



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΥ ΣΤΙΣ  
ΗΠΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΖΩΝΗ**

Πτυχιακή εργασία  
του  
Αθανασίου Παναγιώτη (eco20031)

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2023

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΥ ΣΤΙΣ  
ΗΠΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΖΩΝΗ

Αθανασίου Παναγιώτης

Πτυχιακή εργασία  
υποβαλλόμενη  
για τη λήψη πτυχίου

Επιβλέπων Καθηγητής: Φουντάς Στυλιανός

Αναπληρωτής Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιωτίδης Θεόδωρος

## Περίληψη

Βασικός σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που ασκούν στατιστικά σημαντική επίδραση στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού στις οικονομίες των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης, χρησιμοποιώντας δεδομένα χρονολογικών σειρών (Φεβρουάριος 2012 – Ιανουάριος 2023). Αρχικά, γίνονται οι απαραίτητες αναφορές στο θεωρητικό υπόβαθρο και στα αποτελέσματα διαφόρων εμπειρικών μελετών για την σχέση που συνδέει τον πληθωρισμό και κάθε μία ανεξάρτητη μεταβλητή. Στην συνέχεια παρουσιάζεται η μεθοδολογία των υποδειγμάτων VAR και της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης (impulse response function), τα οποία θα αποτελέσουν τα εργαλεία της εμπειρικής ανάλυσης. Τέλος, τα κυριότερα αποτελέσματα που προκύπτουν για την οικονομία των ΗΠΑ είναι η στατιστικά σημαντική επίδραση που ασκεί ο πληθωρισμός ενέργειας (8 μήνες), η ανεργία (2 μήνες), το επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων (2 μήνες) και η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου (2 μήνες) στον αμερικάνικο πληθωρισμό, ενώ για την οικονομία της Ευρωζώνης προκύπτει μόνο η στατιστικά σημαντική επίδραση που ασκεί ο πληθωρισμός ενέργειας (τουλάχιστον 12 μήνες) στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού της Ευρωζώνης.

**Λέξεις κλειδιά:** Πληθωρισμός, Πληθωριστικές προσδοκίες, Πληθωρισμός ενέργειας, Πληθωρισμός τροφίμων, Ανεργία, Επιτόκιο, Συναλλαγματική ισοτιμία

## **Abstract**

The main purpose of this research is to investigate the factors that have a statistically significant effect on the overall inflation rate in the US and Eurozone economies, using time series data (February 2012 – January 2023). First, the necessary references are made to the theoretical background and the results of various empirical studies on the relationship between inflation and each independent variable. Then, the methodology of the VAR models and the impulse response function are presented, which will be the tools of the empirical analysis. Finally, the main results obtained for the US economy are the statistically significant effects of energy inflation (8 months), unemployment (2 months), the federal funds effective rate (2 months) and the nominal weighted exchange rate of the US dollar (2 months) on American inflation, while for the Eurozone economy is obtained only the statistically significant effect of energy inflation (at least 12 months) on the overall inflation rate of the Eurozone.

**Key words:** Inflation, Inflation expectations, Energy inflation, Food inflation, Unemployment, Interest rate, Exchange rate

## **Ευχαριστίες**

Σε αυτό το σημείο, θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω την μητέρα μου, Βοζιάνη Αρετή, για την στήριξη και αγάπη της όλα αυτά τα χρόνια. Στην συνέχεια, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, κ. Φουντά Στυλιανό, για την επιλογή του που με εμπιστεύτηκε και την άψογη συνεργασία που είχαμε. Κλείνοντας, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τους παλιούς μου καθηγητές, Αναγνωστοπούλου Ευγενία και Στυλιανού Αναστάσιο, για την πίστη τους στις δυνατότητες μου, την στήριξη και την πολύτιμη βοήθεια τους που μου προσέφεραν απλόχερα για την επιτυχημένη περάτωση της πτυχιακής μου εργασίας.

Αθανασίου Παναγιώτης

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2023

## Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	11
1.1 Πρόβλημα – Σημαντικότητα του θέματος .....	11
1.2 Σκοπός – Στόχοι της έρευνας.....	11
1.3 Ερωτήματα – Υποθέσεις.....	12
1.4 Συνεισφορά.....	12
1.5 Διάρθρωση της μελέτης.....	12
2. Βιβλιογραφική επισκόπηση.....	13
2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο .....	13
2.2 Εμπειρικές μελέτες.....	16
3. Μεθοδολογία.....	21
3.1 Υποδείγματα VAR .....	21
3.2 Συνάρτηση Παρορμητικής Αντίδρασης.....	24
4. Ανάλυση δεδομένων.....	26
4.1 Ανάλυση δεδομένων για ΗΠΑ.....	26
4.1.1 Δεδομένα.....	26
4.1.2 Μεταβλητές.....	26
4.1.3 Τρόπος μέτρησης μεταβλητών .....	26
4.1.4 Γραφήματα χρονοσειρών .....	29
4.1.5 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών.....	35
4.2 Ανάλυση δεδομένων για Ευρωζώνη.....	36
4.2.1 Δεδομένα.....	36
4.2.2 Μεταβλητές.....	37
4.2.3 Τρόπος μέτρησης μεταβλητών .....	37
4.2.4 Γραφήματα χρονοσειρών .....	39
4.2.5 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών.....	46
5. Εμπειρικά αποτελέσματα.....	47
5.1 Εμπειρικά αποτελέσματα για ΗΠΑ.....	47
5.2 Εμπειρικά αποτελέσματα για Ευρωζώνη.....	53
6. Επίλογος.....	57
6.1 Σύνοψη και συμπεράσματα.....	57
6.2 Όρια και περιορισμοί.....	61
6.3 Μελλοντικές επεκτάσεις.....	62
Βιβλιογραφία .....	63

Παράρτημα ..... 66

## Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: Καμπύλες ΜΡ και ΑΔ .....	15
Εικόνα 2: Γράφημα πληθωρισμού ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο .....	29
Εικόνα 3: Γράφημα βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο .....	30
Εικόνα 4: Γράφημα πληθωρισμού ενέργειας ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο.....	31
Εικόνα 5: Γράφημα πληθωρισμού τροφίμων ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο .....	32
Εικόνα 6: Γράφημα ανεργίας ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο.....	33
Εικόνα 7: Γράφημα επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων σε σχέση με τον χρόνο .....	34
Εικόνα 8: Γράφημα ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας αμερικάνικου δολαρίου σε σχέση με τον χρόνο .....	35
Εικόνα 9: Γράφημα πληθωρισμού Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο .....	40
Εικόνα 10: Γράφημα βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο .....	41
Εικόνα 11: Γράφημα πληθωρισμού ενέργειας Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο .....	42
Εικόνα 12: Γράφημα πληθωρισμού τροφίμων Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο.....	43
Εικόνα 13: Γράφημα ανεργίας Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο .....	44
Εικόνα 14: Γράφημα διατραπεζικού επιτοκίου Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο.....	45
Εικόνα 15: Γράφημα ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ σε σχέση με τον χρόνο .....	46
Εικόνα 16: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών στις ΗΠΑ.....	48
Εικόνα 17: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού ενέργειας στις ΗΠΑ .....	48
Εικόνα 18: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού τροφίμων στις ΗΠΑ .....	49
Εικόνα 19: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ανεργίας στις ΗΠΑ .....	50
Εικόνα 20: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις ΗΠΑ.....	50
Εικόνα 21: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του αμερικάνικου δολαρίου στις ΗΠΑ .....	51
Εικόνα 22: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ πληθωρισμού στις ΗΠΑ .....	52
Εικόνα 23: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις ΗΠΑ.....	52
Εικόνα 24: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών της Ευρωζώνης.....	53
Εικόνα 25: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού ενέργειας στην Ευρωζώνη.....	54
Εικόνα 26: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού τροφίμων στην Ευρωζώνη.....	54
Εικόνα 27: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ανεργίας στην Ευρωζώνη.....	55



Εικόνα 28: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου στην Ευρωζώνη.....	55
Εικόνα 29: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ στην Ευρωζώνη.....	56
Εικόνα 30: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ πληθωρισμού στην Ευρωζώνη.....	56
Εικόνα 31: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου στην Ευρωζώνη .....	57

## **Κατάλογος πινάκων**

Πίνακας 1: Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών για τις ΗΠΑ .....	36
Πίνακας 2: Υποδείγματα ARMA και τιμές AIC βασισμένα σε δεδομένα πληθωρισμού της Ευρωζώνης .....	38
Πίνακας 3: Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών για την Ευρωζώνη.....	47
Πίνακας 4: Πηγές συλλογής των δεδομένων της παρούσας έρευνας .....	66

## **1. Εισαγωγή**

### **1.1 Πρόβλημα – Σημαντικότητα του θέματος**

Ο πληθωρισμός είναι ένας δείκτης που φανερώνει τον ρυθμό με τον οποίο αυξάνεται το επίπεδο τιμών σε μία οικονομία, κατά την διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Υπολογίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του γενικού επιπέδου τιμών μιας οικονομίας. Οι μεταβολές του γενικού επιπέδου τιμών είναι σημαντικές για την διαδικασία λήψης αποφάσεων των νοικοκυριών, επιχειρήσεων και των Κεντρικών Τραπεζών, προκαλώντας αβεβαιότητα σχετικά με το μέλλον. Για παράδειγμα, ο πληθωρισμός μειώνει την αγοραστική δύναμη του μισθού (πραγματικός μισθός), αναγκάζοντας τα νοικοκυριά να μειώσουν τα αγαθά που καταναλώνουν. Επίσης, οι επιχειρήσεις προσέχουν ιδιαίτερος τον πληθωρισμό, καθώς ένας υψηλός πληθωρισμός επηρεάζει σημαντικά τις αποφάσεις τους αναφορικά με τους μισθούς των εργαζομένων, τις τιμές των προϊόντων και κατ' επέκταση την κερδοφορία τους. Τέλος, οι Κεντρικές Τράπεζες των διαφόρων κρατών ενδιαφέρονται σχετικά με την σταθεροποίηση του πληθωρισμού, ασκώντας νομισματική πολιτική σε περιόδους κατά τις οποίες ο πληθωρισμός αποκλίνει από τον στόχο. Εδώ και μερικά χρόνια, έχει γίνει αντιληπτή η αύξηση του πληθωρισμού παγκοσμίως, εξαιτίας εξωγενών διαταραχών που έλαβαν χώρα και οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω. Όπως γίνεται κατανοητό, ο πληθωρισμός αποτελεί ένα διαχρονικό πρόβλημα για κάθε οικονομία και που μπορεί να τις φέρει αντιμέτωπες με υψηλά ποσοστά πληθωρισμού με κάποια χρονική υστέρηση από την στιγμή που θα πραγματοποιηθεί μια εξωγενή διαταραχή που θα τις επηρεάσει θετικά ή αρνητικά, ανάλογα με το είδος του σοκ.

### **1.2 Σκοπός – Στόχοι της έρευνας**

Σκοπός της έρευνας είναι να εξεταστούν μερικοί από τους παράγοντες (βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, πληθωρισμός ενέργειας, πληθωρισμός τροφίμων, ανεργία, επιτόκιο, σταθμισμένη ισοτιμία) που πιθανόν θεωρούνται υπαίτιοι για την αύξηση του πληθωρισμού στις ΗΠΑ και στην Ευρωζώνη τα τελευταία χρόνια, αναλύοντας τα δεδομένα μιας χρονοσειράς από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Ιανουάριο του 2023.

Ωστόσο, για να επιτευχθεί ο βασικός μας σκοπός, θα απαιτηθεί η εκπλήρωση μιας σειράς δύο επιμέρους στόχων. Πρώτον, να παρουσιαστούν οι σχέσεις μεταξύ του πληθωρισμού και κάθε μιας ανεξάρτητης μεταβλητής, βασιζόμενοι στην θεωρία και

στα αποτελέσματα άλλων εμπειρικών μελετών. Η εκπλήρωση αυτού του επιμέρους στόχου είναι σημαντική, έτσι ώστε να επισημανθούν μετέπειτα οι αναμενόμενες επιδράσεις κάθε μίας ανεξάρτητης μεταβλητής στον πληθωρισμό. Τέλος, ο δεύτερος στόχος είναι να οριστούν οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση, παρουσιάζοντας τον τρόπο μέτρησης, τα γραφήματα χρονοσειρών και τα περιγραφικά στατιστικά κάθε μίας μεταβλητής ξεχωριστά.

### **1.3 Ερωτήματα – Υποθέσεις**

Δεδομένης της σημαντικότητας του θέματος που τονίστηκε προηγουμένως, μπορούν οι επιλεγμένοι παράγοντες να εξηγήσουν τον πληθωρισμό τόσο των ΗΠΑ όσο και της Ευρωζώνης διαχρονικά και για την χρονική περίοδο Φεβρουάριος 2012 – Ιανουάριος 2023; Αυτό αποτελεί το κύριο ερευνητικό ερώτημα της συγκεκριμένης έρευνας και το οποίο θα επιδιώξουμε να απαντήσουμε μέσω της εμπειρικής ανάλυσης, αλλά και της σύνδεσης των ευρημάτων μας με τα αποτελέσματα πραγματοποιηθέντων εμπειρικών μελετών και της υπάρχουσας θεωρίας στις παρακάτω ενότητες.

### **1.4 Συνεισφορά**

Δεδομένων των αρκετών ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του πληθωρισμού σε αναπτυσσόμενες χώρες, η διαφοροποίηση της συγκεκριμένης έρευνας έγκειται στην εξέταση των παραγόντων που επηρεάζουν διαχρονικά τον πληθωρισμό σε δύο ανεπτυγμένες οικονομίες ξεχωριστά (ΗΠΑ και Ευρωζώνη). Η διαφοροποίηση αυτή είναι σημαντική, λόγω των ελάχιστων ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί για το συγκεκριμένο θέμα σε ανεπτυγμένες οικονομίες. Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη την χρονική περίοδο (Φεβρουάριος 2012 - Ιανουάριος 2023) για την οποία θα πραγματοποιηθεί η ανάλυση δεδομένων και η επακόλουθη εξαγωγή των συμπερασμάτων, γίνεται σαφέστατη η επικαιρότητα της έρευνας, καθώς ο αυξανόμενος πληθωρισμός είναι ένα σημαντικό οικονομικό πρόβλημα των υπό εξέταση οικονομιών, ιδίως τα τελευταία τρία χρόνια, εξαιτίας ορισμένων εξωγενών διαταραχών.

### **1.5 Διάρθρωση της μελέτης**

Στο κεφάλαιο 2 αναμένεται να γίνει η επισκόπηση του θεωρητικού υποβάθρου και άλλων εμπειρικών μελετών, όπου θα γίνει μια σύντομη αναφορά στην θεωρία και στα ευρήματα άλλων ερευνών που έχουν διενεργηθεί σχετικά με τις μεταβλητές που θα εξετάσουμε. Στην συνέχεια ακολουθεί το κεφάλαιο 3, το οποίο αποτελεί την

περιγραφή της μεθοδολογίας που θα εφαρμοστεί για την εμπειρική ανάλυση. Το κεφάλαιο 4 πραγματεύεται με την παρουσίαση των μεταβλητών και την ανάλυση δεδομένων. Ενδεικτικά, θα αναφερθούν το εύρος της χρονοσειράς, ο τρόπος μέτρησης των μεταβλητών με βάση το πώς μετριοούνται από την βάση δεδομένων όπου συλλέχτηκαν τα δεδομένα, η παρουσίαση και η επεξήγηση των γραφημάτων χρονοσειρών των μεταβλητών και τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών. Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα για τις ΗΠΑ και την Ευρωζώνη και τέλος, το κεφάλαιο 6 αποτελεί τον επίλογο της εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο 6 θα τονιστούν ξεχωριστά τα συμπεράσματα και η σύνδεση των αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα των εμπειρικών μελετών για τις δύο οικονομίες και θα ακολουθήσει η συγκριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Τέλος, το κεφάλαιο 6 συμπληρώνεται με τους περιορισμούς της έρευνας και τις πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις της.

## **2. Βιβλιογραφική επισκόπηση**

### **2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο**

Προτού αναφερθούν οι εμπειρικές μελέτες διαφόρων ερευνητών, καθώς και τα αποτελέσματα τους σχετικά με την σχέση του πληθωρισμού και κάθε μίας ανεξάρτητης μεταβλητής που θα συμπεριληφθεί στην ανάλυση της έρευνας μας, κρίνεται απαραίτητη η αναφορά των αναμενόμενων επιδράσεων που ασκούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας μας στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού, με βάση την υπάρχουσα θεωρία.

Αρχικά, ο πληθωρισμός και οι πληθωριστικές προσδοκίες συνδέονται στην καμπύλη Phillips, η οποία αποκαλείται διευρυμένη ως προς τις προσδοκίες σύμφωνα με τους Friedman και Phelps, όπως αναφέρει ο Mishkin (2015). Αυτή η σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών δίνεται από την εξής σχέση:

$$\pi = \pi^e - \omega * (u - u_n)$$

Στην παραπάνω σχέση, το συνολικό ποσοστό πληθωρισμού συσχετίζεται θετικά με το ποσοστό των προσδοκώμενου πληθωρισμού. Συνεπώς, μία αύξηση του προσδοκώμενου πληθωρισμού θα μετατοπίσει ολόκληρη την διευρυμένη ως προς τις προσδοκίες καμπύλη Phillips προς τα πάνω, όπου ο πληθωρισμός θα αυξηθεί για κάθε δεδομένο επίπεδο της ανεργίας που αποκλίνει από το φυσικό της ποσοστό.

Ο πληθωρισμός συνδέεται με τον πληθωρισμό ενέργειας, όσο και με τον πληθωρισμό τροφίμων θετικά. Πιο συγκεκριμένα, πάλι ο Mishkin (2015) πραγματοποιεί αναφορά στην σύγχρονη καμπύλη Phillips. Η σύγχρονη καμπύλη Phillips δίνεται από την εξής σχέση:

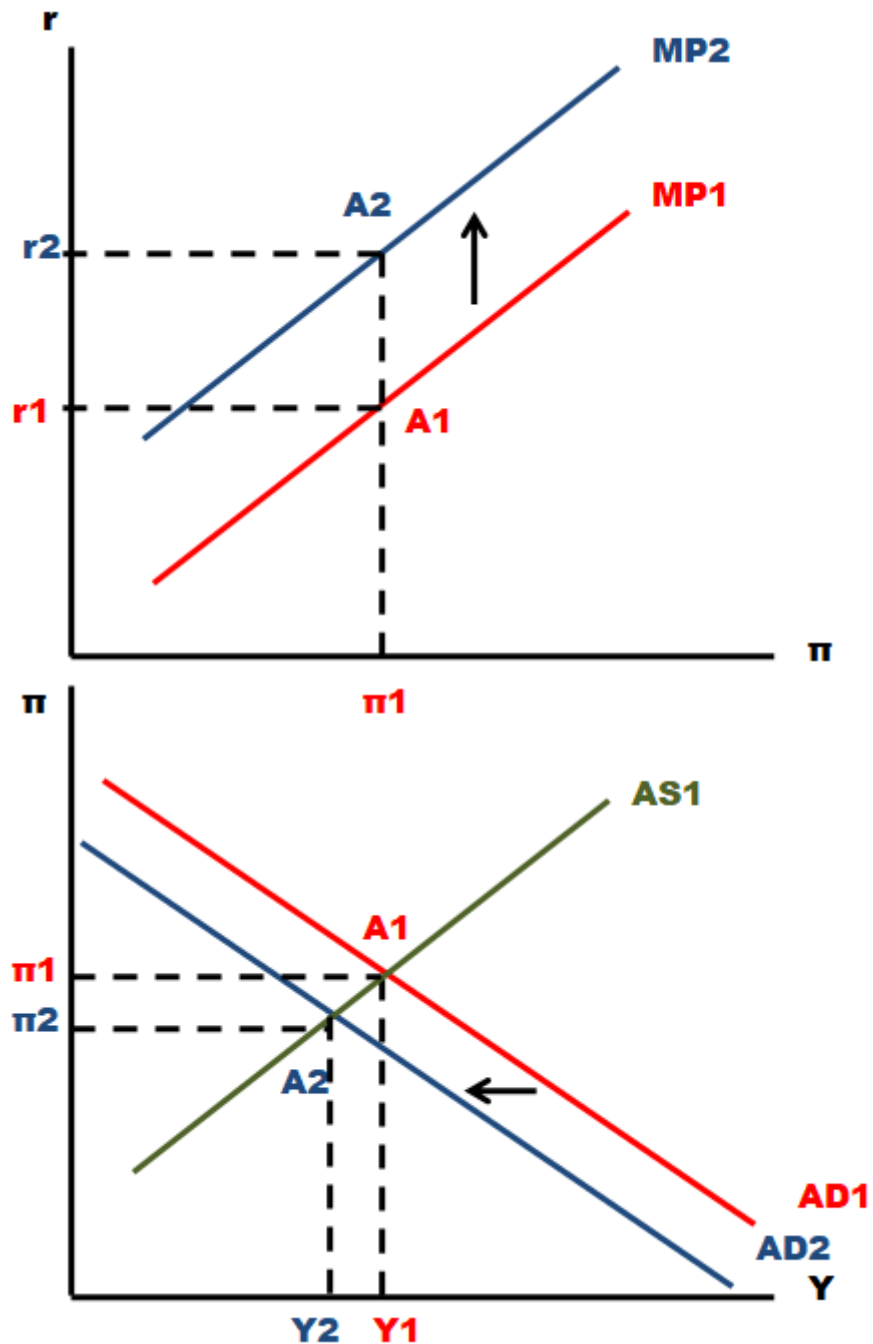
$$\pi = \pi^e - \omega * (u - u_n) + \rho$$

Εκ πρώτης όψεως, θα μπορούσε κανείς να πει πως μοιάζει αρκετά με την διευρυμένη ως προς τις προσδοκίες καμπύλη Phillips. Ωστόσο, όπως παρατηρείται στην εξίσωση που περιγράφει την σύγχρονη καμπύλη Phillips, υπάρχει ένας επιπλέον όρος  $\rho$ , ο οποίος αντιπροσωπεύει τις διαταραχές τιμών. Δηλαδή, οποιαδήποτε διαταραχή τιμών, είτε αφορά την ενέργεια, είτε τα τρόφιμα, συμπεριλαμβάνεται στον συγκεκριμένο όρο. Για παράδειγμα, αν αυξηθεί ο πληθωρισμός ενέργειας (ή αντίστοιχα ο πληθωρισμός τροφίμων), τότε θα μετατοπιστεί ολόκληρη η σύγχρονη καμπύλη Phillips, προκαλώντας αύξηση του πληθωρισμού για κάθε δεδομένο επίπεδο της ανεργίας που αποκλίνει από το φυσικό της ποσοστό. Ο λόγος για τον οποίο οι ερευνητές της εποχής πρόσθεσαν τον επιπλέον όρο  $\rho$  είναι η απότομη αύξηση του πληθωρισμού την δεκαετία του '70, εξαιτίας των πετρελαϊκών σοκ που έλαβαν χώρα.

