



Διατμηματικό Διδρυματικό  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών  
Σπουδών

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας -  
Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ COVID-19 ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ  
ΟΜΟΛΟΓΩΝ

**ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Η ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:**

**ΔΙΠΛΑΡΗ ΜΑΡΙΑ**

**ΑΜ : M041620001**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**ΠΑΠΑΔΑΜΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΣ**

**Βόλος, Ιανουάριος 2022**

## Υπεύθυνη Δήλωση

«Υπεύθυνη Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης»

«Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, και γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «**Η Επίδραση του COVID -19 στην αγορά ομολόγων**» αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές από τις οποίες χρησιμοποίησα δεδομένα, ιδέες, φράσεις, προτάσεις ή λέξεις, είτε επακριβώς, είτε με παράφραση, έχουν δηλωθεί κατάλληλα και ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής».

**Η ΔΗΛΟΥΣΑ**

**ΔΙΠΛΑΡΗ ΜΑΡΙΑ**

**Ημερομηνία:**

**ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022, ΒΟΛΟΣ**

## Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «**Οικονομική Φυσική & Χρηματοοικονομικές Προβλέψεις**», της σχολής Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών του τμήματος Οικονομικών Επιστημών, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Επιβλέπων καθηγητής μου ήταν ο κ. Παπαδάμου Στέφανος, τον οποίο και ευχαριστώ θερμά για το ενδιαφέρον του ,την εξαιρετική καθοδήγηση του και την συμβουλευτική υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ ιδιαίτερα τους γονείς μου, τα αδέρφια μου και την γιαγιά μου, οι οποίοι πάντα βρίσκονται στο πλευρό μου, συμπαραστάτες και συνοδοιπόροι στην προσπάθεια για την επίτευξη των στόχων μου. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω εξαιρετικά τον φίλο μου Βαγγέλη και την φίλη μου Αγάπη γιατί αναγνωρίζω πως χωρίς την συμπαράσταση τους σε αυτό το πόνημα δε θα είχε φθάσει στο αίσιο τέλος του.

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τις επιδράσεις που προκάλεσε ο κορονοϊός SARS-CoV-2, γνωστός στο ευρύ κοινό ως πανδημία COVID-19, στην αγορά των ομολόγων. Η εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια σκοπός αυτών είναι η παράθεση των προαναφερόμενων επιπτώσεων αλλά και τα αποτελέσματα τους στην ευρύ αγορά των ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η χρηματοοικονομική αγορά καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά που ορίζουν τα ομόλογα. Το επόμενο κεφάλαιο, επικεντρώνεται στην πανδημία και στις αγορές των ομολόγων όσο και στις επιδράσεις που αυτά επιδέχθηκαν από την παγκόσμια υγειονομική κρίση που ξέσπασε στα τέλη του 2019 καθώς και τον τρόπο που αντέδρασαν μεγάλοι χρηματοοικονομικοί κολοσσοί. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ερευνητικές αναφορές στο υπόμιν θέμα και πιο συγκεκριμένα παρατίθενται μέθοδοι και αποτελέσματα από εμπειρικές διερευνήσεις ενώ στο τέλος του κεφαλαίου αυτού προστίθενται οι προσδοκίες για τις οικονομικές δραστηριότητες αλλά και για έναν επικείμενο πληθωρισμό. Και στο τελευταίο κεφάλαιο διερευνήθηκε πως το Var- Model ενός περιουσιακού στοιχείου ανταποκρίνεται σε κραδασμούς στις αποδόσεις του άλλου και μέσω των διαγραμμάτων των impulse responses για κάθε χώρα ξεχωριστά παρατηρήθηκε ότι όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 2ετές, 5ετές & 10ετές ομόλογο πχ του Βέλγιο η επίδραση αυτή έχει κατεύθυνση από τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα (short – term bonds) προς τα μακροπρόθεσμα (long –term bonds). Από την άλλη πλευρά εξετάστηκε η επίδραση των αποδόσεων των ομολόγων στις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου και 3 του Βορρά) και διαπιστώθηκε ότι όταν δημιουργώ ένα (shock) στις 6 χώρες σε οποιοδήποτε ομόλογο (2ετές ή 5ετές ή 10ετές) αυτό επιδρά μόνο στις χώρες του Νότου και καθόλου στο Βορρά.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ομόλογα, COVID-19, Πανδημία, Χρηματοοικονομική Αγορά, Οικονομικές Δραστηριότητες, Πληθωρισμός.

## **Abstract**

The present study discusses the effects caused by the Coronavirus SARS-CoV-2, also known to the general public as the COVID-19 pandemic, on the bond market. The study consists of four chapters, the purpose of which is to list the aforementioned effects as well as their results on the broad bond market. More specifically, the first chapter presents the financial market as well as the key features that define bonds. The next chapter focuses on the pandemic and the bond markets as much as on the effects they received from the global health crisis that burst at the end of 2019. It also focuses on the way big financial giants reacted. Next, research reports on the subject in question are presented and more specifically, methods and results from empirical investigations are displayed, whereas at the end of this chapter, the expectations for the economic activities as well as for an impending inflation are added. And in the last chapter it was examined how the Var-Model of one asset responds to shocks in the performance of the other and through the diagrams of impulse responses for each country separately we noticed that when I create a (shock) in the 2-year, 5-year & 10-year bond of Belgium for example, this effect is directed from short-term bonds to long-term bonds. On the other hand, it was examined the effect of bond yields in the 6 EU countries (3 in the South and 3 in the North) and found that when I create a (shock) in the 6 countries in any bond (2-year or 5-year or 10-year) it affects only the countries of the South and it does not affect at all the countries of the North.

**Keywords:** Bonds, COVID-19, Pandemic, Financial Market, Economic Activities, Inflation.

## Πίνακας περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η Χρηματοοικονομική Αγορά.....	7
Εισαγωγή – Γενικά.....	7
1.1 Βασικά στοιχεία ομολόγων .....	11
1.2 Κατηγορίες ομολόγων .....	13
1.3 Η σημερινή χρηματοοικονομική αγορά εν μέσω COVID-19 .....	18
1.4 Η σχέση μετόχων και ομολόγων .....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Πανδημία και Αγορές .....	23
Εισαγωγή – Γενικά.....	23
2.1 Οι συνέπειες της εξάπλωσης του COVID - 19 στους διεθνείς Οικονομικούς Οργανισμούς .....	25
2.1.1 Στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.....	25
2.1.2 Η κατάσταση στην Wall Street .....	29
2.2 Η αναταραχή που βίωσαν τα ομόλογα εξαιτίας της Πανδημίας .....	34
2.2.1 Τα ομόλογα του Κράτους.....	34
2.2.2 Τα ομόλογα των επιχειρήσεων.....	35
2.3 Η Συνάφεια ανάμεσα σε Ομόλογα και Επιτόκια .....	36
2.3.1 Οι επιδράσεις που δέχονται τα ομόλογα εξαιτίας της ανοδικής κλίσης της καμπύλης των Επιτοκίων .....	36
2.3.2 Προσαρμογές του Προεξοφλητικού επιτοκίου .....	36
2.4 Συγκρίνοντας τις Χαμηλές Ομολογιακές Αποδόσεις με αυτές των Υψηλών Αποτιμήσεων.....	38
2.4.1 Στα Αναπτυγμένα Κράτη .....	38
2.4.2 Στα Αναδυόμενα Κράτη.....	39
2.5 Επιδιωκόμενα Αποτελέσματα .....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Αρθρογραφία στη σχέση Πανδημίας και Αγορών.....	41
Εισαγωγή - Γενικά .....	41
3.1. Η επίδραση των προγραμμάτων αγοράς τίτλων του ευρωσυστήματος στις αποδόσεις των κρατικών τίτλων της ευρωζώνης κατά τη διάρκεια της πανδημίας .....	43
3.2. Μέθοδος Εμπειρικής Διερεύνησης.....	44
3.3. Αποτελέσματα της εμπειρικής διερεύνησης .....	45
3.4. Συμπεράσματα της εμπειρικής διερεύνησης .....	47

3.5. Η επίδραση των προσδοκιών για την οικονομική δραστηριότητα και τον πληθωρισμό στις αποδόσεις των ομολόγων .....	48
3.6. Επιδράσεις των προσδοκιών για τον πληθωρισμό και την οικονομική δραστηριότητα στις αποδόσεις των ομολόγων των ΗΠΑ .....	52
3.7. Συμπεράσματα επί των προσδοκιών για τον πληθωρισμό και την οικονομική δραστηριότητα στις αποδόσεις των ομολόγων των ΗΠΑ .....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Εμπειρική Εφαρμογή .....	56
4.1 Εισαγωγή.....	56
4.2 Γραφήματα και Ανάλυση των ομολογιακών αποδόσεων με και χωρίς τάση κατά την διάρκεια του Covid -19. ....	57
4.2.1. Γραφήματα Τιμών των 15 χωρών της Ε.Ε για τα (2ετή,5ετή,10ετή) κρατικά ομόλογα με τάση για την χρονική περίοδο 2011 έως 2021 (10 ετών). ....	57
4.2.2. Γραφήματα Αποδόσεων των 15 χωρών της Ε.Ε για τα (2ετή,5ετή,10ετή) κρατικά ομόλογα χωρίς τάση για την χρονική περίοδο 2011 έως 2021 (10 ετών). ....	60
4.2.3. Περιγραφική Στατιστική (Descriptive Statistics) κατά την διάρκεια του COVID -19.....	62
4.3 Διανυσματικό Αυτοπαλίνδρομο Μοντέλο ( VAR) .....	65
VAR (Vector Autoregressive Model) αποδόσεων ομολόγων των 15 χωρών της Ε.Ε κατά την διάρκεια του COVID -19 .....	65
4.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο του Var – Model.....	65
4.3.2 Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ (Granger Causality).....	67
4.3.3 Συνάρτηση Αιφνίδιας Αντίδρασης (Impulse Responses Function) .....	71
Impulse responses των αποδόσεων των ομολόγων για τις 15 χώρες της Ε.Ε .....	71
4.4 Διανυσματικό Αυτοπαλίνδρομο Μοντέλο ( VAR ) .....	81
VAR (Vector Autoregressive Model) αποδόσεων ομολόγων για τις 6 χώρες της Ε.Ε ( GR,IT,POR,UK,SWED,GER) 3 του Νότου & 3 του Βορρά κατά την διάρκεια του COVID -19....	81
4.4.1 Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ (Granger Causality).....	81
4.4.2 Impulse responses των αποδόσεων των ομολόγων για τις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά).....	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	88
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	91
Ελληνική .....	91
Ξενογλώσση .....	93
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	98

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η Χρηματοοικονομική Αγορά

## Εισαγωγή – Γενικά

Γεγονός αποτελεί πλέον η διαπίστωση των παρενεργειών που επιδέχεται η παγκόσμια οικονομία και συγκεκριμένα η αντισυμβατική νομισματική πολιτική που παρουσιάζουν οι μεγαλύτερες κεντρικές τράπεζες ανά τον κόσμο, οι αγορές των ομολόγων και η πίστωση που λαμβάνει το κόστος δανεισμού σε χαμηλά για την ιστορία επίπεδα. Οι παρενέργειες αυτές, οδηγούν την διεθνή οικονομία στην απόκτηση ενός δυσθεώρητου παγκόσμιου χρέους εξαιτίας της πρόσφατης υγειονομικής κρίσης από την εξάπλωση του ιού SARS-Cov-2 οδηγώντας τους επιστήμονες του υγειονομικού κλάδου να ανακοινώσουν ότι ο πλανήτης βρίσκεται κάτω από την επιρροή της πανδημίας Covid-19 **Χαντζάρα, (2021)**.

Όπως αναφέρθηκε ήδη παραπάνω η παγκόσμια υγειονομική κρίση επηρέασε την αγορά των ομολόγων, για να κατανοηθεί ο υπόψιν ορισμός θα πρέπει, αρχικά, να μελετηθεί και να εξετασθεί ο ορισμός που παρουσιάζει ένα χρεόγραφο. Είναι ευρέως διαδεδομένο ότι το ομόλογο αποτελεί μίας μορφής χρεογράφου. Τώρα, ως χρεόγραφο όπως αναφέρει και η **Νικολοπούλου (2009)** στο έργο της, είναι επί της ουσίας ένα επενδυτικό προϊόν, το οποίο δύναται να λάβει διαπραγματεύσεις και αντικατοπτρίζει μία συγκεκριμένη οικονομική αξία. Η έκδοση αυτού, κατά κύριο λόγο υλοποιείται από μία κυβέρνηση ενός κράτους, από μία επιχείρηση αλλά δύναται να εκδώσουν και οι δημόσιοι ή ιδιωτικοί οργανισμοί. Το εκάστοτε χρεόγραφο μπορεί να θεωρηθεί ως ένα αποδεικτικό κάποιας οφειλής ή ως άπλα δικαίωμα στο τρόπο που διατίθενται τα κέρδη. Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον δανεισμό των κεφαλαίων που υπάρχουν στο κοινό, το οποίο επενδύει ή γενικά στα υπάρχοντα κεφάλαια της τρέχουσας αγοράς. Το άτομο που δύναται να τα εκδώσει αποτελεί ένα νομικό πρόσωπο για το κράτος και ονομάζεται εκδότης χρεογράφων. Τα υπόψιν έγγραφα χωρίζονται, ανάλογα με τη χρήση και τις δυνατότητές τους, σε κατηγορίες όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα **Νικολοπούλου, (2009)**.



## Πίνακας 1 Οι κατηγορίες των χρεογράφων.

<u>Όνομασία</u>	<u>Ορισμός</u>
1. Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forward Contract)	Συμφωνία, η οποία υποχρεώνει τα μέλη που τη συνάπτουν να εκτελέσουν μία αγοροπωλησία σε προκαθορισμένο χρόνο στο μέλλον.
2. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ)	Θεωρούνται τυποποιημένης μορφής συμβόλαια, τα οποία διεξάγουν διαπραγματεύσεις στο χώρο των οργανωμένων χρηματιστηρίων και αγορών.
3. Συμβόλαια Δικαιωμάτων Προαίρεσης	Παρόμοια με τα ΣΜΕ με ειδοποιό διαφορά ότι προσφέρουν στον αγοραστή το δικαίωμα και δεν τον υποχρεώνουν ώστε να ζητήσει να εκπληρωθεί η συμφωνία.
4. Μερίδες Αμοιβαίων Κεφαλαίων	Η πώληση σε ένα ευρύτερο κοινό, μέρους ενός αμοιβαίου κεφαλαίου (το οποίο αποτελείται από κινητές αξίες και μετρητά), σε μια προκαθορισμένη τιμή και η επαναγορά αυτών των μερίδων όταν απαιτείται στην πραγματική τους όμως, λογιστική αξία.
5. Μετοχές	Η διαίρεση ενός κεφαλαίου μίας ανώνυμης εταιρείας σε ίσα μέρη. Η εκάστοτε μετοχή παρέχει την ενσωμάτωση των δικαιωμάτων του μετόχου, τα οποία πηγάζουν από τη συμμετοχή αυτού στην υπόψιν εταιρεία. Η μετοχές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: επικαρπίας, κοινές και προνομιούχες.

## Ονομασία

## Ορισμός

### 6. Παραστατικά Απόκτησης Μετοχών

Αποτελούν τα δικαιώματα του εκάστοτε κατόχου και όχι της υποχρέωσης αυτού ώστε να μπορεί να εκτελέσει αγορά οποιασδήποτε μετοχής σε μία συγκεκριμένη τιμή μέχρι το προκαθορισμένο χρονικά σημείο λήξης.

### 7. Έντοκα Γραμμάτια Δημοσίου

Βραχυπρόθεσμα γραμμάτια τα οποία εκδίδονται από το Δημόσιο. Παρουσιάζουν τον πιο μικρό κίνδυνο συγκριτικά με τα υπόλοιπα προϊόντα που υπάρχουν στο χώρο των χρηματαγορών. Ο λόγος εμφάνισης μικρού κινδύνου αποτελεί το γεγονός ότι είναι κρατικά. Συνεπώς, παρουσιάζουν έως και μηδενική πιθανότητα να πτωχεύσουν ή να μην εκπληρωθούν οι συμβατικές υποχρεώσεις του εκδότη (κράτος).

### 8. Διαπραγματεύσιμα προϊόντα

Τα λοιπά προϊόντα που δύναται να λάβουν διαπραγματεύσεις στο χώρο της χρηματοπιστωτικής αγοράς.

### 9. Ομόλογα

Θα αναλυθεί διεξοδικά παρακάτω.

Το ομόλογο αποτελεί χρεόγραφο μακροπρόθεσμου χρόνου, στο οποίο ο εκδότης του οφείλει να καταβάλλει την ονομαστική αξία, δηλαδή το αρχικό ποσό που δανείστηκε με επιπλέον επιβάρυνση τους τόκους που έχουν οριστεί εξ αρχής, να καταβληθούν με πέρας λήξης της υπόψιν σύμβασης. Υπάρχει περίπτωση, ένα ομόλογο να εκδίδεται με κουπόνι. Έτσι λοιπόν, η καταβολή του ποσού (το κουπόνι), από τους τόκους που προκύπτουν από το προαναφερόμενο ομόλογο, εκτελείται σε τακτά χρονικά διαστήματα, τα οποία προκαθορίζονται **Λιακόπουλος, (2020)**.

Ως ομόλογο θεωρείται απλά ένα δάνειο, το οποίο επιτρέπει στον εκδότη αυτού ή με άλλα λόγια στον οφειλέτη του να μπορεί να το αξιοποιήσει δια μέσου των κεφαλαιαγορών. Επιπλέον, όταν πρόκειται για οποιαδήποτε επιχείρηση δεν απαιτεί ούτε να συναφθεί κάποιο δάνειο ούτε γενικά κάποια διαμεσολάβηση τράπεζας ώστε να χρηματοδοτηθούν μακροχρόνια επενδυτικά έργα, που παρουσιάζονται μέσω εξωτερικών κεφαλαίων στις διάφορες χρηματοοικονομικές ανάγκες. Επίσης, όπως αναφέρει και ο **Γαλιάτσος (2007)** στο έργο του, μπορεί να έγκειται σε αυτή τη θέση αντί για μία επιχείρηση ένα κράτος ανάλογα με την ιδιότητα που μπορεί να λάβει ο εκδότης. Στην περίπτωση αυτή, η αξιοποίηση πραγματοποιείται ώστε είτε να καλυφθούν οι προϋπολογισμοί είτε οι δανειοληπτικές ανάγκες, εφόσον η αγορά διέπεται από οργάνωση και θεωρείται ενεργή.

Συνεπώς, δια μέσω των στοιχείων δύναται να επιτευχθεί η απόδοση μιας ταυτότητας αναφορικά με τα ομόλογα. Έτσι λοιπόν, με βάση αυτήν την περίπτωση, τα στοιχεία ορίζονται όπως παρακάτω:

- Ο εκδότης ή οφειλέτης.
- Το κουπόνι, εφόσον υφίσταται, βάσει του οποίου γίνεται η υλοποίηση των τακτικών πληρωμών.
- Το χρονικό διάστημα της σύμβασης.

Σύμφωνα και με την **Παναγιωτίδου (2011)**, η έκδοση των ομολόγων πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο, για ένα χρονικό διάστημα το οποίο καθορίζεται εκ των προτέρων η διάρκειά του και ως επί το πλείστον το διάστημα αυτό είναι ενός έτους και άνω.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρεται και από τον **Τσαχουρίδη (2021)**, η διαμόρφωση της τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής πραγματοποιείται με βάση τους νόμους της ζήτησης αλλά και της προσφοράς τονίζοντας όμως, ότι πρωτίστως οφείλουν να ρευστοποιηθούν στο χρηματιστήριο τα εν λόγω ομόλογα. Στην ουσία αυτός που κατέχει τα ομόλογα λαμβάνει το χαρακτηρισμό είτε του δανειστή είτε του ομολογιούχου του εκάστοτε εκδότη έχοντας οποιαδήποτε ιδιότητα. Σίγουρο είναι πως σε καμία περίπτωση δεν λαμβάνει τίτλους ιδιοκτησίας από κάποιο τμήμα ή μέρος της εταιρίας που εκδίδει το ομόλογο και κατ' επέκταση δεν δύναται να λάβει κάποιο εταιρικό μερίδιο, πράγμα το οποίο μπορεί να συμβεί στις μετοχές.

Τέλος, ορισμένα από τα βασικά στοιχεία του ομολόγου είναι ο εκδότης ή οφειλέτης και το τοκομερίδιο ή κουπόνι ενώ μερικές από τις βασικές ενέργειες αυτού αποτελούν η γενική απόδοση και η απόδοση είτε κατά τη λήξη είτε κατά την εξαγορά. Όμως, εκτενέστερα θα παρουσιαστούν παρακάτω σε αντίστοιχο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

## 1.1 Βασικά στοιχεία ομολόγων

Στον παρακάτω πίνακα, βασιζόμενοι εκ νέου στο έργο του **Τσαχουρίδη (2011)**, αποσαφηνίζονται οι βασικοί όροι και οι ενέργειες, που εμπεριέχονται στη δημιουργία ενός ομολόγου για την καλύτερη κατανόηση και εμβάθυνση του όρου αυτού.

### Πίνακας 2 Βασικά στοιχεία και ενέργειες ενός ομολόγου.

<u>Ελληνική</u> <u>Ορολογία</u>	<u>Αγγλική</u> <u>Ορολογία</u>	<u>Σύντομη Αποσαφήνιση Ορολογίας</u>
1. Εκδότης	Issuer	Είναι η επιχείρηση, ή το κράτος ή η τράπεζα, οι οποίοι αποτελούν χρηματοοικονομικούς οργανισμούς που εκδίδουν ένα ομόλογο ώστε να μπορέσουν να λάβουν δανεισμό κεφαλαίων τόσο από την τρέχουσα αγορά όσο και από τους επενδυτές. Υποχρέωση του εκάστοτε από αυτούς τους οργανισμούς αποτελεί η αποπληρωμή του ποσού που έλαβε από τον δανειστή του, προσθέτοντας τον αντίστοιχο τόκο, στο τέλος της περιόδου που έχει συμφωνηθεί εξαρχής μεταξύ τους.
2.Ονομαστική Τιμή	Nominal Price	Η τιμή που λαμβάνει ένα ομόλογο κατά την στιγμή που εκδίδεται στον τομέα της πρωτογενής αγοράς. Η τιμή αυτή, πάντα,

χαρακτηρίζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό εξάρτηση του οποίου αποτελεί το μηδενικό τοκομερίδιο (zero coupon).

3. Τρέχουσα Τιμή	Market Price	Η τιμή που λαμβάνει ένα ομόλογο στον τομέα της δευτερογενή αγοράς. Χαρακτηριστικό της τιμής αυτής αποτελεί η συχνή μεταβολή της, η οποία υπόκειται από το νόμο που παρουσιάζει τόσο η προσφορά όσο και η ζήτηση. Κατά τη στιγμή της λήξης της: τρέχουσα τιμή = ονομαστική τιμή.
4. Τοκομερίδιο (Κουπόνι)	Coupon	Η καταβολή σε ανά τακτά χρονικά διαστήματα των πληρωμών, για το υπόψιν χρηματοοικονομικό προϊόν, του ομολόγου στον κάτοχό του από τον εκδότη / οφειλέτη.
5. Απόδοση	Yield	Αναφέρεται στην απόδοση των καθαρών κερδών ενός ομολόγου μέσα από την αγορά αυτού, στηριζόμενο στην τιμή που αγοράστηκε αλλά και επί του τόκου, του οποίου λαμβάνει ο κάθε επενδυτής διαμέσου των κουπονιών.
6. Καμπύλη Απόδοσης	Yield Curve	Η σχέση που δημιουργείται μεταξύ των αποδόσεων των ομολόγων που παρουσιάζουν διαφορετική ημερομηνία λήξης, εκφραζόμενη σε γραφική παράσταση.
7. Λήξη	Maturity	Η χρονική εκείνη στιγμή κατά την οποία αυτός που εκδίδει το ομόλογο έχει την υποχρέωση να αποπληρώσει το κεφάλαιο που του αντιστοιχεί.

8.Απόδοση στη λήξη	Yield to maturity	Απόδοση των τόκων και των κεφαλαιακών κερδών που προσφέρει ένα ομόλογο από τη στιγμή που αγοράζετε έως την ημερομηνία λήξης αυτού. Εκφράζεται, γενικά, σε ποσοστό επί τοις εκατό προϋποθέτοντας βέβαια, η αποπληρωμή του να πραγματοποιηθεί στην ημερομηνία που έχει προσυμφωνηθεί η λήξη αυτού.
9.Απόδοση κατά την ημερομηνία εξαγοράς	Yield to call	Αναφέρεται στην απόδοση των καθαρών κερδών ενός ομολόγου από τη στιγμή που αγοράζεται μέχρι τη στιγμή που ο οφειλέτης/εκδότης το εξαγοράζει.
10.Υπερημερία	Default	Ο κίνδυνος που ελλοχεύει λόγω της αδυναμίας να αντιμετωπίσει αυτός που εκδίδει το ομόλογο αναφορικά με τη διαδικασία αποπληρωμής είτε του κεφαλαίου είτε των τόκων αυτού είτε ακόμα και των δύο ταυτόχρονα.

## 1.2 Κατηγορίες ομολόγων

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθούν όλα τα είδη των ομολόγων που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην διεθνή αγορά. Η κατηγοριοποίησή τους, σύμφωνα με τον **Νέλλα, 2016**) πραγματοποιείται με βάση συγκεκριμένα κοινά χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν.

- **Κρατικά ή Κυβερνητικά ομόλογα:**

Τα ομόλογα, τα οποία εκδίδονται από ένα κράτος ονομάζονται Κρατικά ή Κυβερνητικά, τα οποία και αποτελούν την πιο συχνή περίπτωση που μπορεί κάποιος να συναντήσει σχεδόν σε όλα τα κράτη. Τα προαναφερόμενα ομόλογα, εκδίδονται κατά κόρον για μεγάλα ποσά συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα. Η άριστη πιστωτική τους αξία και η μεγάλη δυνατότητα ρευστότητάς τους συμβάλλει καθοριστικά στην έκδοση των μεγάλων αυτών ποσών. Ταυτόχρονα, αποτελούν σημείο αναφοράς σχετικά με την τιμολόγηση που επιδέχονται όλες οι άλλες εκδόσεις. Η κυβέρνηση εκδίδει τα προαναφερόμενα ομόλογα κυρίως με σκοπό να καλύψει σε μεγάλο βαθμό τις δανειακές της ανάγκες και τις μακροχρόνιες υποχρεώσεις της όπως είναι για παράδειγμα η υλοποίηση έργων και υποδομών. Τις περισσότερες φορές, τα ομόλογα αυτά εκφράζονται με βάση την νομισματική μονάδα που κατέχει το κράτος όπου τα εκδίδει. Παγκοσμίως την μεγαλύτερη αγορά των κρατικών ομολόγων κατέχουν οι ΗΠΑ, η Γερμανία και η Μ. Βρετανία καθώς θεωρούνται αξιόπιστα και ασφαλή κράτη δεδομένου ότι καταβάλουν οι αντίστοιχες κυβερνήσεις τους, οι οποίες θεωρούνται ισχυρές στην διεθνή αγορά, το αρχικό κεφάλαιο και τα τοκομερίδια πριν την προσυμφωνημένη ημερομηνία λήξης. Πιο συγκεκριμένα τώρα, οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής με βάση τους παραπάνω λόγους αποτελούν το βασικό σημείο αναφοράς των παγκόσμιων αγορών. Συγκεκριμένα, με βάση τη διάρκειά τους εκφράζονται και ξεχωρίζουν τα εξής προϊόντα **Gupta, (2020)**:

1. **T<sup>1</sup>-bonds**: Τα υπόψιν ομόλογα λήγουν σε 30 χρόνια και προσφέρουν στους επενδυτές τις υψηλότερες πληρωμές τόκων ανά έτος.
2. **T-notes**: Τα υπόψιν ομόλογα λήγουν μεταξύ 2 και 10 ετών, με εξαμηνιαίες πληρωμές τόκων, αλλά χαμηλότερες αποδόσεις.
3. **T-bills**: Τα υπόψιν ομόλογα παρουσιάζουν τους συντομότερους όρους λήξης, διάρκειας από τέσσερις εβδομάδες έως ένα έτος.

Τα Κυβερνητικά ή Κρατικά ομόλογα αποτελούν μία από τις πιο συνηθισμένες πρακτικές στις οποίες ένα πρόσωπο, με την μορφή κυρίως ως νομικό πρόσωπο, το οποίο αντιπροσωπεύει κάποια εταιρία ή κάποιον οργανισμό, εκτελεί αγορές ομολόγων από το κράτος, και έτσι λοιπόν του δανείζει τα κεφάλαια αυτά ώστε να τα αξιοποιήσει.

---

<sup>1</sup> Όπου «T» σε κάθε μία από τις περιπτώσεις αποτελεί την λέξη «Treasury», που σημαίνει «Ταμείο»

Στο σημείο αυτό τονίζεται η άποψη των **Ρορον και Horen (2013)**, οι οποίοι θεωρούν πως τα κρατικά ομόλογα διαδραματίζουν κύριο ρόλο και θεωρούνται ως μία βασική κινητήριος δύναμη, η οποία δύναται να ρυθμίσει το κεφάλαιο. Το Κράτος υποχρεώνεται βέβαια, ως οφειλέτης - εκδότης αυτών, στην περάτωση της καταβολής τόσο του αναγραφόμενου ποσού όσο και των τόκων αυτού μέχρι την ημερομηνία λήξης που έχει προσυμφωνηθεί μεταξύ των δύο μερών (Κράτος: εκδότης οφειλέτης - Νομικό πρόσωπο: κομιστής).

Τέλος τονίζεται ότι, το τοκομερίδιο ή αλλιώς κουπόνι ορίζεται ως μία υπόσχεση να καταβληθούν οι περιοδικές πληρωμές αλλά και να αποπληρωθεί η ονομαστική αξία του κεφαλαίου κατά την προσυμφωνημένη ημερομηνία λήξης του ομολόγου **Σκέτας, (2013)**. Στην ουσία, αποτελεί έναν τύπο επένδυσης βασισμένο στο χρέος, δανείζοντας ένα συγκεκριμένο χρηματικό ποσό σε ένα κράτος έναντι κάποιου προσυμφωνημένου επιτοκίου.

Βασικά χαρακτηριστικά των κυβερνητικών ή κρατικών ομολόγων με βάση τα πορίσματα της έρευνας της **Ζέρβα, (2016)** είναι τα παρακάτω:

1. Η μεγάλη δυνατότητα ρευστότητας που παρουσιάζουν συγκριτικά με τις υπόλοιπες κατηγορίες ομολόγων.
  2. Διάθεση άριστης πιστωτικής αξίας.
  3. Το εκάστοτε κράτος τα αξιοποιεί με σκοπό να χρηματοδοτήσει τις δανειακές ανάγκες που προκύπτουν.
  4. Ορίζονται ως σημείο αναφοράς σχετικά με τον τρόπο που τιμολογούνται όλες οι λοιπές εκδόσεις ομολόγων.
  5. Η έκδοσή τους συνήθως αφορά μεγάλα ποσά.
- **Ομόλογα τα οποία έχουν άμεση συνάφεια με την Τοπική Κοινωνία και τους Δημόσιους Φορείς**



Συχνά κατασκευάζονται ομόλογα, τα οποία χρησιμοποιούνται με σκοπό να καλύψουν ορισμένα ελλείμματα που αφορούν τον ετήσιο οικονομικό προϋπολογισμό του κράτους. Έτσι, πολλοί δημόσιοι φορείς ή διάφορες άλλες κυβερνητικές οργανώσεις αναλαμβάνουν την εξασφάλιση των παραπάνω ομολόγων. Παρατηρείται όμως ότι ενώ αυτό είναι ιδιαίτερα γνωστό και υφίσταται στην Αμερική (ως Δημοτικά Ομόλογα), η Ευρώπη αποστασιοποιείται από την κατάσταση αυτή με ορισμένες εξαιρέσεις **Τσαρουχίδης, (2021)**.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα, των εξαιρέσεων αυτών είναι διάφορα επιμέρους κράτη που ανήκουν στη Γερμανία αλλά και οι κρατικοί φορείς στη χώρα της Γαλλίας (Credit Local). Τέλος, στη λίστα αυτή προστίθενται και διάφορες δημόσιες εταιρείες (π.χ η Ταχυδρομική ή Σιδηροδρομική Υπηρεσία).

- **Ομόλογα τα οποία εκδίδονται με δέσμευση της ακίνητης περιουσίας και στοιχεία ενεργητικού:**

Στη περίπτωση αυτή, τα ομόλογα αγοράζονται από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και εξασφαλίζονται οικονομικά μέσω μιας στεγαστικής δανειακής σύμβασης με την αντίστοιχη υποθήκη του σπιτιού **Βούλαρης & Τριανταφυλλόπουλος, (2009)**. Στη συνέχεια, οι επενδυτές με τη σειρά τους εισπράττουν την αμοιβή τους μέσω της εξόφλησης του στεγαστικού δανείου. Η μέθοδος αυτή είναι ευρέως γνωστή στις ΗΠΑ ενώ σταδιακά και η Ευρώπη ακολουθεί το μοντέλο αυτό.

- **Ομόλογα Εταιριών:**

Πληθώρα επιχειρήσεων είθισται να εκδίδουν και παράλληλα να χρησιμοποιούν ομόλογα προκειμένου να λάβουν οικονομική συνδρομή για την εξόφληση ετήσιου ακαθάριστου ποσού που καταβάλλεται για την απόκτηση πάγιων περιουσιακών στοιχείων (π.χ. επέκταση, αγορά εξοπλισμού και άλλα). Επομένως ομόλογα τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από εταιρείες για άντληση πόρων μέσω διαφόρων κεφαλαιαγορών κρίνεται ως μια επιδέξια και οικονομική «οδός» **Πουλή, (2018)**.

- **Ομόλογα Υψηλών Αποδόσεων:**

Το συγκεκριμένο είδος ομολόγων υψηλής απόδοσης έχει δοκιμαστεί από μια σειρά αξιολογήσεων και το κατατάσσουν σε μια κλίμακα με βαθμολογία BB (ή και χαμηλότερη) και γι' αυτό το λόγο θεωρείται υποδεέστερο συγκριτικά με αυτά που προσφέρουν υψηλή αξιοπιστία και ασφάλεια **Μιχάλης, (2019)**. Απόρροια αυτού του γεγονότος είναι η εμφάνιση μεγαλύτερων τόκων σε σχέση με άλλα εχέγγυα ομόλογα.

- **Ομόλογα Εξωτερικού:**

Στο παραπάνω σύνολο, εντάσσονται τα ομόλογα, τα οποία έχουν ως εκδίδουσα αρχή είτε χώρες είτε φορείς ή υπηρεσίες που βρίσκονται εκτός Ευρώπης. Στη περίπτωση αυτή αναφερόμαστε σε ομόλογα στα οποία η οικονομική τους αξία, πιθανόν, δεν υπολογίζεται με βάση το κοινό νόμισμα **Νεκτάριος, (2007)**.

- **Ομόλογα που προκύπτουν από αναδυόμενες αγορές:**

Είναι αντιληπτό ότι πρόκειται για ομόλογα τα οποία εκδίδουν οι Πολιτικές Αρχές διαφόρων κρατών, οι οποίες κατηγοριοποιούνται στις νέο-αναπτυσσόμενες χώρες και τα λαμβάνουν μέσω οικονομικών κεφαλαίων **Βαρθολομάτου, (2021)**.

### **1.3 Η σημερινή χρηματοοικονομική αγορά εν μέσω COVID-19**

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον **Harvey, (2020)** διαπιστώθηκε ότι το πλήγμα των διεθνών οικονομιών ήταν μεγαλύτερο κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 συγκριτικά με το πλήγμα που οι ίδιες είχαν υποστεί το 2008 λόγω της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κρίσης που είχε ξεσπάσει. Σε συνέχεια των πορισμάτων αυτών οι **Carlsson et al, (2020)** προσπάθησαν να αναλύσουν την υπάρχουσα κατάσταση που επικρατεί στην διεθνή αγορά εν μέσω της παγκόσμιας υγειονομικής κρίσης που έχει πλήξει ολόκληρο τον πλανήτη.

Έτσι λοιπόν, οι προαναφερόμενοι ερευνητές οδηγήθηκαν σε ορισμένα συμπεράσματα. Αρχικά, κατέληξαν ότι η εμφάνιση μίας ισχυρής πτώσης των παγκόσμιων χρηματοοικονομικών αγορών αποτελεί τον προάγγελο της ύφεσης που θα υποστεί, σε σύντομο χρονικό διάστημα, η διεθνής οικονομία. Στη συνέχεια, διέκριναν την απότομη αύξηση των εκτιμήσεων που λαμβάνουν τα ασφαλή ρευστοποιήσιμα περιουσιακά στοιχεία ενώ αντίθετα παρατήρησαν τα χαμηλότερα ρεκόρ που συγκεντρώθηκαν στον τομέα των ασφαλιστρών κρατικών ομολόγων, όπως η ΗΠΑ, η οποία και κυριαρχεί στις διεθνείς αγορές. Πιο συγκεκριμένα, **οι Carlsson et al, (2020)** παρουσίασαν με αριθμούς τα παραπάνω συμπεράσματα καθώς τα κρατικά ομόλογα των ΗΠΑ φάνηκε να αγγίζουν αρνητικά τις 116 μονάδες γεγονός που ερμηνεύεται στο κατά πόσο οι εν δυνάμει επενδυτές είναι πρόθυμοι να καταβάλλουν πληρωμές για χάρη του ασφαλούς καταφυγίου που προβάλλει το δημόσιο χρέος των ΗΠΑ. Βέβαια, φαίνεται ότι ως αποτέλεσμα των μηχανικών μοντέλων κινδύνου ύφεσης σημειώθηκαν πιο υψηλά επίπεδα. Στη συνέχεια των ερευνών τους, τονίζουν, ότι δεν θα πρέπει να υπάρχει εφησυχασμός λόγω των προαναφερόμενων μοντέλων καθώς το συμπέρασμα της ύφεσης δεν θα πρέπει να αφήνει κανέναν αδιάφορο στις παγκόσμιες αγορές.

Σε άλλο σημείο των ερευνών τους οι **Carlsson et al, (2020)**, επικεντρώθηκαν στις αποτιμήσεις, οι οποίες ελλοχεύουν κινδύνους αναφορικά με τα στοιχεία του ενεργητικού. Στις αποτιμήσεις αυτές, φαίνεται ότι η επίδραση που άσκησε η παγκόσμια υγειονομική κρίση ήταν ανομοιόμορφη καθώς παρουσιάστηκε σημαντική αύξηση των πιστωτικών περιθωρίων, φανερώνοντας με τον τρόπο αυτό την μη ύπαρξη προβλημάτων στους χώρους των πιστωτικών αγορών σχετικά με τη χρηματοδότησή τους. Είναι ευδιάκριτο ότι έχουν υποστεί μείωση η αποτίμηση που λαμβάνουν οι μετοχές, τονίζοντας, την αύξηση που έχουν συγκριτικά με την εξέλιξη της γενικής μακροπρόθεσμης ιστορία τους. Από την πλευρά όμως του ίδιου φάσματος, συμπέραναν ότι η μεταβλητότητα πυροδότησε μία μεγάλη πίεση, καταστέλλοντας σε διαστήματα την αθόρυβη αστάθεια που επικρατεί λόγω των σημαντικότερων εξάρσεων που έλαβαν χώρα τα τελευταία 30 χρόνια, πέρα αυτής που προκλήθηκε από την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008.

Στη συνέχεια οι **Carlsson et al, (2020)**, καταλήγουν ότι ένας από τους σχετικούς δείκτες που δύναται να υποδείξουν την ύπαρξη ύφεσης είναι ο χώρος των χρηματοοικονομικών αγορών. Αυτό συντελείται ως αποτέλεσμα του γεγονότος ότι δύναται οι αγορές αυτές να προκαλέσουν κάποιου είδους ύφεση. Συνεπώς, κάτω από το ιστορικό πρίσμα καταλήγουν ότι οι έννοιες της αγοράς και της ύφεσης θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με αυτόματο τρόπο.

Στο τέλος του έργου τους οι **Carlsson et al, (2020)**, εξάγουν ένα γενικό συμπέρασμα αναφορικά με τις διαταραχές που επωμίζονται οι χώροι των χρηματοοικονομικών αγορών εξαιτίας την παγκόσμιας υγειονομικής κρίσης που έχει ξεσπάσει και το μόνο σίγουρο είναι ότι ελλοχεύουν πραγματικοί κίνδυνοι. Παρ' όλα αυτά οι διακυμάνσεις που επιδέχονται οι αποτιμήσεις των περιουσιακών στοιχείων τονίζουν τη μεγάλη αβεβαιότητα που περικλύζει η πανδημία του Covid-19. Η ευρέως γνωστή φράση «η ιστορία επαναλαμβάνεται» κρούει τον κώδωνα του κινδύνου και μας στέλνει προειδοποιήσεις ώστε να υπάρχει σχεδιασμός βασισμένος σε εναλλακτικές πρακτικές ανάμεσα στις χρηματοοικονομικές αγορές και στην πραγματική οικονομία.

Είναι πρόδηλο πως η παγκόσμια εξάπλωση του SARS-CoV-2 που ξέσπασε τον Δεκέμβριο του 2019 επέφερε παγκόσμια οικονομική ύφεση με βαρυσήμαντες βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις. Βασιζόμενοι σε μια

πρόσφατη έρευνα πανεπιστημιακού επιπέδου των **Andries et al, (2020)** διαπιστώθηκε ότι στη συγκεκριμένη πανδημία υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις, σε σχέση με παλαιότερα, οι οποίες θα αναλυθούν στη συνέχεια διεξοδικά.

Αρχικά, η ραγδαία διάδοση του νέου κορονοϊού σε συνδυασμό με τους περιορισμούς που διαμορφώθηκαν για την ελάττωση της διασποράς τους ιού, ξεπέρασε κάθε επιζήμια κατάσταση που συνέβη τα τελευταία έτη. Αυτό όπως είναι προφανές διάβρωσε σε πολύ μεγάλο βαθμό τη διεθνή οικονομική κατάσταση.

Εκτός όμως, από αυτό ένα άλλο γεγονός το οποίο έδρασε καταστροφικά στην χρηματοοικονομική αγορά ήταν η αντίσταση που πρόβαλαν οι κυβερνήσεις χρησιμοποιώντας διάφορες βίαιες αποφάσεις στο βωμό της δημόσιας υγείας, της νομισματικής αγοράς και περαιτέρω της σωτηρίας των επιχειρήσεων. Αυτή η αντίδραση όμως αφενός δημιούργησε μια αναστάτωση και αναξιοπιστία στους έχοντες τα υψηλά κεφάλαια και αφετέρου εξανάγκασε την αγορά να 'φρενάρει' με αιφνίδιες μειώσεις οδηγώντας σε μια κρίση που παρομοιάστηκε με αυτή που ξέσπασε το 2007.

Στη παρούσα φάση, απώτερος στόχος της έρευνας αυτής είναι η ερμηνεία των συνεπειών της πανδημίας σε χώρες της Ευρώπης ως προς τις δεσμεύσεις που έθεσε το κάθε κράτος για την μείωση της διάδοσης του COVID-19 σε ποσότητα, που εκφράζεται με αριθμούς. Αναλύοντας τα δεδομένα παρατηρείται μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση ανάμεσα στον καθημερινό αριθμό κρουσμάτων – νεκρών του ιού και στον παράγοντα αβεβαιότητα που αισθάνονται οι επενδυτές των ομολόγων στις Ευρωπαϊκές χώρες. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των κρουσμάτων – θανάτων τόσο πιο αβέβαιοι είναι οι κάτοχοι ομολόγων. Επίσης είναι αξιοσημείωτο ότι οι νομισματικές δράσεις που ενστερνίζονται ως προστασία απέναντι στον κίνδυνο της πανδημίας έχουν την τάση να αυξήσουν τις αρνητικές επιδράσεις λόγω του γεγονότος ότι τα κράτη υφίστανται γιγάντια χρέη λόγω οικονομικών δυσχερειών των ίδιων αλλά και των φορέων που συνδράμουν με κάθε τρόπο στον ανεφοδιασμό τους.

Αναφορικά με τις μετρήσεις προκειμένου να ελεγχθεί η στατιστική σημαντικότητα των CAACs (Cumulative Average Abnormal Cgange – αθροιστική μέση μη φυσιολογική αλλαγή) χρειάστηκε να μελετηθούν δύο εξίσου ουσιώδεις παράμετροι αλλά και δύο μη παραμετρικές δοκιμές. Αναλυτικότερα χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό η προσαρμοσμένη παραμετρική δοκιμή από τον **Patel, (1976)**, η οποία βελτιώθηκε αργότερα από τους **Kolari & Pynnönen, (2010)**, με σκοπό τον

έλεγχο στα δεδομένα για την ύπαρξη ή μη της διασταυρούμενης εξάρτησης. Αυτή η δοκιμή σε συνδυασμό με την εισαγωγή της BPM από τους **Boehmer et al. (1991)** στατιστικά είχε ως συνέπεια να επαναπρογραμματίσει την εκδήλωση που δημιουργείται από τις αλλαγές της μεταβλητότητας. Από την άλλη μια πιο γενική δοκιμή ενός σημείου παραπέμπει αυτόματα σε μη παραμετρικές δοκιμές **Cowan, (1992)**. Ουσιαστικά πρόκειται για εμφάνιση δεδομένων αλληπάληλων μεταβολών όταν ταυτόχρονα υπάρχει παρουσία διασταυρουμένων αφύσικων αλλαγών, οι οποίες δεν έχουν καμία συμμετρία. Επιπλέον, γίνεται μια νύξη από τους **Kolari & Pynnönen, (2011)** που αφορά την επονομαζόμενη δοκιμή GRANK. Ειδικότερα, καταλήγουμε ότι τελικά είναι ισχυρή συσχετίζοντας σειριακά τη μεταβλητότητα που είναι αποτέλεσμα διαφόρων συμβάντων για μια μη φυσιολογική μεταβολή. Εν κατακλείδι, στη παρούσα έρευνα λαμβάνουμε υπόψη ότι οι δοκιμές παίρνουν τιμή ίση με το μηδέν άρα η αθροιστική μέση μη φυσιολογική αλλαγή είναι η μηδενική υπόθεση. Αντίθετα στην εναλλακτική υπόθεση ο παράγοντας που μελετάμε λαμβάνει οποιαδήποτε τιμή εκτός από το μηδέν.

