ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ»

Μακροοικονομικά μεγέθη και τιμές χρηματιστηρίου: Η περίπτωση της Ελλάδας

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του ΕΛΜΕΠΑ

ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Χρηματοοικονομική Διοίκηση

από την

Ευαγγελία Πασπαράκη

Ηράκλειο

Μάιος 2024

Copyright

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και 7/9 της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Σ.Ε. του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του ΕΛΜΕΠΑ, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Κανονισμό Διπλωματικών Εργασιών του ΠΜΣ «Χρηματοοικονομική Διοίκηση». Τα μέλη
της Επιτροπής ήταν:

• Χρήστος Φλώρος
• Δημήτριος Κυρίκος
• Ιωάννης Χατζηαντωνίου

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από την Σ.Ε. δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

Η εργασία αυτή αφιερώνεται στον σύζυγό μου Κώστα, που όλο αυτό το διάστημα με στήριξε και με άντεξέ. Επίσης ευχαριστώ τους φίλους μου για την ηθική τους υποστήριξη αυτό το διάστημα. Είμαι ευγνώμον και ευχαριστώ ιδιαιτέρως τον επιβλέποντα καθηγητή μου Prof. Φλώρο που προκάλεσε τις δυνάμεις μου και τα ενδιαφέροντα μου καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Ήταν ιδιαίτερη τιμή μου να συνεργαστώ μαζί του, αφού αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για να παρακολουθήσω το πρόγραμμα και να ολοκληρώσω αυτό το έργο. Ευχαριστώ πάρα πολύ επίσης τους Prof. Κυρίκο και Prof. Χατζηαντωνίου για το χρόνο που αφιερώνουν και για τις εύστοχες επισημάνσεις τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ		
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ	1
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ	3
2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	σελ	6
2.1 ΑΝΑΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ-ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ	6
2.2 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ	σελ	7
2.3 ΕΠΙΤΟΚΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ	σελ	10
2.4 ΤΙΜΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	σελ	11
2.5 ΜΕΤΟΧΕΣ ΗΠΑ	σελ	13
2.6 ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	σελ	14
3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	σελ	18
4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	σελ	27
4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	σελ	27
4.2 ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	σελ	36
4.2.1 ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ	σελ	37
4.3 ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	σελ	42
4.3.1 ΓΡΑΦΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΕΙΡΩΝ	σελ	43
4.3.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	σελ	46
4.3.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	σελ	47
4.3.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	σελ	51
4.4 GRANGER CAUSALITY TESTS	σελ	53
5 ΕΠΙΛΟΓΟΣ	σελ	55
6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ	59

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί μια εμπειρική διερεύνηση που εξετάζει την επίδραση του ποσοστού πληθωρισμού, του επιτοκίου, των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και των αποδόσεων του χρηματιστηρίου των Ηνωμένων Πολιτειών στις αποδόσεις των ελληνικών μετοχών κατά την περίοδο 1993-2023. Μια ιστορική ανάλυση της ελληνικής οικονομικής απόδοσης των τελευταίων δεκαετιών συζητείται με εκτενείς αναφορές σε σημαντικά γεγονότα και εξελίξεις στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Για την εξέταση της συμπεριφοράς του ελληνικού χρηματιστηρίου χρησιμοποιούνται μονομεταβλητά μοντέλα. Η ανάλυση προχωρά με πολυμεταβλητή μοντελοποίηση και συγκεκριμένα με διανυσματικό αυτοπαλινδρομικό μοντέλο με υστέρηση. Συνάγεται το συμπέρασμα ότι οι επιλεγμένες μακροοικονομικές μεταβλητές δεν επηρεάζουν τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου Αθηνών κατά την εξεταζόμενη περίοδο και ότι μόνο ένα μοντέλο ARMA(3,0) και GARCH(1,1) φαίνεται να «ταιριάζει» στα δεδομένα αλλά πάλι εξαιρετικά λίγο. Προτείνεται ότι οι κοινωνικοπολιτικές μεταβλητές μπορεί να επηρεάζουν τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων. Συνολικά, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή τη μελέτη μπορεί να είναι χρήσιμα για μελλοντική ανάλυση της συμπεριφοράς των αποδόσεων των χρηματιστηρίων άλλων μεσαίων οικονομιών με μικρές κεφαλαιαγορές όπου θα μπορούσαν να διερευνηθούν εναλλακτικές και πιο γόνιμες οδοί.

This study attempts an empirical investigation to examine the impact of the inflation rate, interest rate, changes in oil prices, and United States stock market returns on Greek stock returns over the period 1993-2023. A historical analysis of the Greek economic performance of the last decades is discussed with extensive references to important events and developments in the Athens Stock Exchange. To examine the behavior of the Greek stock market, univariate models are used. The analysis proceeds with multivariate modeling and specifically with a lagged vector autoregressive model. It is concluded that the selected macroeconomic variables do not affect the returns of the Athens Stock Exchange during the considered period and that only an ARMA(3,0) and GARCH(1,1) models seem to "fit" the data but again not sufficiently. It is suggested that socio-political variables may affect stock market returns. Overall, the conclusions drawn from this study

may be useful for future analysis of the stock market returns behavior of other medium-sized economies with small capital markets where alternative and more fruitful avenues could be explored.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η προβλεψιμότητα των αποδόσεων του χρηματιστηρίου υπήρξε ένας από τους πιο απαιτητικούς, αν όχι πάντα γόνιμους, τομείς έρευνας στη χρηματοοικονομική οικονομία. Πολλές ερευνητικές μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις των μετοχών μπορούν να προβλεφθούν χρησιμοποιώντας μακροοικονομικές μεταβλητές. Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια εμπειρική προσπάθεια να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων του Χρηματιστηρίου Αθηνών (ΧΑ) την περίοδο 1993-2023και ενός συνόλου πέντε μακροοικονομικών μεταβλητών. Αφού αναλυθούν λεπτομερώς ορισμένες από τις σημαντικότερες συνεισφορές στη βιβλιογραφία, εξετάζεται η περίπτωση της Ελλάδας. Για την καλύτερη κατανόηση της ελληνικής οικονομίας θα παρουσιαστεί μια ιστορική ανάλυση ακολουθούμενη από μια οικονομετρική ανάλυση με χρήση μονομεταβλητής και πολυμεταβλητής μοντελοποίησης.

Οι κοινές αποδόσεις μετοχών έχουν μια περίπλοκη σχέση με τις μακροοικονομικές μεταβλητές. Ορισμένοι ερευνητές βλέπουν τις μακροοικονομικές μεταβλητές ως εξαιρετικούς δείκτες για την πρόβλεψη των αποδόσεων του χρηματιστηρίου. Ωστόσο, καμία ικανοποιητική θεωρία δεν θα υποστήριζε ότι η σχέση μεταξύ των αποδόσεων του χρηματιστηρίου και των μακροοικονομικών παραγόντων είναι εντελώς προς μία κατεύθυνση. Η προβλεψιμότητα των αποδόσεων του χρηματιστηρίου με χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών ποικίλλει μεταξύ των χωρών και σε σχέση με το χρόνο που εξετάζεται. Αν και ορισμένες μελέτες βρίσκουν σημαντική ικανότητα ορισμένων μεταβλητών να προβλέψουν τις αποδόσεις, άλλες αποτυγχάνουν να υποστηρίξουν αυτά τα ευρήματα. Ο ρυθμός πληθωρισμού, το επιτόκιο (και η διάρθρωση των επιτοκίων), οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου και οι αποδόσεις των χρηματιστηρίων των Ηνωμένων Πολιτειών βρίσκονται στη βιβλιογραφία ως μερικές από τις πιο σημαντικές μεταβλητές που επηρεάζουν τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων.

Οι περισσότερες προηγούμενες μελέτες επικεντρώνονται σε μεγάλες οικονομίες με χρηματοπιστωτικές αγορές μεγάλης ρευστότητας. Ωστόσο, ένας περιορισμένος αριθμός μελετών έχει διερευνήσει εάν οι μακροοικονομικές μεταβλητές βοηθούν στην εξήγηση των αποδόσεων του ελληνικού χρηματιστηρίου χρησιμοποιώντας μεγάλο αριθμό επεξηγηματικών μεταβλητών. Έτσι, θα ήταν ενδιαφέρον να διερευνηθεί αυτό το ζήτημα σε μια μεσαία οικονομία όπως η Ελλάδα που έχει επίσης μια σχετικά με όχι μεγάλη

εμπορευσιμότητα χρηματοπιστωτική αγορά. Για την καλύτερη κατανόηση των οικονομικών δυνάμεων που επηρεάζουν το ελληνικό οικονομικό περιβάλλον και κατά συνέπεια τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου Αθηνών, θα παρουσιαστεί μια ιστορική αναδρομή της Ελληνικής Οικονομίας.