Επιπλέον, ως γνωστόν, τα μεγέθη του πληθωρισμού και της ανεργίας συνδέονται χάρη στη καμπύλη Phillips. Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στην εξίσωση της σύγχρονης καμπύλης Phillips ή και ακόμη στην εξίσωση της διευρυμένης ως προς τις προσδοκίες πληθωρισμού καμπύλη Phillips, μία αύξηση της ανεργίας πάνω από το φυσικό ποσοστό της θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του ποσοστού πληθωρισμού. Επομένως, αυτή η αρχική μεταβολή της ανεργίας αντικατοπτρίζει μία μετακίνηση κατά μήκος της καμπύλης Phillips.

Επιπροσθέτως, ο πληθωρισμός και η μεταβλητή του επιτοκίου συνδέονται έμμεσα. Αναλυτικότερα, ο Mishkin (2015) τονίζει ότι αν η Κεντρική Τράπεζα έχει θέσει ως στόχο την σταθεροποίηση του πληθωρισμού, τότε σε περίπτωση αύξησης του πληθωρισμού στην οικονομία εξαιτίας μιας εξωγενούς διαταραχής, η Κεντρική Τράπεζα θα προβεί σε συσταλτική νομισματική πολιτική (αύξηση του επιτοκίου). Αρχικά, η αύξηση του επιτοκίου (εργαλείο άσκησης νομισματικής πολιτικής) θα προκαλέσει μετατόπιση ολόκληρης της καμπύλης νομισματικής πολιτικής προς τα πάνω. Έπειτα, λόγω της αύξησης του επιτοκίου, οι επενδύσεις θα μειωθούν. Η μείωση των επενδύσεων, λόγω της αύξησης του επιτοκίου, θα έχει ως αποτέλεσμα

την μετατόπιση ολόκληρης της καμπύλης συνολικής ζήτησης AD προς τα αριστερά, η οποία μειώνει τον πληθωρισμό και το συνολικό προϊόν της οικονομίας στο υπόδειγμα AS-AD. Άρα, ο πληθωρισμός και το επιτόκιο συνδέονται αρνητικά.



Εικόνα 1: Καμπύλες MP και AD

Τέλος, ο πληθωρισμός και η συναλλαγματική ισοτιμία συνδέονται αρνητικά μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα, οι Mankiw και Taylor (2018) αναφέρουν ότι αν ανατιμηθεί το εγχώριο νόμισμα (δηλαδή να αυξηθεί η αξία του εγχώριου νομίσματος), τότε σε

αυτήν την περίπτωση τα αγαθά της εγχώριας οικονομίας θα γίνονταν πιο ακριβά σε σχέση με τα ξένα αγαθά. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα να μειωθούν οι εξαγωγές και να αυξηθούν οι εισαγωγές στην εν λόγω οικονομία. Με άλλα λόγια, οι καθαρές εξαγωγές θα μειωνόντουσαν και το εμπορικό ισοζύγιο της οικονομίας θα επιδεινώνονταν. Συνοψίζοντας, στα πλαίσια ανάλυσης του υποδείγματος AD-AS, η ανατίμηση του εγχώριου νομίσματος οδηγεί σε μείωση των καθαρών εξαγωγών, προκαλώντας μετατόπιση ολόκληρης της καμπύλης συνολικής ζήτησης AD προς τα αριστερά. Οπότε, το τελικό αποτέλεσμα είναι η μείωση του πληθωρισμού και του συνολικού προϊόντος της οικονομίας.

## 2.2 Εμπειρικές μελέτες

Οι παράγοντες που ασκούν σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό, καθώς και το είδος της σχέσης τους με τον πληθωρισμό είναι ένα θέμα πάνω στο οποίο έχουν διεξαχθεί πολλές έρευνες από αρκετούς οικονομολόγους - ερευνητές παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια και για διαφορετικού είδους οικονομίες ανά τον κόσμο. Σε όλες αυτές τις έρευνες έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες μεταβλητές, με σκοπό να εξεταστεί η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής επίδρασης τους στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού. Σε αυτό το σημείο, θα εξεταστούν έξι ζεύγη μεταβλητών του υποδείγματος, όπου το κάθε ένα ζεύγος θα περιλαμβάνει τον πληθωρισμό και μία από τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος που θα εκτιμηθεί στις παρακάτω ενότητες, ώστε να διατυπωθούν οι υποθέσεις του υποδείγματος (αναμενόμενες επιδράσεις), με βάση έρευνες άλλων ερευνητών πάνω στο θέμα που θα ερευνησουμε.

Η πρώτη σχέση που θα εξεταστεί, η οποία θα βασιστεί στην βιβλιογραφία (όπως και οι επόμενες σχέσεις) είναι αυτή μεταξύ του πληθωρισμού και των πληθωριστικών προσδοκιών. Στα πλαίσια αυτής της σχέσης έχουν διεξαχθεί αρκετές έρευνες. Σε έρευνα του Clark και Davig (2008), οι οποίοι διερεύνησαν την σχέση μεταξύ πληθωρισμού, βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων προσδοκιών τονίζουν ότι μια απροσδόκητη μεταβολή στις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες προκαλεί τις περισσότερες φορές στατιστικά ασήμαντες και μικρές αυξήσεις στον πληθωρισμό και στις μακροπρόθεσμες προσδοκίες. Στην έρευνα τους εφάρμοσαν την μέθοδο VAR για να εξετάσουν πως ένα σοκ στις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες επηρεάζει τον πληθωρισμό δυναμικά. Στα αποτελέσματα της έρευνας τους, επισημαίνουν πως μια εξωγενής διαταραχή στις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες προκαλεί μετακίνηση του σοκ στον πληθωρισμό. Εκτός από αυτές τις έρευνες, ακόμη μία έρευνα από τους Leduc, Sill και



Stark (2006), εξέτασαν πως ένα σοκ στις πληθωριστικές προσδοκίες επηρέασε δυναμικά τον πληθωρισμό και κατέληξαν πως στην περίοδο πριν το 1979 τα σοκ οδήγησαν σε επίμονη αύξηση του πληθωρισμού, κάτι το οποίο δεν ίσχυε για την χρονική περίοδο μετά το 1979. Επίσης, η έρευνα των Barnett, Groen και Mumtaz (2010) για την διαχρονική εξέλιξη των προσδοκιών για το ΗΒ, εφαρμόζοντας την μέθοδο της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης, βρίσκουν στην εμπειρική τους ανάλυση πως ένα σοκ στις πληθωριστικές προσδοκίες στο ΗΒ ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό του ΗΒ δυναμικά, κατά βάση και για τις τέσσερις χρονικές περιόδους (1966-1970, 1970-1975, 1980-1992, 1992-2010) που πραγματοποίησαν την ανάλυση τους. Κλείνοντας, οι Paloviita και Viren (2005), οι οποίοι ερεύνησαν τον ρόλο των πληθωριστικών προσδοκιών στην εξέλιξη του πληθωρισμού στην Ευρωζώνη για την χρονική περίοδο 1979-2003 (χρησιμοποιήθηκαν μεμονωμένα δεδομένα για κάθε χώρα ξεχωριστά) και χρησιμοποιώντας πάλι την μέθοδο της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης, εκτίμησαν ότι ένα σοκ των προσδοκιών ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης. Τέλος, στην έρευνα τους χρησιμοποίησαν ως μεταβλητές τον αποπληθωριστή του ΑΕΠ (εναλλακτικός τρόπος μέτρησης του πληθωρισμού), τις προβλέψεις για τον αποπληθωριστή του ΑΕΠ (προσδοκίες) από τον ΟΟΣΑ και το παραγωγικό κενό.

Η δεύτερη σχέση είναι αυτή μεταξύ του πληθωρισμού και του πληθωρισμού ενέργειας. Μία έρευνα των Choi et al (2018), οι οποίοι εξέτασαν την δυναμική του πληθωρισμού και τις τιμές πετρελαίου σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες οικονομίες (72 ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες οικονομίες και χρονική περίοδος ανάλυσης 1970-2015), διαπίστωσαν ότι μια αύξηση του παγκόσμιου πληθωρισμού πετρελαίου κατά 10% αναμένεται να αυξήσει τον εγχώριο πληθωρισμό κατά 0,4%. Επίσης, οι Cunado και Perez de Garcia (2005) σε έρευνα τους για τον πληθωρισμό, τις τιμές πετρελαίου και την οικονομική δραστηριότητα για χώρες της Ασίας κατέληξαν στο συμπέρασμα πως όταν οι τιμές εκφράζονται σε εγχώριο νόμισμα, τα σοκ στις τιμές πετρελαίου εμφανίζουν στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στον πληθωρισμό. Οι Mukhtarov, Mammadov και Ahmadov (2019) εξέτασαν την επίδραση των τιμών πετρελαίου στον πληθωρισμό για την αζερική οικονομία, εφαρμόζοντας την μέθοδο VECM για την χρονική περίοδο 1995-2017. Στην συγκεκριμένη έρευνα κατέληξαν πως μια αύξηση στις τιμές πετρελαίου κατά 1%

αυξάνει τον πληθωρισμό κατά 0,58% μακροχρόνια. Δηλαδή, το συμπέρασμα ήταν στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση των τιμών πετρελαίου στον πληθωρισμό μακροχρόνια. Επιπλέον, έρευνα των Cavalcanti και Jalles (2013) μελέτησαν την επιρροή των σοκ στις τιμές πετρελαίου πάνω στον πληθωρισμό και στον ρυθμό μεγέθυνσης των οικονομιών των ΗΠΑ και της Βραζιλίας ξεχωριστά για την χρονική περίοδο 1975-2008 με τριμηνιαία δεδομένα. Το συμπέρασμα ήταν πως οι τιμές πετρελαίου ασκούν θετική επίδραση στον πληθωρισμό. Τέλος, στην έρευνα των Galesi και Lombardi (2009), η οποία αφορούσε τα εξωγενή σοκ και την διεθνή σύνδεση των μεταβολών του πληθωρισμού, η εμπειρική τους ανάλυση αποδεικνύει ότι ένα σοκ στις τιμές πετρελαίου ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό για τους δύο πρώτους μήνες, τόσο στις ΗΠΑ, όσο και στην Ευρωζώνη.

Η τρίτη σχέση περιλαμβάνει τον πληθωρισμό και τον πληθωρισμό τροφίμων. Μία πρόσφατη έρευνα από τους Mbah και Wasum (2022) σχετικά με την επίδραση του πολέμου Ρωσίας - Ουκρανίας στις οικονομίες των ΗΠΑ, του ΗΒ, του Καναδά και της Ευρώπης αναφέρονται μεταξύ άλλων ότι ο πόλεμος ήταν αναμενόμενο να προκαλέσει πληθωρισμό σε αυτές τις οικονομίες, δεδομένων των αυξήσεων των τιμών τροφίμων (κυρίως του σιταριού). Σε ακόμη μία έρευνα των Cecchetti και Moessner (2008) σχετικά με τις τιμές εμπορευμάτων και την δυναμική του πληθωρισμού εξήγαγαν το συμπέρασμα πως ο πληθωρισμός τροφίμων θα είχε μεγαλύτερη ερμηνευτική ικανότητα στην μέτρηση του πληθωρισμού τα επόμενα χρόνια. Επίσης, η έρευνα Galesi και Lombardi (2009) που αναφέρθηκε προηγουμένως, εξέτασε και την επιρροή ενός σοκ των τιμών τροφίμων στον πληθωρισμό των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης, εκτός από την μελέτη της επίδρασης ενός σοκ στις τιμές πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, με την χρήση της μεθόδου της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης αποδεικνύεται πως ένα σοκ στις τιμές τροφίμων ασκεί στατιστικά ασήμαντη επίδραση στον πληθωρισμό των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης. Οι Furceri et al (2016) μελέτησαν την σχέση μεταξύ εγχώριου πληθωρισμού και παγκόσμιων τιμών τροφίμων για επιλεγμένες χώρες. Το κύριο εύρημα τους για τις ανεπτυγμένες οικονομίες ήταν η στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση ενός σοκ των παγκόσμιων τιμών τροφίμων στον εγχώριο πληθωρισμό, όπου μία αύξηση των παγκόσμιων τιμών τροφίμων κατά 10% οδηγούσε σε αύξηση του εγχώριου πληθωρισμού κατά 0,5% μετά από έναν χρόνο. Τέλος,

έρευνα των Čaklovića και Efeđić (2020) για τους προσδιοριστικούς παράγοντες του πληθωρισμού σε 28 ευρωπαϊκές οικονομίες βρίσκουν στα εμπειρικά τους αποτελέσματα πως ο πληθωρισμός τροφίμων ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό βραχυπρόθεσμα. Μερικές από τις επιπλέον μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη μελέτη ήταν η ανεργία, ο λογάριθμος του ρυθμού μεγέθυνσης, το ποσοστό μεταβολής των μισθών, καθώς και άλλες μεταβλητές.

Η τέταρτη σχέση αποτελείται από τον πληθωρισμό και την ανεργία. Ο Bhattarai (2016), ο οποίος μελέτησε την ύπαρξη αντισταθμιστικής σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας για τις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ, βρίσκει στα εμπειρικά του αποτελέσματα πως μία εξωγενής διαταραχή στην ανεργία προκαλεί στατιστικά σημαντική και αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό για τους πρώτους οχτώ μήνες από το ξέσπασμα του σοκ. Σε άλλη έρευνα των Singh και Verma (2016), οι οποίοι εξέτασαν την βραχυπρόθεσμη ανταλλακτική σχέση των δύο μεγεθών για την Ινδία, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ανεργία ασκεί θετική και στατιστικά ασήμαντη επίδραση στον πληθωρισμό. Επίσης, ο Alisa (2015) εξέτασε την ύπαρξη αντισταθμιστικής σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας για την Ρωσία για την χρονική περίοδο 1999-2015 και συμπέρανε πως αυτή η σχέση δεν ισχύει για την ρωσική οικονομία. Πιθανοί λόγοι που αναφέρουν μεταξύ άλλων για την μη ύπαρξη αντισταθμιστικής σχέσης είναι η εξάρτηση του πληθωρισμού από άλλους παράγοντες, η μικρή συσχέτιση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας στην ρωσική οικονομία, καθώς και η ιδιαιτερότητα της χρονικής περιόδου που επέλεξε για την ανάλυση (οικονομική κατάσταση Ρωσίας και η πολιτική κατάσταση με την Ουκρανία). Τέλος, στην έρευνα των Čaklovića και Efeđić (2020) που αναφέρθηκε προηγουμένως στα πλαίσια της σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και πληθωρισμού τροφίμων, βρίσκουν επίσης πως η ανεργία ασκεί στατιστικά ασήμαντη και αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Η πέμπτη σχέση περιλαμβάνει τον πληθωρισμό και το διατραπεζικό επιτόκιο. Αρχικά, σε μία έρευνα των Nagy και Tengely (2018) που πραγματοποιήθηκε για την μελέτη των εξωτερικών και εγχώριων προσδιοριστικών παραγόντων του πληθωρισμού της Ουγγαρίας εκτιμήθηκε επιπλέον στην έρευνα τους η επίδραση ορισμένων σοκ στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού για την Ευρωζώνη. Ένα από τα σοκ που εξετάστηκε, ήταν το σοκ του επιτοκίου για να εκτιμηθεί η επίδραση ενός

σοκ νομισματικής πολιτικής της ECB στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης. Πιο συγκεκριμένα, με την χρήση της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης, εκτιμήθηκε πως ένα σοκ νομισματικής πολιτικής της ECB επιδρά αρνητικά και στατιστικά σημαντικά στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης τους πρώτους δύο μήνες και τους δύο τελευταίους μήνες από το ξέσπασμα του σοκ, δυναμικά σε ορίζοντα δέκα μηνών. Μία άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Ribba (2022), ένα από τα ευρήματα της έρευνας του αναφέρουν πως ένα σοκ συσταλτικής νομισματικής πολιτικής από την ECB, μέσω αύξησης του επιτοκίου αναφοράς του ευρώ για περίοδο μίας ημέρας, ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης για περίπου δύο χρόνια. Έπειτα, η εν λόγω επίδραση γίνεται ασήμαντη και μειώνεται σταδιακά με την πάροδο του χρόνου. Εκτός από αυτές τις έρευνες, μία έρευνα του Hanisch (2019) για την νομισματική πολιτική των ΗΠΑ και την επιρροή της στις ΗΠΑ και στην Ευρωζώνη, χρησιμοποιώντας τον ΔTK και όχι τον πληθωρισμό, βρίσκει μεταξύ άλλων ότι ένα σοκ συσταλτικής νομισματικής πολιτικής από την FED, ασκεί στατιστικά σημαντική και αρνητική επίδραση στον ΔTK των ΗΠΑ για περίπου έναν χρόνο. Τέλος, στην συνέχεια της έρευνας του Hanisch (2019) εξετάστηκε η επίδραση της συσταλτικής νομισματικής πολιτικής της FED σε διάφορες μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές μεταβλητές επιλεγμένων μελών της Ευρωζώνης, όπως της Γερμανίας, της Γαλλίας, της Ιταλίας, της Ισπανίας και της Ολλανδίας.