#### **1.4 Η σχέση μετόχων και ομολόγων**

Αναντίρρητα, πολλές πληροφορίες των ΗΠΑ αντλήθηκαν από την **Hmanen, (2003)** προκειμένου να διερευνηθεί περαιτέρω η αλληλεπίδραση του πληθωρισμού που δημιουργείται όσον αφορά την απόδοση ανάμεσα στις μετοχές και στα ομόλογα. Με βάση αυτή την έρευνα, συνάχθηκε το συμπέρασμα, ότι σε συνθήκες υψηλού πληθωρισμού οι μεταβολές των προοπτικών των ταμειακών ροών μειονεκτούν συγκριτικά με τις μεταβολές των προεξοφλητικών επιτοκίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργείται συνεχώς ένα θετικό πρόσημο στη σχέση απόδοσης μεταξύ μετοχών και ομολόγων.

Στη συνέχεια, αναλύθηκε διεξοδικά από τον **Li, (2004)** το αποτέλεσμα της αβεβαιότητας, όταν αυτή συγκρίνεται με τον μακροπρόθεσμο πληθωρισμό αλλά και την απόδοση των ομολόγων. Το αποτέλεσμα της συσχέτισης ανέδυε μία σχέση επιρροής. Πιο συγκεκριμένα, έδειξε ότι οι ανησυχίες που αφορούν τον μελλοντικό

πληθωρισμό έχουν την τάση να δημιουργήσουν «κοινά μονοπάτια» μεταξύ των ομολόγων και μετοχών.

Επιπλέον, σημείο έρευνας αποτέλεσε η ανάλυση μετοχών και ομολόγων όταν αυτή συσχετίζεται με την κατάρρευση του χρηματιστηρίου **Gulko, (2002)**. Έγινε φανερό, λοιπόν, ότι η οικονομική καταστροφή του χρηματιστηρίου πολλές φορές συνδέεται άρρηκτα με συνθήκες αρνητικών συσχετίσεων στους παράγοντες μετοχή – ομόλογο. Ερμηνεύοντας και διερευνώντας, επιπλέον, τις αποδόσεις των μετοχών και ομολόγων, βασιζόμενοι στις τρεις κυρίαρχες οικονομίες του κόσμου, και στα μεγαλύτερα νομισματοπιστωτικά συστήματα χωρών προκύπτουν πολύ σημαντικά ευρήματα **Andersson et al, (2008)**. Ένα απ' αυτά είναι ότι ένας πιθανώς πληθωρισμός έχει θετικό αντίκτυπο ανάμεσα στις μετοχές και τα ομόλογα.

Παρατηρείται επίσης, ότι ενώ αριθμητικά οι μετοχές και τα ομόλογα ακολουθούν κοινή πορεία σε συνθήκες οικονομικής ύφεσης για τον πληθωρισμό, αντίθετα οι μετοχές και τα ομόλογα υφίστανται καταστάσεις αρνητικών συσχετίσεων, συνήθως συμφωνούν πλήρως με τα υποδεέστερα επίπεδα προσδοκιών στη χρονική περίοδο όπου υπάρχει συνεχής αύξηση των τιμών της οικονομίας. Μέσα απ' αυτά τα δεδομένα αποδεικνύεται τελικά ότι ο παράγοντας αβεβαιότητα σε ένα χρηματιστήριο λαμβάνει αρνητικό πρόσημο ως προς τη σχέση της με τις μετοχές – ομόλογα. Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση της χρηματιστηριακής αμφιβολίας έχει ως αποτέλεσμα την πλήρη ρήξη της αξίας μεταξύ μετοχών και ομολόγων.

Άρα, σε συνδυασμό με την έρευνα των **Vahamaa et al, (2008)**, συμπεραίνεται ότι συσχετίζοντας την πρόοδο ανάμεσα στις μετοχές και στα ομόλογα αυτή μεταβάλλεται σημαντικά με το πέρασμα του χρόνου. Παρ' όλα αυτά στις ΗΠΑ, στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία ως χώρες που διαδραματίζουν κυρίαρχο ρόλο στην παγκόσμια οικονομία, οι μετοχές και τα ομόλογα είθισται να συσχετίζονται θετικά ακόμα και σε συνεχείς περιόδους αρνητικότητας. Είναι αξιοσημείωτο, πως η αμοιβαία σχέση μετοχών και ομολόγων στις προαναφερθείσες χώρες ακολουθούν πανομοιότυπα μοντέλα με αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτού του γεγονότος, αποτελεί η απόλυτη συνάφεια των χρονικών περιόδων αρνητικής συσχέτισης.

Ολοκληρώνοντας, τα δεδομένα αυτά μας αποδεικνύουν, ότι η συνάφεια μεταξύ ομολόγων και μετοχών δύναται να μεταβληθεί σημαντικά και γρήγορα αλλά και να

λάβει αρνητικό ή θετικό πρόσημο σε πολύ μικρή χρονική περίοδο. Μέσα σε αυτό το κλίμα της ραγδαίας μεταβλητότητας δημιουργείται εύλογα μία κατάσταση διαφορούμενη όσον αφορά τα περιουσιακά στοιχεία αλλά και τους τρόπους αντιμετώπισης των κινδύνων. Επίσης, τα ευρήματα που λάβαμε επιβεβαίωσαν, ότι ο παράγοντας αβεβαιότητα για το χρηματιστήριο, ο οποίος λογίζεται από την έμμεση μεταβλητότητα είναι δυσμενής, όταν συσχετίζεται με τις τιμές των ομολόγων και μετοχών. Αυτό σημαίνει, ότι όταν η αβεβαιότητα σε ένα χρηματιστήριο λαμβάνει πολύ υψηλές τιμές τότε υφίσταται κατάρρευση της συνάφειας μεταξύ ομολόγων και μετοχών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Πανδημία και Αγορές**

### **Εισαγωγή – Γενικά**

Οι διαστάσεις που έλαβε η πανδημία της ασθένειας του Covid-19 είναι επικυρωμένο μέσα από πλήθος διαφόρων ερευνών ότι προκάλεσε ένα πρωτοφανές πλήγμα τόσο στο χώρο των χρηματοπιστωτικών αγορών όσο και γενικότερα στις διεθνείς οικονομίες **Λάντου, (2019)**. Το γεγονός αυτό, οδηγεί κατ' επέκταση στο συμπέρασμα ότι οι εξαγορές και οι συγχωνεύσεις που πραγματοποιούνται καθημερινά στις παγκόσμιες αγορές λαμβάνουν μία σειρά από δυσμενείς μεταβολές. Η τρέχουσα αυτή κατάσταση, σήμανε το κώδωνα του κινδύνου τόσο για τις ίδιες τις επιχειρήσεις όσο και για τους επενδυτές της αγοράς στα πλαίσια του χρηματοπιστωτικού κλάδου. Έτσι λοιπόν, κάτω από το νέο αυτό πρίσμα, οι επανεκτιμήσεις και οι επαναξιολογήσεις των εννοιών και των παραμέτρων ώστε να εκτιμηθούν οι μετοχικές αξίες είναι μονόδρομος ώστε να μπορέσουν να βγουν όσο το δυνατόν πιο αλώβητοι από την ταραχώδη αυτή κατάσταση.

Τα μέτρα πρόληψης που εφαρμόστηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο για την μείωση της μετάδοσης της ασθένειας του Covid-19, όπως για παράδειγμα απαγορεύσεις



μετακινήσεων με σκοπό τον κοινωνικό αποκλεισμό, οδήγησαν στο πάγωμα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Η καταστολή των δραστηριοτήτων αυτών, συντέλεσε με τη σειρά της σε αύξηση των απολύσεων όπως αναφέρει και η **Μαραγκού, (2021)** στο έργο της, σε διάφορους επιχειρηματικούς κλάδους και κατ' επέκταση οδήγησε στην ραγδαία πτώση των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών. Όπως έχει αναφερθεί ήδη παραπάνω οι δυσμενείς μεταβολές των εξαγορών και των συγχωνεύσεων λόγω της πανδημίας δύναται να λειτουργήσουν ως ανασταλτικοί παράγοντες πραγματοποίησης των συναλλαγών καθώς επηρεάζουν τις διαδικασίες λήψης των αποφάσεων στις έννοιες των θεμελιωδών μεγεθών αλλά και γενικά στις πρακτικές εφαρμογές.

Το αίσθημα της αβεβαιότητας αναφορικά με το μέλλον των παγκόσμιων οικονομιών είναι σίγουρα έντονο καθώς με βάση την τρέχουσα κατάσταση που επικρατεί υπάρχει αδυναμία να αξιολογηθεί τόσο το βάθος όσο και η διάρκεια της παγκόσμιας αυτής υγειονομικής κρίσης που επιδρά καταλυτικά σε όλους τους χώρους των διεθνών αγορών. Οι κρατικές αρχές της εκάστοτε χώρας αλλά και οι κεντρικές τράπεζες, παγκοσμίως έχουν λάβει από πολύ νωρίς και συνεχίζουν να λαμβάνουν καθημερινά, μέτρα ώστε να ενισχυθεί η επιχειρηματική εμπιστοσύνη **Δημοπούλου, (2021)**. Βέβαια, όμως όπως φαίνεται εκ των αποτελεσμάτων η λήψη μέτρων αναφορικά με την νομισματική πολιτική δεν επαρκεί. Ο χρόνος είναι ο μόνος που δύναται να δείξει εάν η λήψη δημοσιονομικών μέτρων θα επαρκεί ώστε να μπορέσει να υπάρξει αντιστάθμιση της απότομης πτώσης που λαμβάνει το παγκόσμιο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.

Έτσι λοιπόν, κάτω από αυτές τις ανησυχίες που έχει δημιουργήσει η τρέχουσα διεθνής οικονομική κατάσταση στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν αποτελέσματα από διάφορες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν την περίοδο αυτή ώστε να κατανοηθούν πρακτικά όλα όσα προαναφέρθηκαν.

## 2.1 Οι συνέπειες της εξάπλωσης του COVID - 19 στους διεθνείς Οικονομικούς Οργανισμούς

### 2.1.1 Στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα

Στις αρχές του 2020 ξέσπασε μία πρωτοφανής πανδημία σε όλο τον κόσμο η οποία προκάλεσε σοβαρές οικονομικές επιπλοκές πλήττοντας ακόμα και την αξία του ευρώ. Σύμφωνα, με την ετήσια έκθεση της Προέδρου της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας της **Lagarde, (2021)** τα αποτελέσματα αυτού του γεγονότος ήταν το Α' εξάμηνο να σημειωθεί ραγδαία συμπύκνωση της εμπορικής και οικονομικής δραστηριότητας. Να σημειωθεί επίσης ότι το φαινόμενο αυτό επιδεινώθηκε με τα επιβληθέντα μέτρα περιορισμού κατά της εξάπλωσης του κορονοϊού αλλά και με τη μη πρόθυμη στάση όλων μας για ανάληψη οποιουδήποτε κινδύνου. Ωστόσο από τις αρχές του Β' εξαμήνου ξεκινάει σταδιακά να μεταβάλλεται το φαινόμενο αυτό, πιο συγκεκριμένα η είδηση του ερχομού των εμβολίων στη χώρα μας και ταυτόχρονα η συγχρονισμένη και γρήγορη οικονομική πολιτική κατεύθυνση που ακολούθησαν δημιούργησαν πολύ θετικό κλίμα στο παραπάνω γεγονός. Επιπλέον όσον αφορά το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν στη ζώνη του ευρώ αυτό παρουσίασε καθοδική πορεία κατά 6,6%. Σημαντικό πλήγμα θεωρήθηκε η μείωση του πληθωρισμού σε ποσοστό 0,3% από το 1,3% που είχε σημειωθεί το έτος 2019. Επίσης, καθοριστικό ρόλο στην απότομη πτώση της αγοραστικής αξίας των προϊόντων κατά το Β' εξάμηνο, έπαιξε η κατάρρευση των δομών του τουρισμού. Για παράδειγμα μεταφορές, ξενοδοχειακές μονάδες, ενοικιάσεις κ.τ.λ.

Είναι γεγονός πως η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα στην προσπάθειά της να σμικρύνει τις αρνητικές συνέπειες εξάπλωσης του Covid-19 χάραξε μία πολύ συγκεκριμένη νομισματική πορεία η οποία κρίθηκε αναγκαία για τη διάσωση της ζώνης του ευρώ. Αναλυτικότερα, έλαβε σημαντικά μέτρα, τα οποία διαμορφώθηκαν και μεταβλήθηκαν σε όλη τη διάρκεια του έτους ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Μεταξύ άλλων ήταν η προσφορά δράσεων με την παροχή δυνατότητας αποπληρωμής τους σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η δημιουργία πιο ευέλικτων κριτηρίων για τη χρήση διαφόρων προγραμμάτων και τέλος η εγκαθίδρυση ενός νέου προγράμματος έκτακτης ανάγκης για αγορά στοιχείων ενεργητικού. Η άμεση αντίδραση στο φαινόμενο που δημιούργησε ο νέος ιός βοήθησε καθοριστικά στην αποφυγή μιας

γενικότερης οικονομικής κατάρρευσης και έθεσε βάσεις έστω και προσωρινά, για μία σταθερή αγορά, ενώ ταυτόχρονα δημιούργησε ευοίωνο μέλλον για τη ζώνη του ευρώ αλλά και για το γενικότερο στόχο της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, προσθέτει επιπλέον στην έκθεσή της η **Lagarde, (2021)**. Ακόμη έγινε σημαντική προσπάθεια για τη σταθεροποίηση του κύματος των πιστώσεων με κατεύθυνση προς την οικονομία. Πρόκειται για μία νομισματική πολιτική η οποία σε βάθος χρόνου θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα μειώνοντας σημαντικά τις αρνητικές επιδράσεις της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης αλλά ταυτόχρονα θα συνδράμει σημαντικά στη δημιουργία μιας ανθεκτικής δομής όσον αφορά την Ευρωπαϊκή τραπεζική δραστηριότητα.

Στα μέσα του Ιανουαρίου παρατηρήθηκε ότι η επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας προκειμένου να εξασφαλίσει αλλά και ταυτόχρονα να πετύχει τον σκοπό της, άρχισε να αναμοχλεύει τον τρόπο αντιμετώπισης όσον αφορά τις διάφορες νομισματικές ενέργειες. Ξεκίνησε επομένως μία διαδικασία κατά την οποία μελετήθηκαν σε βάθος όλες οι θεμελιώδεις μεταβολές που έγιναν μετά την επανεκτίμηση του έτους 2003. Η λίστα αυτή περιλαμβάνει πληθώρα αλλαγών, μερικές από τις οποίες είναι οι επιδράσεις της Διεθνούς ολοκλήρωσης, η συνεχής συρρίκνωση του πληθωρισμού και των επιτοκίων, η νέα ψηφιακή καθημερινότητα καθώς και η κλιματική αλλαγή η οποία θα μας απασχολήσει για τα επόμενα χρόνια. Επομένως, καταλήγει ότι η επανεκτίμηση που αναφέρθηκε παραπάνω αφορά κατά κόρον στον τρόπο εκτέλεσης της νομισματικής πολιτικής από πλευράς της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας **Lagarde, (2021)**.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι με την πολιτική της, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ελέγχει διάφορες περιπτώσεις με τις οποίες μπορεί να συνδράμει καθοριστικά στη μείωση των κοινωνικοοικονομικών κινδύνων που μπορεί να επιφέρει μεταγενέστερα η κλιματική αλλαγή. Ανάμεσα στα μέτρα, η Πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας αναφέρει, ότι συγκαταλέγεται η επένδυση του τομέα των συντάξεων αλλά και των κεφαλαίων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας προκειμένου να παρακολουθείται και να ελέγχεται από την ίδια την τράπεζα ενώ ταυτόχρονα απαιτείται η διερεύνηση όλων των στοιχείων που σχετίζονται με αυτήν την πολιτική.

Μάλιστα η ίδια διαμόρφωσε ένα νέο κέντρο λήψης αποφάσεων το οποίο είναι στην ουσία το συντονιστικό όργανο για τις διάφορες δράσεις συμπεριφοράς που αφορούν την αλλαγή αυτή στις μακροπρόθεσμες καιρικές τάσεις.

Από την άλλη πλευρά στον τομέα του ψηφιακού μετασχηματισμού η Ευρώπη στην προσπάθειά της να εκμεταλλευτεί τις διάφορες ρηξικέλευθες ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνολογία κατασκεύασε διάφορους άξονες στους οποίους θα κινηθεί το λιανικό εμπόριο. Πιο συγκεκριμένα εισήγαγε τις άμεσες πληρωμές ενώ παράλληλα διεύρυνε τον παραδοσιακό τρόπο πληρωμής δημιουργώντας τις κατάλληλες βάσεις για την ψηφιοποίηση του ευρώ. Σημείο αναφοράς αποτελεί ο Οκτώβριος του 2020, όπου εξασφαλίστηκε δημόσια ότι μία τέτοια κίνηση θα είναι απόλυτα ασφαλής και θα παρέχει την ανάλογη εμπιστοσύνη σε αυτόν που χρησιμοποιεί το εικονικό νόμισμα **Lagarde, (2021)**.

Αναντίρρητα κατά το 2020 μία πρόκληση την οποία κλήθηκε να φέρει εις πέρας η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα ήταν να καταλάβει τις οικονομικές απαιτήσεις και ανάγκες όλων των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης γεγονός το οποίο ήταν επίσης απόρροια της πανδημίας που ξέσπασε πρότερα. Έτσι, με διάφορους τρόπους βελτίωσε την επικοινωνία δημιουργώντας ταυτόχρονα και την ιστοσελίδα ECB Blog **Lagarde, (2021)**. Την ίδια χρονιά ολοένα και περισσότερο γινόταν λόγος για τους τρόπους αντίδρασης της τράπεζας στην καταπολέμηση της έξαρσης του κορονοϊού και με αφορμή αυτό κοινοποιήθηκαν περίπου 19 άρθρα με το θέμα αυτό. Επίσης, ακολούθησαν διάφορες δραστηριότητες με πιο γνωστή μια καινοτόμα κίνηση που έλαβε χώρα στο διαδίκτυο και έλαβε χιλιάδες σχόλια αναφορικά με την νομισματική πολιτική της τράπεζας.

Εν κατακλείδι το 2020 θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σύμφωνα με την **Lagarde, (2021)**, ως μία χρονιά επιτακτικής κινητοποίησης κατά την οποία κρίθηκε αναγκαία και άμεση η αλληλεπίδραση με διάφορους τομείς του ευρωπαϊκού κράτους αλλά και με διάφορες τράπεζες έχοντας κοινό στόχο την καταπολέμηση της παγκόσμιας οικονομικής κατάρρευσης ως αποτέλεσμα της έξαρσης πανδημίας. Καθαριστική κρίθηκε και η συνδρομή της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας στην παραπάνω δράση.

Σε άλλη έρευνα φαίνεται ότι η ευρωπαϊκή αγορά πλήττεται για ακόμη μία φορά γεγονός το οποίο αποδεικνύουν κάποια γεγονότα τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω. Αρχικά σύμφωνα με τον **Ιωαννίδη, (2021)** παρατηρείται μία εκτίμηση από την πλευρά των επενδυτών στα οικονομικά δεδομένα τους, η οποία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί αρνητική συγκριτικά με άλλες χρονιές. Επίσης, η έξαρση του νέου κορονοϊού αποδυνάμωσε ραγδαία την οικονομική ανάπτυξη ή και σε άλλες περιπτώσεις διακόπηκε εντελώς οποιοδήποτε σημάδι προόδου.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν το πλήγμα που υπέστησαν οι μεγάλοι κολοσσοί της ευρωπαϊκής αγοράς όπως για παράδειγμα η Danone και η AB foods. Ειδικότερα η πρώτη σημείωσε ελάττωση κατά το πρώτο τρίμηνο σε ποσοστό 3,3% ενώ στη δεύτερη, αξιοσημείωτη είναι η ραγδαία πτώση που βίωσε στον ετήσιο προϋπολογισμό της συγκριτικά με την προηγούμενη χρονιά **Ιωαννίδης, (2021)**.

Παρακάτω ο ίδιος ερευνητής αναφέρει άλλη μία ακόμα πολύ σοβαρή συνέπεια της πανδημίας που σημειώθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο όπου η μη εύρεση εργασίας σημείωσε ρεκόρ σε ποσοστό πέφτοντας επιπλέον 4,9% μονάδες μέχρι τα τέλη Φεβρουαρίου σε σχέση με πέρυσι. Έτσι λοιπόν, ο **Ιωαννίδης, (2021)** καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ένα γεγονός ακόμη το οποίο δυσχεραίνει κατά μεγάλο ποσοστό την ομαλή λειτουργία της παγκόσμιας οικονομίας αποτέλεσαν οι διάφορες μεταλλάξεις και μολύνσεις του νέου αυτού ιού στην Ινδία αλλά και ταυτόχρονα ο περιορισμός των ταξιδιών. Πράγματι, η ποσοστιαία μείωση της οικονομίας ξεπέρασε κάθε άλλη χρονιά.

Από την άλλη πλευρά σημαντικές και καθοριστικές για το μέλλον αποδεικνύονται οι συνέπειες της έξαρσης της πανδημίας στο χρηματιστήριο. Αναλυτικότερα αυτό φαίνεται μέσα από τους δείκτες των κορυφαίων εταιρειών υψηλής κεφαλαιοποίησης (blue-chip) για την Ευρωζώνη. Περιλαμβάνει, δηλαδή, εταιρείες που κατέχουν ηγετική θέση στους κλάδους όπου δραστηριοποιούνται. Περιέχει 50 μετοχές από διάφορες χώρες της Ευρώπης. Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται μείωση σε όλους τους δείκτες όπως ο stoxx 600 φτάνοντας στις 433 μονάδες, ο FTSE (Λονδίνο) υποχώρησε κατά 2% σημειώνοντας 6.859 μονάδες, ο DAX 30 στη Φρανκφούρτη έφτασε στις 15.129 μονάδες ενώ και ο CAC 40 στο Παρίσι ελαττώθηκε κατά 2,09%. Τέλος ο MIB κατέγραψε ρεκόρ πτώσης στην Ιταλία προσεγγίζοντας το ποσοστό κατά -2,44% και στην Ισπανία ο IBEX κατά -2,9% **Ιωαννίδης, (2021)**.

## 2.1.2 Η κατάσταση στην Wall Street

Από την άλλη πλευρά του ατλαντικού παρατηρείται ένα φαινόμενο κατά το οποίο υπάρχει αμέριστη χορήγηση από πλευράς τεχνολογίας προς τις αγορές οι οποίες μπορούν να προσφέρουν άμεσα κεφάλαια σε όσους επιθυμούν να δανειστούν. Η κατάσταση αυτή χρήζει περαιτέρω διερεύνησης προκειμένου να εξακριβωθεί τι ακριβώς συμβαίνει. Εδώ λοιπόν, αντιλαμβανόμαστε ότι υπάρχει ένα αμφίδρομο φαινόμενο ότι παρά την παγκόσμια οικονομική πλήξη η χρηματοπιστωτική αγορά της Αμερικής παρουσίασε γρηγορότερο ρυθμό σε σχέση με αυτόν που είχε από το 1932 και μετά. Το χρηματιστήριο της Wall Street, επομένως θα λέγαμε ότι περιτυλίγεται από μία συλλογική σοφία η οποία κινείται με πολύ γρήγορους ρυθμούς **Παυλόπουλος, (2021)**.

Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Steve Chiavarone, ο οποίος έχει την εποπτεία μετοχών στη Federated Hermes η εμφάνιση του COVID - 19 αποτέλεσε μια έκπληξη. Αυτό το εξηγεί αναφέροντας ότι παρόλο που ο κορονοϊός στιγμάτισε πολλούς τομείς δραστηριοποίησης και μη του ανθρώπου κατά ένα περίεργο τρόπο μετά από ενάμιση χρόνο η αγορά σημείωσε διπλάσια άνοδο **Mangee, (2021)**.

Άρα με αφορμή το παραπάνω γεγονός ο ίδιος ο Chiavarone επισημαίνει την αναγκαιότητα σε αυτή την περίοδο του να είναι κάποιος “προσγειωμένος” στα δεδομένα της κατάστασης **Mangee, (2021)**. Έτσι θα μπορούσε κανείς να παρομοιάσει την πανδημία με το παράδειγμα ενός εκλογικού ψηφίσματος. Δηλαδή, ακόμα και αν κάποιος γνωρίζει την έκβαση ενός ψηφίσματος σε εκλογές σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να καταλάβει εκ των προτέρων την απόρροια που θα έχει αυτό στην κοινωνία. Έτσι ακόμα και να ήξερε κάποιος το πόσο καταστροφικός ήταν ο ιός δε θα μπορούσε να εκτιμήσει την επίδραση του στην παγκόσμια οικονομία.

Εν συνεχεία, ο **Παυλόπουλος, (2021)** αναφέρει ότι υφίσταται μεγάλος αριθμός δεδομένων, τα οποία δείχνουν την αποτυχία οποιασδήποτε πρόβλεψης που αφορά την μάστιγα του κορωνοϊού. Αν και είναι πολύ συνηθισμένο γεγονός για μεγάλες οικονομικές δυνάμεις να μην συμπίπτουν με τις κατά καιρούς προβλέψεις διαφόρων εκτιμητών, ο δείκτης S & P 500 που περιλαμβάνει 500 κορυφαίες εταιρείες σημείωσε άνοδο της τάξεως 19% “αφήνοντας πίσω” τις προσδοκίες των αναλυτών, σε αντίθεση

με τη περίοδο προ COVID- 19 , όπου οι προγνώσεις ήταν πάνω σε ποσοστό 3%. Με άλλα λόγια δημιουργούταν μια αντίφαση. Ενώ δηλαδή η οικονομία και γενικότερα η αγορά κατά τον Μάρτιο του προηγούμενου έτους βίωνε μια σταδιακή κατάρρευση αυτό συνέβαλε σε μια κατάσταση όπου οι μετοχές στις ΗΠΑ σημείωσαν φαινομενική άνοδο στην αγοραστική τους αξία γεγονός το οποίο αποτυπώνεται μελετώντας διεξοδικά τους δείκτες των μετοχών συγκριτικά με τα προσδοκώμενα οφέλη κάθε εταιρείας.

Από όλα τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς το όφελος των επενδυτών οι οποίοι συχνά δεν υπολογίζουν τις εκτιμήσεις που γίνονται ενίοτε από διάφορους αναλυτές στην αγορά και εξακολουθούν να εξυψώνουν την αξία των μετοχών. Άλλωστε πάλι δεν υφίσταται καμία σύμφωνη γνώμη, ακόμα και σε μια άλλη πραγματικότητα στην οποία θα μπορούσαν όλοι οι επενδυτές να στηρίξουν τις εκτιμήσεις τους. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί πώς όλες οι εκτιμήσεις για τις τράπεζες της Wall Street παρουσίασαν μεγάλες αποκλίσεις. Πιο συγκεκριμένα ο δείκτης S& P 500 σημείωσε στο ζενίθ του 4.825 μονάδες ενώ η χαμηλότερη εκτίμηση ήταν οι 3.800 μονάδες, μία απόκλιση της τάξεως του 27% **Παυλόπουλος, (2021)**.

Μάλιστα ακόμα και οι παλαιότεροι χρηματιστές που βίωσαν την τεράστια οικονομική ζημιά των dot-com που είχαν εμπειρία στον χώρο των επενδύσεων, έχουν αποβάλει το αίσθημα σιγουριάς των εκτιμήσεων τους **Καραγιάννης, (2021)**. Έχουν γίνει πιο μετριόφρων μετά την μάστιγα που έπληξε τους Διεθνείς Οικονομικούς Κολοσσούς και μείωσε τον πληθυσμό κατά περίπου 4,5 εκατομμύρια.

Άλλος ένας πολύ γνωστός και με εμπειρία άνω των 30 ετών στο χώρο των επενδύσεων, ο Julian Emmanuel, ο οποίος προϊστάται των στρατηγικών μετοχών και παραγωγών της εταιρείας BTIG δείχνει να εκπλήσσεται μετά την επίδραση της πανδημίας στην παγκόσμια αγορά.

Σύμφωνα με τα λεγόμενα του καθημερινά μαθαίνει και κάτι καινούργιο σε ότι αφορά τις μετοχές και μάλιστα έχει διαβεβαιωθεί ότι το χρηματιστήριο μεταβάλλεται και ότι η αγορά ομολόγων είναι ένα πολύ ιδιαίτερο κομμάτι **Παυλόπουλος, (2021)**. Κάτι το οποίο δεν έχει οδηγίες χρήσης ούτε όμως βασίζεται σε ιστορικά γεγονότα αλλά αντίθετα αναπροσαρμόζεται στις συνθήκες του κοινωνικοοικονομικού καθεστώτος.

Ο ίδιος επίσης, σημειώνει χαρακτηριστικά ότι η παραγωγικότητα αυξάνεται ραγδαία τα τελευταία 13 έτη ενώ ταυτόχρονα η οικονομία στις ΗΠΑ πρόκειται να αναπτυχθεί ετησίως με αριθμό που αγγίζει το ποσοστό των 6,2%, τιμή τρεις φορές μεγαλύτερη συγκριτικά με τον ποσοστιαίο αριθμό που είχε πριν το ξέσπασμα του ιού. Παρόλη την κατάσταση αυτή, και σε συνδυασμό με την άνοδο που σημειώνουν οι επενδύσεις αλλά και ο πληθωρισμός παρατηρείται ένα ασυνήθιστο φαινόμενο. Ειδικότερα ενώ θα ανέμενε κανείς τα ομόλογα να αγοράζονται σε ένα περιβάλλον υψηλών τιμών και να αναπαράγουν τις αντίστοιχες αποδόσεις εδώ παρατηρείται ότι τα ομόλογα δεκαετιών αγγίζουν το 1,2% **Παυλόπουλος, (2021)**. Διαπιστώνεται, επομένως, μία κατάσταση η οποία φαντάζει πλασματική και αποτελεί πλέον μία ρεαλιστική εικόνα του σήμερα.

Σε άλλο σημείο του δημοσιεύματός του ο **Παυλόπουλος, (2021)** αναφέρει ότι ο Emmanuel καταλήγει σε μία ανάλογη σχέση δύο φαινομένων. Το γεγονός δηλαδή, ότι η μεγάλη ισχύ που διαθέτουν οι επενδυτές, είναι καθοριστικής σημασίας, όπως και αντίστοιχα το μέγεθος μιας εταιρείας και οικονομική της δύναμη διαδραματίζουν εξίσου πολύ σημαντικό ρόλο. Σε προγενέστερο χρονικό διάστημα η πολιτική που χρησιμοποιούσε ο κάθε επενδυτής δεν υπολογιζόταν ως παράγοντας, ο οποίος μπορεί να επηρεάσει συνολικά την τύχη των αγορών ή των μετοχών. Αντίθετα στο διάστημα της καθολικής επιδημίας η κατάσταση αυτή μεταβλήθηκε λόγω μιας σειράς καταστάσεων. Πιο συγκεκριμένα η διαμάχη που ξέσπασε ανάμεσα στις τιμές των χρηματιστηριακών αγορών λίγο πριν το 2020, επέφερε σημαντική πτώση στην αγοραστική αξία διαφόρων χρηματικών συμφωνιών, φτάνοντας την τιμή τους ακόμα και στο 0. Από την άλλη η επιβολή των μέτρων περιορισμού της αγοράς, ήταν βέβαιο ότι θα δημιουργούσε προσαύξηση στον αμερικανικό πληθυσμό ως προς τα χρήματα και τον χρόνο που θα διαθέτουν.

Αξίζει να τονιστεί μια καινοτομία που έχει έρθει στην επιφάνεια το “νέο αίμα”, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Emmanuel σύμφωνα με τον **Παυλόπουλο, (2021)**. Πρόκειται για τους traders, οι οποίοι αρχίζουν και καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του χρηματιστηρίου. Οι traders εκμεταλλεύονται την ανώτερη κάθοδο της τιμής ενός νομίσματος ή κρυπτονομίσματος για να αγοράσουν και να πουλήσουν με σκοπό να αποκτήσουν κέρδη σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Το trading περιλαμβάνει,



δηλαδή, βραχυπρόθεσμες στρατηγικές με σκοπό να μεγιστοποιηθούν τα κέρδη ανά ημέρα , μήνα ή τρίμηνο. Όσοι επομένως αναμένεται να επενδύσουν θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη όλα τα παραπάνω.

Μία άλλη εξίσου ευφυής κίνηση είναι αυτή της ομοσπονδιακής τράπεζας των ΗΠΑ (Federal Reserve). Η συγκεκριμένη τράπεζα αγόρασε κάποια προθεσμιακά συμβόλαια και ομόλογα τραπεζών διπλασιάζοντας τον προϋπολογισμό της, φτάνοντας περίπου στα 8,5 τρισεκατομμύρια δολάρια **Παυλόπουλος, (2021)**. Με τον τρόπο αυτό συνέβαλε στην αύξηση της αξίας των ομολόγων, ενώ παράλληλα κατάφερε να κρατήσει σε χαμηλό επίπεδο τα επιτόκια κατασκευάζοντας έτσι μετοχές που θα προσελκύουν πολλούς επενδυτές.

Γενικότερα κάτι το οποίο έχει αναφέρει και ο **Mallouk (2021)** στο χώρο των επενδύσεων δεν χρειάζεται να προσκολλάται κάποιος στις λεπτομέρειες ενώ δεν πρέπει ταυτόχρονα να απομακρύνεται από τη γενικότερη εικόνα. Ο ίδιος θεωρεί ότι η κρίση του κορονοϊού είναι το πιο κατάλληλο χρονικό διάστημα για να αγοράσει κανείς τις μετοχές που θέλει στην καλύτερη τιμή.

Κάτι άλλο το οποίο τόνισε ο **Mallouk (2021)** που αφορά την πορεία της οικονομίας και επηρεάζεται από το ξέσπασμα της πανδημίας είναι η χρηματική ενίσχυση που δόθηκε από τις κυβερνήσεις. Ανάμεσα στα μέτρα που ελήφθησαν για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού ήταν και η προσφορά χρημάτων σε κάθε είδους επιχείρηση μικρή ή μεγάλη αλλά και σε όλους τους πολίτες. Αυτός ο παράγοντας κρίνεται πολύ σημαντικός καθώς καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη ροή της οικονομίας και της αγοράς, οι οποίες κατευθύνονται μέχρι και σήμερα μέσω αυτών των χρημάτων. Το εμπόριο όμως σταδιακά θα επανέλθει ενώ αντίθετα η οικονομική αυτή ενίσχυση θα μειώνεται δραματικά.

Σε άλλο άρθρο γίνεται φανερό, πώς παρά τα θετικά αποτελέσματα των

επιχειρήσεων στην Αμερική αλλά και της διαβεβαίωσης του Πάουελ<sup>2</sup> ότι θα αποφευχθεί μία γενικότερη και ραγδαία άνοδος του πληθωρισμού, δεν κατέστη δυνατή η αποτροπή της ροπής της φυγής από το ρίσκο των τιμών των μετοχών **Ιωαννίδης, (2021)**. Επιπλέον, η αρχική ελπίδα σχετικά με την αύξηση του ποσοστού αυτόν που πρόκειται να εμβολιαστούν σε διάφορες χώρες, όπως οι ΗΠΑ η Βρετανία και η Ευρώπη αρχίζει να μεταβάλλεται. Σταδιακά παίρνει τη θέση της το συναίσθημα της ανησυχίας και αμφισβήτησης ανάμεσα στους πληθυσμούς γεγονός το οποίο αργότερα θα αποτελέσει αιτία της πτώσης στην απόδοση των ομολόγων της Αμερικής.

Με βάση αυτά ένας από τους πιο γνωστούς δείκτες χρηματιστηριακών αγορών που μετρά την απόδοση των μετοχών 30 μεγάλων εταιρειών εισηγμένων σε χρηματιστήρια στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο Dow Jones παρουσίασε σημαντική μείωση κατά -0,75% φτάνοντας περίπου στις 34.000 μονάδες. Επίσης ο δείκτης S&P 500 που έχει αναφερθεί και παραπάνω υποχώρησε σε ποσοστό -0,68% με 4.134 μονάδες, ενώ ο Nasdaq ακολούθησε καθοδική πορεία σημειώνοντας ποσοστό -0,92% με 13.786 μονάδες. Αντίθετα όσον αφορά το τομέα της βιομηχανοποίησης και αγοράς, άνοδο σημειώθηκε από τους δείκτες της IBM και Johnson & Johnson λαμβάνοντας αύξηση στις τιμές της κατά 3,6% και 2,2%, αντίστοιχα. Ωστόσο σημαντική υποχώρηση παρατηρήθηκε στις επενδύσεις της εταιρείας Nike κατά -4,2% και της Boeing κατά -4,1% **Ιωαννίδης, (2021)**.

Αναλύοντας τα εταιρικά αποτελέσματα διαφόρων επιχειρήσεων, όπως αναφέρει στη συνέχεια ο **Ιωαννίδης (2021)** είναι πρόδηλο βάσει των κοινοποιήσεων της Procter & Grambel αλλά και της Johnson & Johnson ότι είναι πολύ ισχυρά. Επίσης στην IBM παρατηρήθηκαν καλύτερα αποτελέσματα απ' αυτά που είχαν εκτιμηθεί ή αναμενόταν κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου. Στην πώληση ομολόγων είναι γεγονός η μείωση κατά 3 μονάδες στην απόδοση των 10ετούς φτάνοντας στο 1,56% και η υποχώρηση των 30ετους κατά μία επιπλέον μονάδα από τα προηγούμενα σημειώνοντας τιμή 2,6%. Ο πρόεδρος της Fed, Τζέρομ Πάουελ, σε γραπτή απάντηση του στον Γερουσιαστή Ρικ Σκοτ, ανέφερε χαρακτηριστικά ότι η Αμερικανική οικονομία θα υποστεί για σύντομο χρονικό διάστημα «λίγο υψηλότερο» πληθωρισμό, καθώς η οικονομία ανακάμπτει και οι ελλείψεις στην εφοδιαστική αλυσίδα ασκούν

---

<sup>2</sup>Εκτελεί από το 2018 χρέη Προέδρου της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής.

ανοδικές πιέσεις στις τιμές σε ορισμένους τομείς. Παρ' όλα αυτά, υφίσταται η δέσμευση σχετικά με την αυστηρή τήρηση στην οποιαδήποτε αύξηση των τιμών.

Έτσι λοιπόν, ο **Ιωαννίδης (2021)** καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η παγκόσμια πανδημία του 2020 είχε επιδράσεις και σε άλλες πλευρές της εμπορικής δραστηριότητας και παγκόσμιας προόδου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία WTI όπου η τιμή πετρελαίου υποχώρησε κατά 1,5% ενώ αντίθετα οι μετοχές στην επένδυση του χρυσού σημείωσαν άνοδο της τάξεως 0,4% καθώς εκτιμήθηκε ως μια πολύ σταθερή και προστατευμένη επενδυτική κίνηση. Τέλος όσον αφορά το συνάλλαγμα που χρησιμοποιείται ανά τις χώρες το δολάριο σημείωσε οριακή αύξηση σε σχέση με το ευρώ.

## **2.2 Η αναταραχή που βίωσαν τα ομόλογα εξαιτίας της Πανδημίας**

### **2.2.1 Τα ομόλογα του Κράτους**

Αρχικά εξετάζοντας το κόστος των ομολόγων των δημόσιων τραπεζών ενός δυνατού οικονομικά κράτους παρατηρήθηκε το 2021 ένα συναίσθημα αβεβαιότητας στους επενδυτές, το οποίο τους οδήγησε σε υποχώρηση των επενδύσεων τους. Περιορισμός δηλαδή ακόμα και σε επενδύσεις που δεν αντιμετωπίζουν σοβαρή απειλή κατάρρευσης. Ωστόσο η θετικότητα της έναρξης του εμβολιασμού στους πολίτες και σε συνδυασμό με την πληθώρα μέτρων οικονομικής στήριξης που έλαβε η κυβέρνηση συνέβαλαν καθοριστικά στην ενίσχυση της διεθνούς οικονομίας. Να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ τον Φεβρουάριο του 2021 η απόδοση του δεκαετούς ομολόγου παρουσίασε ανοδική πορεία φτάνοντας σε ποσοστό 1,33% σε σχέση με τον Μάρτιο του 2020. Η απόδοση αυτή φάνηκε να επηρεάστηκε από την υψηλή άνοδο των εκτιμήσεων του πληθωρισμού σε μεταγενέστερο χρονικό διάστημα (2,25%) συγκριτικά με τον Αύγουστο πριν από 7 χρόνια. Επίσης στις ΗΠΑ προβλέπεται άνοδος του πληθωρισμού, η οποία θα είναι σε μεγάλο βαθμό πρόσκαιρη και θα συμβεί εξαιτίας αναμονής ενίσχυσης της παγκόσμιας οικονομίας. Ακόμη σημαντική αύξηση παρουσιάζουν και οι αποδόσεις στα ληξιπρόθεσμα κρατικά ομόλογα λόγω της οικονομικής ενίσχυσης της χώρας των ΗΠΑ με σχεδόν 2 τρισεκατομμύρια αλλά και σε συνδυασμό με την αναμενόμενη άνοδο του συνολικού χρέους και γενικότερα το έλλειμμα που υπάρχει στην οικονομία. Μάλιστα η ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ

σκοπεύει να διατηρήσει την τιμή του πληθωρισμού σε ποσοστό περίπου 2%, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι ακόμη και αν ο πληθωρισμός αυξηθεί σημαντικά πάνω από το 2%, είναι επιτακτική ανάγκη να παραμείνει για αρκετό χρονικό διάστημα στο 2% προκειμένου η Fed να διαμορφώσει την πολιτική της κατάλληλα.

Επιπλέον η ίδια τράπεζα σε δημοσίευμα της έχει αναφερθεί στο γεγονός ότι υπάρχει μία πιθανότητα στο να ακολουθήσει πολιτική περαιτέρω νομισματικής ενίσχυσης αν χρειαστεί. Σε άλλες χώρες της Ευρώπης παρατηρείται μεταβολή στην απόδοση ως προς τη λήξη των δεκαετούς ομολόγων. Πιο συγκεκριμένα η Γερμανία σημείωσε υψηλό ποσοστό (-0,33%) για οκτώ μήνες από τις 17 Φεβρουαρίου. Από την άλλη η μείωση της πολιτικής αβεβαιότητας στη χώρα της Ιταλίας μετά την εγκατάσταση και η ανάληψη καθηκόντων από το νέο της πρωθυπουργό είχε ως αποτέλεσμα να μειώσει την απόδοση στη λήξη του 10ετούς ομολόγου φτάνοντας στο 0,42%. Παρ' όλα αυτά όσον αφορά τις τράπεζες της Ελλάδας τα κρατικά ομόλογα βρίσκονται στη κορυφή της λίστας της παγκόσμιας ζήτησης στις αγορές της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας λόγω του ότι προσφέρουν ισχυρό εισόδημα. Μάλιστα για τη αγορά 10ετούς ομολόγου οι προσφορές ξεπέρασαν σημαντικά τις προσδοκίες. Δεδομένης, λοιπόν, της χρηματοπιστωτικής κατάστασης, ως κρίσιμος παράγοντας, η ΕΚΤ έχει δεσμευτεί για την άμεση λήψη επιπλέον αναγκαίων μέτρων στήριξης αν αυτό απαιτηθεί **Alpha Bank ,(2021)**.

## 2.2.2 Τα ομόλογα των επιχειρήσεων

Είναι πρόδηλο πώς τα ομόλογα επενδυτικής διαβάθμισης όπως ονομάζονται παρουσίασαν στις αρχές το 2021 σημαντική μείωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο δείκτης χρηματιστηρίου της εταιρείας Global, κατά 1,7% εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης τιμών των επιτοκίων της οικονομίας αλλά και της περιορισμένης ζήτησης τους **Alpha Bank ,(2021)**. Τέλος όσον αφορά τα εταιρικά ομόλογα υψηλών αποδόσεων φαίνεται να επηρεάζονται θετικά λόγω της οικονομικής ισχυροποίησης των επιχειρήσεων αλλά και εξαιτίας της μικρής μεταβλητότητας τους.

## 2.3 Η Συνάφεια ανάμεσα σε Ομόλογα και Επιτόκια

### 2.3.1 Οι επιδράσεις που δέχονται τα ομόλογα εξαιτίας της ανοδικής κλίσης της καμπύλης των Επιτοκίων

Ανάμεσα στην απόδοση και στη λήξη των 2ετών και 10ετών κρατικών ομολόγων στην Αμερική, παρατηρείται υψηλή τάση από τον Μάρτιο 2017 (16/2: 118 μ.β.) λόγω του ότι έχουν αυξηθεί οι εκτιμήσεις αναφορικά με τη ραγδαία αύξηση της αγοράς. Επίσης αναμένεται η συνέχιση της ανοδικής πορείας, της κλίσης της καμπύλης στο διάγραμμα επιτοκίων στις ΗΠΑ **Alpha Bank ,(2021)**. Αυτό θα συμβεί διότι, από τη μία τα επιτόκια μικρής διάρκειας θα διατηρήσουν για τα επόμενα δύο έτη την αρχική τους τιμή που ήταν το 0, ενώ από την άλλη, μακροπρόθεσμα θα αυξηθεί κατά κόρον η αγοραστική τους αξία, εξαιτίας του κρατικού ελλείμματος και του υψηλού πληθωρισμού.

Έτσι λοιπόν, καταλήγουμε ότι είναι ευρέως διαδεδομένο και ιστορικά γνωστό πως τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα έχουν καλύτερη πορεία σε χρονικά διαστήματα όπου η πορεία της καμπύλης των επιτοκίων προσαυξάνεται.

### 2.3.2 Προσαρμογές του Προεξοφλητικού επιτοκίου

Η αξία ενός προεξοφλητικού επιτοκίου εκτός από τις διάφορες συνθήκες και καταστάσεις που μπορεί να επηρεάσει, το κόστος του συνυπολογίζεται με βάση τις διεθνείς αγορές. Λόγου χάρη, μία πιθανή αύξηση του προεξοφλητικού επιτοκίου μειώνει την προσφορά χρήματος ενώ αντίθετα η μείωση του προεξοφλητικού επιτοκίου αυξάνει την προσφορά χρήματος.