Η Ελλάδα υπήρξε μια από τις πιο ενδιαφέρουσες χώρες όσον αφορά την οικονομική δραστηριότητα και την ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες. Μετά την ανάκαμψη από τη γερμανική κατοχή και έναν αιματηρό εμφύλιο πόλεμο, η Ελλάδα γνώρισε μια προοδευτική οικονομική ανάπτυξη (για σχεδόν δύο δεκαετίες). Μεταξύ 1967-1974 η δικτατορία λειτούργησε την οικονομία υπό πλήρη δυναμικότητα, με αρνητικές συνέπειες. Μετά την αποκατάσταση με δημοκρατική κυβέρνηση έγιναν διάφορες προσπάθειες για τη σταθεροποίηση της οικονομίας, η οποία όχι μόνο έπρεπε να ανακάμψει από τη δικτατορία, αλλά και να αντιμετωπίσει τους κραδασμούς της τιμής του πετρελαίου που επικρατούσαν εκείνη την εποχή. Μόνο τις δύο τελευταίες δεκαετίες το χρηματοπιστωτικό σύστημα της Ελλάδας απελευθερώθηκε και επεκτάθηκε σημαντικά, ενώ οι υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης μετά τις αρχές της δεκαετίας του 1990 επέτρεψαν στη χώρα να εισέλθει στην Ευρωζώνη το 2001, ενισχύοντας τις προσδοκίες των επενδυτών.

Την δεκαετία του 2000 η Ελλάδα ήρθε αντιμέτωπη με την παγκόσμια χρηματοοικονομική κρίση, με αποτέλεσμα να μην μπορέσει να ανταπεξέλθει στους κλυδωνισμούς της παγκόσμιας κρίσης χρέους και την κατάρρευση των ξένων χρηματιστηρίων. Έτσι, τον Μάιο του 2010 υπεγράφη μνημόνιο €289 δις. με το ΔΝΤ, την ΕΕ και την ΕΚΤ ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες της χώρας. Το 2010 η ΕΚΤ δημιουργεί πρόγραμμα διάσωσης Securities Market Program €750 δις που της επιτρέπει την αγορά ομολόγων στη δευτερογενή αγορά, για εταίρους σε δυσχέρεια, όπως η Ελλάδα.

Το 2014 η Ελλάδα επιστρέφει στις αγορές ομολόγων και αντλεί €3 δις από ομόλογα. Το επόμενο έτος οι Έλληνες ψήφησαν κατά των μέτρων λιτότητας και μετέπειτα επιβλήθηκαν έλεγχοι μεταφοράς κεφαλαίων (capital controls). Μόνο το 2017 η Ελλάδα επέτρεψε στις αγορές κεφαλαίων, και η έξοδος από τα προγράμματα διάσωσης πραγματοποιήθηκε το 2018. Το 2020 με το ξέσπασμα της πανδημίας covid-19, η Ελληνική οικονομία συρρικνώθηκε κατά 8,2%. Όπως αναμενόταν, το Ελληνικό

χρηματιστήριο είχε πολύ αρνητικές επιδόσεις στο ξέσπασμα του κορονοϊού τον Φεβρουάριο του 2020.

Προκειμένου να εξεταστεί η συμπεριφορά του ελληνικού χρηματιστηρίου, εξετάζονται μονομεταβλητά και πολυμεταβλητά μοντέλα. Ο έλεγχος για την ύπαρξη στατιστικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών γίνεται σε τέσσερα βήματα και στις δύο μεθόδους. Για το μονομεταβλητό μοντέλο, η ανάλυση ξεκινά προσδιορίζοντας το σωστό μήκος υστέρησης. Τα επόμενα βήματα είναι ο έλεγχος για σταθερότητα και αυτοσυσχέτιση σε υπολείμματα. Για το πολυμεταβλητό μοντέλο, το πρώτο βήμα είναι η επαλήθευση της σειράς ολοκλήρωσης των μεταβλητών. Στη συνέχεια, εκτιμάται ένα μοντέλο διανυσματικού αυτοπαλινδρομικού μοντέλου (VAR) με τον κατάλληλο αριθμό υστερήσεων και τελικά το σύστημα VAR περνά διαγνωστικά τεστ για ετεροσκεδαστικότητα. Επιπλέον, εκτελούνται ανά ζεύγος δοκιμές αιτιότητας Granger. Μια στατιστική σημασία σε επίπεδο εμπιστοσύνης 5% αναφέρεται ως «σημαντική» σε αυτό.

Συμπεραίνουμε ότι οι μακροοικονομικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν δεν εξηγούν τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου Αθηνών. Φαίνεται ότι μόνο οι προηγούμενες αξίες των αποδόσεων του χρηματιστηρίου Αθηνών εξηγούν τις τρέχουσες αποδόσεις. Υπάρχουν διάφορες πιθανές εξηγήσεις για αυτό. Ίσως οι συγκεκριμένες μακροοικονομικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν να μην επηρεάσουν το ελληνικό χρηματιστήριο. Εναλλακτικά, ενδέχεται να μην εξηγήσουν τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου μόνο για την εξεταζόμενη περίοδο. Όπως θα εξηγηθεί στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η προβλεψιμότητα της χρήσης μακροοικονομικών μεταβλητών αλλάζει σημαντικά από χώρα σε χώρα και μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το χρονικό διάστημα που εξετάζεται. Ωστόσο, αυτή η μελέτη μπορεί να προσφέρει σημαντική συμβολή στην εξήγηση γιατί οι μακροοικονομικές δυνάμεις σε οικονομίες μεσαίου μεγέθους ενδέχεται να αποτύχουν να εξηγήσουν τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων.

2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 ΑΝΑΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ-ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο αμφιλεγόμενο ζήτημα για το εάν οι αποδόσεις των χρηματιστηρίων είναι προβλέψιμες ή όχι, η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς στη βιβλιογραφία ξεχωρίζει. Στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, οι τιμές των τίτλων αντικατοπτρίζουν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Ως εκ τούτου, καθώς οι αγορές γίνονται πιο ανοιχτές και διαφανείς στο κοινό, οι τιμές των χρηματιστηριακών προϊόντων θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν τις διαθέσιμες πληροφορίες και να αποτιμώνται πιο αποτελεσματικά. Σε μια απόλυτα αποτελεσματική αγορά, οι τιμές θα πρέπει να αντιδρούν μόνο σε νέες πληροφορίες, αλλά δεδομένου του ορισμού οι τιμές είναι απρόβλεπτες.

Η εργασία του Fama (1970) χωρίζει για την αποτελεσματικότητα της αγοράς σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη είναι η αδύναμη μορφή, η οποία αμφισβητεί το πόσο καλά οι προηγούμενες αποδόσεις προβλέπουν μελλοντικές αποδόσεις. Το δεύτερο είναι το ημι-ισχυρή μορφή, που διερευνά πόσο γρήγορα οι τιμές των τίτλων αντικατοπτρίζουν τις δημόσιες πληροφορίες που έχουν δημοσιοποιηθεί. Τέλος, η ισχυρή μορφή ισχυρίζεται ότι όλες οι δημόσιες και οι ιδιωτικές πληροφορίες αντικατοπτρίζονται στις τρέχουσες τιμές των περιουσιακών στοιχείων.

