



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΜΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

Κατεύθυνση: Τραπεζική και Χρηματοοικονομική

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μελετώντας τη συσχέτιση μετοχικών - ομολογιακών
αποδόσεων στη διάρκεια του χρόνου**

της

Κουλλόλλι Ντορέλα

Επιβλέπων Καθηγητής: Παπαδάμου Στέφανος

Βόλος, Ιανουάριος 2021

Υπεύθυνη Δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Η Δηλούσα

Κουλλόλλι Ντορέλα

Βόλος, Ιανουάριος 2021

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που συνέβαλαν, με τον τρόπο τους, στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Στέφανο Παπαδάμου, καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την επιστημονική του καθοδήγηση και την υπομονή που υπέδειξε κατά τη διάρκεια συγγραφής της εργασίας. Ακόμη, θα ήθελα να εκφράσω την εκτίμηση μου για όλους τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος, για τις γνώσεις που μας προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών. Τέλος, νιώθω την ανάγκη ευχαριστήσω την οικογένεια μου για όλα όσα μου έχει προσφέρει, μα πιο πολύ για την αγάπη και τη συνεχή στήριξη τους σε ότι έχω κάνει μέχρι στιγμής.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί η εξέλιξη της συσχέτισης μεταξύ μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στη διάρκεια του χρόνου. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται χρήση του μη γραμμικού υποδείγματος DCC-GARCH για τον υπολογισμό των δυναμικών συσχετίσεων επικεντρώνοντας την προσοχή μας στις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία. Η χρονική περίοδος που αναλύεται αφορά το διάστημα μεταξύ 1/1/2001 έως 24/11/2020 και τα δεδομένα αποτελούν εβδομαδιαίες και μηνιαίες παρατηρήσεις που αφορούν τα δεκαετή κρατικά ομόλογα της κάθε χώρας και τους δείκτες S&P500 και FTSE100 για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα. Τα κυριότερα αποτελέσματα της έρευνας επισημαίνουν πως η συσχέτιση κυμαίνεται σε θετικά επίπεδα και για τις δυο αγορές. Εξετάζοντας την επίδραση που έχει η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής (EPU) στη δυναμική συσχέτιση παρατηρήθηκε πως μία αύξηση σε αυτήν οδηγεί σε μείωση της συσχέτισης στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας, ενώ στην περίπτωση των ΗΠΑ υπάρχει ασθενής ένδειξη θετικής επιρροής.

Λέξεις Κλειδιά: Συσχέτιση μετοχικών-ομολογιακών αποδόσεων, πολυμεταβλητά GARCH, αβεβαιότητα

JEL Codes: G10, G15, E60

Abstract

The purpose of this study was to examine the evolution of the correlation between stock and bond over time. More specifically, the non-linear DCC-GARCH model is used to calculate the dynamic correlations, focusing our attention on the USA and United Kingdom. The time analyzed concerns the period between 1/1/2001 to 24/11/2020 and the data are weekly and monthly observations concerning the ten-year government bonds of each country and the S&P500 and FTSE100 indices, for the USA and United Kingdom respectively. The main results of the research indicate that the correlation is positive for both markets. Examining the effect of economic policy uncertainty (EPU) on the dynamic correlation, it was observed that an increase in it leads to a decrease in the correlation in the case of United Kingdom, while in the case of the US there is a weak indication of positive influence.

Keywords: *stock-bond correlation, multivariate GARCH, uncertainty*

JEL Codes: *G10, G15, E60*

| | |
|---|-----------|
| Περιεχόμενα | |
| Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή | 8 |
| Κεφάλαιο 2: Η έννοια της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου σε τοπικό και διεθνές επίπεδο | 9 |
| 2.1 Εισαγωγή | 9 |
| 2.2 Η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου | 10 |
| 2.3 Η διεθνής διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου | 17 |
| Κεφάλαιο 3: Φαινόμενα στις χρηματοοικονομικές αγορές | 22 |
| 3.1 Εισαγωγή | 22 |
| 3.2 Πτήση στην ποιότητα «Flight to quality» | 22 |
| 3.3 Ο φόβος απώλειας «Fear of missing out» | 26 |
| 3.4 Η μετάδοση «Contagion» | 26 |
| 3.5 Εστίαση μελετών στις αναδυόμενες αγορές | 29 |
| Κεφάλαιο 4: Προσδιοριστικοί παράγοντες της συσχέτισης μεταξύ αποδόσεων στους μετοχικούς και ομολογιακούς τίτλους | 32 |
| 4.1 Εισαγωγή | 32 |
| 4.2 Ο επιχειρηματικός κύκλος | 32 |
| 4.3 Ο πληθωρισμός | 34 |
| 4.4 Τα επιτόκια και η Νομισματική Πολιτική | 36 |
| 4.4.1 Περιπτώσεις νομισματικών ενώσεων | 39 |
| 4.5 Μέτρα Αβεβαιότητας | 40 |
| 4.5.1 Αβεβαιότητα στις μετοχικές και ομολογιακές αξίες | 40 |
| 4.5.2 Δείκτες Οικονομικής Αβεβαιότητας | 45 |
| 4.5.3 Άλλοι παράγοντες επενδυτικού συναισθήματος | 48 |
| 4.6 Επενδυτικός ορίζοντας | 49 |
| Κεφάλαιο 5: Εμπειρική εφαρμογή | 51 |
| 5.1 Εισαγωγή | 51 |
| 5.2 Παρουσίαση Δεδομένων | 51 |
| 5.3 Οικονομετρικό Υπόδειγμα | 66 |
| 5.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο του DCC-GARCH | 67 |
| 5.4 Εμπειρικά Αποτελέσματα του Μοντέλου DCC-GARCH | 70 |
| Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα | 79 |
| 6.1 Περιορισμοί και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα | 80 |
| Βιβλιογραφία | 81 |
| Παράρτημα | 87 |

Κατάλογος Πινάκων

| | |
|--|----|
| Πίνακας 1. Σύνοψη εμφάνισης γεγονότων. | 29 |
| Πίνακας 2. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 57 |
| Πίνακας 3. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας σε μηνιαία συχνότητα. | 58 |
| Πίνακας 4. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 60 |
| Πίνακας 5. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε μηνιαία συχνότητα. | 61 |
| Πίνακας 6. Συσχετίσεις μεταξύ των σειρών σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 64 |
| Πίνακας 7. Συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων των σειρών σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 65 |
| Πίνακας 8. Συσχετίσεις μεταξύ σειρών σε μηνιαία συχνότητα. | 65 |
| Πίνακας 9. Συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων των σειρών σε μηνιαία συχνότητα. | 65 |
| Πίνακας 10: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων. | 70 |
| Πίνακας 11: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων. | 71 |
| Πίνακας 12. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης. | 72 |
| Πίνακας 13: Έλεγχος αλλαγής της δυναμικής συσχέτισης μεταξύ των βρετανικών στοιχείων. | 74 |
| Πίνακας 14: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης. | 75 |
| Πίνακας 15. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης. | 76 |
| Πίνακας 16: Έλεγχος αλλαγής της δυναμικής συσχέτισης μεταξύ των αμερικανικών στοιχείων. | 77 |
| Πίνακας 17: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης. | 77 |
| Πίνακας 18. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας μέσω του KPSS test σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 87 |
| Πίνακας 19. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας μέσω του KPSS test σε μηνιαία συχνότητα. | 88 |
| Πίνακας 20. Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας. | 89 |
| Πίνακας 21. Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση των ΗΠΑ. | 90 |

Κατάλογος Διαγραμμάτων

| | |
|--|----|
| Διάγραμμα 1. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho = +1$ | 14 |
| Διάγραμμα 2. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho=0$ | 14 |
| Διάγραμμα 3. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho=-1$ | 15 |
| Διάγραμμα 4. Εξέλιξη των τιμών των μετοχών και των επιτοκίων των δεκαετών κρατικών ομολόγων για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 53 |
| Διάγραμμα 5. Εξέλιξη του δείκτη EPU για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα σε εβδομαδιαία συχνότητα. | 54 |
| Διάγραμμα 6. Εξέλιξη του δείκτη EPU για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα σε μηνιαία συχνότητα. | 54 |
| Διάγραμμα 7. Εβδομαδιαίες αποδόσεις των μετοχικών και των ομολογιακών δεικτών για τις χώρες των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας αντίστοιχα. | 55 |
| Διάγραμμα 8. Μηνιαίες αποδόσεις των μετοχικών και των ομολογιακών δεικτών για τις χώρες των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας αντίστοιχα..... | 56 |
| Διάγραμμα 9. Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων των δεικτών σε εβδομαδιαία συχνότητα..... | 63 |
| Διάγραμμα 10. Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων των δεικτών σε μηνιαία συχνότητα..... | 64 |
| Διάγραμμα 11. Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης. | 73 |
| Διάγραμμα 12. Η εξέλιξη της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης. | 76 |
| Διάγραμμα 13. Εξέλιξη των τιμών των μετοχών και των επιτοκίων των δεκαετών κρατικών ομολόγων για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία σε μηνιαία συχνότητα. | 87 |
| Διάγραμμα 14. Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας. | 89 |
| Διάγραμμα 15. Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση των ΗΠΑ. | 90 |

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Είναι ευρέως γνωστό πως ο Markowitz (1952) τόνισε τη σημασία της μέσης διακύμανσης σε θέματα που αφορούν τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων. Παρόλα αυτά ένας επενδυτής θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του όχι μόνο τις αποδόσεις των στοιχείων αυτών αλλά και την πορεία της συσχέτισης σε ένα χαρτοφυλάκιο. Εφόσον οι μετοχές και τα ομόλογα θεωρούνται δύο από τις κύριες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων, είναι ξεκάθαρο πως η συσχέτισή τους αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τον κίνδυνο που υφίσταται ένα χαρτοφυλάκιο. Έχει, επίσης, τονιστεί ότι η συσχέτιση σε βάθος χρόνου είναι κατά μέσο όρο θετική, γεγονός που οφείλεται στην κοινή έκθεση των υφιστάμενων περιουσιακών στοιχείων εντός χαρτοφυλακίου, σε διάφορους παράγοντες όπως οι μακροοικονομικοί.

Ωστόσο, σε περιόδους αναταραχής η σχέση αυτή μεταβάλλεται, με την εμφάνιση πολλών περιόδων που υφίστανται αρνητική συσχέτιση (Campbell and Ammer, 1993; Connolly et al. 2005; Kim et al. 2006; Baele et al. 2010). Πολλές από τις αλλαγές στη μεταβολή της συσχέτισης επιβεβαιώνουν διάφορα φαινόμενα, όπως αυτό της «μετάδοσης» ή της «πτήσης στην ποιότητα». Στόχος αυτής της εργασίας είναι η κατανόηση της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των δεκαετών ομολόγων. Για το λόγο αυτό μελετάται η εξέλιξη της σχέσης αυτής τόσο σε εβδομαδιαία βάση όσο και σε μηνιαία, για το χρονικό διάστημα 1/1/2001 έως 24/11/2020 και για τις χώρες των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας.

Έτσι λοιπόν, προκύπτει ότι η ανάλυση της πορείας που ακολουθούν οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων είναι σημαντική για πολλούς λόγους. Πρώτα απ' όλα, η συσχέτιση θεωρείται το κύριο εργαλείο για αποφάσεις που αφορούν την κατανομή περιουσιακών στοιχείων και τη βελτιστοποίηση ενός χαρτοφυλακίου. Επιπλέον, η συσχέτιση αποτελεί ένα ζήτημα με κεντρικό χαρακτήρα στη διαχείριση και την αντιστάθμιση των κινδύνων. Τρίτον, η διαφοροποίηση του «μοτίβου» που ακολουθεί η συσχέτιση με το πέρασμα του χρόνου, υπό την επιρροή διάφορων αλλαγών, αποτελεί χρήσιμη πληροφορία που συνδράμει στη εύρεση των παραγόντων που κυριαρχούν στον μηχανισμό αποτίμησης των περιουσιακών στοιχείων.

Η παρακάτω εργασία δομείται ως εξής: στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά των βασικών σημείων της θεωρίας χαρτοφυλακίου καθώς και της διεθνούς διαφοροποίησης. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα φαινόμενα που προκύπτουν στη χρηματοοικονομική αγορά καθώς και το πώς επηρεάστηκε ο συντελεστής συσχέτισης

στις αναδυόμενες αγορές. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η βιβλιογραφία με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συσχέτιση αυτή σε βάθος χρόνου και στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η εκτίμηση και η παρουσίαση των εμπειρικών υποδειγμάτων και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την έρευνα και στο έκτο κεφάλαιο. Τέλος, η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με τα γενικά συμπεράσματα που ανακύπτουν.

Κεφάλαιο 2: Η έννοια της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου σε τοπικό και διεθνές επίπεδο

2.1 Εισαγωγή

Όπως έχει, κατά καιρούς, διατυπωθεί η επένδυση αποκλειστικά σε ένα περιουσιακό στοιχείο αποβαίνει πολλές φορές είτε ιδιαίτερα ριψοκίνδυνη, είτε όχι τόσο προσοδοφόρα. Προκειμένου ένας επενδυτής να βελτιστοποιήσει τα κέρδη του, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην απέχθεια που τον διακατέχει απέναντι στο κίνδυνο, προτιμάει τον συνδυασμό διάφορων περιουσιακών στοιχείων. Είναι πλέον αντιληπτό ότι οι μετοχές και τα ομόλογα αποτελούν τις δύο κύριες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις χρηματοοικονομικές ενέργειες και βάσει αυτών πραγματοποιούνται πολλές επενδύσεις. Παρατηρήθηκε πως ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο εμπεριέχει αποκλειστικά μετοχές, χαρακτηρίζεται από υψηλότερο κίνδυνο αλλά και υψηλότερη απόδοση, ενώ η κατοχή ενός χαρτοφυλακίου το οποίο αποτελείται εξ ολοκλήρου από ομόλογα, χαρακτηρίζεται από χαμηλότερη απόδοση και χαμηλότερο κίνδυνο.

Ωστόσο, η συμπερίληψη μετοχών σε ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων, φαίνεται να συνεισφέρει σημαντικά σε όρους απόδοσης και κινδύνου καθώς το αποτελεσματικό σύνολο το οποίο προκύπτει από τον συνδυασμό αυτών, κυριαρχεί έναντι των άλλων συνόρων που αποτελούνται μόνο από το ένα στοιχείο. Το μέτρο που επηρεάζει τη διαμόρφωση αυτών των συνόρων είναι ο συντελεστής συσχέτισης του κάθε χαρτοφυλακίου. Για αυτόν τον λόγο, η κατανόηση και η εκτίμηση της χρονικής διακύμανσης της συσχέτισης των αποδόσεων μεταξύ μετοχών και ομολόγων έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κατανομή περιουσιακών στοιχείων και στη διαχείριση κινδύνων.

2.2 Η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Η διαφοροποίηση θεωρείται μια ιδιαίτερα σημαντική τεχνική που έχει ως σκοπό την μείωση του κινδύνου του εκάστοτε χαρτοφυλακίου μέσω της κατανομής του κεφαλαίου που επενδύεται, σε διάφορα χρηματοοικονομικά μέσα. Διαφορετικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι έχει ως στόχο την μεγιστοποίηση των κερδών καθώς γίνεται κατανομή κεφαλαίου σε μία ευρεία γκάμα κλάδων και κατηγοριών, όπου ο κάθε επενδυτής αντιδρά διαφορετικά στο ίδιο γεγονός. Παλαιότερα, η επιλογή της κατανομής του κεφαλαίου ήταν τυχαία, σε περιουσιακά στοιχεία που ήταν ασυσχέτιστα και χωρίς να λαμβάνονται υπόψιν τα χαρακτηριστικά αυτών. Αυτού του είδους η διαφοροποίηση είναι γνωστή και ως «αφελής διαφοροποίηση» (Gupta & Donleavy, 2009).

Πολλοί ειδικοί, του χώρου των χρηματοοικονομικών, συμφωνούν στο γεγονός ότι καθώς προστίθενται επιπλέον περιουσιακά στοιχεία σε ένα χαρτοφυλάκιο υπάρχει μεγάλη μείωση του κινδύνου. Το γεγονός αυτό δεν συνεπάγεται, απαραίτητα, ότι οι απώλειες θα είναι μηδενικές. Αυτό οφείλεται στο ότι υπάρχει ένας κίνδυνος, αυτός της αγοράς, του οποίου τα περιουσιακά στοιχεία θεωρούνται δύσκολο στο να αποτιμηθούν και ο οποίος δεν μπορεί να εξαλειφθεί με τη διαφοροποίηση. Ο κίνδυνος αυτός είναι γνωστός ως «συστηματικός κίνδυνος». Όμως, κανένα χαρτοφυλάκιο δεν περιλαμβάνει μόνο αυτόν τον κίνδυνο. Επομένως, τα χαρτοφυλάκια διαθέτουν και έναν άλλον κίνδυνο τον γνωστό «μη συστηματικό κίνδυνο» που σχετίζεται με παράγοντες που αφορούν τους κλάδους και τις εταιρείες αυτές καθαυτές. Τέτοιου είδους κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί μέσω της διαφοροποίησης κάνοντας τα χαρτοφυλάκια να είναι «πιο κοντά» σε αυτό της αγοράς. Αξίζει να σημειωθεί, πως η αύξηση του χαρτοφυλακίου πέραν των 10 τίτλων, κατά προσέγγιση, δεν οδηγεί σε περαιτέρω μείωση του κινδύνου (Evans & Archer, 1968). Αυτό οφείλεται στην τάση των τιμών, των στοιχείων, να ακολουθούν κοινή πορεία και έτσι το ποσοστό απόδοσης ακόμα και ενός πολύ καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου θα χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό συσχέτισης με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Σύμφωνα με τον Markowitz (1952), ο οποίος θεωρείται «πατέρας» της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου, κάθε επενδυτής θα πρέπει να διαφοροποιεί το χαρτοφυλάκιο του και να μεγιστοποιεί την αναμενόμενη απόδοσή του. Πιο συγκεκριμένα, όρισε ως διαφοροποίηση τον συνδυασμό κατά τον οποίο τα στοιχεία που συνθέτουν ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο έχουν συντελεστή συσχέτισης μικρότερο της μονάδας.

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται σε δύο υποθέσεις. Η μία υπόθεση αναφέρεται στο γεγονός ότι οι επενδυτές μεταξύ δύο όμοιων χαρτοφυλακίων επιλέγουν εκείνο με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση και η άλλη υπόθεση αναφέρεται στην επιλογή των χαρτοφυλακίων που διακρίνονται από μικρότερο κίνδυνο. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο στόχος μιας βέλτιστης επένδυσης δεν είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου αλλά η βελτιστοποίηση της απόδοσης προσαρμοσμένη στον κίνδυνο (Oddier & Solnik, 1993).

Επιπροσθέτως, βάσει της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου, για δεδομένα επίπεδα απόδοσης, μεταβλητότητας και συσχέτισης ενός συνόλου επενδύσεων και περιορισμών που αφορούν τις επενδυτικές επιλογές, είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί μία βελτιστοποίηση που οδηγεί σε ένα αποτελεσματικό σύνορο κινδύνου - απόδοσης. Το σύνορο αυτό λέγεται αποτελεσματικό επειδή, πάνω σε αυτό βρίσκονται χαρτοφυλάκια τα οποία χαρακτηρίζονται από τη μεγαλύτερη δυνατή αναμενόμενη απόδοση για ένα συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου ή διαφορετικά θα μπορούσε να ειπωθεί πως οδηγεί στον μικρότερο δυνατό κίνδυνο για συγκεκριμένο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης. Τα χαρτοφυλάκια που ανήκουν σε αυτό αποτελούν το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.

Σύμφωνα με την θεωρία του Sharpe, που στηρίζεται στο γεγονός ότι οι κεφαλαιαγορές είναι αποτελεσματικές, οι επενδυτές είναι πρόθυμοι να λάβουν κάποιο ασφάλιστρο κινδύνου για την ανάληψη του συστηματικού κινδύνου αλλά δεν είναι το ίδιο διατεθειμένοι για την ανάληψη του μη συστηματικού κινδύνου (Lorie, 1975). Οι θεωρητικές συνεισφορές της θεωρίας χαρτοφυλακίου βασίζονται στο γεγονός ότι οι αγορές είναι πλήρως αποτελεσματικές. Όμως, η εξάρτησή της από τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων την καθιστά ευάλωτη σε αλλαγές της αγοράς που αφορούν επενδυτικές και κοινωνικές διαστάσεις. Επίσης, δεν λαμβάνονται υπόψη αδυναμίες που προκύπτουν στην αγορά όπως οι εξωτερικές σχέσεις – κόστη που μπορεί να μεταδίδονται μέσω τιμών – αλλά και η ασυμμετρία πληροφόρησης. Φαίνεται, λοιπόν, πως με το πέρασμα του χρόνου, ενώ προέκυψαν κρίσεις στις αγορές, αυτές δεν φάνηκαν να είναι αποτελεσματικές (Mangram, 2013).

Οι περισσότεροι επενδυτές καλούνται να λάβουν μια κρίσιμη απόφαση που αφορά την κατανομή των κεφαλαίων μεταξύ περιουσιακών στοιχείων, γεγονός που αποτελεί μία από τις πιο άμεσες και ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές της θεωρίας χαρτοφυλακίου. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί αυτή η ενέργεια θα πρέπει να γίνουν μερικές εκτιμήσεις βασικών στατιστικών μέτρων όπως των μέσων αποδόσεων,

των τυπικών αποκλίσεων των αποδόσεων, των συντελεστών συσχέτισης ή των συνδιακυμάνσεων (Elton et al., 2009). Επειδή, μερικές φορές είναι δύσκολο να ερμηνευθεί το μέγεθος της συνδιακύμανσης προτιμάται η χρήση του συντελεστή συσχέτισης (Bodie et al., 2014).

Επιπλέον, ενώ η διακύμανση για κάθε στοιχείο μεμονωμένα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από λίγα περιουσιακά στοιχεία, στην περίπτωση όπου ένα χαρτοφυλάκιο αποτελείται από περισσότερους τίτλους τότε η διακύμανση εξαρτάται από τη μέση συνδιακύμανση. Έτσι, όσο μικρότερη είναι η συνδιακύμανση των περιουσιακών στοιχείων, τόσο μειώνεται η διακύμανση ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου συγκριτικά με τη συνδιακύμανση του κάθε στοιχείου μεμονωμένα (Goetzman et al., 2001).

Παρόλο που, η διαφοροποίηση μειώνει τον κίνδυνο χαρτοφυλακίου η δύναμή της περιορίζεται από κοινές πηγές κινδύνου. Στην περίπτωση που συμπεριληφθούν αρκετά αξιόγραφα τότε συνεχίζεται η διασπορά της έκθεσης στον κίνδυνο σε παράγοντες που αφορούν είτε τον κλάδο είτε το μακροοικονομικό επίπεδο, όπως οι διακυμάνσεις της οικονομίας. Όμως περιουσιακά στοιχεία όπως οι μετοχές και τα ομόλογα φαίνεται να αντιδρούν διαφορετικά σε διάφορα νέα και αυτός είναι ένας λόγος που αποτελούν το πιο διαδεδομένο είδος επένδυσης.

Οι Odier & Solnik (1993) κατασκεύασαν ένα διεθνές αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο που εμπεριείχε ομόλογα καλύπτοντας μία περίοδο έντεκα ετών. Παρατήρησαν ότι με την προσθήκη μετοχών στα χαρτοφυλάκια ομολόγων υπάρχει σημαντική βελτίωση, λόγω της καλύτερης αντιστάθμισης σε όρους κινδύνου-απόδοσης. Η δημιουργία του νέου αποτελεσματικού συνόρου υπερισχύει έναντι των άλλων συνόρων που αποτελούνται αποκλειστικά από ομόλογα ή αποκλειστικά από μετοχές. Οι μετοχές και τα ομόλογα αποτελούν τις δύο κύριες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων που διαπραγματεύονται τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Αυτό συμβαίνει λόγω της διαφορετικότητας που χαρακτηρίζει την απόδοση και τον κίνδυνο αυτών αποτελώντας θεμέλια για πολλά χαρτοφυλάκια

Η συσχέτιση μεταξύ περιουσιακών στοιχείων θεωρείται καίριας σημασίας στη διαχείριση χαρτοφυλακίου. Ο λόγος για τον οποίο θεωρείται σημαντικός παράγοντας βασίζεται στο γεγονός ότι καθορίζει το είδος των περιουσιακών στοιχείων που περιλαμβάνονται σε ένα χαρτοφυλάκιο και τι ποσότητα κεφαλαίου θα επενδυθεί σε αυτά. Έτσι, λοιπόν, κάποιος κατανοεί ότι η συσχέτιση θεωρείται κρίσιμη για τη μέτρηση και τον έλεγχο του κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής συσχέτισης

δείχνει την ισχύ μιας σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών και εκφράζεται αριθμητικά από την συνδιακύμανση διαιρεμένη με τις τυπικές αποκλίσεις του κάθε στοιχείου όπως φαίνεται και στην παρακάτω σχέση:

$$\rho_{ij} = \frac{Cov(r_i, r_j)}{\sigma_i \sigma_j}$$

όπου

$Cov(r_i, r_j)$ είναι η συνδιακύμανση των περιουσιακών στοιχείων i και j

σ_i είναι η διακύμανση του περιουσιακού στοιχείου i

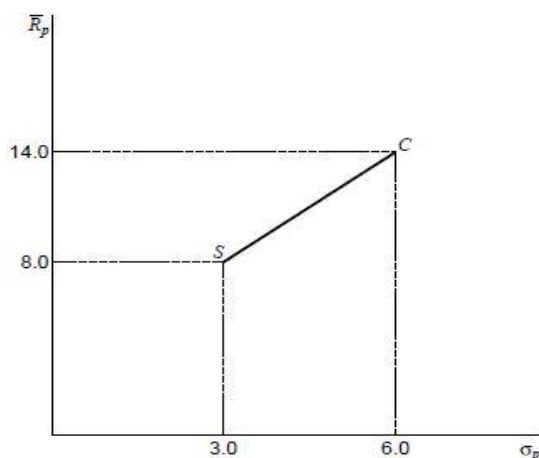
σ_j είναι η διακύμανση του περιουσιακού στοιχείου j

Οι Fan & Mitchell (2017) επισημαίνουν τη σημασία της συσχέτισης στη διαχείριση χαρτοφυλακίου και πως η ακαδημαϊκή κοινότητα δεν έχει κατασταλάξει στο αν οι τιμές των μετοχών και των ομολόγων θα πρέπει να κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση ή να ακολουθούν διαφορετικές κατευθύνσεις. Τονίζουν, επίσης, πως η συσχέτιση δεν είναι ένας στατικός αριθμός αλλά μπορεί να αλλάξει από θετικός σε αρνητικός ή και το αντίθετο.

Μέσω αυτού του μέτρου μπορεί να γίνει η εκτίμηση τόσο της δύναμης της συσχέτισης μεταξύ διάφορων στοιχείων, καθώς επίσης και της κατεύθυνσης αυτής της σχέσης. Είναι γνωστό πως ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνεται σε ένα συγκεκριμένο εύρος, με ελάχιστη τιμή το -1 και μέγιστη τιμή το $+1$. Όταν ο συντελεστής συσχέτισης λαμβάνει την τιμή $+1$ υπάρχει μια τέλεια θετική σχέση μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων, ενώ όταν είναι -1 εννοείται πως υπάρχει μια τέλεια αρνητική σχέση.

Στην περίπτωση που το $\rho = +1$ τόσο ο κίνδυνος όσο και η απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι απλώς γραμμικοί συνδυασμοί του κινδύνου και της απόδοσης κάθε στοιχείου. Στην περίπτωση που είναι τέλεια γραμμικά συσχετισμένα τα στοιχεία, η απόδοση και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι ένας σταθμισμένος μέσος όρος της απόδοσης και του κινδύνου κάθε περιουσιακού στοιχείου ξεχωριστά και δεν υπάρχει μείωση του κινδύνου από την αγορά και των δύο στοιχείων.

Διάγραμμα 1. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho = +1$

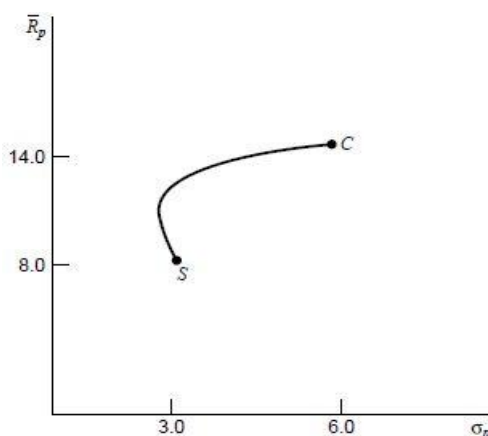


Πηγή: Bodie et al., 2014

Όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα οι συνδυασμοί των δύο στοιχείων βρίσκονται σε μια ευθεία γραμμή και βλέπουμε πως δεν υπάρχει κάποιο όφελος από την διαφοροποίηση.

Εάν έχουμε μηδενικό συντελεστή συσχέτισης τότε οι αποδόσεις δεν έχουν καμία γραμμική σχέση, δηλαδή δεν είναι στατιστικά συσχετισμένες χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είναι ανεξάρτητες.

Διάγραμμα 2. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho=0$

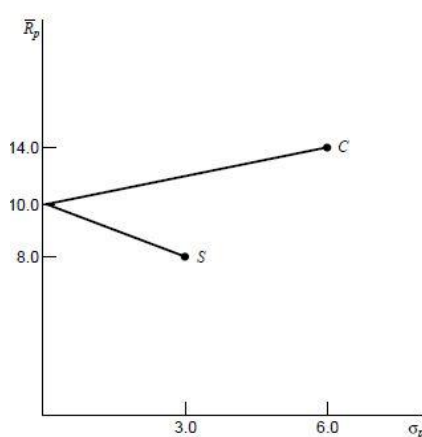


Πηγή: Bodie et al., 2014

Τέλος, όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με $\rho = -1$ τότε αναφερόμαστε σε περιουσιακά στοιχεία που κινούνται «τέλεια» μαζί αλλά προς τελείως αντίθετες

κατευθύνσεις. Συνεπώς ο κίνδυνος σε ένα χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων είναι πάντα μικρότερος όταν ο συντελεστής συσχέτισης είναι -1 , από ό, τι όταν είναι 1 , και ο συνδυασμός των στοιχείων που οδηγούν σε αυτόν καθίσταται πιο ελκυστικός. Εάν δύο τίτλοι συσχετίζονται τέλεια αρνητικά (δηλαδή, κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις), θα πρέπει πάντα να είναι δυνατό να βρεθεί κάποιος συνδυασμός αυτών των δύο τίτλων που να έχουν μηδενικό κίνδυνο.

Διάγραμμα 3. Σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και της τυπικής απόκλισης όταν $\rho=-1$



Πηγή: Bodie et al., 2014

Έτσι λοιπόν είναι ευδιάκριτο ότι το πλεονέκτημα ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου είναι ότι ο συνδυασμός τίτλων μειώνει το κίνδυνο. Στην πραγματικότητα, δεν αποτελεί έκπληξη οι συνδυασμοί δύο κινητών αξιών να έχουν μικρότερο κίνδυνο από τα επιμέρους στοιχεία του συνδυασμού.

Επιπλέον, η αρνητική συσχέτιση κάνει τα κρατικά ομόλογα να λειτουργούν ως μια άριστη αντιστάθμιση έναντι μεγάλων συστηματικών κινδύνων όπως της ύφεσης, του αποπληθωρισμού, της αδυναμίας του χρηματιστηρίου, διαφόρων κρίσεων, καθώς επίσης και της αστάθειας της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Το γεγονός ότι η αρνητική συσχέτιση λειτουργεί σαν αντισταθμιστής αποτελεί ένα ελκυστικό χαρακτηριστικό που μπορεί να δικαιολογήσει την ένταξη ομολόγων σε ένα χαρτοφυλάκιο. Αυτό έχει ως ακόλουθο αποτέλεσμα το ασφάλιστρο κινδύνου να είναι εξαιρετικά χαμηλό το οποίο συνεπάγεται υψηλότερη αποτίμηση των κρατικών ομολόγων (Pmanen, 2003).