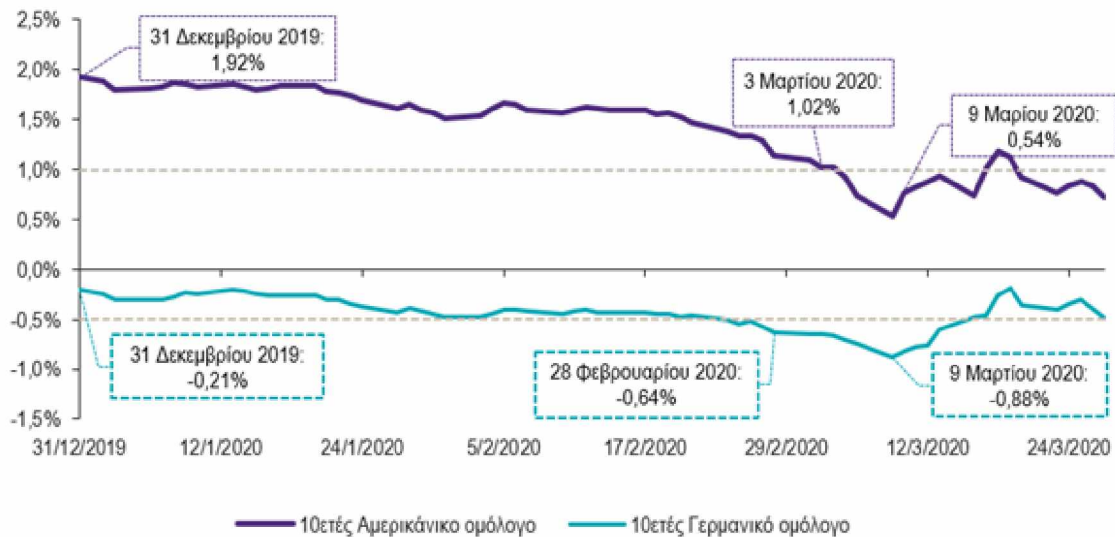
Αρχικά για τον καθορισμό του , χρειάζεται η γνώση της συναισθηματικής και ψυχολογικής κατάστασης των ενδιαφερομένων που θέλουν να επενδύσουν τη δεδομένη χρονική στιγμή. Εκτός όμως από αυτό, καθοριστικός παράγοντας είναι και οι συνεχείς διακυμάνσεις που υφίστανται στις παγκόσμιες αγορές, γεγονός το οποίο συνδράμει, ώστε οι επενδυτές και όσοι ενδιαφέρονται να αγοράσουν, να μην μπορούν να αξιολογήσουν πραγματικά την αξία και το κόστος διαφόρων ομολόγων - μετοχών αλλά και άλλων περιουσιακών στοιχείων **Grant, (2020)**.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση του δείκτη μεταβλητότητας [2] (VIX), ο

οποίος παρουσιάζει ανοδική πορεία, σύμφωνα με τον **Καραφυλλούδη, (2019)**, φτάνοντας πάνω από τις 60 μονάδες στη χρονική περίοδο πριν την ανακοίνωση της πανδημίας από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας τον Μάρτιο του 2020.

Επιπλέον, παρατηρώντας κανείς την εξέλιξη που ακολουθεί η απόδοση του 10ετούς κρατικού ομολόγου στις ΗΠΑ αλλά και το αντίστοιχο ομόλογο του Γερμανικού κράτους γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για επιτόκιο που δεν διατρέχει κάποια απειλή και είθισται να χρησιμοποιείται για αγορές και επενδύσεις είτε σε αμερικανικά δολάρια είτε σε ευρώ. Είναι τα λεγόμενα επιτόκια μηδενικού κινδύνου **Grant, (2020)**.

Κατά τη διάρκεια βίωσης της νέας αυτής πανδημίας πολύ ενδιαφερόμενοι του χώρου των επενδύσεων έχουν εστιάσει σε ομόλογα μηδενικού κινδύνου δημιουργώντας έτσι μία ανοδική πορεία στα διάφορα κρατικά ομόλογα και δημιουργώντας αρνητική κλίση τις αποδόσεις τους. Ειδικότερα η ομοσπονδιακή τράπεζα της Αμερικής ανάμεσα στα μέτρα επιτακτικής ανάγκης που έλαβε ήταν και η συρρίκνωση του παρεμβατικού επιτοκίου. Αυτό είχε ως απόρροια την καθοδική πορεία της απόδοσης του 10ετούς κρατικού ομολόγου των ΗΠΑ σημειώνοντας μάλιστα τον Μάρτιο ποσοστό 0,54%, πολύ χαμηλό για τα δεδομένα της Αμερικής. Το ύψος αυτής της μείωσης αποτέλεσε ρεκόρ καθόδου καθώς λίγους μήνες πριν (κατά το έτος 2020) ήταν στο 1,92%. Την ίδια χρονική στιγμή στη χώρα της Γερμανίας παρατηρήθηκε σταδιακή μείωση στην απόδοση του 10ετούς κρατικού ομολόγου λαμβάνοντας 67 λιγότερες μονάδες. Θα έλεγε κανείς ότι ακολούθησε την πορεία των ομολόγων των ΗΠΑ **Grant, (2020)**.



**Διάγραμμα αποδόσεων 10ετούς κρατικού Αμερικάνικου & Γερμανικού ομόλογου.**

Πηγή: <https://www.grant-thornton.gr/insights/article/covid-19-how-are-valuations-affected-in-the-era-of-the-pandemic/>

## 2.4 Συγκρίνοντας τις Χαμηλές Ομολογιακές Αποδόσεις με αυτές των Υψηλών Αποτιμήσεων

### 2.4.1 Στα Αναπτυγμένα Κράτη

Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη είναι η πρωτοφανής υψηλή τιμή που έλαβε ο δείκτης S&P 500 (12/2: 3.934,8) στην Αμερική. Παρά την εκτίμηση διαφόρων επιχειρήσεων για μείωση των μετοχών κατά 10% ο δείκτης της εταιρείας S&P 500 παρουσίασε άνοδο στα κέρδη των μετοχών κατά το 4ο εξάμηνο της τάξεως του 2%. Υψηλότερη ανοδική πορεία εκτιμάται ότι πείθει το τρέχον έτος και θα είναι της τάξεως του 20 με 25%. Αν και υπάρχει εντύπωση ότι η ποσόστωση του δείκτη είναι αυξημένη (22,3 φορές με μέγιστο μέσο όρο: 16 φορές) σε σχέση με τα ομόλογα, εντούτοις η αξία των μετοχών στην ευρύτερη αγορά εκτιμάται ότι θα υποτιμηθεί. Από την άλλη η αναμενόμενη απόδοση μετοχών - ομολόγων στις ΗΠΑ εμφανίζει οριακή πτώση του ύψους 3,2%, ποσοστό υποδεέστερο του συνολικού μέσου όρου των τελευταίων 20 ετών που αγγίζει το 3,4%.

Η τιμή αυτή προσεγγίζει, αυτή του Δεκεμβρίου 2009, όπου λίγο αργότερα ξεκίνησε η ανοδική τάση της οικονομίας. Στην αντίπερα όχθη, στην Ευρώπη παρατηρείται μια βελτίωση του δείκτη Stoxx 600 συγκριτικά με τον Φεβρουάριο του περασμένου έτους που είχε ιστορικά υψηλό επίπεδο, το οποίο είναι αποτέλεσμα της καθοδικής πορείας της απόδοσης στα ληξιπρόθεσμα κρατικά ομόλογα. Τέλος ο δείκτης Nikkei λαμβάνει υψηλές τιμές από τον Φεβρουάριο **Alpha Bank ,(2021)**.

#### **2.4.2 Στα Αναδυόμενα Κράτη**

Στη συγκεκριμένη κατηγορία αγορών παρατηρήθηκε εξίσου άνοδος της τάξεως των 1.442 μονάδων από το Φεβρουάριο. Οι γενικότερες προσδοκίες στα κέρδη επαναυπολογίζονται και λαμβάνουν θετικό πρόσημο από τον Ιούνιο του περασμένου έτους πλησιάζοντας κατά ένα μεγάλο ποσοστό το επίπεδο στη χρονική περίοδο πριν τον κορονοϊό. Μελετώντας αναλυτικότερα τους δείκτες ανά τον κόσμο παρατηρείται ιστορικά υψηλή τιμή, γεγονός το οποίο επηρεάζει τις αναδυόμενες αγορές. Πιο συγκεκριμένα, ο δείκτης MSCI στην Ασία ακολουθεί ανοδική πορεία όσον αφορά τη συνολική απόδοση σε επίπεδο χρόνου φτάνοντας σε ποσοστό 41,5% σε δολάρια ΗΠΑ και αντίστοιχα 26,7% στο νόμισμα του ευρώ. Επίσης, αύξηση παρουσιάζει ο ίδιος ο δείκτης στην Κίνα ο οποίος φτάνει σε ποσοστό 51,5% και αντίστοιχα 35,9% σε ευρώ. Τα προσδοκώμενα κέρδη των αγορών αυτών καθορίζονται σε περίπου 16,5 φορές συνολικά, με την Ασία να καθορίζεται στις 18 φορές ενώ στην Κίνα στις 18,5 φορές. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, με τους τόσο υψηλούς ιστορικά δείκτες των προαναφερθέντων χωρών είναι πολύ πιθανό να επέλθει μία κατάσταση υψηλής κερδοφορίας. Παρόλα αυτά οι συνεχείς ρυθμοί ανάκαμψης των σημαντικότερων οικονομιών της Ασίας εξακολουθούν να υποστηρίζουν τις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες στην αγορά των μετοχών **Alpha Bank ,(2021)**.

#### **2.5 Επιδιωκόμενα Αποτελέσματα**

Συμπερασματικά η μεγάλη ζήτηση που υφίσταται από το 2021 για ποικίλες επενδυτικές κινήσεις δημιουργεί μία κατάσταση όπου οι ενισχυμένες αλλά και οι αναδυόμενες οικονομίες διαμορφώνουν πολύ υψηλούς δείκτες για την εποχή. Εκτός



όμως από αυτό, ανοδική πορεία ακολουθούν και τα διάφορα ομόλογα των επιχειρήσεων καθώς και το κόστος αγοράς του πετρελαίου, ενώ ταυτόχρονα οι τιμές των κρατικών ομολόγων σταδιακά υποβαθμίζονται. Μολονότι ο χώρος των επενδύσεων διαγράφεται ευοίωνος ως προς τις αγορές μετοχών όλων των κατηγοριών, ελλοχεύει η πιθανότητα για κάποιες διορθώσεις σύντομου χρονικού διαστήματος μετά τη ραγδαία αύξηση που έχει δημιουργηθεί. Επίσης, πιθανός παράγοντας που θα επηρεάσει τις σύντομες χρονικά ρευστοποιήσεις από επενδυτικές τοποθετήσεις είναι η αβεβαιότητα, που μπορεί να δημιουργήσουν οι συνέπειες της πανδημίας. Τέλος, η σημαντική αύξηση που σημειώθηκε στις αποδόσεις στην λήξη των δημοσίων ομολόγων αναφοράς διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην πτώση της τιμής της μετοχικής κατηγορίας.

Δεδομένης της εκτίμησης της ομοσπονδιακής τράπεζας των ΗΠΑ σχετικά με τη μείωση του κόστους των αγορών ενός μετοχικού τίτλου και σε συνδυασμό με την χαμηλότερη των εκτιμήσεων κατάκτηση των δημόσιων ομολόγων της ΗΠΑ και Γερμανίας δημιουργείται αρνητική ατμόσφαιρα. Στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι αμείωτο παραμένει το ενδιαφέρον της ζήτησης στα ομόλογα των επιχειρήσεων καθώς υπάρχει προσοδοφόρα προοπτική αλλά και προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης από πλευράς των κεντρικής Τραπεζών ανά τον κόσμο. Ακόμη, αναφορικά με τα ομόλογα μεγίστων αποδόσεων τεκμηριώνεται ότι θα έχουν καλύτερη πορεία εφόσον η τιμή του πληθωρισμού δεν υπερκαλύπτεται από τα αντίστοιχα επενδυτικά ομόλογα.

Με την παρουσία της πανδημίας να βρίσκεται επί ποδός αλλά και με την αμφιλεγόμενη κατάσταση που δημιουργείται στην αγορά, οι αξίες των αγαθών συνεχώς μεταβάλλονται. Παρατηρείται διαρκής αλλαγή στα δεδομένα της παγκόσμιας οικονομίας, κάτι το οποίο τεκμηριώνεται από το σύστημα συναλλαγών και αποτιμήσεων των προϊόντων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ικανότητα ενός αναλυτή να εκτιμήσει τις συνέπειες αυτής της παγκόσμιας οικονομίας. Με βάση αυτές πληροφορίες γίνεται αντιληπτό ότι επαγγελματίες στο χώρο των αναλύσεων των μετοχών και των ομολόγων και γενικότερα της χρηματιστηριακής αγοράς είναι αναγκαίο:

- Να επαληθεύουν τη συνολική εικόνα μιας επιχείρησης και να λαμβάνουν υπόψη καθοριστικούς παράγοντες όπως είναι: το αντικείμενο της δραστηριοποίησης της κάθε εταιρείας, ο ανταγωνισμός, οι διάφορες συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, οι εκάστοτε

συνθήκες, το επιχειρηματικό του κλίματος αλλά και για άλλους τομείς οι οποίοι μπορούν να μεταβάλλουν τα αποτελέσματα στα κέρδη μιας εταιρείας.

- Επίσης να διαμορφώνουν τις εκάστοτε συνθήκες της αγοράς του προεξοφλητικού επιτοκίου προκειμένου να εξαλειφθεί ο κίνδυνος αγοράς της χώρας και οποιαδήποτε άλλη απειλή, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να υπολογίζουν και να καθορίζουν από την αρχή τις εκάστοτε οικονομικές ενισχύσεις- πριμοδοτήσεις (πριμ).
- Σε περίπτωση που χρησιμοποιούν διάφορες πολιτικές και τρόπους εκτίμησης χρειάζεται να αλλάζουν τις αριθμητικές μονάδες που διαμορφώνονται σε διάφορες χρηματιστηριακούς δείκτες ή στοιχεία ενός συστήματος συναλλαγών. Όλα αυτά θα κατασκευαστούν με βάση τις υπάρχουσες συνθήκες που υφίστανται τη δεδομένη χρονική στιγμή στα πλαίσια αγοραπωλησιών.
- Τέλος η σωστή διαχείριση αλλά και εκτίμηση του κάθε τομέα είναι πολύ σημαντική. Πιο συγκεκριμένα χρειάζεται η επίγνωση του βαθμού επίδρασης οποιασδήποτε συνθήκης σε κάθε τομέα της οικονομίας ξεχωριστά.

Με άλλα λόγια να αναγνωρίζει σε τι ποσοστό μπορεί να διαμορφώσει θετικά ή αρνητικά ο κάθε κλάδος της οικονομίας το αντίστοιχο τμήμα της επιχείρησης μέσα στην οποία βρίσκεται.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Αρθρογραφία στη σχέση Πανδημίας και Αγορών**

### **Εισαγωγή - Γενικά**

Στις αρχές του έτους που διανύουμε ενδυναμώθηκε κατά ένα μεγάλο ποσοστό, η πεποίθηση των παγκόσμιων αγορών απέναντι στη φερεγγυότητα της Ελλάδας. Η κατάσταση αυτή είχε ξεκινήσει ήδη από την προηγούμενη χρονιά παρά την αμφίβολη οικονομική κατάσταση που υπήρχε στο διεθνή χάρτη.

Οι βασικοί λόγοι που συνέβαλαν στην ισχυροποίηση της αξιοπιστίας και στη διαμόρφωση της χαμηλής τιμής των δανείων είναι περίπλοκοι και πολυδιάστατοι. Αρχικά η ενσωμάτωση των εγχώριων ομολόγων στο αιφνίδιο πρόγραμμα (PEPP) αγοραπωλησιών ομολόγων της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (Pandemic Emergency Purchase Program) ήταν καθοριστικός παράγοντας στην καθοδική πορεία των αποδόσεων. Επίσης, ένας άλλος κύριος παράγοντας είναι η διεθνής αποδοχή των πλεονεκτημάτων της Ελληνικής οικονομικής δύναμης αλλά και αναγνώριση των θετικών στοιχείων του εγχώριου δημοσίου οικονομικού ελλείμματος. Με βάση έρευνες που έλαβαν χώρα το 2020, διαπιστώθηκε ότι ανάμεσα στις έντεκα Ευρωπαϊκές χώρες που έγινε η ανάλυση τα διάφορα προγράμματα σημείωσαν μια ποσοστιαία μείωση κατά 76% του κόστους των τίτλων δεκαετίας.

Έτσι, δημιουργήθηκε μία κατάσταση η οποία εξισορροπεί περιπτώσεις που είναι απόρροια του ελληνικού χρέους. Όλα τα παραπάνω, συνηγορούν στη διαφύλαξη της τάσης για αναβάθμιση αξιολόγησης των δημόσιων οικονομικών της χώρας, διαβεβαιώνοντας ταυτόχρονα την υψηλή πεποίθηση των ξένων επενδυτών στα εξελισσόμενα οικονομικά προγράμματα της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα ο οίκος αξιολόγησης fitch ratings τον Ιανουάριο του 2021 κατάφερε να κρατήσει και να σταθεροποιήσει την πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας στο επίπεδο “BB”. Αντίστοιχα το Μάρτιο του ίδιου έτους ο DBRS επικύρωσε τη χαμηλή φερεγγυότητα της Ελλάδας χαρακτηρίζοντάς την με τη βαθμίδα “Low”, επισημαίνοντας όμως τις δημοσιονομικές υποχρεώσεις της χώρας απέναντι στον αντίκτυπο της πανδημίας σε συνάρτηση με τις υψηλές αποδόσεις των προηγούμενων ετών αλλά και των μεγάλων χρηματικών αποθεμάτων. Ένα μήνα αργότερα ο οίκος Standard & Poors αξιολόγησε την εγχώρια πιστοληπτική ικανότητα με τη βαθμίδα “BB-”, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την κατεύθυνση της χώρας και χαρακτηρίζοντάς τη “σταθερή”. Με τον τρόπο αυτό θα μεγιστοποιηθεί και η πίστη στη θετικότητα της οικονομίας της Ελλάδας, ενώ παράλληλα θα μειωθεί το χάσμα που έχει δημιουργηθεί ανάμεσα στην πιστοληπτική εικόνα της χώρας και στις επενδυτικές βλέψεις.

### 3.1. Η επίδραση των προγραμμάτων αγοράς τίτλων του ευρωσυστήματος στις αποδόσεις των κρατικών τίτλων της ευρωζώνης κατά τη διάρκεια της πανδημίας

Πριν από 7 χρόνια, στα μέσα του 2014 η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έθεσε σε λειτουργία τη διαδικασία συναλλαγών τίτλων ανάμεσα σε φορείς της ζώνης του ευρώ (ASSET PURCHASE PROGRAM, APP), ως απάντηση στις ισχύουσες συγκυρίες μειωμένου πληθωρισμού αλλά και του χαμηλού ρυθμού εξέλιξης **Zabala & Prats, (2020)**. Αυτό το πρόγραμμα ήταν αναπόσπαστο κομμάτι μιας πιο διευρυμένης συλλογής ρηζικέλευθων μέτρων, τα οποία αργότερα θα ήταν σημείο αναφοράς για τη διευκόλυνση της νομισματικής πολιτικής.

Τα παραπάνω μέτρα συμπεριλήφθηκαν στα γενικότερα μέτρα ποσοτικής μείωσης, τα οποία εφαρμόστηκαν ταυτόχρονα με τη διατήρηση του χαμηλού επιτοκίου σε παγκόσμιο επίπεδο και τοποθετούνται χρονικά μετά την πολυεθνική κρίση του χρηματοπιστωτικού θεσμού. Όλα αυτά χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον και από άλλες τράπεζες όπως για παράδειγμα από την Ομοσπονδιακή της Αμερικής, την Αγγλική τράπεζα, την τράπεζα της Ιαπωνίας και διάφορες άλλες κεντρικές τράπεζες.

Τα μοντέλα αυτά εστιάζουν στη βελτίωση του ταμειακού αποθέματος της οικονομίας και αφορούν αγοραπωλησίες δημοσίων και ιδιωτικών ομολόγων. Κύριο σκοπό έχουν την επίτευξη του στόχου της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας, δηλαδή τη σταθεροποίηση της τιμής του πληθωρισμού σε επίπεδο χαμηλότερο του 2%.

Επίσης παρατηρήθηκε το προηγούμενο έτος τον Μάρτιο, ότι η διαδικασία συναλλαγών ομολόγων και μετοχών του ευρωσυστήματος επεκτάθηκαν μέσω ενός προγράμματος το οποίο εφαρμόστηκε λόγω των αρνητικών συνεπειών της πανδημίας Covid-19 (PEPP). Αυτό το πρόγραμμα σχετίζεται με δημόσια και ιδιωτικά ομόλογα τα οποία είχαν αρχικό κόστος 750 δισεκατομμύρια ευρώ, το οποίο τον Ιούνιο του ίδιου έτους αυξήθηκε κατά 600 δισεκατομμύρια ευρώ και τέλος το Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς αυξήθηκε επιπλέον κατά 500 δισεκατομμυρίων ευρώ σημειώνοντας τελικά την αξία των 1850 δισεκατομμύρια ευρώ. Αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά του προγράμματος αυτού έχουν ως εξής:

- Επιτρέπει την ένταξη όλων των Ελληνικών τίτλων ιδιοκτησίας που βρίσκονται στην κατοχή του δημοσίου, παρά το γεγονός ότι δεν συγκαταλέγονται στα πλαίσια του προγράμματος APP.

- Οι συναλλαγές και οι αγοραπωλησίες που πραγματοποιούνται στα πλαίσια του προγράμματος PEPP πιθανόν θα διακοπουν με ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας κατά το πρώτο τρίμηνο του 2022. Αυτό ενδέχεται να επιδράσει καθοριστικά στην απόδοση και στην τιμή των δημόσιων τίτλων δεκαετίας σε 11 χώρες του ευρωσυστήματος.
- Η απαρίθμηση των επιπτώσεων του σύντομου και πρόσκαιρου χαρακτήρα του APP στον καθορισμό της τιμής των δανείων που λαμβάνουν τα κράτη-μέλη είναι εξίσου σημαντική καθώς μέσα από αυτή τη διαδικασία μπορούν να υπολογιστούν οι πιθανές επιπτώσεις της διακοπής του προγράμματος.

### 3.2. Μέθοδος Εμπειρικής Διερεύνησης

Αυτό το είδος μέτρησης εξαρτάται και επηρεάζεται από τη χρησιμοποίηση διαφόρων πρακτικών των οποίων οι συντελεστές μεταβάλλονται σε χρονικό επίπεδο και για αυτό ονομάζονται time-varying coefficient model **Hongsakulvasu & Liamukda, (2020)**. Το συγκεκριμένο μοντέλο καλύπτει ένα χρονικό φάσμα, όλο το έτος 2020 δηλαδή την έναρξη της πανδημίας και την εφαρμογή του προγράμματος PEPP. Επίσης να τονιστεί ότι χρησιμοποιούνται διαφορετικά δεδομένα κάθε μήνα τα οποία έχουν ληφθεί από το Σεπτέμβριο του 2004 έως και το Δεκέμβριο του 2020.

Στο σημείο αυτό αξίζει να επισημανθεί η διαδικασία για τον καθορισμό των αποδόσεων των δημόσιων τίτλων δεκαετίας. Αναλυτικότερα πρόκειται για μία μεταβλητή η οποία μεταβάλλεται στο χρόνο και είναι συνάρτηση πολλών κυμαινόμενων τιμών. Αυτές οι ερμηνευτικές μεταβλητές είναι σύντομης διάρκειας και το επιτόκιο δεν διατρέχει κάποιο κίνδυνο (risk free rate, μηδενικού κινδύνου). Επίσης η κλίση στο διάγραμμα αναπαριστά τις αποδόσεις δεκαετίας αλλά και των δημόσιων τίτλων του ευρωσυστήματος με πιστοληπτική ικανότητα “AAA”. Ακόμα το υψηλό ποσοστό ανεργίας, η συνάρτηση δημόσιου ελλείμματος με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και ο βαθμός της παγκόσμιας αβεβαιότητας η οποία είναι αποτέλεσμα του

λογαρίθμου του δείκτη VIX. Επιπλέον μια μεταβλητή αποτελεί ο δείκτης της ικανότητας της ταχείας μεταπώλησης ενός περιουσιακού στοιχείου του ενεργητικού χωρίς να υπάρξει μεγάλη μεταβολή στην τιμή του, με ελάχιστη απώλεια της αξίας του και μετρίεται από το κρατικό οικονομικό έλλειμμα ως προς το συνολικό χρέους της Ευρώπης. Τέλος να μην παραλειφθεί ως μεταβλητή αφενός η τιμή των τίτλων που διαχειρίζονται διάφορες Κεντρικές Τράπεζες της Ευρωζώνης με σκοπό την εφαρμογή του προγράμματος APP και αφετέρου η μέση αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας από τους οίκους Fitch, Moody's και S&P.

Γενικότερα είναι συχνό φαινόμενο σε ορισμένες μεταβλητές να υφίστανται θετικές επιρροές και πιο συγκεκριμένα στην κατεύθυνση της γραμμής των αποδόσεων, στο κόστος των ομολόγων και τίτλων δεκαετίας από πιθανές μεγιστοποιήσεις του σύντομου επιτοκίου και επίσης θετικά θα είναι και τα αποτελέσματα στη συνάρτηση κρατικού χρέους και ΑΕΠ. Από την άλλη πλευρά είναι σύνηθες να αναδύονται αρνητικές επιπτώσεις στη πιστοληπτική διαβάθμιση της χώρας αλλά και σε μια ανερχόμενη ροή των χρημάτων του χαρτοφυλακίου APP.

Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι μια ξαφνική άνοδος της παγκόσμιας αμφιθυμίας μπορεί να λάβει είτε θετικό είτε αρνητικό πρόσημο, με το τελευταίο να εκφράζει ένα ασφαλές περιβάλλον (safe haven) για ορισμένους δημόσιους τίτλους.

Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν κάποιες σταθερές μεταβλητές όπου η τιμή και το κόστος των αποδόσεων των δημοσίων ομολόγων στις ερμηνευτικές μεταβλητές δεν αλλάζει χρονικά, στη συγκεκριμένη μέθοδο εμπειρικής διερεύνησης παρατηρείται μία μεταβολή.

### **3.3. Αποτελέσματα της εμπειρικής διερεύνησης**

Παρατηρώντας το διάγραμμα Α αντιλαμβάνεται κανείς ότι παρουσιάζεται η συμπλοκή των διαφόρων καθοριστικών παραγόντων στις μεταβολές που πραγματοποιήθηκαν ως προς τις αποδόσεις, από τον Ιανουάριο μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2020. Στο σχήμα η μεταβολή της απόδοσης σκιαγραφείται με στίγματα τα οποία εκφράζουν ότι κατά το 2020 υπήρξε μία σταδιακή μείωση σε όλο το διεθνές

χάρτη ενώ τη μέγιστη πτώση των αποδόσεων σημείωσε η χώρα της Ιταλίας και της Ελλάδας, ελαττώνοντας τη κατά σχεδόν 80 μ.β.

Ωστόσο οι συνεχείς εξελισσόμενες και αναπτυσσόμενες επιπτώσεις που ήταν απόρροια του κρατικού ελλείμματος εξισορροπήθηκαν κατά ένα μεγάλο ποσοστό και ξεπέρασαν την αντίθετη μειωμένη επιρροή της απόδοσης στη διαδικασία συναλλαγής τίτλων, με τη μέγιστη κερδοφορία να υπολογίζεται στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα σε όλη τη διάρκεια του προηγούμενου έτους τα διάφορα προγράμματα που κατασκευάστηκαν για την αγοραπωλησία τίτλων συνέδραμαν καθοριστικά στην κάθοδο των αποδόσεων περίπου στις 76 μονάδες. Εν συνεχεία το Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς η επιρροή στο κόστος της αγοράς ομολόγων έλαβε τιμές μεταξύ 34 μ.β στη χώρα της Γερμανίας και φτάνοντας τις 159 μ.β για την Ελλάδα. Άρα εκτιμάται ότι η πιστοληπτική ικανότητα μιας χώρας είναι αντιστρόφως ανάλογη με τις αναπτυσσόμενες μειωμένες επιρροές του προγράμματος APP, οι οποίες εΐθισται να λαμβάνουν χώρα ως επί το πλείστον σε περιοχές της περιφέρειας.

Παρόλα αυτά παρατηρείται ότι οι έντονες μειώσεις που επιφέρει το πρόγραμμα APP ολοένα και περισσότερο δείχνουν να παρακμάζουν. Από την άλλη οι μεγιστοποιημένες επιδράσεις του κρατικού ελλείμματος ως προς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά το προηγούμενο έτος φαίνεται ότι είναι αποτέλεσμα όχι μόνο της ανόδου του χρέους αλλά κυρίως εξαιτίας της αύξησης του υπολογισμού της αξίας του κινδύνου των δανείων από τις συναλλαγές. Συγκεκριμένα πολλές αγορές ανά τον κόσμο έκριναν ότι είναι αναγκαία μία αναθεώρηση του συγκεκριμένου κινδύνου μετά τα δημοσιεύματα του προγράμματος PEPP, ξεκινώντας από τον Ιούνιο και μέχρι τη λήξη του 2020. Τα ευρήματα συνάδουν με τα αποτελέσματα που παραθέτουν σε πρόσφατη μελέτη ανάλυσης γεγονότων (event study analysis) βάσει ημερήσιων δεδομένων οι **Fendel & Neugebauer, (2020)**.

Επίσης είναι προφανές πως η επιρροή της παγκόσμιας αβεβαιότητας που κυριαρχεί στην οικονομία μεταβάλλεται σε κάθε χώρα της ευρωζώνης αναλόγων των συνθηκών. Για παράδειγμα η αβεβαιότητα που κυριάρχησε το Φεβρουάριο και το Μάρτιο επέδρασε σε μεγάλο βαθμό αρνητικά στις περιοχές της περιφέρειας και από την άλλη σημειώθηκε πολύ μικρότερη επίδραση στις χώρες του κεντρικού άξονα. Συμπεραίνεται επομένως, ότι ο παράγοντας της επίδρασης είναι αντιστρόφως ανάλογος με την πιστοληπτική ικανότητα που χαρακτηρίζει μία χώρα.

### 3.4. Συμπεράσματα της εμπειρικής διερεύνησης

Απ' όλα τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό η περιορισμένη επιρροή του προγράμματος συναλλαγών στην αγοραπωλησία ομολόγων που ασκείται στην αξία των αποδόσεων των τίτλων σε χώρες της ευρωζώνης. Επομένως μετά το τέλος αυτής της κοινωνικοοικονομικής κρίσης του COVID-19 μια πιθανή ελάττωση του κόστους των διαδικασιών αγοράς τίτλων θα επιφέρει μεγιστοποιήσεις στην αξία και στο κόστος των αποδόσεων των δημόσιων ομολόγων, επηρεάζοντας κυρίως χώρες έξω από τον κεντρικό άξονα. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί η σημαντικότητα της συνεχούς εστίασης της προσοχής στην ενίσχυση των βασικών μεγεθών της κρατικής οικονομίας της Ελλάδας. Ειδικότερα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα διάυλος μείωσης των διαρκών πιέσεων προσαύξησης που θα επηρεάσουν την αξία των δανείων, στη διάρκεια επανεκκίνησης του πληθωρισμού, σε ποσοστό κάτω του 2% αλλά και στη διάρκεια μεταβολής της πολιτικής γραμμής που ακολουθείται για τον χειρισμό των πιστώσεων και της οικονομικής δραστηριότητας.

Αναντίρρητα η ορθή εκμετάλλευση των ευρωπαϊκών εφοδίων του NGEU σε συνδυασμό με μία σταθερή άνοδο του ρυθμού εξέλιξης και προόδου της οικονομίας της Ελλάδας, θα δημιουργούσε πρόσφορο έδαφος για την στάθμιση του ποσοστού της ανεργίας αλλά και για την ελάττωση σε βάθος χρόνου του κρατικού ελλείμματος ως ποσοστού του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Επίσης η ενδυνάμωση των βασικών χαρακτηριστικών της ελληνικής οικονομίας αποτελεί παράγοντα για την ενίσχυση της αξίας του δημοσίου χρέους της Ελλάδας, το οποίο όπως υπολογίζεται μεγιστοποιεί την τάση των αγορών για την προβολή της χώρας στο διεθνές εμπόριο.

Αναφορικά με το ελληνικό χρηματιστήριο της Αθήνας η τιμή των αποδόσεων των δημοσίων ομολόγων καθώς και αυτών των επιχειρήσεων αλλά και το κόστος των μετοχών, ακολούθησαν περίπου την ίδια πορεία και κατεύθυνση με αυτή που σχηματίστηκε στο διεθνή χάρτη των αγορών (Διάγραμμα VII.3). Αναλυτικότερα η πρότερη παρακμή των παγκόσμιων αγορών που ήταν αποτέλεσμα της κρίσης του Covid-19 δημιούργησε αρνητικό κλίμα στις επενδύσεις το οποίο όμως σταδιακά ενισχύθηκε με τη δέσμη μέτρων που έλαβαν οι κεντρικές τράπεζες σε συνεργασία με τις κυβερνήσεις.



Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την καθοδική πορεία των αποδόσεων των δημοσίων τίτλων αλλά και την εξίσου μείωση των ομολόγων των εταιρειών. Συνέπεια αυτού του γεγονότος ήταν η διαμόρφωση, μέχρι και τον Ιούνιο του τρέχοντος έτος, επιπέδων ρεκόρ με καθοδική πορεία αποδόσεων στην ιστορία της οικονομίας. Έτσι δημιουργήθηκε μία κατάσταση κατά την οποία αγοράζονταν υπέρογκα ποσά από τις παγκόσμιες αγορές που διέθεταν κεφάλαια, από την Ελλάδα λόγω της απόδοσης μεγάλης χρονικής διάρκειας στη πίστωση αλλά και στη διατήρηση του κόστους σε πολύ χαμηλά επίπεδα, δεδομένων των συνθηκών. Στο γεγονός αυτό καθοριστικός ήταν και ο ρόλος της βελτίωσης της πιστοληπτικής ικανότητας του δημοσίου της Ελλάδας που επήλθε από την αξιολόγηση των οίκων Moody's και Standard & Poors. Κλείνοντας να σημειωθεί πως οι θετικές χρηματοοικονομικές και νομισματικές πολιτικές που έχουν ακολουθηθεί κατά στα τέλη του 2020 μέχρι και σήμερα έχουν ενισχύσει σε μεγάλο βαθμό και σημαντικά πολλές επιχειρήσεις με διάφορους τρόπους. Πιο συγκεκριμένα αυτές που απείχαν από τον χρηματοπιστωτικό κλάδο έλαβαν χρήματα και κεφάλαια για τη βελτίωση των τομέων δραστηριοποίησης τους και ταυτόχρονα εξόφλησαν οποιοδήποτε χρέος, μέσω της αγοράς εταιρικών τίτλων από αγορές του εξωτερικού.

### **3.5. Η επίδραση των προσδοκιών για την οικονομική δραστηριότητα και τον πληθωρισμό στις αποδόσεις των ομολόγων**

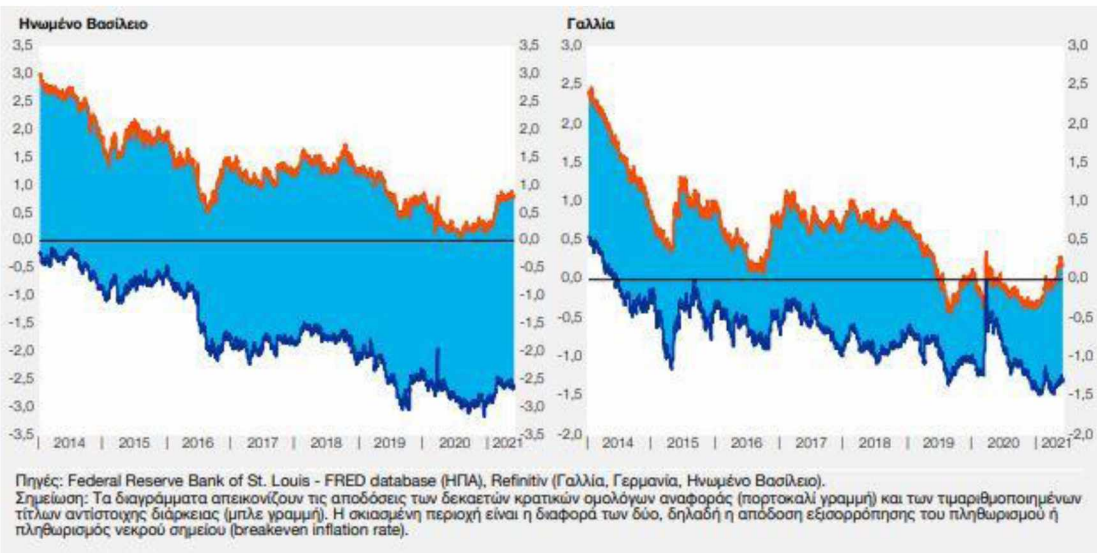
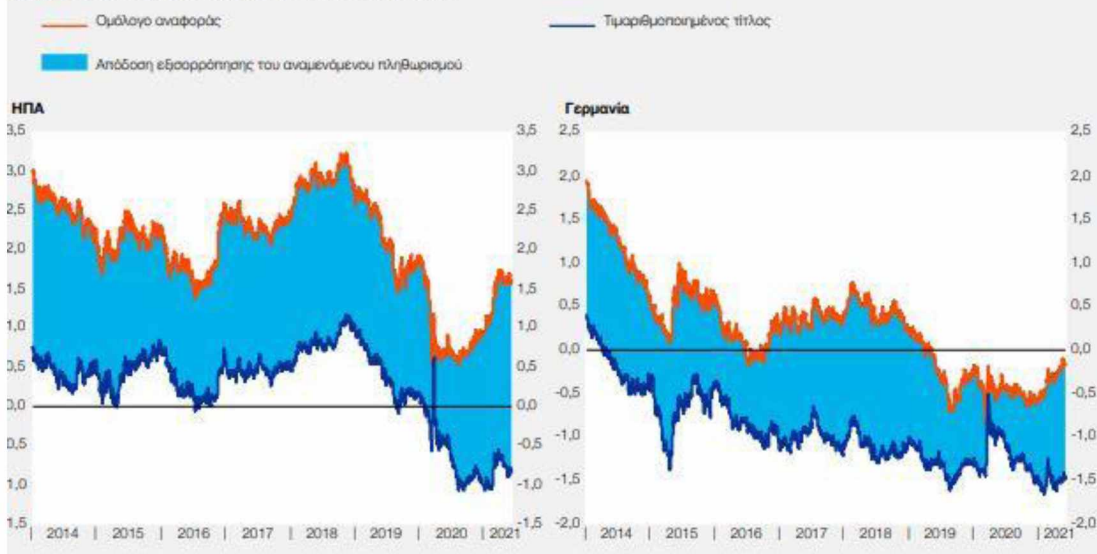
Με βάση τη θεωρία η υιοθέτηση των προσδοκιών και της αποτίμησης στα πλαίσια των κεφαλαιαγορών, διαμορφώνουν τα επιτόκια που θα λάβουν τα ομόλογα, τα οποία εμπεριέχουν τις προσδοκίες των αγορών αναφορικά με την επιρροή που ασκεί τόσο η ανάπτυξη και ο πληθωρισμός όσο και τα ασφάλιστρα του κινδύνου. Φαίνεται, ότι οι αποδόσεις των λεγόμενων «ασφαλή» ομολόγων για την χρονική περίοδο του δεύτερου εξαμήνου του 2020 και έπειτα αποτελεί ένα σημαντικό αντικείμενο ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται η συσχέτιση της ανόδου των προαναφερόμενων ομολόγων με τις προσδοκίες που προκύπτουν λόγω της ανάκαμψης των οικονομικών δραστηριοτήτων, μίας επικείμενης ανόδου του πληθωρισμού με το πέρας της πανδημίας αλλά και με την αύξηση του συναισθήματος της αβεβαιότητας, εκφραζόμενη λόγω της ανοδικής πορείας που λαμβάνει το ασφάλιστρο του κινδύνου.

Η ενσωμάτωση των προσδοκιών των μακροοικονομικών μεγεθών στα πλαίσια των αποτιμήσεων που λαμβάνουν οι τίτλοι των κεφαλαιαγορών οδηγεί ορισμένες φορές στη δυνατότητα να αποτυπωθούν αυτές οι προσδοκίες σε δείκτες, οι οποίοι υπολογίζονται με βάση των τιμών και των αποδόσεων που λαμβάνουν τα αξιόγραφα. Συγκεκριμένα, δια παραδείγματος, τα τιμαριθμοποιημένα ομόλογα παρουσιάζουν αποδόσεις ουδέτερου χαρακτήρα σχετικά με τον ρυθμό του πληθωρισμού οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι η αποτύπωση των προαναφερόμενων ομολόγων σχετίζεται κατά βάση από παράγοντες που αντιστοιχούν με τις πραγματικές οικονομικές δραστηριότητες, παράδειγμα αυτού αποτελεί η μέση διάρκεια του αναμενόμενου ρυθμού που παρουσιάζει η ανάπτυξη της οικονομίας έως ότου λήξει το αντίστοιχο ομόλογο. Έτσι λοιπόν, η αποτύπωση των προσδοκιών που παρουσιάζουν οι επενδυτές αναφορικά των ρυθμών πληθωρισμού για την χρονική περίοδο που διαρκούν τα ομόλογα αναφοράς, προκύπτει από την διαφορά που λαμβάνουν οι αποδόσεις των προαναφερόμενων ομολόγων σε αντίστοιχη διάρκεια από τη διαφορά που προκύπτει από τους τιμαριθμοποιημένους τίτλους.

Επακόλουθο αποτέλεσμα της πανδημίας είναι η μεταβλητότητα των διεθνών κεφαλαιαγορών κατά τους πρώτους μήνες του 2020, πιο συγκεκριμένα Φεβρουαρίου – Μαρτίου. Τα ασφαλή ομόλογα, διάρκειας 10 χρόνων, των χωρών ΗΠΑ, Γερμανίας, Γαλλίας και Ηνωμένου Βασιλείου παρουσίασαν στις ονομαστικές τους αποδόσεις αρχικά πτωτικές ενδείξεις γεγονός που αναιρέθηκε και παρουσιάστηκε ανάκαμψη κατά το τελευταίο τρίμηνο του ίδιου έτους. Αντίστοιχα στα τιμαριθμοποιημένα ομόλογα οι ουδέτερες αποδόσεις τους σχετικά με τον πληθωρισμό, κατά το ίδιο χρονικό πλαίσιο, παρουσίασαν πιο αυξημένη πτωτική τάση ενώ συνέχισαν ακολουθώντας μία ανοδική πορεία, χωρίς όμως, να συγκλείσουν με τις τιμές που έλαβαν οι ονομαστικές αποδόσεις. Παρακάτω ακολουθούν τα διάγραμμα των προαναφερόμενων περιγραφικών αποτελεσμάτων.

### Διάγραμμα Α Αποδόσεις ονομαστικών και τιμαριθμοποιημένων δεκαετών κρατικών ομολόγων

(σε ποσοστά %, ημερήσια στοιχεία, Ιανουάριος 2014 - Μάιος 2021)



Πηγές: Federal Reserve Bank of St. Louis - FRED database (ΗΠΑ), Refinitiv (Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο).  
Σημείωση: Τα διαγράμματα απεικονίζουν τις αποδόσεις των δεκαετών κρατικών ομολόγων αναφοράς (πορτοκαλί γραμμή) και των τιμαριθμοποιημένων τίτλων αντίστοιχης διάρκειας (μπλε γραμμή). Η σκιασμένη περιοχή είναι η διαφορά των δύο, δηλαδή η απόδοση εξασφάλισης του πληθωρισμού ή πληθωρισμός νεκρού σημείου (breakeven inflation rate).