Το έργο των ερευνητών πριν από το 1970 επικεντρώθηκε στην πρόβλεψη αποδόσεων από προηγούμενες αποδόσεις. Οι δοκιμές μονομεταβλητών για αποδόσεις σε μακροχρόνιο ορίζοντα που πραγματοποιήθηκαν από τους Fama and French (1998) και Poterba και Summers (1988) δεν είναι στατιστικά αποδεκτές. Ο Fama (1991) υποστηρίζει ότι «καθώς η διαχρονική διακύμανση στις αναμενόμενες αποδόσεις είναι μόνο μέρος της διακύμανσης των αποδόσεων, τα τεστ που βασίζονται σε αυτοσυσχετίσεις δεν έχουν ισχύ επειδή οι προηγούμενες πραγματοποιθείσες αποδόσεις είναι μέτρα θορύβου των αναμενόμενων αποδόσεων. Η ισχύς των δοκιμών για την προβλεψιμότητα των αποδόσεων μπορεί να βελτιωθεί εάν κάποιος μπορεί να εντοπίσει μεταβλητές που είναι λιγότερο θορυβώδεις πληρεξούσιοι για τις αναμενόμενες αποδόσεις από τις προηγούμενες αποδόσεις».

Ένας τεράστιος αριθμός εμπειρικών μελετών έχει διερευνήσει την προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών μέσω διαθέσιμων στο κοινό πληροφοριών χρησιμοποιώντας μακροοικονομικές μεταβλητές. Οι μακροοικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν τις μελλοντικές επενδυτικές ευκαιρίες και κατά συνέπεια είναι καθοριστικοί παράγοντες στα διαχρονικά μοντέλα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων. Αυτό το συμπέρασμα φαίνεται να ισχύει σε όλες τις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές και σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα.

Μερικές από τις πιο κοινά αποδεκτές μεταβλητές που προσδιορίζονται από αυτές τις μελέτες ότι ήταν στατιστικά σημαντικές για την πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών περιλαμβάνουν τα επιτόκια, τον ρυθμό νομισματικής επέκτασης, τη συνολική παραγωγή (ΑΕΠ), τον ρυθμό του πληθωρισμού, τα ποσοστά ανεργίας, τις τιμές του πετρελαίου, τους δείκτες της χρηματιστηριακής αγοράς, τα περιθώρια επιτοκίων και ρυθμό αθέτησης ομολόγων και άλλες μεταβλητές.

Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας, πέντε μακροοικονομικές μεταβλητές προσδιορίστηκαν ως πιθανοί παράγοντες που επηρεάζουν το Χρηματιστήριο Αθηνών. Αυτά περιλαμβάνουν το ποσοστό πληθωρισμού, τη διάρθρωση των επιτοκίων όπως μετριέται με τη διαφορά των επιτοκίων μεταξύ των αποδόσεων του 10ετούς Αμερικάνικου ομολόγου και του βραχυπρόθεσμου τριμηνιαίου Αμερικάνικου ομολόγου , τις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου και τις αποδόσεις των αμερικανικών χρηματιστηρίων. Στην ανάλυση που ακολουθεί, οι επιδράσεις αυτών των μεταβλητών θα εξηγηθούν με περισσότερες λεπτομέρειες μαζί με μερικές από τις πιο σημαντικές συνεισφορές στη βιβλιογραφία.

2.2 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ

Υπήρχε μια γενική πεποίθηση μεταξύ των οικονομολόγων ότι μια αλλαγή στο ποσοστό του πληθωρισμού θα πρέπει να συνοδεύεται από μια ίση αλλαγή στην ονομαστική απόδοση των ιδίων κεφαλαίων. Οι οικονομολόγοι που υποστηρίζουν αυτή την άποψη θεώρησαν τις κοινές μετοχές ως μέτρο αντιστάθμισης του πληθωρισμού, καθώς οι μετοχές αντιπροσωπεύουν την ιδιοκτησία φυσικού κεφαλαίου του οποίου η πραγματική

αξία υποτίθεται ότι είναι ανεξάρτητη από το ποσοστό του πληθωρισμού. Αυτή η άποψη υποστηρίχθηκε ευρύτερα και ως θετική συσχέτιση μεταξύ του ονομαστικού ποσοστού απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων και του ποσοστού πληθωρισμού. Ωστόσο, υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι οι αποδόσεις των κοινών μετοχών και ο πληθωρισμός έχουν συνδεθεί αρνητικά.

Οι Jaffe και Mandelker (1976) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων του χρηματιστηρίου και του πληθωρισμού. Συνολικά, τα αποτελέσματά τους υποδηλώνουν μια σημαντικά αρνητική σχέση μεταξύ της παρούσας απόδοσης στην αγορά και των προηγούμενων μηνιαίων ρυθμών πληθωρισμού. Επίσης, στα γενικά αποτελέσματά τους δύο προηγούμενοι συντελεστές πληθωρισμού ήταν αρνητικοί, ενώ ένας θετικός. Αντίθετα, τα ετήσια στοιχεία δεν έδειξαν σχέση μεταξύ της απόδοσης της αγοράς και των υστερούντων τιμών του πληθωρισμού. Ωστόσο, οι επιπτώσεις αυτών των αποτελεσμάτων ήταν ασαφείς, έως ότου διαχωριστούν οι επιπτώσεις των αναμενόμενων και των απρόβλεπτων ρυθμών πληθωρισμού. Τα αποτελέσματά τους είναι συνεπή με προηγούμενες έρευνες και με την εργασία του Bodie (1976). Ο Bodie (1976), σε μια προσπάθεια να εξετάσει εάν οι κοινές μετοχές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως αντιστάθμιση του πληθωρισμού, έδειξε ότι η πραγματική απόδοση των ιδίων κεφαλαίων σχετίζεται αρνητικά τόσο με τον αναμενόμενο όσο και με τον απρόβλεπτο πληθωρισμό, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα.

Επίσης, ο Fama (1981) υποστήριξε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού. Υπήρχαν ενδείξεις ότι υπήρχε αρνητική σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της πραγματικής δραστηριότητας, η οποία ερμηνεύτηκε στο πλαίσιο της θεωρίας της ζήτησης χρήματος και της ποσοτικής θεωρίας του χρήματος. Οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών συσχετίστηκαν θετικά με τις μετρήσεις της πραγματικής δραστηριότητας, επομένως η αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού εξηγήθηκε μέσω μιας μάλλον έμμεσης σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού. Οι Benderly και Zwick (1985) συμφωνούν με την αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού που βρέθηκε από τον Fama (1981), αλλά υποστηρίζουν ότι η επίδραση εκτείνεται από τον πληθωρισμό στην παραγωγή και όχι το αντίστροφο.

Οι Fama και Schwert (1990) εξέτασαν εάν οι κοινές μετοχές των ΗΠΑ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως αντιστάθμιση έναντι του πληθωρισμού. Διαπίστωσαν ότι οι αποδόσεις των κοινών μετοχών σχετίζονται αρνητικά με τον απροσδόκητο ρυθμό πληθωρισμού και με τις αλλαγές στον αναμενόμενο ρυθμό πληθωρισμού. Επιπλέον, μικρή διακύμανση στις αποδόσεις των μετοχών θα μπορούσε να εξηγηθεί από την αρνητική μετρούμενη σχέση τόσο με τον αναμενόμενο όσο και με τον απροσδόκητο πληθωρισμό.

Αντίθετα, οι Boudoukh και Richardson (1993) εξέτασαν δεδομένα δύο αιώνων από τις ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Υποστήριξαν ότι οι υπάρχουσες μελέτες βασίστηκαν σε πολύ μικρές χρονικές περιόδους για να ελέγξουν την υπόθεσή τους. Με το εκτεταμένο δείγμα τους, διαπιστώνουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών και ο πληθωρισμός συσχετίζονται θετικά.

Επιπλέον, η σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και των αποδόσεων της χρηματιστηριακής αγοράς φαίνεται να ποικίλλει μεταξύ των χωρών και του χρόνου. Ενώ οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών και ο αναμενόμενος πληθωρισμός στις ΗΠΑ βρέθηκαν να σχετίζονται αρνητικά, ο Firth (1979) στην έρευνά του έδειξε ότι στο Ηνωμένο Βασίλειο τα αποτελέσματα ήταν ακριβώς αντίθετα από εκείνα των ΗΠΑ. Έδειξε ότι υπήρχε σημαντική θετική σύνδεση μεταξύ του πληθωρισμού και των αποδόσεων των μετοχών στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Ο Gultekin (1983) ερεύνησε τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων κοινών μετοχών και του πληθωρισμού σε είκοσι έξι χώρες. Διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική θετική σχέση μεταξύ των μηνιαίων ονομαστικών αποδόσεων των μετοχών και των αναμενόμενων ρυθμών πληθωρισμού για τις περισσότερες από τις είκοσι έξι χώρες που αναλύθηκαν. Οι συντελεστές παλινδρόμησης ήταν κυρίως αρνητικοί. Επίσης, η σχέση απόδοσης μετοχών-πληθωρισμού δεν ήταν σταθερή διαχρονικά και υπήρχαν διαφορές μεταξύ των χωρών.