Το τελευταίο ζευγάρι μεταβλητών αποτελείται από τον πληθωρισμό και την ισοτιμία. Σε έρευνα του Kim (1998) για τον αμερικάνικο πληθωρισμό και την ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου, κατέληξε στο συμπέρασμα πως η σταθμισμένη ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου ασκεί στατιστικά σημαντική και αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό (μετρούμενος μέσω του δείκτη τιμών παραγωγών) των ΗΠΑ, εφαρμόζοντας την μέθοδο συνολοκλήρωσης του Johansen. Εκτός από αυτό, ένα ακόμη εύρημα της έρευνας ήταν η στατιστικά σημαντική αιτιώδης σχέση της σταθμισμένης ισοτιμίας του δολαρίου στον πληθωρισμό. Αναφορικά, στην συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον ως μεταβλητές η προσφορά χρήματος (M2), το εισόδημα και το ονομαστικό επιτόκιο (απόδοση σε δεκαετή αμερικάνικα κρατικά ομόλογα). Επιπρόσθετα, η έρευνα του Wehinger (2000) για τις αιτίες του πληθωρισμού στην Ευρώπη, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία διαπιστώνει πως ένα σοκ στην ισοτιμία επηρεάζει κατά βάση στατιστικά σημαντικά και αρνητικά τον

πληθωρισμό στις ΗΠΑ, την Ιαπωνία, την Ιταλία και την Αυστρία. Για την εκτίμηση της επίδρασης ενός σοκ της ισοτιμίας στον πληθωρισμό εφαρμόστηκε η μέθοδος της συνάρτησης παρορμητικής αντίδρασης. Κλείνοντας με την έρευνα του Hahn (2003) σχετικά με την επιρροή των εξωγενών σοκ στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης, η ανάλυση του δείχνει πως το σοκ της σταθμισμένης ισοτιμίας του ευρώ ασκεί στατιστικά σημαντική και αρνητική επίδραση στον εναρμονισμένο ΔTK της Ευρωζώνης για μισό χρόνο μόνο από την στιγμή του ξεσπάσματος του εξωγενούς σοκ της σταθμισμένης ισοτιμίας του ευρώ.

### 3. Μεθοδολογία

#### 3.1 Υποδείγματα VAR

Ο Enders (2014) αναφέρει ότι στην περίπτωση που δεν γνωρίζουμε ποιες μεταβλητές είναι εξωγενείς σε ένα μοντέλο που πρόκειται να εξειδικευτεί, τότε αντιμετωπίζουμε κάθε μία μεταβλητή συμμετρικά. Έτσι, αν έχουμε δύο μεταβλητές, τις  $y$  και  $z$ , τότε οι τρέχουσες τιμές των  $y$  και  $z$  εξαρτώνται από τις παρελθούσες τιμές των  $y$  και  $z$ . Οι παρακάτω εξισώσεις παρουσιάζουν ένα υπόδειγμα VAR(1) ή αλλιώς ένα πρώτης τάξης διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα στην γενική του μορφή:

$$y_t = b_{10} - b_{12} * z_t + \gamma_{11} * y_{t-1} + \gamma_{12} * z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (1)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21} * y_t + \gamma_{21} * y_{t-1} + \gamma_{22} * z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (2)$$

Στις παραπάνω εξισώσεις, οι μεταβλητές  $y_t$  και  $z_t$  είναι στάσιμες στα επίπεδα, τα  $\varepsilon_{yt}$  και  $\varepsilon_{zt}$  είναι λευκοί θόρυβοι, οι οποίοι είναι ασυσχέτιστοι μεταξύ τους και έχουν σταθερές τυπικές αποκλίσεις  $\sigma_y$  και  $\sigma_z$  αντίστοιχα. Το πρόβλημα με τις παραπάνω εξισώσεις είναι η αδυναμία εκτίμησης τους λόγω της ταυτόχρονης επίδρασης της μίας μεταβλητής στην άλλη (αμφίδρομη σχέση), δηλαδή η  $z_t$  επιδρά στην  $y_t$  και αντίστροφα.

Στην συνέχεια, για λόγους διευκόλυνσης, παρακάτω απεικονίζεται η δομική μορφή (structural form) του VAR με μορφή πινάκων:

$$B * X_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 * X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3), \text{ όπου σε αυτήν την σχέση ισχύουν τα εξής:}$$

- $B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 2$  διαστάσεων.
- $X_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 1$  διαστάσεων.

- $\Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 1$  διαστάσεων.
- $\Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 2$  διαστάσεων.
- $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_t} \\ \varepsilon_{z_t} \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 1$  διαστάσεων.

Γράφοντας το υπόδειγμα VAR από την δομική του μορφή στην τυποποιημένη με μορφή πινάκων (standard form), έχουμε την εξής σχέση:

$$X_t = A_0 + A_1 * X_{t-1} + e_t \quad (4)$$

Στην ανάλυση μας, έχουμε συνολικά επτά μεταβλητές και έχουν επιλεγεί δύο υστερήσεις των μεταβλητών, σύμφωνα με το κριτήριο πληροφοριών Hannan - Quinn και για τις δύο οικονομίες ξεχωριστά. Με άλλα λόγια, εκτιμήσαμε για τις ΗΠΑ και για την Ευρωζώνη δύο υποδείγματα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα VAR(2) ξεχωριστά, όπου το κάθε ένα VAR(2) είχε επτά μεταβλητές. Τέλος, πιο συγκεκριμένα, σε κάθε ένα VAR(2) με επτά μεταβλητές έχουμε τα εξής:

- Μέχρι και δύο υστερήσεις κάθε μίας μεταβλητής σε κάθε εξίσωση
- Επτά εξισώσεις

Δηλαδή, ισχύει η εξής σχέση:

$$X_t = A_0 + A_1 * X_{t-1} + A_2 * X_{t-2} + e_t$$

- Το διάνυσμα – στήλη  $X_t$  είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων και η κάθε μία γραμμή θα έχει μία από τις μεταβλητές του υποδείματος
- Το διάνυσμα – στήλη  $A_0$  είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων
- Οι πίνακες  $A_1$  και  $A_2$  είναι  $7 \times 7$  διαστάσεων και τα στοιχεία τους περιλαμβάνουν τις επιδράσεις
- Τα διανύσματα – στήλες  $X_{t-1}$  και  $X_{t-2}$  είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων και η κάθε μία γραμμή τους περιλαμβάνει τις παρελθούσες τιμές από τις μεταβλητές του υποδείματος
- Το διάνυσμα – στήλη  $e_t$  θα είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων

Στην σχέση (4) ισχύουν τα εξής:

- $X_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}$

- $A_0 = B^{-1} * \Gamma_0$ , όπου  $B^{-1}$  ο αντίστροφος πίνακας του πίνακα  $B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}$  και  $\Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$ . Άρα, ο  $A_0$  είναι ένας πίνακας  $2 \times 1$  διαστάσεων.
- $A_1 = B^{-1} * \Gamma_1$ , όπου  $\Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}$ . Άρα, ο  $A_1$  είναι ένας πίνακας  $2 \times 1$  διαστάσεων.
- $X_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix}$  και αποτελεί έναν πίνακα  $2 \times 1$  διαστάσεων, περιλαμβάνοντας τις υστερήσεις μίας χρονικής περιόδου των  $y$  και  $z$ .
- $e_t = B^{-1} * \varepsilon_t$ , όπου  $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$ . Άρα, ο πίνακας  $e_t$  είναι ένας πίνακας  $2 \times 1$  διαστάσεων.

Η τυποποιημένη μορφή (standard form) του υποδείγματος VAR με μορφή πινάκων μπορεί να γραφεί με την μορφή ενός συστήματος εξισώσεων, όπως απεικονίζεται παρακάτω:

$$y_t = a_{10} + a_{11} * y_{t-1} + a_{12} * z_{t-1} + e_{1t} \quad (5)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21} * y_{t-1} + a_{22} * z_{t-1} + e_{2t} \quad (6)$$

Στο παραπάνω σύστημα εξισώσεων ισχύουν τα εξής:

- Ο συντελεστής  $a_{i0}$  ορίζεται ως το στοιχείο  $i$  του διανύσματος  $A_0$ .
- Ο συντελεστής  $a_{ij}$  ορίζεται ως το στοιχείο  $i$  της στήλης  $j$  του πίνακα  $A_1$ .
- Οι τυχαίοι όροι  $e_{1t}$  και  $e_{2t}$  προέρχονται από το διάνυσμα  $e_t$ .

Στις εξισώσεις (5) και (6), οι μεταβλητές  $y_t$  και  $z_t$  είναι συνάρτηση των  $e_{1t}$  και  $e_{2t}$  αντίστοιχα και όχι των σοκ  $\varepsilon_{yt}$  και  $\varepsilon_{zt}$ . Όμως, τα  $e_{1t}$  και  $e_{2t}$  εκφράζονται ως συναρτήσεις των σοκ  $\varepsilon_{yt}$  και  $\varepsilon_{zt}$ . Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζονται ως εξής:

$$e_{1t} = \frac{\varepsilon_{yt} - b_{12} * \varepsilon_{zt}}{1 - b_{12} * b_{21}} \quad (7)$$

$$e_{2t} = \frac{\varepsilon_{zt} - b_{21} * \varepsilon_{yt}}{1 - b_{12} * b_{21}} \quad (8)$$

Από την στιγμή που τα  $\varepsilon_{yt}$  και  $\varepsilon_{zt}$  είναι λευκοί θόρυβοι, τότε και τα  $e_{1t}$  και  $e_{2t}$  (τυχαίοι όροι στην τυποποιημένη μορφή του VAR) αποτελούν λευκούς θορύβους με μέσο μηδέν και σταθερές τυπικές αποκλίσεις.

### 3.2 Συνάρτηση Παρορμητικής Αντίδρασης

Με βάση την εισαγωγή που προηγήθηκε για τα υποδείγματα VAR, αντικαθιστώντας τις σχέσεις (7) και (8) στις σχέσεις (5) και (6) αντίστοιχα και πραγματοποιώντας συνεχείς αντικαταστάσεις στις υστερήσεις των μεταβλητών  $y_t$  και  $z_t$  (αντικαθιστώντας αρχικά τις  $y_{t-1}$  και  $z_{t-1}$ ), το διάνυσμα  $X_t$  μπορεί να εκφραστεί ως συνάρτηση των σοκ  $\varepsilon_{yt}$ ,  $\varepsilon_{zt}$ . Ωστόσο, λόγω των συνεχών αντικαταστάσεων των υστερήσεων των μεταβλητών, οι τιμές των μεταβλητών  $y_t$  και  $z_t$  θα εξαρτώνται από τις υστερήσεις απείρων όρων των  $\varepsilon_{yt}$ ,  $\varepsilon_{zt}$ . Πιο συγκεκριμένα, θα προκύψει η εξής μορφή με πίνακες:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11}(i) & \varphi_{12}(i) \\ \varphi_{21}(i) & \varphi_{22}(i) \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \varepsilon_{y,t-i} \\ \varepsilon_{z,t-i} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Η εναλλακτικά, σε μορφή εξίσωσης θα προκύψει η παρακάτω σχέση:

$$X_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i * \varepsilon_{t-i} \quad (10)$$

Στην σχέση (9), ο σταθερός όρος  $\mu$  περιλαμβάνει τις μέσες τιμές των μεταβλητών και είναι ένα διάνυσμα - στήλη, ο πίνακας  $\varphi_i$  είναι ένας πίνακας  $2 \times 2$  διαστάσεων και τα στοιχεία του εν λόγω πίνακα μετρούν τις επιδράσεις μιας διαταραχής στον τυχαίο όρο πάνω στις μεταβλητές του VAR.

Στην ανάλυση μας, το  $i$  λαμβάνει τιμές από το μηδέν έως το δώδεκα στην ανάλυση για τις ΗΠΑ και την Ευρωζώνη, καθώς θέλουμε να εξετάσουμε τον βραχυπρόθεσμο αντίκτυπο που έχει ένα σοκ κάθε μίας από τις ανεξάρτητες μεταβλητές στον πληθωρισμό. Έτσι, η σχέση (10) στην ανάλυση μας θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Το διάνυσμα – στήλη  $X_t$  θα είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων και η κάθε μία γραμμή θα έχει μία από τις μεταβλητές του υποδείγματος
- Το διάνυσμα – στήλη  $\mu$  θα είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων και η κάθε μία γραμμή θα έχει την μέση τιμή της αντίστοιχης μεταβλητής που έχει οριστεί στην αντίστοιχη γραμμή του διανύσματος – στήλης  $X_t$
- Το άθροισμα θα λαμβάνει τιμές του  $i$  από μηδέν έως δώδεκα
- Ο πίνακας  $\varphi_i$  θα είναι  $7 \times 7$  διαστάσεων
- Το διάνυσμα – στήλη  $\varepsilon_{t-i}$  θα είναι  $7 \times 1$  διαστάσεων

Το ζήτημα εδώ είναι η στασιμότητα ή μη στασιμότητα των μεταβλητών που θα συμπεριληφθούν στην ανάλυση. Διάφοροι ερευνητές, όπως ο Sims (1980) και ο Doan



(1992), πρότειναν να μην χρησιμοποιούνται οι πρώτες διαφορές των μεταβλητών, αλλά οι μεταβλητές να χρησιμοποιούνται στην ανάλυση στα επίπεδα, διότι σε ένα υπόδειγμα VAR το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μεταβλητών και όχι στις εκτιμήσεις των παραμέτρων. Το βασικό επιχείρημα κατά της χρήσης των πρώτων διαφορών των μεταβλητών είναι η μη χρήση πληροφοριών σχετικά με τις μεταβολές των δεδομένων. Έτσι, η πλειοψηφία των ερευνητών καταλήγει στην άποψη ότι οι μεταβλητές σε ένα υπόδειγμα VAR θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν την πραγματική διαδικασία δημιουργίας δεδομένων.

Επίσης, αναφορικά με την μέθοδο της παρορμητικής αντίδρασης, οι Pesaran και Shin (1998) αναφέρουν στην έρευνα τους ότι η δυναμική ανάλυση των υποδειγμάτων VAR πραγματοποιείται συνήθως με την χρήση των ορθογονικών παρορμητικών αντιδράσεων, όπου οι εξωγενείς διαταραχές ορθογωνίζονται χρησιμοποιώντας την αποσύνθεση Cholesky. Ωστόσο, η σειρά με την οποία θα καταταχθούν οι μεταβλητές για να υπολογιστούν οι παρορμητικές αντιδράσεις δεν είναι μοναδική, καθώς υπάρχουν πολλοί συνδυασμοί κατάταξης. Επομένως, οι Pesaran και Shin (1998) προτείνουν την μέθοδο της γενικευμένης παρορμητικής αντίδρασης, η οποία δεν έχει το μειονέκτημα της παρορμητικής αντίδρασης που προκύπτει από την αποσύνθεση Cholesky.

Κλείνοντας, προτού προβούμε στην εκτίμηση των γενικευμένων συναρτήσεων παρορμητικής αντίδρασης, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις αναμενόμενες επιδράσεις που ασκούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές στον πληθωρισμό. Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία και πιο συγκεκριμένα με την επισκόπηση του θεωρητικού υπόβαθρου που προηγήθηκε, οι αναμενόμενες επιδράσεις είναι τα εξής:

- Οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες ασκούν θετική επίδραση στον πληθωρισμό
- Ο πληθωρισμός ενέργειας ασκεί θετική επίδραση στον πληθωρισμό
- Ο πληθωρισμός τροφίμων ασκεί θετική επίδραση στον πληθωρισμό
- Η ανεργία ασκεί αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό
- Το επιτόκιο ασκεί αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό
- Η συναλλαγματική ισοτιμία ασκεί αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό

## **4. Ανάλυση δεδομένων**

### **4.1 Ανάλυση δεδομένων για ΗΠΑ**

#### **4.1.1 Δεδομένα**

Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθούν μηνιαία δεδομένα μιας χρονοσειράς που ξεκινά τον Φεβρουάριο του 2012 και ολοκληρώνεται τον Ιανουάριο του 2023 για τις ΗΠΑ. Τα μηνιαία δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν αφορούν τον πληθωρισμό, τις πληθωριστικές προσδοκίες σε ορίζοντα πρόβλεψης ενός έτους, τον πληθωρισμό τροφίμων, τον πληθωρισμό ενέργειας, της ανεργίας, του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων και της σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του αμερικάνικου δολαρίου. Τέλος, οι παρατηρήσεις είναι 132 συνολικά.

#### **4.1.2 Μεταβλητές**

Οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής επτά:

1. Πληθωρισμός
2. Πληθωριστικές προσδοκίες
3. Πληθωρισμός ενέργειας
4. Πληθωρισμός τροφίμων
5. Ανεργία
6. Επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων
7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία αμερικάνικου δολαρίου

Η εξαρτημένη μεταβλητή θα είναι ο πληθωρισμός και οι υπόλοιπες έξι θα είναι οι ανεξάρτητες. Για την ανάλυση και των επτά μεταβλητών, θα χρησιμοποιηθούν μηνιαία δεδομένα για τις ΗΠΑ και για την χρονική περίοδο Φεβρουάριος 2012 - Ιανουάριος 2023.

#### **4.1.3 Τρόπος μέτρησης μεταβλητών**

1. Πληθωρισμός

Ο πληθωρισμός αναφέρεται σε μηνιαία βάση για τις ΗΠΑ και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή των ΗΠΑ από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Με

την σειρά του, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές ενός καλάθιού αγαθών και υπηρεσιών για δεδομένες ποσότητες των εν λόγω αγαθών από το καλάθι που καταναλώνει ένας μέσος καταναλωτής κατά την διάρκεια ενός μήνα στις ΗΠΑ, με έτος βάσης το 2015. Το έτος βάσης χρησιμοποιείται με σκοπό να συγκριθεί η αξία του καλάθιου σε ένα συγκεκριμένο έτος και μήνα με την αντίστοιχη αξία του καλάθιου στον μήνα του έτους βάσης. Τέλος, ο πληθωρισμός μπορεί να αντιπροσωπεύσει το βιοτικό επίπεδο μιας οικονομίας. Στην περίπτωση της παρούσας εργασίας, ο πληθωρισμός μπορεί να αντιπροσωπεύσει το βιοτικό επίπεδο των ΗΠΑ για την χρονική περίοδο Φεβρουάριος 2012 - Ιανουάριος 2023.

## 2. Πληθωριστικές προσδοκίες

Σύμφωνα με την Federal Reserve Bank of Cleveland, ο προσδοκώμενος πληθωρισμός με ορίζοντα πρόβλεψης ενός έτους αντιπροσωπεύει την τιμή του πληθωρισμού για τον επόμενο έναν χρόνο. Τα δεδομένα των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών λήφθηκαν από την βάση δεδομένων FRED. Ο υπολογισμός του προσδοκώμενου ποσοστού πληθωρισμού βασίζεται σε ένα μοντέλο που περιλαμβάνει τις απαντήσεις (προβλέψεις) από ερωτηματολόγια που μοιράζει η Federal Reserve Bank of Cleveland σε ερευνητές οικονομολόγους και οι οποίοι θα πρέπει να θέσουν την πρόβλεψη τους σχετικά με τον πληθωρισμό στις ΗΠΑ για κάθε έναν μήνα και για βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (ένα έτος), τις αποδόσεις των έντοκων γραμμάτιων του δημοσίου (Treasury yields), ιστορικά δεδομένα πληθωρισμού καθώς και ανταλλαγές πληθωρισμού.

## 3. Πληθωρισμός ενέργειας

Ο πληθωρισμός ενέργειας αναφέρεται σε μηνιαία βάση για τις ΗΠΑ και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για προϊόντα ενέργειας των ΗΠΑ από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού ενέργειας λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Με την σειρά του, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή για ενεργειακά προϊόντα υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές ενός καλάθιου ενεργειακών προϊόντων για δεδομένες ποσότητες των εν λόγω αγαθών από το καλάθι που καταναλώνει ένας μέσος καταναλωτής κατά την διάρκεια ενός μήνα στις ΗΠΑ, με έτος βάσης το 2015. Το έτος βάσης χρησιμοποιείται με σκοπό να συγκριθεί η αξία του καλάθιου σε ένα συγκεκριμένο έτος και μήνα με την αντίστοιχη αξία του καλάθιου στον μήνα του έτους βάσης. Μεταξύ άλλων, τα ενεργειακά προϊόντα που

χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της τιμής του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για ενεργειακά προϊόντα είναι ο ηλεκτρισμός, το φυσικό αέριο και άλλα καύσιμα και λιπαντικά που χρησιμοποιούνται για μεταφορικούς σκοπούς. Για παράδειγμα, ο ΔΤΚ για τις τιμές ενέργειας υπολογίζεται με παρόμοιο τρόπο με τον ΔΤΚ με την εξής διαφορά ότι το καλάθι περιλαμβάνει τα ενεργειακά προϊόντα που αναφέρθηκαν. Κατά συνέπεια, ο πληθωρισμός ενέργειας υπολογίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του ΔΤΚ για τα ενεργειακά προϊόντα.