Εν ολίγοις, μέσω των αποδόσεων, υποδηλώνεται ότι οι προτιμήσεις των επενδυτών κυμαίνονται μεταξύ ομολόγων που παρουσιάζουν ίδιο ή παρόμοιο βαθμό ασφαλείας καθώς παρουσιάζουν μία μορφή εξασφάλισης έναντι μίας επικείμενης ανόδου που δύναται να λάβει ο πληθωρισμός. Το γεγονός όμως, των διαφορών που παρουσιάζουν οι ονομαστικές και οι πραγματικές αποδόσεις έχει μεγαλώσει από τότε, καθώς η ζήτηση των επενδυτών επικεντρώνεται στο να δοθούν μεγαλύτερες αποδόσεις στα ομόλογα, τα οποία επιδέχονται τους κινδύνους που ελλοχεύει ένας πληθωρισμός (inflation compensation premium) από ότι στην κατηγορία των τιμαριθμοποιημένων ομολόγων συγκριτικά με το χρονικό διάστημα πριν την χρηματοοικονομική

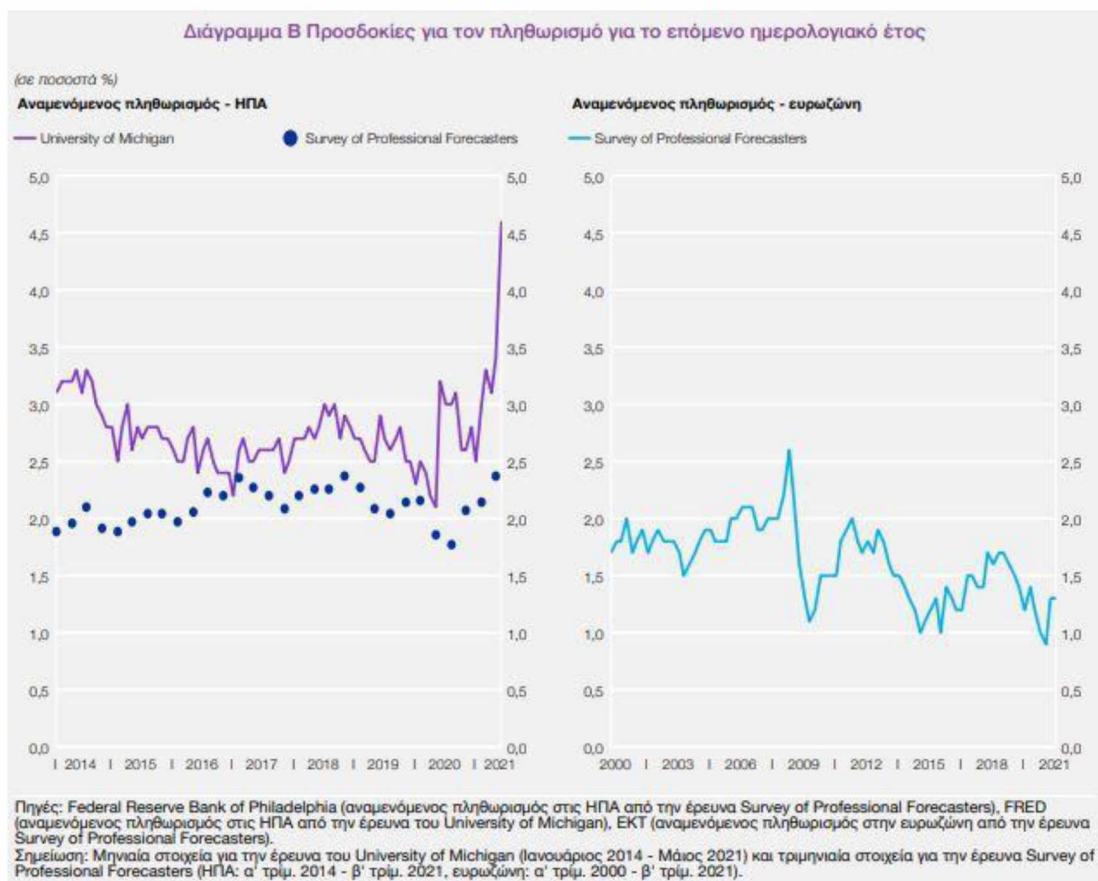
διατάραξη, η οποία προκλήθηκε από την έξαρση της πανδημίας. Πιο συγκεκριμένα, οι εξισορροπήσεις των αποδόσεων του επικείμενου πληθωρισμού (break even inflation rates) φαίνεται να παρουσιάζουν πιο υψηλά επίπεδα συγκριτικά με το χρονικό διάστημα πριν την παγκόσμια υγειονομική κρίση. Οι μεσαίες τιμές των μηνών Ιανουαρίου του 2020 και Μαΐου 2021 παρουσιάζουν τις εξής διαφορές στις παρακάτω χώρες:

- Ηνωμένες Πολιτείες, η διαφορά κυμάνθηκε στα 75 μ.β
- Γαλλία, η διαφορά κυμάνθηκε στα 42 μ.β
- Γερμανία, η διαφορά κυμάνθηκε στα 24 μ.β
- Ηνωμένο Βασίλειο, η διαφορά κυμάνθηκε στα 21 μ.β

Μέσω των δεικτών που επιδεικνύουν οι προσδοκίες αναφορικά με τον πληθωρισμό κατά το ερχόμενο έτος, υπολογίζεται ότι ο πληθωρισμός στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής επίκειται να κυμανθεί από 2,4% έως 4,6%. Όπου το πρώτο ποσοστό αναφέρεται στη διάμεση τιμή που λαμβάνει το Survey of Professional Forecasters<sup>3</sup>(SPF) κατά τη διάρκεια του δευτέρου τριμήνου του τρέχοντος έτους (2021) ενώ αντίστοιχα το δεύτερο ποσοστό αναφέρεται από την μηνιαία έρευνα που πραγματοποίησε το πανεπιστήμιο του Michigan, στη διάμεση τιμή, τον μήνα Μάιο 2021 αναφορικά με τον πληθωρισμό που δύναται να λάβουν οι ΗΠΑ σε ένα χρόνο μετά. Ένα χρόνο πριν, οι προαναφερόμενες τιμές ήταν μειωμένες από 50 (SPF) και άγγιξαν έως και το 140 μ.β. Μελλοντικά, για το επόμενο έτος οι προσδοκίες για τον πληθωρισμό όπως φαίνεται από την έρευνα που πραγματοποίησε η Federal Reserve Bank of Philadelphia κυμαίνεται σε ποσοστό 1,3% κατά το δεύτερο τρίμηνο του έτους 2021, αναλυτικότερα σε 10 μ.β πιο υψηλή τιμή από την αντίστοιχη που παρουσιάστηκε ένα χρόνο νωρίτερα. Οι προαναφερόμενες αναλύσεις παρουσιάζονται με την μορφή σχεδιαγραμμάτων στο παρακάτω διάγραμμα:

---

<sup>3</sup> Αποτελεί πιο παλαιά έρευνα στην χώρα των Η.Π.Α, η οποία διεκπεραιώνεται με σκοπό να ερευνηθούν οι μακροοικονομικές προβλέψεις της οικονομίας που παρουσιάζουν Ηνωμένες Πολιτείες. Την έκδοση της υπόψιν έρευνας αναλαμβάνει η Federal Reserve Bank of Philadelphia. Τέλος, στην παρούσα έρευνα περιλαμβάνεται ένας ανησυχητικός δείκτης, ο οποίος δύναται να εκτιμήσει την πιθανότητα που μπορεί να μειωθεί το πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.



### 3.6. Επιδράσεις των προσδοκιών για τον πληθωρισμό και την οικονομική δραστηριότητα στις αποδόσεις των ομολόγων των ΗΠΑ

Οι εξελίξεις, οι οποίες διαμόρφωσαν το τρέχον διεθνές χρηματοοικονομικό σκηνικό γέννησαν το ερώτημα εάν οι προβλέψεις σχετικά με την άνοδο που δύναται να λάβει ο πληθωρισμός σχετίζεται με την άνοδο που έλαβαν οι ονομαστικές ομολογιακές αποδόσεις συγκρινόμενες με τις αντίστοιχες πραγματικές. Κάτω από το πρίσμα αυτό παρουσιάζεται η εκτίμηση του βαθμού επίδρασης των προσδοκιών, αναφορικά με τις οικονομικές δραστηριότητες αλλά και του πληθωρισμού, στις αποδόσεις που προβάλλουν τα ομοσπονδιακά ομόλογα των Ηνωμένων Πολιτειών.

Τα ομόλογα των 5 και 10 χρόνων διάρκειας του Αμερικανικού Δημοσίου βρίσκονται στο επίκεντρο της ανάλυσης. Αυτό επιτελείται αρχικά, εξαιτίας του μεγέθους που λαμβάνει η συγκριμένη αγορά αλλά και της σημασίας που αυτή κατέχει

και δεύτερον εξαιτίας της μεγάλης αύξησης, η οποία παρατηρείται στις Ηνωμένες Πολιτείες, αναφορικά με τον πληθωρισμό. Τελευταίος λόγος, είναι οι πληθωριστικές προσδοκίες που δημιουργήθηκαν από την έξαρση της παγκόσμιας υγειονομικής κρίσης ανάμεσα στις ανεπτυγμένες οικονομίες. Επίσης, τα αμερικανικά ομοσπονδιακά ομόλογα παρουσιάζουν ορισμένες τάσεις όσο και μεταβολές στις αποδόσεις τους, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι φαίνεται να υφίσταται μία άμεση επίδραση τις αποδόσεις που παρουσιάζουν τα υπόλοιπα ασφαλή ομόλογα αναφοράς σε διεθνές επίπεδο και με έμμεσο τρόπο, κατ' επέκταση, επιδρά και στα κρατικά και εταιρικά ομόλογα.

Βάση των αποτελεσμάτων, οι παραπάνω θεωρίες δύναται να τεκμηριωθούν καθώς κατά τη χρονική περίοδο από τον Απρίλιο του 2020 έως και τον Μάιο του 2021, φαίνεται ότι στο πλαίσιο των ονομαστικών αποδόσεων που παρουσίασαν τα αμερικανικά ομοσπονδιακά ομόλογα διάρκειας 10 χρόνων, οι προσδοκίες της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας εκτιμάται ότι ανήλθε στον αριθμό -46 μ.β. Στην αντίπερα όχθη, οι πληθωριστικές προσδοκίες (inflation compensation component) και οι συνιστώσες αυτών ανήλθαν στον αριθμό 67 μ.β. ενώ αντίστοιχα η πληθωριστική αβεβαιότητα (inflation risk premium) και η συνιστώσα αυτής παρουσίασε αύξηση 51 μ.β. Συνεπώς, η εκτίμηση της συνολικής μεταβολής των αποδόσεων ομολόγων 10ετής διάρκειας κατά ένα ημερολογιακό έτος (Απρίλιος 2020 έως Μάιος 2021) αυξήθηκε κατά 72 μ.β ενώ η παρατηρούμενη συνολική μεταβολή έλαβε αύξηση 92 μ.β.

Σε σχέση τώρα, με τις προσδοκίες των ομοσπονδιακών ομολόγων διάρκειας 5 χρόνων, και τις επιδράσεις που αυτές επιδέχονται από τις πραγματικές οικονομικές δραστηριότητες παρουσιάζεται αρνητικό πρόσημο και κυμαίνεται στις -140 μ.β (μονάδες βάσης) στα πλαίσια των ονομαστικών επιδόσεων, ενώ οι συνιστώσες που αφορούν τις πληθωριστικές προσδοκίες έχουν αντισταθμίσει υπέρ του δέοντος τις επιδράσεις αυτές, συμβάλλοντας στην ανοδική πορεία με 140 μ.β. Συνεπώς, η εκτίμηση της συνολικής μεταβολής των αποδόσεων ομολόγων 5ετής διάρκειας κατά ένα ημερολογιακό έτος (Απρίλιος 2020 έως Μάιος 2021) αυξήθηκε κατά 55 μ.β ενώ η παρατηρούμενη συνολική μεταβολή έλαβε αύξηση 40 μ.β, προσθέτοντας στο τέλος ότι οι ονομαστικές αποδόσεις των υπόψιν ομολόγων των Ηνωμένων Πολιτειών δεν παρουσιάζουν σημαντική ενσωμάτωση της συνιστώσας που σχετίζεται με το αίσθημα της αβεβαιότητας απέναντι του πληθωρισμού.

Σε έρευνα των **D' Agostino & Ehrmann (2014)** παρατηρήθηκε ότι ένα «ασφαλές καταφύγιο» για την Γερμανία, για τις διαφορές στις αποδόσεις που παρουσίασαν οι 10ετοί τίτλοι των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στη G7, χρησιμοποίησε ένα υπόδειγμα στοχαστικής μεταβλητότητας, το οποίο δύναται να μεταβληθεί χρονικά. Τονίζεται, όμως ότι στις μεταβλητές αυτών των συντελεστών ακολουθείται ένας τυχαίος βηματισμός (drift less random walk).

Συμπερασματικά, οι πληθωριστικές προσδοκίες δύναται να εξηγηθούν σε αρκετά μεγάλο βαθμό μέσα από την άνοδο που παρουσιάζουν οι ονομαστικές αποδόσεις των ομολόγων των Ηνωμένων Πολιτειών μετά από τον κλονισμό που υπέστησαν οι κεφαλαιαγορές λόγω της παγκόσμια υγειονομικής κρίσης που ξέσπασε. Αντίθετα με τα ομόλογα 5ετούς διάρκειας, δύναται να ενσωματώσουν μεσοπρόθεσμα σε μεγαλύτερο βαθμό τη συνιστώσα που σχετίζεται με το αίσθημα της αβεβαιότητας απέναντι στον πληθωρισμό. Επίσης, ισχυρότερη σε μεγαλύτερο χρονικό πλαίσιο, είναι η συνιστώσα του αισθήματος αβεβαιότητας απέναντι στον πληθωρισμό στα ομόλογα 10ετούς διάρκειας. Τα αμερικανικά ομοσπονδιακά ομόλογα παρουσιάζουν πρόσφατα μία ανοδική πορεία στις αποδόσεις τους, ενσωματώνοντας με τον τρόπο αυτό τις προσδοκίες ενός αυξημένου πληθωρισμού σε μεσοπρόθεσμο χρονικό πλαίσιο αλλά και το αίσθημα της αβεβαιότητας σχετικά των συνθηκών που ενδέχεται να λάβει ο πληθωρισμός σε ένα πιο μελλοντικό διάστημα.

### **3.7. Συμπεράσματα επί των προσδοκιών για τον πληθωρισμό και την οικονομική δραστηριότητα στις αποδόσεις των ομολόγων των ΗΠΑ**

Η αύξηση των προσδοκιών για έναν επικείμενο πληθωρισμό παρουσιάστηκε μετά το χρονικό διάστημα που προκλήθηκε ο χρηματοοικονομικός κλονισμός λόγω της πανδημίας **Τσαρουχίδης, (2021)**. Οι πεποιθήσεις αυτές ήταν εντονότερες στις Ηνωμένες Πολιτείες. Έτσι λοιπόν, οι προαναφερόμενες προσδοκίες επιδρούν με καταλυτικό τρόπο στις αποδόσεις που θα λάβουν τα ομόλογα. Μία ακόμη εκτίμηση είναι ότι η αβεβαιότητα που παρουσιάζεται για έναν επικείμενο πληθωρισμό αποτελεί

έναν από τους βασικούς ερμηνευτικούς παράγοντες, οι οποίοι πρόσφατα παρατήρησαν την άνοδο που παρουσίασαν οι αποδόσεις των ομολόγων.

Η συνέχιση της αυξητικής τάσης των αποδόσεων που επιδεικνύουν τα αμερικανικά ομοσπονδιακά ομόλογα έγκειται στο να γίνει η αιτία να αυξηθούν οι αποδόσεις τόσο στα κρατικά όσο και στα εταιρικά ομόλογα που βρίσκονται εντός της ευρωζώνης, οδηγώντας στην επιβάρυνση της οικονομικής διεθνούς ανάκαμψης. Έτσι λοιπόν, μέχρι την πλήρη απαλοιφή των οικονομικών επιπτώσεων της υγειονομικής κρίσης είναι σημαντικό να διατηρηθούν τα μέτρα που λήφθηκαν ώστε να στηριχθεί η οικονομία της ζώνης του ευρώ, συμπεριλαμβανομένων και των προγραμμάτων αγορών τίτλων από το Ευρωσύστημα. Η ενίσχυση των υπόψιν προγραμμάτων μπορεί να παρομοιαστεί ως ένα ανάχωμα ώστε να μεταδοθεί η άνοδος που παρουσιάζουν οι ομολογιακές αποδόσεις των Ηνωμένων Πολιτειών, όπως ήδη έχει αναφερθεί, τόσο στα κρατικά όσο και στα εταιρικά ομόλογα της ζώνης του ευρώ. Τέλος, με βάση των στατιστικών, σπουδαία συνάρτηση που αφορά την αποτίμηση του κινδύνου ο οποίος γεννάται από την πιστοληπτική διαβάθμιση, παρατίθεται και από τις μελέτες των **Malliaropoulos, & Migiakis, (2018)**.

Ο όρος εξίσωση «Fisher» αφορά την σχέση που δημιουργείται ανάμεσα στα επιτόκια, τις προσδοκίες του πληθωρισμού και τις οικονομικές δραστηριότητες.

Συνεπώς, οι εκτιμήσεις πραγματοποιήθηκαν βάση των δεδομένων που προέκυψαν σε μηνιαία συχνότητα για το χρονικά διάστημα μεταξύ Ιανουαρίου του 2004 έως και τον Μάιο του 2021, στηριζόμενοι σε τεχνικές συνολοκλήρωσης. Ο προσδιοριστικός συντελεστής  $R^2$  adjusted έδειξε ποσοστό 98,4% στα 10 χρόνια και ποσοστό 99,6% στα 5 χρόνια. Πιο συγκεκριμένα, στα 10 χρόνια οι επιδράσεις του πληθωρισμού υπολογίζονται ως ένα άθροισμα, το οποίο προκύπτει από την επίδραση του επικείμενου πληθωρισμού αλλά και της αβεβαιότητας που γεννάται από αυτόν. Από την άλλη πλευρά στα 5 χρόνια φαίνεται η αβεβαιότητα να μην είναι στατιστικά σημαντική οδηγώντας στο αποτέλεσμα ότι οι επιδράσεις που προκύπτουν από τον πληθωρισμό ενσωματώνουν αποκλειστικά τις προσδοκίες. Θεωρείται μία εκτενής συζήτηση η θεωρητική σχέση που προκύπτει τόσο ανάμεσα στα επιτόκια και τις προσδοκίες όσο και του οικονομετρικού υποδείγματος και των τεχνικών εκτίμησης **Bauer & Rudebusch, (2020)**.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Εμπειρική Εφαρμογή

## 4.1 Εισαγωγή

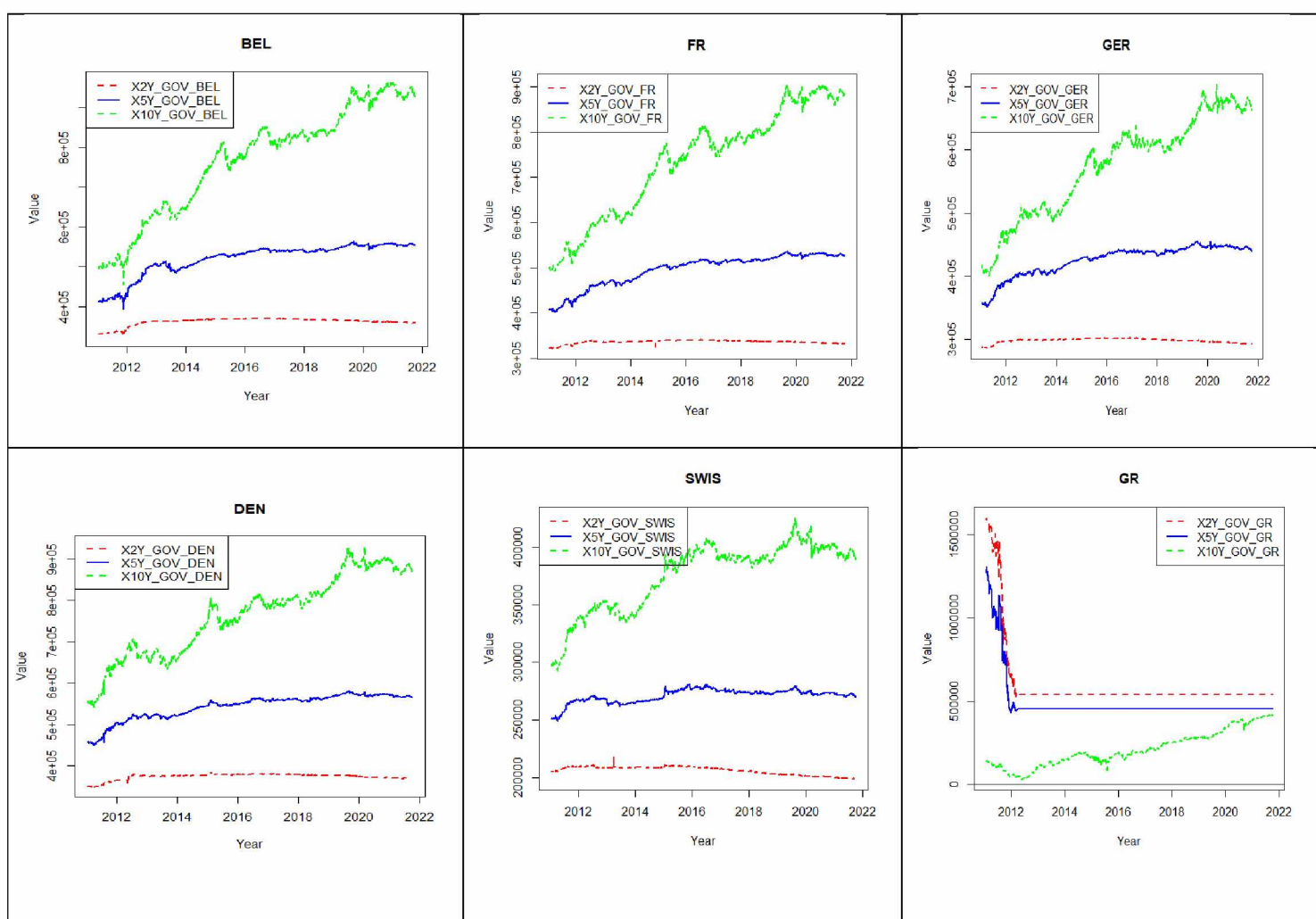
Στο πλαίσιο αυτού του κεφαλαίου θα ακολουθήσει μια οικονομετρική ανάλυση όπου το ερευνητικό ερώτημα είναι πως επηρεάστηκαν οι αποδόσεις των ομολόγων σε ορισμένες χώρες της Ε.Ε κατά την διάρκεια της πανδημίας (Covid -19). Για να αξιολογήσουμε την αποδοτικότητα ενός ομολόγου ή ενός χαρτοφυλακίου ομολόγων κρίνεται απαραίτητο να υπολογίσουμε την απόδοση αυτών για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα τουλάχιστον ένα μήνα και πάνω. Αυτή η απόδοση καθώς θεωρείται ως απόδοση χρονικής περιόδου διαφέρει από την απόδοση στη λήξη του ομολόγου διότι για το τέλος της χρονικής περιόδου που υπολογίζεται (πχ στο τέλος του έτους), λαμβάνει υπόψη την τιμή πώλησης αυτών και η απόδοσή της θα εξαρτηθεί από τα επιτόκια της αγοράς , κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και μετά. Οι χώρες που επιλέχθηκαν είναι οι : Ελλάδα, Γερμανία, Γαλλία, Δανία, Σουηδία, Βέλγιο, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Πορτογαλία, Ισπανία, Ολλανδία, Ιρλανδία, Ελβετία, Ουγγαρία και Πολωνία, οι οποίες έχουν εκδοθεί από τον ίδιο οίκο Thomson Reuters. Η χρονική περίοδος που αναλύεται αφορά το διάστημα μεταξύ 21/1/2011 έως 4/10/2021 και ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι 2.639 σε ημερήσια συχνότητα. Τα δεδομένα που αφορούν τις τιμές κλεισίματος των κρατικών ομολόγων συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα [investing.com](https://www.investing.com).

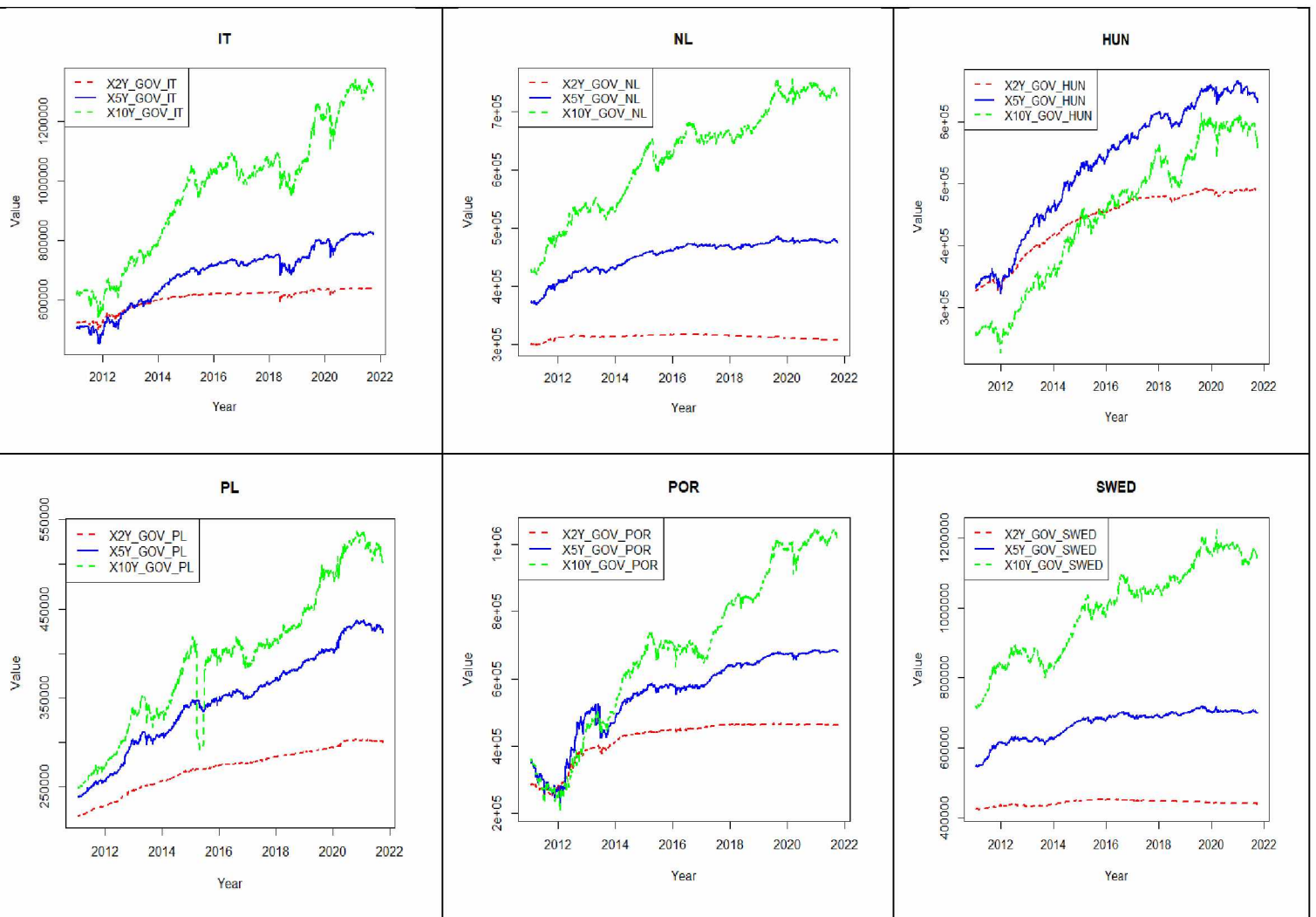
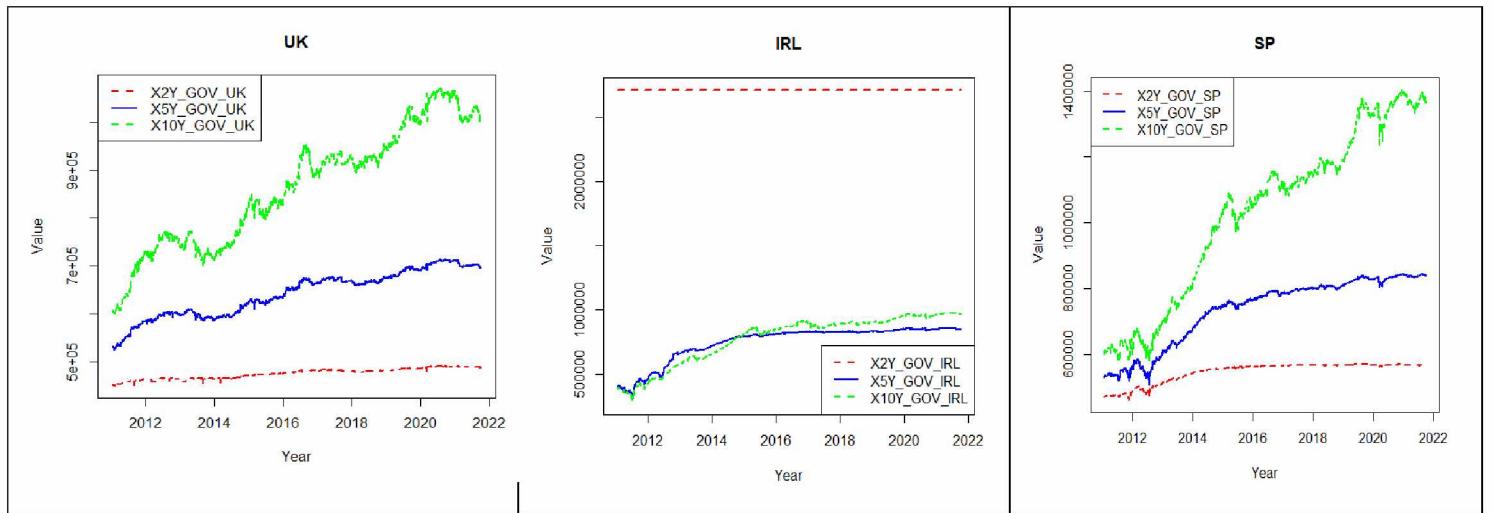
Για την διεκπεραίωση της εμπειρικής ανάλυσης χρησιμοποιούνται για κάθε χώρα 3 διαφορετικά είδη ομολόγων, ένα 2ετές ομόλογο(βραχυπρόθεσμο), ένα 5ετές ομόλογο (μεσοπρόθεσμο) και ένα 10ετές ομόλογο (μακροπρόθεσμο). Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι αρχικά η ανάλυση της συμπεριφοράς των αποδόσεων των ομολόγων για κάθε χώρα ξεχωριστά και εν συνεχεία για 6 χώρες της Ε.Ε τρεις χώρες του Νότου και τρεις του Βορρά ( Ελλάδα, Ιταλία, Πορτογαλία, Γερμανία, Σουηδία και Ηνωμένο Βασίλειο).

Εν κατακλείδι, η ανάλυση αυτή θα γίνει με βάση το οικονομετρικό μοντέλο **VAR (Vector Autoregressive Model)** συνεχίζοντας με τον έλεγχο αιτιότητας (**Granger Causality**) και τέλος μέσω των διανυσματικών αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων υπολογίστηκε και η επίδραση αιφνίδιων διαταραχών (shocks) στις ενδογενείς μεταβλητές κάθε οικονομετρικού υποδείγματος (**Impulse responses**). Τα αποτελέσματα διεξήχθησαν με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού **R**.

## 4.2 Γραφήματα και Ανάλυση των ομολογιακών αποδόσεων με και χωρίς τάση κατά την διάρκεια του Covid -19.

### 4.2.1. Γραφήματα Τιμών των 15 χωρών της Ε.Ε για τα (2ετή,5ετή,10ετή) κρατικά ομόλογα με τάση για την χρονική περίοδο 2011 έως 2021 (10 ετών).





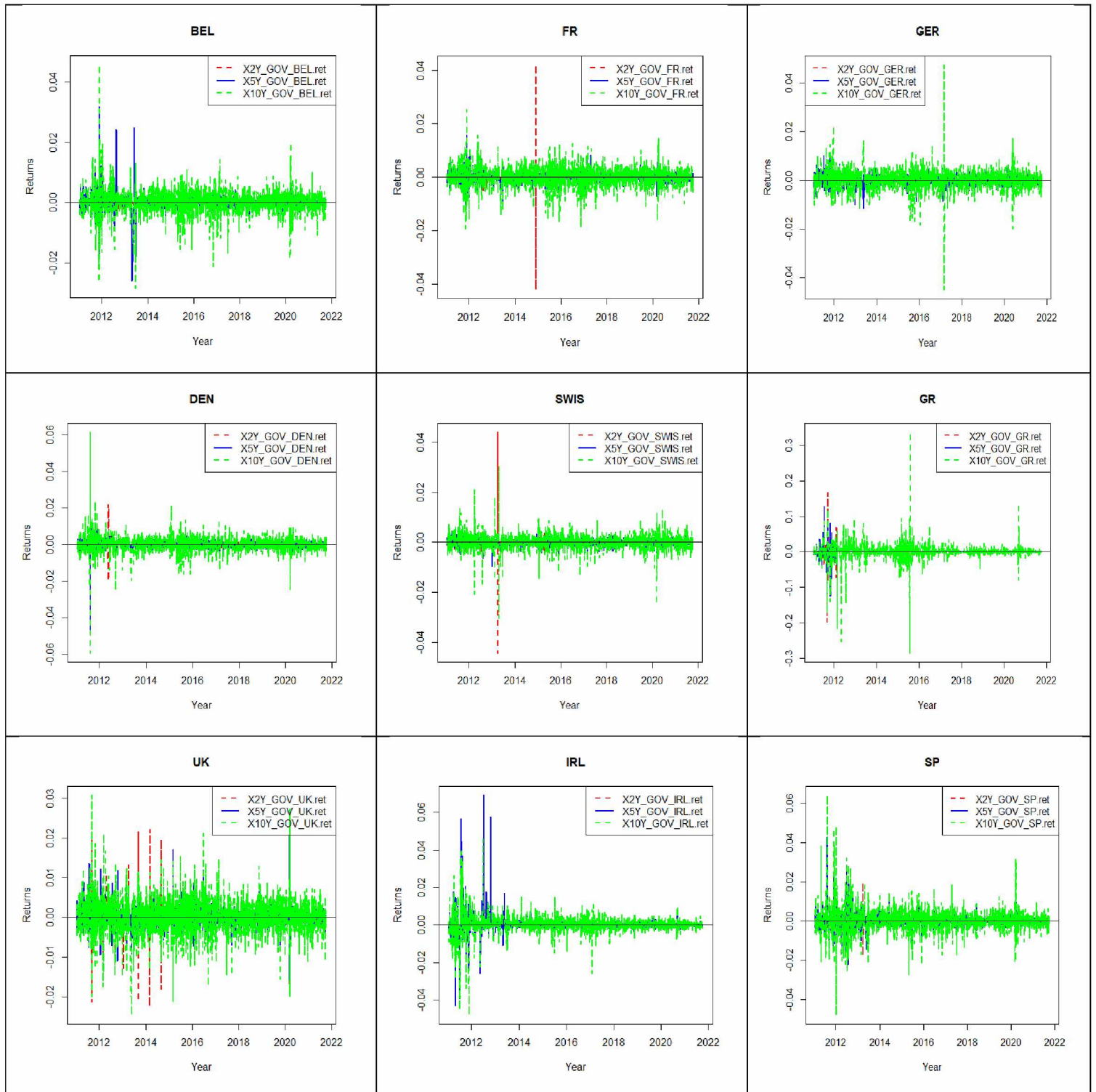
Όπως προκύπτει από τα παραπάνω διαγράμματα, η εξέλιξη των τιμών των ομολόγων παρουσιάζουν ανοδική πορεία κατά την χρονική περίοδο μελέτης. Διαπιστώνεται όμοια συμπεριφορά στις περισσότερες χώρες με τα 10ετή όμως να δείχνουν μια πιο έντονη αυξητική

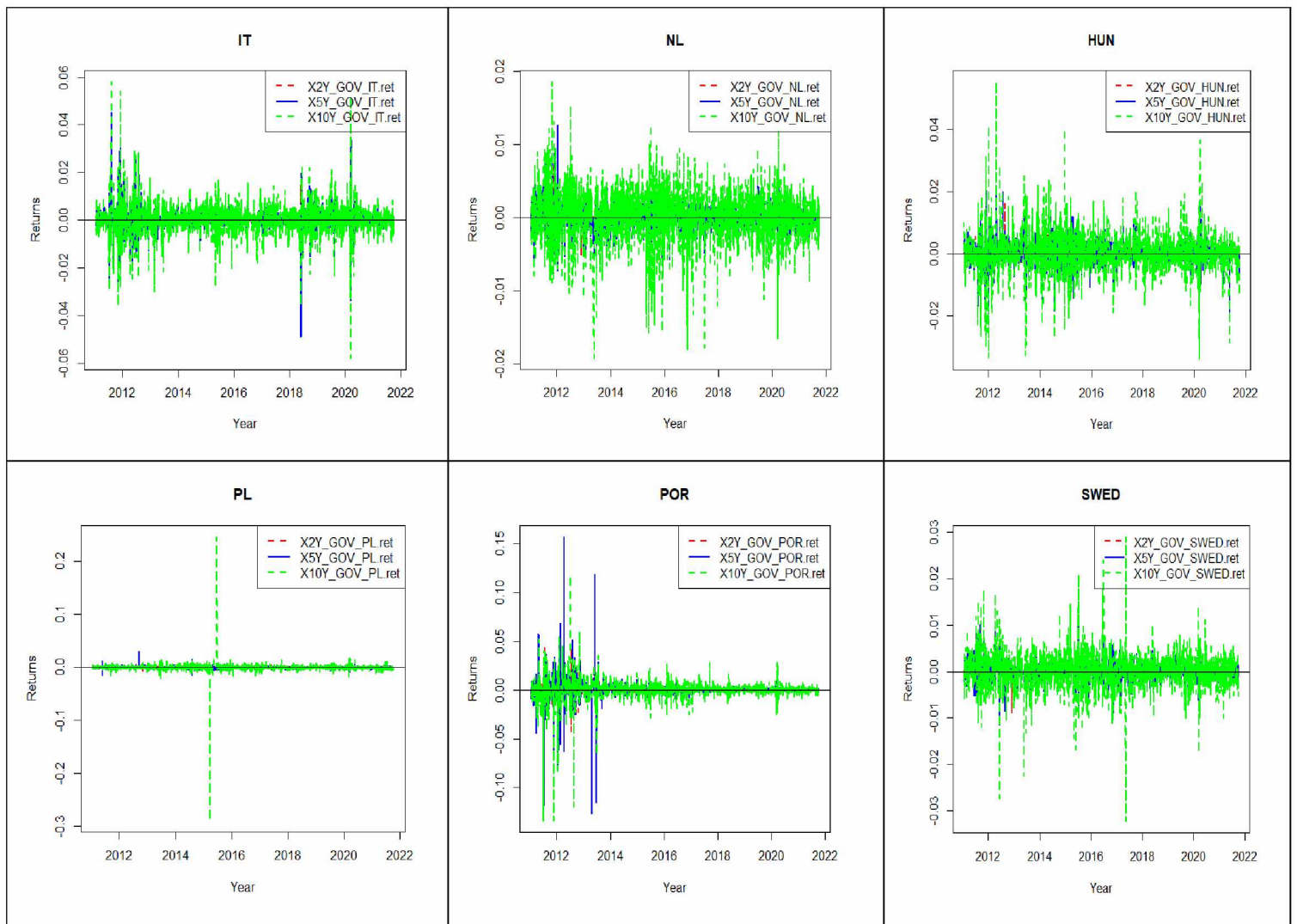
τάση. Εξαιρούνται οι χώρες Ελλάδα, Ιρλανδία, Ουγγαρία και Πορτογαλία όπου παρατηρούνται πιο έντονα φαινόμενα. Όσον αφορά το διάγραμμα της Ελλάδας βλέπουμε ότι οι τιμές του 2ετούς και 5ετούς ομολόγου από το 2012 και μετά δεν μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου. Αυτό δείχνει ολοφάνερα την αναδιάρθρωση του δημοσίου χρέους που έγινε την περίοδο εκείνη όπου ακυρώθηκαν ομόλογα αξίας περίπου 127δισ €. Μάλιστα, το συνολικό κούρεμα που έγινε αντιπροσώπευε περίπου το 40% της συνολικής αξίας των Ελληνικών κρατικών ομολόγων που ήταν σε κυκλοφορία όταν ξέσπασε η κρίση. Μιλάμε για το μεγαλύτερο κούρεμα κρατικού χρέους που έγινε ποτέ στην ιστορία ([www.capital.gr](http://www.capital.gr)). Επιπλέον εκτός από το κούρεμα ένας άλλος λόγος ήταν και τα υπέρογκα δάνεια. Συνεπώς, κανείς επενδυτής δεν θα σκεφτότανε να επενδύσει διότι είχαν δημιουργηθεί αμφιβολίες σε όλους εκτός των hedge funds. Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρείται και στο 2ετές ομόλογο της Ιρλανδίας όπου από το 2011 και μετά είναι στάσιμο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, το ότι ο πιο πλούσιος άνθρωπος της Ιρλανδίας ο Σον Κουίν κήρυξε ξαφνικά πτώχευση. Ο επιχειρηματίας με περιουσία που άγγιζε τα 4,7δισ. € είχε στην κατοχή του διάφορα ακίνητα όπως παμπ, ξενοδοχεία καθώς και αιολικά πάρκα αλλά δυστυχώς μια λάθος κίνηση του έφερε την καταστροφή. Το 2008 η εταιρεία του Quinn Group επένδυσε ένα τεράστιο χρηματικό ποσό σε μία τράπεζα (Anglo Irish) η οποία μετά από μερικούς μήνες κατέρρευσε και με τον τρόπο αυτό παρέσυρε ένα πολύ μεγάλο τμήμα της Οικονομίας της Ιρλανδίας ([www.tovima.gr](http://www.tovima.gr)).

Όσον αφορά την Πορτογαλία παρατηρείται κοινή πορεία στις αποδόσεις των ομολόγων ( 2ετές, 5ετές, 10ετές) έως λίγο πριν το 2014 ξεκινώντας με έντονη πτώση έως το 2012, συνεχίζοντας με απότομη άνοδο έως το 2013 και έπειτα ακολουθούν παρόμοια πορεία με τις υπόλοιπες χώρες.

Τέλος, βλέπουμε στο γράφημα της Ουγγαρίας ότι το 5ετές ομόλογο έχει επιφέρει πολύ καλύτερες αποδόσεις από το 10ετές υποδηλώνοντας, ότι δημιουργήθηκε μια απότομη ανάπτυξη στην οικονομία της χώρας. Παρ' όλο που το 2009 αναγκάστηκε να δανειστεί 9δισ. € από το ΔΝΤ, κατάφερε σε σύντομο χρονικό διάστημα να δημιουργήσει εμπορικό πλεόνασμα 9.003 δισ. δολαρίων εξάγοντας πάνω από 100δισ, δολάρια εμπορεύματα ( το 80% εξ' αυτών πουλήθηκαν εντός της Ε.Ε). Ακόμη το 2014 καλωσόρισε 12,1 εκατ. τουρίστες και το 2015 προσέλκυσε ξένους επενδυτές όπου επένδυσαν στην χώρα περίπου 120 δισ. δολάρια. Επιπροσθέτως, αξίζει να τονιστεί πως είναι από τους πιο μεγάλους παραγωγούς ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών στην Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη ([el.wikipedia.org](http://el.wikipedia.org)).

**4.2.2. Γραφήματα Αποδόσεων των 15 χωρών της Ε.Ε για τα (2ετή,5ετή,10ετή) κρατικά ομόλογα χωρίς τάση για την χρονική περίοδο 2011 έως 2021 (10 ετών).**





Αρχικά για την διεξαγωγή των παραπάνω διαγραμμάτων έχουμε υπολογίσει τα log returns.

Παρατηρείτε ότι στις σειρές μας παρουσιάζεται μια συγκέντρωση μεταβλητότητας (Volatility Clusters) κατά περιόδους και κυρίως σε περιόδους κρίσεις. Με **κόκκινο** χρώμα απεικονίζεται το 2ετές ομόλογο, με **μπλε** χρώμα το 5ετές ομόλογο και με **πράσινο** το 10ετές ομόλογο. Η εντονότερη μεταβλητότητα παρουσιάζεται στα 10ετή ομόλογα (μακροπρόθεσμα) των χωρών: Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία, Σουηδία, Ουγγαρία και Ολλανδία σε σύγκριση με τις άλλες χώρες. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το υψηλό επίπεδο των επιτοκίων σε αυτές τις χώρες σε συνδυασμό με το μέγεθος και την ρευστότητα των αγορών.

Εν κατακλείδι, την αύξηση αυτής της μεταβλητότητας, παρόλο που μπορούμε να την κατανοήσουμε ως ένα σημείο, αποτελεί πρόβλημα. Η υψηλή μεταβλητότητα, έστω και σε μικρά χρονικά διαστήματα, οδηγεί στην αντίληψη μεγαλύτερου κινδύνου και οι ορθολογικοί (μακροπρόθεσμοι) επενδυτές χάνουν την εμπιστοσύνη τους στην αγορά με αποτέλεσμα να αποχωρούν. Το αρνητικό αυτό φαινόμενο της

αύξησης της μεταβλητότητας γίνεται ακόμη πιο έντονο λόγω της αποχώρησης μεγάλων – σημαντικών επενδυτών και δημιουργούνται μεγάλες διορθώσεις στις χρηματιστηριακές αγορές.

#### 4.2.3. Περιγραφική Στατιστική (Descriptive Statistics) κατά την διάρκεια του COVID -19

**Πίνακας 1:** Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των ομολόγων σε ημερήσια συχνότητα.

	ΒΕΛΓΙΟ			ΓΑΛΛΙΑ			ΓΕΡΜΑΝΙΑ		
	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y
Skewness	2.151673	1.367631	<b>-0.043376</b>	0.2403968	0.2376958	<b>-0.318242</b>	0.8617531	<b>-0.170719</b>	<b>-0.0951665</b>
Kurtosis	63.90895	54.85635	13.56883	932.3024	10.38574	4.149729	13.38641	5.953617	20.48709
JB P_value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dickey-Fuller	-14.283	-15.326	-14.668	-16.028	-15.461	-14.119	-13.751	-14.068	-14.618
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phillips Perron	-2268	-2055.7	-2071.1	-3188.8	-2178.3	-2292.9	-2301.3	-2366.6	-2376.8
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Πίνακας 2:** Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των ομολόγων σε ημερήσια συχνότητα.

	ΔΑΝΙΑ			ΕΛΒΕΤΙΑ			ΕΛΛΑΔΑ		
	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y
Skewness	2.941691	<b>-0.919959</b>	<b>-0.0850699</b>	<b>-0.169247</b>	<b>-0.528399</b>	<b>-0.401936</b>	<b>-2.290056</b>	<b>-2.84199</b>	<b>-1.26452</b>
Kurtosis	182.1183	198.5342	43.56179	740.8025	7.834962	16.56328	228.9179	130.5898	75.89031
JB P_value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dickey-Fuller	-13.42	-13.696	-13.762	-15.99	-13.008	-13.894	-12.249	-9.9719	-13.642
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phillips Perron	-2632.4	-2894.1	-2691.7	-3166.1	-2714.4	-2747.6	-2389.8	-2599.6	-2244.6
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Πίνακας 3:** Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των ομολόγων σε ημερήσια συχνότητα.

	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ			ΙΡΑΝΑΝΔΙΑ			ΙΣΠΑΝΙΑ		
	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y
Skewness	0.3204569	0.3321083	0.06129342	51.33225	4.727446	<b>-0.1442204</b>	1.878665	1.672815	0.9667819
Kurtosis	143.809	14.39636	4.200408	26.33	101.3071	27.39324	51.80836	27.76386	17.16361
JB P_value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dickey-Fuller	-15.91	-15.004	-14.398	-13.803	-12.101	-13.826	-15.194	-14.243	-14.657
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phillips Perron	-2822.6	-2592.8	-2374.9	-2626.9	-2309.6	-2385	-1791.8	-1655.9	-1975.6
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Πίνακας 4:** Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των ομολόγων σε ημερήσια συχνότητα.