Αξίζει να σημειωθεί πως μια εξήγηση για την μεταβολή του πρόσημου του συντελεστή συσχέτισης είναι η αλλαγή που υφίσταται η αιτιότητα μεταξύ των αγορών των ομολόγων και των μετοχών. Όμως, η συσχέτιση δεν συνεπάγεται απαραίτητα και αιτιότητα. Διάφοροι επενδυτές υποστηρίζουν πως υπάρχει θετική αιτιότητα από τις

τιμές των ομολόγων προς τις τιμές των μετοχών, ενώ αρνητική είναι από τις τιμές μετοχών στις τιμές των ομολόγων. Η θετική αιτιότητα μπορεί να οφείλεται στην πτώση των αποδόσεων των ομολόγων η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση των προεξοφλητικών επιτοκίων των μετοχών, ενώ η αρνητική αιτιότητα μπορεί να οφείλεται σε μια αδυναμία των μετοχών που οδηγεί σε ποσοτική χαλάρωση και συνεπώς σε άνοδο της αγοράς ομολόγων (Ilmanen, 2003).

Για να γίνει καλύτερα αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίον κινούνται οι μετοχές και τα ομόλογα μεταξύ τους, θα ήταν χρήσιμο να δοθεί έμφαση στα μοντέλα προεξόφλησης αυτών των στοιχείων, αφού μέσω αυτών φαίνονται καλύτερα μερικοί παράγοντες που καθοδηγούν τις τιμές ή τις αποδόσεις τους αλλά και τα στοιχεία που συσχετίζονται θετικά ή αρνητικά στις κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων. Οι παράγοντες που οδηγούν τις τιμές προς την ίδια κατεύθυνση θα έχουν σαν αποτέλεσμα μια θετική συσχέτιση, ενώ παράγοντες που οδηγούν τις τιμές προς αντίθετη κατεύθυνση θα έχουν αρνητική επίδραση στο συντελεστή συσχέτισης. Οι τιμές των μετοχών και των ομολόγων αντιπροσωπεύουν την παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών ταμειακών ροών, προεξοφλημένες από ένα επιτόκιο που εμπεριέχει ασφάλιστρα κινδύνου (Ilmanen, 2003).

Πιο αναλυτικά, φαίνεται η εξίσωση αποτίμησης μίας μετοχής:

$$P_s = \frac{D_1}{(1+k)} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+k)^\infty} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

όπου

P_s : τιμή μετοχής

D : μέρισμα που διανέμεται τη χρονική περίοδο t

k : ζητούμενη απόδοση

Παρακάτω παρατίθεται η εξίσωση αποτίμησης ενός ομολόγου διάρκειας T :

$$P_B = \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+y)^t} + \frac{M}{(1+y)^T}$$

όπου

P_B : τιμή ομολόγου

M : ονομαστική αξία του ομολόγου

C: ετήσιο κουπόνι ή τοκομερίδιο

y: επιτόκιο αγοράς

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, στην αγορά ομολόγων οι επενδυτές λαμβάνουν σταθερές ταμειακές ροές, δηλαδή το κουπόνι C και την ονομαστική αξία M. Αντίθετα, όσον αφορά την απόδοση των μετοχών οι επενδυτές λαμβάνουν μέρισμα που διαφέρει χρονικά και αποτελούν αβέβαιες ταμειακές ροές γεγονός που επηρεάζει σημαντικά την αποτίμηση των μετοχών. Παρόλα αυτά, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό την αβεβαιότητα του επιτοκίου προεξόφλησης.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι το χρηματιστήριο είναι εξαιρετικά αβέβαιο και οι επενδυτές αναμένουν υψηλότερες αποδόσεις σε σύγκριση με την αγορά ομολόγων και αυτό γιατί τα ομόλογα θεωρούνται ασφαλή περιουσιακά στοιχεία χωρίς κίνδυνο καθώς εκδίδεται από κυβερνητικούς φορείς. Λόγω της ευμετάβλητης φύσης των μετοχών σε περιόδους κρίσεων, πολλές φορές υπάρχει μετατόπιση των περιουσιακών στοιχείων σε άλλα στοιχεία όπως τα ομόλογα.

Για τον λόγο αυτό, μπορεί να ειπωθεί πως η συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των ομολόγων έχει αποκτήσει έντονη προσοχή στη σχετική θεωρητική αλλά και εμπειρική βιβλιογραφία. Η προσοχή αυτή οφείλεται στις επιπτώσεις που έχει, από την επιλογή ενός χαρτοφυλακίου έως τις στρατηγικές διαχείρισης κινδύνου. Επίσης, φαίνεται πως η συσχέτιση με την πάροδο του χρόνου παρουσιάζει αρκετές αλλαγές για παρατεταμένες χρονικές περιόδους.

2.3 Η διεθνής διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου

Το αρχικό κίνητρο στο οποίο οφείλεται η υιοθέτηση της διεθνούς διαφοροποίησης είναι η εκμετάλλευση του χαμηλού επιπέδου συσχέτισης μεταξύ περιουσιακών στοιχείων σε διαφορετικές χώρες. Έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχουν σημαντικά οφέλη από τη διεθνή διαφοροποίηση και θεωρείται ζωτικής σημασίας να γνωρίζει κάποιος αν και σε τι βαθμό συσχετίζονται οι αγορές μεταξύ τους. Υπάρχουν, για παράδειγμα αγορές, που χαρακτηρίζονται από ισχυρούς, τόσο οικονομικούς όσο και νομισματικούς, δεσμούς και αυτές διακρίνονται από μεγαλύτερες συσχετίσεις, όπως η Γερμανία με τις Κάτω Χώρες ή οι ΗΠΑ με τον Καναδά (Odier & Solnik, 1993).

Επιπλέον, ένας επενδυτής καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε τρεις κατηγορίες επένδυσης: α) τη γεωγραφική διαφοροποίηση, εντάσσοντας στοιχεία από διάφορες χώρες, β) την επιλογή στοιχείων μεταξύ διαφόρων βιομηχανιών και γ) τον συνδυασμό

των δύο προηγούμενων. Η διαφοροποίηση που πραγματοποιείται ανάμεσα σε διάφορες χώρες εμπεριέχει μικρότερο κίνδυνο από αυτόν μεταξύ διαφόρων βιομηχανιών εντός συνόρων, ενώ ο συνδυασμός αυτών των δύο κατηγοριών παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα, με ελάχιστη διαφορά, βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας του Solnik (1974).

Η προτίμηση ενός επενδυτή προς την εγχώρια ή τη διεθνή διαφοροποίηση εξαρτάται από τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αποδεχτεί. Αυτό συνεπάγεται πως η εγχώρια στρατηγική φαίνεται να εξυπηρετεί καλύτερα τον επενδυτή που είναι πρόθυμος να αναλάβει υψηλότερο επίπεδο κινδύνου, σε αντίθεση με τη διεθνή διαφοροποίηση η οποία απευθύνεται σε έναν επενδυτή ο οποίος χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη απέχθεια στον κίνδυνο (Abid et al., 2014).

Παλαιότερα οι επενδυτές, σε σχετικά μικρές χώρες, υπόκεινταν στον περιορισμό που αφορούσε την πραγματοποίηση επενδύσεων αποκλειστικά εντός συνόρων. Παρά την άρση τέτοιου είδους περιορισμών, φαίνεται πως οι επενδυτές συνεχίζουν να τοποθετούν μεγάλο ποσοστό των χρημάτων τους σε εγχώρια στοιχεία. Ωστόσο, το γεγονός ότι μπορεί να υπάρχει μεγαλύτερη μείωση κινδύνου σε διεθνές επίπεδο αλλά οι επενδυτές εξακολουθούν να δείχνουν πιο έντονη προτίμηση σε εγχώριο επίπεδο, υποδηλώνει ότι οι αυτοί υφίστανται εγχώρια μεροληψία¹ (Driessen & Laeven, 2007).

Η έννοια της εγχώριας μεροληψίας διακρίνεται σε δύο κατηγορίες· η πρώτη αφορά τις μετοχές και η δεύτερη αφορά την κατανάλωση. Όσον αφορά την μεροληψία ως προς τις μετοχές υποστηρίζεται πως οφείλεται στην καλύτερη αντιστάθμιση που προσφέρουν τα εγχώρια στοιχεία απέναντι σε εγχώριους κινδύνους, στα κόστη που προκύπτουν από τη διαφοροποίηση σε διεθνές επίπεδο, τα οποία είναι μεγαλύτερα από τα κέρδη, και στα προβλήματα των στατιστικών μετρήσεων που υποδηλώνουν ότι η εγχώρια μεροληψία είναι ανύπαρκτη (Lewis, 1999).

Ο Solnik (1974) μέσω της έρευνας του έδειξε ότι η κατοχή ενός διεθνώς διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου εμπεριέχει τον μισό κίνδυνο από ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο που αποτελείται αποκλειστικά από αμερικανικές μετοχές. Συγκεκριμένα, η διακύμανση του διεθνώς διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου ήταν 11,7% σε αντίθεση με τη διακύμανση του αμερικανικού χαρτοφυλακίου που ήταν 27%. Έτσι οι επενδυτές μπορούν να φτάσουν σε υψηλότερα αποτελεσματικά σύνορα με την ίδια ανοχή στον κίνδυνο.

¹ Η ορολογία αυτή είναι γνωστή στη βιβλιογραφία ως home bias. Το φαινόμενο αυτό υποδηλώνει ότι οι επενδυτές τοποθετούν πολύ λίγο από τον πλούτο τους σε ξένα περιουσιακά στοιχεία.

Το όφελος που προκύπτει από τη διεθνή διαφοροποίηση εξαρτάται από το γεγονός ότι τα στοιχεία αυτά, είναι λιγότερο συσχετισμένα με την αγορά. Οι επενδυτές στις αναπτυγμένες χώρες μπορούν να επιτύχουν όφελος από τη διαφοροποίηση μέσω της ένταξης περιουσιακών στοιχείων από αναδυόμενες χώρες οι οποίες δεν είναι τόσο ολοκληρωμένες. Παρατηρήθηκε, ότι όταν η αγορά ήταν ανοδική, η διαφοροποίηση δεν λειτουργούσε τόσο προστατευτικά όπως κατέγραψαν οι Campbell et al. (2002). Επίσης, οι Driessen & Laeven (2007) προσθέτουν ότι από τη διεθνή διαφοροποίηση είναι πιο πιθανό να επωφεληθούν, κυρίως, χώρες που χαρακτηρίζονται από υψηλότερο επίπεδο κινδύνου χώρας και προσθέτουν ότι κατά τη χρονική περίοδο 1985-2002 τα οφέλη μειώθηκαν, γεγονός που αποδίδεται στη μείωση που υπέστη ο κίνδυνος αυτός.

Η ένταξη περιουσιακών στοιχείων από υπανάπτυκτες αγορές συνδράμει σε μεγάλο βαθμό στη διαφοροποίηση όπως βρίσκουν οι Berger et al. (2011). Πιο συγκεκριμένα, παρατήρησαν ότι το όφελος από τη συμπερίληψη αυτών οφείλεται στη χαμηλή ενοποίηση αυτών των αγορών με την παγκόσμια αγορά. Έχει, επίσης, παρατηρηθεί πως οι υπανάπτυκτες αγορές μπορεί να αποδίδουν σε μικρότερα επίπεδα σε σχέση με τις αναδυόμενες αγορές κατά περιόδους κρίσεων, παρόλα αυτά εξακολουθούν να παρέχουν σημαντικές δυνατότητες απόδοσης λόγω του μικρού λόγου P/E - λαμβάνοντας έτσι οι επενδυτές περισσότερα κέρδη από τις επενδύσεις- που τις χαρακτηρίζουν. Αυτό συμβαίνει λόγω της διαφορετικότητας των οικονομιών, οδηγώντας σε μεγάλα επίπεδα διαφοροποίησης (Kohlert, 2011). Επίσης τονίστηκε πως γι' αυτόν τον λόγο θα πρέπει ένας επενδυτής να λαμβάνει υπόψη το συντελεστή συσχέτισης, συμπεριλαμβάνοντας και περιόδους κρίσεων.

Υποστηρίζεται, επίσης, πως από την ένταξη των sukuk² σε ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών θα μπορούσαν να προκύψουν πολλαπλά οφέλη, λόγω της χαμηλής μεταβλητότητας τους. Όπως παρατηρήθηκε, κατά τη διάρκεια χρηματοπιστωτικών κρίσεων τα sukuk συμπεριφέρονται ως υβρίδια μεταξύ ομολόγων και μετοχών γεγονός που τα χαρακτηρίζει ως μια εναλλακτική κατηγορία περιουσιακών στοιχείων (Sclip et al., 2016).

Οι De Santis & Gerard (2009) διαπίστωσαν πως η ριζική και θεσμική αλλαγή που επέφερε η ίδρυση της Οικονομικής Νομισματικής Ένωσης της Ευρώπης (ONE) είχε σαν επόμενο την ανακατανομή των περιουσιακών στοιχείων στην Ευρωζώνη. Κάνοντας μία διάκριση μεταξύ ενεργητικής και παθητικής αναδιάρθρωσης, επετεύχθη

² Τα sukuk είναι στην ουσία ισλαμικά ομόλογα, τα οποία έγιναν αρκετά δημοφιλή μετά από το 2000, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία ένας επενδυτής πρέπει να γνωρίζει.

βελτίωση στη διαφοροποίηση των επενδυτών, μέσω της αύξησης του μεριδίου των ξένων μετοχών τα οποία χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερα οριακά οφέλη διαφοροποίησης. Επίσης, εντοπίζουν ενδείξεις ενεργητικής αναδιάρθρωσης στην Ευρωζώνη, με τους επενδυτές να αυξάνουν την ποσόστωση των περιουσιακών στοιχείων που προέρχονται από την αυτήν. Η αύξηση αυτή, από τους επενδυτές της Ευρωζώνης, κυμάνθηκε από 8-15% σε χαρτοφυλάκια μετοχών και από 22-31% σε χαρτοφυλάκια ομολόγων, μειώνοντας περίπου κατά 3-4% τη στάθμιση του χαρτοφυλακίου της ζώνης του ευρώ σε βρετανικά ομόλογα.

Οι Aslanidis & Savva (2011) στη μελέτη τους εξέτασαν αν θα υπήρχε κάποιο όφελος από τη διαφοροποίηση στην Ανατολική Ευρώπη και πιο συγκεκριμένα στις χώρες που είχαν ενταχθεί τότε στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Πολωνία, Τσεχία και Ουγγαρία). Κατέληξαν στο γεγονός ότι παρά την αύξηση που μπορεί να έχουν υποστεί οι συσχετίσεις των μετοχών σε διάφορους τομείς, εξακολουθούν να βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο σε σχέση με την συνολική αγορά, υποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο ότι στην Ανατολική Ευρώπη παρέχονται μεγαλύτερες ευκαιρίες διαφοροποίησης σε σχέση με την αγορά.

Οι Chiang & Leonhard (2007) διερευνώντας τα οφέλη της διαφοροποίησης εντόπισαν μείωση της αποτελεσματικότητας στην περιφερειακή διαφοροποίηση εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης για ένα διάστημα 25 χρόνων. Τονίζουν ότι οι διάφοροι επενδυτές μπορούν να επωφεληθούν από τη διαφοροποίηση εάν ξεπεράσουν τις προκαταλήψεις που τους διακατέχουν για συγκεκριμένες αγορές επενδύοντας σε διαφορετικές περιοχές.

Επιπλέον, οι επενδυτές των λιγότερα αναπτυγμένων χωρών, κυρίως από την Ανατολική Ασία και από τη Λατινική Αμερική, φαίνεται να απολαμβάνουν μεγαλύτερα επίπεδα ωφέλειας επειδή είναι σε θέση να διαφοροποιήσουν και να μειώσουν την αστάθεια μέσω της κατανομής των κινδύνων. Με αυτόν τον τρόπο ωφελούν και τους επενδυτές από τις αναπτυγμένες χώρες στη διαδικασία της διαφοροποίησης (Chiou, 2008).

Οι Christoffersen et al. (2014) στην έρευνα τους εντόπισαν μια ανοδική πορεία στους συντελεστές συσχέτισης. Συγκεκριμένα από το 1989 έως το 2012 επισημαίνουν ότι οι συσχετίσεις των αναπτυγμένων χωρών βρισκόντουσαν σε υψηλότερα επίπεδα από αυτούς των αναδυόμενων. Επιπλέον, η μέση συσχέτιση μεταξύ αναπτυγμένων χωρών είναι υψηλότερη από αυτή μεταξύ των αναπτυγμένων – αναπτυσσόμενων. Υψηλότερο εντοπίζεται, επίσης, και το επίπεδο συσχέτισης μεταξύ αναπτυσσόμενων χωρών από

ότι μεταξύ των αναπτυγμένων – αναπτυσσόμενων, με μικρές διαφορές. Με αυτόν τον τρόπο προτείνουν τον συνδυασμό στοιχείων μεταξύ χωρών που εντάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες.

Τέλος, οι Baele και Inghelbrecht (2009) προσθέτουν ότι παρόλο που τα οφέλη της γεωγραφικής διαφοροποίησης εμφανίζουν μια σταδιακή μείωση, λόγω της παγκοσμιοποίησης, εξακολουθούν να είναι εκτεταμένα και η γεωγραφική διαφοροποίηση συνεισφέρει ακόμη μεγαλύτερα οφέλη για τη μείωση του κινδύνου συγκριτικά με τη βιομηχανική.

Κεφάλαιο 3: Φαινόμενα στις χρηματοοικονομικές αγορές

3.1 Εισαγωγή

Κατά καιρούς εμφανίζονται διάφορες αλλαγές στις χρηματοοικονομικές αγορές οι οποίες αφορούν την πορεία που ακολουθεί η συσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων, και η ακαδημαϊκή κοινότητα αντιμετωπίζει δυσκολίες στην ερμηνεία τους. Μερικά φαινόμενα που εξηγούν τις αλλαγές αυτές είναι η πτήση στην ποιότητα (flight to quality), ο φόβος της απώλειας (fear of missing out) και η μετάδοση (contagion). Οι διαχειριστές χαρτοφυλακίων εμφανίζουν έντονο ενδιαφέρον για τον εντοπισμό τέτοιου είδους επεισοδίων υπό τις προϋποθέσεις ότι: 1) η ύπαρξη τέτοιας συμπεριφοράς είναι προσωρινή, 2) παρουσιάζουν υπερκανονικά κέρδη με τον μετριασμό της κρίσης και 3) αναμένεται η κανονική επαναλειτουργία της αγοράς. Στην περίπτωση, όμως, που μπορούν οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου να αντέξουν τον βραχυπρόθεσμο κίνδυνο, που προέρχεται λόγω της αστάθειας, μέσω της επιλογής και εφαρμογής κατάλληλων στρατηγικών μπορούν να επωφεληθούν και να πραγματοποιήσουν κέρδη μέσω της παροχής ρευστότητας ή ποιότητας σε αυτούς που την αναζητούν. Επίσης, είναι πιθανό το φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα και της μετάδοσης να ενισχύσουν ή να αποδυναμώσουν το ένα το άλλο, αλλά δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα. Αξίζει να σημειωθεί πως τα επίπεδα εμφάνισης των φαινομένων αυτών είναι πιο αισθητά όταν οι κρίσεις που προκύπτουν είναι πιο σοβαρές.

3.2 Πτήση στην ποιότητα «Flight to quality»

Έχει παρατηρηθεί πως σε περιόδους όπου επικρατεί οικονομική αστάθεια οι επενδυτές αναπροσαρμόζουν τα χαρτοφυλάκια τους με τίτλους που χαρακτηρίζονται από λιγότερο κίνδυνο οι οποίοι είναι πιο εύκολα ρευστοποιήσιμοι. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως «πτήση στην ποιότητα». Μέσω αυτού του φαινομένου γίνεται αναφορά σε μία απροσδόκητη αύξηση της αποστροφής κινδύνου που κυριεύει τους επενδυτές, σε σχέση με την αβεβαιότητα που αφορά τις μελλοντικές ταμειακές ροές (Prendergast, 2009).

Ένα επακόλουθο που προκύπτει από την «πτήση στην ποιότητα» κατά τον Gulko (2002) είναι η αποτελεσματική διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου καθώς επίσης η

σταθεροποίηση και η ανθεκτικότητα που προσφέρεται κατά τη διάρκεια κρίσεων, λόγω μεγαλύτερης ασφάλειας. Το γεγονός αυτό αποτελεί καλό νέο για έναν επενδυτή καθώς υπάρχει μια κατηγορία περιουσιακών στοιχείων της οποίας οι τιμές αυξάνονται, κάτω από τέτοιες συνθήκες.

Κατά τους Baur & Lucey (2009) για να μπορέσει να ειπωθεί ότι υπάρχει πτήση στην ποιότητα, θα πρέπει να υπάρχει αλλαγή στο πρόσημο της συσχέτισης, από θετικό σε αρνητικό, και παράλληλα το χρηματιστήριο να παρουσιάζει πτωτική πορεία ή η αγορά ομολόγων να παρουσιάζει ανοδική πορεία. Πιο αναλυτικά, οι τελευταίοι, πραγματοποίησαν μια μελέτη που αφορά επτά ευρωπαϊκές χώρες και τις ΗΠΑ, εκτιμώντας υποδείγματα DCC – GARCH, προκειμένου να υπολογιστεί η υπό συνθήκη συσχέτιση. Έπειτα, πραγματοποίησαν μια παλινδρόμηση προκειμένου να ανιχνεύσουν τα αίτια που οδηγούν στις μεταβολές της προαναφερθείσας σχέσης. Κατέληξαν στο γεγονός ότι υπήρχαν αρκετές διακυμάνσεις στη συσχέτιση και πως το φαινόμενο αυτό ήταν κυρίαρχο κατά τη διάρκεια της κρίσης της Ρωσίας και της Ασίας υπογραμμίζοντας ότι αυτό συμβαίνει την ίδια χρονική περίοδο και σε άλλες χώρες.

Οι Baele, Bekaert, Inghelbrecht και Wei (2020) πραγματοποίησαν έρευνα για είκοσι τρεις χώρες και βρήκαν πως δεν υπάρχουν hedge funds που να μπορούν να αντισταθμίσουν το φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα. Επίσης, εντόπισαν πως σε σχετικά ήρεμες αγορές αυξάνεται η έκθεση στον συστηματικό κίνδυνο, αλλά μειώνεται μερικούς μήνες πριν την εμφάνιση του φαινομένου αυτού. Ακόμη, επισημαίνουν πως τα φαινόμενα πτήσης στην ποιότητα αποτελούν λιγότερο από το 2% του δείγματος και έχουν βραχυχρόνια διάρκεια, με το 94% αυτών να διαρκεί το πολύ τρεις ημέρες. Επίσης, κατά τη διάρκεια αυτών των φαινομένων, οι αποδόσεις των ομολόγων ξεπερνούν αυτών των μετοχών κατά 2,72% περίπου. Τέλος, βρίσκουν πως οι αναδυόμενες αγορές είναι πιο εκτεθειμένες σε παγκόσμια φαινόμενα πτήσης στην ποιότητα από ότι σε ένα παγκόσμιο χαρτοφυλάκιο, ενώ οι πιο ολοκληρωμένες αγορές σε μικρότερο βαθμό.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της κρίσης χρέους στην Ευρωζώνη παρατηρήθηκε μεταβολή στο συντελεστή συσχέτισης των αποδόσεων μεταξύ μετοχών και ομολόγων, η οποία δεν ήταν ίδια σε όλες τις χώρες. Πιο συγκεκριμένα, οι χώρες που επλήγησαν περισσότερο από αυτήν την κρίση είχαν αρνητικό συντελεστή συσχέτισης σε πιο τακτά χρονικά διαστήματα και για μεγαλύτερη διάρκεια. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύθηκε το φαινόμενο της «πτήσης στην ποιότητα». Σε αντίθεση με τις άλλες χώρες, η Γερμανία ήταν αποδέκτης του φαινομένου αυτού, γεγονός που αποτυπώθηκε από την -κυρίως-

θετική συσχέτιση. Αυτό είχε σαν επακόλουθο την στροφή των επενδυτών στα γερμανικά ομόλογα, και θα έλεγε κανείς, την ύπαρξη μιας αντίστροφης σχέσης στην επένδυση των ομολόγων, μεταξύ των χωρών αυτών (Dajcman, 2012).

Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα των Kenourgios et al. (2013). Σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποίησαν, διαπίστωσαν ότι κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης οι συσχετίσεις μεταξύ των γερμανικών ομολόγων και των αμερικανικών μετοχών και ακινήτων δεν σημείωσαν κάποια αύξηση, αντίθετα βρισκόντουσαν σε αρνητικά επίπεδα. Το αποτέλεσμα αυτό, ταυτίζεται με το φαινόμενο της «πτήσης στην ποιότητα» επιδεικνύοντας τον κίνδυνο που διακατέχουν τα αμερικανικά περιουσιακά στοιχεία και την παροχή του λεγόμενου ασφαλούς καταφυγίου που προσφέρουν τα γερμανικά κρατικά ομόλογα.

Οι Boucher & Tokrani (2019) τονίζουν ότι σε ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από χαμηλή απόδοση, έχει παρατηρηθεί πως το φαινόμενο της «πτήσης στην ποιότητα» από μετοχές σε ομόλογα, αντικαθίσταται από το φαινόμενο της «πτήσης στην ποιότητα» από μετοχές σε άλλα περιουσιακά στοιχεία που θεωρούνται ως ασφαλές καταφύγιο, όπως ο χρυσός, το Ελβετικό φράγκο και το Ιαπωνικό γιέν. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει μια υποκατάσταση των περιουσιακών στοιχείων σε περιόδους που χαρακτηρίζονται από έντονη αβεβαιότητα.

Οι Peng et al. (2014) παρατήρησαν πως κατά τη διάρκεια της ασιατικής κρίσης το 1997 μία σημαντική αλλαγή πραγματοποιήθηκε στη συσχέτιση των περιουσιακών στοιχείων. Βρήκαν πως η συσχέτιση που υπήρχε ανάμεσα στις αποδόσεις των αμερικανικών ομολόγων και τις αποδόσεις των μετοχών της Ο.Σ.Α.Ε³. από θετική μετατράπηκε σε αρνητική με αποτέλεσμα την εμφάνιση της «πτήσης στην ποιότητα». Επιπλέον, τόνισαν πως το φαινόμενο αυτό είναι πιο συχνό όταν τα χρηματιστήρια είναι πιο ασταθή, όπως στην ασιατική κρίση αλλά και στη παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση το 2008. Αυτό είχε σαν επακόλουθο οι επενδυτές να αποσύρουν τα κεφάλαια τους από αυτά και να τα τοποθετούν σε αμερικανικά ομόλογα τα οποία θεωρούνται πιο ασφαλή όταν προκύπτουν τέτοια γεγονότα.

³ Η Οικονομική Συνεργασία Ασίας-Ειρηνικού (APEC) πρόκειται για ένα περιφερειακό οικονομικό φόρουμ που ιδρύθηκε το 1989 για την ενίσχυση της αλληλεξάρτησης Ασίας-Ειρηνικού. Αποτελείται από 21 μέλη (Αυστραλία, Μπρουνέι Νταρουσαλάμ, Καναδάς, Χιλή, Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, Χονγκ Κονγκ, Κίνα, Ινδονησία, Ιαπωνία, Δημοκρατία της Κορέας, Μαλαισία, Μεξικό, Νέα Ζηλανδία, Παπούα Νέα Γουινέα, Περού, Φιλιππίνες, Ρωσική Ομοσπονδία, Σιγκαπούρη, Κινέζικα Ταϊπέι, Ταϊλάνδη, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και Βιετνάμ) και στοχεύει στη δημιουργία μεγαλύτερης ευημερίας για τους κατοίκους της περιοχής προωθώντας μια ισορροπημένη οικονομική ολοκλήρωση. Πηγή: <https://www.apec.org/About-Us/About-APEC>

Οι Baur & Lucey (2009) εξέτασαν επίσης την επίδραση και άλλων γεγονότων στη συσχέτιση, ένα εκ των οποίων είναι και το σκάνδαλο της εταιρείας Enron⁴ το 2001. Το σκάνδαλο είχε χαρακτηριστεί από πτώση στην αγορά ομολόγων, λόγω των αρνητικών τους αποδόσεων οδηγώντας στο φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα, στρέφοντας τους επενδυτές στην αγορά μετοχών, οδηγώντας τη συσχέτιση σε επίπεδα μικρότερα του μηδενός. Παρατηρήθηκε πως μόνο στην περίπτωση της Ιαπωνίας δεν εμφανίσθηκε το φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα, ενώ στις άλλες χώρες του δείγματος ήταν ορατό.

Οι Kollias et al. (2013) έκαναν μια εκτίμηση σχετικά με την επιρροή που ασκούν οι τρομοκρατικές επιθέσεις στη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν ημερήσιες αποδόσεις για τα δύο αυτά στοιχεία και πολυμεταβλητά υποδείγματα BEKK-GARCH προκειμένου να εκτιμήσουν τον αντίκτυπο που έχουν στη Γαλλία, την Μεγάλη Βρετανία, τη Γερμανία και την Ισπανία. Τα αποτελέσματά της έρευνας έδειξαν ότι στην Μεγάλη Βρετανία η επιρροή των επιθέσεων είναι μικρότερη. Πιο έντονη μετατόπιση περιουσιακών στοιχείων από πιο επικίνδυνα σε πιο ασφαλή, εμφανίζεται στην περίπτωση της Γαλλίας και της Γερμανίας όταν οι επιθέσεις είναι διεθνούς χαρακτήρα, ενώ για την Ισπανία όταν λαμβάνουν χώρα εντός συνόρων. Αξίζει να σημειωθεί πως η μείωση της συνδιακύμανσης είναι αισθητή για περίπου 20 ημέρες.

Οι Kenourgios et al. (2016) μελετώντας την πορεία των ισλαμικών και των συμβατικών αγορών, διαπίστωσαν ότι κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης τα sukuk ακολουθούσαν διαφορετική πορεία από αυτήν των ευρωπαϊκών και των αμερικανικών ομολόγων. Επίσης, δύο ομάδες ισλαμικών μετοχικών δεικτών φαίνεται για το ίδιο γεγονός να παρέμειναν απρόσβλητοι, καθώς αποσυντίθενται από την υπόλοιπη αγορά. Έτσι αποδεικνύεται πως τόσο οι ισλαμικές μετοχές όσο και τα ισλαμικά ομόλογα μπορούν να λειτουργήσουν σαν ένα «μαξιλάρι» προστασίας κατά του ρίσκου και της αστάθειας.

Τέλος, σε μια πρόσφατη έρευνα, οι Papadamou et al. (2020) εξέτασαν τον αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19 στη συσχέτιση των δύο στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποίησαν ημερήσια δεδομένα που αφορούν τις αποδόσεις των μετοχών και των ομολόγων, τις περιπτώσεις COVID-19 και μετρήσεις από το Google Trends,

⁴ Τα νέα είχαν ως αποτέλεσμα την κατάρρευση της τιμής της μετοχής της Enron και την υποβάθμιση των ομολόγων της. Η Standard & Poor's μείωσε τη μακροπρόθεσμη βαθμολογία της εταιρικής πιστοληπτικής ικανότητας σε -B από -BBB.