#### 4. Πληθωρισμός τροφίμων

Ο πληθωρισμός τροφίμων αναφέρεται σε μηνιαία βάση για τις ΗΠΑ και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για τρόφιμα των ΗΠΑ από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού τροφίμων λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Με την σειρά του, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή για τρόφιμα υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές ενός καλάθιού τροφίμων για δεδομένες ποσότητες των εν λόγω αγαθών από το καλάθι που καταναλώνει ένας μέσος καταναλωτής κατά την διάρκεια ενός μήνα στις ΗΠΑ, με έτος βάσης το 2015. Το έτος βάσης χρησιμοποιείται με σκοπό να συγκριθεί η αξία του καλάθιού σε ένα συγκεκριμένο έτος και μήνα με την αντίστοιχη αξία του καλάθιού στον μήνα του έτους βάσης. Επίσης, ο ΔΤΚ για τις τιμές τροφίμων υπολογίζεται με παρόμοιο τρόπο με τον ΔΤΚ, αλλά με την διαφορά ότι το καλάθι περιλαμβάνει τρόφιμα και μη αλκοολούχα ποτά. Τέλος, ο πληθωρισμός τροφίμων υπολογίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του ΔΤΚ για τα τρόφιμα και τα μη αλκοολούχα ποτά.

#### 5. Ανεργία

Το ποσοστό ανεργίας περιλαμβάνει όλα τα άτομα που είναι διαθέσιμα και πρόθυμα για εργασία, έχουν ηλικία τουλάχιστον της εργάσιμης (15 ετών) και παραμένουν χωρίς εργασία κατά την διάρκεια μιας ορισμένης περιόδου (μήνα). Τα δεδομένα της ανεργίας λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Υπολογίζεται ως το πηλίκο του συνολικού αριθμού των ανέργων και του συνολικού εργατικού δυναμικού (απασχολούμενοι και άνεργοι) σε μία οικονομία (ΗΠΑ), κατά την διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου (μήνας). Τα δεδομένα της ανεργίας για κάθε κράτος συλλέγονται από έρευνες και ερωτηματολόγια που πραγματοποιούνται από τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας. Τέλος, το ποσοστό ανεργίας προσαρμόζεται ανά εποχή.

#### 6. Επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων

Το επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων αποτελεί το επιτόκιο, σύμφωνα με το οποίο ανταλλάσσονται κεφάλαια μεταξύ των ιδρυμάτων καταθέσεων στις ώρες μετά το κλείσιμο και πριν το άνοιγμα των εν λόγω χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

#### 7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία αμερικάνικου δολαρίου

Ως γνωστόν, η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου μετράει την αξία του αμερικάνικου δολαρίου έναντι των νομισμάτων των σημαντικότερων εμπορικών εταίρων των ΗΠΑ στο διεθνές εμπόριο και υπολογίζεται ως το άθροισμα των σταθμικών μέσων των διμερών ονομαστικών συναλλαγματικών ισοτιμιών του αμερικάνικου δολαρίου και των σημαντικότερων νομισμάτων.

### 4.1.4 Γραφήματα χρονοσειρών

#### 1. Πληθωρισμός

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού.



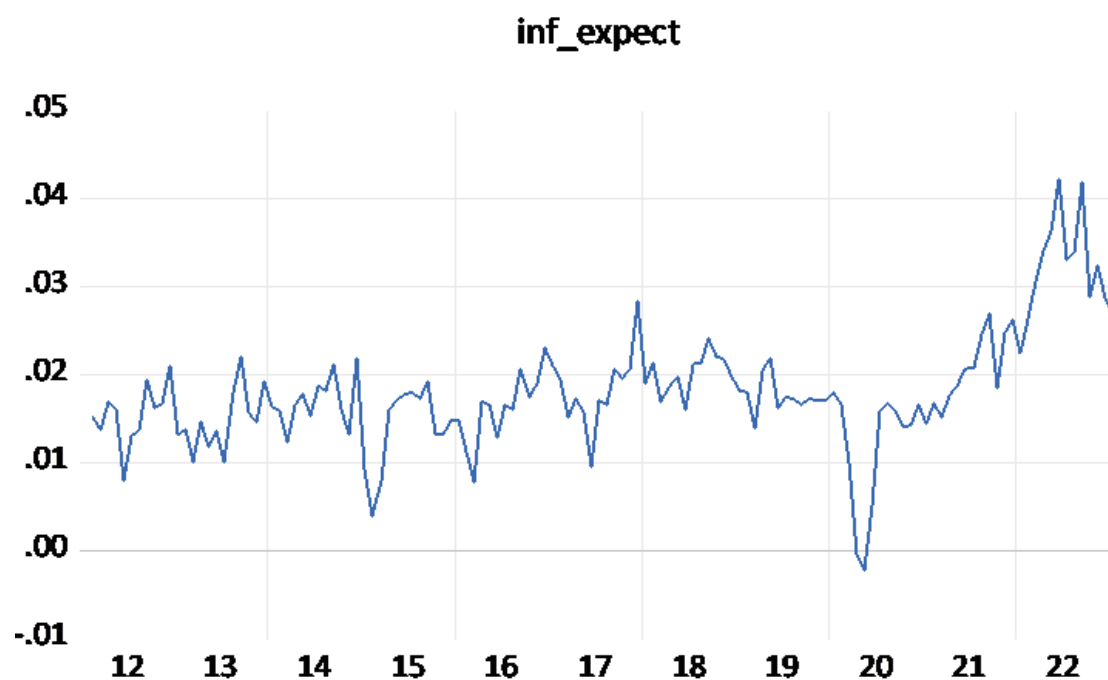
Εικόνα 2: Γράφημα πληθωρισμού ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο

Παρατηρούνται μικρές αυξομειώσεις του πληθωρισμού από τον Φεβρουάριο 2012 μέχρι τον Ιανουάριο του 2015, όπου η οικονομία των ΗΠΑ βίωσε για μερικούς μήνες του 2015 αποπληθωρισμό. Από τα τέλη του 2015 και μέχρι τον Φεβρουάριο του 2020 ο πληθωρισμός παρουσίαζε ανοδική πορεία, με κάποιες μειώσεις του στο ενδιάμεσο

διάστημα. Τον Μάρτιο του 2020 υπήρξε πτώση του πληθωρισμού, εξαιτίας της μειωμένης ζήτησης για αγαθά και υπηρεσίες που προκλήθηκε από τους περιορισμούς που επιβλήθηκαν για την δημόσια υγεία, λόγω της πανδημίας COVID-19. Τους επόμενους μήνες παρατηρήθηκε σταθερή αύξηση του πληθωρισμού, μέχρι που τον Φεβρουάριο του 2021 υπάρχει break, το οποίο οφείλεται στο σοκ που υπέστη η εφοδιαστική αλυσίδα, επηρεάζοντας αρνητικά την προσφορά αγαθών και υπηρεσιών. Αυτό σε συνδυασμό με την αυξημένη ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες τους επόμενους μήνες του 2021 πυροδότησε τον πληθωρισμό σε υψηλά επίπεδα. Τον Ιούνιο του 2022 αρχίζει η πτώση του πληθωρισμού, η οποία οφείλεται στην αύξηση των επιτοκίων από την FED, στην προσπάθεια της να αντιμετωπίσει τον πληθωρισμό μέσω άσκησης νομισματικής πολιτικής.

## 2. Πληθωριστικές προσδοκίες

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς των πληθωριστικών προσδοκιών.



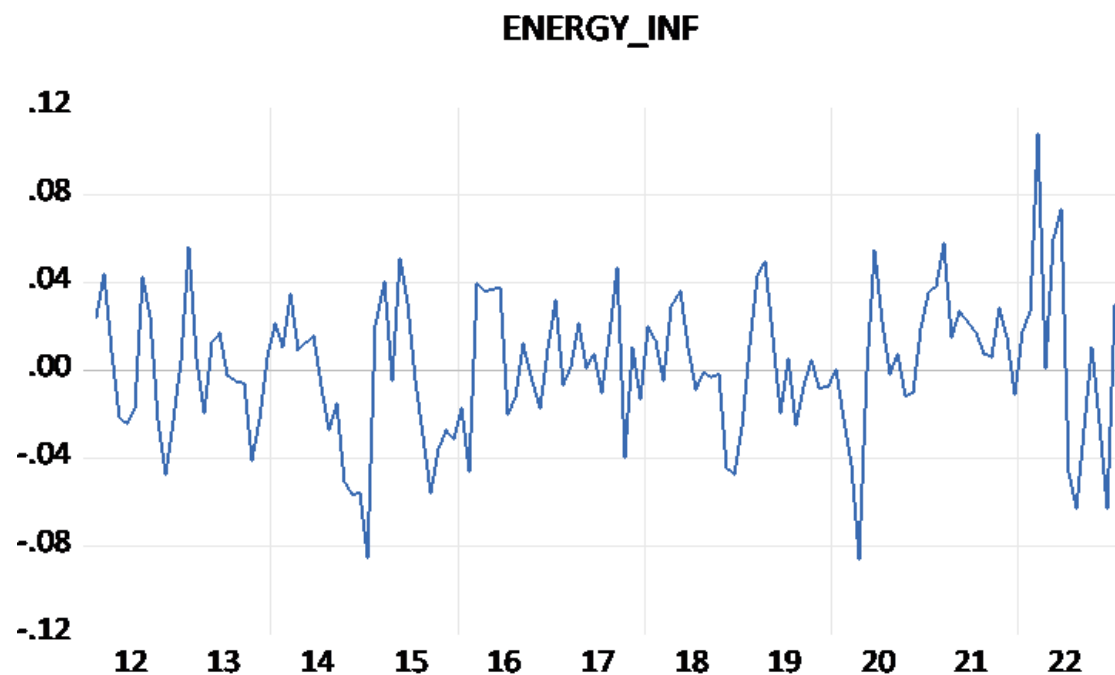
Εικόνα 3: Γράφημα βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο

Παρατηρούνται μικρές αυξομειώσεις των πληθωριστικών προσδοκιών από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Ιανουάριο του 2020. Τον Φεβρουάριο του 2020 άρχισαν να μειώνονται οι προσδοκίες μέχρι και τον Μάιο του 2020, λόγω των ανησυχιών που υπήρχαν για τις επιπτώσεις του COVID-19 στην παγκόσμια

οικονομία και ιδιαίτερα στην ενεργό ζήτηση (αρνητική διαταραχή, λόγω απαγόρευσης λειτουργίας εστίασης, μεταφορών). Από τον Ιούνιο του 2020 παρουσιάζεται ανοδική πορεία των προσδοκιών, καθώς λήφθηκε υπόψη η παραμονή της πανδημίας στις ζωές των πολιτών και τα ενδεχόμενα προβλήματα που θα δημιουργούσαν οι περιορισμοί στην παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα τους επόμενους μήνες. Τον Μάρτιο του 2022 υπήρξε περαιτέρω αύξηση των προσδοκιών, λόγω της πολεμικής σύρραξης μεταξύ Ουκρανίας και Ρωσίας. Ωστόσο, φαίνεται η πτώση των προσδοκιών από τον Σεπτέμβριο του 2022 λόγω της αύξησης των επιτοκίων από την FED.

### 3. Πληθωρισμός ενέργειας

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού ενέργειας.



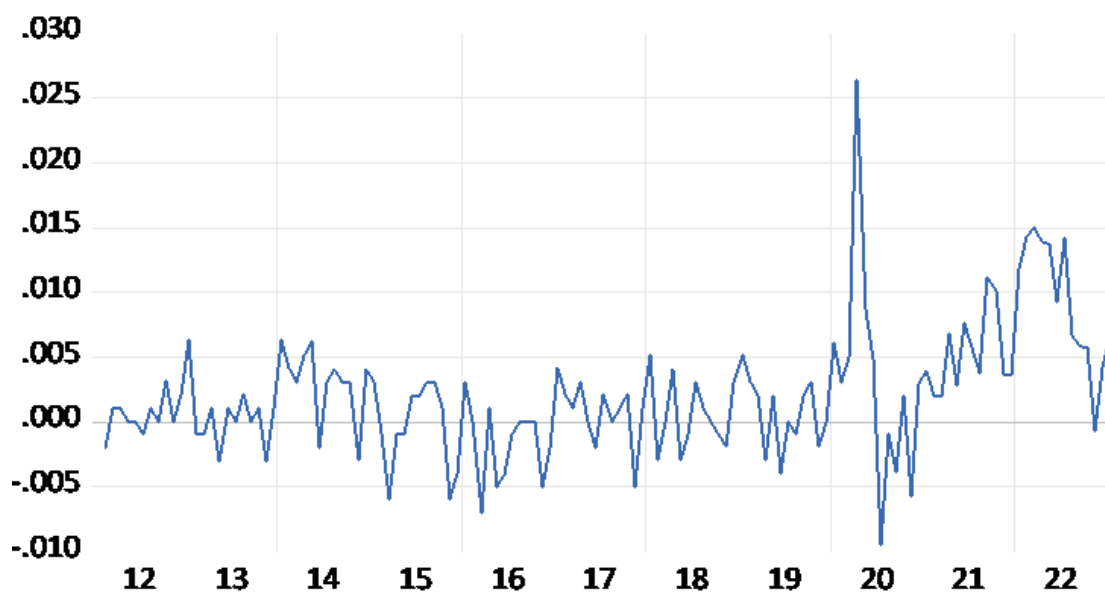
Εικόνα 4: Γράφημα πληθωρισμού ενέργειας ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο

Παρατηρούνται συνεχείς αυξομειώσεις του πληθωρισμού ενέργειας γύρω από το μηδέν.

### 4. Πληθωρισμός τροφίμων

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού τροφίμων.

## FOOD\_INF



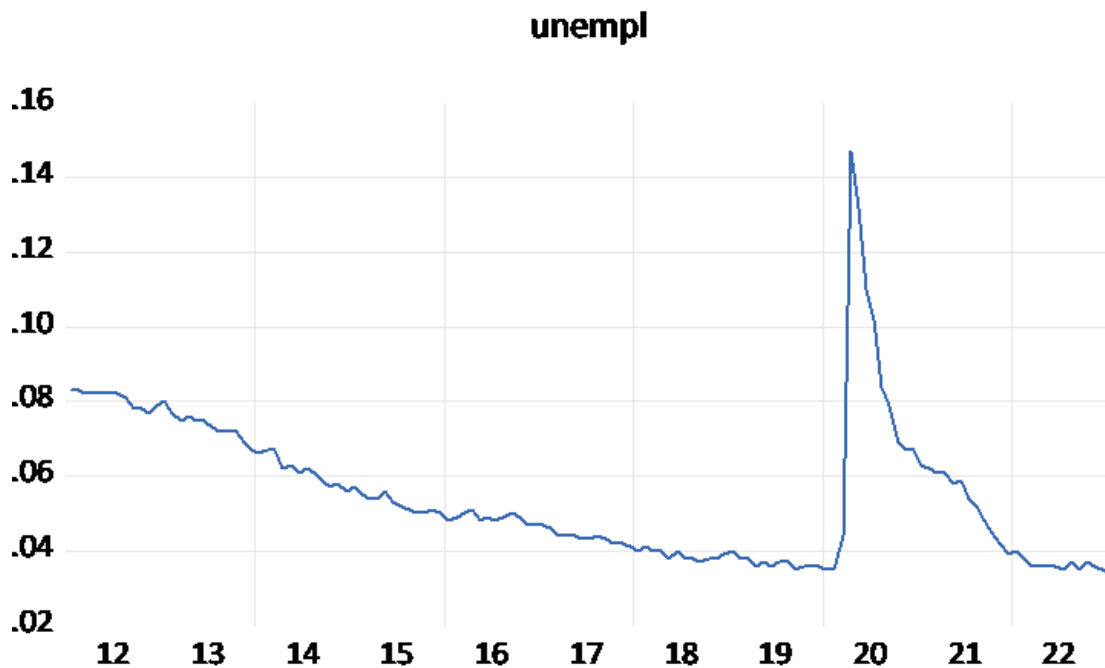
Εικόνα 5: Γράφημα πληθωρισμού τροφίμων ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο

Παρατηρούνται σταθερές αυξομειώσεις του πληθωρισμού τροφίμων, μέχρι τον Μάρτιο του 2020. Τον Απρίλιο του 2020 ο πληθωρισμός τροφίμων έφτασε στο 2,63%, λόγω της αυξημένης ζήτησης για τρόφιμα, καθώς οι πολίτες των ΗΠΑ ήταν απομονωμένοι στις κατοικίες τους λόγω των περιορισμών που επιβλήθηκαν ενάντια στην πανδημία. Από τότε, μέχρι και τον Ιούλιο του 2020 υπήρξε απότομη μείωση. Τους επόμενους μήνες ο πληθωρισμός τροφίμων άρχισε να αυξάνεται με ανοδικούς ρυθμούς, εξαιτίας των προβλημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας που δυσκόλεψε την μεταφορά των τροφίμων.

### 5. Ανεργία

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς της ανεργίας.





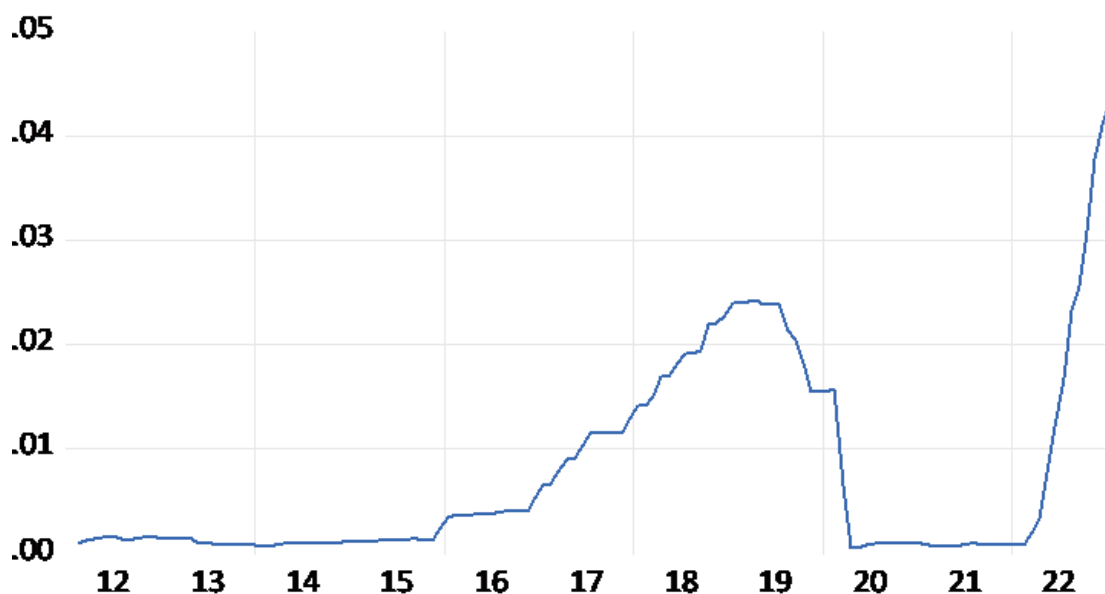
**Εικόνα 6: Γράφημα ανεργίας ΗΠΑ σε σχέση με τον χρόνο**

Από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Μάρτιο του 2020 παρατηρείται σταθερή καθοδική πορεία της ανεργίας στις ΗΠΑ. Όμως, τον Απρίλιο του 2020 υπήρξε απότομη αύξηση της ανεργίας στο 14,7%, η οποία οφείλονταν στις επιδράσεις των περιοριστικών μέτρων ενάντια στην πανδημία. Τους επόμενους μήνες η ανεργία μειώνονταν, όπου τους τελευταίους μήνες επανήλθε στα επίπεδα προ πανδημίας.