	ΙΤΑΛΙΑ			ΟΛΛΑΝΔΙΑ			ΟΥΓΓΑΡΙΑ		
	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y
Skewness	<b>-1.19931</b>	<b>-0.16365</b>	0.0311249	0.1383269	0.04309185	<b>-0.523647</b>	0.7952893	<b>-0.441608</b>	0.2799963
Kurtosis	53.34817	27.29513	13.91786	46.55082	5.783999	3.556822	82.85357	10.30458	8.889133
JB P_value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dickey-Fuller	-13.325	-13.918	-13.589	-14.485	-14.919	-14.574	-13.357	-14.355	-14.332
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phillips Perron	-1922.3	-1890.2	-2165	-2718	-2287.2	-2376.2	-2620	-2440.2	-2374.2
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

**Πίνακας 5:** Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των αποδόσεων των ομολόγων σε ημερήσια συχνότητα.

	ΠΟΛΩΝΙΑ			ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ			ΣΟΥΗΔΙΑ		
	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y	2Y	5Y	10Y
Skewness	1.034992	0.7610823	<b>-5.998527</b>	<b>-2.578615</b>	<b>-0.1061739</b>	<b>-2.433057</b>	<b>-3.46749</b>	0.05021917	<b>-0.227298</b>
Kurtosis	23.44812	18.89245	828.4872	71.63044	105.8614	57.09984	65.75373	6.673684	9.590503
JB P_value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dickey-Fuller	-13.633	-13.966	-13.143	-14.014	-14.08	-16.875	-13.127	-13.696	-13.857
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Phillips Perron	-2658.9	-2380.7	-2553.8	-2505.6	-2445.6	-2436.2	-2586.4	-2470.8	-2360.5
P_value	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01



Μία κατανομή συχνοτήτων μπορεί να είναι συμμετρική ή ασύμμετρη. Συμμετρική είναι μια κατανομή, όταν οι τιμές της τοποθετούνται συμμετρικά γύρω από την μέση αριθμητική τιμή. Χαρακτηριστικό πολλών σειρών είναι η ασυμμετρία που παρουσιάζουν ή η απόκλιση της κατανομής τους από την κανονικότητα. Όποια κατανομή δεν είναι συμμετρική γύρω από τον μέσο της, παρουσιάζει ασυμμετρία. Η ασυμμετρία σύμφωνα με τον Pearson υπολογίζεται από την διαφορά ανάμεσα στον μέσο και την επικρατούσα τιμή μιας κατανομής.

Μία κατανομή είναι ασύμμετρη προς τα δεξιά έχει θετική ασυμμετρία που σημαίνει ότι έχει μεγάλη δεξιά ουρά (ακραίες παρατηρήσεις) και σε αυτή την περίπτωση ο μέσος είναι μεγαλύτερος από την διάμεσο και την επικρατούσα τιμή. Αντίθετα, μια κατανομή ασύμμετρη προς τα αριστερά έχει αρνητική ασυμμετρία, η ουρά εμφανίζεται στα αριστερά την κατανομής και ο μέσος είναι μικρότερος από την διάμεσο και την επικρατούσα τιμή **Χάλκος,( 2011)**.

Με βάση τους παραπάνω πίνακες, στις περισσότερες χώρες παρατηρείται αρνητική ασυμμετρία τουλάχιστον στις αποδόσεις ενός ομολόγου (όπως φαίνεται με το **κόκκινο** χρώμα) με το Βέλγιο και συγκεκριμένα το 10ετές ομολόγο του να παρουσιάζει την υψηλότερη ασυμμετρία η οποία είναι ση με **-0.043376** και το 10ετές ομολόγο της Πολωνίας την πιο χαμηλή η οποία ισούται με **-5.998527** . Δηλαδή η κατανομή έχει ακραίες παρατηρήσεις προς τα αριστερά που σημαίνει ότι υπάρχει σημαντική κοινή πτώση τιμών και αυτό συμβαίνει λόγω αρνητικού γεγονότος όπως για παράδειγμα η επίδραση του Covid-19. Αυτό είναι λογικό διότι πολλοί επενδυτές βίωσαν ένα συναίσθημα αβεβαιότητας το οποίο τους οδήγησε σε υποχώρηση των επενδύσεων τους. Εξαιρεση αποτελούν η Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο όπου παρουσιάζουν μόνο θετική ασυμμετρία για όλα τα ομολόγα ( 2ετές,5ετές & 10ετές).

Η κύρτωση είναι ένα άλλο μέτρο επιπεδοποίησης της κατανομής συχνοτήτων. Μια κατανομή μπορεί να χαρακτηριστεί ως λεπτόκυρτη, μεσόκυρτη ή πλατύκυρτη. Στην περίπτωση μας, εφόσον η κύρτωση είναι μεγαλύτερη του τρία (*Kurtosis* > 3) για όλα τα δείγματά μας η κατανομή είναι λεπτόκυρτη.

Στη συνέχεια θα ελέγξουμε αν υπάρχει κανονική κατανομή (δηλαδή *Skewness* = 0 και *Kurtosis*= 3) με βάση το *p\_value* της στατιστικής Jarque Bera (JB).

Σχηματίζουμε τις μηδενικές και εναλλακτικές υποθέσεις:

**$H_0$  : Υπάρχει Κανονική Κατανομή**

**$H_1$  : Δεν υπάρχει Κανονική Κατανομή**

Με βάση το *P-value* του JB το οποίο είναι μηδέν για όλα τα δείγματα μας, ισχύει ότι :

*P\_value* = 0.00000 < για κάθε ένα από τα συνήθη επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας ( $\alpha = 0.05$ ,  $\alpha = 0.01$  και  $\alpha = 0.10$ ), συνεπώς **απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση ( $H_0$ )** και δεν έχουμε κανονική κατανομή.

Τέλος, ελέγξαμε για την στασιμότητα πραγματοποιώντας το τεστ Dickey-Fuller με σταθερό όρο και τάση όπου η  $H_0$ : **Υπάρχει μοναδιαία ρίζα** έναντι της  $H_1$ : **Δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα** και το Phillips Perron και καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι οι χρονολογικές μας σειρές είναι στάσιμες σε επίπεδα ( Iο)

### 4.3 Διανυσματικό Αυτοπαλίνδρομο Μοντέλο ( VAR)

**VAR (Vector Autoregressive Model) αποδόσεων ομολόγων των 15 χωρών της Ε.Ε κατά την διάρκεια του COVID -19**

#### 4.3.1 Θεωρητικό πλαίσιο του Var – Model

Τα Var-Model είναι διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα τα οποία έγιναν δημοφιλή στην οικονομετρία από τον **Sims (1980)** και χρησιμοποιούνται για πολυμεταβλητές χρονοσειρές. Είναι μοντέλα παλινδρόμησης συστημάτων δηλαδή υπάρχουν περισσότερες από μία εξαρτημένες μεταβλητές και αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως ένα είδος υβριδίου μεταξύ των μοντέλων μονομεταβλητών χρονοσειρών και μοντέλων ταυτόχρονων εξισώσεων **Brooks, (2014)**.

Η πιο απλή μορφή ενός Var-Model είναι ένα διμεταβλητό όπου εκεί υπάρχουν μόνο δύο μεταβλητές η  $y_{1t}$  και η  $y_{2t}$  καθεμία από τις οποίες εξαρτάται από τις τρέχουσες τιμές σε διαφορετικούς συνδυασμούς των προηγούμενων τιμών  $k$  και των δύο μεταβλητών καθώς και του όρου σφάλματος.

$$y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11} y_{1t-1} + \dots + \beta_{1k} y_{1t-k} + \alpha_{11} y_{2t-1} + \dots + \alpha_{1k} y_{2t-k} + u_{1t} \quad (1)$$

$$y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21} y_{2t-1} + \dots + \beta_{2k} y_{2t-k} + \alpha_{21} y_{1t-1} + \dots + \alpha_{2k} y_{1t-k} + u_{2t} \quad (2)$$

όπου  $u_{1t}$  είναι ο λευκός θόρυβος με  $E(u_{i t}) = 0$ , ( $i = 1, 2$ ),  $E(u_{1t} u_{2t}) = 0$ .

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του μοντέλου VAR είναι η ευκολία γενίκευσης, για παράδειγμα το μοντέλο θα μπορούσε να επεκταθεί, για να συμπεριλάβουμε σφάλματα κινητού μέσου όρου τα οποία θα ήτανε μία πολυμεταβλητή έκδοση του μοντέλου ARMA γνωστό ως VARMA. Δηλαδή, αντί να έχουμε μόνο δύο μεταβλητές την  $y_{1t}$  και  $y_{2t}$ , το σύστημα θα

μπορούσε να επεκταθεί για να συμπεριλάβουμε  $g$  μεταβλητές,  $y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, \dots, y_{gt}$  καθεμία από τις οποίες έχει μία εξίσωση **Brooks, (2014)**.

Για παράδειγμα, μπορούμε να εξετάσουμε την περίπτωση από πάνω, όπου  $k=1$ , έτσι ώστε κάθε μεταβλητή να εξαρτάται μόνο από τις αμέσως προηγούμενες τιμές των  $y_{1t}$  και  $y_{2t}$  συν έναν όρο σφάλματος. Αυτό θα μπορούσε να γραφτεί ως:

$$y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11} y_{1t-1} + \alpha_{11} y_{2t-1} + u_{1t} \quad (3)$$

$$y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21} y_{2t-1} + \alpha_{21} y_{1t-1} + u_{2t} \quad (4)$$

ή

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \alpha_{11} \\ \alpha_{21} & \beta_{21} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (5)$$

ή ακόμα πιο συμπαγή όπως:

$$\begin{matrix} y_t & = & \beta_0 & + & \beta_1 y_{t-1} & + & u_t \\ g \times 1 & & g \times 1 & & g \times g & g \times 1 & g \times 1 \end{matrix} \quad (6)$$

Στο (6) σύστημα υπάρχουν  $g = 2$  μεταβλητές. Επεκτείνοντας το μοντέλο, όπου  $k$  οι υστερήσεις για κάθε μεταβλητή σε κάθε εξίσωση μπορούμε να το επιτύχουμε εύκολα ως εξής :

$$\begin{matrix} y_t & = & \beta_0 & + & \beta_1 y_{t-1} & + & \beta_2 y_{t-2} & + & \dots & + & \beta_k y_{t-k} & + & u_t \\ g \times 1 & & g \times 1 & & g \times g & g \times 1 & g \times g & g \times 1 & & g \times g & g \times 1 & & g \times 1 \end{matrix} \quad (7)$$

Τέλος, το μοντέλο θα μπορούσε να επεκταθεί και περαιτέρω στην περίπτωση που περιλαμβάνει όρους πρώτων διαφορών και σχέσεις συνολοκλήρωσης δηλαδή ένα διανυσματικό μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων (VECM) **Brooks, (2014)**.

Εφόσον έγινε η περιγραφική στατιστική και μετά ελέγξαμε για στασιμότητα με το τεστ Dickey - Fuller και το Phillips – Perron συνεχίζουμε με τα Var – Model για τις 15 χώρες της Ε.Ε.

Συνεπώς, μπορούμε να εξετάσουμε πως το Var ενός περιουσιακού στοιχείου ανταποκρίνεται σε κραδασμούς στις αποδόσεις του άλλου Var καθώς είναι ένα μέτρο έκθεσης ενός επενδυτή, σε χρονικά μεταβαλλόμενους ακραίους κινδύνους.

Αρχικά, επιλέγουμε τα lags<sup>4</sup> για τα οποία θα τρέξουμε το μοντέλο για κάθε χώρα ξεχωριστά με βάση το κριτήριο Schwarz το οποίο είναι ένας δείκτης προσαρμογής μιας εξίσωσης που βασίζεται στις αθροίσεις των τετραγώνων των καταλοίπων (SSE) δηλαδή προσαρμόζει τα SSE αναφορικά με το μέγεθος του δείγματος (n) και τον αριθμό των ανεξάρτητων μεταβλητών k συμπεριλαμβανομένου και του σταθερού όρου **Χάλκος, (2011)**

### 4.3.2 Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ (Granger Causality)

Η συσχέτιση μιας εξαρτημένης μεταβλητής από μια ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές δεν δείχνει και απαραίτητα αιτιότητα. Σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα η αιτιότητα, δηλαδή η σχέση αιτίας-αιτιατού είναι δεδομένη αργiori. Η συσχέτιση μας δείχνει την ύπαρξη ενός μοτίβου. Για την διαπίστωση αιτιότητας πρέπει να καταφύγουμε σε άλλα εργαλεία όπως ο έλεγχος Granger Causality **Χάλκος, (2011)**.

Αρχικά σχηματίζουμε τις μηδενικές και εναλλακτικές υποθέσεις:

**H<sub>0</sub> : Δεν υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ ομολογιακών αποδόσεων**

**H<sub>1</sub> : Υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ ομολογιακών αποδόσεων**

Εάν το **p\_value** < **α**, για κάθε ένα από τα συνήθη επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας ( $\alpha = 0.01$ ,  $\alpha = 0.05$  &  $\alpha = 0.10$ ), **απορρίπτουμε την H<sub>0</sub>** και υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ των ομολογιακών αποδόσεων.

Πριν προβούμε στην ανάλυση των αποτελεσμάτων με βάση τον **πίνακα** διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις αιτιότητας κατά Granger.

1. Εάν οι συντελεστές για κάθε ζεύγος ομολόγων είναι **στατιστικά διαφορετικοί από το 0** και στα δύο δείγματα μας στην περίπτωση αυτή υπάρχει **αμφίδρομη αιτιότητα** κατά Granger και προς τις 2 κατευθύνσεις.
2. Εάν οι συντελεστές είναι **μη στατιστικά σημαντικοί** και στα δύο δείγματα μας, η περίπτωση αυτή υποδηλώνει **ανεξαρτησία**.
3. Εάν ο συντελεστής για παράδειγμα σε ένα ζευγάρι 2 ομολόγων είναι **στατιστικά σημαντικός για το πρώτο ομόλογο** και **μη στατιστικά σημαντικός για το δεύτερο ομόλογο** τότε έχουμε **μονόδρομη αιτιότητα κατά Granger** από το πρώτο στο δεύτερο ομόλογο και αντίστροφα.

---

<sup>4</sup> Βέλγιο(1), Γαλλία(5), Γερμανία(1), Δανία(2), Ελβετία(3), Ελλάδα(3), Ηνωμένο Βασίλειο(2), Ιρλανδία(1), Ισπανία(3), Ιταλία(5), Ολλανδία(2), Ουγγαρία(2), Πολωνία(1), Πορτογαλία(2), Σουηδία(4)

**Πίνακας 6:** Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ **Granger Causality** των αποδόσεων των ομολόγων για τις 15 χώρες της Ε.Ε σε ημερήσια συχνότητα

<b>ΧΩΡΕΣ</b>		<b>P_value</b>	
<b>ΒΕΛΓΙΟ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000514	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.000794	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.6604	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.0001889	
	5Y => 10Y	0.5849	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.0008944	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.04773	
	2Y => 10Y	0.01041	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.1714	
	5Y => 10Y	0.6199	<b>Ανεξαρτησία</b>
	10Y => 5Y	0.4226	
<b>ΔΑΝΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.001403	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.0002314	
<b>ΕΛΒΕΤΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.83	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.3876	
	5Y => 10Y	0.09525	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	

<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.01767	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.1191	
	5Y => 10Y	0.00435	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000106	
<b>ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.06361	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.0007846	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.00188	
<b>ΙΡΑΝΔΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.02356	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.2485	
	2Y => 10Y	0.00158	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.4961	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.007302	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.0001149	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.7798	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.04789	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	

<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.0002831	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.1309	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.002177	
<b>ΟΥΓΓΑΡΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.002369	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΠΟΛΩΝΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.3742	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.2716	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.454	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.00295	
<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.000000	
	2Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	
<b>ΣΟΥΗΔΙΑ</b>	2Y => 5Y	0.000000	<b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>
	5Y => 2Y	0.009936	
	2Y => 10Y	0.16	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 2Y	0.000000	
	5Y => 10Y	0.08286	<b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>
	10Y => 5Y	0.000000	

Με βάση των παραπάνω πίνακα (6) παρατηρείται ότι οι χώρες: Βέλγιο, Δανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ισπανία, Ουγγαρία και Πορτογαλία παρουσιάζουν **αμφίδρομη αιτιότητα** για κάθε συνδυασμό ομολόγων και για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, 5% & 10%. Ενώ οι Γερμανία και η Σουηδία μόνο από τα 2Y =>5Y και αντίστροφα. Η Ελλάδα και η Ολλανδία παρουσιάζουν αμφίδρομη αιτιώδη σχέση από τα 2Y =>5Y (και αντίστροφα) και από τα 5Y => 10Y. Εν συνεχεία, η Ιταλία και η Ιρλανδία μόνο από τα 5Y => 10Y.

Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο η Γερμανία παρουσιάζει **ανεξαρτησία** στις αποδόσεις των ομολόγων από τα 5Y => 10Y (και αντίστροφα).

Τέλος, **μονόδρομη αιτιότητα** παρατηρείται από τα 10Y => 5Y ομόλογα στις χώρες Γαλλία, Ελβετία, Πολωνία και Σουηδία. Από τα 10Y => 2Y παρατηρείται στην Ιταλία, Ολλανδία, Πολωνία και Σουηδία. Από τα 2Y =>10Y στην Γερμανία, Ελβετία, Ελλάδα και Ιρλανδία. Από τα 2Y => 5Y στην Γαλλία, Ελβετία & Ιρλανδία ενώ από τα 5Y =>2Y μόνο στην Πολωνία. Η μονόδρομη αιτιότητα στις χώρες αυτές παρατηρείται για κάθε ένα από τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας ( $\alpha=1\%$ ,  $\alpha=5\%$  &  $\alpha=10\%$ ) με εξαίρεση την Ελλάδα, την Γερμανία και την Ιρλανδία όπου έχουμε μονόδρομη αιτιότητα για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% και 10 %.

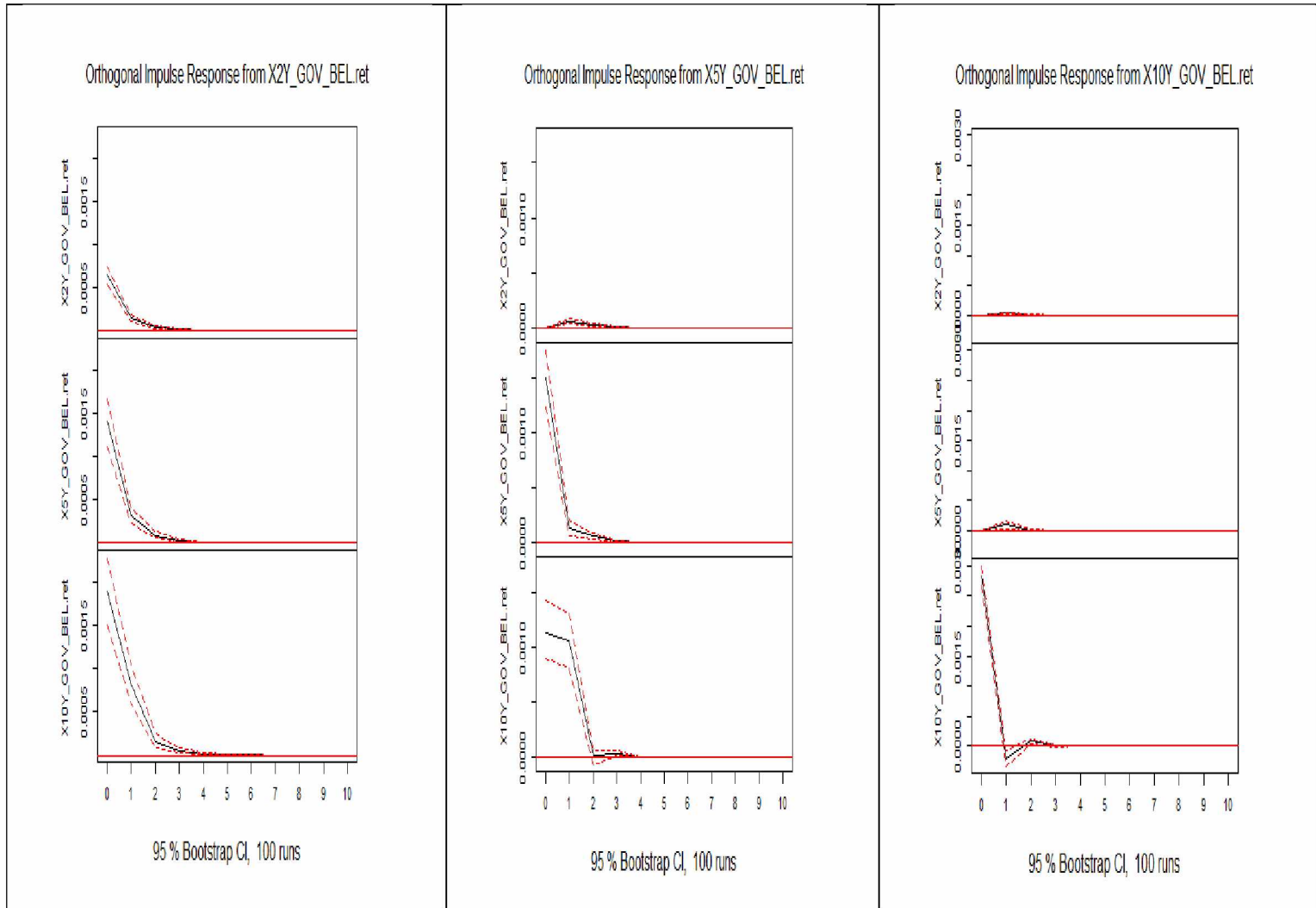
#### 4.3.3 Συνάρτηση Αιφνίδιας Αντίδρασης (Impulse Responses Function)

##### Impulse responses των αποδόσεων των ομολόγων για τις 15 χώρες της Ε.Ε

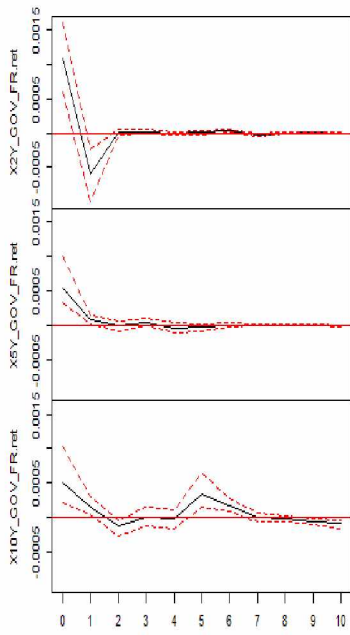
Τα Impulse responses εντοπίζουν πως οι εξαρτημένες μεταβλητές ανταποκρίνονται σε κραδασμούς στο var- model σε κάθε μία από τις μεταβλητές. Έτσι για κάθε εξίσωση ξεχωριστά και για κάθε μεταβλητή εφαρμόζεται ένα μοναδιαίο σοκ στο σφάλμα και τις επιπτώσεις του μοντέλου με την πάροδο του χρόνου. Συνεπώς εάν υπάρχουν  $g$  μεταβλητές σε ένα σύστημα, ένα σύνολο  $g^2$  θα μπορούσε να δημιουργήσει Impulse responses. Για να επιτευχθεί αυτό στην πράξη ο τρόπος είναι να εκφράσουμε το VAR μοντέλο ως VMA δηλαδή το διανυσματικό αυτοπαλινδρομικό μοντέλο σε διανυσματικό κινούμενο μέσο όρο. Τέλος, για να εξαλείψετε σταδιακά αυτό το σοκ βασική προϋπόθεση είναι το σύστημα να είναι σταθερό **Brooks, (2014)**.



**Διαγράμματα : Impulse responses** των αποδόσεων των ομολόγων (2ετή,5ετή & 10ετή) για τις 15 χώρες της Ε.Ε σε ημερήσια συχνότητα.

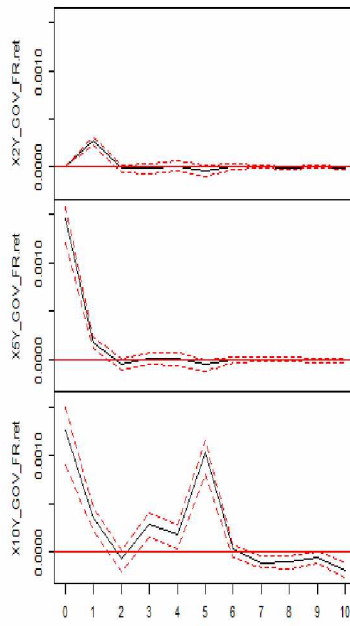


Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_FR.ret



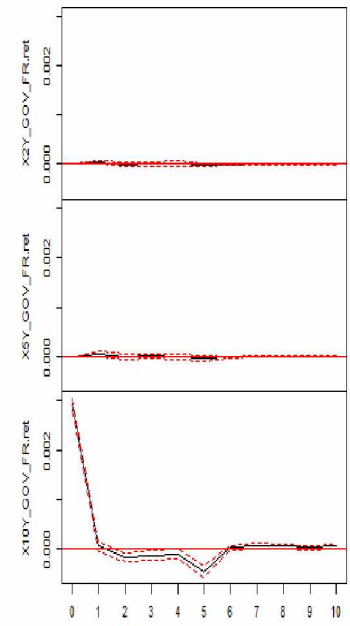
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_FR.ret



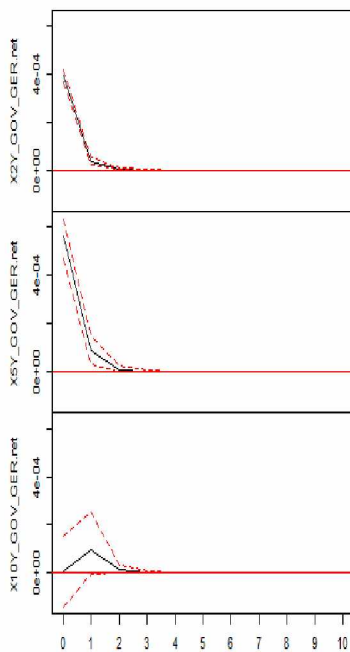
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_FR.ret



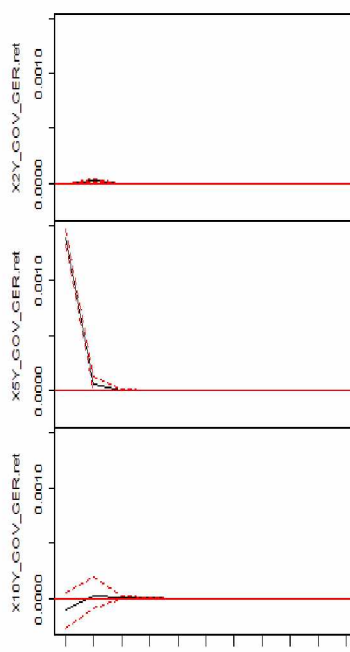
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_GER.ret



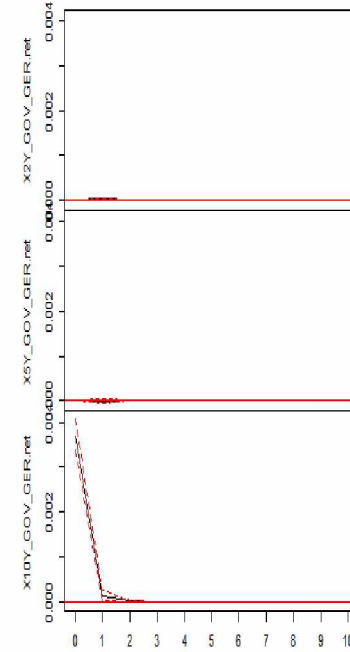
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_GER.ret



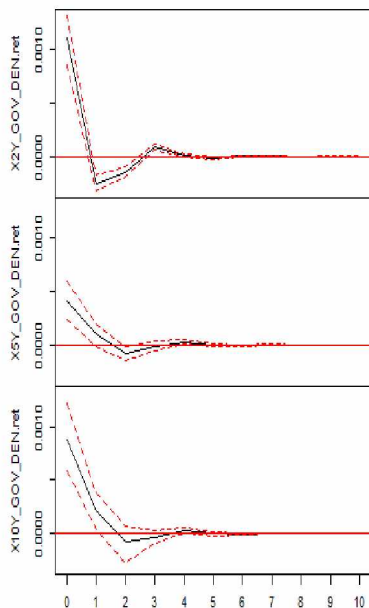
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_GER.ret



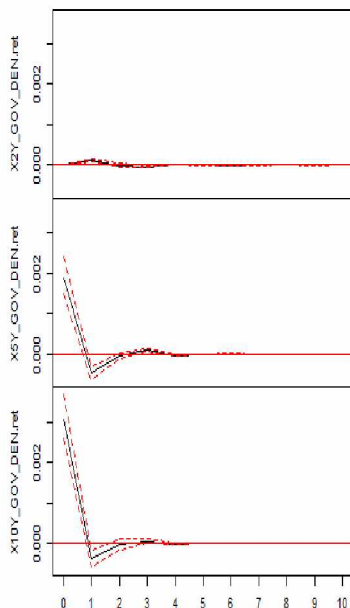
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_DEN.ret



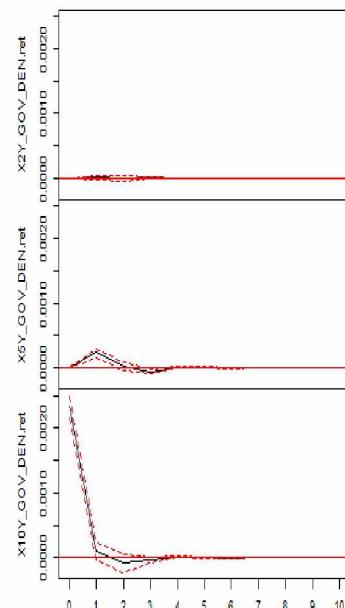
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_DEN.ret



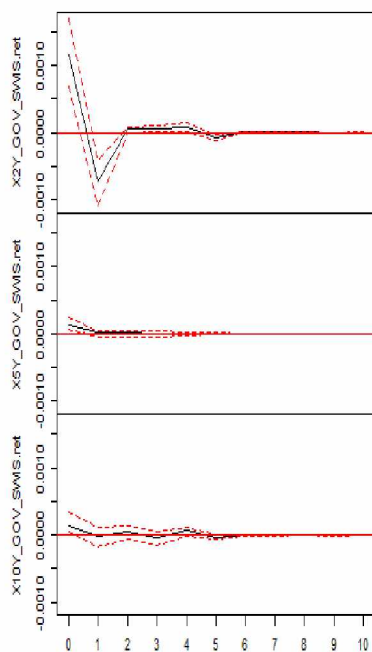
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_DEN.ret



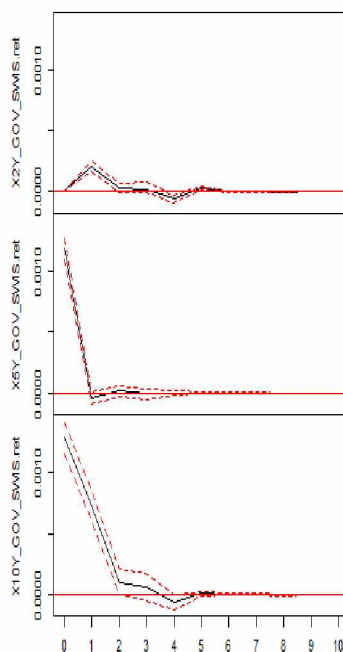
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_SWIS.ret



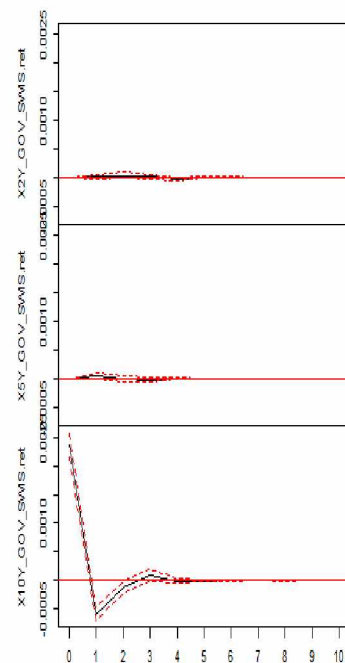
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_SWIS.ret



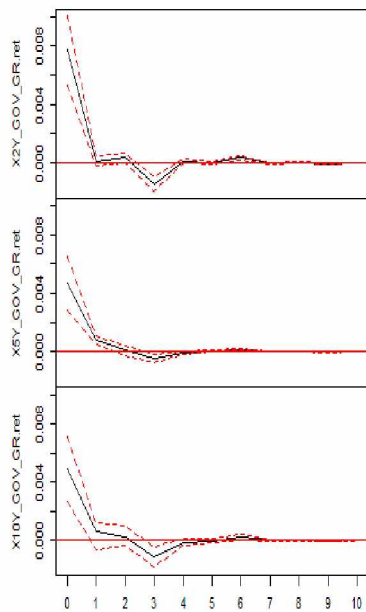
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_SWIS.ret



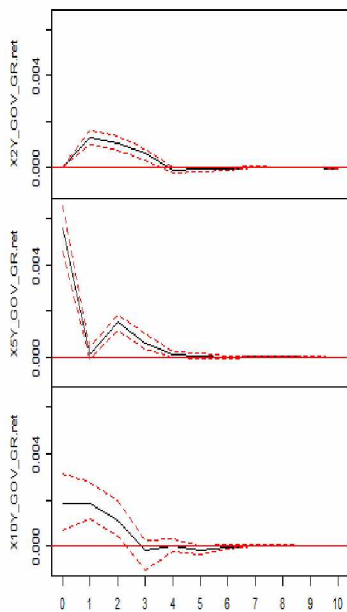
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_GR.ret



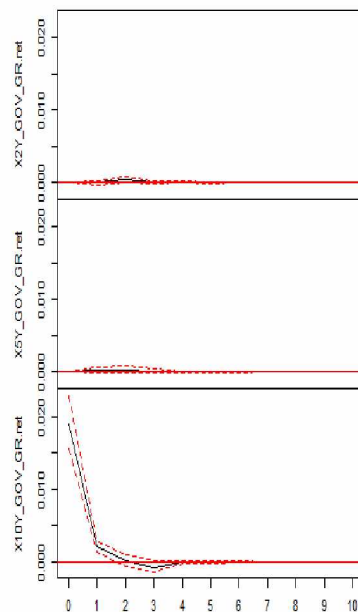
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_GR.ret



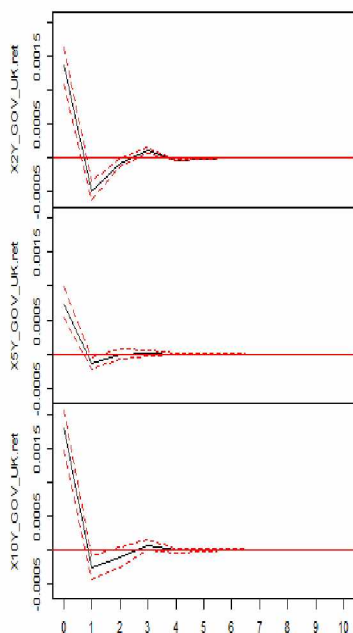
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_GR.ret



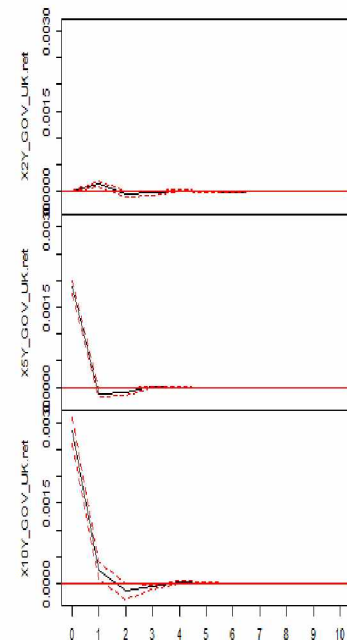
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_UK.ret



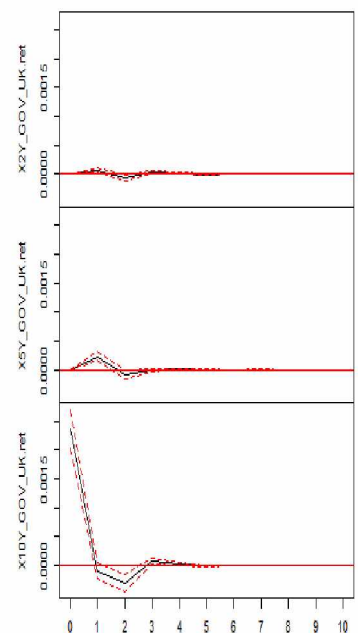
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_UK.ret



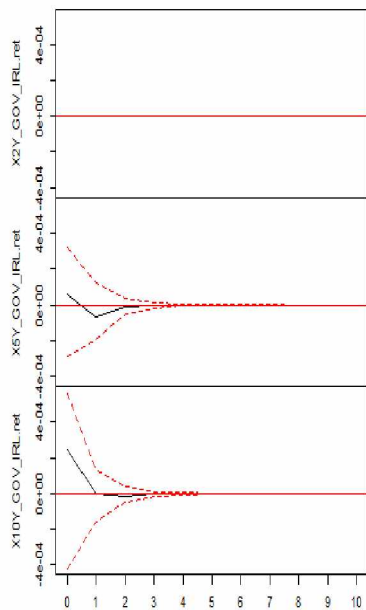
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_UK.ret



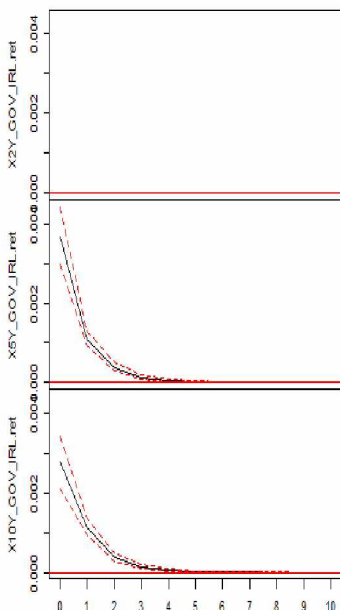
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_IRL.ret



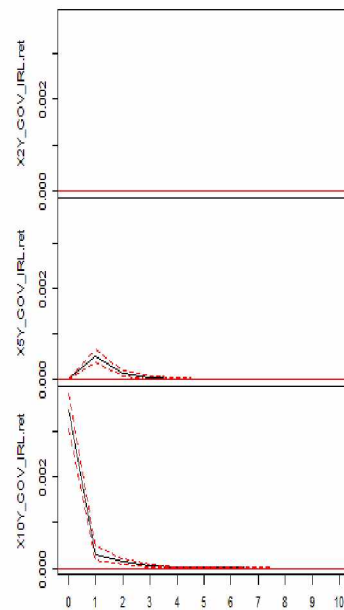
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_IRL.ret



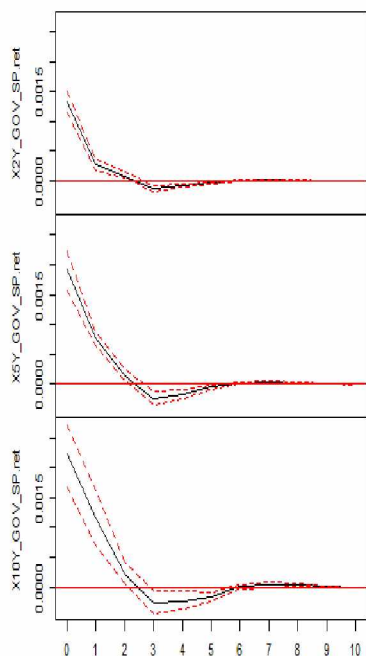
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_IRL.ret



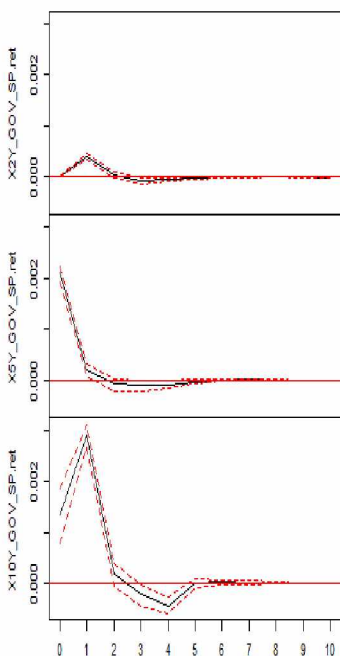
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_SP.ret



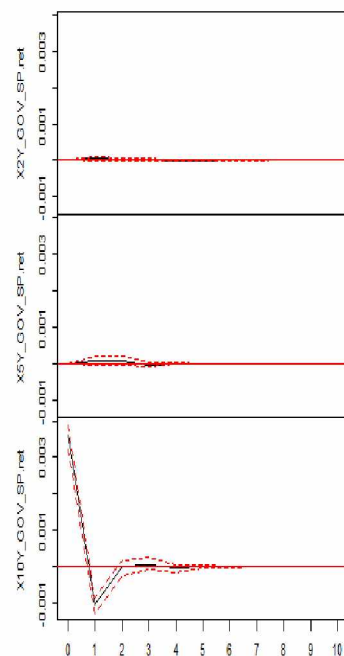
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_SP.ret



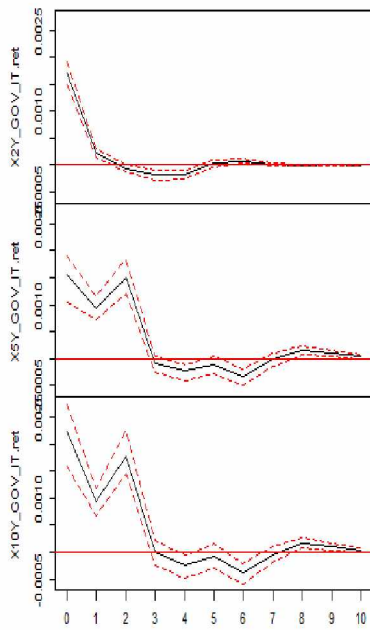
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_SP.ret



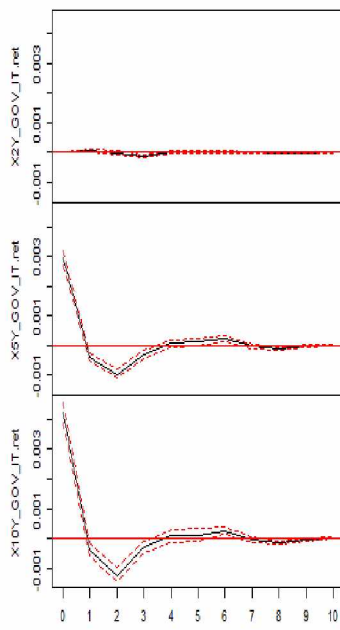
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_IT.ret



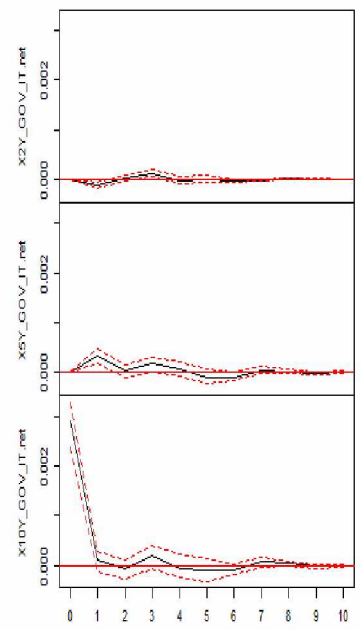
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_IT.ret



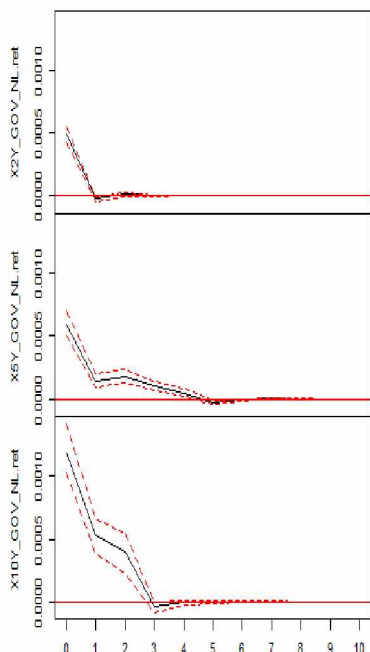
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_IT.ret



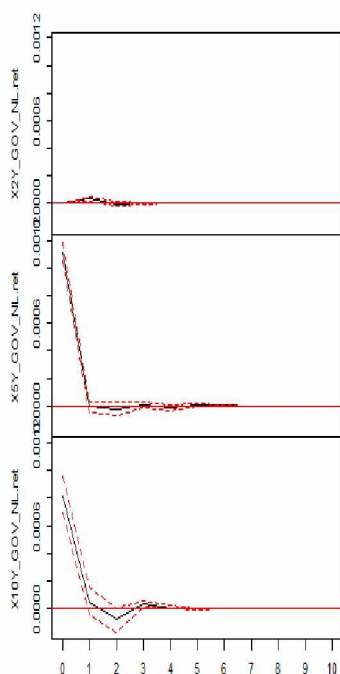
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_NL.ret



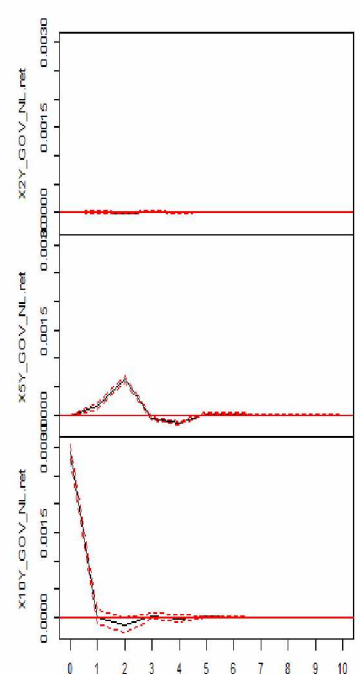
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_NL.ret



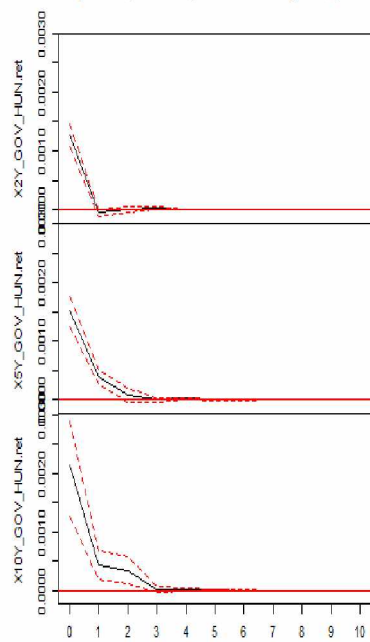
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_NL.ret