Οι Χονδρογιάννης και Παπαπέτρου (2006) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ του πληθωρισμού στο ελληνικό χρηματιστήριο για την περίοδο 1984 έως 2002. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο συνολικός πληθωρισμός δεν έχει σημαντική επίδραση στις πραγματικές αποδόσεις του χρηματιστηρίου. Επίσης, στην έρευνά τους ο πληθωρισμός χωρίστηκε σε δύο συνιστώσες: μόνιμο και προσωρινό πληθωρισμό. Και πάλι τα

αποτελέσματά τους δείχνουν ότι οι αποδόσεις των χρηματιστηρίων δεν σχετίζονται με καμία πηγή πληθωρισμού. Εν τέλη, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις του ΧΑ προσδιορίστηκαν από τις προηγούμενες αποδόσεις του ΧΑΑ.

Σε έρευνα του ο Χ. Φλωρος (2004), εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών του Ελληνικού χρηματιστηρίου και του πληθωρισμού χρησιμοποιώντας μηνιαία δεδομένα για την περίοδο 1988-2002, βρήκε ενδείξεις θετικής σχέσης, αλλά όχι στατιστικά σημαντικής. Όμως, όταν στα ίδια δεδομένα χρησιμοποίησε χρονικές υστερήσεις βρήκε αρνητική σχέση αλλά πάλι όχι στατιστικά σημαντική. Καταλήγει να συμπεράνει ότι δεν υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού στην Ελλάδα.

2.3 ΕΠΙΤΟΚΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ

Οι αυξήσεις των επιτοκίων μειώνουν τις αποδόσεις των μετοχών για πολλούς λόγους. Το πιο σημαντικό, οι αλλαγές στα επιτόκια είναι αλλαγές στην τιμή που χρεώνεται για την πίστωση, η οποία επηρεάζει σημαντικά το επίπεδο των εταιρικών κερδών, επηρεάζοντας την τιμή που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν οι επενδυτές για μετοχές. Επίσης, οι κινήσεις των επιτοκίων μεταβάλλουν τη σχέση μεταξύ ανταγωνιστικών χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων. Μια αύξηση (μείωση) επιτοκίου παρακινεί τους επενδυτές να αλλάξουν τη δομή του χαρτοφυλακίου τους υπέρ (έναντι) των ομολόγων. Στη συνέχεια, οι τιμές των μετοχών αναμένεται να μειωθούν (να αυξηθούν), καθώς η πτώση του επιτοκίου οδηγεί σε αύξηση της παρούσας αξίας των μελλοντικών μερισμάτων.

Ο Cambell (1986) χρησιμοποίησε το επιτόκιο ενός μηνός, το spread μεταξύ του επιτόκιο δύο μηνών και του ενός μηνός, τη διαφορά μεταξύ του επιτοκίου έξι μηνών κυβερνητικών ομολόγων (treasury bills) και του ενός μηνός και μια υστέρηση των υπερβαλλόντων αποδόσεων σε λογαριασμούς δύο μηνών σε σχέση με διάστημα ενός μήνα ως μέσα για την πρόβλεψη πλεονάζων αποδόσεων μετοχών. Διαπιστώθηκε ότι η διάρθρωση των επιτοκίων προβλέπει υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών.

Οι Fama και French (1989) εξέτασαν εάν οι αποδόσεις των ομολόγων και των μετοχών κινούνται μαζί. Όρισαν το spread ως τη διαφορά μεταξύ του χαρτοφυλακίου ομολόγων Aaa και του επιτοκίου ενός μηνός. Οι μεταβολές του term spread ήταν θετικές και παρόμοιες σε μέγεθος για όλα τα χαρτοφυλάκια μετοχών και ομολόγων που εξέτασαν. Το ανατρεπτικό της έρευνάς του ήταν το γεγονός ότι το term spread βρέθηκε να εξηγεί ένα χρονικά μεταβαλλόμενο ασφάλιστρο των αποδόσεις των μετοχών που ήταν παρόμοιο με τις αποδόσεις των μακροπρόθεσμων ομολόγων.

Ωστόσο, υπήρξαν ορισμένες εμπειρικές προσπάθειες που παρέχουν στοιχεία υπέρ μιας θετικής παρά μιας αρνητικής σχέσης μεταξύ των επιτοκίων και των τιμών των μετοχών. Οι Shiller και Beltratti (1992) χρησιμοποιώντας μια διανυσματική αυτοπαλινδρομική προσέγγιση (VAR) βρήκαν ότι οι πλεονάζουσες αποδόσεις των χρηματιστηρίων συσχετίστηκαν σε μεγάλο βαθμό με τις υπερβάλουσες αποδόσεις στην αγορά ομολόγων, για δείγματα μεγάλου και μικρού χρονικού διαστήματος στο Ηνωμένο Βασίλειο και τις ΗΠΑ, και το μεταβαλλόμενο μήκος υστέρησης VAR. Επιπλέον, υποστηρίζουν μια θετική σχέση με το επιχείρημα ότι οι αλλαγές στα επιτόκια θα μπορούσαν να μεταφέρουν πληροφορίες σχετικά με ορισμένες αλλαγές στα μελλοντικά θεμελιώδη μεγέθη, όπως τα μερίσματα.

2.4 ΤΙΜΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Το πετρέλαιο είναι ένας σημαντικός πόρος που χρησιμοποιείται ευρέως σε όλο τον κόσμο. Οι επιπτώσεις των πετρελαϊκών σοκ είναι πιθανό να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των χωρών, ανάλογα με την παραγωγή και την κατανάλωση αποθεμάτων πετρελαίου. Οι καθαροί εξαγωγείς (εισαγωγείς) πετρελαίου είναι πιθανό να επωφεληθούν (ζημιωθούν) από σημαντικές αυξήσεις τιμών. Η επίδραση μιας αύξησης της τιμής του πετρελαίου σε μια συγκεκριμένη τιμή μετοχής θα εξαρτηθεί από το εάν μια εταιρεία είναι παραγωγός πετρελαίου ή καθαρός καταναλωτής. Για την παγκόσμια οικονομία, το πετρέλαιο είναι μέσο παραγωγής. Κατά συνέπεια, οι αυξήσεις στις τιμές του πετρελαίου θα μείωναν τις συνολικές τιμές των μετοχών.

Οι Jones και Kaul (1996) διεξήγαγαν μια έρευνα για να εντοπίσουν την πηγή οποιασδήποτε σχέσης μεταξύ των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου στις τιμές των μετοχών κατά τη μεταπολεμική περίοδο. Χρησιμοποιώντας τριμηνιαία στοιχεία, διαπίστωσαν ότι οι τιμές του πετρελαίου έχουν όντως επίδραση στις συνολικές αποδόσεις των μετοχών. Η μελέτη τους αναφέρει ότι η επίδραση της αστάθειας της τιμής του πετρελαίου στις αξίες των μετοχών μπορεί να εξηγηθεί με βάση τις αλλαγές στην αναμενόμενη αξία των τρεχουσών και μελλοντικών μεταβολών των πραγματικών ταμειακών ροών. Τα στοιχεία σχετικά βρέθηκαν να είναι ισχυρότερα για τις ΗΠΑ και τον Καναδά. Αντίθετα, τα αποτελέσματα για το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιαπωνία δεν ήταν τόσο ισχυρά.

Οι Haung et al. (1996) εξέτασε τη σχέση μεταξύ των ημερήσιων αποδόσεων των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων της Νέας Υόρκης (NYSE) και ενός δείκτη τιμών μετοχών σε όλη την αγορά, τον S&P 500, 12 δείκτες τιμών μετοχών και σειρές τιμών μετοχών τριών εταιρειών πετρελαίου. Σε αντίθεση με την εργασία των Jones και Kaul (1996), οι Haung et al (1996) χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση Vector Autoregressive (VAR) διαπίστωσαν ότι οι μελλοντικές αποδόσεις του πετρελαίου δεν φαίνεται να συσχετίζονται με τις αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών.