#### 6. Επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων.

Γ

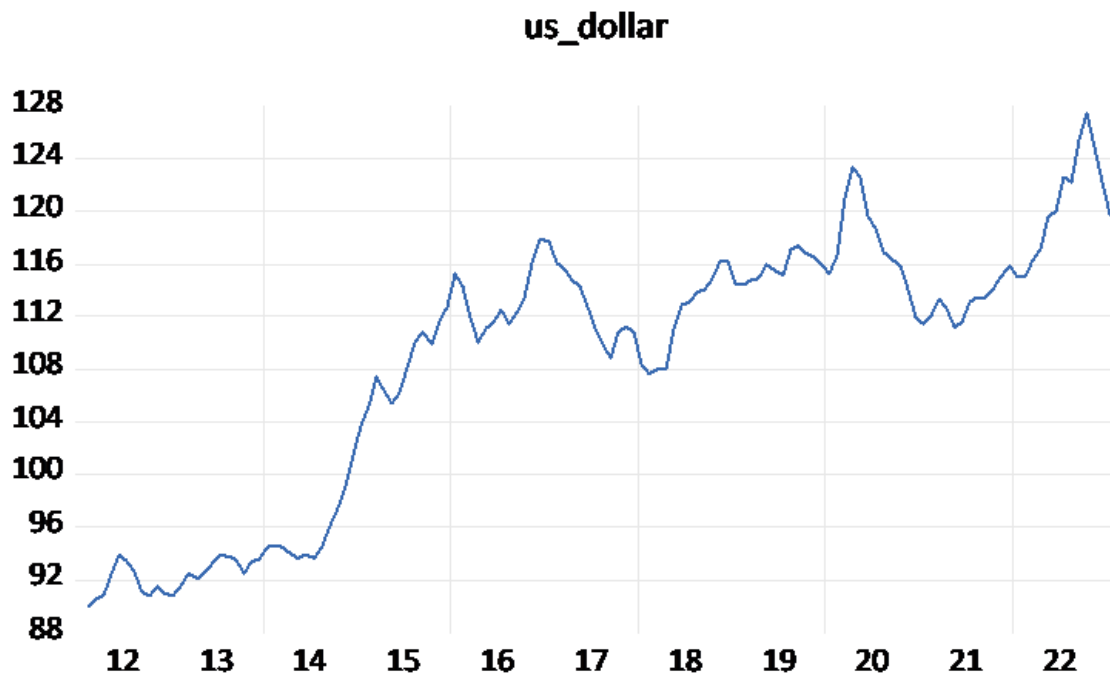


Εικόνα 7: Γράφημα επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων σε σχέση με τον χρόνο

Από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Νοέμβριο του 2015 το εν λόγω επιτόκιο παρέμεινε σταθερό σε μηδενικά σχεδόν επίπεδα. Από τον Δεκέμβριο του 2015, η FED ξεκίνησε να το αυξάνει σταδιακά λόγω της αύξησης του πληθωρισμού που υπήρξε εκείνη την περίοδο. Η αύξηση αυτή συνεχίστηκε μέχρι και τον Ιούλιο του 2019, όπου στην συνέχεια υπήρξε πτώση του επιτοκίου. Τον Μάρτιο του 2020 υπήρξε μια μεγαλύτερη μείωση του επιτοκίου, εξαιτίας της πανδημίας και των lockdown που ακολούθησαν και περιόρισαν σημαντικά την οικονομική δραστηριότητα των ΗΠΑ. Το επιτόκιο διατηρήθηκε σε σχεδόν μηδενικά επίπεδα μέχρι τον Φεβρουάριο του 2022, σε μια προσπάθεια τόνωσης της οικονομικής δραστηριότητας της οικονομίας των ΗΠΑ μέσω αύξησης των επενδύσεων, ώστε να αντισταθμιστούν τα προβλήματα που προκάλεσε η πανδημία εκείνη την περίοδο. Τέλος, ο Μάρτιος του 2022 σηματοδοτεί την αρχή μιας περιόδου, στην οποία η FED ξεκίνησε να αυξάνει το συγκεκριμένο επιτόκιο λόγω της αύξησης του πληθωρισμού στις ΗΠΑ που προήλθε από την έναρξη του πολέμου στην Ουκρανία.

#### 7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία αμερικάνικου δολαρίου

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του αμερικάνικου δολαρίου.



**Εικόνα 8: Γράφημα ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας αμερικάνικου δολαρίου σε σχέση με τον χρόνο**

Από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι τον Ιανουάριο του 2023 παρατηρείται η αύξηση της συγκεκριμένης μεταβλητής, με μερικές μειώσεις στο ενδιάμεσο διάστημα. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η αύξηση σημαίνει ότι το δολάριο ανατιμάται έναντι των υπόλοιπων σημαντικών νομισμάτων στο διεθνές εμπόριο. Με άλλα λόγια, ένα αμερικάνικο δολάριο ανταλλάσσεται με περισσότερες μονάδες ξένων νομισμάτων, πράγμα που σημαίνει ότι το αμερικάνικο δολάριο έγινε διαχρονικά πιο ισχυρό έναντι των υπόλοιπων σημαντικών νομισμάτων.

#### **4.1.5 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών**

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που αφορούν την οικονομία των ΗΠΑ.

	<b>inf</b>	<b>inf_expect</b>	<b>energy_inf</b>	<b>food_inf</b>	<b>unempl</b>	<b>r</b>	<b>us_dollar</b>
<b>Μέσος</b>	0,024742	0,018043	0,001352	0,001995	0,054879	0,007590	108,6949
<b>Διάμεσος</b>	0,018000	0,017080	0,003174	0,001918	0,050000	0,001600	111,9632
<b>Μέγιστη τιμή</b>	0,091000	0,042267	0,107787	0,026330	0,147000	0,043300	127,4084
<b>Ελάχιστη τιμή</b>	-0,00200	-0,002188	-0,086251	-0,00954	0,034000	0,000500	89,96050
<b>Τυπική απόκλιση</b>	0,022020	0,006721	0,031973	0,004866	0,019406	0,009544	10,09111
<b>Ασυμμετρία</b>	1,629944	0,739844	-0,064883	1,337474	1,665129	1,500723	-0,609530
<b>Κύρτωση</b>	4,713753	5,679391	3,520414	7,480427	7,261502	4,755905	2,097258

**Πίνακας 1: Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών για τις ΗΠΑ**

Εστιάζοντας το ενδιαφέρον κυρίως στις τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών που είναι σχετικές με τον πληθωρισμό, παρατηρείται πως ο πληθωρισμός ενέργειας έχει την υψηλότερη τυπική απόκλιση (0,031973), το οποίο σημαίνει πως ο πληθωρισμός ενέργειας είναι περισσότερο ευμετάβλητος σε σχέση με το συνολικό ποσοστό πληθωρισμού, των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών και του πληθωρισμού τροφίμων. Αναφορικά με τον συντελεστή ασυμμετρίας, οι μεταβλητές *energy\_inf* και *us\_dollar* είναι αρνητικά ασύμμετρες, σε αντίθεση με τις μεταβλητές *inf*, *inf\_expect*, *food\_inf*, *unempl* και *r* που είναι θετικά ασύμμετρες. Επίσης, ο συντελεστής κύρτωσης είναι χαμηλότερος της κρίσιμης τιμής τρία (3) για την μεταβλητή *us\_dollar*, το οποίο σημαίνει πως η κατανομή της εν λόγω μεταβλητής είναι πλατύκυρτη. Τέλος, οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι λεπτόκυρτες, αφού ο συντελεστής κύρτωσης είναι υψηλότερος της κρίσιμης τιμής τρία (3).

## 4.2 Ανάλυση δεδομένων για Ευρωζώνη

### 4.2.1 Δεδομένα

Τα μηνιαία δεδομένα αφορούν για την χρονική περίοδο Φεβρουάριος 2012 - Ιανουάριος 2023 για την Ευρωζώνη. Τα μηνιαία δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν αφορούν τον πληθωρισμό, τις πληθωριστικές προσδοκίες σε ορίζοντα πρόβλεψης ενός έτους, τον πληθωρισμό τροφίμων, τον πληθωρισμό ενέργειας, της ανεργίας, του διατραπεζικού επιτοκίου στην Ευρωζώνη και της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ. Τέλος, οι παρατηρήσεις είναι 132 συνολικά.

#### 4.2.2 Μεταβλητές

Οι μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής επτά:

1. Πληθωρισμός
2. Πληθωριστικές προσδοκίες
3. Πληθωρισμός ενέργειας
4. Πληθωρισμός τροφίμων
5. Ανεργία
6. Διατραπεζικό επιτόκιο
7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ

Η εξαρτημένη μεταβλητή θα είναι ο πληθωρισμός και οι υπόλοιπες έξι θα είναι οι ανεξάρτητες. Για την ανάλυση και των επτά μεταβλητών, θα χρησιμοποιηθούν μηνιαία δεδομένα για την Ευρωζώνη και για την χρονική περίοδο Φεβρουάριος 2012 - Ιανουάριος 2023.

#### 4.2.3 Τρόπος μέτρησης μεταβλητών

1. Πληθωρισμός

Ο πληθωρισμός αναφέρεται σε μηνιαία βάση για την Ευρωζώνη και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή της Ευρωζώνης από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Με την σειρά του, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές ενός καλάθιού αγαθών και υπηρεσιών για δεδομένες ποσότητες των εν λόγω αγαθών από το καλάθι που καταναλώνει ένας μέσος καταναλωτής κατά την διάρκεια ενός μήνα στην Ευρωζώνη, με έτος βάσης το 2015.

2. Βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες

Οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες για την οικονομία της Ευρωζώνης προέκυψαν από ένα υπόδειγμα ARMA, δεδομένου πως δεν βρέθηκαν μηνιαία δεδομένα των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών για την Ευρωζώνη. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε η εκτίμηση των υποδειγμάτων ARMA(1,1), ARMA(2,1), ARMA(2,2), ARMA(1,0), ARMA(2,0), ARMA(0,1), ARMA(1,2) και

ARMA(0,2) με τα μηνιαία δεδομένα του πληθωρισμού της Ευρωζώνης. Από αυτά τα οχτώ υποδείγματα ARMA, το πιο κατάλληλο υπόδειγμα ARMA για να εκφράσουμε τις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες είναι το ARMA(2,1), επειδή σε αυτό προκύπτει η χαμηλότερη δυνατή τιμή του κριτηρίου πληροφορίας Akaike (AIC). Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται οι τιμές του κριτηρίου πληροφορίας Akaike (AIC) για κάθε ένα από τους οχτώ συνδυασμούς ARMA:

	<b>AIC</b>
ARMA(1,1)	-1109,989
<b>ARMA(2,1)</b>	<b>-1123,401</b>
ARMA(2,2)	-1121,455
ARMA(1,0)	-1103,581
ARMA(2,0)	-1113,406
ARMA(0,1)	-770,8270
ARMA(1,2)	-1112,532
ARMA(0,2)	-879,9503

**Πίνακας 2: Υποδείγματα ARMA και τιμές AIC βασισμένα σε δεδομένα πληθωρισμού της Ευρωζώνης**

Τέλος, ο προσδοκώμενος πληθωρισμός με ορίζοντα πρόβλεψης ενός έτους αντιπροσωπεύει την τιμή του πληθωρισμού τον επόμενο έναν χρόνο.

### 3. Πληθωρισμός ενέργειας

Ο πληθωρισμός ενέργειας αναφέρεται σε μηνιαία βάση για την Ευρωζώνη και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για προϊόντα ενέργειας της Ευρωζώνης από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού ενέργειας λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Αναφορικά με τον τρόπο υπολογισμού του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για ενεργειακά προϊόντα στην Ευρωζώνη, ισχύει ότι έχει αναφερθεί και στις ΗΠΑ, δεδομένου πως τα δεδομένα συλλέχθηκαν από την ίδια βάση δεδομένων (ΟΟΣΑ).

### 4. Πληθωρισμός τροφίμων

Ο πληθωρισμός τροφίμων αναφέρεται σε μηνιαία βάση για την Ευρωζώνη και ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή για τρόφιμα της

Ευρωζώνης από μήνα σε μήνα. Τα δεδομένα του πληθωρισμού τροφίμων λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ.

#### 5. Ανεργία

Το ποσοστό ανεργίας περιλαμβάνει όλα τα άτομα που είναι διαθέσιμα και πρόθυμα για εργασία, έχουν ηλικία τουλάχιστον της εργάσιμης (15 ετών) και παραμένουν χωρίς εργασία κατά την διάρκεια μιας ορισμένης περιόδου (μήνα). Τα δεδομένα της ανεργίας λήφθηκαν από την βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Υπολογίζεται ως το πηλίκο του συνολικού αριθμού των ανέργων και του συνολικού εργατικού δυναμικού (απασχολούμενοι και άνεργοι) σε μία οικονομία (Ευρωζώνη), κατά την διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου (μήνας).

#### 6. Διατραπεζικό επιτόκιο

Το διατραπεζικό επιτόκιο αποτελεί το επιτόκιο, σύμφωνα με το οποίο ανταλλάσσονται κεφάλαια μεταξύ των ιδρυμάτων καταθέσεων στις ώρες μετά το κλείσιμο και πριν το άνοιγμα των εν λόγω χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Δηλαδή, ορίζεται αντίστοιχα με το επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις ΗΠΑ, μόνο που εδώ το εν λόγω επιτόκιο ισχύει για την Ευρωζώνη.

#### 7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ

Αντίστοιχα με την ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου, έτσι ορίζεται και η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ, με την διαφορά πως σε αυτήν την περίπτωση μετράται η αξία του ευρώ έναντι των νομισμάτων των σημαντικότερων εμπορικών εταίρων της Ευρωζώνης στο διεθνές εμπόριο.

### 4.2.4 Γραφήματα χρονοσειρών

#### 1. Πληθωρισμός

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού.



**Εικόνα 9: Γράφημα πληθωρισμού Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο**

Παρατηρούνται τρεις περιόδους αποπληθωρισμού στο παραπάνω γράφημα που απεικονίζει την διαχρονική εξέλιξη του πληθωρισμού της Ευρωζώνης. Συγκεκριμένα, η πρώτη (1<sup>η</sup>) χρονική περίοδος όπου η Ευρωζώνη βίωσε αποπληθωρισμό ήταν από τον Ιανουάριο του 2015 μέχρι τον Απρίλιο του 2015, η δεύτερη (2<sup>η</sup>) χρονική περίοδος ήταν από τον Μάρτιο του 2016 μέχρι τον Ιούλιο του ίδιου έτους ( τον Απρίλιο και τον Ιούλιο του 2016 το ποσοστό πληθωρισμού ήταν μηδέν) και η τρίτη (3<sup>η</sup>) και πιο μεγάλη περίοδος αποπληθωρισμού διήρκησε από τον Σεπτέμβριο του 2020 μέχρι και τον Ιανουάριο του 2021. Εστιάζοντας στην εξέλιξη του πληθωρισμού τα τελευταία τρία χρόνια, τον Μάρτιο του 2020 ξεκινάει η πτώση του πληθωρισμού, εξαιτίας του αρνητικού σοκ που επέστησε η ενεργός ζήτηση στην Ευρωζώνη (πτώση οικονομικής δραστηριότητας, λόγω των πρώτων lockdown). Τον Ιούνιο του ίδιου έτους αυξάνεται για λίγο ο πληθωρισμός μέχρι τον Αύγουστο του 2020, ως αποτέλεσμα του ανοίγματος της οικονομίας προσωρινά, μέχρι που ξανά μειώνεται ο πληθωρισμός από τον Σεπτέμβριο λόγω των νέων lockdown. Ο πληθωρισμός για τέσσερις (4) συνεχόμενους μήνες (Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος, Ιανουάριος) παρέμεινε σταθερός σε επίπεδο -0,3%, όπου τον Φεβρουάριο του 2021 αρχίζει η απότομη αύξηση του, εξαιτίας της αύξησης των τιμών ενέργειας και του σοκ που υπέστη η εφοδιαστική αλυσίδα (αρνητική διαταραχή της συνολικής προσφοράς). Στα τέλη του Φεβρουαρίου του 2022, ως γνωστόν, ξέσπασε ο πόλεμος στην Ουκρανία. Εξαιτίας του πολέμου, από τον Μάρτιο του 2022 μέχρι και τον Νοέμβριο του 2022



«χαράχθηκε» μια περίοδος όπου επιταχυνόταν όλο και περισσότερο το ποσοστό πληθωρισμού στην Ευρωζώνη. Τέλος, τον Δεκέμβριο του 2022 φαίνεται η υστερόχρονη επίδραση της νομισματικής πολιτικής της ECB στον πληθωρισμό, καθώς τότε το ποσοστό πληθωρισμού ξεκίνησε την καθοδική του πορεία.

## 2. Πληθωριστικές προσδοκίες

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς των πληθωριστικών προσδοκιών.



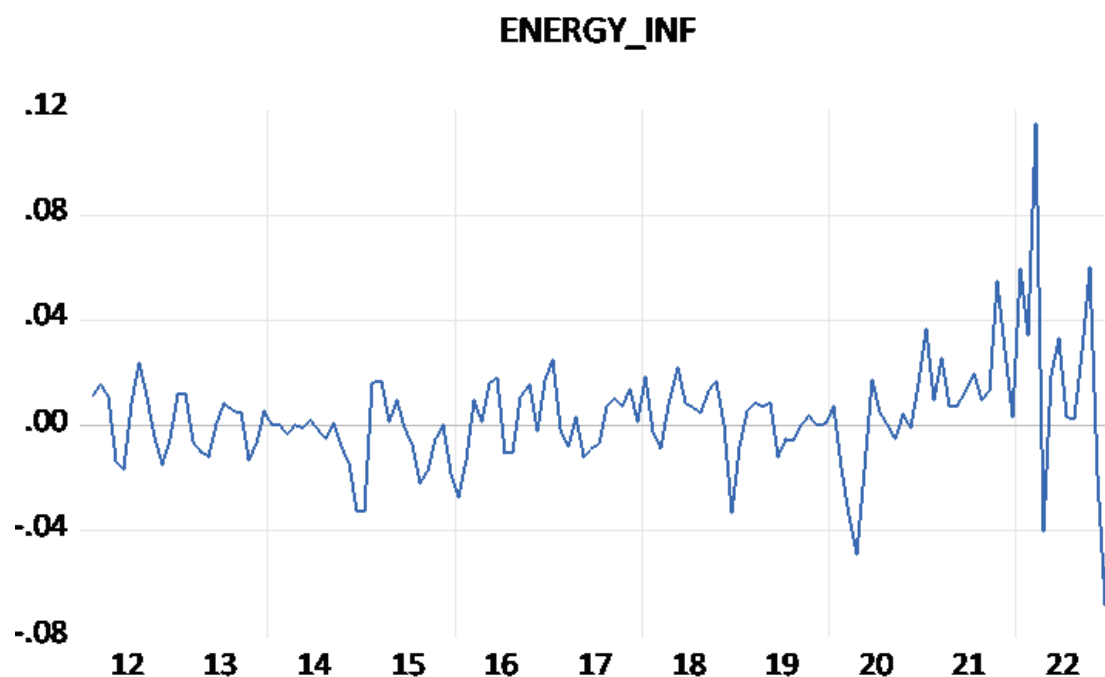
**Εικόνα 10: Γράφημα βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο**

Από το Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Μάρτιο του 2015 παρατηρείται η καθοδική πορεία των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών. Εστιάζοντας πάλι στα τελευταία τρία χρόνια, τον Μάρτιο του 2020 οι πληθωριστικές προσδοκίες μειώνονται εξαιτίας των επιπτώσεων της πανδημίας που έλαβε υπόψη το κοινό. Από τον Ιούλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2020 παρουσιάζεται μια μικρή ανοδική πορεία των προσδοκιών, αφού το κοινό ανέμενε πως οι καταναλωτές θα κατανάλωναν περισσότερο εξαιτίας των περιοριστικών μέτρων που ίσχυαν τους προηγούμενους μήνες. Από τον Οκτώβριο του 2020 μέχρι τον Φεβρουάριο του 2021 οι προσδοκίες μειώθηκαν ξανά, αφού αναμενόταν ότι τα περιοριστικά μέτρα θα έμεναν. Τον Μάρτιο του 2021 οι προσδοκίες άρχισαν να αυξάνονται απότομα, καθώς το κοινό διέκρινε τις καθυστερήσεις στις παραδόσεις των προϊόντων, αλλά και τις αυξήσεις στις τιμές

ενέργειας. Τον Μάρτιο του 2022 οι πληθωριστικές προσδοκίες αυξήθηκαν περαιτέρω, λόγω του πολέμου. Αυτή η απότομη αύξηση συνεχίστηκε μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2022.

### 3. Πληθωρισμός ενέργειας

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού ενέργειας.