καλύπτοντας τη χρονική περίοδο από τις 2/01/2020 έως τις 9/4/2020, σε ένα δείγμα δέκα χωρών. Τα ευρήματα τους, αποτυπώνουν την αλλαγή που υφίσταται το πρόσημο του συντελεστή συσχέτισης από θετικό σε αρνητικό λόγω της πανδημίας, τονίζοντας πως τα ομόλογα λειτουργούν προστατευτικά κατά την περίοδο που υπάρχει η μεγαλύτερη ανάγκη και πως οι πτήσεις λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα σε διάφορες χώρες και δεν αποτελούν ειδικά φαινόμενα για κάθε χώρα.

3.3 Ο φόβος απώλειας «Fear of missing out»

Ακόμη ένα φαινόμενο που φαίνεται να έχει ερευνηθεί σε μικρότερο βαθμό, είναι αυτό του «φόβου της απώλειας⁵». Ενώ υπάρχει αναφορά σε αυτόν τον όρο, η ακαδημαϊκή κοινότητα φαίνεται να μην έχει αναπτύξει έναν ορισμό για το φαινόμενο αυτό. Οι Perras & Wagner (2020) αναφέρουν πως τα δύο κριτήρια που θα πρέπει να πληρούνται για να χαρακτηριστούν τα επεισόδια ως “fear of missing out” είναι τα εξής:

1. Η ύπαρξη χαμηλής μεταβλητότητας στην αγορά μετοχών και παράλληλα οι αποδόσεις της αγοράς μετοχών να βρίσκονται πάνω από τον μέσο όρο
2. Ταυτόχρονα, να υπάρχει πτώση των τιμών των ομολόγων και αρνητική συνδιακύμανση μετοχών-ομολόγων.

Έχει παρατηρηθεί πως στο φαινόμενο αυτό υπάρχει μετατόπιση κεφαλαίου από τα ομόλογα στις μετοχές, κάνοντας τους επενδυτές να έχουν απαίτηση για χαμηλότερα ασφάλιστρα δηλαδή να απολαμβάνουν χαμηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις για τις μετοχές. Έτσι, φαίνεται, βάσει της έρευνας που πραγματοποίησαν, πως η αυξημένη ζήτηση για πιο ρισοκίνδυνα στοιχεία οδηγεί σε αναμενόμενη απόδοση των μετοχών της τάξης του 0,0364% και υψηλότερη των ομολόγων όπου είναι 0,0999%.

3.4 Η μετάδοση «Contagion»

Τέλος, το φαινόμενο της μετάδοσης αποτελεί μια αξιοσημείωτη άνοδο στη σχέση που επικρατεί ανάμεσα στις υπάρχουσες αγορές – μετοχών ή ομολόγων – μετά από ένα «τράνταγμα» είτε σε μια χώρα μεμονωμένα, είτε σε μια ομάδα χωρών. Στην περίπτωση

⁵ Ορίζεται ως μια διαδεδομένη ανησυχία που έχει κάποιος, ότι άλλα άτομα μπορεί να έχουν εμπειρίες που ανταμείβονται από τις οποίες ο ίδιος απουσιάζει, έχοντας την επιθυμία να παραμείνει συνεχώς σε επαφή με αυτό που κάνουν οι άλλοι.

όπου μια χρονική περίοδος χαρακτηρίζεται από σταθερότητα και υπάρχει υψηλός βαθμός ταυτόχρονης μεταβολής ανάμεσα στις αγορές, ακόμη και αν αυτές συνεχίζουν να συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό μετά από ένα «τράνταγμα», δεν σημαίνει απαραίτητα ότι υπάρχει μετάδοση (Forbes & Rigobon, 2002).

Ένας λόγος που προκαλεί την μετάδοση είναι η ύπαρξη «ρωγμής» που εμφανίζεται στην κανονική αλληλεξάρτηση των αγορών. Η αλληλεξάρτηση αυτή υποδηλώνει ότι διάφορα σοκ που πραγματοποιούνται είτε σε εγχώριο επίπεδο είτε σε παγκόσμιο, ενδέχεται να μεταδοθούν από μία χώρα σε μία άλλη εξαιτίας των δεσμών που τις χαρακτηρίζει. Ένας άλλος λόγος είναι η ύπαρξη χρηματοπιστωτικής κρίσης, η οποία αποτελεί έκβαση μόνο της συμπεριφοράς των επενδυτών ή άλλων χρηματοοικονομικών παραγόντων και όχι αλλαγών σε μακροοικονομικές αρχές (Dornbusch et al., 2000).

Οι Baur & Lucey (2009) διακρίνουν δύο περιπτώσεις μετάδοσης, τη θετική και την αρνητική. Η αρνητική μετάδοση εκδηλώνεται στην περίπτωση όπου προκληθεί μια αύξηση στη συσχέτιση η οποία οφείλεται σε ένα αρνητικό σοκ, ενώ η θετική μετάδοση εντοπίζεται σε μία αύξηση της συσχέτισης που προκύπτει από ένα θετικό σοκ. Επίσης, σε περίπτωση που δεν υπάρξει σημαντική αύξηση στις αγορές μετά το σοκ τότε οι Forbes & Rigobon (2002) θεωρούν πως υπάρχει αλληλεξάρτηση.

Αξίζει να σημειωθεί, πως το φαινόμενο της μετάδοσης είναι πιο ορατό στη συσχέτιση των αποδόσεων μεταξύ μετοχών-ομολόγων παρά στη συσχέτιση μετοχών-μετοχών ή ομολόγων-ομολόγων (Baur & Lucey, 2009) και οι αναδυόμενες αγορές, όπως η Βραζιλία, η Ρωσία, η Ινδία και η Κίνα, θεωρούνται πιο επιρρεπείς σε αυτήν (Kenourgios et al., 2011). Οι Dugney et al. (2006) μετά από έρευνα που πραγματοποίησαν για την μετάδοση στη διεθνή αγορά ομολόγων, κατά τη διάρκεια της Ρωσικής κρίσης του 1998, υπογράμμισαν πως δεν είναι ένα φαινόμενο που αφορά αποκλειστικά τις αναδυόμενες αγορές αλλά και τις αναπτυγμένες αγορές, τουλάχιστον όσον αφορά την αγορά ομολόγων. Το φαινόμενο αυτό μειώνει τα οφέλη της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου σε περιόδους που θεωρείται απαραίτητη.

Οι Kenourgios et al. (2008) μελετώντας ένα σύνολο αναπτυσσόμενων και αναπτυγμένων χωρών το οποίο απαρτίζεται από, τη Βραζιλία, τη Ρωσία, την Ινδία την Κίνα, τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία, εφάρμοσαν ένα μοντέλο γενικευμένης δυναμικής υπό όρους συσχέτισης (AG-DCC) και βρήκαν ότι υπάρχει μία υψηλότερη κοινή εξάρτηση κατά τη διάρκεια συντριβών στο χρηματιστήριο. Επίσης, όταν οι χρηματιστηριακές αγορές βρίσκονταν υπό την επιρροή τέτοιου είδους ειδήσεων, οι

συσχετίσεις αυξήθηκαν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών, υποστηρίζοντας με αυτόν τον τρόπο το φαινόμενο της μετάδοσης.

Επιπλέον, οι Baur & Lucey (2009) που έλεγξαν την επίπτωση που είχε η τρομοκρατική επίθεση της 11 Σεπτεμβρίου στη συσχέτιση μετοχών και ομολόγων, κατέληξαν στο γεγονός ότι οι αποδόσεις αυτών ακολουθούν κοινή πορεία, οδηγώντας σε θετική συσχέτιση, η οποία θεωρήθηκε μία από τις πιο ακραίες θετικές αλλαγές στη συσχέτιση μεταξύ των περιουσιακών στοιχείων.

Οι Kenourgios & Padhi (2012) μελετούν τις αναδυόμενες αγορές μετοχών και ομολόγων και βρίσκουν το φαινόμενο της μετάδοσης να είναι εμφανές στη ρωσική κρίση αλλά όχι στην κρίση της Αργεντινής. Αυτό, σύμφωνα με τους συγγραφείς, πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι η ρωσική κρίση ήταν αναπάντεχη και οι επενδυτές όντας παθόντες από αυτήν, ήταν σε θέση να πράξουν αναλόγως στην περίπτωση της Αργεντινής. Επίσης, η ασιατική κρίση εμφάνισε το φαινόμενο της μετάδοσης πολύ έντονα εντός των ηπειρωτικών της συνόρων εξαιτίας των αυξημένων επενδυτικών και εμπορικών δραστηριοτήτων καθώς και της πιο κοινής οικονομικής πολιτικής που ακολουθούν οι χώρες αυτές.

Διαπιστώθηκε επίσης πως κατά τη διάρκεια της ασιατικής κρίσης, σύμφωνα με την έρευνα των Peng et al. (2014), οι επενδυτές αντιλήφθηκαν την έκβαση της στην παγκόσμια οικονομία και απέσυραν τα κεφάλαια τους από όλες τις ασιατικές αγορές φοβούμενοι το φαινόμενο της μετάδοσης σε άλλες ασιατικές χώρες. Το γεγονός αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη συντριβή των ασιατικών χρηματιστηριακών αγορών πυροδοτώντας την μετάδοση και στις άλλες αγορές. Παρόμοια αύξηση των συσχετίσεων παρατηρήθηκε και κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης το 2008.

Οι Kenourgios et al. (2016) βρίσκουν ενδείξεις μετάδοσης μόνο σε ελάχιστους ισλαμικούς μετοχικούς δείκτες κατά τη διάρκεια της ευρωπαϊκής κρίσης, σε αντίθεση με την έρευνα των Hassan et al. (2020) που βρίσκουν ισχυρή μεταδοτική επίδραση μεταξύ συμβατικών και ισλαμικών χρηματιστηρίων, η οποία οφείλεται στην ασύμμετρη και ακραία εξάρτηση τους. Το γεγονός αυτό, υποδηλώνει ότι οι ισλαμικοί δείκτες δεν αποτελούν ασφαλές καταφύγιο κατά τη διάρκεια οικονομικών αναταραχών.

Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης δόθηκε πολύ μεγάλη έμφαση στον χρηματοπιστωτικό τομέα, αλλά η μετάδοση μέσω μη

χρηματοπιστωτικών τομέων ήταν επίσης σημαντική, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της οικονομικής ύφεσης. Το συμπέρασμα αυτό διαπιστώθηκε από την μέση συσχέτιση κατά τη διάρκεια 25 ετών, όπου για τον μη χρηματοπιστωτικό τομέα είναι μεγαλύτερη από αυτήν του χρηματοπιστωτικού τομέα (Akhtaruzzaman και Shamsuddin, 2016).

Οι Akhtaruzzaman et al. (2019) παρατήρησαν πως κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008, οι κινεζικές και αμερικανικές εταιρείες ήταν πομποί περισσότερων διαχύσεων στις χρηματοοικονομικές αγορές από ότι αποδέκτες. Αυτό αποδεικνύεται από τους υψηλούς συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των χωρών της Ινδίας με την Αμερική και της Ινδίας με την Κίνα.

Τέλος, οι Akhtaruzzaman et al. (2020) ανέλυσαν το φαινόμενο της μετάδοσης μέσω των χρηματοοικονομικών και μη χρηματοοικονομικών εταιρειών μεταξύ της Κίνας και των χωρών G7. Εντόπισαν πως οι συσχετίσεις αυξήθηκαν σημαντικά κατά τη διάρκεια του COVID-19, με την μεγαλύτερη αύξηση να σημειώνεται μεταξύ χρηματοπιστωτικών εταιρειών. Βρίσκουν, επίσης, ότι η Κίνα και η Ιαπωνία είναι υπεύθυνες για την διάχυση, αυτής της μετάδοσης. Παρακάτω παρατίθεται ένας συνοπτικός πίνακας με τις περιπτώσεις όπου εμφανίζεται το φαινόμενο «πτήσης προς/από την ποιότητα» ή της «μετάδοσης».

Πίνακας 1. Σύνοψη εμφάνισης γεγονότων.

| | Negative change of stock–bond correlations and negative correlation level | Positive change of stock–bond correlations and positive correlation level |
|------------------------------|---|---|
| Stock Markets Falling | Flight- <i>to</i> -quality from stocks to bonds | (Negative) Contagion |
| Stock Markets Rising | Flight- <i>from</i> -quality from bonds to stocks | (Positive) Contagion |
| Bond Markets Falling | Flight- <i>from</i> -quality from bonds to stocks | (Negative) Contagion |
| Bond Markets Rising | Flight- <i>to</i> -quality from stocks to bonds | (Positive) Contagion |

Πηγή: Baur & Lucey, 2009

3.5 Εστίαση μελετών στις αναδυόμενες αγορές

Η πλειονότητα των προηγούμενων ερευνών έχει ασχοληθεί κατά κύριο λόγο με την ανάλυση της συσχέτισης στις αναπτυγμένες αγορές, χωρίς να ερευνάται ένα σημαντικό κομμάτι, αυτό των αναδυόμενων αγορών. Για παράδειγμα η Βραζιλία, η Ρωσία, η Ινδία και η Κίνα απαρτίζουν μία δημοφιλή ομάδα αναδυόμενων χωρών, γνωστή ως BRIC, που έχει κεντρίσει την προσοχή τόσο των επενδυτών όσο και των ακαδημαϊκών. Σε γενικές γραμμές οι επενδυτές αναζητούν τις αναδυόμενες αγορές για την

πραγματοποίηση επενδύσεων καθώς προσφέρουν προοπτικές υψηλών αποδόσεων λόγω της ταχύτερης οικονομικής τους ανάπτυξης. Οι υψηλές αυτές αποδόσεις περιλαμβάνουν και υψηλό κίνδυνο λόγω πολιτικής και νομισματικής αστάθειας ή ρευστότητας. Οι αναδυόμενες αγορές τείνουν να είναι πιο «απομακρυσμένες» από την παγκόσμια αγορά και για τον λόγο αυτόν θεωρούνται από μερικούς επενδυτές και ακαδημαϊκούς ότι διακρίνονται από χαμηλότερη συσχέτιση.

Όμως, καθώς οι αναδυόμενες αγορές γίνονται όλο και πιο ενοποιημένες με τον υπόλοιπο κόσμο, οι εγχώριες αποδόσεις των μετοχών και των ομολόγων φαίνεται να μην ακολουθούν την ίδια πορεία. Το γεγονός αυτό οφείλεται στη διαφορά της ζήτησης των μετοχών και των ομολόγων. Η μείωση των ασφάλιστρων κινδύνου των μετοχών αυξάνει τη ζήτηση αυτών, μειώνοντας ή παραμένοντας αμετάβλητη η ζήτηση των ομολόγων. Έτσι προσφέρονται μεγαλύτερες ευκαιρίες διαφοροποίησης καθώς τα χρηματιστήρια ανοίγονται πιο πολύ στην παγκόσμια αγορά (Panchenko & Wu, 2009).

Γενικά, όμως, μπορεί να ειπωθεί ότι οι αναδυόμενες αγορές χαρακτηρίζονται από διακυμάνσεις και η μεταβλητότητά τους παρέχει στους επενδυτές μεγαλύτερο όφελος, με αντάλλαγμα τη λήψη υψηλότερου κινδύνου, συγκριτικά με τις αναπτυγμένες χώρες. Οι αναδυόμενες αγορές αντιδρούν βάσει της ορμής της αγοράς και ακολουθούν αυτήν την πορεία, το οποίο είναι καλό για επενδυτές που έχουν πληροφορίες για την ανακατανομή περιουσιακών στοιχείων ενός χαρτοφυλακίου. Θα ήταν καλό επίσης να τονιστεί πως οι τιμές τόσο των μετοχών όσο και των ομολόγων είναι πιο ασταθείς στις αναδυόμενες αγορές από ότι στις αναπτυγμένες (Siddiqui, 2019).

Οι Bianconi et al. (2013) χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα για επτά χρόνια για τη Βραζιλία, τη Ρωσία, την Ινδία και την Κίνα έκαναν χρήση υποδειγμάτων VAR και πολυμεταβλητών GARCH μοντέλων. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο γεγονός ότι η συσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων αυξήθηκε μετά την κρίση στις ΗΠΑ το 2008. Διαπίστωσαν επίσης ότι οι αγορές ομολόγων φαίνεται να αποκλίνουν περισσότερο από την αγορά των ΗΠΑ από ότι με την αγορά μετοχών και ομολόγων μεταξύ αυτής της ομάδας χωρών.

Οι Selmi et al. (2019) ερευνούν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ μετοχών και ομολόγων για δύο αναδυόμενες και δύο αναπτυγμένες αγορές. Χρησιμοποιούν την Copula quantile-on-quantile παλινδρόμηση και μηνιαία δεδομένα για την Ινδία, τη Νότια Αφρική, τις ΗΠΑ και τη Βρετανία και βρίσκουν ότι η συσχέτιση μεταξύ των δύο περιουσιακών στοιχείων είναι ασύμμετρη. Παρατηρούν ότι, όσον αφορά τις αναδυόμενες χώρες, η συσχέτιση στην Ινδία είναι θετική όταν η αγορά μετοχών και

ομολόγων είναι ανοδική και στην Νότια Αφρική είναι θετική όταν η αγορά μετοχών είναι καθοδική και η αγορά ομολόγων ανοδική. Αυτό σημαίνει ότι είναι ευνοϊκό για τους επενδυτές που έχουν λάβει θέση αγοράς σε μία ανοδική αγορά ομολόγων και θέση πώλησης σε μία καθοδική αγορά μετοχών να αποκτήσουν έσχατα κέρδη. Επίσης, προσθέτουν ότι ένας επενδυτής με θέση αγοράς μετοχών και θέση πώλησης ομολόγων αντιμετωπίζει τον ελάχιστο συστημικό κίνδυνο.

Οι Dimic et al. (2016) μέσω της wavelet analysis approach εξετάζουν την επιρροή της διεθνούς αβεβαιότητας και των εγχώριων μακροοικονομικών παραγόντων στην σχέση μεταξύ μετοχών και ομολόγων χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα από το 2001 έως το 2013 για 10 αναδυόμενες χώρες. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο η συσχέτιση είναι αρνητική, γεγονός που συνοδεύεται από το φαινόμενο “flight to quality” υποδεικνύοντας κυρίως μακροπρόθεσμες θετικές βελτιώσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Αμερικανική αβεβαιότητα της αγορά μετοχών σχετίζεται θετικά με την συσχέτιση των μετοχών και των ομολόγων στις αναδυόμενες χώρες.

Τέλος, οι Christopher et al. (2012) εξετάζουν πως οι κρατικές πιστοληπτικές αξιολογήσεις επηρεάζουν την αλληλεξάρτηση των μετοχών και των ομολόγων βραχυπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα, σε δεκαεννέα αναδυόμενες αγορές. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι οι συσχετίσεις των στοιχείων με τις αξιολογήσεις συνδέονται περισσότερο σε μακροπρόθεσμο επίπεδο. Κατέληξαν επίσης στο συμπέρασμα πως πληροφορίες σχετικά με την πιστοληπτική αξιολόγηση επηρεάζουν θετικά τα χρηματιστήρια και αρνητικά με τις περιφερειακές αγορές ομολόγων.

Κεφάλαιο 4: Προσδιοριστικοί παράγοντες της συσχέτισης μεταξύ αποδόσεων στους μετοχικούς και ομολογιακούς τίτλους

4.1 Εισαγωγή

Πολλές έρευνες φαίνεται να έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στους παράγοντες που επηρεάζουν τη συσχέτιση μεταξύ των μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων. Μέρος αυτών ασχολήθηκε με την επίδραση των μακροοικονομικών παραγόντων όπως ο επιχειρηματικός κύκλος, ο πληθωρισμός και τα επιτόκια, ενώ άλλες ασχολήθηκαν με παράγοντες που αφορούν την επενδυτική εμπιστοσύνη. Μερικοί από αυτούς φαίνεται να επηρεάζουν με τον ίδιο τρόπο τα δύο αυτά στοιχεία, ενώ άλλοι να κινούν τις αποδόσεις σε διαφορετικές κατευθύνσεις.

4.2 Ο επιχειρηματικός κύκλος

Ένας παράγοντας που φαίνεται να έχει ισχυρή επίδραση στις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων είναι ο επιχειρηματικός κύκλος. Σύμφωνα με τους Fama & French (1989), όταν οι συνθήκες είναι δυσμενείς, τότε το επίπεδο εισοδήματος είναι χαμηλότερο και προκειμένου να μπορέσει να υποκατασταθεί η κατανάλωση από τις επενδύσεις θα πρέπει οι αναμενόμενες αποδόσεις τόσο των ομολόγων όσο και των μετοχών να είναι υψηλές. Θεωρούν ότι παράγοντες όπως οι αποδόσεις των μερισμάτων αλλά και τα spread ευθύνονται για την κοινή διακύμανση των μετοχών και των ομολόγων.

Ένα ερώτημα που προκύπτει είναι εάν η συσχέτιση διαφοροποιείται σε διαφορετικά στάδια του επιχειρηματικού κύκλου. Οι Brocato & Steed (1998) εξετάζοντας το παραπάνω ερώτημα, παρατήρησαν ότι κατά την διάρκεια υφέσεων φαίνεται πως η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων είναι ιδιαίτερα έντονη. Οι μετοχές, κατά την διάρκεια της φάσης της ανάκαμψης, ενός επιχειρηματικού κύκλου, έχουν την τάση να επικρατούν έναντι των ομολόγων. Αντίθετα, κατά την διάρκεια της ύφεσης τα ομόλογα αποδίδουν καλύτερα σε σχέση με τις μετοχές (Ilmanen, 2003).

Οι Andersen et al. (2007) χρησιμοποιώντας υψηλής συχνότητας δεδομένα πραγματοποίησαν μία έρευνα σχετικά με το πώς επηρεάζονται οι αγορές ομολόγων, μετοχών και συναλλάγματος σε ένα φάσμα που αφορά μακροοικονομικές ανακοινώσεις. Υποστήριξαν ότι σε περιόδους οικονομικής συρρίκνωσης τα καλά νέα

έχουν θετική επίδραση στο χρηματιστήριο ενώ σε περιόδους οικονομικής άνθησης έχουν αρνητική επιρροή. Αυτό σημαίνει ότι οι ταμειακές ροές έχουν κυρίαρχη θέση κατά τη διάρκεια υφέσεων κάνοντας τη συσχέτιση αρνητική, ενώ σε περιόδους οικονομικής άνθησης η επιρροή στο προεξοφλητικό επιτόκιο φαίνεται να είναι πιο σημαντική, οδηγώντας σε θετική συσχέτιση (Chen, 2009). Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι οι ταμειακές ροές επικρατούν κατά την διάρκεια της άνθησης, λόγω της πολιτικής που ασκεί η Κεντρική Τράπεζα, κάνοντας έτσι την συσχέτιση να είναι θετική, ενώ σε περίοδο ύφεσης να μετατρέπεται σε αρνητική.

Οι Yang et al. (2009) στην μελέτη τους υποστήριξαν τα παραπάνω και πρόσθεσαν πως σύμφωνα με τα αποτελέσματα τους θεωρούν πως στην περίπτωση των ΗΠΑ τα ομόλογα λειτουργούν σαν καλύτεροι αντισταθμιστές κινδύνου απέναντι στο χρηματιστήριο και προκύπτουν αρκετά οφέλη από την διαφοροποίηση, συγκριτικά με την Μεγάλη Βρετανία.

Αντίθετα, οι Jensen & Mercer (2003) βρήκαν πως στις περισσότερες περιπτώσεις η συσχέτιση στις περιόδους άνθησης είναι χαμηλότερη σε σχέση με τις περιόδους ύφεσης. Μια σημαντική επίπτωση της υψηλότερης συσχέτισης είναι ότι τα διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές και ομόλογα, στερούνται από το όφελος της διαφοροποίησης κατά την περίοδο ύφεσης, και αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο.

Οι Baele et al. (2017) σε μια προσπάθεια τους να καταγράψουν την επιρροή που δέχεται η συσχέτιση τόσο από τον εγχώριο επιχειρηματικό κύκλο, όσο και από τον παγκόσμιο, εισάγουν δύο ψευδομεταβλητές που καταγράφουν την κατάσταση της οικονομίας σε ύφεση και άνθηση. Πιο συγκεκριμένα, όταν στην παλινδρόμησή τους χρησιμοποιούν εγχώριες ψευδομεταβλητές δεν εντοπίζουν κάποια συστηματική σχέση μεταξύ του επιχειρηματικού κύκλου και της συσχέτισης. Βλέπουν πως κατά τη διάρκεια της ύφεσης οι συσχετίσεις είναι χαμηλότερες για την Ιαπωνία, τη Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τις Κάτω Χώρες, το Βέλγιο και τον Καναδά και υψηλότερες για τις ΗΠΑ, τη Γαλλία, την Ιταλία και την Ισπανία. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούν ψευδομεταβλητές παγκόσμιου χαρακτήρα, παρατηρείται ότι η συσχέτιση είναι αρνητική σε περιόδους ύφεσης συγκριτικά με τις περιόδους άνθησης με εξαίρεση την Ιταλία και τη Ιαπωνία. Αξίζει να σημειωθεί πως οι χαμηλές συσχετίσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικές εξαιρούμενης της Ιαπωνίας. Τέλος, καταλήγουν στο συμπέρασμα πως οι ψευδομεταβλητές που αφορούν τον επιχειρηματικό κύκλο δεν μπορούν να ερμηνεύσουν μεγάλο μέρος της διακύμανσης των διεθνών συσχετίσεων.

Οι Christiansen & Ranaldo (2007) πραγματοποίησαν μια έρευνα για το πώς αντιδρά η συσχέτιση σε διάφορες μακροοικονομικές ανακοινώσεις, χωρίζοντάς τες σε ανακοινώσεις και σε εκπλήξεις. Βρίσκουν ότι οι διακυμάνσεις των μετοχών και των ομολόγων είναι μεγαλύτερες όταν υπάρχουν προγραμματισμένες ανακοινώσεις σε σχέση με τις μη προγραμματισμένες. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι καινούργιες πληροφορίες κάνουν το κοινό να αλλάζει συμπεριφορά, γεγονός που οφείλεται σε αιτίες όπως η ζήτηση και εξισορρόπηση του χαρτοφυλακίου παρά την ύπαρξη αφηνδιαστικών ανακοινώσεων. Επίσης, κατά τη διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου, οι ανακοινώσεις έχουν τελείως διαφορετικό αντίκτυπο στην αγορά. Σε περιόδους άνθησης οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις ισχυροποιούν τις σχέσεις μεταξύ μετοχών και ομολόγων, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο ότι το πραγματικό επιτόκιο είναι κυρίαρχο εργαλείο.

Τέλος, ο McMillan (2018) επισημαίνει πως οι αλλαγές που υφίσταται η συσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων, λειτουργεί σαν ένα εργαλείο πρόβλεψης για την πορεία της οικονομίας. Μία αύξηση του συντελεστή συσχέτισης είναι συνεπής με την μειωμένη πιθανότητα οικονομικής συρρίκνωσης.

4.3 Ο πληθωρισμός

Ο πληθωρισμός θεωρείται μια ιδιαίτερα σημαντική μεταβλητή στον τομέα των χρηματοοικονομικών η οποία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία. Η σημασία του οφείλεται στο γεγονός ότι επιδεικνύει στον κάθε επενδυτή τι απόδοση πρέπει να έχουν οι επενδύσεις του προκειμένου να έχουν όφελος. Ο πληθωρισμός διαδραματίζει αρνητικό ρόλο στην απόδοση των ομολόγων αφού παρατηρείται αύξηση των αναμενόμενων μελλοντικών βραχυπρόθεσμων επιτοκίων και των ασφαλιστρών κινδύνου που σχετίζεται με αυτόν. Όσον αφορά τον αντίκτυπο που έχει στις μετοχές, ο αυξανόμενος πληθωρισμός, θεωρητικά δεν έχει κάποια επίπτωση στις τιμές αυτών, όταν επηρεάζει στον ίδιο βαθμό τον ρυθμό ανάπτυξης των ταμειακών ροών και τους προεξοφλητικούς συντελεστές. Στην πράξη όμως τα πράγματα είναι διαφορετικά, καθώς έχει αρνητική επίπτωση στην αύξηση των πραγματικών κερδών και των ασφαλιστρών κινδύνου που σχετίζονται με αυτόν. Έτσι η μεταβλητή αυτή μπορεί να επηρεάσει τη συσχέτιση μεταξύ μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων σημαντικά.

Σύμφωνα με την έρευνα του Ilmanen (2003), ο πληθωρισμός θεωρείται βασικός παράγοντας που ακολουθεί η συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα, μετά από μελέτη που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας δεδομένα για τις ΗΠΑ κατέληξε στο γεγονός ότι τα υψηλά επίπεδα πληθωρισμού έχουν ως συνέπεια την κυριαρχία των μεταβολών των προεξοφλητικών επιτοκίων έναντι της αστάθειας μετοχών και ομολόγων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την θετική συσχέτιση. Οι Panchenko & Wu (2009), διαπίστωσαν πως και στις αναδυόμενες αγορές, όπου ο πληθωρισμός είναι πιο έντονος, φαίνεται η μεταβλητή αυτή να έχει πολύ σημαντική και θετική επίδραση στη συσχέτιση των στοιχείων.

Από την άλλη ο Li (2002) εξέτασε την επίδραση που έχουν μια σειρά από μακροοικονομικές μεταβλητές στη συσχέτιση μετοχικών – ομολογιακών αποδόσεων για τις χώρες της G7, από το 1958 έως το 2001. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αβεβαιότητα που αφορά τον αναμενόμενο πληθωρισμό διαδραματίζει κύριο λόγο στις μεταβολές της συσχέτισης, υπερισχύοντας των άλλων μεταβλητών. Η μεταβλητή αυτή φαίνεται να κινεί προς την ίδια κατεύθυνση τις αποδόσεις των στοιχείων. Αντίθετα, η αβεβαιότητα του μη αναμενόμενου πληθωρισμού οδηγεί σε μία αρνητική συσχέτιση, η οποία είναι πιο αντιληπτή και κατανοητή όταν η αβεβαιότητα του αναμενόμενου πληθωρισμού αφαιρείται ή μειώνεται. Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι σύμφωνα με αυτά των David & Veronesi (2013).

Οι Aslanidis & Christianen (2010) υιοθέτησαν μία άλλη μορφή προσέγγισης για την εξερεύνηση της σχέσης. Εφαρμόζοντας μοντέλο Probit και ποσοτική παλινδρόμηση, βρίσκουν πως ο πληθωρισμός δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε αντίθεση με την αβεβαιότητα για τον πληθωρισμό που είναι στατιστικά σημαντική και αρνητική.

Οι Campbell & Ammer (1993) εκτιμώντας ένα υπόδειγμα VAR για τις ΗΠΑ, χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα για τη μεταπολεμική περίοδο, ελέγχουν μια σειρά από μεταβλητές που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών και των ομολόγων. Παρατηρούν ότι, μια αύξηση του αναμενόμενου πληθωρισμού σε βάθος δέκα ετών κατά 1%, συνήθως επιφέρει μία αύξηση του πληθωρισμού μεγαλύτερη του 1% εντός του επόμενου μήνα. Αυτή η αύξηση έχει ως επακόλουθο οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των ομολόγων να είναι χαμηλότερες από τις αναμενόμενες. Έτσι, οι αναμενόμενες μακροπρόθεσμες αυξήσεις του πληθωρισμού θα δώσουν ώθηση στα χρηματιστήρια και θα αποδυναμώσουν τις αγορές ομολόγων, με αποτέλεσμα την αρνητική συνδιακύμανση των αποδόσεων τους.

Αντίθετα, οι Andersson et al. (2008) μελέτησαν για τις ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Γερμανία τις επιπτώσεις που έχει ο αναμενόμενος πληθωρισμός στη χρονικά μεταβαλλόμενη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων. Παρατηρούν ότι ο αναμενόμενος πληθωρισμός είναι θετικά συσχετισμένος με τη συσχέτιση των δύο στοιχείων, δηλαδή, σε περιόδους όπου οι προσδοκίες για τον πληθωρισμό είναι υψηλές, η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων είναι θετική, ενώ σε περιόδους χαμηλών προσδοκιών για τον πληθωρισμό οι μετοχές και τα ομόλογα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις.