Ο Sadorsky (1999) έδειξε ότι οι αλλαγές στην τιμή του πετρελαίου είναι σημαντικοί παράγοντες για την εξήγηση των κινήσεων στις αποδόσεις των μετοχών. Οι κρίσεις στις τιμές του πετρελαίου διαπιστώθηκε ότι έχουν αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών. Αλλά το πιο εκπληκτικό είναι ότι η δυναμική των κραδασμών της τιμής του πετρελαίου είχε αλλάξει με την πάροδο του χρόνου. Ειδικότερα, μετά το 1986 οι κινήσεις της τιμής του πετρελαίου εξήγησαν ένα μεγαλύτερο κλάσμα της διακύμανσης του προβλεπόμενου σφάλματος στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών.

Σε έρευνα των Lake και Κατρακιλίδης (2013) σε σχέση με την επίδραση των τιμών του πετρελαίου στις τιμές του Ελληνικού Χρηματιστηρίου μεταξύ του 2004 και 2006 φάνηκε ότι υπάρχει σημαντική θετική σχέση μεταξύ των τιμών των μετοχών και του πετρελαίου, και της διακύμανσης αυτών. Βέβαια υπό εξέταση χρονική περίοδος ήταν με υψηλές τιμές πετρελαίου.

2.5 ΜΕΤΟΧΕΣ ΗΠΑ

Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έχει αφιερωθεί στην εξέταση των αλληλεπιδράσεων στις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους οι αποδόσεις σε διαφορετικές χρηματιστηριακές αγορές μπορεί να σχετίζονται. Οι οικονομίες συνδέονται μέσω του εμπορίου και των επενδύσεων. Επομένως, οποιαδήποτε οικονομική είδηση σε μια χώρα είναι πιο πιθανό να επηρεάσει τις άλλες χώρες. Με μεγαλύτερη ολοκλήρωση των χρηματοπιστωτικών αγορών, ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ των διεθνών χρηματιστηρίων αυξάνεται. Επίσης, το κραχ του 1987 αποκάλυψε ότι οι επενδυτές και κατά συνέπεια οι αγορές αντέδρασαν χωρίς να εκτιμήσουν ακριβώς τι θεμελιώδεις δεσμούς είχαν οι μεταβολές των τιμών στο χρηματιστήριο των ΗΠΑ με τις υπόλοιπες χρηματιστηριακές αγορές.

Hamao et al. (1990) ερεύνησε τη βραχυπρόθεσμη αλληλεξάρτηση των ημερήσιων τιμών και της αστάθειας των τιμών στο Τόκιο, το Λονδίνο και τη Νέα Υόρκη. Το χρηματιστήριο των ΗΠΑ βρέθηκε να έχει τη μεγαλύτερη επιρροή όσον αφορά τον αντίκτυπό του στην απόδοση των ξένων αγορών.

Οι Wu και Su (1998) χρησιμοποιώντας ένα διανυσματικό αυτοπαλινδρομικό πλαίσιο εξέτασαν τις βραχυπρόθεσμες δυναμικές σχέσεις μεταξύ των χρηματιστηρίων της Ιαπωνίας, της Βρετανίας, των ΗΠΑ και του Χονγκ Κονγκ και χρησιμοποίησαν δύο χρονικές περιόδους, μία πριν από το κραχ του 1987 και μία μετά το 1987. Τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι υπάρχει μια σημαντική σχέση μεταξύ των τεσσάρων μεγάλων χρηματιστηρίων που φαίνεται να έχει ενισχυθεί μετά το 1987. Διαπίστωσαν επίσης ότι οι αποδόσεις των μεγάλων αγορών οδηγούν τις αποδόσεις των μικρών αγορών. Ειδικότερα, η αγορά των ΗΠΑ φάνηκε να έχει ισχυρή επιρροή σε άλλες αγορές, ιδίως κατά την υστέρηση μιας περιόδου. Από την άλλη πλευρά, ο αντίκτυπος των ξένων αγορών στις ΗΠΑ βρέθηκε να είναι σχετικά μικρός. Επιπλέον, συμπέραναν ότι οι σχέσεις προβάδισης-καθυστέρησης ενδέχεται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου.

Οι Θεοδοσίου, Κούτμος και Νεγάκης (1993) χρησιμοποίησαν δεδομένα από το 1981 έως το 1990 για να εξετάσουν το μέγεθος και τη δομή της διαχρονικής συσχέτισης των αποδόσεων μεταξύ του ΧΑΑ και του χρηματιστηρίου των ΗΠΑ. Τα αποτελέσματά τους

δείχνουν ότι για την περίοδο που μελετήθηκε, οι τρέχουσες αποδόσεις στην ελληνική αγορά επηρεάστηκαν από προηγούμενες αποδόσεις στην αγορά των ΗΠΑ. Επομένως, θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστούν οι επιπτώσεις του αμερικανικού χρηματιστηρίου στο ΧΑΑ για την περίοδο μετά την εισαγωγή του ηλεκτρονικού συστήματος συναλλαγών το 1993.

2.6 ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι Απέργης και Ελευθερίου (2001) ερεύνησαν τη σχέση μεταξύ των μηνιαίων τιμών των ελληνικών μετοχών, του πληθωρισμού (μετρούμενο με τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή) και των επιτοκίων (μετρούμενα με τις αποδόσεις των γραμματίων 3 μηνών) κατά την περίοδο 1988-1999. Διαπίστωσαν ότι οι τιμές των μετοχών ακολουθούν τον πληθωρισμό και όχι τα επιτόκια. Το πρόσημο του συντελεστή στην απόδοση των 3μηνών ήταν θετικό, αλλά στατιστικά ασήμαντο. Αντίθετα, τα πρόσημα των δύο υστερούντων συντελεστών πληθωρισμού ήταν αρνητικά και στατιστικά σημαντικά.

Επίσης, μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές στη βιβλιογραφία περιλαμβάνει το έργο των Chen, Roll and Ross (1986). Διαπίστωσαν ότι η προγνωστική ικανότητα ορισμένων μακρομεταβλητών σε σχέση με τις αποδόσεις των μετοχών διαφοροποιείται με την πάροδο του χρόνου. Παλινδόμησαν τις μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών σε σχέση με μέτρα βιομηχανικής παραγωγής (μηνιαία και ετήσια), μέτρα πληθωρισμού, ασφάλιστρα κινδύνου (διαφορά μεταξύ χαρτοφυλακίου ομολόγων «Baa και κάτω» και απόδοσης χαρτοφυλακίου μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων), τη δομή των επιτοκίων (term structure-μέτρηση της απρόβλεπτης απόδοσης των μακροχρόνιων ομολόγων), δεικτών της αγοράς, με την πραγματική κατανάλωση και με τις τιμές του πετρελαίου. Η περίοδος του δείγματος αναλύθηκε σε τέσσερις υποπεριόδους. Οι οικονομικές μεταβλητές που βρέθηκαν να είναι σημαντικές για την εξήγηση των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών για ολόκληρη την περίοδο, περιελάμβαναν μέτρα βιομηχανικής παραγωγής, μέτρα πληθωρισμού, ασφάλιστρα κινδύνου και πιο αδύναμα μέτρα διάρθρωσης της περιόδου. Τα μέτρα πληθωρισμού βρέθηκαν σημαντικά για μία από τις εξεταζόμενες περιόδους και ασήμαντα για τις άλλες περιόδους. Η ετήσια παραγωγή ήταν ασήμαντη

για όλες τις υποπεριόδους. Οι τιμές του πετρελαίου και η πραγματική κατανάλωση δεν βρέθηκαν να έχουν καμία επίδραση στην τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων.