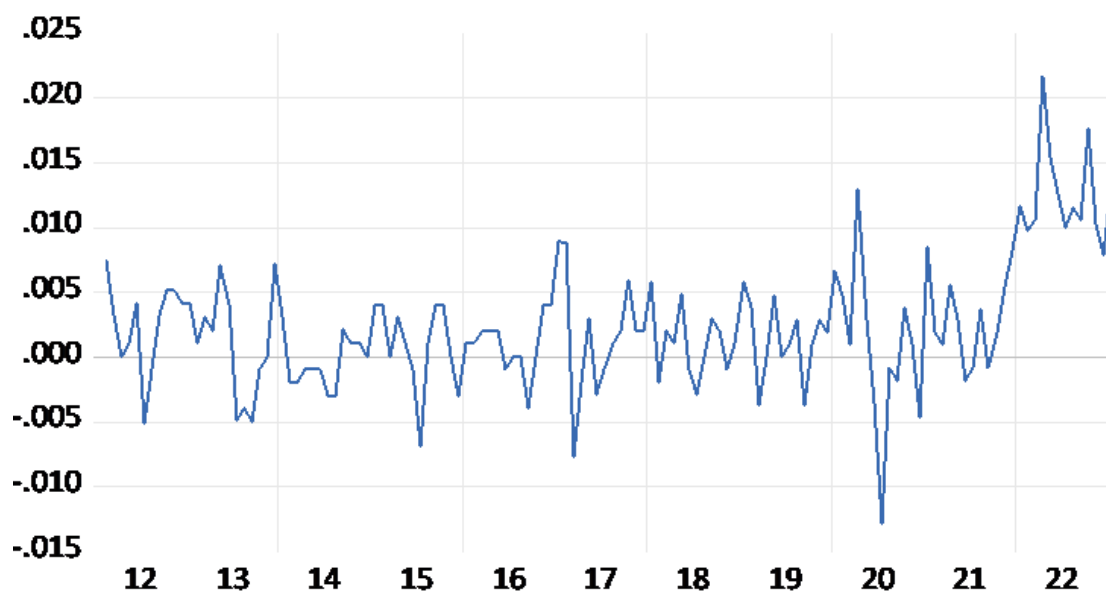
**Εικόνα 11: Γράφημα πληθωρισμού ενέργειας Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο**

Παρατηρούνται συνεχείς αυξομειώσεις του πληθωρισμού ενέργειας γύρω από το μηδέν. Ενδιαφέρον κεντρίζει η συνεχής αύξηση των τιμών ενέργειας από τον Δεκέμβριο του 2020 μέχρι και τον Μάρτιο του 2022. Αυτό προκύπτει από το γεγονός πως ο πληθωρισμός ενέργειας λαμβάνει θετικές τιμές. Τέλος, ο πληθωρισμός ενέργειας φτάνει στην μέγιστη τιμή του (11,46%) τον Μάρτιο του 2022.

### 4. Πληθωρισμός τροφίμων

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του πληθωρισμού τροφίμων.

## FOOD\_INF

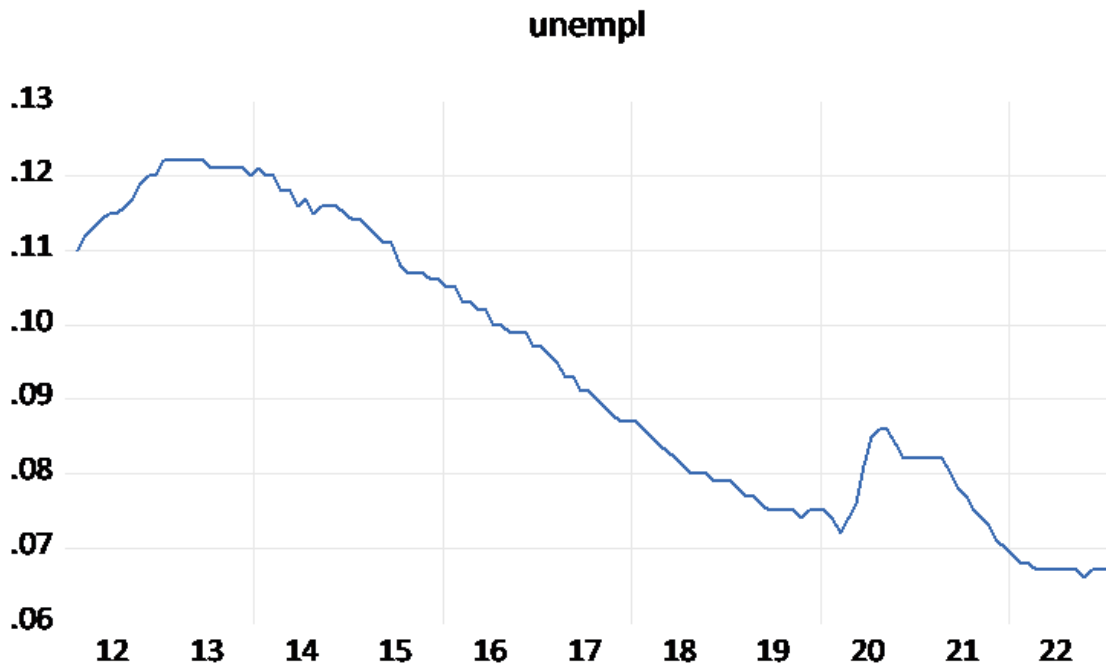


Εικόνα 12: Γράφημα πληθωρισμού τροφίμων Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο

Παρατηρούνται συνεχείς αυξομειώσεις του πληθωρισμού τροφίμων γύρω από το μηδέν. Το ιδιαίτερο στοιχείο του παραπάνω γραφήματος είναι η συνεχής αύξηση του πληθωρισμού τροφίμων για δεκαέξι μήνες από τον Οκτώβριο του 2021 μέχρι τον Ιανουάριο του 2022. Τέλος, ο πληθωρισμός τροφίμων έφτασε στη μέγιστη τιμή του (2,16%) τον Απρίλιο του 2022.

### 5. Ανεργία

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς της ανεργίας.



**Εικόνα 13: Γράφημα ανεργίας Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο**

Από τον Ιούλιο του 2013 παρατηρείται η σταθερή καθοδική πορεία του ποσοστού ανεργίας στην Ευρωζώνη μέχρι και τον Μάρτιο του 2020, με μικρές ενδιάμεσες αυξήσεις φυσικά. Τον Απρίλιο του 2020 η ανεργία αυξάνεται, λόγω των περιοριστικών μέτρων της πανδημίας, αφού πλέον οι επιχειρήσεις δεν λειτουργούσαν και οι οποίες προχώρησαν σε απολύσεις εργαζομένων. Αυτή η αύξηση της ανεργίας συνεχίστηκε μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2020. Τέλος, από τον Οκτώβριο του 2020 η ανεργία στην Ευρωζώνη ξεκίνησε να εμφανίζει καθοδική πορεία μέχρι και τον Ιανουάριο του 2023, με εξαίρεση μία πολύ μικρή αύξηση της τον Νοέμβριο του 2022.

#### 6. Διατραπεζικό επιτόκιο

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς του διατραπεζικού επιτοκίου.

Γ

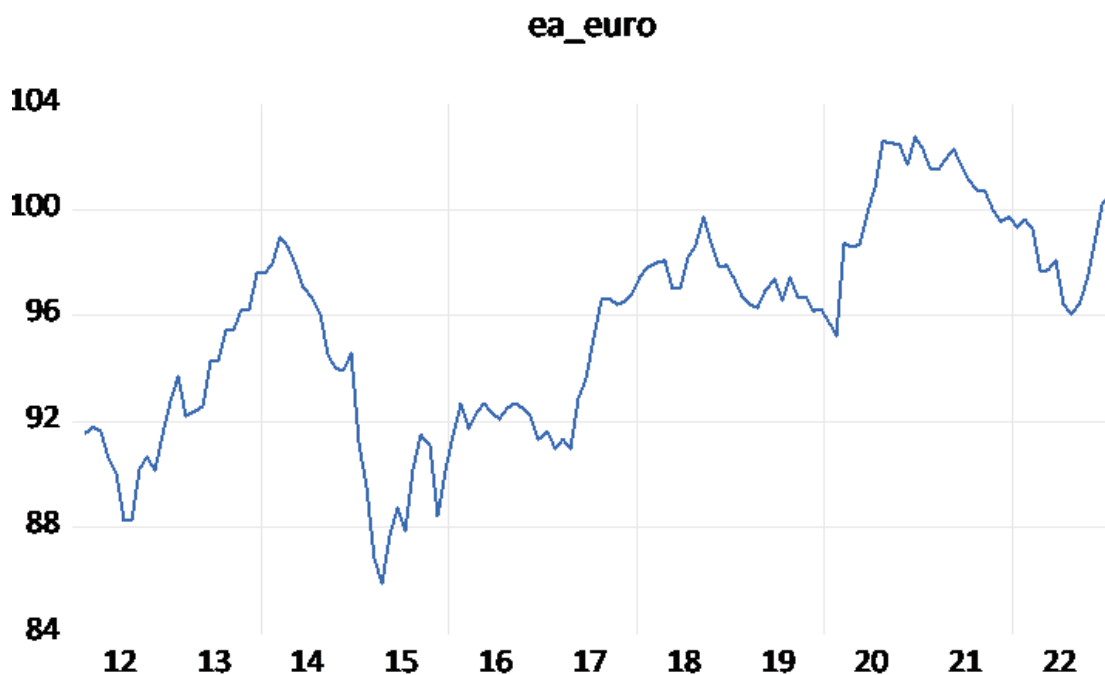


Εικόνα 14: Γράφημα διατραπεζικού επιτοκίου Ευρωζώνης σε σχέση με τον χρόνο

Το διατραπεζικό επιτόκιο στην Ευρωζώνη παρέμεινε σε θετικά και σε σχεδόν μηδενικά επίπεδα από τον Φεβρουάριο του 2012 μέχρι και τον Σεπτέμβριο του 2014. Από τον Οκτώβριο του 2014 μέχρι και τον Αύγουστο του 2022 το διατραπεζικό επιτόκιο παρέμεινε αρνητικό. Από τον Σεπτέμβριο του 2022 μέχρι και τον Ιανουάριο του 2023 παρατηρείται πως λαμβάνει θετικές τιμές έπειτα από οχτώ χρόνια.

#### 7. Ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ

Παρακάτω απεικονίζεται το γράφημα της χρονοσειράς της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ



**Εικόνα 15: Γράφημα ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ σε σχέση με τον χρόνο**

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρείται πως η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του ευρώ γνώρισε μια σημαντική μείωση τον Απρίλιο του 2014, η οποία σταμάτησε προσωρινά τον Οκτώβριο του ίδιου έτους και έπειτα από δύο μήνες ξεκίνησε μια απότομη μείωση. Αυτή η μείωση είχε ως αποτέλεσμα η εν λόγω ισοτιμία να φτάσει στην ελάχιστη τιμή (85,9) της τον Απρίλιο του 2015. Έκτοτε, η ισοτιμία ξεκίνησε να αυξάνεται σημαντικά μέχρι τον Δεκέμβριο του 2020, με ενδιάμεσες μειώσεις της. Τον Δεκέμβριο του 2020 η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία έφτασε στην μέγιστη τιμή (102,8) της. Τέλος, από τον Ιανουάριο του 2021 μέχρι και τον Αύγουστο του 2022 παρατηρείται η πτώση της, αλλά διακρίνεται η αύξηση της ξανά τον Σεπτέμβριο του 2022 μέχρι και τον Ιανουάριο του 2023, όπου ολοκληρώνεται η χρονοσειρά.

#### **4.2.5 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών**

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που αφορούν την οικονομία της Ευρωζώνης.

	inf	inf_expect	energy_inf	food_inf	unempl	r	ea_euro
<b>Μέσος</b>	0,018561	0,018576	0,003031	0,002336	0,094068	-0,001798	95,60879
<b>Διάμεσος</b>	0,013000	0,013130	0,002777	0,001900	0,090500	-0,003498	96,45000
<b>Μέγιστη τιμή</b>	0,106000	0,107597	0,114627	0,021599	0,122000	0,019000	102,7700
<b>Ελάχιστη τιμή</b>	-0,006000	-0,006725	-0,068271	-0,012951	0,066000	-0,005800	85,89000
<b>Τυπική απόκλιση</b>	0,023450	0,023110	0,020519	0,005013	0,018772	0,003786	3,990720
<b>Ασυμμετρία</b>	2,225293	2,270932	1,047010	0,740479	0,122316	2,483716	-0,235772
<b>Κύρτωση</b>	7,537369	7,904511	10,21575	4,861359	1,529416	12,22711	2,247408

**Πίνακας 3: Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών για την Ευρωζώνη**

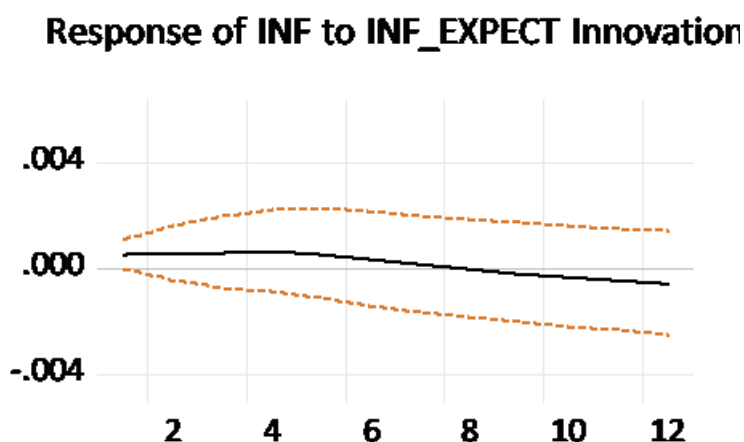
Εστιάζοντας το ενδιαφέρον κυρίως στις τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών που είναι σχετικές με τον πληθωρισμό, παρατηρείται πως το συνολικό ποσοστό πληθωρισμού στην Ευρωζώνη έχει την υψηλότερη τυπική απόκλιση (0,023450), το οποίο σημαίνει πως το συνολικό ποσοστό πληθωρισμού παρουσιάζει μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με τις μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, του πληθωρισμού ενέργειας και του πληθωρισμού τροφίμων. Αναφορικά με τον συντελεστή ασυμμετρίας, η μεταβλητή ea\_euro είναι αρνητικά ασύμμετρη, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες μεταβλητές που είναι θετικά ασύμμετρες. Επίσης, ο συντελεστής κύρτωσης είναι χαμηλότερος της κρίσιμης τιμής τρία (3) για τις μεταβλητές unempl και ea\_euro, το οποίο σημαίνει πως οι κατανομές των αντίστοιχων μεταβλητών είναι πλατύκυρτες. Τέλος, οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι λεπτόκυρτες, διότι ο συντελεστής κύρτωσης για τις υπόλοιπες μεταβλητές είναι υψηλότερος της κρίσιμης τιμής τρία (3).

## **5. Εμπειρικά αποτελέσματα**

### **5.1 Εμπειρικά αποτελέσματα για ΗΠΑ**

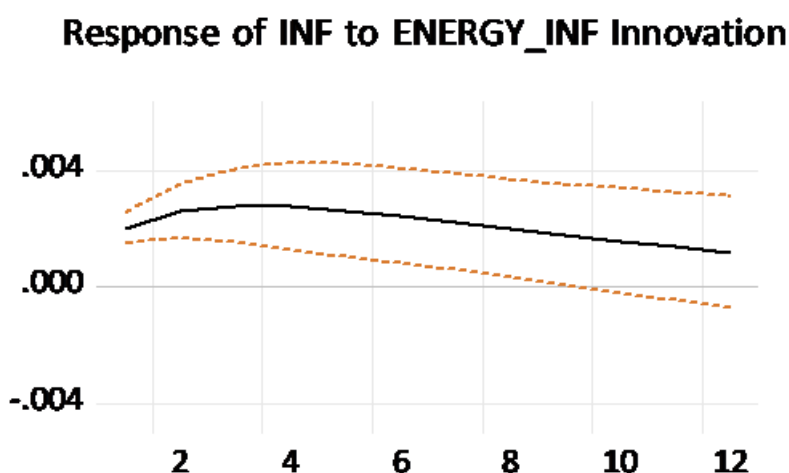
Όπως έγινε κατανοητό από την ενότητα της μεθοδολογίας, προκειμένου να διαπιστώσουμε πως αντιδράει ο πληθωρισμός δυναμικά με την πάροδο του χρόνου σε ένα σοκ που υπέστη κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος, θα

παρουσιαστούν τα διαγράμματα που απεικονίζουν τις γενικευμένες συναρτήσεις παρορμητικής αντίδρασης. Παρακάτω παρουσιάζονται τα σχετικά διαγράμματα:



**Εικόνα 16:** Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών στις ΗΠΑ

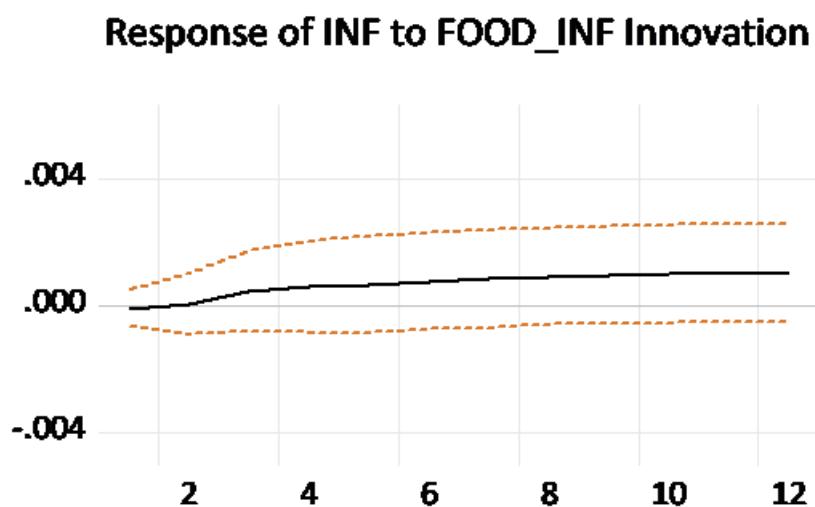
Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών των ΗΠΑ. Με άλλα λόγια, όταν αναφερόμαστε σε σοκ μίας μεταβλητής, τότε η τυπική απόκλιση της συγκεκριμένης μεταβλητής αυξάνεται κατά μία μονάδα. Οι διακεκομμένες γραμμές αποτελούν το 95% διάστημα εμπιστοσύνης και η μαύρη γραμμή αποτελεί την επίδραση. Όπως παρατηρείται, το διάστημα εμπιστοσύνης περιλαμβάνει το μηδέν για όλη την χρονική περίοδο από την στιγμή που θα υποστούν το σοκ οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες. Οπότε, οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες στις ΗΠΑ δεν ασκούν στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό των ΗΠΑ δυναμικά.



**Εικόνα 17:** Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού ενέργειας στις ΗΠΑ



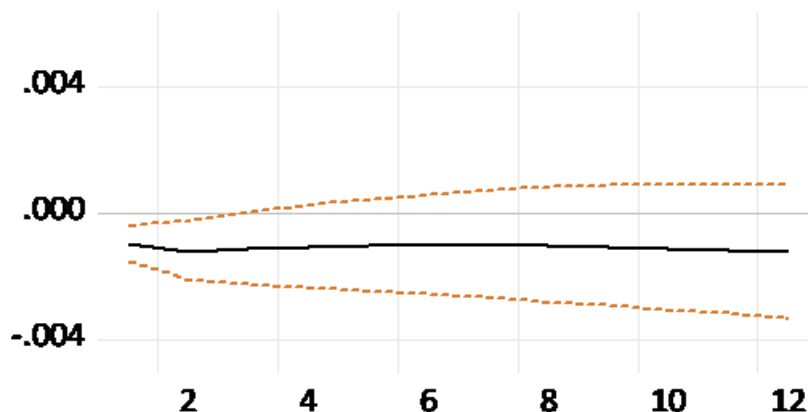
Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού ενέργειας των ΗΠΑ. Για τους πρώτους οχτώ μήνες το διάστημα εμπιστοσύνης δεν περιλαμβάνει το μηδέν, όποτε ένα σοκ στον πληθωρισμό ενέργειας των ΗΠΑ ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό των ΗΠΑ, καθώς ο πληθωρισμός λαμβάνει θετικές τιμές. Από τον ένατο (9<sup>ο</sup>) μήνα και έπειτα το σοκ στον πληθωρισμό ενέργειας δεν ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού, το οποίο συνεχίζει να αυξάνεται με πιο αργούς ρυθμούς.