Οι Burkhardt & Hasseltoft (2012) εξετάζουν για τις ΗΠΑ τη συσχέτιση αυτή, ανάλογα με το αν ο πληθωρισμός είναι προκυκλικός ή αντικυκλικός χρησιμοποιώντας δεδομένα χαμηλής συχνότητας. Πιο συγκεκριμένα, βρήκαν ότι όταν ο πληθωρισμός είναι αντικυκλικός τα ομόλογα και οι μετοχές χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία, οδηγώντας σε μία θετική σχέση μεταξύ των στοιχείων. Αντίθετα, τα ομόλογα λειτουργούν σαν αντισταθμιστές σε περιόδους οικονομικής αστάθειας όταν ο πληθωρισμός είναι προκυκλικός και συσχετίζονται αρνητικά τα ασφάλιστρα κινδύνου των ομολόγων και των μετοχών, οδηγώντας σε συσχέτιση μικρότερη του μηδενός.

Ωστόσο, διαφορετική άποψη φαίνεται να έχουν σχηματίσει οι Connolly et al. (2005), οι οποίοι αντικρούουν όσα έχουν προαναφερθεί και υποστηρίζουν ότι είναι δύσκολο, οι προσδοκίες για τον πληθωρισμό, να αποτελούν την κύρια αιτία πίσω από την μεταβολή της συσχέτισης. Το συμπέρασμα αυτό βασίστηκε στη σταθερότητα που χαρακτήριζε τον πληθωρισμό κατά την περίοδο ανάλυσής τους, σε αντίθεση με την ύπαρξη αρκετών μεταβολών στη συσχέτιση των δύο στοιχείων.

4.4 Τα επιτόκια και η Νομισματική Πολιτική

Ένας ακόμα βασικός παράγοντας που εξηγεί τη διακύμανση της σχέσης των ομολόγων και των μετοχών είναι τα επιτόκια. Οι τιμές των ομολόγων μειώνονται σε μια αύξηση των επιτοκίων όμως εάν ο πληθωρισμός δεν είναι ούτε υψηλός ούτε χαμηλός, τότε υπάρχει μία τάση σταθεροποίησης των μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Από την άλλη μια μείωση των επιτοκίων συνεπάγεται, αύξηση των τιμών των ομολόγων, δίνοντας παράλληλα ώθηση στην οικονομία μέσω της αύξησης της αξίας των μετοχών εξαιτίας της προεξόφλησης των μελλοντικών κερδών που πραγματοποιούνται με χαμηλότερο επιτόκιο (Emons, 2015).

Η αύξηση του πραγματικού επιτοκίου οδηγεί στην διακύμανση που υπάρχει μεταξύ των αποδόσεων των ομολόγων και των μετοχών. Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το πραγματικό επιτόκιο προεξοφλεί τις μελλοντικές ταμειακές ροές αυτών των στοιχείων επηρεάζοντας τις τιμές προς την ίδια πορεία. Επίσης, ο διαφορετικός χρονικός ορίζοντας των ταμειακών ροών οδηγεί σε διαφορετικές επιπτώσεις στη διακύμανση των πραγματικών επιτοκίων. Η μεταβλητότητα των επιτοκίων αυξάνει την συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων, καθώς οι τιμές αυτών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση. Δεδομένου ότι η αξία των μετοχών αντικατοπτρίζει μια άπειρη ροή μερισμάτων, οι μετοχές έχουν μεγαλύτερη διάρκεια από τα ομόλογα και συνεπώς υψηλότερη ευαισθησία στα επιτόκια (d'Addona & Kind, 2006).

Ο Li (2002) όταν αντικατέστησε στο υπόδειγμα του τον αναμενόμενο μακροπρόθεσμο πληθωρισμό και τα μακροπρόθεσμα επιτόκια με δύο βραχυπρόθεσμα παρατήρησε ότι η αβεβαιότητα για τον πληθωρισμό και τα πραγματικά επιτόκια είχαν περισσότερη στατιστική σημασία και λιγότερη οικονομική. Αυτό αποδίδεται στο ότι ο κίνδυνος πληθωρισμού και επιτοκίων είναι ιδιαίτερα σημαντικοί στον καθορισμό της σχέσης των ομολόγων και των μετοχών, με τον πληθωρισμό να «καλύπτει» την ισχύ που έχουν τα επιτόκια. Η ασθενής συσχέτιση των αποδόσεων των δύο περιουσιακών στοιχείων ενδεχομένως να οφείλεται στην άνοδο των ασφαλιστρών κινδύνου των μετοχών που προκύπτει από μία πιθανή μείωση των βραχυπρόθεσμων πραγματικών επιτοκίων (Barsky, 1986), ενώ οι Campbell & Ammer (1993) φαίνεται να μην καταλήγουν στο ίδιο συμπέρασμα.

Σε περιόδους που επικρατεί το καθεστώς της ενεργητικής νομισματικής πολιτικής και της παθητικής δημοσιονομικής πολιτικής, το ονομαστικό επιτόκιο αντιδρά πιο έντονα στην πτώση του εισοδήματος. Έτσι το πραγματικό επιτόκιο μειώνεται και οδηγεί σε αύξηση τόσο της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης. Η αύξηση αυτή με της σειρά της και σε συνδυασμό με την μείωση του ονομαστικού επιτοκίου έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των τιμών των μετοχών και των ομολόγων και συνεπώς την θετική συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο στοιχείων. Από την άλλη όταν το καθεστώς που επικρατεί είναι παθητική νομισματική πολιτική και ενεργητική δημοσιονομική, τότε το ονομαστικό επιτόκιο αντιδρά σε μικρότερο βαθμό και το πραγματικό επιτόκιο αυξάνεται. Τέλος, όταν τα επιτόκια αγγίζουν το μηδενικό κατώτατο όριο (Zero Lower Bound) τότε γίνεται λόγος για μια ακραία περίπτωση καθεστώτος παθητικής νομισματικής και ενεργητικής δημοσιονομικής το οποίο δεν επηρεάζεται από τις οικονομικές διακυμάνσεις. Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ονομαστικών

κρατικών ομολόγων διατηρείται όσο η νομισματική πολιτική είναι παθητική (Li et al., 2018).

Όπως προέκυψε από την έρευνα του Pericoli (2020) φάνηκε πως οι μη συμβατικές νομισματικές πολιτικές που εφαρμόστηκαν στις ΗΠΑ αλλά και στην Ευρωζώνη είχαν σαν αποτέλεσμα την επιρροή της σχέσης αυτής. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας ψευδομεταβλητές βρίσκουν ότι, η αγορά σε μεγάλη κλίμακα περιουσιακών τίτλων από την Κεντρική Τράπεζα των ΗΠΑ από το 2009 έως το 2013, οδήγησε σε αύξηση των τιμών των ομολόγων ωθώντας παράλληλα και το χρηματιστήριο σε καλύτερες συγκυρίες. Το αποτέλεσμα ήταν το ίδιο και για την ζώνη του ευρώ το 2015 οδηγώντας σε αποδυνάμωση της αρνητική σχέσης μεταξύ των δύο στοιχείων, μετατρέποντάς την σε θετική, τουλάχιστον προσωρινά.

Οι Gokmenoglu & Hadood (2020) μελετούν την επίδραση της μη συμβατικής νομισματικής πολιτικής των ΗΠΑ στην δυναμική συσχέτιση των αποδόσεων μετοχών-ομολόγων. Εξετάζουν, συγκεκριμένα, τις επιπτώσεις από δύο μηχανισμούς μετάδοσης, το κανάλι σηματοδότησης και το κανάλι αναπροσαρμογής χαρτοφυλακίου, χρησιμοποιώντας δεδομένα σε ημερήσια συχνότητα για τον δείκτη S&P 500 και για το δεκαετές κρατικό ομόλογο. Η μελέτη τους έδειξε ότι το κανάλι σηματοδότησης επηρεάζει θετικά τη συσχέτιση αφού τα χαμηλότερα βραχυπρόθεσμα επιτόκια σημαίνουν αυξημένο επενδυτικό κλίμα και λιγότεροι περιορισμοί ωθώντας τις τιμές των δύο περιουσιακών στοιχείων προς τα πάνω. Από την άλλη το κανάλι αναπροσαρμογής χαρτοφυλακίου ασκεί αρνητική επιρροή στη συσχέτιση, αφού μέσω της ποσοτικής χαλάρωσης που πραγματοποιείται, μειώνεται η απόδοση των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων και ωθεί τους επενδυτές στην επένδυση μετοχών.

Ο Song (2017) κατέληξε στο γεγονός ότι όταν η νομισματική πολιτική είναι ενεργητική, τότε η συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων είναι αρνητική. Αυτό συμβαίνει επειδή τα ονομαστικά ομόλογα λειτουργούν ως αντιστάθμιση και γι' αυτόν τον λόγο το ασφάλιστρο κινδύνου μειώνεται. Στην περίπτωση που έχουμε παθητική νομισματική πολιτική τότε η συσχέτιση γίνεται θετική.

Τέλος, οι Baele et al. (2017) βρήκαν πως ανεξάρτητα από το καθεστώς της νομισματικής πολιτικής που χρησιμοποιείται, είτε εγχώριο είτε παγκόσμιο, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η επεκτατική νομισματική πολιτική έχει σαν αποτέλεσμα να συνδέεται με το αρνητικό πρόσημο που παρουσιάζεται στο συντελεστή συσχέτισης, ενώ η περιοριστική με θετικό πρόσημο. Συγκεκριμένα όταν

χρησιμοποιήθηκε ψευδομεταβλητή νομισματικής πολιτικής με παγκόσμιο χαρακτήρα, παρατηρήθηκε μία μέση συσχέτιση -11,5% όταν ήταν επεκτατική η πολιτική και 28,1% όταν ήταν περιοριστική. Επίσης, επεσήμαναν πως η συσχέτιση συνδέεται περισσότερο με αλλαγές που παρουσιάζονται στα καθεστώτα σε παγκόσμιο επίπεδο παρά σε τοπικό.

4.4.1 Περιπτώσεις νομισματικών ενώσεων

Μερικές έρευνες εξέτασαν, ακόμα, την πορεία της συσχέτισης εντός νομισματικών ενώσεων. Οι Carpiello et al. (2006) εκτίμησαν μία γενικευμένη με ασυμμετρίες μορφή DCC-GARCH χρησιμοποιώντας εβδομαδιαία δεδομένα από το 1987 έως το 2002 σε μία ομάδα χωρών που αποτελείται από ευρωπαϊκές, αμερικάνικες και αυστραλιανές. Σε ένα από τα συμπεράσματά τους, τόνισαν πως στην περίπτωση της ONE, το καθεστώς μιας σταθερής συναλλαγματικής ισοτιμίας, οδηγεί όχι μόνο σε σχεδόν μία τέλεια συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των ομολόγων (εντός της ONE), αλλά και σε αύξηση της συσχέτισης των μετοχών (εντός και εκτός ONE).

Οι Kim et al. (2006) έδειξαν ενδιαφέρον για την ανάλυση τεσσάρων χωρών που είναι ενταγμένες στην ONE και τριών που δεν είναι ενταγμένες, από το 1994 έως το 2003. Κατέληξαν στο γεγονός ότι υπάρχει μονόδρομη αιτιότητα από την ONE στις αγορές μετοχών και ομολόγων των ευρωπαϊκών χωρών. Το γεγονός ότι υπήρχε αβεβαιότητα για το μέλλον της ONE έστρεψε τους επενδυτές στην αγορά ομολόγων, οδηγώντας στον κατακερματισμό των αγορών ομολόγων και μετοχών εντός των συνόρων της και παράλληλα σε αρνητικές συσχετίσεις στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Επίσης, τα οφέλη διαφοροποίησης που προέρχονται από την ONE φαίνεται να έχουν αυξηθεί σε επίπεδο χώρας.

Η Skintzi (2019) χρησιμοποιεί δεδομένα από το 1999 έως το 2016 για έντεκα ευρωπαϊκές χώρες που ανήκουν και στην ONE, χωρίζοντάς τες σε κεντρικές⁶ χώρες και περιφερειακές⁷ χώρες. Πιο αναλυτικά εφαρμόζοντας ένα Bayesian Model Averaging βρίσκει πως κατά τη διάρκεια «άγχους» στις χρηματοοικονομικές αγορές οι χώρες του πυρήνα οδηγούν στο φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα. Εν αντιθέσει, στις περιφερειακές χώρες η αυξημένη αβεβαιότητα οδηγεί τους επενδυτές στην απόσυρση των χρημάτων τους από εγχώριες μετοχές και ομόλογα, στρέφοντας τους σε ασφαλείς αγορές εκτός συνόρων.

⁶ Στις κεντρικές χώρες συμπεριλαμβάνονται οι εξής χώρες: Αυστρία, Βέλγιο, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία και Κάτω Χώρες.

⁷ Στις περιφερειακές χώρες συμπεριλαμβάνονται οι εξής χώρες: Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Πορτογαλία και Ισπανία.

Οι Perego & Vermeulen (2016) επικεντρώνουν την έρευνα τους στην Ευρωζώνη και τονίζουν την σημασία της επιρροής των μακροοικονομικών παραγόντων στα ομόλογα και τις μετοχές. Βρίσκουν διαφορετικά αποτελέσματα ανάμεσα στις χώρες του βορρά και του νότου μετά την κρίση του 2008. Ουσιαστικά, οι αγορές βάσει γεωγραφικής τοποθεσίας φαίνεται να αντιδρούν διαφορετικά, σε κοινές πληροφορίες σαν να υπάρχουν παραπάνω από δύο κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων. Στην περίπτωση των βόρειων χωρών η συσχέτιση είναι αρνητική, σε αντίθεση με τη συσχέτιση των νότιων χωρών που είναι θετική. Η θετική αυτή συσχέτιση μπορεί να οφείλεται στην πώληση αυτών των περιουσιακών στοιχείων, έναντι ενός άλλου πιο ασφαλούς. Προέκυψε επίσης, πως το ασφαλές περιουσιακό στοιχείο στην επικίνδυνη περιοχή, δηλαδή το ομόλογο στην νότια ζώνη, συσχετίζεται θετικά με το επικίνδυνο περιουσιακό στοιχείο στην ασφαλή περιοχή, δηλαδή τη μετοχή στη βόρεια ζώνη.

4.5 Μέτρα Αβεβαιότητας

Εκτός από τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά τη συσχέτιση των αποδόσεων μεταξύ μετοχών και ομολόγων υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στην ερμηνεία της σχέσης αυτής. Αυτοί οι παράγοντες αφορούν το συναίσθημα των επενδυτών και αποτυπώνονται από μεταβλητές όπως ο δείκτης εφαρμοσμένης μεταβλητότητας (VIX), ο δείκτης οικονομικής αβεβαιότητας (EPU & MUI), ο δείκτης τιμών καταναλωτή (Consumer Sentiment Index) και το TED spread.

4.5.1 Αβεβαιότητα στις μετοχικές και ομολογιακές αξίες

Όπως προκύπτει από την βιβλιογραφία, η αβεβαιότητα που αφορά τις χρηματιστηριακές αγορές αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επεξηγηματικές μεταβλητές της συσχέτισης των αποδόσεων μετοχών και ομολόγων επηρεάζοντας αρνητικά τη συσχέτιση αυτή. Οι περισσότεροι ακαδημαϊκοί αλλά και επαγγελματίες του χώρου των χρηματοοικονομικών χρησιμοποιούν ως δείκτη αβεβαιότητας για το χρηματιστήριο την εφαρμοσμένη μεταβλητότητα από τα συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης, πιο συγκεκριμένα τον VIX (Volatility Index, της Chicago Board Options Exchange).

Ο δείκτης μεταβλητότητας VIX⁸, γνωστός και ως «δείκτης φόβου», θεωρείται ένας από τους πιο διαδεδομένους δείκτες που μετρούν το συναίσθημα στην αγορά. Στην ουσία, ο δείκτης αυτός, αποτελείται από δικαιώματα προαίρεσης και όχι μετοχές, με την τιμή κάθε δικαιώματος προαίρεσης να αντικατοπτρίζει την προσδοκία της αγοράς για μελλοντική μεταβλητότητα. Το Chicago Board Options Exchange το 1993, παρουσίασε το CBOE Volatility Index, ο οποίος είχε αρχικά ως σκοπό την μέτρηση της προσδοκίας της αγοράς για μεταβλητότητα 30 ημερών που συνεπάγεται ο δείκτης S&P 100.

Το 2003 η CBOE σε συνεργασία με την Goldman Sachs, «ενημέρωσαν» τον δείκτη VIX προκειμένου να αναδείξουν έναν καινούργιο τρόπο μέτρησης της αναμενόμενης μεταβλητότητας. Η νέα εκδοχή του δείκτη βασίζεται στον δείκτη S&P 500 και γίνεται εκτίμηση της αναμενόμενης μεταβλητότητας μέσω των σταθμισμένων τιμών των δικαιωμάτων προαίρεσης βασιζόμενη σε αυτόν. Η συμπερίληψη των SPX Weeklys επιτρέπει στον δείκτη VIX να υπολογίζεται με τη σειρά δικαιωμάτων προαίρεσης του S&P 500 που ταιριάζει περισσότερο με το χρονικό πλαίσιο στόχου των 30 ημερών για την αναμενόμενη μεταβλητότητα που έχει ως στόχο να αντιπροσωπεύει ο δείκτης VIX. Η χρήση δικαιωμάτων προαίρεσης SPX με περισσότερες από 23 ημέρες και λιγότερες από 37 ημέρες έως τη λήξη διασφαλίζει ότι ο δείκτης VIX θα αντικατοπτρίζει πάντα μια παρεμβολή δύο σημείων κατά μήκος της δομής όρων μεταβλητότητας S&P 500.

Ο γενικευμένος τύπος που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό VIX Index είναι:

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[\frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

όπου

$$\sigma = \frac{VIX}{100}$$

T : χρόνος λήξης

F : προθεσμιακός δείκτης υπολογισμένος βάσει των τιμών των δικαιωμάτων. Όπου:

$$F = \text{Τιμή εξάσκησης} + e^{RT} * (\text{Τιμή Αγοράς} - \text{Τιμή Πώλησης})$$

K_0 : πρώτη τιμή εξάσκησης χαμηλότερη από τον προθεσμιακό δείκτη

K_i : τιμή εξάσκησης του i out of money δικαιώματος προαίρεσης.

ΔK : διάστημα μεταξύ της τιμής εξάσκησης. Όπου:

$$\Delta K_i = \frac{K_{i+1} - K_{i-1}}{2}$$

⁸ Πηγή: <https://www.cboe.com/micro/vix/vixwhite.pdf>

R : επιτόκιο άνευ κινδύνου στη λήξη

$Q(K_i)$: το μεσαίο σημείο της διαφοράς μεταξύ αγοράς και πώλησης για κάθε δικαίωμα με τιμή εξάσκησης K_i

Ο δείκτης VIX μετρά την αναμενόμενη μεταβλητότητα 30 ημερών του δείκτη S&P 500 και αποτελείται από δικαιώματα προαίρεσης αγοράς και πώλησης του προσεχούς διαστήματος, με περισσότερες από 23 ημέρες (κοντινό διάστημα) και λιγότερο από 37 ημέρες (επόμενο διάστημα) έως τη λήξη. Περιέχει τα δικαιώματα προαίρεσης με ημερομηνίες λήξης της 3ης Παρασκευής και που λήγουν κάθε Παρασκευή, εκτός από την 3η Παρασκευή κάθε μήνα.

Μία φορά την εβδομάδα, τα δικαιώματα προαίρεσης που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του δείκτη μεταφέρονται σε νέες ημερομηνίες λήξης. Για παράδειγμα, τη δεύτερη Τρίτη του Οκτώβρη, ο δείκτης θα εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας τα δικαιώματα προαίρεσης που θα λήξουν 24 ημέρες αργότερα και 31 ημέρες αργότερα. Έτσι την επόμενη ημέρα τα δικαιώματα προαίρεσης που λήγουν σε 30 ημέρες θα μετατραπούν σε δικαιώματα για το προσεχές διάστημα και αυτά που λήγουν σε 37 ημέρες θα μετατραπούν σε δικαιώματα για το επόμενο διάστημα. Προκειμένου να υπολογιστεί ο χρόνος έως τη λήξη, τα δικαιώματα θεωρούνται ότι λήγουν στο άνοιγμα της διαπραγμάτευσης την ημέρα διακανονισμού δηλαδή την τρίτη Παρασκευή του μήνα και εβδομαδιαία δικαιώματα θεωρείται ότι λήγουν στο κλείσιμο της διαπραγμάτευσης, δηλαδή, 4:00 μ.μ.

Ο υπολογισμός του δείκτη VIX μετρά τη χρονική περίοδο έως τη λήξη, T , σε ημερολογιακές ημέρες και διαιρείται κάθε ημέρα σε λεπτά, προκειμένου να αναπαράγει την ακρίβεια που χρησιμοποιείται συνήθως από τους επαγγελματίες που ασχολούνται με τα δικαιώματα προαίρεσης και μεταβλητότητας. Ο χρόνος λήξης δίνεται από την ακόλουθη έκφραση:

$$T = \frac{M_{Current\ day} + M_{Settlement\ day} + M_{Other\ days}}{Minutes\ in\ year}$$

όπου

$M_{Current\ day}$: λεπτά που απομένουν μέχρι τα μεσάνυχτα της τρέχουσας ημέρας

$M_{Settlement\ day}$: λεπτά από τα μεσάνυχτα μέχρι τις 9.30 π.μ. της ημέρας εκκαθάρισης του συμβολαίου προαίρεσης

M_{Other days}: συνολικά λεπτά μεταξύ της τρέχουσας ημέρας και της ημερομηνίας λήξης

Αξίζει να σημειωθεί πως καθώς η μεταβλητότητα αυξάνεται και μειώνεται, ο αριθμός των δικαιωμάτων προαίρεσης που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του δείκτη VIX μπορεί να διαφέρει από μήνα σε μήνα, από ημέρα σε ημέρα και από λεπτό σε λεπτό.

Οι Connolly et al. (2005) μετά από έρευνα που έκαναν σε χρονικό ορίζοντα 14 ετών εξετάζοντας τρεις αμερικανικούς χρηματιστηριακούς δείκτες και δύο ομολογιακούς, επισημαίνουν πως ο VIX θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό μέτρο αβεβαιότητας του χρηματιστηρίου και επηρεάζει τη συσχέτιση μετοχών και ομολόγων σε σημαντικό βαθμό. Πιο συγκεκριμένα, όσο αυξάνεται η αβεβαιότητα του χρηματιστηρίου, τόσο υψηλότερες είναι οι αποδόσεις των ομολόγων, συγκρινόμενες με αυτές των μετοχών, οδηγώντας σε αρνητική συσχέτιση μεταξύ των δύο.

Οι Connolly et al. (2007) επέκτειναν την έρευνα τους (Connolly et al., 2005) συμπεριλαμβάνοντας και δύο ευρωπαϊκές χώρες, τη Γερμανία και την Μεγάλη Βρετανία για μια δεκαετία εξετάζοντας χαρτοφυλάκια με διαφορετικό συστηματικό κίνδυνο. Διαπίστωσαν ότι η συσχέτιση, μετά από ημέρες που χαρακτηρίζονται από υψηλή εφαρμοσμένη μεταβλητότητα, είναι πιο αρνητική για χαρτοφυλάκια με μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο. Επίσης, κατέληξαν στο γεγονός ότι η συσχέτιση είναι αρνητική όταν η εφαρμοσμένη μεταβλητότητα είτε αυξάνεται, είτε μειώνεται σε μεγάλο βαθμό. Αντίθετα, τις ημέρες που υπάρχει μικρή μεταβολή η συσχέτιση των δύο στοιχείων μπορεί να εμφανίσει θετικό πρόσημο.

Οι Chui & Yang (2012) μελέτησαν και αυτοί τις αγορές της Γερμανίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και των ΗΠΑ. Χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα και copula μοντέλα διερευνούν τη χρονικά μεταβαλλόμενη συσχέτιση των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων, στις προθεσμιακές αγορές. Ένα από τα ευρήματά που αναφέρουν είναι η έντονη επιρροή που ασκεί η αβεβαιότητα που κυριαρχεί στις χρηματιστηριακές αγορές, όταν το χρηματιστήριο χαρακτηρίζεται από μία ανοδική τάση.

Ο Chen (2009) εφάρμοσε ένα πολυμεταβλητό μοντέλο GARCH με αλλαγές καθεστώτος Markov. Βρήκε ότι μια αλλαγή του επιπέδου μεταβλητότητας των μετοχών, από χαμηλά σε υψηλά επίπεδα, συνεπάγεται μείωση στη συσχέτιση των δύο στοιχείων, ενώ η ίδια αλλαγή στο επίπεδο μεταβλητότητας των ομολόγων οδηγεί σε

μία αύξηση στον συντελεστή συσχέτισης. Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί πως η συσχέτιση που συνδέεται με την υψηλή μεταβλητότητα των μετοχών είναι αρκετά χαμηλότερη από αυτήν που συνδέεται με την χαμηλή μεταβλητότητα των μετοχών.

Επιπλέον, οι Chiang, Li & Yang (2015) χρησιμοποιούν για την μέτρηση της αβεβαιότητας τον δείκτη VIX αλλά και την υπό συνθήκη διακύμανση. Η υπό συνθήκη διακύμανση φαίνεται να χρησιμοποιείται για να αντιπροσωπεύσει την αστάθεια της εγχώριας αγοράς σε σχέση με την εφαρμοσμένη μεταβλητότητα, που αντιπροσωπεύει την μεταβλητότητα από κάποιον εξωτερικό παράγοντα. Οι δυο αυτές μεταβλητές φαίνεται να λειτουργούν συμπληρωματικά στην επεξήγηση της συσχέτισης και μία αύξηση αυτών οδηγεί στο φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα. Ωστόσο, σε περιόδους οικονομικής άνθησης, ο δείκτης VIX, σε μερικές χώρες, επηρεάζει θετικά τη σχέση λόγω της ορμής που διακατέχει την αγορά για κέρδη.

Ο Chiang (2020) παρατήρησε πως ο δείκτης VIX κατά μία υστέρηση δεν επηρεάζει με τον ίδιο τρόπο τους αμερικανικούς μετοχικούς δείκτες. Συγκεκριμένα, οι δείκτες Nasdaq, Russell και Dow Jones επηρεάζονται θετικά από τον δείκτη σε αντίθεση με τον δείκτη S&P 500 Value παρατηρήθηκε το φαινόμενο της πτήσης στην ποιότητα. Το συμπέρασμα αυτό υποδηλώνει, πως οι επενδυτές που κατέχουν διαφορετικού είδους μετοχές έχουν διαφορετικό βαθμό ευαισθησίας και απέχθειας σε χρηματοοικονομικά σοκ και υφίστανται, παράλληλα, διαφορετική επίδραση στη σχέση μεταξύ μετοχών και ομολόγων.

Οι Gupta et al. (2018) διερευνούν αν τα νέα για την εφαρμοσμένη μεταβλητότητα (News Implied Volatility Index, NVIX) των Manela & Moreira (2017) επηρεάζουν τη χρονικά μεταβαλλόμενη συνδιακύμανση των μετοχών και των ομολόγων. Ειδικότερα, μέσω των πολυμεταβλητών υποδειγμάτων BEKK-GARCH χρησιμοποιούν δεδομένα σε μηνιαία βάση για τις αγορές των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας. Συγκεκριμένα, ο NVIX φαίνεται να έχει αρνητική επιρροή στη μεταβλητότητα των ομολόγων, η οποία αποδίδεται στην κατηγορία μη ταξινομημένων ειδήσεων και θετική επιρροή στη μεταβλητότητα των μετοχών η οποία οφείλεται επίσης σε μη ταξινομημένες ειδήσεις και σε ειδήσεις που αφορούν φυσικές καταστροφές. Τα αποτελέσματα αυτά είναι πιο αισθητά για τις ΗΠΑ. Επίσης, η συσχέτιση των δύο αγορών αυξάνεται όταν προκύπτουν συγκεκριμένου είδους ειδήσεις και για τις δύο χώρες. Ωστόσο, στη Μεγάλη Βρετανία οι ειδήσεις αβεβαιότητας που αναφέρονται σε πολέμους προκαλούν οφέλη από τη διαφοροποίηση.

Οι Asgharian et al. (2016) στην έρευνα τους, μελετούν τη συσχέτιση των μετοχικών-ομολογιακών αποδόσεων σε μακροχρόνιο επίπεδο, χρησιμοποιώντας τριμηνιαία δεδομένα και ένα υπόδειγμα DCC-MIDAS. Πιο συγκεκριμένα, συμπεριέλαβαν στο υπόδειγμα μακροοικονομικούς αλλά και χρηματοοικονομικούς παράγοντες σε μακροπρόθεσμο επίπεδο και παρατήρησαν πως η σχέση που μελετάται είναι αρνητικά συσχετισμένη με την αβεβαιότητα του χρηματιστηρίου καθώς επίσης και με την αβεβαιότητα των ομολόγων, ενώ είναι θετικά συσχετισμένη με τους παράγοντες που αφορούν την κατάσταση της οικονομίας.

Έτσι, πέραν της αβεβαιότητας που υπάρχει στις χρηματιστηριακές αγορές όπως αναφέρθηκε στην έρευνα των Asgharian et al. (2016), υπάρχει και η αβεβαιότητα που εμφανίζεται στην αγορά ομολόγων, που μετριέται συνήθως από την υπό συνθήκη μεταβλητότητα. Η Skintzi (2019) βρίσκει πως η εγχώρια αβεβαιότητα που επικρατεί στην αγορά ομολόγων αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες που επηρεάζει τη συσχέτιση. Το γεγονός ότι η αβεβαιότητα που επικρατεί στην αγορά ομολόγων έχει θετικό αντίκτυπο στη συσχέτιση των μετοχικών-ομολογιακών αποδόσεων μπορεί να οφείλεται στο ασφάλιστρο κινδύνου των μετοχών. Αυτό συμβαίνει γιατί όταν το ασφάλιστρο κινδύνου βρίσκεται σε ένα σταθερό επίπεδο, η αυξανόμενη αβεβαιότητα στην αγορά ομολόγων επηρεάζει τα αναμενόμενα μελλοντικά επιτόκια προεξόφλησης τόσο για τις μετοχές, όσο και για τα ομόλογα προς την ίδια κατεύθυνση. Με αυτόν τον τρόπο προκύπτει μια θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο στοιχείων. Από την άλλη πλευρά, μια μείωση στην αβεβαιότητα της αγοράς ομολόγων ενδεχομένως να μετριάσει την απόδοση αυτών οδηγώντας σε άνοδο των τιμών τους.

Ωστόσο, η πτώση των αποδόσεων των ομολόγων, πιθανώς να μην οδηγήσει σε μία αύξηση των μετοχών εξαιτίας της αντίθετης πορείας του ασφάλιστρου κινδύνου των μετοχών (Chiang et al., 2015). Η Skintzi (2019), επίσης, προσθέτει πως η θετική συσχέτιση μπορεί να οφείλεται στο ότι σε περιόδους όπου επικρατεί ανησυχία στην αγορά ομολόγων, οι επενδυτές αποσύρουν τα χρήματά τους από τις μετοχές και τα ομόλογα, σε εγχώριο επίπεδο και στρέφονται είτε σε περιουσιακά στοιχεία, όπως τα μετρητά ή ο χρυσός, είτε σε άλλες χώρες, όπως οι ΗΠΑ ή η Γερμανία.

4.5.2 Δείκτες Οικονομικής Αβεβαιότητας

Η οικονομική αβεβαιότητα που αφορά τις μελλοντικές προοπτικές μιας χώρας δεν είναι προβλέψιμη και συνήθως υπονοεί ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να προκύψουν

αρνητικά γεγονότα. Αρκετές μελέτες ασχολούνται με την αβεβαιότητα σε μακροοικονομικό επίπεδο χρησιμοποιώντας δείκτες όπως ο EPU (Economic Political Uncertainty) και ο MUI (Macroeconomic Uncertainty Index) σε πιο πρόσφατες έρευνες.