Οι Balvers, Cosimano και McDonald (1990) παρουσίασαν ένα μοντέλο ισορροπίας που προκύπτει από την εξομάλυνση της κατανάλωσης από τους επενδυτές. Στο μοντέλο τους οι ευκαιρίες κατανάλωσης συνδέονται με την παραγωγή. Για να μεγιστοποιήσουν την ευχαρίστηση (maximize utility) οι επενδυτές προσπαθούν να εξομαλύνουν την κατανάλωση προσαρμόζοντας το απαιτούμενο ποσοστό απόδοσης για χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία. Ως αποτέλεσμα της προβλεψιμότητας της παραγωγής και της σύνδεσης μεταξύ της παραγωγής και των αποδόσεων, οι αποδόσεις θα πρέπει να έχουν μια προβλέψιμη συνιστώσα που σχετίζεται με τη συνολική παραγωγή. Όπως επισημαίνουν «σε αυτό το πλαίσιο, η προβλεψιμότητα των αποδόσεων συνάδει με τη γενική έννοια της αποτελεσματικότητας της αγοράς, καθώς οι προσπάθειες εκμετάλλευσης της προβλεψιμότητας θα αυξήσουν τη διακύμανση στην κατανάλωση, μειώνοντας έτσι την αναμενόμενη χρησιμότητα». Διαπίστωσαν ότι το τρέχον επίπεδο παραγωγής είχε σημαντική αρνητική επίδραση όπως προβλεπόταν από τη θεωρία και ότι προέβλεπε περισσότερο από το 20 τοις εκατό της μεταβλητότητας στις επόμενες αποδόσεις μετοχών.

Οι Flannery και Protopapadakis (2002) υπολόγισαν ένα μοντέλο GARCH ημερήσιων αποδόσεων μετοχών χρησιμοποιώντας ένα εκτεταμένο σύνολο δεδομένων από δεκαεπτά ανακοινώσεις μακροοικονομικών σειρών. Ταξινόμησαν ως «παράγοντες κινδύνου» οποιεσδήποτε «μακροοικονομικές ανακοινώσεις που είτε επηρεάζουν τις αποδόσεις είτε αυξάνουν την υπό όρους αστάθεια της αγοράς. Ως παράγοντες κινδύνου προσδιορίστηκαν τρεις ονομαστικές μεταβλητές (Δείκτης Τιμών Καταναλωτή, Δείκτης Τιμών Παραγωγού και Νομισματικό Αθροιστικό σύνολο) και τρεις πραγματικές μεταβλητές (Απασχόληση, Ισοζύγιο Εμπορίου και Εκκινήσεις Κατοικιών). Οι τρεις πραγματικές μακρομεταβλητές βρέθηκε ότι επηρεάζουν μόνο την υπό όρους μεταβλητότητά τους. Η προσφορά χρήματος βρέθηκε να επηρεάζει τόσο το επίπεδο όσο και τη μεταβλητότητα των αποδόσεων των μετοχών. Παραδόξως, το πραγματικό ακαθάριστο εθνικό προϊόν και η βιομηχανική παραγωγή δεν φάνηκαν να είναι ισχυροί παράγοντες κινδύνου.

Επιπλέον, οι Rapach, Wohar και Rangvid (2005) εξέτασαν την προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιώντας διάφορα επιτόκια, την διαφορά επιτοκίων, ποσοστό πληθωρισμού, βιομηχανική παραγωγή, αποθέματα χρήματος και ποσοστό ανεργίας, σε 12 βιομηχανικές χώρες. Εξέτασαν δοκιμές εντός και εκτός δείγματος. Η χρήση δοκιμών εκτός δείγματος ήταν μια προσπάθεια να μειωθούν τα προβλήματα που σχετίζονται με την εξόρυξη δεδομένων, παρά το γεγονός ότι τα τεστ προβλεψιμότητας εκτός δείγματος μπορεί επίσης να είναι ευαίσθητα στην εξόρυξη δεδομένων (data mining). Συνολικά, λίγες από τις μεταβλητές που εξετάστηκαν ξεχωρίζουν ως ισχυροί παράγοντες πρόβλεψης των αποδόσεων εντός και εκτός δείγματος. Τα επιτόκια βρέθηκαν πιο ισχυρά από μια μάζα άλλων μακρομεταβλητών όσον αφορά την προγνωστική ισχύ σε όλες τις χώρες. Επίσης, ο ρυθμός πληθωρισμού βρέθηκε να έχει ισχυρή προγνωστική ικανότητα σε τρεις από τις εξεταζόμενες χώρες, αλλά όχι στις υπόλοιπες βιομηχανικές χώρες.

Ο Asprem (1989) ερεύνησε τη σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών δεικτών, χαρτοφυλακίων περιουσιακών στοιχείων και μακροοικονομικών μεταβλητών στις ΗΠΑ, την Ολλανδία, την Ελβετία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία, τη Δανία και τη Φινλανδία. Ο πληθωρισμός βρέθηκε να συσχετίζεται αρνητικά με τις τιμές των μετοχών. Το μακροπρόθεσμο επιτόκιο και οι αλλαγές στις τιμές των μετοχών συσχετίστηκαν αντιστρόφως για τις περισσότερες από τις χώρες που ερευνήθηκαν. Για τη Φινλανδία, τη Γαλλία και τη Νορβηγία βρέθηκε μια θετική μάλλον παρά μια αρνητική σχέση. Υποστηρίχθηκε ότι αυτό συνέβαινε στις μικρές χρηματοπιστωτικές αγορές με έλλειψη ρευστότητας. Επίσης, η αμερικανική αγορά και οι συνθήκες που επηρεάζουν την αμερικανική αγορά είχαν σημαντική θετική σχέση με όλες τις αγορές με εξαίρεση τη Φινλανδία. Επιπλέον, τα αποτελέσματα από τη Δανία, τη Νορβηγία και τη Σουηδία έδειξαν ότι οι τιμές των μετοχών μπορούσαν να προβλεφθούν με βάση τις τιμές της τελευταίας περιόδου στην αγορά των ΗΠΑ.

Συμπερασματικά, πολλοί ερευνητές βλέπουν τις μακροοικονομικές μεταβλητές ως εξαιρετικές επεξηγηματικές μεταβλητές, καθώς επηρεάζουν ταυτόχρονα τις ταμειακές ροές πολλών επιχειρήσεων και μπορεί να επηρεάσουν το προσαρμοσμένο ως προς τον κίνδυνο προεξοφλητικό επιτόκιο και των πραγματικών επενδυτικών ευκαιριών που διατίθενται στις επιχειρήσεις. Παρόλα αυτά, τα εμπειρικά στοιχεία δεν είναι πειστικά ως προς την υποστήριξη της προβλεψιμότητας της απόδοσης μετοχών χρησιμοποιώντας

μακρομεταβλητές. Ορισμένες μελέτες διαπιστώνουν ότι η προγνωστική ικανότητα ορισμένων μακρομεταβλητών είναι αρκετά άνιση με την πάροδο του χρόνου. Και παρόλο που ορισμένες μελέτες βρίσκουν σημαντική ικανότητα ορισμένων μεταβλητών να προβλέψουν τις αποδόσεις, κάποιες άλλες αποτυγχάνουν να υποστηρίξουν αυτά τα ευρήματα.

3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Σε μια εργασία του 1995, ο Αλογοσκούφης αναφέρθηκε στη διακοπή της ελληνικής οικονομικής απόδοσης πριν και μετά το 1973 ως τα «δύο πρόσωπα του Ιανό» λόγω του μεγέθους της απόκλισης στις οικονομικές τάσεις. Σύμφωνα με στοιχεία που συνέλεξε ο Maddison (1995), η Ελλάδα ήταν το 1950 το φτωχότερο από τα σημερινά μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αντικατοπτρίζοντας μια δεκαετία ναζιστικής κατοχής και ενός αιματηρού εμφυλίου πολέμου.

Μεταξύ 1950 και 1973 η ελληνική οικονομία ξεπέρασε τις επιδόσεις της υπόλοιπης Ευρώπης. Αυτή η περίοδος χαρακτηρίστηκε από «μηχανισμούς δέσμευσης και συντονισμού που οδήγησαν σε υψηλές ιδιωτικές επενδύσεις και ανάπτυξη με χαμηλό πληθωρισμό, ο οποίος ενισχύθηκε με τη διασφάλιση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας στο σύνταγμα και το νόμο, την εφαρμογή φορολογικών νόμων για την προστασία και την προσέλκυση ξένων κεφαλαίων και από το άμεσο κράτος έλεγχος των εργατικών συνδικάτων και μέτρα ελέγχου της γραφειοκρατίας» (Αλογοσκούφης, 1995).