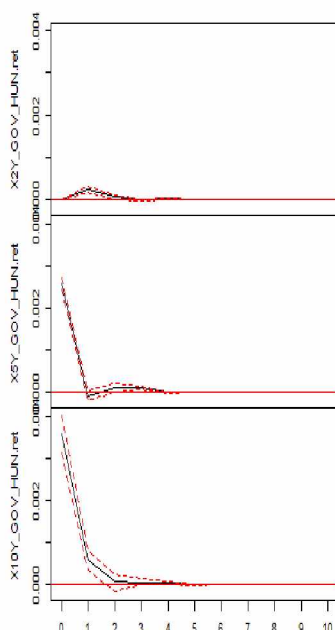
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_HUN.ret



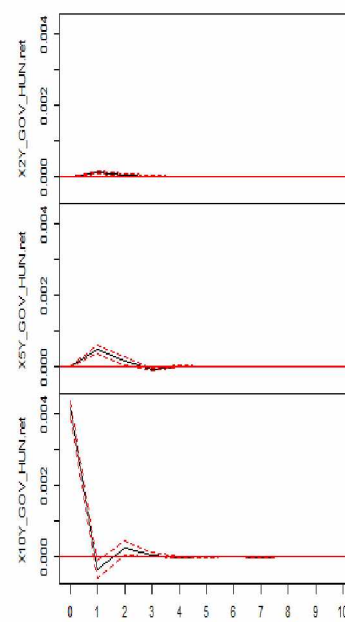
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_HUN.ret



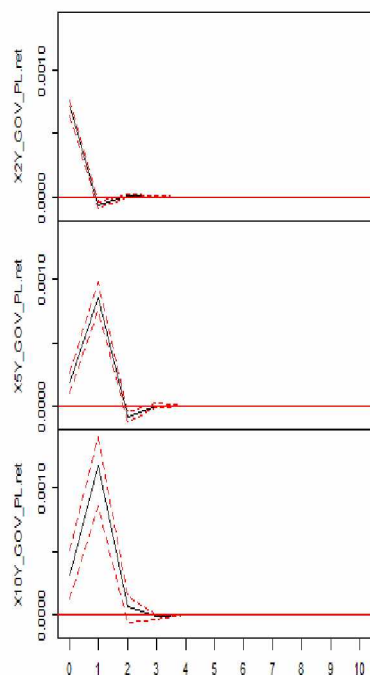
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_HUN.ret



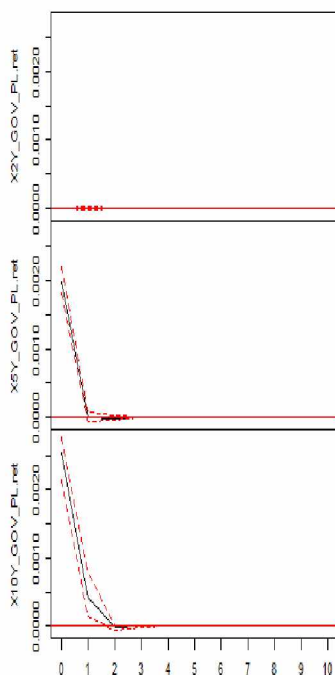
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_PL.ret



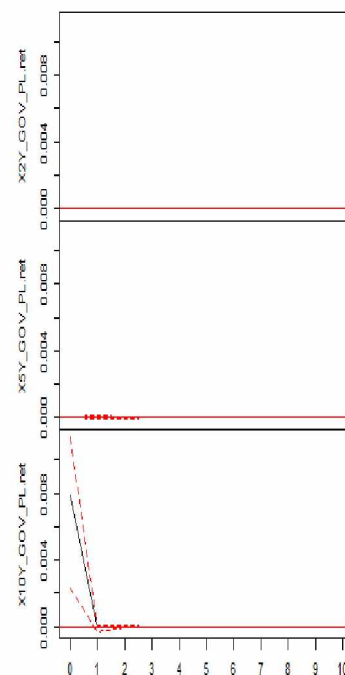
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_PL.ret



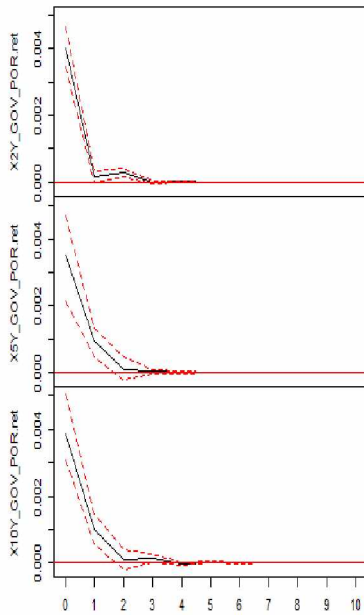
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_PL.ret



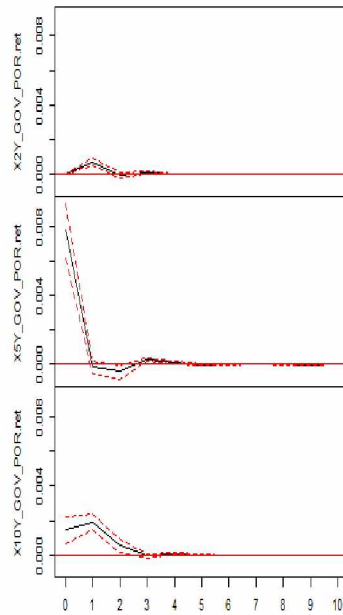
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_POR.ret



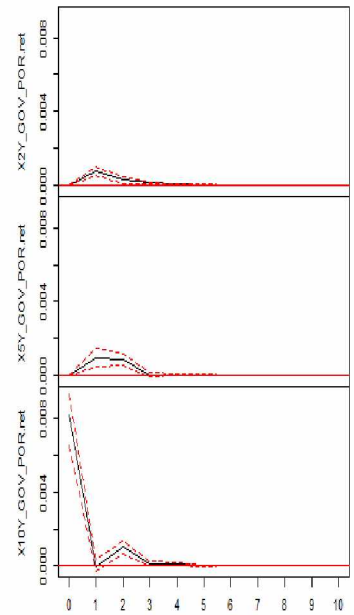
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_POR.ret



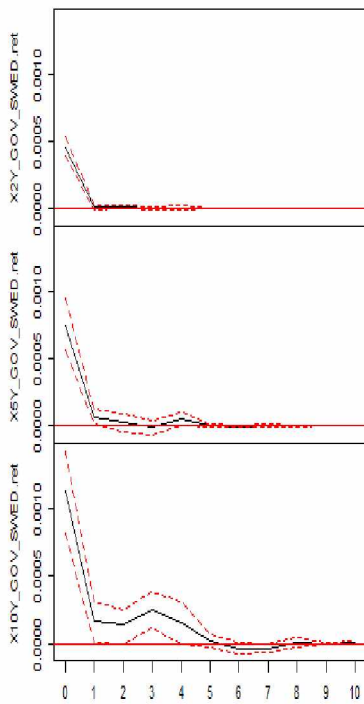
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_POR.ret



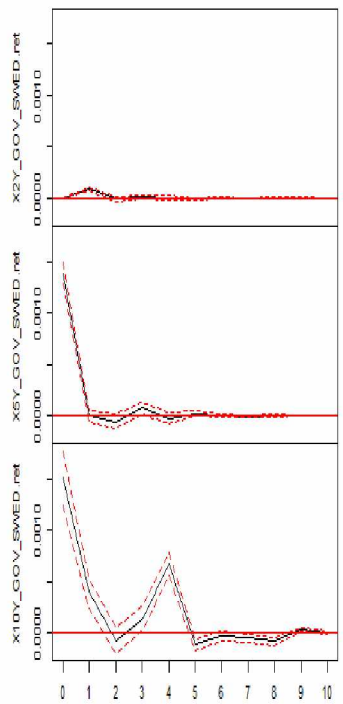
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X2Y\_GOV\_SWED.ret



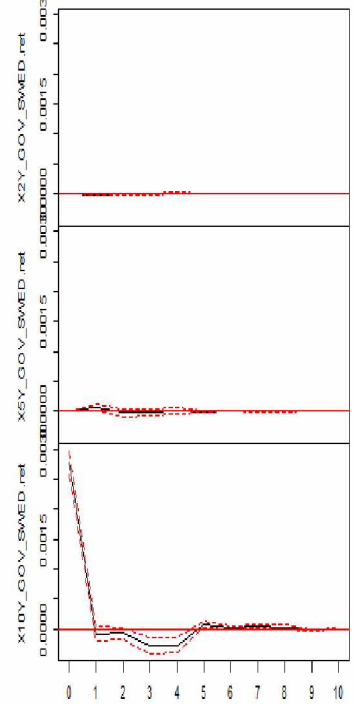
95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X5Y\_GOV\_SWED.ret



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Orthogonal Impulse Response from X10Y\_GOV\_SWED.ret



95 % Bootstrap CI, 100 runs



Με βάση τα παραπάνω διαγράμματα των Impulse responses για κάθε χώρα ξεχωριστά παρατηρούμε ότι πχ. για το Βέλγιο όσον αφορά την αντίδραση της απόδοσης του 2ετές ομολόγου σε μια απρόβλεπτη διαταραχή (shock) βλέπουμε ότι αυτή επιδρά στον εαυτό του και στα άλλα δύο, στο 5ετές και στο 10ετές με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή εμφανίζεται έντονα θετική για τις 2 πρώτες περιόδους και μετά σταθεροποιείται με την πάροδο του χρόνου αυτό σημαίνει ότι μια απότομη άνοδος στις χρηματιστηριακές αποδόσεις θα οδηγήσει σε υψηλότερες αποδόσεις ενώ μια απρόβλεπτη χρηματιστηριακή κρίση θα έχει ακριβώς τα αντίθετα αποτελέσματα. Από την άλλη όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 5ετές ομόλογο αυτό επιδρά στον εαυτό του και στο 10ετές αλλά δεν επιδρά καθόλου στο 2ετές στατιστικά μη σημαντικά δηλαδή και όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 10ετές ομόλογο δεν επιδρά καθόλου στα άλλα δύο και επιδρά μόνο στον εαυτό του άρα η κατεύθυνση είναι από τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα (short-term bonds) προς τα μακροπρόθεσμα (long-term bonds). Συνεπώς ως ομάδα, τα 10ετή κρατικά ομόλογα παρουσιάζουν υψηλή επιμονή.

Αξίζει εδώ να σημειωθούν οι δύο βασικοί λόγοι για τους οποίους τα μακροπρόθεσμα ομόλογα υπόκεινται σε υψηλότερο επιτόκιο κινδύνου σε σχέση με τα βραχυπρόθεσμα.

Αυτό συμβαίνει, καθώς υπάρχει πιο μεγάλη πιθανότητα πως θα αυξηθούν τα επιτόκια σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα απ' ότι σε μικρότερο και έτσι θα επηρεάσουν αρνητικά την τιμή αγοράς ενός ομολόγου. Με αποτέλεσμα οι επενδυτές που αγοράζουν μακροπρόθεσμα ομόλογα και στη συνέχεια επιχειρούν να τα πουλήσουν πριν από την λήξη τους να αντιμετωπίζουν μια μειωμένη τιμή αγοράς όταν θέλουν να τα πουλήσουν.

Όπως επισημαίνει και σχετικό ρεπορτάζ των Financial Times, σε αντίθεση με το βραχυπρόθεσμο χρέος που είναι ευάλωτο πάντα στις αυξήσεις των επιτοκίων, επικρατεί, αντιθέτως, σχετική ηρεμία στην αγορά μακροπρόθεσμων ομολόγων.

Την ίδια κατεύθυνση παρουσιάζουν και οι υπόλοιπες χώρες με ορισμένες να επιδρούν αρνητικά όταν σοκάρω ένα ομόλογο σε κάποιο άλλο για κάποια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και μετά να σβήνει με την πάροδο του χρόνου για παράδειγμα βλέπουμε στην Ελβετία όταν σοκάρω το 2ετές ομόλογο επιδρά στον εαυτό θετικά μέχρι την 1<sup>η</sup> περίοδο, αρνητικά από την 1<sup>η</sup> έως την 2<sup>η</sup> περίοδο και μετά σβήνει με την πάροδο του χρόνου, το ίδιο συμβαίνει και όταν σοκάρω το 10ετές ομόλογο με τον εαυτό του.

## 4.4 Διανυσματικό Αυτοπαλίνδρομο Μοντέλο ( VAR )

**VAR (Vector Autoregressive Model) αποδόσεων ομολόγων για τις 6 χώρες της Ε.Ε ( GR,IT,POR,UK,SWED,GER) 3 του Νότου & 3 του Βορρά κατά την διάρκεια του COVID -19**

### 4.4.1 Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ (Granger Causality)

Αρχικά, επιλέγουμε τα lag<sup>5</sup> για τα οποία θα τρέξουμε τα Var- model με βάση το κριτήριο Schwarz. Στη συνέχεια τρέχουμε τα Var- model (τα οποία παρουσιάζονται στο παράρτημα) ομαδοποιημένα δηλαδή όλα τα 2ετή ομόλογα μαζί για τις 6 χώρες, όλα τα 5ετή και όλα τα 10ετή.

Έπειτα προχωράμε στον έλεγχο αιτιότητας με το τεστ Granger Causality όπου στους παρακάτω πίνακες 7,8 και 9 παρατίθενται τα αποτελέσματα.

**Πίνακας 7:** Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ Granger Causality των αποδόσεων των 2ετή ομολόγων για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.

	2Y_GR	2Y_IT	2Y_POR	2Y_UK	2Y_SWED	2Y_GER
2Y_GR	-	GR => IT***	GR <=> POR	GR => UK***	GR => SWED***	GR <=> GER
2Y_IT	-	-	IT <=> POR	IT => UK**	IT <=> SWED	IT <=> GER
2Y_POR	POR <=> GR	POR <=> IT	-	POR ≠ UK	POR => SWED**	POR <=> GER
2Y_UK	-	-	UK ≠ POR	-	-	UK <=> GER
2Y_SWED	-	SWED <=> IT	-	SWED => UK***	-	SWED => GER***
2Y_GER	GER <=> GR	GER <=> IT	GER <=> POR	GER <=> UK	-	-

<sup>5</sup> Lag\_2Y (3), lag\_5Y (1), lag\_10Y (1)

όπου:

⇒ <b>Μονόδρομη Αιτιότητα</b>	↔ <b>Αμφίδρομη Αιτιότητα</b>	≠ <b>Ανεξαρτησία</b>
------------------------------	------------------------------	----------------------

Και τα \* συμβολίζουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας δηλαδή:

* => 10%	** => 5%	*** => 1%
----------	----------	-----------

**Πίνακας 8:** Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ **Granger Causality** των αποδόσεων των **5ετή ομολόγων** για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.

	5Y_GR	5Y_IT	5Y_POR	5Y_UK	5Y_SWED	5Y_GER
5Y_GR	-	GR => IT***	GR ↔ POR	GR => UK***	GR => SWED***	GR => GER***
5Y_IT	-	-	-	IT => UK***	IT ≠ SWED	-
5Y_POR	POR ↔ GR	POR => IT***	-	POR => UK*	POR => SWED*	POR ≠ GER
5Y_UK	-	-	-	-	-	UK => GER**
5Y_SWED	-	SWED ≠ IT	-	SWED => UK***	-	SWED => GER*
5Y_GER	-	GER => IT*	GER ≠ POR	-	-	-

**Πίνακας 9:** Έλεγχος Αιτιότητας με το τεστ **Granger Causality** των αποδόσεων των **10ετή ομολόγων** για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.

	10Y_GR	10Y_IT	10Y_POR	10Y_UK	10Y_SWED	10Y_GER
10Y_GR	-	GR ≠ IT	-	GR => UK*	GR => SWED***	GR ≠ GER
10Y_IT	IT ≠ GR	-	IT ↔ POR	IT => UK***	IT ≠ SWED	-
10Y_POR	POR => GR**	POR ↔ IT	-	POR => UK*	POR ≠ SWED	POR => GER*
10Y_UK	-	-	-	-	UK ↔ SWED	UK ≠ GER
10Y_SWED	-	SWED ≠ IT	SWED ≠ POR	SWED ↔ UK	-	SWED ≠ GER
10Y_GER	GER ≠ GR	GER => IT*	-	GER ≠ UK	GER ≠ SWED	-

Με βάση τα αποτελέσματα αιτιότητας κατά Granger του πίνακα (7) αναφορικά με τα 2ετή ομόλογα των 6 χωρών της Ε.Ε παρατηρούμε ότι **αμφίδρομη αιτιότητα** παρουσιάζει το 2ετές ομόλογο της Ελλάδας => με της Πορτογαλίας και της Γερμανίας. Το 2ετές ομόλογο της Πορτογαλίας => με της Γερμανίας. Το 2ετές ομόλογο της Ιταλίας => με της Πορτογαλίας, της Σουηδίας και της Γερμανίας. Το 2ετές του Ηνωμένου Βασιλείου => με της Γερμανίας και το 2ετές της Σουηδίας => με της Ιταλίας.

**Μονόδρομη αιτιότητα** παρουσιάζει το 2ετές της Ελλάδας => με της Ιταλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Σουηδίας και της Σουηδίας => με του Ηνωμένου Βασιλείου και της Γερμανίας για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Το 2ετές της Ιταλίας=> με του Ηνωμένου Βασιλείου και της Πορτογαλίας => με της Σουηδίας για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Ενώ **Ανεξαρτησία** παρατηρείται μόνο στο 2ετές ομόλογο του Ηνωμένου Βασιλείου και της Πορτογαλίας.

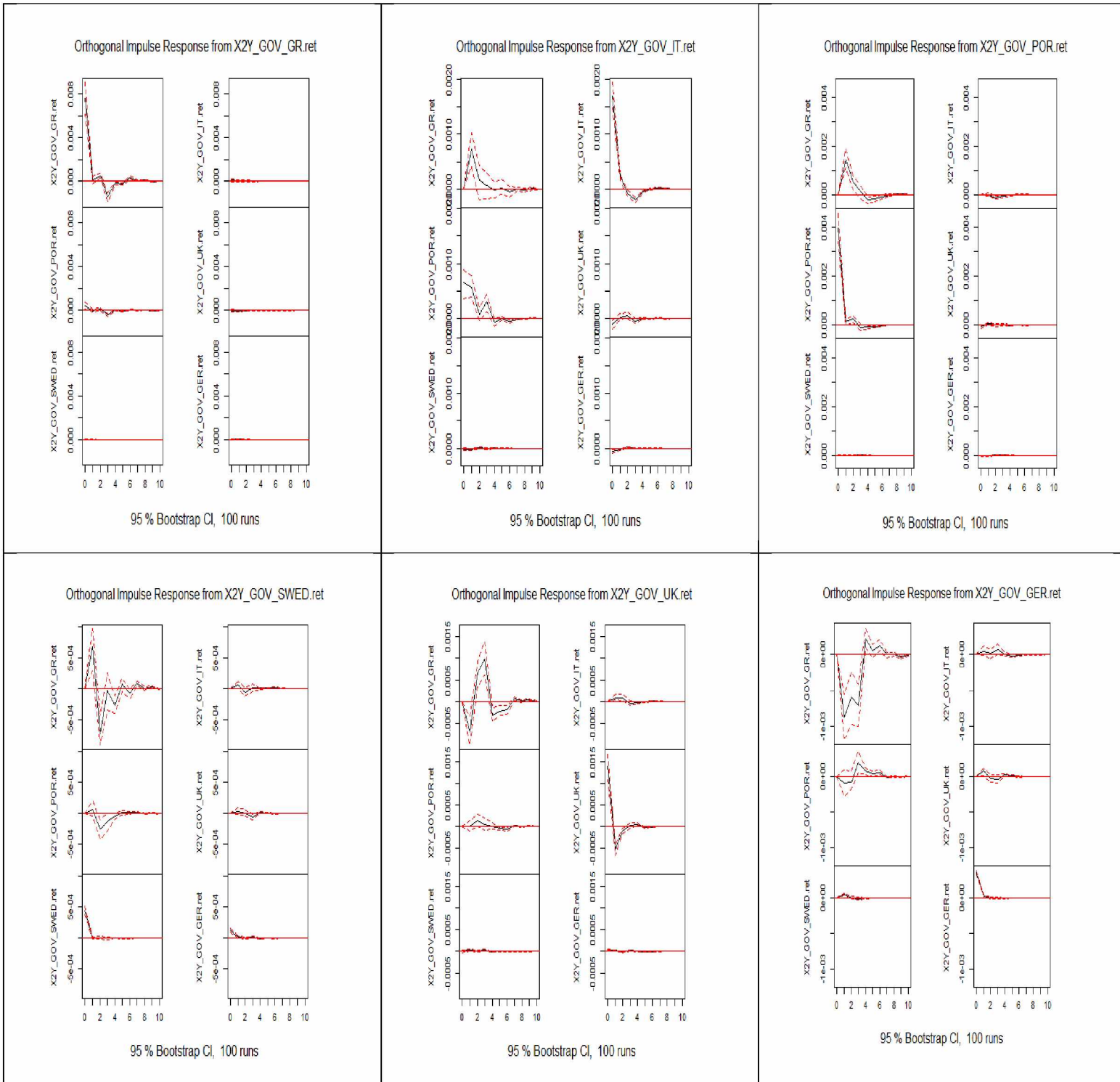
Στο πίνακα (8) βλέπουμε ότι υπάρχει **αμφίδρομη** αιτιότητα μόνο σε χώρες του νότου δηλαδή μεταξύ Ελλάδας και Πορτογαλίας. Στις υπόλοιπες χώρες βλέπουμε να υπάρχει **μονόδρομη αιτιότητα** και **ανεξαρτησία**.

Επιπλέον, στον πίνακα (9) παρατηρούμε ότι υπάρχει **αμφίδρομη** αιτιότητα στα 10ετή ομόλογα μεταξύ των δύο χωρών του νότου, Πορτογαλία – Ιταλία και στις 2 του βορρά, Ηνωμένο Βασίλειο – Σουηδία.

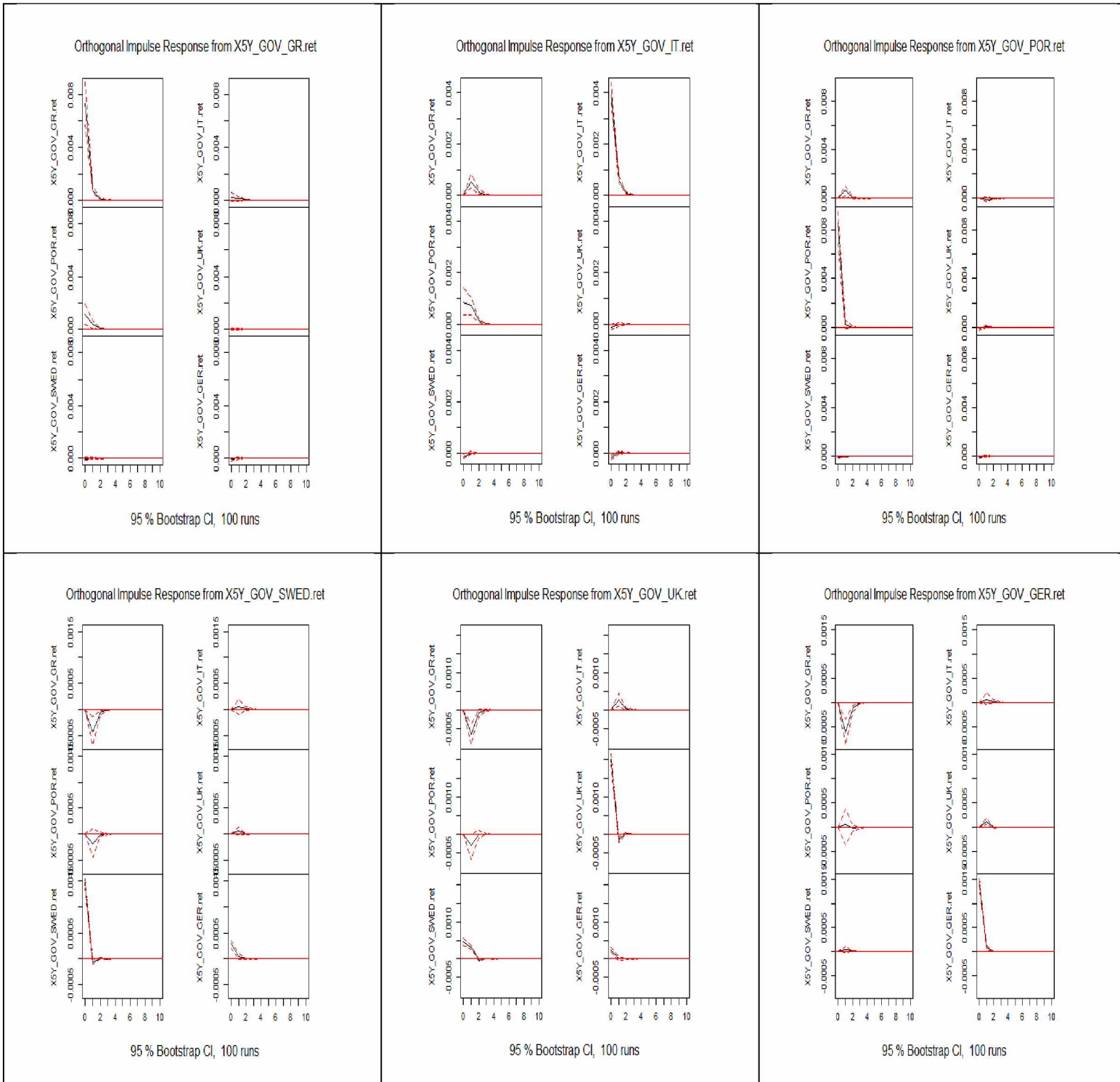
Συμπεραίνουμε ότι **αμφίδρομη** αιτιότητα μεταξύ των χωρών νότου και βορρά, παρατηρείται μόνο στα βραχυπρόθεσμα ομόλογα (2ετή).

#### **4.4.2 Impulse responses των αποδόσεων των ομολόγων για τις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά)**

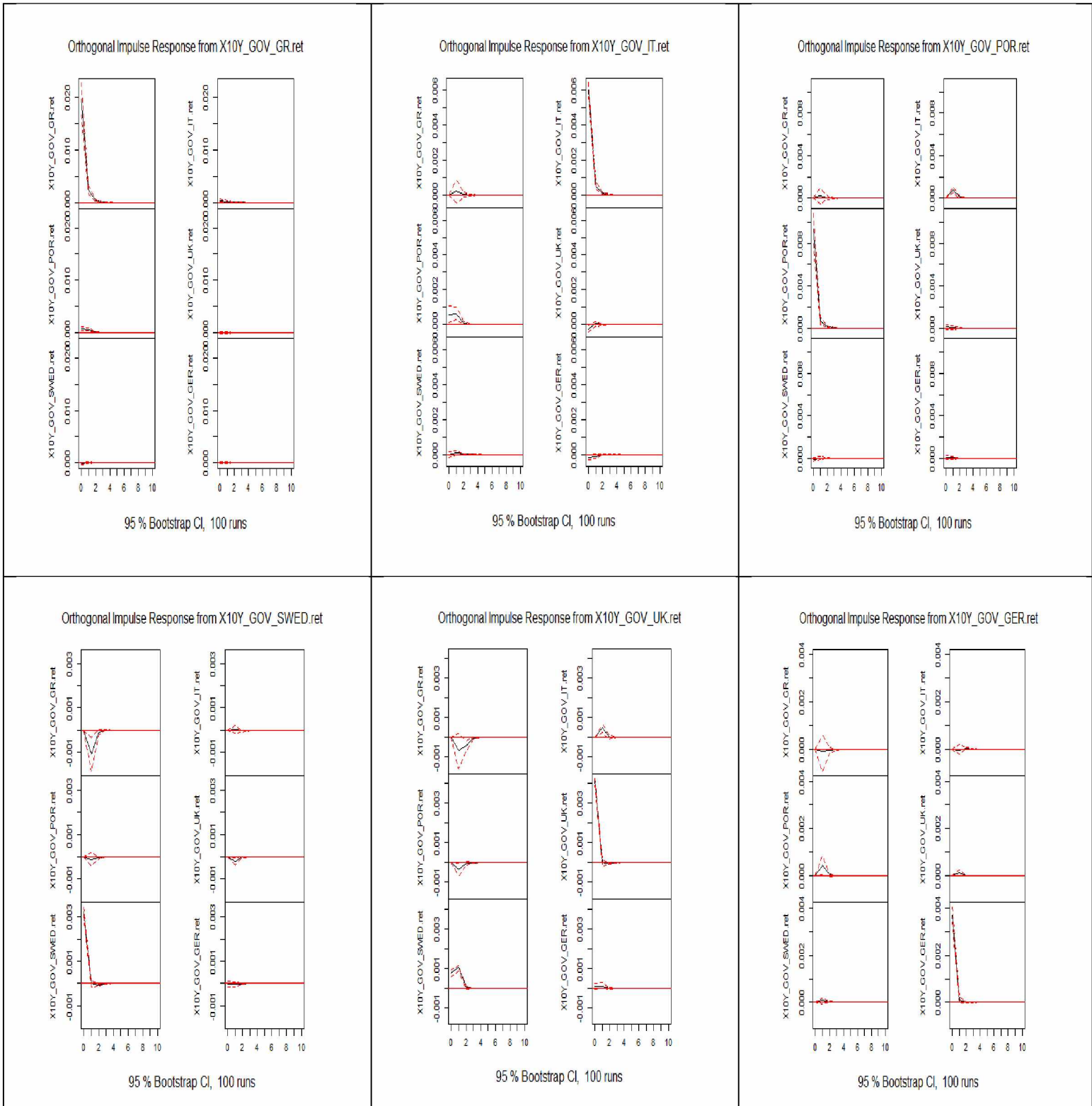
**Διαγράμματα 1:** Impulse responses των αποδόσεων των **2ετή ομολόγων** για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.



**Διαγράμματα 2:** Impulse responses των αποδόσεων των **5ετή ομολόγων** για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.



**Διαγράμματα 3:** Impulse responses των αποδόσεων των **10ετή ομολόγων** για 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου & 3 του Βορρά) σε ημερήσια συχνότητα.



Βάση των παραπάνω διαγραμμάτων αναφορικά με τα 2ετή ομόλογα των 6 χωρών παρατηρούμε ότι όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 2ετές ομόλογο της Ελλάδας αυτό επιδρά μόνο στον εαυτό του θετικά την πρώτη περίοδο, μετά αρνητικά και μετά σβήνει με την

πάροδο του χρόνου και δεν επιδρά καθόλου στα υπόλοιπα των άλλων χωρών αυτό σημαίνει ότι μια απότομη άνοδος των επιτοκίων θα οδηγήσει σε υψηλότερες χρηματιστηριακές αποδόσεις την 1<sup>η</sup> περίοδο και έπειτα σε χαμηλότερες. Η αρνητική αντίδραση των ομολογιακών αποδόσεων σε μια απρόβλεπτη διαταραχή της μεταβολής του επιτοκίου ερμηνεύεται ως εξής: σε μια αύξηση του επιτοκίου αυξάνεται η απαιτούμενη απόδοση αλλά μειώνεται η αξία του περιουσιακού στοιχείου. Παρατηρούμε ότι όταν σοκάρω το 2ετές ομόλογο σε χώρα του Νότου το (shock) αυτό δεν επηρεάζει καθόλου τις χώρες του Βορρά. Το ίδιο συμβαίνει και όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 2ετές ομόλογο στις χώρες του Βορρά το (shock) αυτό επηρεάζει μόνο τις χώρες του Νότου και κυρίως την Ελλάδα και την Πορτογαλία.

Επίσης, όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 5ετές ομόλογο σε χώρα του Νότου αυτό επιδρά θετικά και μόνο στις χώρες του Νότου και δεν επηρεάζει καθόλου τις χώρες του Βορρά. Ενώ όταν σοκάρω το 5ετές ομόλογο σε χώρα του Βορρά η επίδραση αυτή πηγαίνει πάλι στις χώρες του Νότου αλλά τώρα επιδρά αρνητικά στην Ελλάδα και την Πορτογαλία. και δεν επιδρά στις χώρες του Βορρά με εξαίρεση μόνο το 5ετές του Ηνωμένου Βασιλείου το οποίο επιδρά θετικά στον εαυτό του και στην Σουηδία.

Τέλος, όσον αφορά τα 10ετή ομόλογα παρατηρούμε ότι όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 10ετές ομόλογο της Ελλάδας για παράδειγμα αυτό επιδρά μόνο στον εαυτό του και σε καμία άλλη χώρα το ίδιο συμβαίνει και με τις υπόλοιπες χώρες του Νότου. Ενώ όταν σοκάρω το 10ετές ομόλογο σε χώρα του Βορρά αυτό επιδρά πέρα από τον εαυτό του στην αντίστοιχη χώρα κυρίως στις χώρες του Νότου.

Εν κατακλείδι, διαπιστώσαμε πως όταν δημιουργώ ένα (shock) στις 6 χώρες σε οποιοδήποτε ομόλογο (2ετές ή 5ετές ή 10ετές) αυτό επιδρά μόνο τις χώρες του Νότου και καθόλου στο Βορρά και αυτά που επηρεάζονται λίγο περισσότερο είναι τα 2ετή ομόλογα. Έτσι λοιπόν, καταλήγουμε ότι είναι ευρέως διαδεδομένο και ιστορικά γνωστό πως τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα έχουν καλύτερη πορεία σε χρονικά διαστήματα όπου η πορεία της καμπύλης των επιτοκίων προσαυξάνεται **Alpha Bank ,(2021)**.

Αυτό συμβαίνει διότι στα βραχυπρόθεσμα ομόλογα ο κίνδυνος δεν είναι τόσο σημαντικός, γιατί τα επιτόκια είναι λιγότερο πιθανό να αλλάξουν σημαντικά βραχυπρόθεσμα. Επίσης, μπορούν να διατηρηθούν ευκολότερα μέχρι την λήξη τους καθώς περιορίζεται έτσι η ανησυχία του επενδυτή σχετικά με τις μεταβολές στην τιμή των ομολόγων λόγω των επιτοκίων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την παραπάνω εκτενή βιβλιογραφική και ερευνητική επισκόπηση διαπιστώθηκε ότι ο αντίκτυπος της κρίσης Covid – 19 στις χρηματοπιστωτικές αγορές δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Είναι πρόδηλο πως η παγκόσμια εξάπλωση του SARS-CoV-2 που ξέσπασε τον Δεκέμβριο του 2019 επέφερε παγκόσμια οικονομική ύφεση με βαρυσήμαντες βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις.

Έχει επηρεάσει τις παγκόσμιες χρηματοοικονομικές αγορές σε όλες τις διαστάσεις από τα παραδοσιακά χρηματοοικονομικά στοιχεία όπως είναι τα ομόλογα, οι μετοχές έως και τα κρυπτονομίσματα που είναι από τις πιο σύγχρονες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων. Αξίζει να τονιστεί μια καινοτομία που έχει έρθει στην επιφάνεια το “νέο αίμα”, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Emmanuel σύμφωνα με τον **Παυλόπουλο** ,(2021). Πρόκειται για τους traders, οι οποίοι αρχίζουν και καταλαμβάνουν σημαντικό μέρος του χρηματιστηρίου. Οι traders εκμεταλλεύονται την ανώτερη κάθοδο της τιμής ενός νομίσματος ή κρυπτονομίσματος για να αγοράσουν και να πουλήσουν με σκοπό να αποκτήσουν κέρδη σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Ο **Mallouk (2021)** θεωρεί ότι η κρίση του κορονοϊού είναι το πιο κατάλληλο χρονικό διάστημα για να αγοράσει κανείς μετοχές, ομόλογα που θέλει στην καλύτερη τιμή.

Τα μέτρα πρόληψης που εφαρμόστηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο για την μείωση της μετάδοσης της ασθένειας του Covid-19, όπως για παράδειγμα απαγορεύσεις μετακινήσεων με σκοπό τον κοινωνικό αποκλεισμό, οδήγησαν στο πάγωμα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων όπως αναφέρει και η **Μαραγκού, (2021)** έτσι καθώς τα κυβερνητικά μέτρα γίνονται πιο αυστηρά οι επενδυτές τιμωρούν τις χώρες απαιτώντας υψηλότερα ασφάλιστρα για να επενδύσουν στα ομόλογα που εκδίδουν αυτά τα ευρωπαϊκά κράτη. Βέβαια, όπως όμως φαίνεται εκ των αποτελεσμάτων η λήψη μέτρων αναφορικά με την νομισματική πολιτική δεν επαρκεί **Δημοπούλου, (2021)**. Επιπλέον, ο αυξημένος αριθμός κρουσμάτων και θανάτων και οι μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις αυξάνουν σημαντικά την αβεβαιότητα μεταξύ των επενδυτών, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Επίσης είναι προφανές πως η επιρροή της παγκόσμιας αβεβαιότητας που κυριαρχεί στην οικονομία μεταβάλλεται σε κάθε χώρα της ευρωζώνης αναλόγων των συνθηκών. Για παράδειγμα η αβεβαιότητα που κυριάρχησε το Φεβρουάριο και το Μάρτιο επέδρασε σε

μεγάλο βαθμό αρνητικά στις περιοχές της περιφέρειας και από την άλλη σημειώθηκε μικρότερη επίδραση στις χώρες του κεντρικού άξονα. Συμπεραίνεται επομένως, ότι ο παράγοντας της επίδρασης είναι αντιστρόφως ανάλογος με την πιστοληπτική ικανότητα που χαρακτηρίζει μία χώρα.

Μία άλλη εξίσου ευφυής κίνηση είναι αυτή της ομοσπονδιακής τράπεζας των ΗΠΑ (Federal Reserve). Η συγκεκριμένη τράπεζα αγόρασε κάποια προθεσμιακά συμβόλαια και ομόλογα τραπεζών διπλασιάζοντας τον προϋπολογισμό της και φτάνοντας περίπου στα 8,5 τρισεκατομμύρια δολάρια **Παυλόπουλος, (2021)**. Με τον τρόπο αυτό συνέβαλε στην αύξηση της αξίας των ομολόγων ενώ παράλληλα κατάφερε να κρατήσει σε χαμηλό επίπεδο τα επιτόκια κατασκευάζοντας έτσι μετοχές που θα προσελκύουν πολλούς επενδυτές. Ο επενδυτικός στόχος είναι η επίτευξη της υψηλότερης δυνατής απόδοσης με βάση την απόδοση των διεθνών αγορών ομολόγων. Σε ορισμένες χώρες της Ευρώπης παρατηρείται μεταβολή στην απόδοση ως προς τη λήξη του δεκαετούς ομολόγου. Πιο συγκεκριμένα η Γερμανία σημείωσε υψηλό ποσοστό (-0,33%) για οκτώ μήνες από τις 17 Φεβρουαρίου. Από την άλλη η μείωση της πολιτικής αβεβαιότητας στη χώρα της Ιταλίας μετά την εγκατάσταση και ανάληψη καθηκόντων από το νέο της πρωθυπουργό είχε ως αποτέλεσμα να μειώσει την απόδοση στη λήξη του 10ετούς ομολόγου φτάνοντας στο 0,42%. Παρόλα αυτά όσον αφορά τις τράπεζες της Ελλάδας τα κρατικά ομόλογα βρίσκονται στη κορυφή της λίστας της παγκόσμιας ζήτησης στις αγορές της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας λόγω του ότι προσφέρουν ισχυρό εισόδημα. Μάλιστα για τη αγορά 10ετούς ομολόγου οι προσφορές ξεπέρασαν σημαντικά τις προσδοκίες. Δεδομένης, λοιπόν της χρηματοπιστωτικής κατάστασης, ως κρίσιμος παράγοντας, η ΕΚΤ έχει δεσμευτεί για την άμεση λήψη επιπλέον αναγκαίων μέτρων στήριξης αν αυτό απαιτηθεί **Alpha Bank, (2021)**.

Επιπλέον, παρατηρώντας κανείς την εξέλιξη που ακολουθεί η απόδοση του 10ετούς κρατικού ομολόγου στις ΗΠΑ αλλά και το αντίστοιχο ομόλογο του γερμανικού κράτους γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για επιτόκιο που δεν διατρέχει κάποια απειλή και είθισται να χρησιμοποιείται για αγορές και επενδύσεις είτε σε αμερικανικά δολάρια είτε σε ευρώ. Είναι τα λεγόμενα επιτόκια μηδενικού κινδύνου **Grant, (2020)**.

Επίσης, σημείο έρευνας αποτέλεσε και η ανάλυση μετοχών και ομολόγων όταν αυτή συσχετίζεται με την κατάρρευση του χρηματιστηρίου **Gulko, (2002)**. Σύμφωνα με τον **Ιωαννίδη, (2021)** συνάχθηκε το συμπέρασμα, ότι σε συνθήκες υψηλού πληθωρισμού οι

μεταβολές των προοπτικών των ταμειακών ροών μειονεκτούν συγκριτικά με τις μεταβολές των προεξοφλητικών επιτοκίων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργείται συνεχώς ένα θετικό πρόσημο στη σχέση απόδοσης μεταξύ μετοχών και ομολόγων.

Εν κατακλείδι, εξετάζοντας πως το Var- Model ενός περιουσιακού στοιχείου ανταποκρίνεται σε κραδασμούς στις αποδόσεις του άλλου και μέσω των διαγραμμάτων των impulse responses για κάθε χώρα ξεχωριστά παρατηρήσαμε ότι όταν δημιουργώ ένα (shock) στο 2ετές, 5ετές & 10ετές ομόλογο σε οποιαδήποτε χώρα η επίδραση αυτή έχει κατεύθυνση από τα βραχυπρόθεσμα ομόλογα (short –term bonds) προς τα μακροπρόθεσμα (long –term bonds). Από την άλλη πλευρά εξετάσαμε για την επίδραση των αποδόσεων των ομολόγων στις 6 χώρες της Ε.Ε(3 του Νότου και 3 του Βορρά) και διαπιστώσαμε πως όταν δημιουργώ ένα (shock) στις 6 χώρες σε οποιοδήποτε ομόλογο (2ετές ή 5ετές ή 10ετές) αυτό επιδρά μόνο στις χώρες του Νότου και καθόλου στο Βορρά και αυτά που επηρεάζονται λίγο περισσότερο είναι τα 2ετή ομόλογα.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Ελληνική

Alpha Bank. (12 Φεβρουαρίου 2021,). Navigator Update: Ανάλυση Διεθνών Αγορών. Διεύθυνση Επενδυτικών Χαρτοφυλακίων. Ανάκτηση 30 Σεπτεμβρίου 2021, από [https://www.alpha.gr/-/media/alphagr/files/group/agores/navigator/navigator\\_update\\_february\\_2021.pdf](https://www.alpha.gr/-/media/alphagr/files/group/agores/navigator/navigator_update_february_2021.pdf)

Βαρθολομάτου, Σ. Κ. (2021). Η σχέση μεταξύ εταιρικών ομολόγων και συναλλαγματικών ισοτιμιών σε ώριμες και αναδυόμενες αγορές. Νέα πρότυπα οικονομικής πολιτικής μέσα από ένα νέο μεθοδολογικό πλαίσιο.

Βούλγαρης, Σ., & Τριανταφυλλόπουλος, Ν. (2009). Η κρίση των ενυπόθηκων στεγαστικών δανείων υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου: τα αίτια και οι μηχανισμοί της. Σειρά Ερευνητικών Εργασιών, 15(12), 221-236.

Δημοπούλου, Γ. (2021). Στρατηγική ανάλυση κλάδου τηλεπικοινωνιών και κινητών επικοινωνιών-μελέτη περίπτωσης.

Γαλιάτσος, Κ. (2007). Βασικές γνώσεις επενδυτικής τραπεζικής.

Ζέρβα, Σ. (2016). Αποτίμηση ομολόγων και οίκοι αξιολόγησης.

Ιωαννίδης, Κ. (Απρίλιος, 2021). Market Beat: Η επίδραση της διεθνούς ανησυχίας για την πανδημία, νέα απειλή για τις αποτιμήσεις. Ανάκτηση 01 Οκτωβρίου 2021, από: Ναυτεμπορική. <https://m.naftemporiki.gr/story/1716883/market-beat-i-epidrasi-tis-diethnous-anisuxias-gia-tin-pandimia-nea-apeili-gia-tis-apotimiseis>

Grant Thornton (10 Απριλίου 2020,). Covid-19: Πώς επηρεάζονται οι αποτιμήσεις στην εποχή της πανδημίας;. Ανάκτηση 19 Οκτωβρίου 2021, από <https://www.grant-thornton.gr/insights/article/covid-19-how-are-valuations-affected-in-the-era-of-the-pandemic/>

Καραγιάννης, Ε. (2021). Δημοκρατία και το χρηματοπιστωτικό σύστημα (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Καραφυλλούδης, Α. (2019). Κλαδικοί χρηματιστηριακοί δείκτες και ο οικονομικός κύκλος: η περίπτωση του αμερικανικού χρηματιστηρίου.

Lagarde, C. (Απρίλιος, 2021). Ετήσια Έκθεση της ΕΚΤ 2020 Ανάκτηση 10 Οκτωβρίου 2021, Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα - Ευρωσύστημα από: <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/html/ar2020~4960fb81ae.el.html>

Λάντου, Δ. (2019). Οι σταθμοί της οικονομίας. Ανάκτηση 12 Οκτωβρίου 2021, από <https://www.philenews.com/eidiseis/afieroma/article/835864/65-chronia-f-oi-stathmoi-tis-oikonomias>

Λιακόπουλος, Δ. (2020). Ποια είναι η σχέση της ανάπτυξης του ΑΕΠ και των κρατικών ομολόγων ανάμεσα στην Ελλάδα και στη Γερμανία.

Μαραγκού, Ε. (2021). Πανδημία COVID-19 και Ελληνικός Τουρισμός. Στρατηγικός Σχεδιασμός Αντιμετώπισης των Προκυπτουσών Δυσχερειών (Doctoral dissertation, Πρόγραμμα Δημόσιας Διοίκησης, Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης, Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου).

Μιχάλης, Θ. (2019). Ο αντίκτυπος της κατανομής μετοχών και ομολόγων στην απόδοση του χαρτοφυλακίου.

Νεκτάριος, Μ. (2007). Επενδύσεις αποθεματικών ασφαλιστικών ταμείων στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης. *SPOUDAI-Journal of Economics and Business*, 57(1), 80-97.