Μετά από μία σειρά κρίσεων που έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια, όπως για παράδειγμα η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση αλλά και οι κρίσεις στην Ευρωζώνη, έχουν οδηγήσει σε μία ανησυχία που αφορά την πολιτική αβεβαιότητα. Για την διερεύνηση αυτής της αβεβαιότητας οι Baker, Bloom και Davis (2016) ανέπτυξαν τον δείκτη EPU, ο οποίος αναφέρεται στην σημασία αυτής της αβεβαιότητας. Ο δείκτης αυτός αρχικά είχε δημιουργηθεί για τις ΗΠΑ και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε και γι' άλλες χώρες.

Ο δείκτης αντανακλά τη συχνότητα των άρθρων που περιέχουν τις εξής λέξεις «οικονομική» ή «οικονομία» · "αβέβαιο" ή "αβεβαιότητα" · και ένα ή περισσότερα από τα «συνέδρια», «έλλειμμα», «Ομοσπονδιακή Τράπεζα», «νομοθεσία», «ρύθμιση» ή «Λευκός Οίκος». Οι εφημερίδες που συμπεριλαμβάνονται στη διαμόρφωση του δείκτη είναι οι εξής δέκα: USA Today, Miami Herald, Chicago Tribune, Washington Post, Los Angeles Times, Boston Globe, San Francisco Chronicle, Dallas Morning News, New York Times, and Wall Street Journal. Στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας χρησιμοποιούνται άρθρα που περιέχουν παρόμοιες λέξεις «πολιτική», «φόρος», «δαπάνες», «κανονισμός», «Τράπεζα της Αγγλίας», «προϋπολογισμός», «έλλειμμα» και «Brexit». Όπως και στην περίπτωση των ΗΠΑ, έτσι και σε αυτήν, χρησιμοποιούνται άρθρα από τις εξής έντεκα εφημερίδες: The FT, The Times and Sunday Times, The Telegraph, The Daily Mail, The Daily Express, The Guardian, The Mirror, The Northern Echo, The Evening Standard, and The Sun. Όσα ειπώθηκαν πριν ισχύουν για μηνιαία δεδομένα. Για τον υπολογισμό του δείκτη σε ημερήσια βάση χρησιμοποιούνται ειδήσεις που βασίζονται σε αρχεία εφημερίδων της υπηρεσίας NewsBank της Access World New. Η βάση αυτή περιέχει ένα ευρύ φάσμα πηγών ειδήσεων από εφημερίδες έως περιοδικά, παρόλα αυτά χρησιμοποιούνται αποκλειστικά εφημερίδες. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει πάνω από 1000 αμερικανικές εφημερίδες και 650 βρετανικές, που καλύπτουν από μεγάλες εθνικές εφημερίδες έως μικρές τοπικές.

Ο υπολογισμός του EPU γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

1. Γίνεται υπολογισμός της διακύμανσης για κάθε εφημερίδα i για το χρονικό διάστημα T_1 .
2. Τυποποιείται το X_{it} διαιρώντας με την τυπική απόκλιση για όλα τα t . Με αυτόν τον τρόπο λαμβάνεται για κάθε εφημερίδα μια τυπική απόκλιση σειράς Y_{it} στο διάστημα T_1 .
3. Υπολογίζεται ο μέσος όρος των εφημερίδων Y_{it} για κάθε μήνα για να προκύψει η σειρά z_t .
4. Υπολογίζεται ο M , ο μέσος όρος των z_t στο διάστημα T_2 .
5. Πολλαπλασιάζεται ο z_t με $(100/M)$ για όλα τα t για να προκύψει ο κανονικοποιημένος δείκτης EPU.

Ο Chiang (2020), χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα από το 1990 έως το 2019 για τέσσερις⁹ αμερικανικούς χρηματιστηριακούς δείκτες και ομολογιακούς δείκτες με διαφορετική ληκτότητα, βρίσκει πως η αύξηση της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής οδηγεί τα ομόλογα και τις μετοχές προς την ίδια κατεύθυνση. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα εμπόδιο στην ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας μειώνοντας όχι μόνο την παραγωγή αλλά και τις μελλοντικές ταμειακές ροές, οι οποίες υποδηλώνουν χαμηλή ρευστότητα και συνεπώς «κατευθύνουν» τους επενδυτές στην πώληση αυτών των περιουσιακών στοιχείων. Επίσης, η συσχέτιση φαίνεται να διαφοροποιείται ανάλογα με τις διαφορετικές ληκτότητες των ομολόγων, που αντικατοπτρίζουν διαφορετικές συνθήκες στην αγορά.

Οι Fang et al. (2017) μελετούν την επιρροή του EPU στη μακροπρόθεσμη συσχέτιση λαμβάνοντας υπόψη δύο breakpoint, την ασιατική κρίση του 1997 και τη χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, με τα αποτελέσματα τους να συμβαδίζουν με αυτά της βιβλιογραφίας και του φαινομένου flight to quality. Επιπλέον, η αβεβαιότητα για την δημοσιονομική και νομισματική πολιτική επηρεάζει αρνητικά τη συσχέτιση. Αυτό συμβαίνει γιατί μια αύξηση της αβεβαιότητας της νομισματικής πολιτικής οδηγεί σε άνοδο της αβεβαιότητας των επιτοκίων γεγονός που συνεπάγεται υποκατάσταση που καταλήγει σε μια αλλαγή από υψηλής αβεβαιότητας στοιχεία σε χαμηλής αβεβαιότητας στοιχεία. Παρόμοια είναι τα αποτελέσματα για τη δημοσιονομική πολιτική κυρίως όταν τα ομόλογα χρηματοδοτούν τα κρατικά ελλείμματα (Chiang, 2020).

⁹ Οι χρηματιστηριακοί δείκτες είναι οι Dow Jones, NASDAQ, RUSSELL 2000 και S&P 500 και όσον αφορά τους ομολογιακούς χρησιμοποιεί δείκτες όπου έχουν διάρκεια δύο, πέντε, επτά, δέκα και τριάντα χρόνια.

Οι Asgharian et al. (2015) χρησιμοποίησαν δεδομένα από το 1986 έως το 2014 προκειμένου να διερευνήσουν πως η μακροοικονομική αβεβαιότητα (Macroeconomic Uncertainty Index, MUI) επηρεάζει τη μακροπρόθεσμη συσχέτιση των μετοχών και των ομολόγων και τη μακροπρόθεσμη μεταβλητότητα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους κατέληξαν στο γεγονός ότι όταν η μακροοικονομική αβεβαιότητα υπάρχει σε μεγάλο βαθμό τότε η μακροπρόθεσμη συσχέτιση είναι μικρή π.χ. αρνητική, το οποίο είναι συνεπές με το φαινόμενο της πτήσης προς την ποιότητα. Αντίθετα, όταν η μακροοικονομική αβεβαιότητα δεν υπάρχει σε μεγάλο βαθμό τότε η μακροπρόθεσμη συσχέτιση είναι μεγάλη π.χ. θετική. Παρατηρούν επίσης πως η μακροπρόθεσμη συσχέτιση είναι αρνητική σε περιόδους όπου η μακροπρόθεσμη αβεβαιότητα του χρηματιστηρίου είναι μεγάλη, όπως στην κρίση του 2008. Επίσης, βρίσκουν πως η αύξηση του ρυθμού του ΑΕΠ συνεπάγεται θετική σχέση μεταξύ των δύο στοιχείων ενώ το αντίστροφο ισχύει για μείωση του ρυθμού του ΑΕΠ.

Τέλος, οι Li et al. (2015) μελετούν πως τα σοκ του δείκτη EPU επηρεάζουν τη συσχέτιση των δύο στοιχείων, για τις ΗΠΑ χρησιμοποιώντας εβδομαδιαία δεδομένα για μια χρονική περίοδο από το 1985 έως το 2014. Βρίσκουν πως οι αντιδράσεις της συσχέτισης παρουσιάζουν ασυμμετρία τόσο σε θετικά όσο και σε αρνητικά σοκ του δείκτη.

4.5.3 Άλλοι παράγοντες επενδυτικού συναισθήματος

Ακόμη μια μεταβλητή που επηρεάζει τη συσχέτιση μετοχών και ομολόγων είναι το spread TED. Η μεταβλητή αυτή υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ του επιτοκίου LIBOR 3 μηνών και του αντίστοιχου επιτοκίου 12 μηνών των Treasury-bills. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα μέτρο βραχυπρόθεσμου πιστωτικού κινδύνου στις χρηματοπιστωτικές αγορές, το οποίο λειτουργεί και ως δείκτης εμπιστοσύνης. Η αύξηση του spread TED δημιουργεί κίνδυνο ρευστότητας έχοντας ως επόμενο την δημιουργία εκτεταμένης αβεβαιότητας που οδηγεί σε πτώση των τιμών των μετοχών και των ομολόγων. Η μείωση των spread TED αυξάνει τις τιμές και των δύο στοιχείων με αποτέλεσμα τη θετική συσχέτιση αυτών. Αντίθετα, σε περίπτωση όπου υπάρξει κάποια αναταραχή στην αγορά, θα υπάρξει αύξηση του πιστωτικού κινδύνου των τραπεζών και θα οδηγήσει σε μείωση των τιμών των μετοχών κάνοντας αρνητική τη συσχέτιση των μετοχών και των ομολόγων (Baele et al., 2020; Chiang et al., 2015; Aslanidis & Christiansen, 2014). Οι Allard et al. (2020) προσθέτουν πως η αρνητική αυτή επιρροή των spread TED συνοδεύεται με το φαινόμενο της «πτήσης στην

ποιότητα». Οι Baele et al. (2020) βρίσκουν επίσης πως η μείωση του δείκτη συναισθημάτων του καταναλωτή (Consumer Sentiment Index) συνεπάγεται και μείωση του συντελεστή συσχέτισης μακροπρόθεσμα, έχοντας ως επακόλουθο την πτώση στην ποιότητα.

4.6 Επενδυτικός ορίζοντας

Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας θεωρείται ο επενδυτικός ορίζοντας που έχει ένας επενδυτής. Πιο συγκεκριμένα η αλλαγή του επενδυτικού ορίζοντα έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή των παραγόντων που επηρεάζουν τη συσχέτιση. Αυτό συνεπάγεται ότι προκειμένου να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος που έχει ένα εργαλείο πολιτικής, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η κατάλληλη συχνότητα αφού δεν υπάρχει καμία συχνότητα που να ικανοποιεί όλες τις χρηματοπιστωτικές αγορές.

Οι επενδυτές μικρού χρονικού ορίζοντα χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερες ευκαιρίες διαφοροποίησης λόγω της χαμηλής συσχέτισης, σε σχέση με τους επενδυτές που διακρίνονται από πιο μακροχρόνιο χαρακτήρα. Η ύπαρξη ετερογένειας στις συσχετίσεις διαφορετικού χρονικού ορίζοντα οφείλεται σε διάφορες τριβές, όπως τις μη συγχρονισμένες διαπραγματεύσεις μεταξύ των αγορών (Conlon et al., 2018). Οι Dimic et al. (2016) προσθέτουν ότι οι μακροοικονομικοί παράγοντες λειτουργούν πιο επεξηγηματικά στην ερμηνεία της συσχέτισης μακροπρόθεσμα από ότι βραχυπρόθεσμα.

Οι Allard et al. (2020) ανέλυσαν τη σχέση αυτή εφαρμόζοντας ένα μοντέλο συσχέτισης DCC-MIDAS με διαφορετικού είδους συχνότητας δεδομένα: ημερήσια, μηνιαία και ετήσια. Κάθε συχνότητα αντανακλά έναν διαφορετικό χρονικό ορίζοντα και συνεπώς μια διαφορετική πτυχή συσχετίσεων. Επιπλέον, ενώ μια υψηλότερη συχνότητα θεωρείται πιο ενδιαφέρουσα για τη διαχείριση κινδύνου, η χαμηλότερη συχνότητα κρίνεται πιο σημαντική για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, αποτελώντας ένδειξη της μακροπρόθεσμης τάσης στις χρηματοπιστωτικές αγορές.

Έπειτα από τη σύγκριση των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών και την σημασία αυτών προκύπτει ένα ξεκάθαρο μοτίβο. Ενώ οι συσχετίσεις που βασίζονται σε καθημερινά δεδομένα, καθορίζονται ως επί το πλείστον από μεταβλητές με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα – όπως οι μεταβλητές που αναφέρονται στην ανησυχία που επικρατεί στη χρηματοοικονομική αγορά – στις μηνιαίες συσχετίσεις επιδρούν κατά κόρον θεμελιώδεις μεταβλητές όπως τα επιτόκια και οι δείκτες που περιγράφουν τις επιχειρηματικές συνθήκες. Οι μεταβλητές που περιγράφουν την ανησυχία και οι

μεταβλητές που αφορούν το χρηματιστήριο χάνουν τη σημασία τους σε αυτήν τη μεσοπρόθεσμη συχνότητα.

Τέλος, φαίνεται πως οι ετήσιες συσχετίσεις επηρεάζονται από τις θεμελιώδεις μεταβλητές όπως η οικονομική αβεβαιότητα και η αβεβαιότητα της νομισματικής πολιτικής αλλά και από τη δομή του χρηματιστηρίου και την καλή κατάσταση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Οι δύο τελευταίες μεταβλητές συνδέονται με τους θεμελιώδεις παράγοντες αφού αντανακλούν τις διαθέσιμες ευκαιρίες χρηματοδότησης για την οικονομία.

Κεφάλαιο 5: Εμπειρική εφαρμογή

5.1 Εισαγωγή

Στις προηγούμενες ενότητες παρουσιάστηκαν τα φαινόμενα που εμφανίζονται στις χρηματοοικονομικές αγορές καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συσχέτιση των μετοχών και των ομολόγων. Στο πλαίσιο αυτό, παρατέθηκε αναλυτική βιβλιογραφία κατά την οποία ήταν εμφανής η επιρροή τόσο διάφορων μακροοικονομικών παραγόντων όσο και παραγόντων που αφορούν την αβεβαιότητα. Πέραν αυτών των παραγόντων σημαντική επίδραση φάνηκε πως έχουν και οι εκάστοτε χρηματοοικονομικές κρίσεις που δημιουργούνται κατά καιρούς. Οι περισσότερες έρευνες φαίνεται να συμφωνούν στο γεγονός ότι οι χρηματοπιστωτικές κρίσεις οδηγούν σε μείωση της συσχέτισης μεταξύ των δύο στοιχείων, εν αντιθέσει με περιόδους που το οικονομικό περιβάλλον είναι ευνοημένο και οδηγεί σε αύξηση της συσχέτισης.

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η ανάλυση της συμπεριφοράς της συσχέτισης μεταξύ των μετοχών και των ομολόγων λαμβάνοντας υπόψη και τον δείκτη EPU για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία. Πιο συγκεκριμένα, μέσω του μη γραμμικού πολυμεταβλητού υποδείγματος DCC-GARCH, εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο επιδρά ο δείκτης EPU στο συντελεστή συσχέτισης.

Πρώτα θα γίνει παρουσίαση των τιμών κλεισίματος αλλά και των αποδόσεων των δύο στοιχείων καθώς επίσης και της πορείας του δείκτη EPU. Έπειτα θα γίνει αναλυτική παρουσίαση του υποδείγματος DCC-GARCH και των εμπειρικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από αυτό.

5.2 Παρουσίαση Δεδομένων

Για τη διεκπεραίωση της εμπειρικής ανάλυσης χρησιμοποιούνται χρηματοοικονομικά δεδομένα, εβδομαδιαίας και μηνιαίας συχνότητας για τις ΗΠΑ και την Μεγάλη Βρετανία, που αφορούν τις αποδόσεις των μετοχών και των ομολόγων αυτών των χωρών. Ο λόγος που επιλέχθηκαν αυτές οι χώρες βασίζεται στο γεγονός ότι αποτελούν δύο από τις μεγαλύτερες και σημαντικότερες οικονομίες παγκοσμίως, με μεγάλες και ώριμες αγορές μετοχών και ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα, για τον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες S&P500 για τις ΗΠΑ και

FTSE100 για την Μεγάλη Βρετανία και για τον υπολογισμό των ομολογιακών αποδόσεων χρησιμοποιήθηκαν τα επιτόκια των δεκαετών κρατικών ομολόγων.

Η χρονική περίοδος που αναλύεται αφορά το διάστημα μεταξύ 1/1/2001 έως 24/11/2020 και ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι 1038 για κάθε σειρά σε εβδομαδιαία επίπεδο και 238 για κάθε σειρά σε μηνιαίο επίπεδο. Τα δεδομένα που αφορούν τις τιμές κλεισίματος των μετοχών αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα της Finance της Yahoo (finance.yahoo.com), ενώ από την Κεντρική Τράπεζα της Σουηδίας (riksbank.se) αντλήθηκαν τα δεδομένα για τα επιτόκια των δεκαετών κρατικών ομολόγων όπως προκύπτουν από το πρακτορείο Thomson Reuters. Τα δεδομένα¹⁰ για τον δείκτη EPU αντλήθηκαν από την Federal Reserve Economic Data (FRED) έτσι όπως προέκυψαν από τους Baker et al. (2016). Όλες οι εκτιμήσεις πραγματοποιήθηκαν στο πρόγραμμα EViews 9.

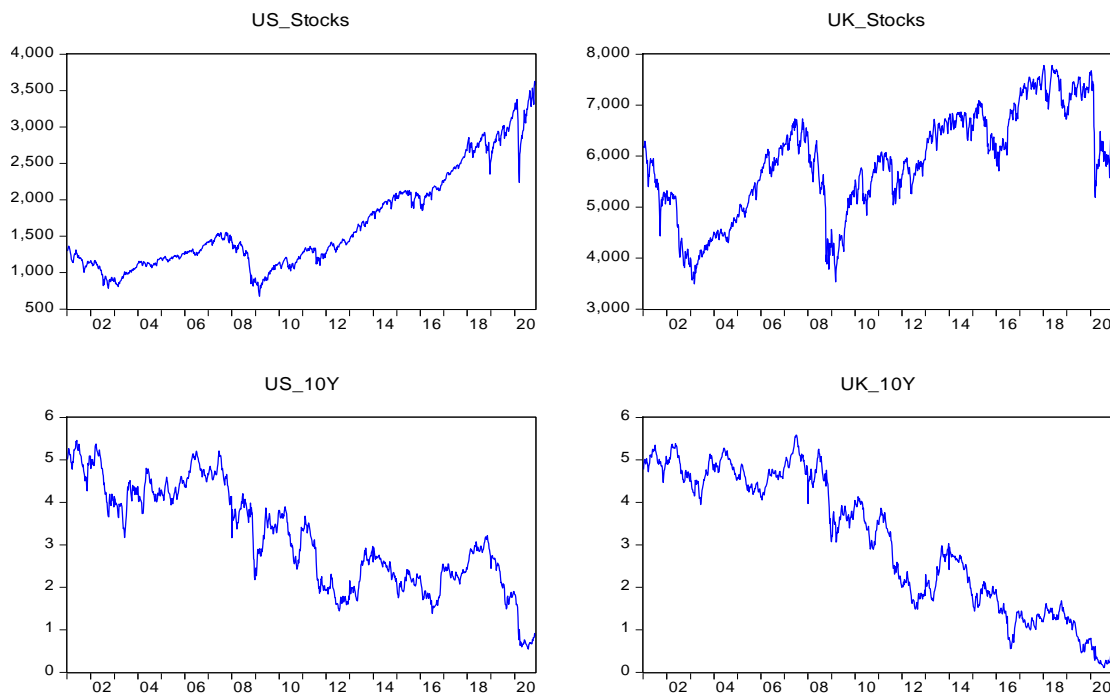
Πολλές φορές οι ερευνητές χρησιμοποιούν τις λογαριθμικές αποδόσεις λόγω των καλύτερων ιδιοτήτων – όπως η καλύτερη ανταπόκριση τους σε θέματα ασυμμετρίας – που παρουσιάζουν σε σχέση με τις αριθμητικές αποδόσεις, που τείνουν να παρουσιάζουν μια θετική μεροληψία. Επίσης, οι αποδόσεις πολλαπλασιάζονται επί τοις 100 για τη δημιουργία των ποσοστιαίων μεταβολών της σειράς. Ο πολλαπλασιασμός αυτός οδηγεί στη μείωση αριθμητικών σφαλμάτων που προκύπτουν στη σειρά των αποδόσεων (Δημέλη, 2013). Οι εβδομαδιαίες αποδόσεις των μετοχών υπολογίστηκαν ως εξής:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) * 100 = (\ln P_t - \ln P_{t-1}) * 100$$

ενώ οι αποδόσεις των ομολόγων υπολογίστηκαν ως απλές πρώτες διαφορές.

¹⁰ Τα εβδομαδιαία δεδομένα για τον δείκτη EPU στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας υπολογίστηκαν ως μέσος όρος των ημερήσιων δεδομένων.

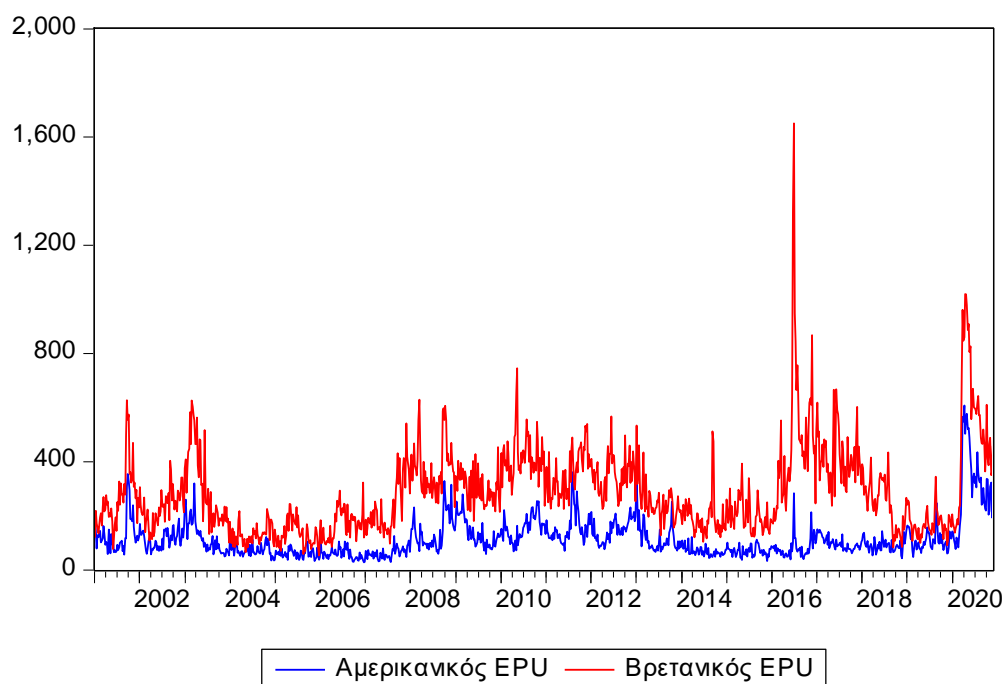
Διάγραμμα 4. Εξέλιξη των τιμών των μετοχών και των επιτοκίων των δεκαετών κρατικών ομολόγων για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία σε εβδομαδιαία συχνότητα.



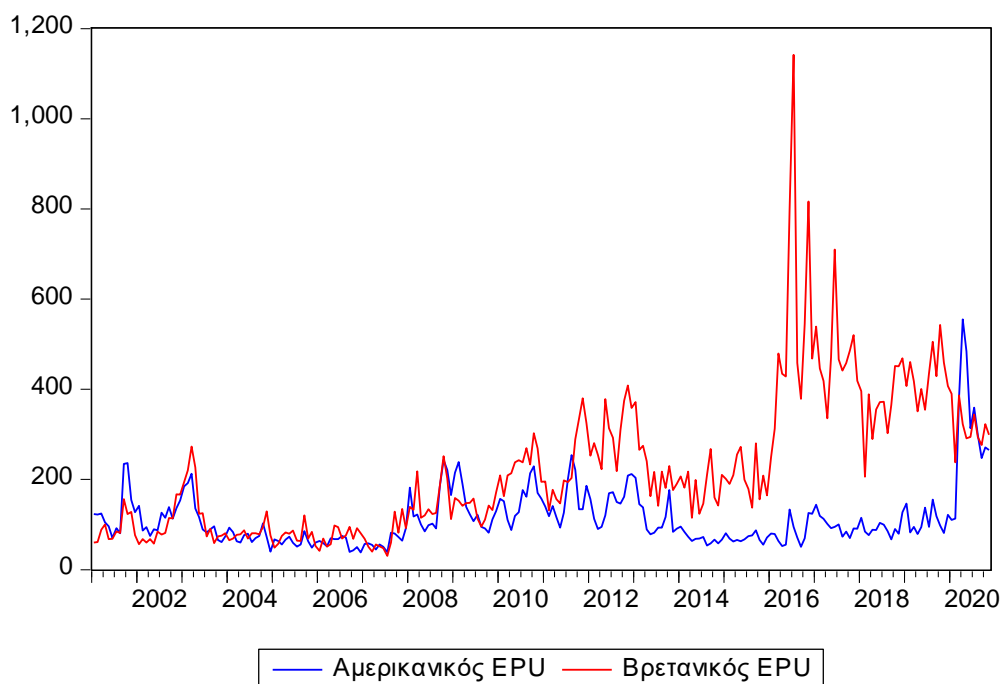
Όπου US_Stocks & UK_Stocks είναι οι τιμές κλεισίματος των δεικτών για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα και US_10Y & UK_10Y είναι τα επιτόκια των δεκαετών κρατικών ομολόγων για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα.

Στα παραπάνω διαγράμματα παρουσιάζονται γραφικά οι τιμές κλεισίματος των χρηματιστηριακών δεικτών. Προκύπτει πως οι δύο δείκτες εμφανίζουν κοινές τάσεις με αισθητά μεγάλες πτώσεις κατά τις περιόδους 2000-2002, 2007-2009 και στις αρχές του 2020. Στις αρχές της χιλιετίας παρατηρείται μια καθοδική τάση η οποία προκλήθηκε από την «φούσκα» dot.com, η δεύτερη πτώση οφείλεται στην «φούσκα» της αγορά ακινήτων και η τελευταία στην πανδημία που προήλθε από τον κορονοϊό. Επίσης, παρουσιάζονται τα επιτόκια των δεκαετών κρατικών ομολόγων και των δύο χωρών. Είναι εμφανής η καθοδική πορεία αυτών σε βάθος χρόνου με τις μεγαλύτερες πτώσεις να σημειώνονται, αρκετές φορές, όταν σημειώνεται πτώση στο χρηματιστήριο. Σε μηνιαία συχνότητα τα αποτελέσματα δεν εμφανίζουν κάποια διαφορά όπως απεικονίζεται στο Διάγραμμα 13 (βλ. παράρτημα).

Διάγραμμα 5. Εξέλιξη του δείκτη EPU για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα σε εβδομαδιαία συχνότητα.



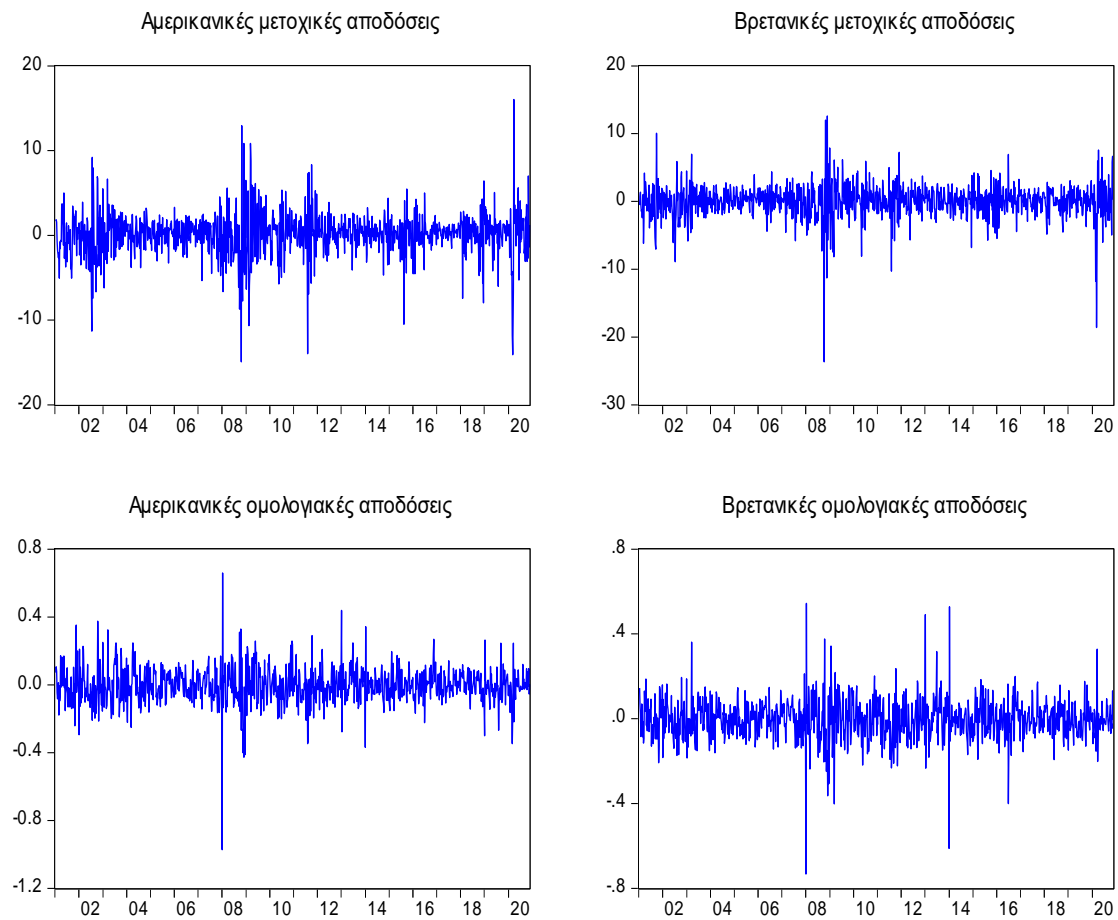
Διάγραμμα 6. Εξέλιξη του δείκτη EPU για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα σε μηνιαία συχνότητα.