**Εικόνα 18: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού τροφίμων στις ΗΠΑ**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού τροφίμων των ΗΠΑ. Το διάστημα εμπιστοσύνης περιλαμβάνει το μηδέν σε διάστημα δώδεκα μηνών από την στιγμή που θα ξεσπάσει το σοκ στον πληθωρισμό τροφίμων. Επομένως, ένα σοκ στον πληθωρισμό τροφίμων ασκεί στατιστικά ασήμαντη επίδραση στον πληθωρισμό.

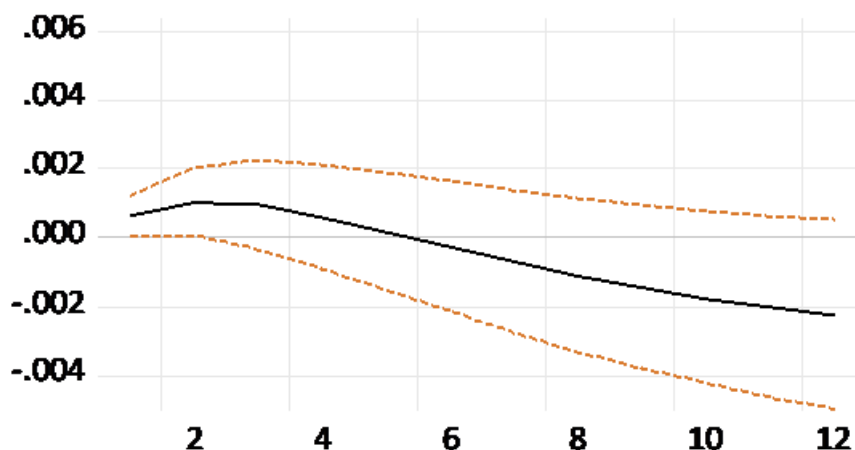
### Response of INF to UNEMPL Innovation



Εικόνα 19: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ανεργίας στις ΗΠΑ

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ της ανεργίας των ΗΠΑ. Παρατηρείται ότι για τους δύο πρώτους μήνες η ανεργία ασκεί στατιστικά σημαντική και αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό, αφού ο πληθωρισμός μειώνεται όταν η ανεργία αυξάνεται. Από τον τρίτο (3<sup>ο</sup>) μήνα και έπειτα το διάστημα εμπιστοσύνης περιλαμβάνει το μηδέν, όποτε το σοκ της ανεργίας δεν προκαλεί στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό.

### Response of INF to R Innovation

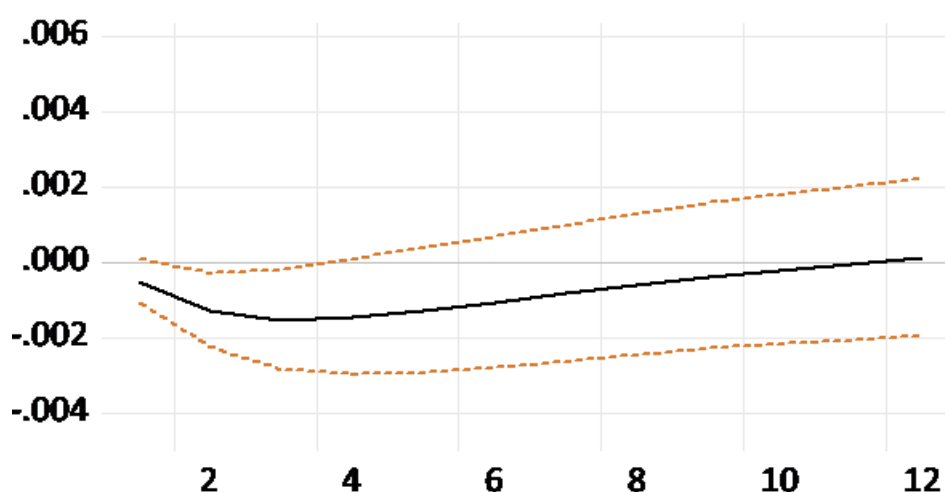


Εικόνα 20: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις ΗΠΑ

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων. Ένα σοκ στο επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων ασκεί

οριακά στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στον πληθωρισμό τους πρώτους δύο μήνες. Έπειτα, ο πληθωρισμός παρατηρείται να αυξάνεται με αργό ρυθμό και μετά τον πέμπτο (5<sup>ο</sup>) μήνα να μειώνεται. Ενδεχομένως, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο πληθωρισμός είναι μια υστερόχρονη μεταβλητή και η επίδραση της νομισματικής πολιτικής εμφανίζεται με κάποια χρονική υστέρηση από την στιγμή άσκησης της. Ωστόσο, όπως και να έχει η κατάσταση, το εν λόγω σοκ ασκεί στατιστικά ασήμαντη επίδραση στον πληθωρισμό μετά τον δεύτερο (2<sup>ο</sup>) μήνα.

### Response of INF to US\_DOLLAR Innovation



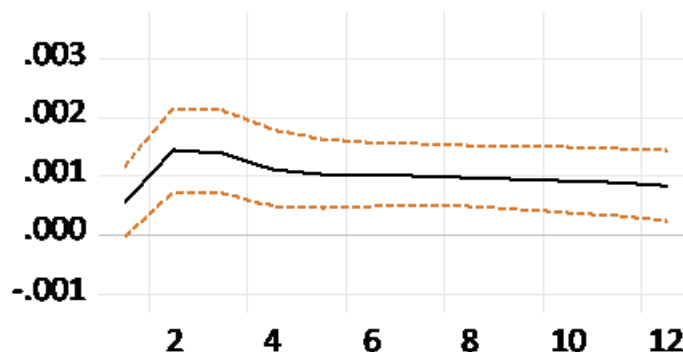
**Εικόνα 21: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του αμερικάνικου δολαρίου στις ΗΠΑ**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού των ΗΠΑ δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ της σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του αμερικάνικου δολαρίου. Όπως φαίνεται, ένα σοκ στην σταθμισμένη ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου προκαλεί στατιστικά σημαντικά και αρνητική επίδραση στον πληθωρισμό των ΗΠΑ κατά τον δεύτερο (2<sup>ο</sup>) και τρίτο (3<sup>ο</sup>) μήνα από την στιγμή του ξεσπάσματος του σοκ. Μετά τον τρίτο (3<sup>ο</sup>) μήνα, το σοκ είναι ασήμαντο και ο πληθωρισμός συνεχίζει να μειώνεται με πιο αργούς ρυθμούς μέχρι και τον δωδέκατο (12<sup>ο</sup>) μήνα, όπου τελικά αυξάνεται με πολύ αργό ρυθμό.

Επιπλέον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν η επίδραση ενός σοκ πληθωρισμού στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες και ενός σοκ του επιτοκίου

ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες. Παρακάτω παρουσιάζονται τα σχετικά διαγράμματα.

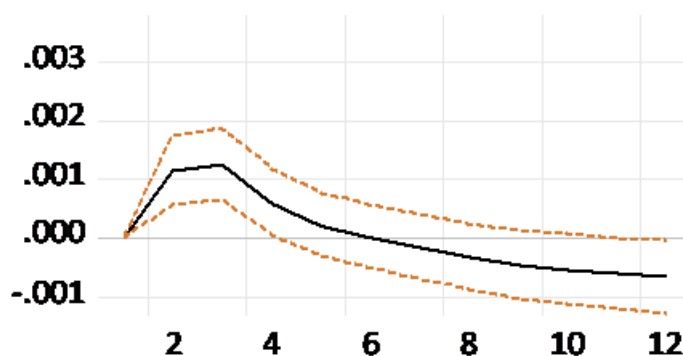
### Response of INF\_EXPECT to INF Innovation



Εικόνα 22: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ πληθωρισμού στις ΗΠΑ

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού. Τον πρώτο (1<sup>ο</sup>) μήνα φαίνεται πως το σοκ πληθωρισμού είναι ασήμαντο, ενώ στην συνέχεια είναι στατιστικά σημαντικό και ασκεί θετική επίδραση στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες.

### Response of INF\_EXPECT to R Innovation



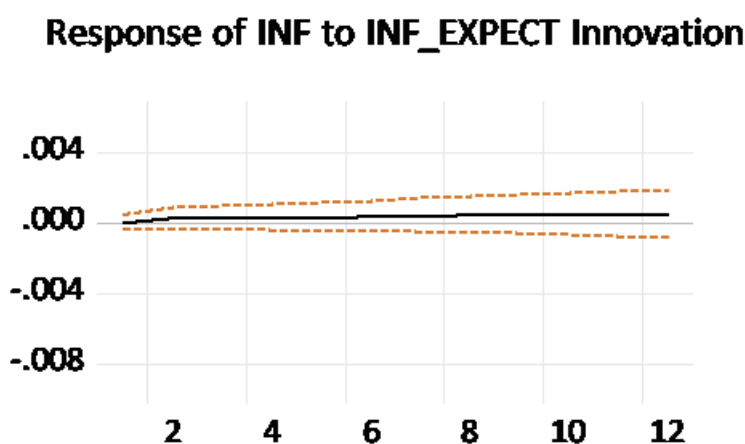
Εικόνα 23: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων στις ΗΠΑ

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου της FED. Πιο συγκεκριμένα, μόνο τους τρεις πρώτους μήνες από την στιγμή που θα ξεσπάσει το σοκ, η μεταβολή του

διατραπεζικού επιτοκίου της FED ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, η οποία επίδραση δεν έχει το σωστό και αναμενόμενο πρόσημο. Έπειτα, παρόλο που είναι στατιστικά ασήμαντη η επίδραση του σοκ, οι πληθωριστικές προσδοκίες αυξάνονται με πιο αργό ρυθμό και από τον έβδομο (7<sup>ο</sup>) μήνα αρχίζουν να μειώνονται. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στον υστερόχρονο χαρακτήρα που διακατέχει τον πληθωρισμό και κατά συνέπεια της βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες.

## 5.2 Εμπειρικά αποτελέσματα για Ευρωζώνη

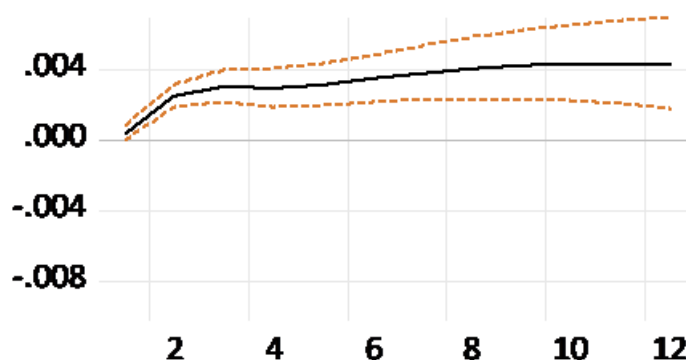
Παρακάτω παρουσιάζονται οι συναρτήσεις παρορμητικής αντίδρασης για την οικονομία της Ευρωζώνης:



**Εικόνα 24: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών της Ευρωζώνης**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών της Ευρωζώνης. Όπως παρατηρείται, το διάστημα εμπιστοσύνης περιλαμβάνει το μηδέν για όλη την χρονική περίοδο από την στιγμή που θα υποστούν το σοκ οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες. Οπότε, οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες της Ευρωζώνης δεν ασκούν στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης δυναμικά.

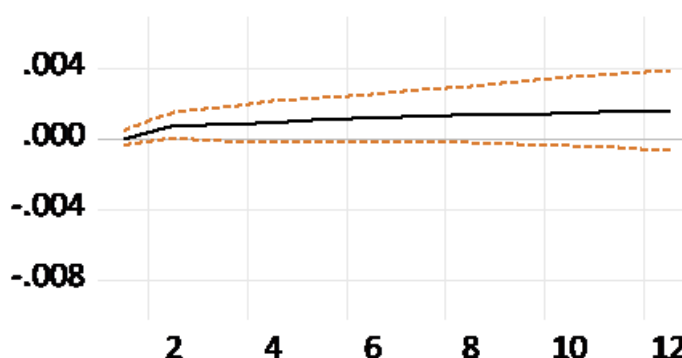
### Response of INF to ENERGY\_INF Innovation



Εικόνα 25: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού ενέργειας στην Ευρωζώνη

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού ενέργειας της Ευρωζώνης. Όπως φαίνεται, ένα σοκ στον πληθωρισμό ενέργειας της Ευρωζώνης ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού της Ευρωζώνης και τους δώδεκα μήνες μετά το ξέσπασμα του σοκ, αφού το 95% διάστημα εμπιστοσύνης δεν περιλαμβάνει το μηδέν.

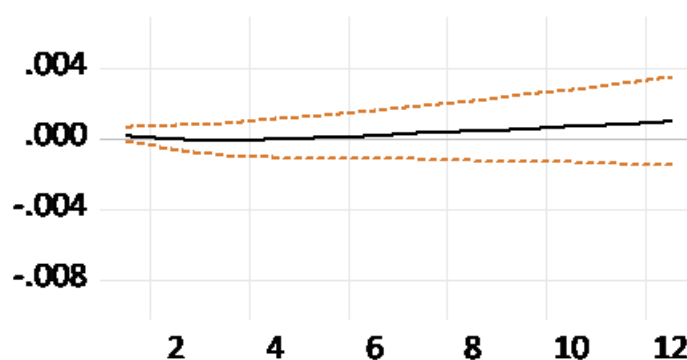
### Response of INF to FOOD\_INF Innovation



Εικόνα 26: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του πληθωρισμού τροφίμων στην Ευρωζώνη

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού τροφίμων της Ευρωζώνης. Όπως γίνεται φανερό, το διάστημα εμπιστοσύνης περιλαμβάνει το μηδέν και συνεπώς, ο πληθωρισμός τροφίμων δεν ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό δυναμικά, παρόλο που η επίδραση που ασκείται είναι θετική.

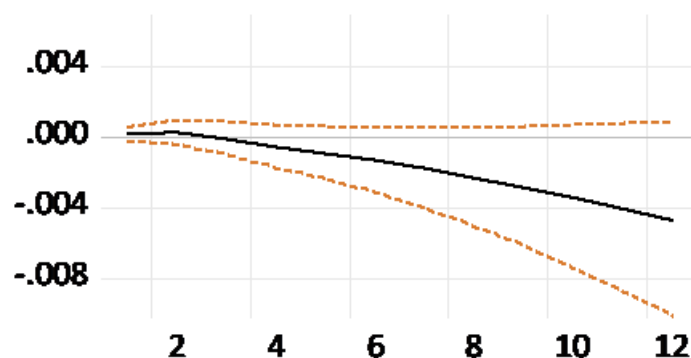
### Response of INF to UNEMPL Innovation



Εικόνα 27: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ανεργίας στην Ευρωζώνη

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ της ανεργίας της Ευρωζώνης. Παρατηρείται ότι η ανεργία ασκεί θετική επίδραση στον πληθωρισμό, αλλά η επίδραση είναι στατιστικά ασήμαντη δυναμικά.

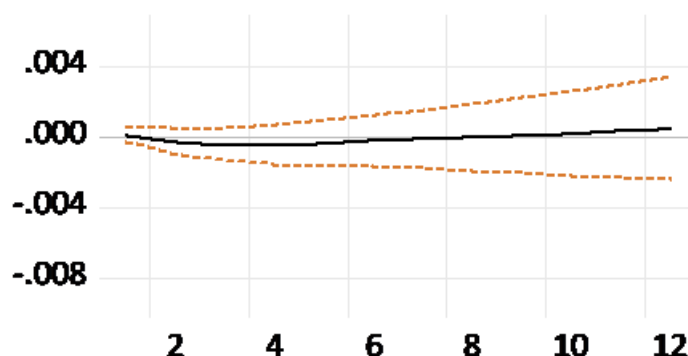
### Response of INF to R Innovation



Εικόνα 28: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου στην Ευρωζώνη

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου. Ένα σοκ στο διατραπεζικό επιτόκιο δεν ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης δυναμικά.

### Response of INF to EA\_EURO Innovation

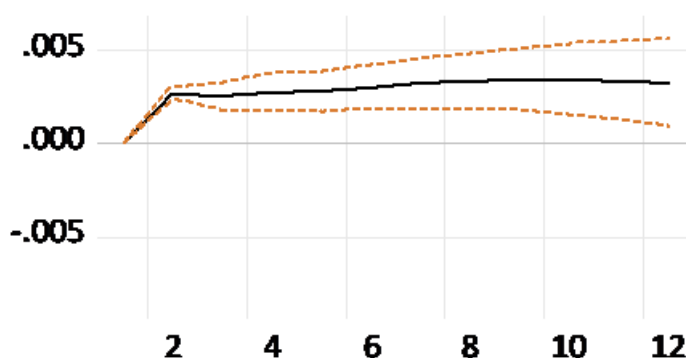


**Εικόνα 29: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης του πληθωρισμού σε σοκ της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ στην Ευρωζώνη**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση του πληθωρισμού της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ. Όπως φαίνεται, ένα σοκ στην ονομαστική σταθμισμένη ισοτιμία του ευρώ δεν προκαλεί στατιστικά σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης δυναμικά.

Όπως και με την περίπτωση των ΗΠΑ, έτσι και σε αυτήν την περίπτωση με την οικονομία της Ευρωζώνης θα παρουσιαστούν οι επιδράσεις ενός σοκ πληθωρισμού και ενός σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου στις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες πληθωρισμού. Παρακάτω παρουσιάζονται τα σχετικά διαγράμματα:

### Response of INF\_EXPECT to INF Innovation

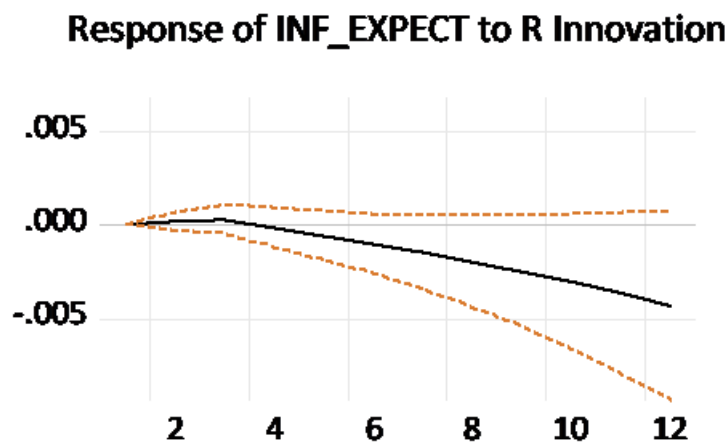


**Εικόνα 30: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ πληθωρισμού στην Ευρωζώνη**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του πληθωρισμού της Ευρωζώνης. Όπως φαίνεται, ένα σοκ στον



πληθωρισμό της Ευρωζώνης ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση δυναμικά σε μία περίοδο δώδεκα (12) μηνών.



**Εικόνα 31: Συνάρτηση παρορμητικής αντίδρασης των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών σε σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου στην Ευρωζώνη**

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η αντίδραση των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών της Ευρωζώνης δυναμικά με την πάροδο του χρόνου (12 μήνες) σε ένα σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται πως οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες στην Ευρωζώνη δεν επηρεάζονται από ένα σοκ του διατραπεζικού επιτοκίου δυναμικά.

## 6. Επίλογος

### 6.1 Σύνοψη και συμπεράσματα

Βασικός σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν, όπως και τονίστηκε στην ενότητα της εισαγωγής, η εξέταση μερικών μεταβλητών/παραγόντων που θεωρούμε ως κύριες αιτίες για την αύξηση του πληθωρισμού στις ΗΠΑ και στην Ευρωζώνη τα τελευταία χρόνια. Οι βασικότεροι παράγοντες που χρησιμοποιήθηκαν για την εξήγηση του πληθωρισμού και για τις δύο οικονομίες ήταν οι βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, ο πληθωρισμός ενέργειας, ο πληθωρισμός τροφίμων, η ανεργία, το επιτόκιο και η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία.

Στις ΗΠΑ βρέθηκε πως ο πληθωρισμός επηρεάζεται στατιστικά σημαντικά και θετικά από τον πληθωρισμό ενέργειας και το επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων, ενώ επηρεάζεται αρνητικά και στατιστικά σημαντικά από την ανεργία και την ισοτιμία, σε διάστημα εμπιστοσύνης 95%.