Νέλλας, Κ. (2016). Αγοραπωλησία μετοχών, ομολόγων και συναλλάγματος.

Νικολοπούλου, Μ. Α. (2009). Ενοποιημένες οικονομικές καταστάσεις συμμετοχές και χρεόγραφα.

Παναγιωτίδου, Ι. (2011). Διαμεσολαβητικές και άλλες εργασίες από τις ελληνικές τράπεζες.

Παυλόπουλος, Γ. (04 Σεπτεμβρίου 2021,). Πώς η Wall Street εμβολιάστηκε και δεν "κόλλησε" COVID. Ανάκτηση 09 Οκτωβρίου 2021, από [Capital.gr: https://www.capital.gr/businessweek/3579596/pos-i-wall-street-emboliastike-kai-den-kollise-covid](https://www.capital.gr/businessweek/3579596/pos-i-wall-street-emboliastike-kai-den-kollise-covid)

Πουλή, Δ. (2018). Εταιρικά Ομόλογα και Πιστωτικός Κίνδυνος-Εξέταση Ομολόγου Ομίλου ΟΠΑΠ.

Σκέτας, Β. (2013). Παράγοντες που επηρεάζουν τα spread των ελληνικών ομολόγων.

Τσαρουχίδης, Μ. (2021). Αποτίμηση ομολόγων και αντιστάθμιση επιτοκιακού κινδύνου.

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

Χαντζάρα, Κ. (2021). Οι επιπτώσεις της Πανδημίας Covid-19 στη ζωή του πληθυσμού. Μέτρα περιορισμού της διασποράς της λοίμωξης Covid-19 και παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή και τήρηση τους από τον πληθυσμό. .

## Ξενόγλωσση

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.

Andrieș, A. M., Ongena, S., & Sprincean, N. (2021). The COVID-19 pandemic and sovereign bond risk . *The North American Journal of Economics and Finance*, 58 , 101-527.

Bauer M. D. & Rudebusch G. D. (2020). Interest rates under falling stars. *American Economic Review*, 110(5), pp. 1316-54.

Boehmer, E., Masumeci, J., & Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of financial economics*, 30(2) , 253-272.

Brooks Chris. (2014). *Introductory Econometrics For Finance*. Third Edition. Cambridge University Press.

Carlsson-Szlezak, P., Reeves, M., & Swartz, P. (2020). What coronavirus could mean for the global economy. *Harvard Business Review*, 3(10) .

Cowan, A. R. (1992). Nonparametric event study tests. *Review of Quantitative Finance and accounting*, 2(4) , 343-358.

D'Agostino A. and M. Ehrmann. (2014). The pricing of G7 sovereign bond spreads – The times, they are a-changin. *Journal of Banking and Finance*, 47 , pp. 155-176.

- Erik Feyen, Tatiana Alonson Gispert, Tatsiana Kliatskova, Davide S. Mare. (2021). Financial Sector Policy Response to COVID-19 in Emerging Markets and Developing Economies. *Journal of Banking & Finance*, volume 133, 106184.
- Fendel R. & Neugebauer F.(2020). Country - specific euro area government bond yield reactions to ECB's non-standard monetary policy program announcements. *German Economic Review*, 21(4), pp. 417-474.
- Gulko, L. (2002). Decoupling. *The Journal of Portfolio Management*, 28(3) , 59-66.
- Gupta, A. (2020). *Us Monetary System & Fixed Income Market*.
- Harvey, D. (2020). Anti-capitalist politics in the time of COVID-19. *Jacobin Magazine*, 20
- Hongsakulvasu N. & Liamukda A. (2020). The Risk-Return Relationship in Crude Oil Markets during COVID-19 Pandemic: Evidence from Time-Varying Coefficient GARCH-in-Mean Model. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(10) , pp. 63-71.
- Iilmanen, A. (2003). Stock-bond correlations. *The Journal of Fixed Income*, 13(2) , 55-66.
- Jokivuolle, E., Virolainen, K., & Vähämaa, O. (2008). Macro-model-based stress testing of Basel II capital requirements. *Bank of Finland Research Discussion Paper*. (17).
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2010). Event study testing with cross-sectional correlation of abnormal returns. *The Review of financial studies*, 23(11) , 3996-4025.
- Kolari, J. W., & Pynnönen, S. (2001). Nonparametric rank tests for event studies. *Journal of Empirical Finance*, 18(5) , 953-971.
- Lawton, C., T. Buell and J. Marson (2013). ECB Threatens to Cut off Cypriot Banks. *Wall Street Journal* 21 March.
- Lindberg, L. (1963). *The Political Dynamics of European Economic Integration* (Stanford: Stanford University Press).
- Ludlow, P. (2012). "Short-term help and long-term conditionality: The European Council of 28-29 June 2012." *Euro Comment* 4.

- Li, L. (2004). Macroeconomic factors and the correlation of stock and bond returns.
- Mallouk, P. (2021). The 5 mistakes every investor makes and how to avoid them: Getting investing right. John Wiley & Sons.
- Mangee, N. (2021). How Novelty and Narratives Drive the Stock Market: Black Swans, Animal Spirits and Scapegoats. Cambridge University Press.
- Malliaropoulos, D., & Migiakis, P. (2018). Quantitative easing and sovereign bond yields: a global perspective. (No. 253).
- Masciandaro, D., M. J. Nieto, and M Quintyn. (2011). "Exploring governance of the new European Banking Authority—A case for harmonization?" *Journal of Financial Stability* 7(1): 204-214.
- McNamara, K.R. (2002). Rational Fictions: Central Bank Independence and the Social Logic of Delegation. *West European Politics* 25 (1): pp.478-76.
- McPhilemy, S. (2016). "Integrating macro-prudential policy: central banks as the 'third force' in EU financial reform." *West European Politics* 39(3): 526-544.
- Menz, G. and M.P. Smith. (2013). Kicking the Can Down the Road to More Europe? Salvaging the Euro and the Future of European Economic Governance. *Journal of European Integration* 35 (3): pp.195-206.
- Merler, S. (2015). ECB Collateral Damages on Greece. Bruegel blog post. 5 February.
- Merler, S., J. Pisani-Ferry, and G.B. Wolff. (2012). The Role of the ECB in Financial Assistance: Some Early Observations. Briefing note for the European Parliament
- Muller, P., C. Pauly and C. Reiermann. (2011). ECB Chief Economist Quits. *Spiegel Online*. 12 September
- Niemann, A. and D. Ioannou (2015). "European economic integration in times of crisis: a case of neofunctionalism?" *Journal of European Public Policy* 22(2): 196-218
- Niemann, A. and P. Schmitter (2009). Neofunctionalism. *European Integration Theory*, second edition. A. Wiener and T. Diez. (Oxford: Oxford University Press): pp.45-64
- Noyer, C. (2012). The Next Step for Europe Is Financial Union. *Wall St. Journal*. 12 June. Oxford: Oxford University Press.



- Patell, J. M. (1976). (1976). Corporate forecasts of earnings per share and stock price behavior: Empirical test. . *Journal of accounting research*, , 246-276.
- Popov, A. A., & Van Horen, N. (2013). The impact of sovereign debt exposure on bank lending: Evidence from the European debt crisis.
- Padoa-Schioppa, T. (2003). Central banks and financial stability. Speech. Jarkarta, Indonesia. 7 July.
- Pisani-Ferry, J., A. Sapir and G.B. Wolff. (2013). EU-IMF Assistance to Euro Area Countries: An Early Assessment. Bruegel Blueprint Series Vol. XIX. Brussels.
- Praet, P. (2016). The European Central Bank and its role as lender of last resort during the crisis. *The Lender of Last Resort: An International Perspective*, Washington, DC, Committee on Capital Markets Regulation.
- Salines, M., G. Glockler, et al. (2012). "Existential crisis, incremental response: the eurozone's dual institutional evolution 2007-2011." *Journal of European Public Policy* 12(5).
- Sandholtz, W. and J. Zysman (1989). Recasting the European Bargain. *World Politics* 42 (1): pp.95-128
- Sapir, A., G. B. Wolff, C. De Sousa, and A. Terzi. (2014). The Troika and Financial
- Schelkle, W. (2014). Fiscal Integration by Default. *Beyond the Regulatory Polity. The European Integration of Core State Powers*. P. Genschel and M. Jachtenfuchs.
- Schimmelfennig, F. (2015) 'Liberal Intergovernmentalism and the Euro Area Crisis'. *Journal of European Public Policy*, Vol. 22, No. 2, pp. 177-195.
- Seith, Anne. (2012). Mounting Risks: ECB Increasingly Concerned Over Aid to Greek Banks. *Spiegel Online* 21 May.
- Spiegel, P. (2012). Brussels Pushes for Wide ECB Powers. *Financial Times*. 30 August.
- Stark, J. (2012) The ECB's OMTs (Out-of-Mandate Transactions). *International Economy* 26 (4): 52-83

Torres, F. (2013). The EMU's Legitimacy and the ECB as a Strategic Political Player in the Crisis Context *Journal of European Integration* 35 (3): pp.287-300.

Trichet, J-C. 2010. Letter to Irish Finance Minister Brian Lenihan. 15 October. Available at <http://www.ecb.europa.eu/press/html/irish-letters.en.html>.

Trichet, J-C. 2010. Letter to Irish Finance Minister Brian Lenihan. 19 November. Available at <http://www.ecb.europa.eu/press/html/irish-letters.en.html>.

Vennet, R. D. (2002). "Cost and profit efficiency of financial conglomerates and universal banks in Europe." *Journal of Money, Credit, and Banking*. 34, (1): 254-83.

Veron, N. (2014). *L'Union bancaire, un success European*. Paris, En Temps Reel.  
Yiangou, J., M. O'Keeffe and G. Glockler. 'Tough Love': How the ECB's Monetary

Zabala J. A. & Prats M. A. . (2020). The unconventional monetary policy of the European Central Bank: Effectiveness and transmission analysis. *The World Economy*, 43(3) , pp. 794-809.

<https://www.capital.gr/me-apopsi/3178008/dimosio-xreos-ti-sunebi-to-2012-ti-ginetaitora>

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1\\_%CF%84%CE%B7%CF%82\\_%CE%9F%CF%85%CE%B3%CE%B3%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%9F%CF%85%CE%B3%CE%B3%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%82)

<https://www.investing.com/>

<https://www.tovima.gr/2011/11/11/world/kirykse-ptwxeyisi-o-ploysioteros-anthrwpostin-irlandia/>

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## Var- Models: Για τα 2ετή, 5ετή, 10ετή κρατικά ομόλογα των 15 χωρών της Ε.Ε

### VAR Estimation Results:

=====  
Endogenous variables: X2Y\_GOV\_BEL.ret, X5Y\_GOV\_BEL.ret, X10Y\_GOV\_BEL.ret  
Deterministic variables: const  
Sample size: 2637  
Log Likelihood: 40785.142  
Roots of the characteristic polynomial:  
0.2466 0.1578 0.01573  
Call:  
VAR(y = state.tsl, p = 1)

### Estimation results for equation X2Y\_GOV\_BEL.ret:

=====  
X2Y\_GOV\_BEL.ret = X2Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X5Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X10Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_BEL.ret.l1	1.120e-01	2.708e-02	4.138	3.62e-05 ***
X5Y_GOV_BEL.ret.l1	3.063e-02	8.872e-03	3.452	0.000565 ***
X10Y_GOV_BEL.ret.l1	1.307e-02	4.126e-03	3.168	0.001555 **
const	2.018e-05	1.247e-05	1.618	0.105707

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.000639 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.06119, Adjusted R-squared: 0.06012  
F-statistic: 57.21 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

### Estimation results for equation X5Y\_GOV\_BEL.ret:

=====  
X5Y\_GOV\_BEL.ret = X2Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X5Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X10Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_BEL.ret.l1	2.437e-01	8.738e-02	2.789	0.00532 **
X5Y_GOV_BEL.ret.l1	6.596e-02	2.863e-02	2.304	0.02129 *
X10Y_GOV_BEL.ret.l1	3.514e-02	1.331e-02	2.640	0.00835 **
const	8.726e-05	4.023e-05	2.169	0.03019 *

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002062 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.03191, Adjusted R-squared: 0.03081  
F-statistic: 28.93 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

### Estimation results for equation X10Y\_GOV\_BEL.ret:

=====  
X10Y\_GOV\_BEL.ret = X2Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X5Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + X10Y\_GOV\_BEL.ret.l1 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_BEL.ret.l1	-1.938e-01	1.524e-01	-1.272	0.20358
X5Y_GOV_BEL.ret.l1	7.655e-01	4.994e-02	15.330	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_BEL.ret.l1	-7.351e-02	2.322e-02	-3.166	0.00157 **
const	1.730e-04	7.018e-05	2.464	0.01379 *

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003597 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.1272, Adjusted R-squared: 0.1262  
F-statistic: 127.9 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

=====

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_FR.ret, X5Y\_GOV\_FR.ret, X10Y\_GOV\_FR.ret

Deterministic variables: const

Sample size: 2633

Log Likelihood: 39354.436

Roots of the characteristic polynomial:

0.6939 0.6939 0.6932 0.6467 0.6467 0.6433 0.6433 0.6305 0.6305 0.6256 0.6256 0.5809 0.5809 0.5407 0.4962

Call:

VAR(y = state.ts2, p = 5)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_FR.ret:

=====

X2Y\_GOV\_FR.ret = X2Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X5Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X10Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X2Y\_GOV\_FR.ret.l2 + X5Y\_GOV\_FR

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_FR.ret.l1	-6.577e-01	2.081e-02	-31.600	< 2e-16	***
X5Y_GOV_FR.ret.l1	1.785e-01	1.530e-02	11.666	< 2e-16	***
X10Y_GOV_FR.ret.l1	1.265e-02	6.569e-03	1.926	0.054227	.
X2Y_GOV_FR.ret.l2	-4.232e-01	2.472e-02	-17.117	< 2e-16	***
X5Y_GOV_FR.ret.l2	9.366e-02	1.567e-02	5.975	2.61e-09	***
X10Y_GOV_FR.ret.l2	1.248e-03	6.559e-03	0.190	0.849098	
X2Y_GOV_FR.ret.l3	-2.571e-01	2.569e-02	-10.007	< 2e-16	***
X5Y_GOV_FR.ret.l3	6.466e-02	1.572e-02	4.113	4.02e-05	***
X10Y_GOV_FR.ret.l3	3.789e-03	6.534e-03	0.580	0.561986	
X2Y_GOV_FR.ret.l4	-1.664e-01	2.475e-02	-6.722	2.19e-11	***
X5Y_GOV_FR.ret.l4	3.010e-02	1.571e-02	1.916	0.055496	.
X10Y_GOV_FR.ret.l4	8.867e-03	6.540e-03	1.356	0.175299	
X2Y_GOV_FR.ret.l5	-8.060e-02	2.083e-02	-3.870	0.000111	***
X5Y_GOV_FR.ret.l5	2.967e-03	1.541e-02	0.193	0.847324	
X10Y_GOV_FR.ret.l5	-1.524e-04	6.520e-03	-0.023	0.981349	
const	-1.415e-05	2.116e-05	-0.669	0.503786	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001072 on 2617 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.2788, Adjusted R-squared: 0.2747

F-statistic: 67.44 on 15 and 2617 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_FR.ret:

=====

X5Y\_GOV\_FR.ret = X2Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X5Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X10Y\_GOV\_FR.ret.l1 + X2Y\_GOV\_FR.ret.l2 + X5Y\_GOV\_FR

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_FR.ret.l1	1.245e-02	3.041e-02	0.410	0.68219	
X5Y_GOV_FR.ret.l1	1.067e-01	2.236e-02	4.771	1.94e-06	***
X10Y_GOV_FR.ret.l1	1.449e-02	9.598e-03	1.510	0.13122	
X2Y_GOV_FR.ret.l2	2.441e-02	3.612e-02	0.676	0.49931	
X5Y_GOV_FR.ret.l2	-4.897e-02	2.290e-02	-2.138	0.03258	*
X10Y_GOV_FR.ret.l2	-5.894e-03	9.583e-03	-0.615	0.53859	
X2Y_GOV_FR.ret.l3	4.978e-02	3.754e-02	1.326	0.18491	
X5Y_GOV_FR.ret.l3	6.190e-03	2.297e-02	0.269	0.78757	
X10Y_GOV_FR.ret.l3	6.259e-03	9.547e-03	0.656	0.51214	
X2Y_GOV_FR.ret.l4	-5.592e-03	3.616e-02	-0.155	0.87710	
X5Y_GOV_FR.ret.l4	-7.137e-03	2.296e-02	-0.311	0.75591	
X10Y_GOV_FR.ret.l4	-4.665e-03	9.556e-03	-0.488	0.62545	
X2Y_GOV_FR.ret.l5	-4.988e-03	3.043e-02	-0.164	0.86980	
X5Y_GOV_FR.ret.l5	-2.685e-02	2.251e-02	-1.193	0.23309	
X10Y_GOV_FR.ret.l5	-6.617e-03	9.526e-03	-0.695	0.48733	
const	9.331e-05	3.092e-05	3.017	0.00258	**

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001567 on 2617 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.01954, Adjusted R-squared: 0.01392

F-statistic: 3.478 on 15 and 2617 DF, p-value: 6.135e-06

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_FR.ret:

$$X10Y\_GOV\_FR.ret = X2Y\_GOV\_FR.ret.11 + X5Y\_GOV\_FR.ret.11 + X10Y\_GOV\_FR.ret.11 + X2Y\_GOV\_FR.ret.12 + X5Y\_GOV\_FR.ret.12$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_FR.ret.11	2.147e-02	6.271e-02	0.342	0.732129
X5Y_GOV_FR.ret.11	2.311e-01	4.611e-02	5.012	5.76e-07 ***
X10Y_GOV_FR.ret.11	1.947e-02	1.979e-02	0.984	0.325423
X2Y_GOV_FR.ret.12	-8.046e-02	7.449e-02	-1.080	0.280164
X5Y_GOV_FR.ret.12	-3.043e-02	4.723e-02	-0.644	0.519444
X10Y_GOV_FR.ret.12	-6.637e-02	1.976e-02	-3.358	0.000795 ***
X2Y_GOV_FR.ret.13	-1.533e-01	7.742e-02	-1.980	0.047770 *
X5Y_GOV_FR.ret.13	2.806e-01	4.737e-02	5.925	3.54e-09 ***
X10Y_GOV_FR.ret.13	-4.324e-02	1.969e-02	-2.196	0.028149 *
X2Y_GOV_FR.ret.14	-1.983e-01	7.457e-02	-2.660	0.007872 **
X5Y_GOV_FR.ret.14	1.522e-01	4.734e-02	3.216	0.001318 **
X10Y_GOV_FR.ret.14	-4.082e-02	1.971e-02	-2.071	0.038427 *
X2Y_GOV_FR.ret.15	-1.812e-01	6.276e-02	-2.888	0.003912 **
X5Y_GOV_FR.ret.15	8.821e-01	4.643e-02	19.000	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_FR.ret.15	-1.598e-01	1.965e-02	-8.132	6.46e-16 ***
const	1.370e-04	6.378e-05	2.149	0.031751 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003231 on 2617 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.151, Adjusted R-squared: 0.1462  
 F-statistic: 31.04 on 15 and 2617 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_GER.ret, X5Y\_GOV\_GER.ret, X10Y\_GOV\_GER.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2637  
 Log Likelihood: 41557.527  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.119 0.03742 0.01295  
 Call:  
 VAR(y = state.ts3, p = 1)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_GER.ret:

$$X2Y\_GOV\_GER.ret = X2Y\_GOV\_GER.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + X10Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GER.ret.11	6.603e-02	2.092e-02	3.156	0.001618 **
X5Y_GOV_GER.ret.11	1.891e-02	5.557e-03	3.402	0.000678 ***
X10Y_GOV_GER.ret.11	5.583e-03	2.096e-03	2.663	0.007793 **
const	3.155e-06	7.742e-06	0.408	0.683626

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0003965 on 2633 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.01556, Adjusted R-squared: 0.01444  
 F-statistic: 13.87 on 3 and 2633 DF, p-value: 5.654e-09

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_GER.ret:

$$X5Y\_GOV\_GER.ret = X2Y\_GOV\_GER.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + X10Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_GER.ret.11	1.577e-01	7.928e-02	1.989	0.0468	*
X5Y_GOV_GER.ret.11	4.348e-02	2.106e-02	2.065	0.0390	*
X10Y_GOV_GER.ret.11	-4.219e-03	7.944e-03	-0.531	0.5954	
const	7.423e-05	2.934e-05	2.530	0.0115	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001503 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.005149, Adjusted R-squared: 0.004015  
F-statistic: 4.542 on 3 and 2633 DF, p-value: 0.003513

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_GER.ret:

$$X10Y\_GOV\_GER.ret = X2Y\_GOV\_GER.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + X10Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_GER.ret.11	2.233e-01	1.944e-01	1.149	0.2509	
X5Y_GOV_GER.ret.11	1.561e-02	5.163e-02	0.302	0.7624	
X10Y_GOV_GER.ret.11	3.395e-02	1.948e-02	1.743	0.0815	.
const	1.678e-04	7.194e-05	2.333	0.0197	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003685 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.001899, Adjusted R-squared: 0.0007615  
F-statistic: 1.67 on 3 and 2633 DF, p-value: 0.1714

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_DEN.ret, X5Y\_GOV\_DEN.ret, X10Y\_GOV\_DEN.ret  
Deterministic variables: Const  
Sample size: 2636  
Log Likelihood: 39265.069  
Roots of the characteristic polynomial:  
0.4508 0.4508 0.4191 0.4191 0.1852 0.1852  
Call:  
VAR(y = state.ts4, p = 2)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_DEN.ret:

$$X2Y\_GOV\_DEN.ret = X2Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X5Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X10Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X2Y\_GOV\_DEN.ret.12 + X5Y\_S$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_DEN.ret.11	-2.545e-01	1.957e-02	-13.006	< 2e-16	***
X5Y_GOV_DEN.ret.11	5.387e-02	1.852e-02	2.908	0.00367	**
X10Y_GOV_DEN.ret.11	5.131e-03	9.164e-03	0.560	0.57562	
X2Y_GOV_DEN.ret.12	-2.069e-01	1.959e-02	-10.557	< 2e-16	***
X5Y_GOV_DEN.ret.12	3.679e-02	1.848e-02	1.990	0.04668	*
X10Y_GOV_DEN.ret.12	-4.635e-03	9.132e-03	-0.508	0.61178	
const	2.145e-05	2.150e-05	0.998	0.31840	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001101 on 2629 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.08295, Adjusted R-squared: 0.08086  
F-statistic: 39.63 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_DEN.ret:

$$X5Y\_GOV\_DEN.ret = X2Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X5Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X10Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X2Y\_GOV\_DEN.ret.12 + X5Y\_S$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_DEN.ret.11	1.704e-01	3.422e-02	4.980	6.78e-07	***
X5Y_GOV_DEN.ret.11	-4.143e-01	3.240e-02	-12.787	< 2e-16	***
X10Y_GOV_DEN.ret.11	1.011e-01	1.603e-02	6.305	3.36e-10	***
X2Y_GOV_DEN.ret.12	1.893e-02	3.427e-02	0.552	0.58068	
X5Y_GOV_DEN.ret.12	-1.984e-01	3.233e-02	-6.137	9.67e-10	***
X10Y_GOV_DEN.ret.12	5.156e-02	1.597e-02	3.228	0.00126	**
const	9.886e-05	3.760e-05	2.629	0.00861	**

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001926 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.07787, Adjusted R-squared: 0.07577  
 F-statistic: 37 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_DEN.ret:

$$X10Y\_GOV\_DEN.ret = X2Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X5Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X10Y\_GOV\_DEN.ret.11 + X2Y\_GOV\_DEN.ret.12 + X5Y_S$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_DEN.ret.11	2.665e-01	6.995e-02	3.811	0.000142	***
X5Y_GOV_DEN.ret.11	-2.823e-01	6.622e-02	-4.263	2.09e-05	***
X10Y_GOV_DEN.ret.11	4.618e-02	3.276e-02	1.410	0.158786	
X2Y_GOV_DEN.ret.12	4.835e-02	7.005e-02	0.690	0.490115	
X5Y_GOV_DEN.ret.12	-7.392e-02	6.608e-02	-1.119	0.263364	
X10Y_GOV_DEN.ret.12	-1.214e-02	3.264e-02	-0.372	0.710098	
const	1.882e-04	7.686e-05	2.449	0.014398	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003937 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.0149, Adjusted R-squared: 0.01265  
 F-statistic: 6.626 on 6 and 2629 DF, p-value: 5.737e-07

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_SWIS.ret, X5Y\_GOV\_SWIS.ret, X10Y\_GOV\_SWIS.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2635  
 Log Likelihood: 40277.975  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.5819 0.5819 0.5408 0.3739 0.3739 0.285 0.285 0.2634 0.2634  
 Call:  
 VAR(y = state.ts5, p = 3)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_SWIS.ret:

$$X2Y\_GOV\_SWIS.ret = X2Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + S$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_SWIS.ret.11	-6.534e-01	1.923e-02	-33.970	< 2e-16	***
X5Y_GOV_SWIS.ret.11	1.707e-01	2.170e-02	7.870	5.15e-15	***
X10Y_GOV_SWIS.ret.11	3.889e-03	9.566e-03	0.407	0.684328	
X2Y_GOV_SWIS.ret.12	-3.897e-01	2.173e-02	-17.936	< 2e-16	***
X5Y_GOV_SWIS.ret.12	1.334e-01	2.360e-02	5.653	1.75e-08	***
X10Y_GOV_SWIS.ret.12	1.131e-02	9.782e-03	1.156	0.247595	
X2Y_GOV_SWIS.ret.13	-1.843e-01	1.911e-02	-9.646	< 2e-16	***
X5Y_GOV_SWIS.ret.13	8.164e-02	2.306e-02	3.541	0.000406	***
X10Y_GOV_SWIS.ret.13	1.420e-02	9.109e-03	1.559	0.119124	
const	-4.054e-05	2.274e-05	-1.783	0.074742	.

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001164 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.3126, Adjusted R-squared: 0.3102  
 F-statistic: 132.6 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_SWIS.ret:

$$X5Y\_GOV\_SWIS.ret = X2Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X2Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SWIS.ret.11	1.392e-02	1.976e-02	0.704	0.48133
X5Y_GOV_SWIS.ret.11	-5.913e-02	2.229e-02	-2.653	0.00803 **
X10Y_GOV_SWIS.ret.11	2.358e-02	9.828e-03	2.399	0.01649 *
X2Y_GOV_SWIS.ret.12	2.083e-02	2.232e-02	0.933	0.35086
X5Y_GOV_SWIS.ret.12	-9.813e-03	2.425e-02	-0.405	0.68577
X10Y_GOV_SWIS.ret.12	4.500e-03	1.005e-02	0.448	0.65440
X2Y_GOV_SWIS.ret.13	5.448e-03	1.963e-02	0.278	0.78140
X5Y_GOV_SWIS.ret.13	-6.069e-03	2.369e-02	-0.256	0.79782
X10Y_GOV_SWIS.ret.13	-5.264e-03	9.359e-03	-0.562	0.57383
const	2.703e-05	2.337e-05	1.157	0.24748

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001196 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.00405, Adjusted R-squared: 0.0006355  
 F-statistic: 1.186 on 9 and 2625 DF, p-value: 0.2992

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_SWIS.ret:

$$X10Y\_GOV\_SWIS.ret = X2Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.12 + X2Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + X5Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + X10Y\_GOV\_SWIS.ret.13 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SWIS.ret.11	-7.558e-02	4.455e-02	-1.696	0.089911 .
X5Y_GOV_SWIS.ret.11	8.877e-01	5.026e-02	17.665	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SWIS.ret.11	-2.501e-01	2.216e-02	-11.289	< 2e-16 ***
X2Y_GOV_SWIS.ret.12	-5.364e-02	5.033e-02	-1.066	0.286562
X5Y_GOV_SWIS.ret.12	4.242e-01	5.467e-02	7.758	1.22e-14 ***
X10Y_GOV_SWIS.ret.12	-1.331e-01	2.266e-02	-5.873	4.83e-09 ***
X2Y_GOV_SWIS.ret.13	-9.554e-02	4.426e-02	-2.159	0.030947 *
X5Y_GOV_SWIS.ret.13	1.876e-01	5.341e-02	3.512	0.000452 ***
X10Y_GOV_SWIS.ret.13	-1.428e-02	2.110e-02	-0.677	0.498503
const	9.778e-05	5.268e-05	1.856	0.063540 .

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002696 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.1144, Adjusted R-squared: 0.1114  
 F-statistic: 37.68 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_GR.ret, X5Y\_GOV\_GR.ret, X10Y\_GOV\_GR.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2635  
 Log Likelihood: 25723.282  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.6211 0.5871 0.5871 0.5015 0.3818 0.3818 0.3546 0.3546 0.2763  
 Call:  
 VAR(y = state.ts6, p = 3)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_GR.ret:

$$X2Y\_GOV\_GR.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_GR.ret.12 + X5Y\_GOV\_GR.ret.12 + X10Y\_GOV\_GR.ret.12 + X2Y\_GOV\_GR.ret.13 + X5Y\_GOV\_GR.ret.13 + X10Y\_GOV\_GR.ret.13 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.11	-0.1302805	0.0251519	-5.180	2.39e-07 ***
X5Y_GOV_GR.ret.11	0.2382204	0.0273398	8.713	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_GR.ret.11	-0.0030555	0.0080426	-0.380	0.704041
X2Y_GOV_GR.ret.12	-0.1158588	0.0256705	-4.513	6.66e-06 ***
X5Y_GOV_GR.ret.12	0.2141604	0.0277781	7.710	1.78e-14 ***
X10Y_GOV_GR.ret.12	0.0149514	0.0081017	1.845	0.065083 .
X2Y_GOV_GR.ret.13	-0.2618176	0.0252195	-10.382	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_GR.ret.13	0.0929237	0.0274658	3.383	0.000727 ***
X10Y_GOV_GR.ret.13	-0.0084058	0.0080582	-1.043	0.296985
const	-0.0004083	0.0001529	-2.671	0.007616 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.007799 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.08962, Adjusted R-squared: 0.0865  
 F-statistic: 28.71 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16



Estimation results for equation X5Y\_GOV\_GR.ret:

$$X5Y\_GOV\_GR.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X5Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X10Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X2Y\_GOV\_GR.ret.l2 + X5Y\_GOV\_GR.ret.l3$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.l1	0.0814873	0.0234074	3.481	0.000507 ***
X5Y_GOV_GR.ret.l1	0.0157654	0.0254435	0.620	0.535558 .
X10Y_GOV_GR.ret.l1	0.0184697	0.0074848	2.468	0.013664 *
X2Y_GOV_GR.ret.l2	-0.1452259	0.0238900	-6.079	1.39e-09 ***
X5Y_GOV_GR.ret.l2	0.2380880	0.0258514	9.210	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_GR.ret.l2	0.0133419	0.0075398	1.770	0.076921 .
X2Y_GOV_GR.ret.l3	-0.1529661	0.0234703	-6.517	8.55e-11 ***
X5Y_GOV_GR.ret.l3	0.1138193	0.0255608	4.453	8.83e-06 ***
X10Y_GOV_GR.ret.l3	-0.0006267	0.0074993	-0.084	0.933408 .
const	-0.0003500	0.0001423	-2.460	0.013955 *

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.007258 on 2625 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.06664, Adjusted R-squared: 0.06344  
F-statistic: 20.82 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_GR.ret:

$$X10Y\_GOV\_GR.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X5Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X10Y\_GOV\_GR.ret.l1 + X2Y\_GOV\_GR.ret.l2 + X5Y\_GOV\_GR.ret.l3$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.l1	-0.1620639	0.0631938	-2.565	0.01039 *
X5Y_GOV_GR.ret.l1	0.2970658	0.0686908	4.325	1.58e-05 ***
X10Y_GOV_GR.ret.l1	0.1088032	0.0202070	5.384	7.91e-08 ***
X2Y_GOV_GR.ret.l2	-0.1170084	0.0644969	-1.814	0.06977 .
X5Y_GOV_GR.ret.l2	0.2035781	0.0697921	2.917	0.00357 **
X10Y_GOV_GR.ret.l2	-0.0098219	0.0203554	-0.483	0.62948 .
X2Y_GOV_GR.ret.l3	-0.0926407	0.0633637	-1.462	0.14385 .
X5Y_GOV_GR.ret.l3	-0.0654167	0.0690075	-0.948	0.34323 .
X10Y_GOV_GR.ret.l3	-0.0449295	0.0202462	-2.219	0.02656 *
const	0.0004168	0.0003841	1.085	0.27796 .

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0196 on 2625 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.02889, Adjusted R-squared: 0.02556  
F-statistic: 8.678 on 9 and 2625 DF, p-value: 6.17e-13

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_UK.ret, X5Y\_GOV\_UK.ret, X10Y\_GOV\_UK.ret  
Deterministic variables: const  
Sample size: 2636  
Log Likelihood: 38654.259  
Roots of the characteristic polynomial:  
0.431 0.431 0.3492 0.3492 0.2519 0.2519  
Call:  
VAR(y = state.ts7, p = 2)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_UK.ret:

$$X2Y\_GOV\_UK.ret = X2Y\_GOV\_UK.ret.l1 + X5Y\_GOV\_UK.ret.l1 + X10Y\_GOV\_UK.ret.l1 + X2Y\_GOV\_UK.ret.l2 + X5Y\_GOV\_UK.ret.l3$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_UK.ret.l1	-4.138e-01	2.126e-02	-19.463	<2e-16 ***
X5Y_GOV_UK.ret.l1	4.305e-02	2.239e-02	1.923	0.0546 .
X10Y_GOV_UK.ret.l1	2.549e-02	1.127e-02	2.261	0.0238 *
X2Y_GOV_UK.ret.l2	-1.811e-01	2.128e-02	-8.511	<2e-16 ***
X5Y_GOV_UK.ret.l2	4.330e-02	2.240e-02	1.933	0.0534 .
X10Y_GOV_UK.ret.l2	-2.639e-02	1.121e-02	-2.353	0.0187 *
const	3.697e-05	2.691e-05	1.374	0.1695 .

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001378 on 2629 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.1373, Adjusted R-squared: 0.1354  
F-statistic: 69.75 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_UK.ret:

$$X5Y\_GOV\_UK.ret = X2Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X10Y\_GOV\_UK.ret.11 + X2Y\_GOV\_UK.ret.12 + X5Y\_GOV\_UK.ret.12 + X5Y\_GOV\_UK.const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_UK.ret.11	-1.181e-01	3.100e-02	-3.810	0.000142	***
X5Y_GOV_UK.ret.11	-2.046e-01	3.264e-02	-6.268	4.27e-10	***
X10Y_GOV_UK.ret.11	9.606e-02	1.644e-02	5.845	5.71e-09	***
X2Y_GOV_UK.ret.12	-1.407e-02	3.103e-02	-0.454	0.650162	
X5Y_GOV_UK.ret.12	-4.257e-02	3.266e-02	-1.303	0.192571	
X10Y_GOV_UK.ret.12	-1.075e-02	1.635e-02	-0.658	0.510722	
const	1.127e-04	3.923e-05	2.873	0.004099	**

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002008 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.02379, Adjusted R-squared: 0.02156  
 F-statistic: 10.68 on 6 and 2629 DF, p-value: 9.354e-12

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_UK.ret:

$$X10Y\_GOV\_UK.ret = X2Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X10Y\_GOV\_UK.ret.11 + X2Y\_GOV\_UK.ret.12 + X5Y\_GOV\_UK.ret.12 + X10Y\_GOV\_UK.const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_UK.ret.11	-2.473e-01	6.365e-02	-3.886	0.000105	***
X5Y_GOV_UK.ret.11	1.948e-01	6.703e-02	2.906	0.003686	**
X10Y_GOV_UK.ret.11	-3.969e-02	3.375e-02	-1.176	0.239754	
X2Y_GOV_UK.ret.12	-6.461e-02	6.372e-02	-1.014	0.310674	
X5Y_GOV_UK.ret.12	1.933e-01	6.707e-02	2.883	0.003974	**
X10Y_GOV_UK.ret.12	-1.485e-01	3.357e-02	-4.423	1.01e-05	***
const	1.940e-04	8.055e-05	2.408	0.016113	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004124 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.01673, Adjusted R-squared: 0.01449  
 F-statistic: 7.457 on 6 and 2629 DF, p-value: 6.157e-08

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_IRL.ret, X5Y\_GOV\_IRL.ret, X10Y\_GOV\_IRL.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2637  
 Log Likelihood: 56093.827  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.3358 0.04234 0.01517  
 Call:  
 VAR(y = state.ts8, p = 1)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_IRL.ret:

$$X2Y\_GOV\_IRL.ret = X2Y\_GOV\_IRL.ret.11 + X5Y\_GOV\_IRL.ret.11 + X10Y\_GOV\_IRL.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_IRL.ret.11	1.743e-03	1.948e-02	0.089	0.9287	
X5Y_GOV_IRL.ret.11	-1.063e-06	4.308e-06	-0.247	0.8051	
X10Y_GOV_IRL.ret.11	-8.013e-06	3.612e-06	-2.218	0.0266	*
const	1.563e-08	1.262e-08	1.239	0.2154	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.458e-07 on 2633 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.003807, Adjusted R-squared: 0.002672  
 F-statistic: 3.354 on 3 and 2633 DF, p-value: 0.01819

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_IRL.ret:

$$X5Y\_GOV\_IRL.ret = X2Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + X5Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + X10Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_IRL.ret.l1	-1.697e+02	1.105e+02	-1.536	0.1248
X5Y_GOV_IRL.ret.l1	1.900e-01	2.444e-02	7.773	1.09e-14 ***
X10Y_GOV_IRL.ret.l1	1.431e-01	2.049e-02	6.983	3.65e-12 ***
const	1.798e-04	7.158e-05	2.512	0.0121 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003663 on 2633 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.1084, Adjusted R-squared: 0.1074  
 F-statistic: 106.7 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_IRL.ret:

$$X10Y\_GOV\_IRL.ret = X2Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + X5Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + X10Y\_GOV\_IRL.ret.l1 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_IRL.ret.l1	-5.036e+01	1.345e+02	-0.374	0.708152
X5Y_GOV_IRL.ret.l1	2.446e-01	2.975e-02	8.222	3.11e-16 ***
X10Y_GOV_IRL.ret.l1	8.652e-02	2.494e-02	3.468	0.000532 ***
const	2.479e-04	8.713e-05	2.845	0.004475 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004459 on 2633 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.07282, Adjusted R-squared: 0.07176  
 F-statistic: 68.93 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_SP.ret, X5Y\_GOV\_SP.ret, X10Y\_GOV\_SP.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2635  
 Log Likelihood: 37310.199  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.5552 0.5552 0.4582 0.4582 0.4212 0.4212 0.4095 0.4095 0.3891  
 Call:  
 VAR(y = state.ts9, p = 3)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_SP.ret:

$$X2Y\_GOV\_SP.ret = X2Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X10Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X2Y\_GOV\_SP.ret.l2 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l2 + X10Y\_GOV\_SP.ret.l2 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SP.ret.l1	-7.930e-02	2.690e-02	-2.948	0.00322 **
X5Y_GOV_SP.ret.l1	1.897e-01	1.310e-02	14.483	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SP.ret.l1	1.168e-02	7.053e-03	1.656	0.09791 .
X2Y_GOV_SP.ret.l2	-4.960e-02	2.876e-02	-1.724	0.08474 .
X5Y_GOV_SP.ret.l2	-1.977e-03	1.641e-02	-0.120	0.90414
X10Y_GOV_SP.ret.l2	8.145e-03	7.079e-03	1.151	0.25002
X2Y_GOV_SP.ret.l3	-7.062e-02	2.854e-02	-2.474	0.01341 *
X5Y_GOV_SP.ret.l3	-2.915e-02	1.562e-02	-1.867	0.06202 .
X10Y_GOV_SP.ret.l3	4.093e-03	5.912e-03	0.692	0.48885
const	5.026e-05	2.600e-05	1.933	0.05334 .

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001329 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.1428, Adjusted R-squared: 0.1399  
 F-statistic: 48.59 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_SP.ret:

$$X5Y\_GOV\_SP.ret = X2Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X10Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X2Y\_GOV\_SP.ret.l2 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l2$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SP.ret.l1	4.247e-01	5.748e-02	7.390	1.97e-13 ***
X5Y_GOV_SP.ret.l1	8.605e-02	2.799e-02	3.074	0.00213 **
X10Y_GOV_SP.ret.l1	1.828e-02	1.507e-02	1.213	0.22533
X2Y_GOV_SP.ret.l2	1.469e-01	6.146e-02	2.390	0.01691 *
X5Y_GOV_SP.ret.l2	-1.524e-01	3.507e-02	-4.345	1.45e-05 ***
X10Y_GOV_SP.ret.l2	1.404e-02	1.513e-02	0.928	0.35349
X2Y_GOV_SP.ret.l3	-4.503e-02	6.099e-02	-0.738	0.46044
X5Y_GOV_SP.ret.l3	-8.866e-02	3.337e-02	-2.657	0.00794 **
X10Y_GOV_SP.ret.l3	-8.183e-03	1.263e-02	-0.648	0.51726
const	1.541e-04	5.556e-05	2.773	0.00560 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002839 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.08888, Adjusted R-squared: 0.08575  
 F-statistic: 28.45 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_SP.ret:

$$X10Y\_GOV\_SP.ret = X2Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X10Y\_GOV\_SP.ret.l1 + X2Y\_GOV\_SP.ret.l2 + X5Y\_GOV\_SP.ret.l2$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SP.ret.l1	-8.927e-01	9.024e-02	-9.892	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_SP.ret.l1	1.564e+00	4.395e-02	35.573	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SP.ret.l1	-2.887e-01	2.366e-02	-12.201	< 2e-16 ***
X2Y_GOV_SP.ret.l2	-9.420e-01	9.649e-02	-9.762	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_SP.ret.l2	5.728e-01	5.506e-02	10.404	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SP.ret.l2	-1.053e-01	2.375e-02	-4.432	9.72e-06 ***
X2Y_GOV_SP.ret.l3	-6.391e-01	9.577e-02	-6.674	3.04e-11 ***
X5Y_GOV_SP.ret.l3	2.779e-01	5.240e-02	5.305	1.22e-07 ***
X10Y_GOV_SP.ret.l3	-3.088e-02	1.984e-02	-1.556	0.1197
const	2.029e-04	8.723e-05	2.326	0.0201 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004458 on 2625 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.3628, Adjusted R-squared: 0.3606  
 F-statistic: 166 on 9 and 2625 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_IT.ret, X5Y\_GOV\_IT.ret, X10Y\_GOV\_IT.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2633  
 Log Likelihood: 36320.706  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.7234 0.7234 0.6694 0.6694 0.6377 0.6377 0.5229 0.5229 0.4711 0.4711 0.4438 0.4438 0.2737 0.08215 0.08215  
 Call:  
 VAR(y = state.ts10, p = 5)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_IT.ret:

$$X2Y\_GOV\_IT.ret = X2Y\_GOV\_IT.ret.l1 + X5Y\_GOV\_IT.ret.l1 + X10Y\_GOV\_IT.ret.l1 + X2Y\_GOV\_IT.ret.l2 + X5Y\_GOV\_IT.ret.l2$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_IT.ret.l1	1.096e-01	2.204e-02	4.970	7.11e-07 ***
X5Y_GOV_IT.ret.l1	8.846e-02	1.954e-02	4.527	6.24e-06 ***
X10Y_GOV_IT.ret.l1	-4.272e-02	1.142e-02	-3.741	0.000187 ***
X2Y_GOV_IT.ret.l2	-7.421e-02	2.275e-02	-3.263	0.001118 **
X5Y_GOV_IT.ret.l2	-1.207e-02	1.977e-02	-0.610	0.541703
X10Y_GOV_IT.ret.l2	7.008e-03	1.162e-02	0.603	0.546389
X2Y_GOV_IT.ret.l3	-9.942e-02	2.641e-02	-3.764	0.000171 ***
X5Y_GOV_IT.ret.l3	-8.497e-02	2.011e-02	-4.224	2.48e-05 ***
X10Y_GOV_IT.ret.l3	3.980e-02	1.160e-02	3.431	0.000610 ***
X2Y_GOV_IT.ret.l4	-5.809e-02	2.517e-02	-2.308	0.021084 *
X5Y_GOV_IT.ret.l4	2.616e-02	1.879e-02	1.392	0.164029
X10Y_GOV_IT.ret.l4	-8.265e-03	1.157e-02	-0.714	0.475162
X2Y_GOV_IT.ret.l5	6.374e-02	2.548e-02	2.501	0.012438 *
X5Y_GOV_IT.ret.l5	-1.272e-02	1.798e-02	-0.707	0.479459
X10Y_GOV_IT.ret.l5	1.831e-03	1.134e-02	0.161	0.871752
const	8.001e-05	3.322e-05	2.408	0.016095 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001694 on 2617 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.06037, Adjusted R-squared: 0.05499  
 F-statistic: 11.21 on 15 and 2617 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_IT.ret:

$$X5Y\_GOV\_IT.ret = X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.12 + X5Y\_GOV\_IT.ret.12 + X10Y\_GOV\_IT.ret.12 + X2Y\_GOV\_IT.ret.13 + X5Y\_GOV\_IT.ret.13 + X10Y\_GOV\_IT.ret.13 + X2Y\_GOV\_IT.ret.14 + X5Y\_GOV\_IT.ret.14 + X10Y\_GOV\_IT.ret.14 + X2Y\_GOV\_IT.ret.15 + X5Y\_GOV\_IT.ret.15 + X10Y\_GOV\_IT.ret.15 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_IT.ret.11	6.657e-01	4.370e-02	15.234	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.11	-2.941e-01	3.873e-02	-7.593	4.33e-14 ***
X10Y_GOV_IT.ret.11	1.146e-01	2.263e-02	5.065	4.37e-07 ***
X2Y_GOV_IT.ret.12	1.231e+00	4.509e-02	27.309	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.12	-4.726e-01	3.919e-02	-12.058	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_IT.ret.12	6.781e-02	2.303e-02	2.945	0.00326 **
X2Y_GOV_IT.ret.13	3.804e-01	5.236e-02	7.266	4.85e-13 ***
X5Y_GOV_IT.ret.13	-4.714e-01	3.987e-02	-11.823	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_IT.ret.13	1.649e-01	2.299e-02	7.173	9.52e-13 ***
X2Y_GOV_IT.ret.14	5.510e-01	4.989e-02	11.043	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.14	-2.206e-01	3.725e-02	-5.921	3.62e-09 ***
X10Y_GOV_IT.ret.14	5.832e-02	2.294e-02	2.542	0.01107 *
X2Y_GOV_IT.ret.15	4.147e-01	5.052e-02	8.209	3.46e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.15	-6.875e-02	3.564e-02	-1.929	0.05386 .
X10Y_GOV_IT.ret.15	8.643e-04	2.248e-02	0.038	0.96933 .
const	1.084e-04	6.586e-05	1.646	0.09995 .