Κατά τη δεκαετία του 1950, η αποκατάσταση της εμπιστοσύνης στο νόμισμα και το εμπορικό τραπεζικό σύστημα παρείχε την απαραίτητη πίστωση για την κατασκευή δρόμων, τη βελτίωση της οικονομικής υποδομής και την ενθάρρυνση της εκβιομηχάνισης. Οι τραπεζικές πιστώσεις διοχετεύθηκαν σε μεγάλες επιχειρήσεις και τα επενδυτικά σχέδια χρηματοδοτήθηκαν με χαμηλά επιτόκια.

Μεταξύ 1967 και 1974 η δικτατορία ανέλαβε τον έλεγχο. Μέχρι το 1969 η οικονομία λειτουργούσε με πλήρη δυναμικότητα. Οι διοικητικοί έλεγχοι απέτρεψαν τυχόν άμεσες επιπτώσεις στους μισθούς και τις τιμές. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 η κυβέρνηση είχε μεγάλα και διατηρημένα δημοσιονομικά ελλείμματα και η νομισματική πολιτική αντιμετώπισε μια απότομη επιτάχυνση του πληθωρισμού.

Η άνοδος του πληθωρισμού το 1973 ήταν ιδιαίτερα έντονη. Η ευημερία που προηγουμένως είχε οδηγήσει σε κάποιο βαθμό ανοχής για τη δικτατορία τέθηκε υπό αμφισβήτηση και η ξαφνική πτώση του βιοτικού επιπέδου πυροδότησε αναταραχή των πολιτών που, ενισχυμένη από την ανεπιτυχή ανάμειξη των συνταγματαρχών στην Κύπρο, οδήγησε στην πτώση της δικτατορίας.

Οι δημοκρατικά εκλεγμένες κυβερνήσεις που ακολούθησαν το τέλος της δικτατορίας το 1974 αντιμετώπισαν αυξανόμενες απαιτήσεις για αναδιανομή εισοδήματος και επέκταση του κράτους πρόνοιας και, κατά συνέπεια, οι εσωτερικές πολιτικές απέτυχαν να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις αυτών των κρίσεων (Oltheten, 2003). Τα πολιτικά και πολιτικά δικαιώματα έγιναν σχεδόν εντελώς απεριόριστα. οι μισθοί αυξήθηκαν και τα εργατικά συνδικάτα απέκτησαν σημαντική δύναμη. Με χαμηλό κεφαλαιακό απόθεμα και ταχεία αύξηση του εισοδήματος, η συνολική προσφορά αποταμίευσης ήταν επαρκής για να χρηματοδοτήσει ένα υψηλό ποσοστό συσσώρευσης κεφαλαίου μέχρι το 1981.

Τα πραγματικά επιτόκια των τραπεζικών δανείων και καταθέσεων, τα οποία ήταν θετικά τη δεκαετία του 1960, έγιναν αρνητικά μετά το 1973 και παρέμειναν έτσι μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1980. Ο Αλογοσκούφης θεωρεί αυτές τις αλλαγές ως αντανάκλαση μιας μεγάλης αλλαγής καθεστώτος καθώς η Ελλάδα πέρασε από τη δικτατορία στη δημοκρατία το 1974, με επακόλουθη επιδείνωση των πολιτικών και οικονομικών θεσμών «λόγω της απρογραμμάτιστης έκβασης ενός κοινωνικού αγώνα για μερίδια εισοδήματος μεταξύ διαφόρων κοινωνικοοικονομικών ομάδων. Οι κυβερνήσεις προσπαθούσαν να ικανοποιήσουν αντικρουόμενους στόχους όπως η ανάπτυξη, η αναδιανομή, η κοινωνική ειρήνη και η επανεκλογή» (Αλογοσκούφης, 1995).

Η είσοδος της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ) το 1981 θεωρήθηκε ως διασφάλιση των δημοκρατικών θεσμών της χώρας που αποκαταστάθηκαν πρόσφατα μετά τη δικτατορία του 1967-1974 και ως ευκαιρία συμμετοχής σε έναν μεγάλο οικονομικό χώρο. Ενώ η Ελλάδα ήλπιζε σε οικονομικά οφέλη, ήταν σαφές ότι οι δυνάμεις πίσω από την εφαρμογή ήταν επίσης πολιτικές και ψυχολογικές.

Κατά τη στιγμή της εισόδου, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Ελλάδας ήταν 68% του μέσου όρου της ΕΕ. Η είσοδος στην ΕΕ είχε αρνητικό αντίκτυπο στην ελληνική μεταποίηση, κυρίως μέσω της άρσης της προστασίας. Οδήγησε στην εκτροπή του εμπορίου από τα παραδοσιακά πρότυπα και στην αύξηση του ξένου ανταγωνισμού στον βιομηχανικό τομέα. Το μερίδιο του μεταποιητικού τομέα στο ΑΕΠ το 1980, πριν από την ένταξη της Ελλάδας στην ΕΕ, ήταν 19,5% και μειώθηκε στο 14,1% το 1998. Η γεωργία αποτελούσε πολύ μεγαλύτερο μέρος της οικονομίας σε σχέση με τα άλλα κράτη μέλη. Ωστόσο, ακόμη και μετά από δύο δεκαετίες σταθερών υψηλών ρυθμών ανάπτυξης, η Ελλάδα

εξακολουθεί να υστερεί σε υποδομές, τεχνολογική ανάπτυξη και θεσμική ανάπτυξη σε σύγκριση με τις αντίστοιχες χώρες της ΕΕ.

Κατά το μεγαλύτερο μέρος της δεκαετίας του 1980, το ΧΑΑ παρουσίασε μέση ετήσια αύξηση σε τοπικό νόμισμα (δολαρίου) άνω του 40 (26)% σύμφωνα με τον χρηματιστηριακό δείκτη του ΧΑΑ. Η νεοεκλεγείσα κυβέρνηση, το ΠΑΣΟΚ (Το Πανελλήνιο Σοσιαλιστικό Κίνημα), υπό τον Ανδρέα Παπανδρέου το 1981 έδωσε μεγαλύτερη έμφαση στην κρατικοποίηση και τη διανομή εισοδήματος. Την εποχή εκείνη υιοθετήθηκε ένα αρκετά παραδοσιακό πρόγραμμα σταθεροποίησης που στόχευε στην αναδιάρθρωση και τον εκσυγχρονισμό της ελληνικής οικονομίας, προάγοντας ταυτόχρονα τη θεσμική αλλαγή και την ενίσχυση του κοινωνικού ελέγχου της οικονομίας. Οι κυβερνητικές αρχές άρχισαν να απελευθερώνουν τις κινήσεις κεφαλαίων για επενδύσεις σε τίτλους σε μια προσπάθεια να ξεκινήσουν μια απογείωση στην αγορά. Αυτό υποστηρίχθηκε ταυτόχρονα από πολλούς Ευρωπαίους υπηκόους και άλλους ξένους επενδυτές.

Η περίοδος μετά τις εκλογές του 1985 μπορεί να χαρακτηριστεί ως η πρώτη προσπάθεια μακροοικονομικής σταθεροποίησης. Η βασική προσέγγιση ήταν να τονιστεί η σημασία των μέτρων από την πλευρά της προσφοράς, πιστεύοντας ότι τα παραδοσιακά μακροοικονομικά μέσα (αποπληθωρισμός ή/και υποτίμηση), ενώ ίσως βελτιώνουν τις ανισορροπίες βραχυπρόθεσμα, δεν θα αντιμετωπίσουν τα θεμελιώδη διαρθρωτικά προβλήματα της οικονομίας. Μια νέα και συντηρητική κυβέρνηση ανέλαβε την εξουσία και υποσχέθηκε να προωθήσει μια πιο φιλελεύθερη οικονομία μαζί με την πρόθεση να αρχίσει να ιδιωτικοποιεί πολλές δημόσιες επιχειρήσεις. Τέτοιες κινήσεις έφεραν τις τιμές των μετοχών σε επίπεδα ρεκόρ. Κατά την περίοδο Νοεμβρίου 1986 έως Οκτωβρίου 1987, το ΧΑ σημείωσε ρυθμό ανάπτυξης από 98% σε θεαματικό 541% (αύξηση 450%). Ωστόσο, το κραχ του διεθνούς χρηματιστηρίου τον Οκτώβριο του 1987 τερμάτισε το ράλι του ΧΑΑ και οι τιμές των μετοχών υποχώρησαν απότομα. Η αγορά δεν μπόρεσε να ξεπεράσει αυτή την αρνητική επίδραση και για τον επόμενο ενάμιση χρόνο ξένοι επενδυτές εγκατέλειψαν την ελληνική αγορά. Ο χρηματιστηριακός δείκτης σημείωσε περαιτέρω πτώση σε ποσοστό 18,04%.