Πιο συγκεκριμένα, αναλύοντας μία προς μία τις σχέσεις με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας και συγκρίνοντας τα με τα αποτελέσματα των εμπειρικών

μελετών, στην σχέση του πληθωρισμού και των βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών των ΗΠΑ βρέθηκε πως οι προσδοκίες δεν ασκούν κάποια επιρροή στον πληθωρισμό. Σε αυτό το σημείο επαληθεύεται το εύρημα των Clark και Davig (2008), οι οποίοι τόνισαν στην έρευνα τους πως ένα σοκ στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες προκαλεί στατιστικά ασήμαντες και μικρές αυξήσεις στον πληθωρισμό.

Επίσης, αναφορικά με την στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση που ασκεί ο πληθωρισμός ενέργειας στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματα από τις έρευνες των Galesi και Lombardi (2009), των Cavalcanti και Jalles (2013), των Mukhtarov, Mammadov και Ahmadov (2019) και Choi et al (2018).

Επιπλέον, βρέθηκε πως ο πληθωρισμός τροφίμων δεν ασκεί σημαντική επίδραση στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού των ΗΠΑ, αν και θετική, αποτέλεσμα το οποίο δεν συνδέεται με τα ευρήματα και τις απόψεις των Furceri et al(2016), των Cecchetti και Moessner (2008) και των Čaklovića και Efendić (2020), αλλά συμβαδίζει μόνον με το εύρημα των Galesi και Lombardi (2009) που βρήκαν θετική και στατιστικά ασήμαντη επίδραση του πληθωρισμού τροφίμων.

Επιπρόσθετα, στην σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας των ΗΠΑ επιβεβαιώνεται μεν η αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση της ανεργίας στον πληθωρισμό από την έρευνα του Bhattarai (2016), αλλά η σημαντική επίδραση της ανεργίας στην παρούσα έρευνα διαρκεί περίπου δύο μήνες έναντι οχτώ μηνών στην έρευνα Bhattarai (2016). Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα συσχετίζονται και με την έρευνα των Čaklovića και Efendić (2020), παρόλο που εφάρμοσαν διαφορετική μέθοδο εκτίμησης. Στην εν λόγω σχέση, βέβαια, δεν επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας με τα ευρήματα των Singh και Verma (2016) και της Alisa (2015).

Εκτός από αυτές τις σχέσεις, στην στατιστικά σημαντική και θετική σχέση μεταξύ πληθωρισμού ΗΠΑ και επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων επιβεβαιώνεται μόνο η έρευνα του Ribba (2022), ο οποίος τονίζει στην έρευνα του και την λανθασμένη επίδραση που ασκεί το σοκ συσταλτικής νομισματικής πολιτικής της ECB μέσω αύξησης επιτοκίων στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης. Οι υπόλοιπες έρευνες που αναφέρθηκαν στα πλαίσια της επισκόπησης των εμπειρικών μελετών, όπως αυτές των

Nagy και Tengely (2018) και του Hanisch (2019), βρίσκουν αρνητική και στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα.

Έπειτα, στην σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της ισοτιμίας βρέθηκε στατιστικά σημαντική και αρνητική σχέση, κάτι το οποίο συμπίπτει με τα αποτελέσματα του Wehinger (2000), Kim (1998) και Hahn (2003).

Τέλος, στις επιπλέον επιδράσεις που συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση, αναφερόμενοι στις επιδράσεις δύο ξεχωριστών σοκ του πληθωρισμού και του επιτοκίου στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, τα αποτελέσματα της έρευνας μας φανερώνουν στην περίπτωση των ΗΠΑ ένα σοκ πληθωρισμού ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στις προσδοκίες, ενώ το σοκ επιτοκίου ασκεί σημαντική και θετική επίδραση τους τρεις πρώτους μήνες.

Στα αποτελέσματα της οικονομίας της Ευρωζώνης βρέθηκε πως μόνο ο πληθωρισμός ενέργειας ασκεί κάποια σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό, η οποία είχε και την σωστή και αναμενόμενη θετική επίδραση. Αυτό το αποτέλεσμα, λοιπόν, επιβεβαίωσε τα ευρήματα των ερευνών που αναφέρθηκαν στην επισκόπηση των εμπειρικών μελετών για την σχέση μεταξύ πληθωρισμού και πληθωρισμού ενέργειας.

Στην σχέση μεταξύ πληθωρισμού και βραχυπρόθεσμων πληθωριστικών προσδοκιών επιβεβαιώνεται πάλι η έρευνα των Clark και Davig (2008), όπως ακριβώς στην περίπτωση των ΗΠΑ.

Επίσης, στην σχέση μεταξύ πληθωρισμού και πληθωρισμού τροφίμων, η οποία ήταν ασήμαντη, επιβεβαιώνεται ξανά το εύρημα των Galesi και Lombardi (2009), καθώς και στις ΗΠΑ ο πληθωρισμός τροφίμων αποτελούσε έναν από τους παράγοντες που ήταν ασήμαντος.

Επιπρόσθετα, η ανεργία ασκεί θετική επίδραση στον πληθωρισμό, αλλά η εν λόγω επίδραση είναι ασήμαντη. Το εύρημα μας σχετικά με την θετική και ασήμαντη επίδραση της ανεργίας συμπίπτει μόνο με το εύρημα των Singh και Verma (2016) για την ινδική οικονομία. Σχετικά με την απουσία αντισταθμιστικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών της ανεργίας και του πληθωρισμού, το εύρημα της έρευνας μας για την οικονομία της Ευρωζώνης συμβαδίζει με την άποψη της Alisa (2015), η οποία εξέτασε την ύπαρξη αντίθετης σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας για την ρωσική οικονομία, καταλήγοντας πως δεν ισχύει αυτή η αντισταθμιστική σχέση για την δεδομένη χρονική περίοδο που εξέτασε. Κλείνοντας με την σχέση της ανεργίας

με τον πληθωρισμό, τα αποτελέσματα των Bhattarai (2016) και των Čaklonica και Efcendic (2020) διαφέρουν πλήρως με τα αντίστοιχα δικά μας.

Συνεχίζοντας στην επόμενη σχέση, σχετικά με τον πληθωρισμό και το διατραπεζικό επιτόκιο, βρήκαμε πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση. Οι Nagy και Tengely (2018) βρήκαν σημαντική επίδραση σε αντίθεση με το αποτέλεσμα μας, οι οποίοι εξέτασαν και την οικονομία της Ευρωζώνης.

Κλείνοντας με τις βασικές σχέσεις στην οικονομία της Ευρωζώνης, στην σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ βρέθηκε πως η ισοτιμία δεν ασκεί σημαντική επίδραση στον πληθωρισμό της Ευρωζώνης, αν και μακροπρόθεσμα φαίνεται να τείνει να υπάρχει θετική επίδραση που συνεχίζει να είναι ασήμαντη. Συνεπώς, το εύρημα μας διαφέρει με τις έρευνες των Wehinger (2000), Kim (1998) και Hahn (2003), οι οποίοι εξέτασαν και αυτοί αν ο πληθωρισμός επηρεάζεται από την ισοτιμία.

Τέλος, στις επιπλέον επιδράσεις που μελετήσαμε, όπως και στην περίπτωση των ΗΠΑ, εδώ μόνο το σοκ πληθωρισμού ασκεί στατιστικά σημαντική και θετική επίδραση στις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες.

Κλείνοντας με την σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στις οικονομίες των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης που εξετάστηκαν, ο μόνος κοινός στατιστικά σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας του πληθωρισμού στις δύο οικονομίες αποτελεί μόνο ο πληθωρισμός ενέργειας. Βέβαια, στην περίπτωση της Ευρωζώνης ο πληθωρισμός αυξάνεται περισσότερο σε σχέση με τον αμερικάνικο πληθωρισμό λόγω μιας εξωγενούς διαταραχής στον πληθωρισμό ενέργειας, όπως φαίνεται και στα εμπειρικά αποτελέσματα (ο πληθωρισμός αυξάνεται 0,0044% αν αυξηθεί η τυπική απόκλιση του πληθωρισμού ενέργειας κατά μία μονάδα στην Ευρωζώνη μετά από 11 μήνες από το ξέσπασμα του σοκ σε σύγκριση με την αύξηση του πληθωρισμού κατά 0,0028% στις ΗΠΑ μετά από τρεις μήνες από το ξέσπασμα του σοκ). Επίσης, όπως πάλι φαίνεται στα εμπειρικά αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, η επίδραση στις ΗΠΑ είναι σημαντική μόνο για οχτώ μήνες, σε αντίθεση με την Ευρωζώνη, όπου η εν λόγω επίδραση παρατηρείται να είναι σημαντική και μακροπρόθεσμα. Εκτός από αυτό, στις ΗΠΑ ο πιο σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας είναι ο πληθωρισμός ενέργειας, καθώς ο πληθωρισμός αυξάνεται κατά 0,0028% αν αυξηθεί η τυπική απόκλιση του πληθωρισμού ενέργειας κατά μία μονάδα (τρεις μήνες μετά το

ξέσπασμα του σοκ). Στην συνέχεια, οι πιο σημαντικοί παράγοντες που ακολουθούν είναι η ονομαστική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του αμερικάνικου δολαρίου (ο πληθωρισμός μειώνεται 0,0015% αν αυξηθεί η τυπική απόκλιση της ισοτιμίας κατά μία μονάδα τον 3<sup>ο</sup> μήνα μετά το ξέσπασμα του σοκ), η ανεργία (ο πληθωρισμός μειώνεται 0,0012% αν αυξηθεί κατά μία μονάδα η τυπική απόκλιση της ανεργίας τον 2<sup>ο</sup> μήνα μετά το ξέσπασμα του σοκ) και το επιτόκιο ομοσπονδιακών κεφαλαίων (ο πληθωρισμός αυξάνεται κατά 0,0010% αν αυξηθεί η τυπική απόκλιση του επιτοκίου ομοσπονδιακών κεφαλαίων κατά μία μονάδα τον 2<sup>ο</sup> μήνα μετά το ξέσπασμα του σοκ). Μετά από αυτά, μπορεί κανείς να πει πως ο πληθωρισμός ενέργειας είναι ο πιο σημαντικός προσδιοριστικός παράγοντας του πληθωρισμού και στις δύο οικονομίες και ότι η Ευρωζώνη είναι ενεργειακά εξαρτημένη σε αντίθεση με τις ΗΠΑ, λόγω της επίμονης στατιστικής σημαντικότητας ενός σοκ του πληθωρισμού ενέργειας και μακροχρόνια στην Ευρωζώνη. Επιπλέον, αναφέρθηκε πως ο πληθωρισμός ενέργειας είναι περισσότερο ευμετάβλητος στις ΗΠΑ συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές του πληθωρισμού (συνολικό ποσοστό πληθωρισμού, βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες και πληθωρισμός τροφίμων), ενώ στην Ευρωζώνη το συνολικό ποσοστό πληθωρισμού παρουσιάζει μεγαλύτερη μεταβλητότητα. Τέλος, μπορούμε να πούμε για την περίπτωση των ΗΠΑ ότι οι επιλεγμένοι παράγοντες μπορούν να εξηγήσουν αρκετά καλά τον πληθωρισμό για κάποια χρονικά διαστήματα βραχυπρόθεσμα, αφού τέσσερις στους έξι παράγοντες ασκούν στατιστικά σημαντική επίδραση στις ΗΠΑ. Στην Ευρωζώνη μόνο ένας στους έξι παράγοντες ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στο συνολικό ποσοστό πληθωρισμού. Επομένως, το ερευνητικό ερώτημα της έρευνας μας που τέθηκε αρχικά, μπορεί να απαντηθεί θετικά για την περίπτωση των ΗΠΑ και μάλλον αρνητικά για την Ευρωζώνη, σύμφωνα με τα αμέσως προηγούμενα συμπεράσματα που επισημάνθηκαν.

## **6.2 Όρια και περιορισμοί**

Ένας από τους δύο περιορισμούς που είχε εμφανιστεί κατά την διάρκεια εκπόνησης της έρευνας ήταν η αδυναμία εύρεσης μηνιαίων δεδομένων για τις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες της Ευρωζώνης. Ωστόσο, αυτός ο περιορισμός μπορεί να κρίνει κανείς πως αντιμετωπίστηκε με την δημιουργία μηνιαίων δεδομένων για τις βραχυπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες στηριζόμενοι στα μηνιαία δεδομένα του πληθωρισμού της Ευρωζώνης, όπως και παρουσιάστηκε σε προηγούμενη ενότητα της

έρευνας. Τέλος, ένας ακόμη περιορισμός ήταν η απουσία επιλογής του 90% διαστήματος εμπιστοσύνης για τις συναρτήσεις παρορμητικής αντίδρασης, διότι στην προκειμένη περίπτωση ήταν δυνατή μόνο η διάθεση της φοιτητικής και ταυτόχρονα περιορισμένης έκδοσης του λογισμικού E-Views. Εφόσον ήταν εφικτή η συγκεκριμένη επιλογή, όπως είναι σαφές, κατά πάσα πιθανότητα θα είχαμε λίγους περισσότερους στατιστικά σημαντικούς παράγοντες.

### **6.3 Μελλοντικές επεκτάσεις**

Μια μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να συμπεριλαμβάνει περισσότερα δεδομένα χρονολογικής σειράς, ξεκινώντας από τον Φεβρουάριο του 2012 και προσθέτοντας επιπλέον δεδομένα από τον Ιανουάριο του 2023 και έπειτα για τις δύο οικονομίες που εξετάστηκαν. Αυτή η πιθανή επέκταση είναι σημαντική, καθώς με αυτόν τον τρόπο θα αυξηθεί το δείγμα και ίσως είχαμε ακριβέστερες εκτιμήσεις. Δεύτερον, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί το ποσοστό μεταβολής των ονομαστικών μισθών αντί του ποσοστού ανεργίας, έτσι ώστε να συμπεριληφθεί ένας διαφορετικός παράγοντας που θα αντιπροσωπεύει την αγορά εργασίας στην ανάλυση. Επίσης, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν επιπλέον παράγοντες στην ανάλυση, όπως για παράδειγμα οι εκτιμήσεις των ειδικών για τις μακροπρόθεσμες πληθωριστικές προσδοκίες, ο ρυθμός μεγέθυνσης ή και ακόμη κάποια μεταβλητή που είναι σχετική με την φορολογία.

## **Βιβλιογραφία**

### **Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία**

Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2018) ‘Οικονομική, 4<sup>η</sup> Έκδοση’. Εκδόσεις Τζιόλα.

Mishkin, F.S. (2015) ‘Μακροοικονομική Πολιτική και Πρακτική’. Εκδόσεις Utopia.

### **Ξενόγλωσση βιβλιογραφία**

Alisa, M. (2015) ‘The Relationship between Inflation and Unemployment: A Theoretical Discussion about the Philips Curve’, *Journal of International Business and Economics*, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.15640/jibe.v3n2a7>.

Barnett, A., Groen, J.J.J. and Mumtaz, H. (2010) ‘Time-Varying Inflation Expectations and Economic Fluctuations in the United Kingdom: A Structural VAR Analysis’, *SSRN Electronic Journal* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1619793>.

Bhattarai, K. (2016) ‘Unemployment–inflation trade-offs in OECD countries’, *Economic Modelling*, 58, pp. 93–103. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.05.007>.

Čaklovica, L. and Efendic, A.S. (2020) ‘Determinants of Inflation in Europe – A Dynamic Panel Analysis’, *Financial Internet Quarterly*, 16(3), pp. 51–79. Available at: <https://doi.org/10.2478/fiqf-2020-0018>.

Cavalcanti, T. and Jalles, J.T. (2013) ‘Macroeconomic effects of oil price shocks in Brazil and in the United States’, *Applied Energy*, 104, pp. 475–486. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.10.039>.

Cecchetti, S.G. and Moessner, R. (2008) ‘Commodity Prices and Inflation Dynamics’. Rochester, NY. Available at: <https://papers.ssrn.com/abstract=1517224> (Accessed: 10 May 2023).

Choi, S. *et al.* (2018) ‘Oil prices and inflation dynamics: Evidence from advanced and developing economies’, *Journal of International Money and Finance*, 82, pp. 71–96. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.12.004>.

Clark, T.E. and Davig, T. (2008) ‘An Empirical Assessment of the Relationships Among Inflation and Short- and Long-Term Expectations’. Federal Reserve Bank of

Kansas City Research Working Paper 08-05. Available at: <https://www.kansascityfed.org/documents/5329/pdf-rwp08-05.pdf>.

Cunado, J. and Perez de Gracia, F. (2005) 'Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries', *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(1), pp. 65–83. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2004.02.003>.

Enders, W. (2014). *Applied econometric time series, 4<sup>th</sup> Edition*. John Wiley & Sons.

Furceri, D. *et al.* (2016) 'Global food prices and domestic inflation: some cross-country evidence', *Oxford Economic Papers*, 68(3), pp. 665–687. Available at: <https://doi.org/10.1093/oep/gpw016>

Galesi, A. and Lombardi, M.J. (2009) 'External Shocks and International Inflation Linkages: A Global VAR Analysis', *SSRN Electronic Journal* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1414192>.

Hahn, E. (2003) 'Pass-Through of External Shocks to Euro Area Inflation', *SSRN Electronic Journal* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.457310>.

Hanisch, M. (2019) 'US monetary policy and the euro area', *Journal of Banking & Finance*, 100, pp. 77–96. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.01.005>.

Kim, K.-H. (1998) 'US inflation and the dollar exchange rate: a vector error correction model', *Applied Economics*, 30(5), pp. 613–619. Available at: <https://doi.org/10.1080/000368498325606>.

Leduc, S., Sill, K. and Stark, T. (2007) 'Self-fulfilling expectations and the inflation of the 1970s: Evidence from the Livingston Survey', *Journal of Monetary Economics*, 54(2), pp. 433–459. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2005.08.019>.

Mbah, R.E. and Wasum, F. (2022) 'Russian-Ukraine 2022 War: A Review of the Economic Impact of Russian-Ukraine Crisis on the USA', *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9, pp. 144–153. Available at: <https://doi.org/10.14738/assrj.93.12005>.

Mukhtarov, S., Mammadov, J. and Ahmadov, F. (2019) 'THE IMPACT OF OIL PRICES ON INFLATION: THE CASE OF AZERBAIJAN', *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(4), pp. 97–102. Available at: <https://doi.org/10.32479/ijeep.7712>.



- Nagy, E. and Tengely, V. (2018) 'External and Domestic Drivers of Inflation: The Case Study of Hungary', *Russian Journal of Money and Finance*, 77, pp. 49–64. Available at: <https://doi.org/10.31477/rjmf.201803.49>.
- Paloviita, M. and Viren, M. (2005) 'The Role of Expectations in the Inflation Process in the Euro Area', *SSRN Electronic Journal* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.782665>.
- Pesaran, H.H. and Shin, Y. (1998) 'Generalized impulse response analysis in linear multivariate models', *Economics Letters*, 58(1), pp. 17–29. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(97\)00214-0](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(97)00214-0).
- Ribba, A. (2022) 'Monetary Policy Shocks in Open Economies and the Inflation Unemployment Trade-Off: The Case of the Euro Area', *Journal of Risk and Financial Management*, 15(4), p. 146. Available at: <https://doi.org/10.3390/jrfm15040146>.
- Singh, D. and Verma, N. (2016) 'Tradeoff between Inflation and Unemployment in the Short Run: A Case of the Indian Economy', *International Finance and Banking*, 3(1), pp. 77. Available at: <https://doi.org/10.5296/ifb.v3i1.9378>.
- Wehinger, G. (2000) 'Causes of Inflation in Europe, the United States and Japan: Some Lessons for Maintaining Price Stability in the EMU from a Structural VAR Approach', *Empirica*, 27, pp. 83–107. Available at: <https://doi.org/10.1023/A:1007017032363>.

## Παράρτημα

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται οι βάσεις δεδομένων από τις οποίες συλλέχθηκαν τα δεδομένα κάθε μίας μεταβλητής.

	Inf	inf_expect	energy_inf	food_inf	unempl	r	us_dollar/ea_euro
ΗΠΑ	OECD	OECD	OECD	OECD	OECD	FRED	FRED
Ευρωζώνη	OECD	Δημιουργήθηκαν με υπόδειγμα ARMA	OECD	OECD	OECD	FRED	FRED

**Πίνακας 4: Πηγές συλλογής των δεδομένων της παρούσας έρευνας**