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003358 on 2617 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.2983, Adjusted R-squared: 0.2943  
 F-statistic: 74.17 on 15 and 2617 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_IT.ret:

$$X10Y\_GOV\_IT.ret = X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.12 + X5Y\_GOV\_IT.ret.12 + X10Y\_GOV\_IT.ret.12 + X2Y\_GOV\_IT.ret.13 + X5Y\_GOV\_IT.ret.13 + X10Y\_GOV\_IT.ret.13 + X2Y\_GOV\_IT.ret.14 + X5Y\_GOV\_IT.ret.14 + X10Y\_GOV\_IT.ret.14 + X2Y\_GOV\_IT.ret.15 + X5Y\_GOV\_IT.ret.15 + X10Y\_GOV\_IT.ret.15 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_IT.ret.11	0.6737238	0.0728556	9.247	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.11	-0.1756883	0.0645781	-2.721	0.00656 **
X10Y_GOV_IT.ret.11	0.0320715	0.0377327	0.850	0.39542 .
X2Y_GOV_IT.ret.12	1.4637140	0.0751715	19.472	< 2e-16 ***
X5Y_GOV_IT.ret.12	-0.4914592	0.0653432	-7.521	7.41e-14 ***
X10Y_GOV_IT.ret.12	0.0224133	0.0383918	0.584	0.55940 .
X2Y_GOV_IT.ret.13	0.4265579	0.0872860	4.887	1.09e-06 ***
X5Y_GOV_IT.ret.13	-0.5088704	0.0664759	-7.655	2.70e-14 ***
X10Y_GOV_IT.ret.13	0.1847839	0.0383341	4.820	1.51e-06 ***
X2Y_GOV_IT.ret.14	0.6472756	0.0831836	7.781	1.03e-14 ***
X5Y_GOV_IT.ret.14	-0.1779566	0.0621090	-2.865	0.00420 **
X10Y_GOV_IT.ret.14	0.0146284	0.0382452	0.382	0.70213 .
X2Y_GOV_IT.ret.15	0.4829375	0.0842257	5.734	1.09e-08 ***
X5Y_GOV_IT.ret.15	-0.0662388	0.0594196	-1.115	0.26505 .
X10Y_GOV_IT.ret.15	-0.0075429	0.0374778	-0.201	0.84051 .
const	0.0001971	0.0001098	1.795	0.07277 .

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.005598 on 2617 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.1682, Adjusted R-squared: 0.1634  
 F-statistic: 35.28 on 15 and 2617 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

=====  
 Endogenous variables: X2Y\_GOV\_NL.ret, X5Y\_GOV\_NL.ret, X10Y\_GOV\_NL.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2636  
 Log Likelihood: 42216.648  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.436 0.436 0.3814 0.3814 0.2521 0.1191  
 Call:  
 VAR(y = state.ts11, p = 2)

=====  
 Estimation results for equation X2Y\_GOV\_NL.ret:

X2Y\_GOV\_NL.ret = X2Y\_GOV\_NL.ret.11 + X5Y\_GOV\_NL.ret.11 + X10Y\_GOV\_NL.ret.11 + X2Y\_GOV\_NL.ret.12 + X5Y\_GOV\_NL.ret.12 + X10Y\_GOV\_NL.ret.12 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_NL.ret.11	-9.065e-02	2.210e-02	-4.102	4.23e-05	***
X5Y_GOV_NL.ret.11	2.886e-02	7.474e-03	3.862	0.000115	***
X10Y_GOV_NL.ret.11	2.995e-03	3.191e-03	0.939	0.348025	
X2Y_GOV_NL.ret.12	2.827e-02	2.221e-02	1.273	0.203161	
X5Y_GOV_NL.ret.12	4.588e-03	7.410e-03	0.619	0.535879	
X10Y_GOV_NL.ret.12	-4.536e-03	3.176e-03	-1.428	0.153352	
const	5.811e-06	9.543e-06	0.609	0.542610	

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0004872 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.01121, Adjusted R-squared: 0.008954  
 F-statistic: 4.968 on 6 and 2629 DF, p-value: 4.555e-05

=====  
 Estimation results for equation X5Y\_GOV\_NL.ret:

X5Y\_GOV\_NL.ret = X2Y\_GOV\_NL.ret.11 + X5Y\_GOV\_NL.ret.11 + X10Y\_GOV\_NL.ret.11 + X2Y\_GOV\_NL.ret.12 + X5Y\_GOV\_NL.ret.12 + X10Y\_GOV\_NL.ret.12 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_NL.ret.11	2.332e-01	5.704e-02	4.089	4.47e-05	***
X5Y_GOV_NL.ret.11	-4.374e-02	1.929e-02	-2.268	0.0234	*
X10Y_GOV_NL.ret.11	4.964e-02	8.236e-03	6.027	1.90e-09	***
X2Y_GOV_NL.ret.12	3.583e-02	5.732e-02	0.625	0.5320	
X5Y_GOV_NL.ret.12	-1.864e-01	1.912e-02	-9.749	< 2e-16	***
X10Y_GOV_NL.ret.12	2.158e-01	8.197e-03	26.330	< 2e-16	***
const	5.717e-05	2.463e-05	2.321	0.0204	*

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001257 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.2412, Adjusted R-squared: 0.2395  
 F-statistic: 139.3 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

=====  
 Estimation results for equation X10Y\_GOV\_NL.ret:

X10Y\_GOV\_NL.ret = X2Y\_GOV\_NL.ret.11 + X5Y\_GOV\_NL.ret.11 + X10Y\_GOV\_NL.ret.11 + X2Y\_GOV\_NL.ret.12 + X5Y\_GOV\_NL.ret.12 + X10Y\_GOV\_NL.ret.12 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_NL.ret.11	1.030e+00	1.473e-01	6.989	3.49e-12	***
X5Y_GOV_NL.ret.11	4.427e-02	4.983e-02	0.888	0.37446	
X10Y_GOV_NL.ret.11	-4.675e-04	2.128e-02	-0.022	0.98247	
X2Y_GOV_NL.ret.12	1.075e+00	1.481e-01	7.257	5.20e-13	***
X5Y_GOV_NL.ret.12	-6.115e-02	4.941e-02	-1.238	0.21591	
X10Y_GOV_NL.ret.12	-5.384e-02	2.118e-02	-2.543	0.01105	*
const	1.957e-04	6.363e-05	3.075	0.00212	**

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003248 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.04302, Adjusted R-squared: 0.04083  
 F-statistic: 19.7 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

VAR Estimation Results:

=====  
 Endogenous variables: X2Y\_GOV\_HUN.ret, X5Y\_GOV\_HUN.ret, X10Y\_GOV\_HUN.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2636  
 Log Likelihood: 36537.432  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.4034 0.4034 0.2998 0.2462 0.2462 0.1696  
 Call:  
 VAR(y = state.tsl2, p = 2)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_HUN.ret:

=====  
 X2Y\_GOV\_HUN.ret = X2Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X5Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X10Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X2Y\_GOV\_HUN.ret.12 + X5Y\_G

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_HUN.ret.11	-1.528e-01	2.252e-02	-6.784	1.44e-11	***
X5Y_GOV_HUN.ret.11	5.183e-02	1.254e-02	4.133	3.70e-05	***
X10Y_GOV_HUN.ret.11	2.907e-02	5.890e-03	4.936	8.49e-07	***
X2Y_GOV_HUN.ret.12	-5.922e-02	2.265e-02	-2.614	0.00899	**
X5Y_GOV_HUN.ret.12	2.022e-02	1.248e-02	1.620	0.10535	
X10Y_GOV_HUN.ret.12	5.587e-03	5.877e-03	0.951	0.34188	
const	1.548e-04	2.506e-05	6.179	7.47e-10	***

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001268 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.04624, Adjusted R-squared: 0.04406  
 F-statistic: 21.24 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_HUN.ret:

=====  
 X5Y\_GOV\_HUN.ret = X2Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X5Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X10Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X2Y\_GOV\_HUN.ret.12 + X5Y\_G

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_HUN.ret.11	3.486e-01	5.289e-02	6.591	5.27e-11	***
X5Y_GOV_HUN.ret.11	-2.039e-01	2.945e-02	-6.923	5.52e-12	***
X10Y_GOV_HUN.ret.11	1.211e-01	1.383e-02	8.755	< 2e-16	***
X2Y_GOV_HUN.ret.12	1.333e-01	5.320e-02	2.507	0.01225	*
X5Y_GOV_HUN.ret.12	-1.168e-01	2.932e-02	-3.983	6.98e-05	***
X10Y_GOV_HUN.ret.12	6.618e-02	1.380e-02	4.795	1.72e-06	***
const	1.922e-04	5.885e-05	3.266	0.00111	**

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002978 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.05148, Adjusted R-squared: 0.04932  
 F-statistic: 23.78 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_HUN.ret:

=====  
 X10Y\_GOV\_HUN.ret = X2Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X5Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X10Y\_GOV\_HUN.ret.11 + X2Y\_GOV\_HUN.ret.12 + X5Y\_G

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_HUN.ret.11	0.0559244	0.1049003	0.533	0.594	
X5Y_GOV_HUN.ret.11	0.3440749	0.0584066	5.891	4.33e-09	***
X10Y_GOV_HUN.ret.11	-0.0790339	0.0274325	-2.881	0.004	**
X2Y_GOV_HUN.ret.12	0.1167925	0.1055029	1.107	0.268	
X5Y_GOV_HUN.ret.12	0.0495014	0.0581412	0.851	0.395	
X10Y_GOV_HUN.ret.12	0.0090100	0.0273720	0.329	0.742	
const	0.0001914	0.0001167	1.640	0.101	

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.005906 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.02353, Adjusted R-squared: 0.0213  
 F-statistic: 10.56 on 6 and 2629 DF, p-value: 1.297e-11

VAR Estimation Results:

=====  
Endogenous variables: X2Y\_GOV\_PL.ret, X5Y\_GOV\_PL.ret, X10Y\_GOV\_PL.ret  
Deterministic variables: const  
Sample size: 2637  
Log Likelihood: 37099.964  
Roots of the characteristic polynomial:  
0.07923 0.06949 0.06949  
Call:  
VAR(y = state.ts13, p = 1)

=====  
Estimation results for equation X2Y\_GOV\_PL.ret:  
=====

X2Y\_GOV\_PL.ret = X2Y\_GOV\_PL.ret.11 + X5Y\_GOV\_PL.ret.11 + X10Y\_GOV\_PL.ret.11 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_PL.ret.11	-1.003e-01	1.940e-02	-5.168	2.54e-07	***
X5Y_GOV_PL.ret.11	-3.741e-03	6.766e-03	-0.553	0.580	
X10Y_GOV_PL.ret.11	-1.492e-03	1.753e-03	-0.851	0.395	
const	1.357e-04	1.405e-05	9.658	< 2e-16	***

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.000708 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.01079, Adjusted R-squared: 0.009667  
F-statistic: 9.577 on 3 and 2633 DF, p-value: 2.742e-06

=====  
Estimation results for equation X5Y\_GOV\_PL.ret:  
=====

X5Y\_GOV\_PL.ret = X2Y\_GOV\_PL.ret.11 + X5Y\_GOV\_PL.ret.11 + X10Y\_GOV\_PL.ret.11 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_PL.ret.11	1.209e+00	5.449e-02	22.179	<2e-16	***
X5Y_GOV_PL.ret.11	-5.002e-03	1.900e-02	-0.263	0.7924	
X10Y_GOV_PL.ret.11	3.136e-03	4.923e-03	0.637	0.5241	
const	6.739e-05	3.946e-05	1.708	0.0878	.

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001989 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.1578, Adjusted R-squared: 0.1568  
F-statistic: 164.5 on 3 and 2633 DF, p-value: < 2.2e-16

=====  
Estimation results for equation X10Y\_GOV\_PL.ret:  
=====

X10Y\_GOV\_PL.ret = X2Y\_GOV\_PL.ret.11 + X5Y\_GOV\_PL.ret.11 + X10Y\_GOV\_PL.ret.11 + const

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_PL.ret.11	1.603e+00	2.264e-01	7.084	1.8e-12	***
X5Y_GOV_PL.ret.11	2.163e-01	7.895e-02	2.740	0.00619	**
X10Y_GOV_PL.ret.11	-5.930e-03	2.045e-02	-0.290	0.77188	
const	2.043e-05	1.639e-04	0.125	0.90085	

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.008262 on 2633 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.02223, Adjusted R-squared: 0.02112  
F-statistic: 19.96 on 3 and 2633 DF, p-value: 8.666e-13



VAR Estimation Results:

=====  
 Endogenous variables: X2Y\_GOV\_POR.ret, X5Y\_GOV\_POR.ret, X10Y\_GOV\_POR.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2636  
 Log Likelihood: 28810.037  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.3438 0.3366 0.3366 0.321 0.2161 0.2003  
 Call:  
 VAR(y = state.tsl4, p = 2)

=====  
 Estimation results for equation X2Y\_GOV\_POR.ret:  
 =====

$$X2Y\_GOV\_POR.ret = X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.12 + X5Y\_GOV\_POR.ret.12 + X10Y\_GOV\_POR.ret.12 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_POR.ret.11	-1.149e-01	2.270e-02	-5.060	4.48e-07 ***
X5Y_GOV_POR.ret.11	7.253e-02	1.012e-02	7.169	9.78e-13 ***
X10Y_GOV_POR.ret.11	9.514e-02	9.517e-03	9.997	< 2e-16 ***
X2Y_GOV_POR.ret.12	1.707e-02	2.238e-02	0.763	0.445792
X5Y_GOV_POR.ret.12	-2.126e-02	1.031e-02	-2.063	0.039190 *
X10Y_GOV_POR.ret.12	3.521e-02	9.519e-03	3.699	0.000221 ***
const	1.359e-04	7.821e-05	1.738	0.082274 .

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004006 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.07483, Adjusted R-squared: 0.07272  
 F-statistic: 35.44 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

=====  
 Estimation results for equation X5Y\_GOV\_POR.ret:  
 =====

$$X5Y\_GOV\_POR.ret = X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.12 + X5Y\_GOV\_POR.ret.12 + X10Y\_GOV\_POR.ret.12 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_POR.ret.11	0.1550602	0.0484309	3.202	0.00138 **
X5Y_GOV_POR.ret.11	-0.0378104	0.0215864	-1.752	0.07996 .
X10Y_GOV_POR.ret.11	0.1127056	0.0203042	5.551	3.13e-08 ***
X2Y_GOV_POR.ret.12	0.0027512	0.0477528	0.058	0.95406
X5Y_GOV_POR.ret.12	-0.1087165	0.0219876	-4.944	8.12e-07 ***
X10Y_GOV_POR.ret.12	0.0953280	0.0203080	4.694	2.81e-06 ***
const	0.0001772	0.0001669	1.062	0.28834

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.008548 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.03575, Adjusted R-squared: 0.03355  
 F-statistic: 16.24 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

=====  
 Estimation results for equation X10Y\_GOV\_POR.ret:  
 =====

$$X10Y\_GOV\_POR.ret = X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.12 + X5Y\_GOV\_POR.ret.12 + X10Y\_GOV\_POR.ret.12 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_POR.ret.11	0.0395871	0.0518524	0.763	0.44526
X5Y_GOV_POR.ret.11	0.2411419	0.0231114	10.434	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_POR.ret.11	-0.0009715	0.0217387	-0.045	0.96436
X2Y_GOV_POR.ret.12	-0.1635756	0.0511264	-3.199	0.00139 **
X5Y_GOV_POR.ret.12	0.0514437	0.0235410	2.185	0.02896 *
X10Y_GOV_POR.ret.12	0.0936726	0.0217427	4.308	1.71e-05 ***
const	0.0003127	0.0001786	1.750	0.08016 .

---  
 Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.009151 on 2629 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.06611, Adjusted R-squared: 0.06398  
 F-statistic: 31.02 on 6 and 2629 DF, p-value: < 2.2e-16

Endogenous variables: X2Y\_GOV\_SWED.ret, X5Y\_GOV\_SWED.ret, X10Y\_GOV\_SWED.ret  
 Deterministic variables: const  
 Sample size: 2634  
 Log Likelihood: 41953.307  
 Roots of the characteristic polynomial:  
 0.6179 0.6179 0.6034 0.6034 0.3792 0.3792 0.3163 0.3163 0.3141 0.3141 0.3104 0.05135  
 Call:  
 VAR(y = state.tsl5, p = 4)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_SWED.ret:

$$X2Y\_GOV\_SWED.ret = X2Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWED.ret.12 + \dots$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SWED.ret.11	-7.789e-02	2.227e-02	-3.497	0.000479 ***
X5Y_GOV_SWED.ret.11	7.093e-02	7.104e-03	9.986	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-7.735e-03	3.051e-03	-2.536	0.011285 *
X2Y_GOV_SWED.ret.12	2.292e-02	2.239e-02	1.024	0.306087
X5Y_GOV_SWED.ret.12	4.261e-03	7.326e-03	0.582	0.560857
X10Y_GOV_SWED.ret.12	-4.520e-03	3.031e-03	-1.491	0.135978
X2Y_GOV_SWED.ret.13	-1.565e-02	2.240e-02	-0.699	0.484771
X5Y_GOV_SWED.ret.13	1.065e-02	7.323e-03	1.454	0.146007
X10Y_GOV_SWED.ret.13	-2.882e-03	3.030e-03	-0.951	0.341574
X2Y_GOV_SWED.ret.14	9.872e-03	2.213e-02	0.446	0.655498
X5Y_GOV_SWED.ret.14	1.380e-03	7.237e-03	0.191	0.848769
X10Y_GOV_SWED.ret.14	-4.058e-04	3.007e-03	-0.135	0.892679
const	9.087e-06	8.797e-06	1.033	0.301673

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0004482 on 2621 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.04103, Adjusted R-squared: 0.03664  
 F-statistic: 9.345 on 12 and 2621 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_SWED.ret:

$$X5Y\_GOV\_SWED.ret = X2Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWED.ret.12 + \dots$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SWED.ret.11	1.321e-01	7.830e-02	1.687	0.09163 .
X5Y_GOV_SWED.ret.11	-2.182e-02	2.497e-02	-0.874	0.38230
X10Y_GOV_SWED.ret.11	2.283e-02	1.072e-02	2.128	0.03339 *
X2Y_GOV_SWED.ret.12	1.526e-01	7.871e-02	1.939	0.05261 .
X5Y_GOV_SWED.ret.12	-4.739e-02	2.575e-02	-1.840	0.06583 .
X10Y_GOV_SWED.ret.12	-9.804e-03	1.065e-02	-0.920	0.35755
X2Y_GOV_SWED.ret.13	-1.025e-01	7.876e-02	-1.302	0.19307
X5Y_GOV_SWED.ret.13	5.502e-02	2.574e-02	2.137	0.03267 *
X10Y_GOV_SWED.ret.13	-7.850e-03	1.065e-02	-0.737	0.46121
X2Y_GOV_SWED.ret.14	1.233e-01	7.778e-02	1.585	0.11310
X5Y_GOV_SWED.ret.14	-2.100e-02	2.544e-02	-0.825	0.40917
X10Y_GOV_SWED.ret.14	1.884e-03	1.057e-02	0.178	0.85856
const	9.115e-05	3.092e-05	2.947	0.00323 **

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001576 on 2621 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.009824, Adjusted R-squared: 0.005291  
 F-statistic: 2.167 on 12 and 2621 DF, p-value: 0.011

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_SWED.ret:

=====  
X10Y\_GOV\_SWED.ret = X2Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X2Y\_GOV\_SWED.ret.12 +

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_SWED.ret.11	-9.347e-02	1.668e-01	-0.560	0.575341
X5Y_GOV_SWED.ret.11	3.251e-01	5.320e-02	6.111	1.14e-09 ***
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-2.901e-02	2.285e-02	-1.269	0.204393
X2Y_GOV_SWED.ret.12	3.557e-01	1.677e-01	2.121	0.033980 *
X5Y_GOV_SWED.ret.12	4.753e-03	5.487e-02	0.087	0.930969
X10Y_GOV_SWED.ret.12	-3.701e-02	2.270e-02	-1.631	0.103070
X2Y_GOV_SWED.ret.13	4.861e-01	1.678e-01	2.897	0.003798 **
X5Y_GOV_SWED.ret.13	1.966e-01	5.484e-02	3.584	0.000345 ***
X10Y_GOV_SWED.ret.13	-9.657e-02	2.269e-02	-4.255	2.16e-05 ***
X2Y_GOV_SWED.ret.14	-3.300e-01	1.657e-01	-1.991	0.046549 *
X5Y_GOV_SWED.ret.14	5.828e-01	5.420e-02	10.753	< 2e-16 ***
X10Y_GOV_SWED.ret.14	-1.091e-01	2.252e-02	-4.844	1.34e-06 ***
const	1.160e-04	6.588e-05	1.760	0.078462 .

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003357 on 2621 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.07981, Adjusted R-squared: 0.0756

F-statistic: 18.94 on 12 and 2621 DF, p-value: < 2.2e-16

## Var- Models: Για τα 2ετή κρατικά ομόλογα για τις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου και 3 του Βορρά)

VAR(y = state.ts16, p = 3)

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_GR.ret:

=====  
X2Y\_GOV\_GR.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.11	-0.0063395	0.0190941	-0.332	0.739905
X2Y_GOV_IT.ret.11	0.2193900	0.0876903	2.502	0.012414 *
X2Y_GOV_POR.ret.11	0.3444471	0.0366288	9.404	< 2e-16 ***
X2Y_GOV_UK.ret.11	-0.4470983	0.1071023	-4.174	3.08e-05 ***
X2Y_GOV_SWED.ret.11	2.1673554	0.3437728	6.305	3.38e-10 ***
X2Y_GOV_GER.ret.11	-2.3921650	0.4017912	-5.954	2.97e-09 ***
X2Y_GOV_GR.ret.12	0.0644715	0.0189866	3.396	0.000695 ***
X2Y_GOV_IT.ret.12	-0.1230655	0.0887002	-1.387	0.165428
X2Y_GOV_POR.ret.12	0.1105539	0.0370707	2.982	0.002888 **
X2Y_GOV_UK.ret.12	0.3394712	0.1131748	3.000	0.002729 **
X2Y_GOV_SWED.ret.12	-1.1307717	0.3467324	-3.261	0.001124 **
X2Y_GOV_GER.ret.12	-1.6099890	0.4071634	-3.954	7.88e-05 ***
X2Y_GOV_GR.ret.13	-0.1780931	0.0183165	-9.723	< 2e-16 ***
X2Y_GOV_IT.ret.13	-0.0079017	0.0880717	-0.090	0.928517
X2Y_GOV_POR.ret.13	-0.0024807	0.0371379	-0.067	0.946748
X2Y_GOV_UK.ret.13	0.8579359	0.1078887	7.952	2.70e-15 ***
X2Y_GOV_SWED.ret.13	0.5230699	0.3458024	1.513	0.130495
X2Y_GOV_GER.ret.13	-1.5304589	0.4044279	-3.784	0.000158 ***
const	-0.0005620	0.0001485	-3.785	0.000157 ***

---  
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.007524 on 2616 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.1555, Adjusted R-squared: 0.1497

F-statistic: 26.77 on 18 and 2616 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_IT.ret:

$$X2Y\_GOV\_IT.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.11	-7.113e-06	4.323e-03	-0.002	0.99869
X2Y_GOV_IT.ret.11	1.417e-01	1.985e-02	7.136	1.24e-12 ***
X2Y_GOV_POR.ret.11	3.294e-03	8.293e-03	0.397	0.69130
X2Y_GOV_UK.ret.11	5.745e-02	2.425e-02	2.369	0.01790 *
X2Y_GOV_SWED.ret.11	8.935e-02	7.783e-02	1.148	0.25107
X2Y_GOV_GER.ret.11	1.369e-01	9.097e-02	1.505	0.13240
X2Y_GOV_GR.ret.12	4.986e-03	4.299e-03	1.160	0.24621
X2Y_GOV_IT.ret.12	-5.276e-02	2.008e-02	-2.627	0.00866 **
X2Y_GOV_POR.ret.12	-2.510e-02	8.393e-03	-2.991	0.00281 **
X2Y_GOV_UK.ret.12	7.554e-02	2.562e-02	2.948	0.00323 **
X2Y_GOV_SWED.ret.12	-1.728e-01	7.850e-02	-2.201	0.02781 *
X2Y_GOV_GER.ret.12	4.475e-03	9.219e-02	0.049	0.96128
X2Y_GOV_GR.ret.13	2.049e-03	4.147e-03	0.494	0.62131
X2Y_GOV_IT.ret.13	-9.709e-02	1.994e-02	-4.869	1.19e-06 ***
X2Y_GOV_POR.ret.13	-1.126e-02	8.408e-03	-1.339	0.18057
X2Y_GOV_UK.ret.13	-6.519e-03	2.443e-02	-0.267	0.78957
X2Y_GOV_SWED.ret.13	-3.265e-02	7.829e-02	-0.417	0.67673
X2Y_GOV_GER.ret.13	2.179e-01	9.157e-02	2.380	0.01737 *
const	8.106e-05	3.362e-05	2.411	0.01598 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001704 on 2616 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.04979, Adjusted R-squared: 0.04325  
 F-statistic: 7.616 on 18 and 2616 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_POR.ret:

$$X2Y\_GOV\_POR.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X2Y_GOV_GR.ret.11	-9.352e-03	1.032e-02	-0.906	0.364962
X2Y_GOV_IT.ret.11	3.190e-01	4.740e-02	6.730	2.08e-11 ***
X2Y_GOV_POR.ret.11	3.080e-02	1.980e-02	1.556	0.119882
X2Y_GOV_UK.ret.11	1.398e-02	5.789e-02	0.242	0.809171
X2Y_GOV_SWED.ret.11	1.937e-01	1.858e-01	1.043	0.297240
X2Y_GOV_GER.ret.11	-2.568e-01	2.172e-01	-1.182	0.237197
X2Y_GOV_GR.ret.12	1.302e-02	1.026e-02	1.269	0.204717
X2Y_GOV_IT.ret.12	-4.493e-02	4.795e-02	-0.937	0.348757
X2Y_GOV_POR.ret.12	6.414e-02	2.004e-02	3.201	0.001388 **
X2Y_GOV_UK.ret.12	9.245e-02	6.118e-02	1.511	0.130847
X2Y_GOV_SWED.ret.12	-5.303e-01	1.874e-01	-2.830	0.004697 **
X2Y_GOV_GER.ret.12	-2.705e-01	2.201e-01	-1.229	0.219175
X2Y_GOV_GR.ret.13	-5.042e-02	9.901e-03	-5.092	3.79e-07 ***
X2Y_GOV_IT.ret.13	1.837e-01	4.761e-02	3.859	0.000116 ***
X2Y_GOV_POR.ret.13	-1.869e-02	2.007e-02	-0.931	0.351884
X2Y_GOV_UK.ret.13	6.076e-02	5.832e-02	1.042	0.297576
X2Y_GOV_SWED.ret.13	-4.367e-01	1.869e-01	-2.336	0.019562 *
X2Y_GOV_GER.ret.13	6.311e-01	2.186e-01	2.887	0.003924 **
const	1.199e-04	8.027e-05	1.494	0.135293

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004067 on 2616 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.05114, Adjusted R-squared: 0.04461  
 F-statistic: 7.833 on 18 and 2616 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_UK.ret:

$$X2Y\_GOV\_UK.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X\$\$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_GR.ret.11	-1.039e-02	3.497e-03	-2.971	0.0030	**
X2Y_GOV_IT.ret.11	-2.644e-03	1.606e-02	-0.165	0.8692	
X2Y_GOV_POR.ret.11	8.407e-03	6.708e-03	1.253	0.2102	
X2Y_GOV_UK.ret.11	-3.857e-01	1.961e-02	-19.668	< 2e-16	***
X2Y_GOV_SWED.ret.11	4.326e-03	6.295e-02	0.069	0.9452	
X2Y_GOV_GER.ret.11	1.835e-01	7.358e-02	2.495	0.0127	*
X2Y_GOV_GR.ret.12	-7.061e-03	3.477e-03	-2.031	0.0424	*
X2Y_GOV_IT.ret.12	2.777e-02	1.624e-02	1.709	0.0875	.
X2Y_GOV_POR.ret.12	9.376e-03	6.789e-03	1.381	0.1673	
X2Y_GOV_UK.ret.12	-2.265e-01	2.073e-02	-10.930	< 2e-16	***
X2Y_GOV_SWED.ret.12	5.355e-02	6.350e-02	0.843	0.3991	
X2Y_GOV_GER.ret.12	-4.168e-02	7.456e-02	-0.559	0.5762	
X2Y_GOV_GR.ret.13	-2.255e-03	3.354e-03	-0.672	0.5015	
X2Y_GOV_IT.ret.13	-2.825e-02	1.613e-02	-1.751	0.0800	.
X2Y_GOV_POR.ret.13	8.726e-03	6.801e-03	1.283	0.1996	
X2Y_GOV_UK.ret.13	-9.567e-02	1.976e-02	-4.842	1.36e-06	***
X2Y_GOV_SWED.ret.13	-8.222e-02	6.333e-02	-1.298	0.1943	
X2Y_GOV_GER.ret.13	-1.360e-01	7.406e-02	-1.837	0.0664	.
const	3.655e-05	2.719e-05	1.344	0.1790	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001378 on 2616 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.1411, Adjusted R-squared: 0.1352

F-statistic: 23.88 on 18 and 2616 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_SWED.ret:

$$X2Y\_GOV\_SWED.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + X\$\$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_GR.ret.11	2.080e-03	1.146e-03	1.815	0.06966	.
X2Y_GOV_IT.ret.11	-1.080e-02	5.262e-03	-2.053	0.04021	*
X2Y_GOV_POR.ret.11	7.771e-04	2.198e-03	0.354	0.72373	
X2Y_GOV_UK.ret.11	1.750e-02	6.427e-03	2.722	0.00653	**
X2Y_GOV_SWED.ret.11	-2.547e-02	2.063e-02	-1.234	0.21716	
X2Y_GOV_GER.ret.11	1.380e-01	2.411e-02	5.725	1.15e-08	***
X2Y_GOV_GR.ret.12	1.372e-04	1.139e-03	0.120	0.90418	
X2Y_GOV_IT.ret.12	7.699e-03	5.323e-03	1.446	0.14821	
X2Y_GOV_POR.ret.12	-5.205e-04	2.225e-03	-0.234	0.81503	
X2Y_GOV_UK.ret.12	8.157e-03	6.792e-03	1.201	0.22983	
X2Y_GOV_SWED.ret.12	1.398e-02	2.081e-02	0.672	0.50184	
X2Y_GOV_GER.ret.12	8.220e-03	2.443e-02	0.336	0.73660	
X2Y_GOV_GR.ret.13	2.092e-04	1.099e-03	0.190	0.84903	
X2Y_GOV_IT.ret.13	-5.094e-03	5.285e-03	-0.964	0.33519	
X2Y_GOV_POR.ret.13	3.263e-03	2.229e-03	1.464	0.14330	
X2Y_GOV_UK.ret.13	2.718e-02	6.474e-03	4.199	2.78e-05	***
X2Y_GOV_SWED.ret.13	3.234e-03	2.075e-02	0.156	0.87617	
X2Y_GOV_GER.ret.13	-1.891e-02	2.427e-02	-0.779	0.43591	
const	1.225e-05	8.911e-06	1.375	0.16939	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.0004515 on 2616 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.02889, Adjusted R-squared: 0.02221

F-statistic: 4.324 on 18 and 2616 DF, p-value: 2.94e-09

Estimation results for equation X2Y\_GOV\_GER.ret:

$$X2Y\_GOV\_GER.ret = X2Y\_GOV\_GR.ret.11 + X2Y\_GOV\_IT.ret.11 + X2Y\_GOV\_POR.ret.11 + \text{const}$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X2Y_GOV_GR.ret.11	3.781e-03	9.948e-04	3.800	0.000148	***
X2Y_GOV_IT.ret.11	-6.940e-03	4.569e-03	-1.519	0.128848	.
X2Y_GOV_POR.ret.11	-3.280e-03	1.908e-03	-1.719	0.085807	.
X2Y_GOV_UK.ret.11	1.566e-02	5.580e-03	2.806	0.005056	**
X2Y_GOV_SWED.ret.11	3.218e-02	1.791e-02	1.797	0.072488	.
X2Y_GOV_GER.ret.11	7.698e-02	2.093e-02	3.678	0.000240	***
X2Y_GOV_GR.ret.12	2.439e-03	9.892e-04	2.466	0.013739	*
X2Y_GOV_IT.ret.12	1.340e-02	4.621e-03	2.900	0.003765	**
X2Y_GOV_POR.ret.12	1.093e-03	1.931e-03	0.566	0.571636	.
X2Y_GOV_UK.ret.12	-9.956e-03	5.896e-03	-1.688	0.091446	.
X2Y_GOV_SWED.ret.12	-7.967e-03	1.806e-02	-0.441	0.659244	.
X2Y_GOV_GER.ret.12	1.670e-03	2.121e-02	0.079	0.937241	.
X2Y_GOV_GR.ret.13	-2.431e-03	9.543e-04	-2.547	0.010914	*
X2Y_GOV_IT.ret.13	-4.986e-03	4.589e-03	-1.087	0.277271	.
X2Y_GOV_POR.ret.13	4.518e-03	1.935e-03	2.335	0.019617	*
X2Y_GOV_UK.ret.13	1.469e-02	5.621e-03	2.613	0.009027	**
X2Y_GOV_SWED.ret.13	2.791e-02	1.802e-02	1.549	0.121483	.
X2Y_GOV_GER.ret.13	8.145e-03	2.107e-02	0.387	0.699119	.
const	5.712e-06	7.737e-06	0.738	0.460369	.

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.000392 on 2616 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.04075, Adjusted R-squared: 0.03415  
F-statistic: 6.174 on 18 and 2616 DF, p-value: 4.496e-15

## Var- Models: Για τα 5ετή κρατικά ομόλογα για τις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου και 3 του Βορρά)

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X5Y\_GOV\_GR.ret, X5Y\_GOV\_IT.ret, X5Y\_GOV\_POR.ret, X5Y\_GOV\_UK.ret, X5Y\_GOV\_SWED.ret, X5Y\_GOV\_GER.ret  
Deterministic variables: const  
Sample size: 2637  
Log Likelihood: 68513.373  
Roots of the characteristic polynomial:  
0.1698 0.1249 0.09573 0.09573 0.03462 0.03462  
Call:  
VAR(y = state.ts17, p = 1)

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_GR.ret:

$$X5Y\_GOV\_GR.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + \text{const}$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X5Y_GOV_GR.ret.11	0.0856456	0.0193093	4.435	9.57e-06	***
X5Y_GOV_IT.ret.11	0.0917830	0.0363538	2.525	0.01164	*
X5Y_GOV_POR.ret.11	0.0657910	0.0167874	3.919	9.12e-05	***
X5Y_GOV_UK.ret.11	-0.2218066	0.0740548	-2.995	0.00277	**
X5Y_GOV_SWED.ret.11	-0.2090572	0.0966355	-2.163	0.03060	*
X5Y_GOV_GER.ret.11	-0.4360796	0.0992038	-4.396	1.15e-05	***
const	-0.0003195	0.0001441	-2.217	0.02669	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.00735 on 2630 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.0415, Adjusted R-squared: 0.03931  
F-statistic: 18.98 on 6 and 2630 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_IT.ret:

$$X5Y\_GOV\_IT.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X5Y_GOV_GR.ret.11	0.0113171	0.0103596	1.092	0.27475	
X5Y_GOV_IT.ret.11	0.1556614	0.0195042	7.981	2.15e-15	***
X5Y_GOV_POR.ret.11	-0.0094499	0.0090066	-1.049	0.29417	
X5Y_GOV_UK.ret.11	0.1243199	0.0397311	3.129	0.00177	**
X5Y_GOV_SWED.ret.11	0.0234462	0.0518459	0.452	0.65114	
X5Y_GOV_GER.ret.11	0.0406290	0.0532238	0.763	0.44532	
const	0.0001436	0.0000773	1.858	0.06323	.

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003943 on 2630 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.02782, Adjusted R-squared: 0.0256  
 F-statistic: 12.54 on 6 and 2630 DF, p-value: 5.453e-14

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_POR.ret:

$$X5Y\_GOV\_POR.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X5Y_GOV_GR.ret.11	0.0372828	0.0227387	1.640	0.101	
X5Y_GOV_IT.ret.11	0.1760287	0.0428104	4.112	4.05e-05	***
X5Y_GOV_POR.ret.11	0.0240393	0.0197689	1.216	0.224	
X5Y_GOV_UK.ret.11	-0.1164067	0.0872071	-1.335	0.182	
X5Y_GOV_SWED.ret.11	-0.1353329	0.1137983	-1.189	0.234	
X5Y_GOV_GER.ret.11	0.0374455	0.1168227	0.321	0.749	
const	0.0002461	0.0001697	1.451	0.147	

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.008655 on 2630 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.01141, Adjusted R-squared: 0.00916  
 F-statistic: 5.061 on 6 and 2630 DF, p-value: 3.575e-05

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_UK.ret:

$$X5Y\_GOV\_UK.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + X5Y\_GOV\_UK.ret.11 + X5Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X5Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X5Y_GOV_GR.ret.11	-7.634e-04	5.315e-03	-0.144	0.88580	
X5Y_GOV_IT.ret.11	-6.038e-03	1.001e-02	-0.603	0.54632	
X5Y_GOV_POR.ret.11	5.889e-03	4.621e-03	1.274	0.20267	
X5Y_GOV_UK.ret.11	-9.043e-02	2.039e-02	-4.436	9.53e-06	***
X5Y_GOV_SWED.ret.11	2.475e-02	2.660e-02	0.931	0.35215	
X5Y_GOV_GER.ret.11	8.060e-02	2.731e-02	2.951	0.00319	**
const	1.013e-04	3.966e-05	2.555	0.01067	*

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.002023 on 2630 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.01059, Adjusted R-squared: 0.00833  
 F-statistic: 4.69 on 6 and 2630 DF, p-value: 9.341e-05

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_SWED.ret:

X5Y\_GOV\_SWED.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + \$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X5Y_GOV_GR.ret.11	3.181e-03	4.066e-03	0.782	0.4340
X5Y_GOV_IT.ret.11	8.961e-03	7.654e-03	1.171	0.2418
X5Y_GOV_POR.ret.11	-1.665e-03	3.535e-03	-0.471	0.6377
X5Y_GOV_UK.ret.11	1.614e-01	1.559e-02	10.349	<2e-16 ***
X5Y_GOV_SWED.ret.11	-4.377e-02	2.035e-02	-2.151	0.0316 *
X5Y_GOV_GER.ret.11	3.078e-02	2.089e-02	1.473	0.1408
const	7.668e-05	3.034e-05	2.528	0.0115 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001548 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.04269, Adjusted R-squared: 0.0405

F-statistic: 19.55 on 6 and 2630 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X5Y\_GOV\_GER.ret:

X5Y\_GOV\_GER.ret = X5Y\_GOV\_GR.ret.11 + X5Y\_GOV\_IT.ret.11 + X5Y\_GOV\_POR.ret.11 + \$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X5Y_GOV_GR.ret.11	5.675e-03	3.949e-03	1.437	0.15080
X5Y_GOV_IT.ret.11	1.247e-02	7.434e-03	1.678	0.09350 .
X5Y_GOV_POR.ret.11	-1.424e-03	3.433e-03	-0.415	0.67831
X5Y_GOV_UK.ret.11	-9.916e-03	1.514e-02	-0.655	0.51264
X5Y_GOV_SWED.ret.11	1.426e-02	1.976e-02	0.722	0.47050
X5Y_GOV_GER.ret.11	6.233e-02	2.029e-02	3.072	0.00215 **
const	7.294e-05	2.946e-05	2.476	0.01336 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.001503 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.005741, Adjusted R-squared: 0.003473

F-statistic: 2.531 on 6 and 2630 DF, p-value: 0.01909

## Var- Models: Για τα 10ετή κρατικά ομόλογα για τις 6 χώρες της Ε.Ε (3 του Νότου και 3 του Βορρά)

VAR Estimation Results:

Endogenous variables: X10Y\_GOV\_GR.ret, X10Y\_GOV\_IT.ret, X10Y\_GOV\_POR.ret, X10Y\_\$

Deterministic variables: const

Sample size: 2637

Log Likelihood: 58092.879

Roots of the characteristic polynomial:

0.159 0.1201 0.1201 0.1118 0.07898 0.04353

Call:

VAR(y = state.ts18, p = 1)

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_GR.ret:

X10Y\_GOV\_GR.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + \$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X10Y_GOV_GR.ret.11	0.1162516	0.0194404	5.980	2.54e-09 ***
X10Y_GOV_IT.ret.11	0.0217905	0.0631461	0.345	0.73006
X10Y_GOV_POR.ret.11	0.0196709	0.0408760	0.481	0.63039
X10Y_GOV_UK.ret.11	-0.1031012	0.0946845	-1.089	0.27630
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-0.3353744	0.1126365	-2.977	0.00293 **
X10Y_GOV_GER.ret.11	-0.0266127	0.1041345	-0.256	0.79831
const	0.0004368	0.0003851	1.134	0.25675

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01967 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.0192, Adjusted R-squared: 0.01697

F-statistic: 8.582 on 6 and 2630 DF, p-value: 2.913e-09



Estimation results for equation X10Y\_GOV\_IT.ret:

$$X10Y\_GOV\_IT.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11\$$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X10Y_GOV_GR.ret.11	0.0018073	0.0059604	0.303	0.761743	
X10Y_GOV_IT.ret.11	0.0826327	0.0193604	4.268	2.04e-05	***
X10Y_GOV_POR.ret.11	0.0809426	0.0125325	6.459	1.25e-10	***
X10Y_GOV_UK.ret.11	0.1095964	0.0290300	3.775	0.000163	***
X10Y_GOV_SWED.ret.11	0.0085549	0.0345340	0.248	0.804369	
X10Y_GOV_GER.ret.11	-0.0133509	0.0319274	-0.418	0.675861	
const	0.0002039	0.0001181	1.727	0.084335	.

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.006032 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.02979, Adjusted R-squared: 0.02758

F-statistic: 13.46 on 6 and 2630 DF, p-value: 4.326e-15

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_POR.ret:

$$X10Y\_GOV\_POR.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11\$$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X10Y_GOV_GR.ret.11	0.0253025	0.0092712	2.729	0.00639	**
X10Y_GOV_IT.ret.11	0.0929673	0.0301144	3.087	0.00204	**
X10Y_GOV_POR.ret.11	0.0766082	0.0194938	3.930	8.72e-05	***
X10Y_GOV_UK.ret.11	-0.0818809	0.0451551	-1.813	0.06990	.
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-0.0319746	0.0537165	-0.595	0.55173	
X10Y_GOV_GER.ret.11	0.1170126	0.0496619	2.356	0.01854	*
const	0.0003304	0.0001837	1.799	0.07210	.

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.009383 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.01805, Adjusted R-squared: 0.01581

F-statistic: 8.058 on 6 and 2630 DF, p-value: 1.213e-08

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_UK.ret:

$$X10Y\_GOV\_UK.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11\$$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
X10Y_GOV_GR.ret.11	-2.395e-03	4.102e-03	-0.584	0.55939	
X10Y_GOV_IT.ret.11	7.314e-03	1.332e-02	0.549	0.58310	
X10Y_GOV_POR.ret.11	5.190e-03	8.624e-03	0.602	0.54739	
X10Y_GOV_UK.ret.11	1.157e-02	1.998e-02	0.579	0.56257	
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-6.154e-02	2.377e-02	-2.589	0.00967	**
X10Y_GOV_GER.ret.11	3.259e-02	2.197e-02	1.483	0.13813	
const	1.894e-04	8.125e-05	2.331	0.01985	*

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.004151 on 2630 degrees of freedom

Multiple R-Squared: 0.003712, Adjusted R-squared: 0.001439

F-statistic: 1.633 on 6 and 2630 DF, p-value: 0.1339

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_SWED.ret:

$$X10Y\_GOV\_SWED.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + X10Y\_GOV\_UK.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X10Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X10Y_GOV_GR.ret.11	1.450e-03	3.301e-03	0.439	0.6604
X10Y_GOV_IT.ret.11	2.235e-02	1.072e-02	2.085	0.0372 *
X10Y_GOV_POR.ret.11	-7.175e-05	6.940e-03	-0.010	0.9918
X10Y_GOV_UK.ret.11	2.449e-01	1.608e-02	15.235	<2e-16 ***
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-3.639e-04	1.912e-02	-0.019	0.9848
X10Y_GOV_GER.ret.11	2.148e-02	1.768e-02	1.215	0.2244
const	1.166e-04	6.538e-05	1.783	0.0747 .

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.00334 on 2630 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.08588, Adjusted R-squared: 0.08379  
 F-statistic: 41.18 on 6 and 2630 DF, p-value: < 2.2e-16

Estimation results for equation X10Y\_GOV\_GER.ret:

$$X10Y\_GOV\_GER.ret = X10Y\_GOV\_GR.ret.11 + X10Y\_GOV\_IT.ret.11 + X10Y\_GOV\_POR.ret.11 + X10Y\_GOV\_UK.ret.11 + X10Y\_GOV\_SWED.ret.11 + X10Y\_GOV\_GER.ret.11 + const$$

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
X10Y_GOV_GR.ret.11	0.0025181	0.0036399	0.692	0.4891
X10Y_GOV_IT.ret.11	-0.0198563	0.0118229	-1.679	0.0932 .
X10Y_GOV_POR.ret.11	0.0062506	0.0076533	0.817	0.4142
X10Y_GOV_UK.ret.11	0.0253165	0.0177279	1.428	0.1534
X10Y_GOV_SWED.ret.11	-0.0067770	0.0210891	-0.321	0.7480
X10Y_GOV_GER.ret.11	0.0314732	0.0194972	1.614	0.1066
const	0.0001693	0.0000721	2.348	0.0190 *

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.003684 on 2630 degrees of freedom  
 Multiple R-Squared: 0.003491, Adjusted R-squared: 0.001218  
 F-statistic: 1.536 on 6 and 2630 DF, p-value: 0.1624