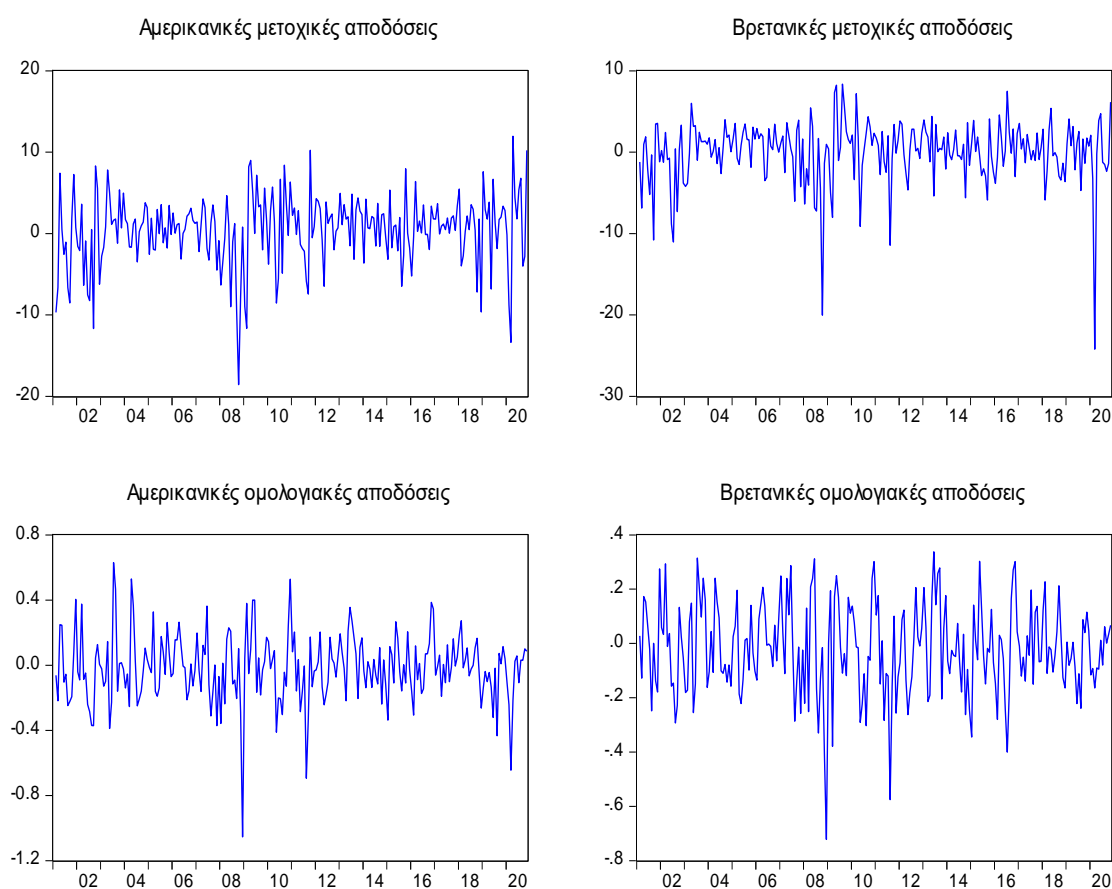
Αντίστροφη πορεία φαίνεται να ακολουθούν οι δείκτες EPU και για τις δύο χώρες, καθώς σημειώνεται αύξηση αυτών, στις περιόδους όπου υπάρχει πτωτική τάση στο

χρηματιστήριο, επιβεβαιώνοντας πως κατά τη διάρκεια κρίσεων η αβεβαιότητα αυξάνεται σημαντικά. Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η αβεβαιότητα που προκλήθηκε λόγω του δημοψηφίσματος του Brexit είναι η μεγαλύτερη συγκριτικά με όλες τις άλλες κρίσεις στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας, ενώ στην περίπτωση των ΗΠΑ η αβεβαιότητα έφτασε στα υψηλότερα επίπεδά της στο ξέσπασμα του COVID-19 όπως φαίνεται σε μηνιαία συχνότητα, ξεπερνώντας τη βρετανική αβεβαιότητα.

Διάγραμμα 7. Εβδομαδιαίες αποδόσεις των μετοχικών και των ομολογιακών δεικτών για τις χώρες των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας αντίστοιχα.



Διάγραμμα 8. Μηνιαίες αποδόσεις των μετοχικών και των ομολογιακών δεικτών για τις χώρες των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας αντίστοιχα.



Από την πορεία των παραπάνω διαγραμμάτων υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι οι χρονολογικές σειρές είναι ολοκληρωμένες πρώτου βαθμού $I(1)$ και ότι περιέχουν στοχαστική τάση, οπότε οι πρώτες διαφορές τους είναι ολοκληρωμένες $I(0)$. Οι σειρές φαίνεται κατά περιόδους να παρουσιάζουν ένα βασικό χαρακτηριστικό που εντοπίζεται στις χρηματοοικονομικές σειρές, τη συγκέντρωση μεταβλητότητας (Volatility Clusters). Πρόκειται δηλαδή για μια εναλλαγή μεταβλητότητας, από υψηλά επίπεδα, όπως παρατηρείται σε περιόδους κρίσεων, σε χαμηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας. Για την εξακρίβωση της ένδειξης περί μη στασιμότητας πραγματοποιήθηκαν τρεις διαφορετικοί έλεγχοι ο Augmented Dickey-Fuller (ADF), ο Phillips-Perron (PP) και ο Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) με σταθερό όρο, με σταθερό όρο και με τάση και χωρίς σταθερό όρο και τάση. Η μηδενική υπόθεση των ελέγχων ADF και PP αναφέρεται στην ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, έναντι της εναλλακτικής που αναφέρεται στην μη-ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Αντίθετα, ο έλεγχος KPSS έχει ως μηδενική

υπόθεση ότι η σειρά είναι στάσιμη, έναντι της εναλλακτικής ότι η σειρά είναι μη στάσιμη. Τα αποτελέσματα του ελέγχου KPSS παρατίθενται στους Πίνακες 18 και 19 στο παράρτημα.

Πίνακας 2. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας σε εβδομαδιαία συχνότητα.

| UNIT ROOT TEST TABLE (PP) | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | <u>At Level</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 1.6259 | -1.4174 | -2.0201 | -0.5368 | -7.2732 | -9.1067 |
| | Prob. | 0.9996 | 0.5749 | 0.2782 | 0.8813 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -1.2076 | -3.1840 | -3.5973 | -3.3983 | -7.5384 | -9.7225 |
| | Prob. | 0.9077 | 0.0882 | 0.0305 | 0.0521 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | n0 | * | ** | * | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | 2.4764 | -1.4990 | -0.2920 | -1.4706 | -3.0515 | -2.8844 |
| | Prob. | 0.9971 | 0.1255 | 0.5807 | 0.1324 | 0.0023 | 0.0039 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | -32.2534 | -30.1120 | -33.6618 | -31.8434 | -52.8755 | -58.9651 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0001 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -32.8075 | -30.0991 | -33.6488 | -31.8361 | -53.0443 | -58.9385 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | -32.0228 | -30.0902 | -33.6787 | -31.8021 | -52.8702 | -58.9641 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0001 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| UNIT ROOT TEST TABLE (ADF) | | | | | | | |
| | | <u>At Level</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 0.9102 | -1.2065 | -2.1206 | -0.4715 | -5.4544 | -6.0274 |
| | Prob. | 0.9957 | 0.6736 | 0.2366 | 0.8940 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -1.6414 | -2.7627 | -3.5993 | -3.1810 | -5.6321 | -6.3011 |
| | Prob. | 0.7760 | 0.2117 | 0.0303 | 0.0888 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | n0 | n0 | ** | * | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | 1.8674 | -1.5505 | -0.3251 | -1.4966 | -2.6354 | -2.6010 |
| | Prob. | 0.9856 | 0.1138 | 0.5684 | 0.1261 | 0.0082 | 0.0091 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | -31.7769 | -29.9587 | -33.5573 | -31.8190 | -29.7181 | -31.2102 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
|--------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| With Constant & Trend | t-Statistic | -31.8829 | -29.9452 | -33.5444 | -31.8123 | -29.7068 | -31.1950 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | -31.7121 | -29.9327 | -33.5735 | -31.7674 | -29.7312 | -31.2247 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant *MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Σημείωση: *US_STOCKS* είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, *US_10Y* είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, *UK_STOCKS* είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών, *UK_10Y* είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων και *US_EPU* και *UK_EPU* είναι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής για την Αμερική και την Μεγάλη Βρετανία, αντίστοιχα.

Από τον Πίνακα 2 παρατηρούμε ότι για τις αρχικές τιμές των δεικτών, σε εβδομαδιαία βάση, οι τιμές p-value των ελέγχων PP και ADF είναι μεγαλύτερες από το 0.05, επομένως απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και οι σειρές είναι μη στάσιμες. Τα αποτελέσματα αυτά δεν ισχύουν για την αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής και για τις δύο χώρες καθώς οι σειρές αυτές είναι στάσιμες σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, οπότε δεν χρειάζεται να συνεχίσουμε σε κάποιον μετασχηματισμό αυτών των μεταβλητών. Ωστόσο, όταν διεξάγεται ο έλεγχος στις πρώτες διαφορές για τα επιτόκια και πρώτες λογαριθμικές διαφορές για τις μετοχές παρατηρούμε πως οι τιμές p-value του ελέγχων είναι στατιστικά σημαντικές για κάθε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι σειρές είναι στάσιμες.

Πίνακας 3. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας σε μηνιαία συχνότητα.

| | | UNIT ROOT TEST TABLE (PP) | | | | | |
|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | <u>At Level</u> | | | | | |
| | | US_STOCK | US_10Y | UK_STOCK | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 2.0655 | -1.3361 | -1.7558 | -0.2813 | -4.2877 | -4.1026 |
| | Prob. | 0.9999 | 0.6130 | 0.4019 | 0.9243 | 0.0006 | 0.0012 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -1.0653 | -2.9914 | -3.1322 | -3.1070 | -4.4783 | -7.1033 |
| | Prob. | 0.9315 | 0.1368 | 0.1013 | 0.1070 | 0.0020 | 0.0000 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | 2.7698 | -1.5896 | -0.2898 | -1.6001 | -1.2829 | -1.5940 |
| | Prob. | 0.9987 | 0.1053 | 0.5807 | 0.1031 | 0.1838 | 0.1044 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | n0 | n0 |
| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
| | | US_STOCK | US_10Y | UK_STOCK | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | -14.7327 | -11.7338 | -13.7748 | -11.1258 | -16.5121 | -20.5318 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |

| | | | | | | | |
|--------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| With Constant & Trend | t-Statistic | -15.2114 | -11.7071 | -13.7491 | -11.1086 | -16.7685 | -19.4455 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | -14.4873 | -11.7692 | -13.8062 | -11.1304 | -16.4303 | -20.5750 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)

| | | <u>At Level</u> | | | | | |
|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 1.4519 | -1.5866 | -1.6708 | -0.7524 | -3.8293 | -2.0096 |
| | Prob. | 0.9992 | 0.4879 | 0.4448 | 0.8299 | 0.0030 | 0.2827 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | *** | n0 |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -1.3666 | -3.4361 | -3.0044 | -3.5666 | -4.0333 | -3.6089 |
| | Prob. | 0.8682 | 0.0491 | 0.1332 | 0.0349 | 0.0089 | 0.0312 |
| | | n0 | ** | n0 | ** | *** | ** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | 2.2852 | -1.5057 | -0.2760 | -1.5069 | -1.5369 | -0.7932 |
| | Prob. | 0.9949 | 0.1237 | 0.5857 | 0.1234 | 0.1166 | 0.3716 |
| | | n0 | n0 | n0 | n0 | n0 | n0 |
| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | -14.7685 | -11.9391 | -13.8344 | -11.3185 | -13.3795 | -14.9608 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | -12.7899 | -11.9151 | -13.8096 | -11.3060 | -13.3703 | -14.9305 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | -14.5534 | -11.8951 | -13.8643 | -11.2262 | -13.4033 | -14.9840 |
| | Prob. | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | | *** | *** | *** | *** | *** | *** |

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Σημείωση: *US_STOCKS* είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, *US_10Y* είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, *UK_STOCKS* είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών, *UK_10Y* είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων και *UK_EPU* είναι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής για την Αμερική και την Μεγάλη Βρετανία, αντίστοιχα.

Από τον Πίνακα 3 παρατηρούμε ότι για τις αρχικές τιμές των δεικτών, σε μηνιαία βάση, οι τιμές p-value των ελέγχων PP και ADF είναι μεγαλύτερες από το 0.05, επομένως απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και οι σειρές είναι μη στάσιμες. Τα αποτελέσματα αυτά δεν ισχύουν για την αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής και για τις ΗΠΑ που τα αποτελέσματα δείχνουν να είναι στάσιμη σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Ωστόσο, όταν διεξάγεται ο έλεγχος στις πρώτες διαφορές για τα επιτόκια και πρώτες λογαριθμικές διαφορές για τις μετοχές παρατηρούμε πως οι τιμές

p-value του ελέγχων είναι στατιστικά σημαντικές για κάθε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι σειρές είναι στάσιμες. Επίσης, παρατηρείται πως σε μηνιαία βάση, πως ο δείκτης οικονομικής αβεβαιότητας για τη Μεγάλη Βρετανία χρήζει της μετατροπής σε πρώτες διαφορές όπου εκεί η σειρά είναι στάσιμη. Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν με τα αποτελέσματα του ελέγχου KPSS.

4.2.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων

Πριν την υποδειγματοποίηση θεωρείται αναγκαίος ο έλεγχος που αφορά την αξιοπιστία των δεδομένων. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται μέσω διάφορων στατιστικών μέτρων, τα οποία αναγράφονται στους παρακάτω Πίνακες 4 και 5. Παρακάτω παρατίθενται η μέση τιμή, η διάμεσος, η ασυμμετρία, η κύρτωση και ο έλεγχος κανονικότητας Jarque-Bera (JB). Παρατηρούμε πως οι αποδόσεις των αμερικανικών μετοχών έχουν ξεπεράσει όλες τις αποδόσεις όλων των άλλων περιουσιακών στοιχείων, ενώ την χαμηλότερη απόδοση παρουσιάζουν τα βρετανικά ομόλογα. Βλέπουμε επίσης, ότι οι μετοχές σημειώνουν θετικές αποδόσεις σε αντίθεση με τα ομόλογα που σημειώνουν αρνητικές.

Πίνακας 4. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε εβδομαδιαία συχνότητα.

| | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mean | 0.099012 | -0.003995 | 0.002599 | -0.004306 |
| Median | 0.264970 | -0.006900 | 0.190840 | -0.004850 |
| Maximum | 16.03948 | 0.658500 | 12.58319 | 0.544000 |
| Minimum | -14.90827 | -0.972900 | -23.63165 | -0.732100 |
| Std. Dev. | 2.619380 | 0.107057 | 2.490316 | 0.096358 |
| Skewness | -0.385521 | -0.409800 | -1.322573 | -0.186131 |
| Kurtosis | 9.055359 | 11.68790 | 15.90585 | 10.37603 |
| Jarque-Bera | 1611.577 | 3293.546 | 7506.378 | 2359.048 |
| Probability | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Sum | 102.7750 | -4.147000 | 2.697984 | -4.470000 |
| Sum Sq. Dev. | 7115.016 | 11.88531 | 6431.134 | 9.628417 |
| Observations | 1038 | 1038 | 1038 | 1038 |

Πίνακας 5. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε μηνιαία συχνότητα.

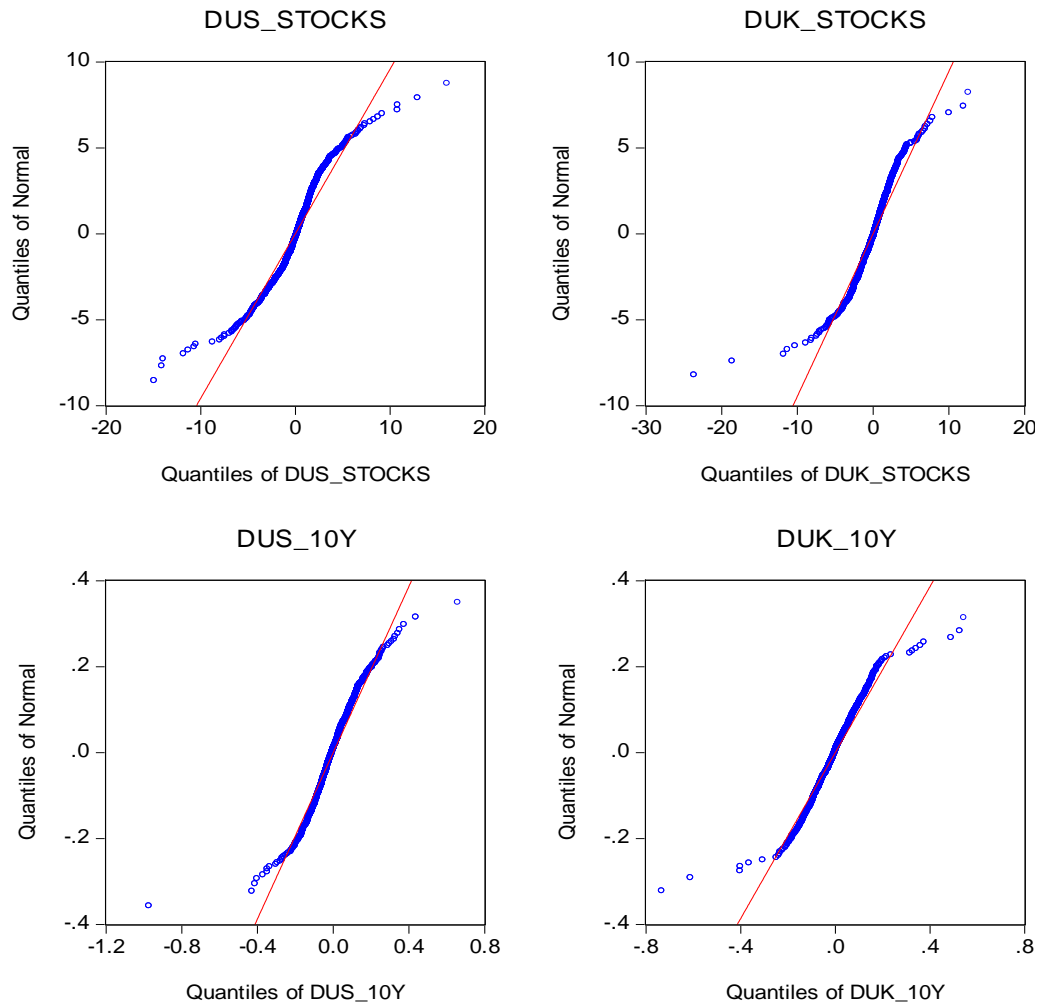
| | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mean | 0.409677 | -0.018076 | 0.001967 | -0.019420 |
| Median | 1.052717 | -0.019950 | 0.454715 | -0.015800 |
| Maximum | 11.94208 | 0.628700 | 8.353905 | 0.337700 |
| Minimum | -18.56365 | -1.054800 | -24.19259 | -0.722100 |
| Std. Dev. | 4.408835 | 0.207056 | 3.882595 | 0.168428 |
| Skewness | -0.762192 | -0.357328 | -1.946806 | -0.332648 |
| Kurtosis | 4.583745 | 5.830495 | 11.56391 | 3.731302 |
| Jarque-Bera | 47.91732 | 84.51415 | 877.6322 | 9.692775 |
| Probability | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.007857 |
| Sum | 97.50301 | -4.302000 | 0.468196 | -4.622000 |
| Sum Sq. Dev. | 4606.764 | 10.16066 | 3572.666 | 6.723223 |
| Observations | 238 | 238 | 238 | 238 |

Η ασυμμετρία (skewness) αναφέρεται στη διαφορά που χαρακτηρίζει ένα σύνολο δεδομένων από την κανονική κατανομή. Μία κανονική κατανομή έχει ασυμμετρία ίση με το μηδέν καθώς ο μέσος είναι ίσος με τον διάμεσο και την επικρατούσα τιμή (skewness = 0). Στην περίπτωση όπου η καμπύλη μετατοπιστεί προς τα αριστερά ή τα δεξιά, τότε λέμε ότι υπάρχει ασυμμετρία. Πιο συγκεκριμένα, εάν η μετατόπιση υφίσταται προς τα αριστερά (skewness < 0) τότε λέμε ότι παρουσιάζει αρνητική ασυμμετρία, ενώ εάν η μετατόπιση υφίσταται προς τα δεξιά (skewness > 0) τότε παρουσιάζει θετική ασυμμετρία. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4 όλοι οι δείκτες παρουσιάζουν μικρή αρνητική ασυμμετρία. Προκύπτει ότι την μεγαλύτερη ασυμμετρία την παρουσιάζει ο δείκτης των βρετανικών μετοχών με τιμή ίση με -1.322573, λίγο χαμηλότερη είναι η ασυμμετρία των αμερικανικών ομολόγων και μετοχών και την μικρότερη παρουσιάζει ο δείκτης των βρετανικών ομολόγων που είναι ίση με -0.186131. Όσον αφορά τις μηνιαίες αποδόσεις, όπως προκύπτουν από τον Πίνακα 5, φαίνεται πως τα αποτελέσματα είναι παρόμοια, καθώς την μεγαλύτερη ασυμμετρία την παρουσιάζει πάλι ο δείκτης βρετανικός μετοχικός δείκτης και την μικρότερη ο βρετανικός ομολογιακός δείκτης και παράλληλα οι άλλοι δύο παρουσιάζουν μικρή αρνητική ασυμμετρία.

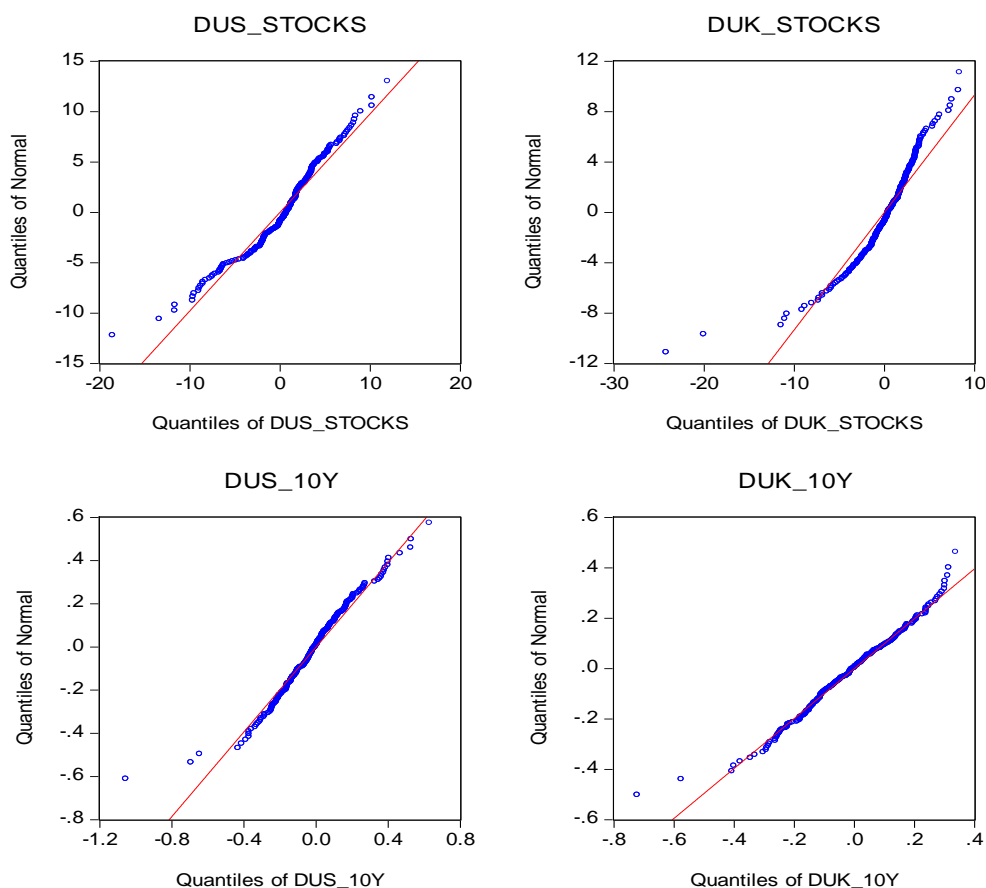
Η κύρτωση (kurtosis) αποτελεί ένα μέτρο που μετρά τις ακραίες τιμές σε κάθε ουρά, είναι δηλαδή ένα μέτρο κορύφωσης ή επιπεδοποίησης της κατανομής συχνοτήτων και συνήθως μετριέται σε σχέση με την κανονική κατανομή. Μια κατανομή μπορεί να χαρακτηριστεί ως λεπτόκυρτη, μεσόκυρτη ή πλατύκυρτη. Η κανονική κατανομή είναι μεσόκυρτη ($kurtosis = 3$) καθώς η κορυφή δεν θεωρείται ούτε υψηλή ούτε χαμηλή. Στην περίπτωση που η κατανομή είναι λεπτόκυρτη ($kurtosis > 3$) τότε έχει σχετικά υψηλή κορυφή, ενώ στην περίπτωση που είναι πλατύκυρτη ($kurtosis < 3$) η κατανομή είναι επίπεδη και η κορυφή χαμηλή. Παρατηρούμε από τους Πίνακες 4 και 5 ότι και οι τέσσερις δείκτες είναι μεγαλύτεροι του τρία το οποίο συνεπάγεται ότι οι δείκτες είναι λεπτόκυρτοι, έχουν δηλαδή αιχμηρές κορυφές φθίνουν γρήγορα και οι ουρές είναι πιο συμπαγείς από αυτή της κανονικής. Τα ίδια αποτελέσματα λαμβάνουμε και σε μηνιαία συχνότητα. Η εμφάνιση της λεπτόκυρτης κατανομής αποτελεί ένδειξη ετεροσκεδαστικότητας.

Όσον αφορά το μέτρο της κανονικότητας, όπως προκύπτει από τον έλεγχο του Jarque-Bera, επιβεβαιώνεται πως δεν ισχύει για κανέναν δείκτη, το οποίο αντικατοπτρίζεται από τις υψηλές τιμές του JB και τα μηδενικά p-values. Τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν γεγονός τόσο σε εβδομαδιαίο όσο και σε μηνιαίο επίπεδο. Ο έλεγχος αυτός εξετάζει από κοινού την ασυμμετρία και την κύρτωση έχοντας ως μηδενική υπόθεση ότι οι τιμές ακολουθούν κανονική κατανομή. Για να γίνει καλύτερα αντιληπτή η μη-κανονικότητα της κατανομής παρατίθενται διαγράμματα ποσοστιαίων σημείων, γνωστά και ως διαγράμματα Quantile – Quantile (QQ) που απεικονίζουν ποσοστιαία σημεία της κατανομής των εμπειρικών τιμών σε σχέση με τις θεωρητικές. Όπως προκύπτει από τα παρακάτω διαγράμματα η καμπύλη QQ δεν ταυτίζεται με την κανονική κατανομή.

Διάγραμμα 9. Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων των δεικτών σε εβδομαδιαία συχνότητα.



Διάγραμμα 10. Έλεγχος κανονικότητας των αποδόσεων των δεικτών σε μηνιαία συχνότητα.



Επιπροσθέτως, υπολογίστηκαν οι συσχετίσεις των αποδόσεων των ομολόγων και των μετοχών τόσο για τις αρχικές τιμές των σειρών όσο και για τις αποδόσεις αυτών. Στους Πίνακες 6 και 7 αναφέρονται οι συσχετίσεις σε εβδομαδιαία συχνότητα, ενώ στους Πίνακες 8 και 9 οι συσχετίσεις σε μηνιαία συχνότητα. Παρατηρούμε στους Πίνακες 6 και 8 ότι παρουσιάζονται θετικές αλλά και αρνητικές συσχετίσεις, σε αντίθεση με τις αποδόσεις αυτών των δεικτών που λαμβάνουν μόνο θετικό πρόσημο.

Πίνακας 6. Συσχετίσεις μεταξύ των σειρών σε εβδομαδιαία συχνότητα.

| | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| US_STOCKS | 1.000000 | -0.645111 | 0.799054 | -0.824890 |
| US_10Y | -0.645111 | 1.000000 | -0.443725 | 0.928047 |
| UK_STOCKS | 0.799054 | -0.443725 | 1.000000 | -0.649451 |
| UK_10Y | -0.824890 | 0.928047 | -0.649451 | 1.000000 |

Σημείωση: US_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, US_10Y είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, UK_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών και UK_10Y είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων

Πίνακας 7. Συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων των σειρών σε εβδομαδιαία συχνότητα.

| | DUS_STOCKS | DUS_10Y | DUK_STOCKS | DUK_10Y |
|------------|------------|----------|------------|----------|
| DUS_STOCKS | 1.000000 | 0.163205 | 0.579130 | 0.084881 |
| DUS_10Y | 0.163205 | 1.000000 | 0.265878 | 0.810473 |
| DUK_STOCKS | 0.579130 | 0.265878 | 1.000000 | 0.164593 |
| DUK_10Y | 0.084881 | 0.810473 | 0.164593 | 1.000000 |

Σημείωση: DUS_STOCKS είναι οι αποδόσεις των αμερικανικών μετοχών, DUS_10Y είναι οι αποδόσεις των αμερικανικών ομολόγων, DUK_STOCKS είναι οι αποδόσεις των βρετανικών μετοχών και DUK_10Y είναι οι αποδόσεις των βρετανικών ομολόγων

Όπως προκύπτει από τους πίνακες τα βρετανικά ομόλογα εμφανίζουν ιδιαίτερα ισχυρή συσχέτιση με τα αμερικανικά ομόλογα και πολύ χαμηλή συσχέτιση με τις βρετανικές και αμερικανικές μετοχές. Σχετικά υψηλή φαίνεται να είναι, επίσης, και η συσχέτιση των βρετανικών μετοχών με τις αμερικανικές μετοχές, ενώ η σχέση αυτή ασθενεί για τα αμερικανικά ομόλογα. Τέλος, χαμηλή φαίνεται η συσχέτιση μεταξύ αμερικανικών μετοχών και ομολόγων. Τα αποτελέσματα σε μηνιαία συχνότητα είναι σχεδόν ίδια, χωρίς να είναι εμφανής κάποια ιδιαίτερη διαφοροποίηση στις τιμές των συσχετίσεων.

Πίνακας 8. Συσχετίσεις μεταξύ σειρών σε μηνιαία συχνότητα.

| | US_STOCK | US_10Y | UK_STOCK | UK_10Y |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| US_STOCK | 1.000000 | -0.651540 | 0.801355 | -0.829161 |
| US_10Y | -0.651540 | 1.000000 | -0.450405 | 0.928626 |
| UK_STOCK | 0.801355 | -0.450405 | 1.000000 | -0.655160 |
| UK_10Y | -0.829161 | 0.928626 | -0.655160 | 1.000000 |

Σημείωση: US_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, US_10Y είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, UK_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών και UK_10Y είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων

Πίνακας 9. Συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων των σειρών σε μηνιαία συχνότητα.

| | DUS_STOCKS | DUS_10Y | DUK_STOCKS | DUK_10Y |
|------------|------------|----------|------------|----------|
| DUS_STOCKS | 1.000000 | 0.251554 | 0.658099 | 0.188115 |
| DUS_10Y | 0.251554 | 1.000000 | 0.310997 | 0.833718 |
| DUK_STOCKS | 0.658099 | 0.310997 | 1.000000 | 0.212416 |
| DUK_10Y | 0.188115 | 0.833718 | 0.212416 | 1.000000 |

Σημείωση: *DUS_STOCKS* είναι οι αποδόσεις των αμερικανικών μετοχών, *DUS_10Y* είναι οι αποδόσεις των αμερικανικών ομολόγων, *DUK_STOCKS* είναι οι αποδόσεις των βρετανικών μετοχών και *DUK_10Y* είναι οι αποδόσεις των βρετανικών ομολόγων

5.3 Οικονομετρικό Υπόδειγμα

Ένα πολύ διαδεδομένο μη γραμμικό μοντέλο στο χώρο των χρηματοοικονομικών είναι το υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικό αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα (Autoregressive Conditional Heteroskedastic Model), γνωστό με το ακρώνυμο ARCH. Αυτού του είδους τα υποδείγματα θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικά στην ανάλυση των χρονολογικών σειρών. Η έννοια της υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας εισήχθη από τον Robert Engle (1982) ο οποίος μελετώντας το φαινόμενο της μεταβαλλόμενης διακύμανσης των καταλοίπων παρατήρησε ότι η διακύμανση αυτή μπορεί να ερμηνευθεί μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου σχήματος. Η ανάπτυξη των ARCH υποδειγμάτων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην πρόβλεψη της διακύμανσης των μελλοντικών τιμών, με βάση τις τελευταίες και παλαιότερες τιμές της χρονολογικής σειράς. Πιο συγκεκριμένα, σε ένα υπόδειγμα ARCH θεωρείται ότι:

$$\varepsilon_t = u_t \sigma_t, \quad u_t \sim iid(0,1)$$

και

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q}^2 = \beta_0 + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (1)$$

όπου ε_t είναι λευκός θόρυβος, το u_t είναι μια ανεξάρτητη στοχαστική διαδικασία με μέσο μηδέν και διακύμανση τη μονάδα, σ_t είναι η τυπική απόκλιση και σ_t^2 η διακύμανση του τυχαίου σφάλματος. Ο Bollerslev (1986) στηριζόμενος στην ιδέα του Engle, εισήγαγε την γενίκευση της εξίσωσης ARCH διακύμανσης σε μορφή ARMA. Το υπόδειγμα αυτό είναι γνωστό ως GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic) επιτρέποντας μια πιο ευέλικτη υστέρηση. Η επιλογή της κατάλληλης υστέρησης είναι ένα από τα δύσκολα ζητήματα στο μοντέλο ARCH που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αρνητικό ορισμό. Το GARCH(p,q) έχει την μορφή:

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^p \alpha_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (2)$$

Ένας λόγος που το GARCH είναι καλύτερό και πιο διαδεδομένο σε σχέση με το ARCH οφείλεται στο γεγονός ότι είναι ένα πιο φειδωλό μοντέλο και αποφεύγει το

overfitting, έχοντας ως αποτέλεσμα την λιγότερο πιθανή παραβίαση των περιορισμών περί μη αρνητικότητας.

Ενώ τα μονομεταβλητά μοντέλα είναι χρήσιμα, προκύπτουν διάφορα προβλήματα όπως η εκτίμηση του κινδύνου, η κατανομή περιουσιακών στοιχείων, η αντιστάθμιση σε αγορές μελλοντικής εκπλήρωσης, η τιμολόγηση δικαιωμάτων προαίρεσης και η εκτίμηση της αξίας του χαρτοφυλακίου. Για τον λόγο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη η χρήση πολυμεταβλητών υποδειγμάτων (Minovic, 2009).

5.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο του DCC-GARCH

Το Δυναμικό υπό Συνθήκη Συσχέτισης μοντέλο (Dynamic Conditional Correlation – DCC GARCH) του Engle (2002) αποτελεί επέκταση του Σταθερού υπό Συνθήκη Συσχέτισης μοντέλου (Constant Conditional Correlation – CCC GARCH) το οποίο λαμβάνεται από την εισαγωγή μίας δυναμικής για την υπό όρους συσχέτιση. Το DCC-GARCH είναι, επίσης, μία εκτεταμένη μορφή ενός μονομεταβλητού GARCH χωρίς να διακρίνεται από την πολυπλοκότητα των πολυμεταβλητών. Είναι ευέλικτο όπως το μονομεταβλητό μοντέλο GARCH και τα παραμετρικά μοντέλα για τις συσχετίσεις. Δεν είναι γραμμικό, αλλά συχνά μπορεί να εκτιμηθεί πολύ απλά χρησιμοποιώντας μονομεταβλητές μεθόδους ή μέσω μεθόδων πιθανοφάνειας σε δύο στάδια.

Το μοντέλο αυτό υποδηλώνει ότι η συσχέτιση θα ποικίλει κατά τη διάρκεια του χρόνου. Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως, η εκτίμηση του υποδείγματος πραγματοποιείται σε δύο στάδια:

1. Γίνεται ο υπολογισμός των παραμέτρων του μονομεταβλητού υποδείγματος GARCH για την λήψη των δεσμευμένων τυπικών αποκλίσεων
2. Γίνεται ο υπολογισμός των υπό συνθήκη συσχετίσεων μεταξύ των στοιχείων οι οποίες ποικίλλουν κατά τη διάρκεια του χρόνου

Σύμφωνα με τον Engle (2002), το DCC-GARCH μπορεί να παρουσιαστεί ως εξής:

$$H_t = D_t R_t D'_t \quad (3)$$

Όπου η H_t πρέπει να είναι θετικά ορισμένη διότι αποτελεί μία μήτρα συνδιακυμάνσεων. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει η R_t να είναι θετικά ορισμένη μήτρα η οποία αντιπροσωπεύει τη χρονικά μεταβαλλόμενη υπό συνθήκη συσχέτιση. Η D_t είναι διαγώνια μήτρα ($N \times N$) των χρονικά μεταβαλλόμενων τυπικών αποκλίσεων, που προκύπτουν από μονομεταβλητά υποδείγματα GARCH(p,q) και είναι της μορφής:

$$D_t = \begin{pmatrix} \sqrt{h_{1t}} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \sqrt{h_{kt}} \end{pmatrix}$$

Όπου τα στοιχεία της μήτρας D_t γράφονται ως μονομεταβλητά μοντέλα GARCH:

$$h_{it} = \omega_i + \sum_{p=1}^{P_i} a_{ip} r_{it-p}^2 + \sum_{q=1}^{Q_i} \beta_{iq} h_{it-p} \quad \text{για } i = 1, 2, \dots, k. \quad (4)$$

Η R_t , είναι συμμετρική μήτρα και δίνεται από τον παρακάτω τύπο ως εξής:

$$R_t = \text{diag}\{Q_t^*\}^{-1/2} Q_t \text{diag}\{Q_t^*\}^{-1/2} \quad (5)$$

Όπου η προτεινόμενη δομή της δυναμικής συσχέτισης Q_t δίνεται ως εξής:

$$Q_t = \left(1 - \sum_{m=1}^M a_m - \sum_{n=1}^N b_n\right) \bar{Q}_t + \sum_{m=1}^M a_m \varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1} + \sum_{n=1}^N b_n Q_{t-1} \quad (6)$$

Προκειμένου το μονομεταβλητό GARCH να διασφαλίσει τις θετικές μη δεσμευμένες διακυμάνσεις θα πρέπει να ισχύει ότι:

$$a \geq 0, \quad b \geq 0 \quad \text{και} \quad a + b < 1$$

το \bar{Q} είναι η μη δεσμευμένη συνδιακύμανση των τυποποιημένων καταλοίπων που προκύπτουν από την εκτίμηση του πρώτου σταδίου και

$$Q_t^* = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \sqrt{q_{11}} & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \frac{1}{\sqrt{q_{kk}}} \end{pmatrix}$$

είναι μία μήτρα. Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι πολλές φορές το πιο απλό μοντέλο GARCH(1,1), είναι αρκετό. Επίσης, ο αριθμός των παραμέτρων που θα εκτιμηθεί στη διαδικασία συσχέτισης είναι ανεξάρτητος από τον αριθμό των σειρών που θα συσχετιστεί, επιτρέποντας την εκτίμηση πολύ μεγάλων πινάκων συσχέτισης (Engle, 2002).

Σε αυτήν τη μελέτη θα γίνει, επίσης, και η εκτίμηση της αυτοπαλίνδρομης εξίσωσης πρώτου βαθμού για την περιγραφή της συμπεριφοράς των εκτιμώμενων υπό όρους

συσχετίσεων και τον εντοπισμό πιθανών επιπτώσεων του δείκτη EPU σε αυτούς. Η εξίσωση έχει την ακόλουθη μορφή:

$$\widehat{DCC}_{i,j,t} = c_0 + \psi_1 \widehat{DCC}_{i,j,t-1} + \widehat{EP\bar{U}}_{t-1} \quad (7)$$

όπου $\widehat{DCC}_{i,j,t}$ είναι η υπό όρους συσχέτιση μεταξύ των μετοχών και των ομολόγων, i και j αντίστοιχα, και c_0 είναι ένας σταθερός όρος. Όσον αφορά τη μεταβλητή $\widehat{EP\bar{U}}_{t-1}$ εκφράζει την επιρροή την αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής. Ένας στατιστικά σημαντικός συντελεστής υποδηλώνει της επιρροή της αβεβαιότητας στη δυναμική συσχέτιση.

5.4 Εμπειρικά Αποτελέσματα του Μοντέλου DCC-GARCH

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ των δύο στοιχείων έγινε η εκτίμηση τεσσάρων μοντέλων DCC-GARCH. Στους παρακάτω πίνακες (από 10 έως 17) παρατίθενται τα μοντέλα που αναλύθηκαν. Για τα μοντέλα αυτά, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, θα πρέπει να ισχύει ότι οι συντελεστές α ($\theta(1)$) και β ($\theta(2)$) θα πρέπει να είναι θετικοί και το άθροισμα αυτών να είναι μικρότερο της μονάδας. Στην περίπτωση όπου δεν υπάρξει ικανοποίηση αυτών των κριτηρίων τότε το μοντέλο δεν είναι συνεπές. Επίσης, στα μοντέλα που μελετήθηκαν οι αποδόσεις των δύο στοιχείων αποτελούν ενδογενείς μεταβλητές χωρίς την ύπαρξη κάποιας εξωγενούς μεταβλητής.

Για μεγάλες τιμές του συντελεστή α [$\theta(1)$] παρατηρείται πολύ αργή προσαρμογή μετά από την εμφάνιση ενός σοκ, ενώ για τιμές περίπου ίσες με το μηδέν δεν παρατηρείται κάποιο είδος επιμονής. Επίσης, σε περίπτωση που ο συντελεστής β [$\theta(2)$] είναι σημαντικά μεγαλύτερος από τον συντελεστή α , τότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μεταβλητότητα των προηγούμενων περιόδων αποτελεί κύρια επιρροή για την μεταβλητότητα σήμερα.

Τέλος, στο πρώτο στάδιο κάθε DCC-GARCH υποδείγματος όπου πραγματοποιείται ο υπολογισμός των GARCH(1,1), έγινε έλεγχος βάσει του οποίου δεν παρουσιάστηκε αυτοπαλίνδρομο μοντέλο με δεσμευμένη ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα αυτών (αποτέλεσμα ARCH – ARCH effect). Στους πίνακες 10 και 11 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την εκτίμηση της δυναμικής συσχέτισης για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία αντίστοιχα, σε εβδομαδιαία βάση.

Πίνακας 10: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων.

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-----------------------|-------------|----------------------|-------------|----------|
| theta(1) | -0.008046 | 0.007511 | -1.071342 | 0.2840 |
| theta(2) | 0.738948 | 0.428562 | 1.724249 | 0.0847 |
| Log likelihood | -1332.749 | Schwarz criterion | | 2.641516 |
| Avg. log likelihood | -0.641979 | Hannan-Quinn criter. | | 2.608993 |
| Akaike info criterion | 2.589112 | | | |

* Stability condition: $\theta(1) + \theta(2) < 1$ is met.
Σημείωση: Όπου $\theta(1)$ είναι το α και $\theta(2)$ είναι το β .

Στο μοντέλο του Πίνακα 10, που αφορά την περίπτωση των ΗΠΑ, είναι εμφανής η ύπαρξη κάποιου προβλήματος, καθώς υπάρχει παραβίαση μίας εκ των υποθέσεων. Πιο

συγκεκριμένα, παρατηρούμε πως στην εκτίμηση του υποδείγματος ο συντελεστής $\theta(1)$ είναι αρνητικός, σε αντίθεση με την υπόθεση που επισημαίνει ότι οι συντελεστές αυτοί πρέπει να είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του μηδενός. Συνεπώς, δεν μπορούμε να συνεχίσουμε περαιτέρω με αυτό το υπόδειγμα.

Όσον αφορά την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας οι προϋποθέσεις φαίνονται να πληρούνται (βλ. Πίνακα 11) καθώς οι συντελεστές είναι μεγαλύτεροι του μηδενός και παράλληλα το άθροισμα των συντελεστών είναι μικρότερο της μονάδας, απαραίτητη προϋπόθεση για να είναι η μη δεσμευμένη διακύμανση πεπερασμένη. Ωστόσο, το άθροισμα αυτό είναι κοντά στο ένα, υποδεικνύοντας ότι η αστάθεια στις αγορές των μετοχών και των ομολόγων της Μεγάλης Βρετανίας επανέρχεται αργά στις μέσες τιμές αυτών και ότι η συσχέτιση ποικίλλει κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η Μεγάλη Βρετανία να επωφελείται από μεγαλύτερες ευκαιρίες διαφοροποίησης λόγω της χρονικά μεταβαλλόμενης συσχέτισης.

Επίσης, το άθροισμα αυτών των συντελεστών μετρά και την επιμονή της μεταβλητότητας στις αγορές. Οι τιμές των αναφερθέντων συντελεστών του Πίνακα 11 παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία της ισχυρής επιμονής της μεταβλητότητας στη Μεγάλη Βρετανία. Συγκεκριμένα ο συντελεστής $\theta(2)$ είναι στατιστικά σημαντικός, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι υπό όρους συσχετίσεις δεν είναι σταθεροί με τη πάροδο του χρόνου.

Πίνακας 11: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-----------------------|-------------|----------------------|-------------|----------|
| theta(1) | 0.011538 | 0.006938 | 1.662865 | 0.0963 |
| theta(2) | 0.974161 | 0.015978 | 60.97039 | 0.0000 |
| Log likelihood | -1241.388 | Schwarz criterion | | 2.465484 |
| Avg. log likelihood | -0.597971 | Hannan-Quinn criter. | | 2.432961 |
| Akaike info criterion | 2.413080 | | | |

* Stability condition: $\theta(1) + \theta(2) < 1$ is met.

Σημείωση: Όπου $\theta(1)$ είναι το α και $\theta(2)$ είναι το β .

Βλέποντας τα μέτρα στατιστικής σημαντικότητας παρατηρούμε πως δεν υπάρχει σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο διάχυση της μεταβλητότητας από τις βρετανικές μετοχές στα βρετανικά ομόλογα, το οποίο αποτυπώνεται από το $p\text{-value} = 0.0963$ σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, για το συντελεστή $\theta(1)$. Παρατηρώντας το συντελεστή $\theta(2)$ ο οποίος είναι στατιστικά σημαντικός, γεγονός που αποτυπώνεται από το $p\text{-value} = 0.0000$ σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, βλέπουμε πως

υπάρχει σε μακροπρόθεσμο επίπεδο διάχυση της μεταβλητότητας από τις βρετανικές μετοχές στα βρετανικά ομόλογα. Η τιμή του συντελεστή $\theta(2)$ είναι ιδιαίτερα υψηλή, γεγονός που υποδηλώνει την πολύ αργή προσαρμογή, μετά από ένα σοκ. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο συντελεστής $\theta(2)$ είναι πολύ μεγαλύτερος από τον $\theta(1)$ μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η προηγούμενη μεταβλητότητα είναι η κύρια επιρροή για την τωρινή μεταβλητότητα.

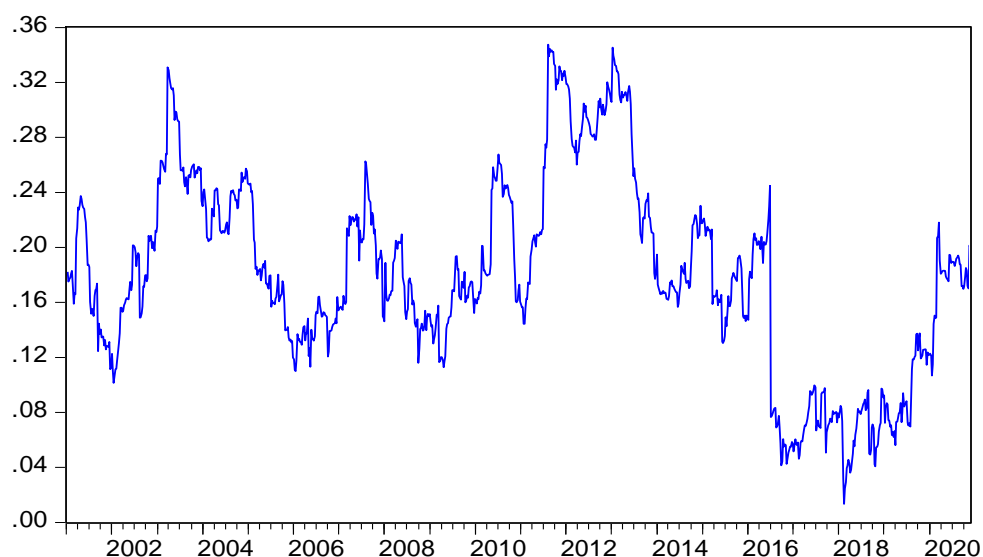
Πίνακας 12. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης.

| | UK_CORRELATION |
|--------------|----------------|
| Mean | 0.179840 |
| Median | 0.175458 |
| Maximum | 0.347516 |
| Minimum | 0.013318 |
| Std. Dev. | 0.069944 |
| Skewness | 0.127135 |
| Kurtosis | 2.651121 |
| Jarque-Bera | 8.060490 |
| Probability | 0.017770 |
| Observations | 1038 |

Σημείωση: Ο πίνακας αυτός παρουσιάζει τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε εβδομαδιαία συχνότητα για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας.

Διάγραμμα 11. Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης.

Εβδομαδιαία συσχέτιση μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων



Στο Διάγραμμα 11 εμφανίζεται η δυναμική υπό συνθήκη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων για τη Μεγάλη Βρετανία. Παρατηρούμε πως κατά την περίοδο μελέτης η συσχέτιση βρίσκεται σε θετικά επίπεδα με μέση τιμή 0,17 (Πίνακας 12) και τη χαμηλότερη τιμή της να εμφανίζεται στις 13/02/2018 σημειώνοντας 0,013 μονάδες. Η πιο απότομη πτώση φαίνεται να σημειώνεται στις 28/06/2016, μερικές μέρες αφότου είχε λάβει χώρα το δημοψήφισμα για το Brexit (23/06/2016), με τη συσχέτιση να συνεχίζει να βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα μέχρι και τις αρχές του 2017. Συγκεκριμένα, από 0,245 όπου ήταν 28/06/2016 έφτασε στις 0,078 μια εβδομάδα αργότερα. Από την άλλη η έξαρση της πανδημίας του COVID-19 οδήγησε σε μείωση της συσχέτισης, αλλά η μείωση αυτή δεν ξεπέρασε αυτή που προκλήθηκε λόγω του δημοψηφίσματος του Brexit, καθώς σημειώθηκε σε μικρό βαθμό (από 0,218 μειώθηκε σε 0,170). Γενικά, η συσχέτιση στην περίοδο ανάλυσης δεν ξεπέρασε τις 0,34 μονάδες (Πίνακας 12). Αξίζει να σημειωθεί πως η θετική συσχέτιση ίσως είναι αποτέλεσμα ταυτόχρονης πώλησης και των δύο περιουσιακών στοιχείων από την πλευρά των επενδυτών και στροφή σε ένα άλλο περιουσιακό στοιχείο αλλά και ύπαρξη ενδιαφέροντος για περιουσιακά στοιχεία που δεν έχουν αποκλειστικά εγχώριο χαρακτήρα (Kenourgios et al. 2013; Skintzi, 2019; Boucher & Tokrani, 2019). Επίσης, μπορεί να αποφανθεί πως κατά τη διάρκεια κρίσεων, είναι ορατό πως προκύπτουν οφέλη διαφοροποίησης καθώς ο συντελεστή συσχέτισης μειώνεται σε μεγάλο βαθμό.

Στο σημείο αυτό θα πραγματοποιηθεί μία παλινδρόμηση για να ελεγχθεί εάν ο βρετανικός δείκτης EPU επηρεάζει τη δυναμική συσχέτιση.

Πίνακας 13: Έλεγχος αλλαγής της δυναμικής συσχέτισης μεταξύ των βρετανικών στοιχείων.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 0.004230 | 0.001183 | 3.574992 | 0.0004 |
| Ψ_1 | 0.986385 | 0.005211 | 189.2950 | 0.0000 |
| EPU(-1) | -6.14E-06 | 2.31E-06 | -2.662395 | 0.0079 |
| R-squared | 0.971971 | Mean dependent var | | 0.179837 |
| Adjusted R-squared | 0.971917 | S.D. dependent var | | 0.069977 |

Σημείωση: Οι εκτιμήσεις βασίζονται στην εξίσωση 7. Το ψ_1 είναι ο συντελεστής του $\widehat{DCC}_{1,t}$, όπου είναι η συσχέτιση με μία υστέρηση μεταξύ μετοχών και ομολόγων για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας. Ο συντελεστής EPU(-1) αναφέρεται στη αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής της Μεγάλης Βρετανίας με μία υστέρηση. Η υψηλή τιμή του προσαρμοσμένου R^2 υποδηλώνει ότι το μοντέλο είναι καλά καθορισμένο.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 13¹¹, η δυναμική συσχέτιση κατά μία υστέρηση επηρεάζει θετικά τη δυναμική συσχέτιση, γεγονός που αποτυπώνεται από το θετική τιμή και τη στατιστική σημαντικότητά του. Παρατηρούμε, επίσης, ότι ο δείκτης αβεβαιότητας κατά μία υστέρηση επηρεάζει σημαντικά (p-value=-2.662395) και αρνητικά τη δυναμική συσχέτιση, γεγονός το οποίο είναι σύμφωνο με τη βιβλιογραφία (Li et al., 2015; Fang et al. 2017; Allard et al., 2020). Διαπιστώνουμε, λοιπόν, πως μία αύξηση του δείκτη EPU συνεπάγεται μεγαλύτερη αστάθεια στην οικονομική πολιτική και κατά συνέπεια μεγαλύτερη επιδείνωση στο οικονομικό περιβάλλον, το οποίο οφείλεται στις περιορισμένες προοπτικές για οικονομικές δραστηριότητες και ταυτοχρόνως την παραγωγή και τις μελλοντικές ταμειακές ροές.

¹¹ Για το υπόδειγμα του Πίνακα 13 πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων και έλεγχος αυτοσυσχέτισης, όπως φαίνεται από το Διάγραμμα 14 και τον Πίνακα 20 του παραρτήματος.

Σε αυτό το σημείο θα πραγματοποιηθεί η εκτίμηση του υποδείγματος σε μηνιαίο επίπεδο. Εκτιμώντας το υπόδειγμα DCC-GARCH λαμβάνουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα. Στον Πίνακα 14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης του υποδείγματος για την περίπτωση των ΗΠΑ.

Πίνακας 14: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης.

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|-----------------------|-------------|----------------------|-------------|----------|
| theta(1) | 0.016616 | 0.027084 | 0.613517 | 0.5395 |
| theta(2) | 0.880041 | 0.145108 | 6.064726 | 0.0000 |
| Log likelihood | -608.5550 | Schwarz criterion | | 5.366828 |
| Avg. log likelihood | -1.278477 | Hannan-Quinn criter. | | 5.271022 |
| Akaike info criterion | 5.206345 | | | |

* Stability condition: $\theta(1) + \theta(2) < 1$ is met.

Σημείωση: Όπου $\theta(1)$ είναι το α και $\theta(2)$ είναι το β .

Βλέπουμε πως οι συντελεστές είναι θετικοί και παράλληλα το άθροισμα τους είναι μικρότερο της μονάδας, πληρώντας τις προϋποθέσεις του υποδείγματος. Παρατηρούμε, επίσης, πως ο συντελεστής $\theta(2)$ είναι στατιστικά σημαντικός γεγονός που υποδηλώνει πως υπάρχει μακροχρόνια διάχυση της μεταβλητότητας από τις αμερικανικές μετοχές στα αμερικανικά ομόλογα. Βλέποντας τα μέτρα στατιστικής σημαντικότητας παρατηρούμε πως δεν υπάρχει σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο διάχυση της μεταβλητότητας από τις αμερικανικές μετοχές στα αμερικανικά ομόλογα, το οποίο αποτυπώνεται από το p -value = 0.5395 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% για το συντελεστή $\theta(1)$. Παρατηρώντας το συντελεστή $\theta(2)$ ο οποίος είναι στατιστικά σημαντικός, γεγονός που αποτυπώνεται από το p -value = 0.0000 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, βλέπουμε πως υπάρχει σε μακροπρόθεσμο επίπεδο διάχυση της μεταβλητότητας από τις αμερικανικές μετοχές στα αμερικανικά ομόλογα.

Η τιμή του συντελεστή $\theta(2)$ είναι μεγάλη, το οποίο συνεπάγεται ότι υπάρχει πολύ αργή προσαρμογή, μετά από ένα σοκ. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο συντελεστής $\theta(2)$ είναι πολύ μεγαλύτερος από τον $\theta(1)$ μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η προηγούμενη μεταβλητότητα είναι η κύρια επιρροή για την τωρινή μεταβλητότητα. Επιπλέον, το άθροισμα των δύο συντελεστών είναι κοντά στο ένα, γεγονός που υποδηλώνει ότι η συσχέτιση ποικίλλει κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, οι ΗΠΑ να επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από διάφορες ευκαιρίες διαφοροποίησης, που προκύπτουν, λόγω της χρονικά μεταβαλλόμενης συσχέτισης.

Πίνακας 15. Περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης.

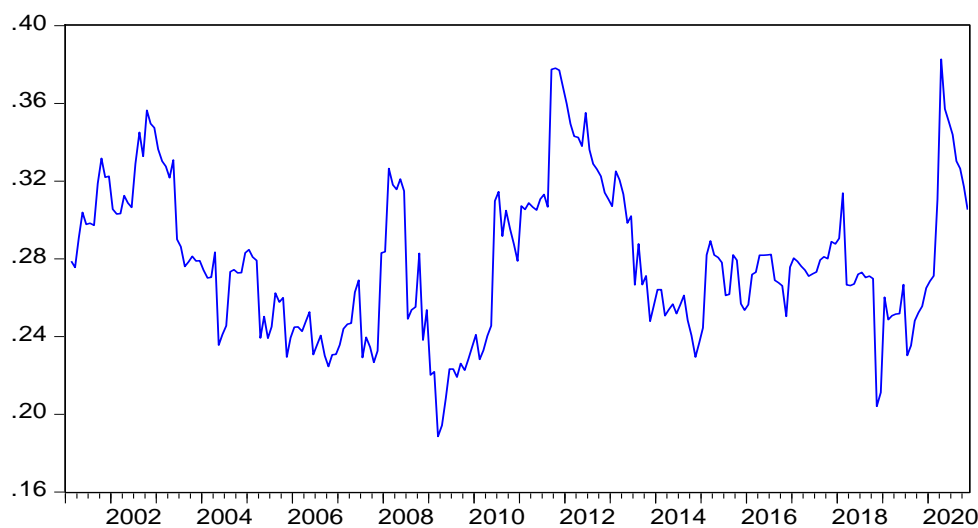
| US_CORRELATION | |
|----------------|----------|
| Mean | 0.278512 |
| Median | 0.274125 |
| Maximum | 0.382684 |
| Minimum | 0.188546 |
| Std. Dev. | 0.038100 |
| Skewness | 0.420790 |
| Kurtosis | 2.773016 |
| Jarque-Bera | 7.534463 |
| Probability | 0.023116 |

Observations 238

Σημείωση: Ο πίνακας αυτός παρουσιάζει τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα της δυναμικής συσχέτισης των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων σε μηνιαία συχνότητα για την περίπτωση των ΗΠΑ.

Διάγραμμα 12. Η εξέλιξη της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης.

Μηνιαία συσχέτιση μεταξύ αμερικανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων



Στο Διάγραμμα 12 εμφανίζεται η δυναμική υπό συνθήκη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των ομολόγων για τις ΗΠΑ. Παρατηρούμε πως κατά την περίοδο μελέτης η συσχέτιση βρίσκεται σε θετικά επίπεδα με μέση τιμή 0,27 και τη χαμηλότερη τιμή της να εμφανίζεται κατά την περίοδο της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, που ξέσπασε το 2008, και συγκεκριμένα τον Μάρτιο του 2009, με τιμή 0,189 (Πίνακας 15). Μείωση της συσχέτισης καταγράφεται επίσης τους πρώτους μήνες του 2020, η οποία φαίνεται να συνεχίζεται ακόμα. Παρόλα αυτά εμφανίζονται σημαντικά οφέλη διαφοροποίησης λόγω της μείωσης που υφίσταται η

συσχέτιση. Η θετική συσχέτιση ενδεχομένως να οφείλεται στη στροφή των επενδυτών σε διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία αλλά και σε αγορές εκτός συνόρων.

Εφόσον στο υπόδειγμα του Πίνακα 16 δεν παρουσιάζεται παραβίαση των υποθέσεων θα πραγματοποιηθεί μία παλινδρόμηση για να ελεγχθεί εάν ο αμερικανικός δείκτης EPU επηρεάζει τη δυναμική συσχέτιση.

Πίνακας 16: Έλεγχος αλλαγής της δυναμικής συσχέτισης μεταξύ των αμερικανικών στοιχείων.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 0.032266 | 0.008335 | 3.871124 | 0.0001 |
| Ψ_1 | 0.871010 | 0.032502 | 26.79884 | 0.0000 |
| EPU(-1) | 3.31E-05 | 1.82E-05 | 1.814463 | 0.0709 |
| R-squared | 0.809442 | Mean dependent var | | 0.278511 |
| Adjusted R-squared | 0.807813 | S.D. dependent var | | 0.038181 |

Σημείωση: Οι εκτιμήσεις βασίζονται στην εξίσωση 7. Το ψ_1 είναι ο συντελεστής του $D\widehat{CC}_{1,t}$, όπου είναι η συσχέτιση με μία υστέρηση μεταξύ μετοχών και ομολόγων για την περίπτωση των ΗΠΑ. Ο συντελεστής EPU(-1) αναφέρεται στη αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής των ΗΠΑ με μία υστέρηση. Η υψηλή τιμή του προσαρμοσμένου R^2 υποδηλώνει ότι το μοντέλο είναι καλά καθορισμένο.

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του Πίνακα 16¹², η συσχέτιση της προηγούμενης περιόδου επηρεάζει θετικά και σημαντικά (p-value = 0.000) τη συσχέτιση την χρονική περίοδο t. Από την άλλη ο δείκτης EPU είναι θετικός και σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αφού το p-value=0,0709 < 0,1, γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχει ασθενής ένδειξη του φαινομένου της μετάδοσης στην περίπτωση των ΗΠΑ. Το αποτέλεσμα αυτό συμβαδίζει με τα αποτελέσματα της έρευνας του Chiang (2020), αφού μια απότομη αύξηση της αβεβαιότητας δημιουργεί φραγμούς στις προοπτικές της οικονομικής δραστηριότητας. Έτσι, καθώς εξασθενεί η ρευστότητα, οι επενδυτές πωλούν τόσο μετοχές όσο και ομόλογα, οδηγώντας σε θετική συσχέτιση και ενδεχομένως στρέφονται σε πιο ασφαλή περιουσιακά στοιχεία, όπως ο χρυσός (Skintzi, 2019; Boucher & Tokravi, 2019).

Τέλος, πραγματοποιείται η εκτίμηση του υποδείγματος DCC-GARCH για τη Μεγάλη Βρετανία σε μηνιαία συχνότητα όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 17: Εκτίμηση της δυναμικής υπό συνθήκη συσχέτισης μεταξύ βρετανικών μετοχικών και ομολογιακών αποδόσεων στην περίοδο ανάλυσης.

| | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| theta(1) | -0.015793 | 0.011038 | -1.430876 | 0.1525 |

¹² Για το υπόδειγμα του Πίνακα 16 πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων και έλεγχος αυτοσυσχέτισης, όπως φαίνεται από το Διάγραμμα 15 και τον Πίνακα 21 του παραρτήματος.

| | | | | |
|-----------------------|-----------|----------------------|----------|----------|
| theta(2) | 1.010248 | 0.006692 | 150.9611 | 0.0000 |
| Log likelihood | -558.4956 | Schwarz criterion | | 4.946160 |
| Avg. log likelihood | -1.173310 | Hannan-Quinn criter. | | 4.850354 |
| Akaike info criterion | 4.785677 | | | |

* Stability condition: $\theta(1) + \theta(2) < 1$ is met.

Σημείωση: Όπου $\theta(1)$ είναι το α και $\theta(2)$ είναι το β .

Βλέπουμε πως η εκτίμηση του μοντέλου χρησιμοποιώντας δεδομένα μηνιαίας συχνότητας οδηγεί σε παραβίαση μιας εκ των υποθέσεων όπως φαίνεται από τον Πίνακα 17. Συγκεκριμένα, βλέπουμε ότι ο συντελεστής $\theta(1) = -0.015793$ είναι αρνητικός, ενώ θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του μηδενός, οπότε δεν μπορούμε να συνεχίσουμε σε περαιτέρω ανάλυση.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Η ανάλυση της χρονικά μεταβαλλόμενης συσχέτισης θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική στη λήψη αποφάσεων όπως η διαχείριση χαρτοφυλακίου. Πολλές έρευνες ασχολήθηκαν με την ανάλυση της, παρόλα αυτά λίγες έρευνες εξέτασαν την επίδραση που έχει ο δείκτης αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής σε αυτή. Για τον λόγο αυτό, εξετάστηκε η επιρροή του δείκτη EPU για δύο από τις σημαντικότερες οικονομίες του κόσμου, τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία από το 2001 έως το 2020.

Όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, η συσχέτιση που εκτιμήθηκε και για τις δύο χώρες είναι θετική σε όλη την περίοδο ανάλυσης με την ύπαρξη αρκετών μεταβολών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι μετοχές και τα ομόλογα είναι δύο σημαντικές κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων για τους επενδυτές, μια χαμηλότερη συσχέτιση μεταξύ μετοχών και ομολόγων δείχνει καλύτερες ευκαιρίες διαφοροποίησης. Η χαμηλότερη συσχέτιση ήταν εμφανής και στις δύο χώρες κατά την περίοδο διάφορων κρίσεων όπου ο δείκτης EPU βρισκόταν σε υψηλά επίπεδα. Η θετική εξέλιξη των συσχετίσεων και στις δύο χώρες ενδεχομένως να οφείλεται στην υποκατάσταση της σχέσης που υπάρχει σε περιόδους κρίσεων, από μετοχές σε ομόλογα σε αυτήν από μετοχές σε άλλα, ακόμα πιο ασφαλή περιουσιακά στοιχεία (Skintzi, 2019; Boucher & Tokravi, 2019).

Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση του δείκτη EPU οδηγεί σε μείωση της συσχέτισης μεταξύ των μετοχικών και των ομολογιακών αποδόσεων στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας σε εβδομαδιαία συχνότητα το οποίο εύρημα είναι συνεπές με τη βιβλιογραφία (Li et al., 2015; Fang et al., 2017; Allard et al., 2020). Εν αντιθέσει, η επιρροή της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής επηρεάζεται σε μικρότερο βαθμό και θετικά στην περίπτωση των ΗΠΑ (Chiang, 2020), όταν μελετάται σε μηνιαία συχνότητα, υποδηλώνοντας μία ασθενή ένδειξη πιθανής μετάδοσης.

Η μελέτη αυτή έχει πρακτικές συνέπειες για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους διαχειριστές χαρτοφυλακίου, τους μεμονωμένους επενδυτές αλλά και τις επενδυτικές εταιρείες. Επίσης, η συσχέτιση μεταξύ των δύο στοιχείων μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα σημαντική για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, ως προς την κατανόηση των μηχανισμών μετάδοσης των αποφάσεων και την υιοθέτηση σχετικών πολιτικών καθώς πραγματοποιήθηκε η ανάλυση της και σε χαμηλής συχνότητας δεδομένα. Τέλος, οι επενδυτικές εταιρείες μπορούν να αντλήσουν διάφορες

πληροφορίες μέσα από τις εφημερίδες, και να πραγματοποιήσουν προβλέψεις που σχετίζονται με τη δυναμική συσχέτιση.

6.1 Περιορισμοί και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Ένας περιορισμός που προκύπτει στην παρούσα μελέτη είναι ότι γίνεται ο έλεγχος της επίδρασης της αβεβαιότητας στη δυναμική συσχέτιση λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα μόνο εβδομαδιαίας και μηνιαίας συχνότητας. Με αυτόν τον τρόπο δεν είναι ορατή η επίδραση της αβεβαιότητας σε καθημερινά δεδομένα γεγονός που αφορά, σημαντικά, επενδυτές με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα. Επιπλέον, η εργασία αυτή έστρεψε την προσοχή της σε δύο από τις σημαντικότερες αγορές παγκοσμίως, ενώ υπάρχουν πολλές αγορές, όπως οι αναδυόμενες που χρήζουν προσοχή. Ακόμη, θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί πως οι συνιστώσες της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής, όπως η αβεβαιότητα της νομισματικής και δημοσιονομικής πολιτικής επηρεάζουν τη δυναμική συσχέτιση. Τέλος, θα είχε ερευνητικό ενδιαφέρον να μελετηθούν διαφορετικού είδους επενδύσεις, όπως τα κρυπτονομίσματα και οι μετοχές.

Βιβλιογραφία

- Abid, F., Leung, P. L., Mroua, M., & Wong, W. K. (2014). International diversification versus domestic diversification: Mean-variance portfolio optimization and stochastic dominance approaches. *Journal of Risk and Financial Management*, 7(2), 45-66.
- Akhtaruzzaman, M., Abdel-Qader, W., Hammami, H., & Shams, S. (2019). Is China a source of financial contagion?. *Finance Research Letters*, 101393.
- Akhtaruzzaman, M., Boubaker, S., & Sensoy, A. (2020). Financial contagion during COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 101604.
- Akhtaruzzaman, M., & Shamsuddin, A. (2016). International contagion through financial versus non-financial firms. *Economic Modelling*, 59, 143-163.
- Allard, A. F., Iania, L., & Smedts, K. (2020). Stock-bond return correlations: Moving away from “one-frequency-fits-all” by extending the DCC-MIDAS approach. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101557.
- Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F. X., & Vega, C. (2007). Real-time price discovery in global stock, bond and foreign exchange markets. *Journal of international Economics*, 73(2), 251-277.
- Andersson, M., Krylova, E., & Vähämaa, S. (2008). Why does the correlation between stock and bond returns vary over time?. *Applied Financial Economics*, 18(2), 139-151.
- Asgharian, H., Christiansen, C., & Hou, A. J. (2015). Effects of macroeconomic uncertainty on the stock and bond markets. *Finance Research Letters*, 13, 10-16.
- Asgharian, H., Christiansen, C., & Hou, A. J. (2016). Macro-finance determinants of the long-run stock–bond correlation: The DCC-MIDAS specification. *Journal of Financial Econometrics*, 14(3), 617-642.
- Aslanidis, N., & Christiansen, C. (2010). *Sign and Quantiles of the Realized Stock-Bond Correlation (No. 2010-55)*. Department of Economics and Business Economics, Aarhus University.
- Aslanidis, N., & Christiansen, C. (2014). Quantiles of the realized stock–bond correlation and links to the macroeconomy. *Journal of Empirical Finance*, 28, 321-331.
- Aslanidis, N., & Savva, C. S. (2011). Are there still portfolio diversification benefits in Eastern Europe? Aggregate versus sectoral stock market data. *The Manchester School*, 79(6), 1323-1352.
- Baele, L., Bekaert, G., & Inghelbrecht, K. (2010). The determinants of stock and bond return comovements. *The Review of Financial Studies*, 23(6), 2374-2428.
- Baele, L., Bekaert, G., Inghelbrecht, K., & Wei, M. (2020). Flights to safety. *The Review of Financial Studies*, 33(2), 689-746.
- Baele, L., & Inghelbrecht, K. (2009). Time-varying integration and international diversification strategies. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 368-387.
- Baele, L., & Van Holle, F. (2017). Stock-bond correlations, macroeconomic regimes and monetary policy. *Available at SSRN 3075816*.

- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2009). Flights and contagion—An empirical analysis of stock–bond correlations. *Journal of Financial stability*, 5(4), 339-352.
- Barsky, R. B. (1986). *Why don't the prices of stocks and bonds move together?* (No. w2047). National Bureau of Economic Research.
- Beber, A., Brandt, M. W., & Kavajecz, K. A. (2009). Flight-to-quality or flight-to-liquidity? Evidence from the euro-area bond market. *The Review of Financial Studies*, 22(3), 925-957.
- Berger, D., Pukthuanthong, K., & Yang, J. J. (2011). International diversification with frontier markets. *Journal of Financial Economics*, 101(1), 227-242.
- Bianconi, M., Yoshino, J. A., & De Sousa, M. O. M. (2013). BRIC and the US financial crisis: An empirical investigation of stock and bond markets. *Emerging Markets Review*, 14, 76-109.
- Bodie Zvi, Kane Alex, Marcus Alan J. (2014) *Investments*, Utopia Publishing
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- Boucher, C., & Tokpavi, S. (2019). Stocks and bonds: Flight-to-safety for ever?. *Journal of International Money and Finance*, 95, 27-43.
- Brocato, J., & Steed, S. (1998). Optimal asset allocation over the business cycle. *Financial Review*, 33(3), 129-148.
- Burkhardt, D., & Hasseltoft, H. (2012). Understanding asset correlations.
- Campbell, J. Y., & Ammer, J. (1993). What moves the stock and bond markets? A variance decomposition for long-term asset returns. *The journal of finance*, 48(1), 3-37.
- Campbell, R., Koedijk, K., & Kofman, P. (2002). Increased correlation in bear markets. *Financial Analysts Journal*, 58(1), 87-94.
- Cappiello, L., & Engle, R. F. (2006). Sheppard, 2003, "Asymmetric Dynamics in the Correlations of Global Equity and Bond Returns,". *European Central Bank Discussion Paper*.
- Chen, R. (2009). Regime switching in volatilities and correlation between stock and bond markets.
- Chiang, K. C., & Leonhard, C. (2007). International Diversification: The Within-and Between-Region Effects. *The Journal of Investing*, 16(1), 51-68.
- Chiang, T. C. (2020). Risk and Policy Uncertainty on Stock–Bond Return Correlations: Evidence from the US Markets. *Risks*, 8(2), 58.
- Chiang, T. C., Li, J., & Yang, S. Y. (2015). Dynamic stock–bond return correlations and financial market uncertainty. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 45(1), 59-88.
- Chiou, W. J. P. (2008). Who benefits more from international diversification?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(5), 466-482.

- Christiansen, C., & Rinaldo, A. (2007). Realized bond—stock correlation: Macroeconomic announcement effects. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 27(5), 439-469.
- Christoffersen, P., Errunza, V., Jacobs, K., & Jin, X. (2014). Correlation dynamics and international diversification benefits. *International Journal of Forecasting*, 30(3), 807-824.
- Christopher, R., Kim, S. J., & Wu, E. (2012). Do sovereign credit ratings influence regional stock and bond market interdependencies in emerging countries?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 1070-1089.
- Chui, C. M., & Yang, J. (2012). Extreme correlation of stock and bond futures markets: international evidence. *Financial Review*, 47(3), 565-587.
- Conlon, T., Cotter, J., & Gencay, R. (2018). Long-run wavelet-based correlation for financial time series. *European Journal of Operational Research*, 271(2), 676-696.
- Connolly, R., Stivers, C., & Sun, L. (2005). Stock market uncertainty and the stock-bond return relation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 161-194.
- Connolly, R. A., Stivers, C. T., & Sun, L. (2007). Commonality in the Time-Variation of Stock-Stock and Stock-Bond Return Comovements. *Journal of Financial Markets*, 10, 192-218.
- d'Addona, S., & Kind, A. H. (2006). International stock–bond correlations in a simple affine asset pricing model. *Journal of Banking & Finance*, 30(10), 2747-2765.
- Dajcman, S. (2012). Comovement between stock and bond markets and the ‘flight-to-quality’ during financial market turmoil—a case of the Eurozone countries most affected by the sovereign debt crisis of 2010–2011. *Applied Economics Letters*, 19(17), 1655-1662.
- David, A. and Veronesi, P., (2013), What Ties Return Volatilities to Price Valuations and Fundamentals, *Journal of Political Economy*, vol. 121, pp. 682–746.
- De Santis, R. A., & Gérard, B. (2009). International portfolio reallocation: Diversification benefits and European monetary union. *European Economic Review*, 53(8), 1010-1027.
- Dimic, N., Kiviahho, J., Piljak, V., & Äijö, J. (2016). Impact of financial market uncertainty and macroeconomic factors on stock–bond correlation in emerging markets. *Research in International Business and Finance*, 36, 41-51.
- Dornbusch, R., Park, Y. C., & Claessens, S. (2000). Contagion: understanding how it spreads. *The World Bank Research Observer*, 15(2), 177-197.
- Driessen, J., & Laeven, L. (2007). International portfolio diversification benefits: Cross-country evidence from a local perspective. *Journal of Banking & Finance*, 31(6), 1693-1712.
- Dungey, M., Fry, R., González-Hermosillo, B., & Martin, V. (2006). Contagion in international bond markets during the Russian and the LTCM crises. *Journal of Financial Stability*, 2(1), 1-27.

- Elton, E.J., Gruber, M.J., Brown, S.J. and Goetzmann, W.N., 2009. Modern portfolio theory and investment analysis. John Wiley & Sons.
- Emons, B. (2015). *Mastering Stocks and Bonds: Understanding how Asset Cross-over Strategies Will Improve Your Portfolio's Performance*. Springer.
- Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339-350.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 987-1007.
- Evans, J. L., & Archer, S. H. (1968). Diversification and the reduction of dispersion: An empirical analysis. *The Journal of Finance*, 23(5), 761-767.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1989). Business conditions and expected returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 25(1), 23-49.
- Fan, J., & Mitchell, M. (2017). Equity-bond correlation: A historical perspective. *Graeme Capital Management Research Note*, September, 1-3.
- Fang, L., Yu, H., & Li, L. (2017). The effect of economic policy uncertainty on the long-term correlation between US stock and bond markets. *Economic Modelling*, 66, 139-145.
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: measuring stock market comovements. *The journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.
- Goel, S., Cagle, S., & Shawky, H. (2017). How vulnerable are international financial markets to terrorism? An empirical study based on terrorist incidents worldwide. *Journal of Financial Stability*, 33, 120-132.
- Gokmenoglu, K. K., & Hadoop, A. A. A. (2020). Impact of US unconventional monetary policy on dynamic stock-bond correlations: Portfolio rebalancing and signalling channel effects. *Finance Research Letters*, 33, 101185.
- Goetzmann, W. N., Li, L., & Rouwenhorst, K. G. (2001). *Long-term global market correlations* (No. w8612). National Bureau of Economic Research.
- Gulko, L. (2002). Decoupling. *The Journal of Portfolio Management*, 28(3), 59-66.
- Gupta, R., & Donleavy, G. D. (2009). Benefits of diversifying investments into emerging markets with time-varying correlations: An Australian perspective. *Journal of Multinational Financial Management*, 19(2), 160-177.
- Gupta, R., Kollias, C., Papadamou, S., & Wohar, M. E. (2018). News implied volatility and the stock-bond nexus: Evidence from historical data for the USA and the UK markets. *Journal of Multinational Financial Management*, 47, 76-90.
- Hassan, K., Hoque, A., Gasbarro, D., & Wong, W. K. (2020). Are Islamic stocks immune from financial crises? Evidence from contagion tests. *International Review of Economics & Finance*.
- Ilmanen, A. (2003). Stock-bond correlations. *The Journal of Fixed Income*, 13(2), 55-66.

- Jensen, G. R., & Mercer, J. M. (2003). New evidence on optimal asset allocation. *Financial Review*, 38(3), 435-454.
- Kenourgios, D., Christopoulos, A. G., & Dimitriou, D. I. (2013). Asset markets contagion during the global financial crisis. *Multinational Finance Journal*, 17(1/2), 49-76.
- Kenourgios, D., Naifar, N., & Dimitriou, D. (2016). Islamic financial markets and global crises: Contagion or decoupling?. *Economic Modelling*, 57, 36-46.
- Kenourgios, D., & Padhi, P. (2012). Emerging markets and financial crises: regional, global or isolated shocks?. *Journal of Multinational Financial Management*, 22(1-2), 24-38.
- Kenourgios, D., Samitas, A., & Paltalidis, N. (2008). Financial crises and contagion: evidence for BRIC stock markets. In *EFMA Vienna Meetings*.
- Kenourgios, D., Samitas, A., & Paltalidis, N. (2011). Financial crises and stock market contagion in a multivariate time-varying asymmetric framework. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(1), 92-106.
- Kim, S. J., Moshirian, F., & Wu, E. (2006). Evolution of international stock and bond market integration: Influence of the European Monetary Union. *Journal of Banking & Finance*, 30(5), 1507-1534.
- Kohlert, D. M. (2011). International Diversification in a Troubled World: Do Frontier Assets Still Improve the Efficient Frontier?. *The Journal of Investing*, 20(2), 42-49.
- Kollias, C., Papadamou, S., & Arvanitis, V. (2013). Does Terrorism Affect the Stock-Bond Covariance? Evidence from European Countries. *Southern Economic Journal*, 79(4), 832-848.
- Lewis, K. K. (1999). Trying to explain home bias in equities and consumption. *Journal of economic literature*, 37(2), 571-608.
- Li, L. (2002). Macroeconomic factors and the correlation of stock and bond returns.
- Li, E. X., Zha, T. A., Zhang, J., & Zhou, H. (2018). Active monetary or fiscal policy and stock-bond correlation. *Available at SSRN 3106141*.
- Lorie, J. H. (1975). Diversification: old and new. *The Journal of Portfolio Management*, 1(2), 25-28.
- Mangram, M. E. (2013). A simplified perspective of the Markowitz portfolio theory. *Global journal of business research*, 7(1), 59-70.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.2307/2975974>.
- McMillan, D. G. (2018). The information content of the stock and bond return correlation. *Quantitative Finance and Economics*, 2(3), 757-775.
- Minović, J. Z. (2009). Modeling Multivariate Volatility Processes: Theory and Evidence. *Theoretical & Applied Economics*, 16(5).
- Odier, P., & Solnik, B. (1993). Lessons for international asset allocation. *Financial Analysts Journal*, 49(2), 63-77.

Papadamou, S., Fassas, A. P., Kenourgios, D., & Dimitriou, D. (2020). Flight-to-quality between global stock and bond markets in the COVID era: August 1, 2020. *Finance Research Letters*, 101852.

Panchenko, V. and Wu, E., 2009. Time-varying market integration and stock and bond return concordance in emerging markets. *Journal of Banking & Finance*, 33(6), pp.1014-1021.

Peng, Y. T., Au Yong, H. H., & Treepongkaruna, S. (2014). Contagion and Flight-to-Quality: Evidences from the Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) Region. *Review of Applied Economics*, 10(1076-2017-2374), 21-47.

Perego, E. R., & Vermeulen, W. N. (2016). Macro-economic determinants of European stock and government bond correlations: A tale of two regions. *Journal of Empirical Finance*, 37, 214-232.

Pericoli, M. (2020). On risk factors of the stock–bond correlation. *International Finance*.

Perras, P., & Wagner, N. (2020). Pricing equity-bond covariance risk: Between flight-to-quality and fear-of-missing-out. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 121, 104009.

Prendergast, J. R. (2009). Fundamental, Flight-to-Quality, and Flight-to-Liquidity Components in Subprime Mortgage-Backed Security Returns. *The Journal of Fixed Income*, 19(1), 5-25.

Scлип, A., Dreassi, A., Miani, S., & Paltrinieri, A. (2016). Dynamic correlations and volatility linkages between stocks and sukuk: Evidence from international markets. *Review of Financial Economics*, 31, 34-44.

Selmi, R., Gupta, R., Kollias, C., & Papadamou, S. (2019). The stock-bond nexus and investors' behavior in mature and emerging markets: evidence from long-term historical data.

Siddiqui, D. A. (2019). Analyzing Stock-Bond Correlation in Emerging Markets.

Skintzi, V. D. (2019). Determinants of stock-bond market comovement in the Eurozone under model uncertainty. *International Review of Financial Analysis*, 61, 20-28.

Solnik, B. H. (1974). Why not diversify internationally rather than domestically?. *Financial analysts journal*, 30(4), 48-54.

Song, D. (2017). Bond market exposures to macroeconomic and monetary policy risks. *The Review of Financial Studies*, 30(8), 2761-2817.

Vayanos, D. (2004). *Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk* (No. w10327). National bureau of economic research.

Yang, J., Zhou, Y., & Wang, Z. (2009). The stock–bond correlation and macroeconomic conditions: One and a half centuries of evidence. *Journal of Banking & Finance*, 33(4), 670-680.

Δημέλη, Σ., 2013. Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών,(εκδ.) ΟΠΙΑ, Αθήνα

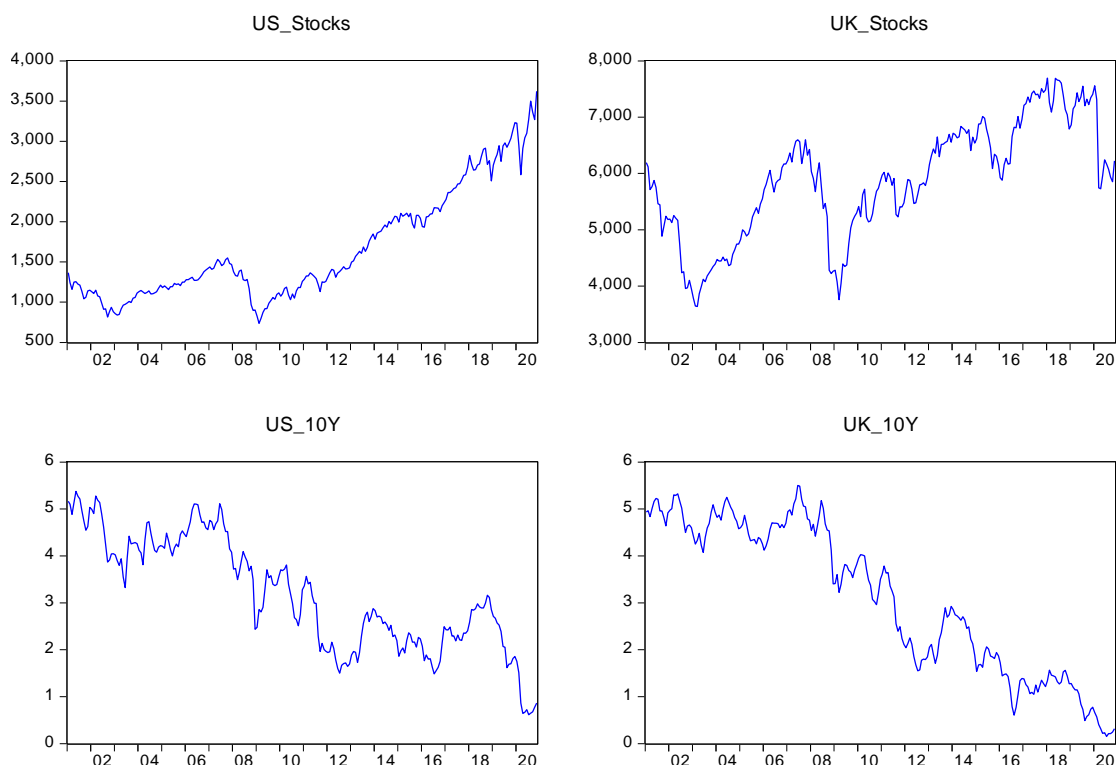
<https://finance.yahoo.com/>

<https://www.riksbank.se>

<https://fred.stlouisfed.org/>

Παράρτημα

Διάγραμμα 13. Εξέλιξη των τιμών των μετοχών και των επιτοκίων των δεκαετών κρατικών ομολόγων για τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία σε μηνιαία συχνότητα.



Πίνακας 18. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας μέσω του KPSS test σε εβδομαδιαία συχνότητα.

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (KPSS)

Null Hypothesis: the variable is stationary

| | | <u>At Level</u> | | | | | |
|--------------------------|-------------|----------------------------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 3.3130 | 3.2959 | 2.5765 | 3.8263 | 0.3540 | 0.6172 |
| | Prob. | *** | *** | *** | *** | * | ** |
| With Constant & Trend | t-Statistic | 0.8460 | 0.2117 | 0.1198 | 0.3194 | 0.1687 | 0.0975 |
| | Prob. | *** | ** | * | *** | ** | n0 |
| Without Constant & Trend | t-Statistic | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| | Prob. | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic | 0.5443 | 0.0307 | 0.0709 | 0.0606 | 0.1008 | 0.0239 |
| | Prob. | ** | n0 | n0 | n0 | n0 | n0 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| With Constant & Trend | t-Statistic Prob. | 0.0372 n0 | 0.0288 n0 | 0.0614 n0 | 0.0281 n0 | 0.0373 n0 | 0.0239 n0 |
| Without Constant & Trend | t-Statistic Prob. | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |

Notes:

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Σημείωση: US_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, US_10Y είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, UK_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών, UK_10Y είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων και US_EPU και UK_EPU είναι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής για την Αμερική και την Μεγάλη Βρετανία, αντίστοιχα.

Πίνακας 19. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας μέσω του KPSS test σε μηνιαία συχρότητα.

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (KPSS)

Null Hypothesis: the variable is stationary

| | | <u>At Level</u> | | | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | | US_STOCK | US_10Y | UK_STOCK | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic Prob. | 1.7162 *** | 1.7613 *** | 1.3633 *** | 1.9782 *** | 0.2449 n0 | 1.5378 *** |
| With Constant & Trend | t-Statistic Prob. | 0.4517 *** | 0.1212 * | 0.0697 n0 | 0.1838 ** | 0.1132 n0 | 0.1062 n0 |
| Without Constant & Trend | t-Statistic Prob. | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |

| | | <u>At First Difference</u> | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | US_STOCKS | US_10Y | UK_STOCKS | UK_10Y | US_EPU | UK_EPU |
| With Constant | t-Statistic Prob. | 0.7264 ** | 0.0338 n0 | 0.0896 n0 | 0.0787 n0 | 0.1142 n0 | 0.0240 n0 |
| With Constant & Trend | t-Statistic Prob. | 0.0487 n0 | 0.0331 n0 | 0.0813 n0 | 0.0399 n0 | 0.0589 n0 | 0.0231 n0 |
| Without Constant & Trend | t-Statistic Prob. | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |

Notes:

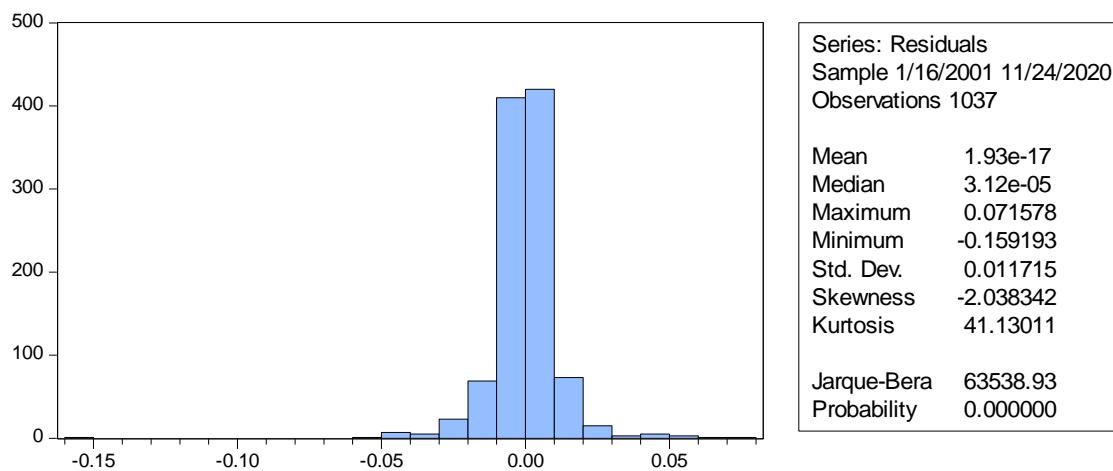
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Σημείωση: US_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των αμερικανικών μετοχών, US_10Y είναι τα επιτόκια των αμερικανικών ομολόγων, UK_STOCKS είναι οι τιμές κλεισίματος των βρετανικών μετοχών, UK_10Y είναι τα επιτόκια των βρετανικών ομολόγων και US_EPU και UK_EPU είναι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής για την Αμερική και την Μεγάλη Βρετανία, αντίστοιχα.

Διάγραμμα 14. Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας.



Πίνακας 20. Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 0.250075 | Prob. F(2,1032) | 0.7788 |
| Obs*R-squared | 0.502329 | Prob. Chi-Square(2) | 0.7779 |

Dependent Variable: RESID

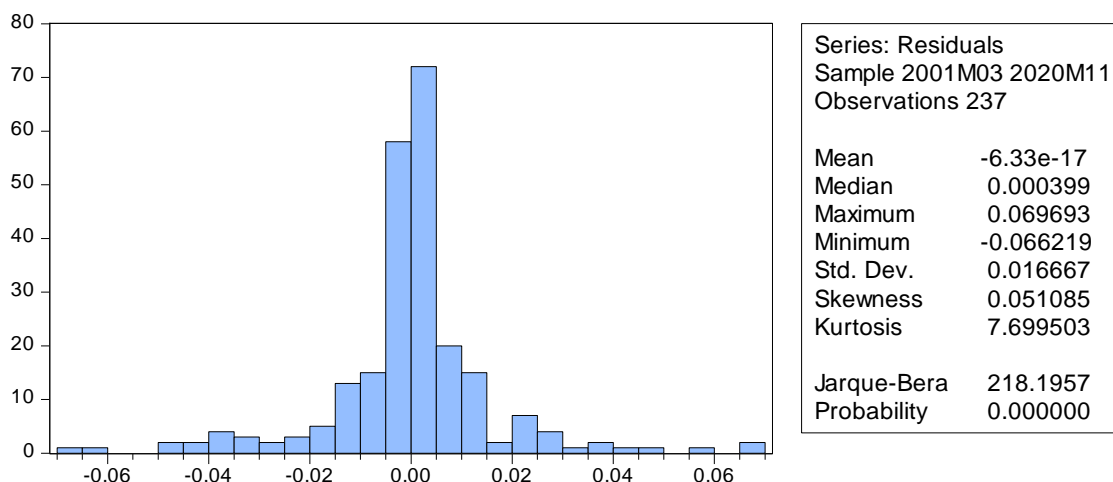
Method: Least Squares

Included observations: 1037

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | -6.40E-05 | 0.001214 | -0.052697 | 0.9580 |
| UK_CORRELATION(-1) | 0.000303 | 0.005361 | 0.056519 | 0.9549 |
| UK_UNC(-1) | 3.41E-08 | 2.31E-06 | 0.014738 | 0.9882 |
| RESID(-1) | -0.019856 | 0.031640 | -0.627551 | 0.5304 |
| RESID(-2) | 0.009329 | 0.031719 | 0.294123 | 0.7687 |
| R-squared | 0.000484 | Mean dependent var | 1.93E-17 | |
| Adjusted R-squared | -0.003390 | S.D. dependent var | 0.011715 | |
| S.E. of regression | 0.011735 | Akaike info criterion | -6.047628 | |
| Sum squared resid | 0.142123 | Schwarz criterion | -6.023789 | |
| Log likelihood | 3140.695 | Hannan-Quinn criter. | -6.038583 | |
| F-statistic | 0.125037 | Durbin-Watson stat | 1.999294 | |
| Prob(F-statistic) | 0.973451 | | | |

Διάγραμμα 15. Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση των ΗΠΑ.



Πίνακας 21. Έλεγχος για ύπαρξη αυτοσυσχέτισης καταλοίπων για το υπόδειγμα της επιρροής του δείκτη EPU στη δυναμική συσχέτιση για την περίπτωση των ΗΠΑ.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 0.326772 | Prob. F(2,232) | 0.7216 |
| Obs*R-squared | 0.665753 | Prob. Chi-Square(2) | 0.7169 |

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 2001M03 2020M11

Included observations: 237

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | -0.000480 | 0.010294 | -0.046666 | 0.9628 |
| RHO_US(-1) | 0.001969 | 0.039408 | 0.049953 | 0.9602 |
| US_UNC(-1) | -6.05E-07 | 1.83E-05 | -0.032976 | 0.9737 |
| RESID(-1) | -0.038131 | 0.075641 | -0.504103 | 0.6147 |
| RESID(-2) | 0.035658 | 0.073185 | 0.487231 | 0.6266 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.002809 | Mean dependent var | -6.33E-17 |
| Adjusted R-squared | -0.014384 | S.D. dependent var | 0.016667 |
| S.E. of regression | 0.016787 | Akaike info criterion | -5.315607 |
| Sum squared resid | 0.065375 | Schwarz criterion | -5.242441 |
| Log likelihood | 634.8995 | Hannan-Quinn criter. | -5.286117 |
| F-statistic | 0.163386 | Durbin-Watson stat | 1.997347 |
| Prob(F-statistic) | 0.956709 | | |