Το 1989, λόγω της προσδοκίας ότι το συντηρητικό κόμμα θα επέστρεφε στην εξουσία και λόγω των θετικών εξελίξεων σε πολλές από τις οικονομίες της ΕΟΚ, ένα νέο ράλι

άρχισε να διακόπτεται μόλις λιγότερο από ένα χρόνο αργότερα. Το 1990, έτος με ιδιαίτερα κακές επιδόσεις, ο πληθωρισμός ήταν περίπου 20%, το δημοσιονομικό έλλειμμα της γενικής κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ είχε φτάσει στο ανώτατο όριο του 16%, η οικονομική ανάπτυξη ήταν μηδενική και το ισοζύγιο πληρωμών ήταν εύθραυστο, με το σημερινό έλλειμμα στο 4,3% του ΑΕΠ. Επίσης, η κυβέρνηση απέτυχε στην προσπάθεια φιλοξενίας των Ολυμπιακών Αγώνων και μαζί με την τότε κρίση στη Μέση Ανατολή (εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ), ο χρηματιστηριακός δείκτης κατέγραψε πτώση 41,68%.

Κατά συνέπεια, οι άμεσες οικονομικές προοπτικές της Ελλάδας ήταν μάλλον ζοφερές και η συμμετοχή της στη σχεδιαζόμενη ΟΝΕ φαινόταν πολύ μακρινή και αμφίβολη προοπτική. Την εποχή εκείνη, η ελληνική οικονομία είχε χαρακτηριστεί από κορυφαία οικονομική εφημερίδα ως το καλάθι της Δυτικής Ευρώπης.

Μέχρι το 1993, η στροφή προς τις οικονομικές πολιτικές από την πλευρά της προσφοράς ήταν πιο συνεκτική και ουσιαστικά ολοκληρωμένη. Η απελευθέρωση του εγχώριου χρηματοπιστωτικού τομέα, η οποία συνεχίστηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στη δεκαετία του 1990, περιελάμβανε την κατάργηση των διοικητικών ελέγχων σχετικά με την κατανομή των πιστώσεων καθώς και τον καθορισμό των επιτοκίων στην αγορά. Αυτό συνοδεύτηκε από εξωτερική ελευθέρωση (συμπεριλαμβανομένης της άρσης των ελέγχων στις κινήσεις κεφαλαίων). Επίσης, καθιερώθηκε ένα μηχανογραφικό αυτοματοποιημένο σύστημα ηλεκτρονικών συναλλαγών και από τις αρχές του 1993 όλες οι εισηγμένες μετοχές διαπραγματεύονται μέσω του νέου συστήματος. Αυτό το σύστημα επέτρεπε στους επενδυτές να γνωρίζουν αμέσως τον αριθμό των μετοχών που αγοράστηκαν ή πωλήθηκαν και την τιμή εκτέλεσης εντολών.

Ο κύριος στόχος της μακροοικονομικής πολιτικής εκείνης της εποχής ήταν ο αποπληθωρισμός και ο έλεγχος του δημόσιου ελλείμματος. Ο έλεγχος του πληθωρισμού επρόκειτο να επιτευχθεί μέσω μιας αυστηρής συναλλαγματικής πολιτικής, που συνεπαγόταν την ανατίμηση της δραχμής έναντι του ECU. Η υιοθέτηση αυτών των πολιτικών έγινε στο πλαίσιο της αυξανόμενης ολοκλήρωσης Ελλάδας-ΕΕ και της επιθυμίας της Ελλάδας να εκπληρώσει τα κριτήρια του Μάαστριχτ και να κριθεί επιλέξιμη για ένταξη στη νομισματική ένωση.

Ξεκινώντας το 1993 με το πρώτο Πρόγραμμα Σύγκλισης για την περίοδο 1993-1998, η ελληνική κυβέρνηση προχώρησε σε ένα σοβαρό πρόγραμμα σταθεροποίησης. Ο κύριος στόχος ήταν η μείωση του πληθωρισμού, η μείωση του δημοσιονομικού ελλείμματος κάτω από το 3% του ΑΕΠ και η μείωση του δημόσιου χρέους μέχρι το τέλος της δεκαετίας. Οι πολιτικές θεωρήθηκαν επιτυχείς και το έλλειμμα μειώθηκε από 13,6% του ΑΕΠ το 1993 σε 0,8% έως το 2000, από ότι ισχυριζόταν το ΠΑΣΟΚ. Επίσης, ο πληθωρισμός μειώθηκε από 11,2% το 1994 σε 6,9% το 1997.

Στα τέλη του 1994 και στις αρχές του 1998, δηλαδή στην περίοδο που προηγήθηκε της ένταξης στον ΜΣΙ Ι, η Τράπεζα της Ελλάδος και η κυβέρνηση αποφάσισαν να ακολουθήσουν μια πολιτική διαχείρισης της συναλλαγματικής ισοτιμίας μη επιτρέποντας στη δραχμή να υποτιμηθεί όσο γρήγορα χρειαζόταν για να αντισταθμίσει τη διαφορά πληθωρισμού έναντι των εμπορικών τους εταίρων. Αυτό έγινε σκόπιμα για να μπει ένα διάλειμμα στον πληθωρισμό και τις πληθωριστικές προσδοκίες, οι οποίες στο παρελθόν τροφοδοτούνταν έντονα από τις επαναλαμβανόμενες υποτιμήσεις της δραχμής, οι οποίες, μερικές φορές, αντιμετώπιζαν περισσότερο από πλήρως τις υπερβολικές αυξήσεις μισθών και τιμών (http://www.bis.org/review/r040202e.pdf).

Τον Ιούλιο του 1994 είχε εγκριθεί το Δεύτερο Ελληνικό Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης για την περίοδο 1994-1999. Αυτό θα χρησιμοποιηθεί για την προώθηση της συνδεσιμότητας διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών στην Ελλάδα, τον εκσυγχρονισμό των τηλεπικοινωνιών, την επέκταση των δικτύων, τις τεχνολογικές καινοτομίες και την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Όμως ο κύριος άξονας του (Άξονας-ΙΙΙ: Ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα) στόχευε στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου παραγωγής.

Η κεφαλαιοποίηση του Χρηματιστηρίου Αθηνών (ΧΑ) ήταν μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1990 μικρότερη από το 20% του ΑΕΠ και αντιστοιχούσε κυρίως σε μικρό αριθμό τραπεζών και ασφαλιστικών εταιρειών. Αυτό είχε αλλάξει ριζικά από το 1997, με τη χρηματιστηριακή αγορά να εκτινάσσεται στα ύψη μέχρι το 1999, ξεπερνώντας τις βασικές χρηματιστηριακές αγορές. Η άνοδος της χρηματιστηριακής αγοράς πυροδοτήθηκε από την επιτυχή είσοδο της δραχμής στο ΕΝΣ στις αρχές του 1998, η οποία βελτίωσε τις προοπτικές ένταξης στη ζώνη του ευρώ. Μια περαιτέρω ώθηση προήλθε από την αναμενόμενη μείωση των επιτοκίων, η οποία βελτίωσε τις

αναμενόμενες αποτιμήσεις κερδών και έκανε τους επενδυτές να στραφούν μαζικά από τις καταθέσεις και το έντοκο χρέος σε μετοχές.

Ωστόσο, οι προσδοκίες της αγοράς ήταν προφανώς πληθωρικές και στη συνέχεια η αγορά υπέστη μεγάλη διόρθωση, με τον δείκτη να υποχωρεί από το υψηλότερο επίπεδο των 6355 τον Σεπτέμβριο του 1999 σε 3430 τον Αύγουστο του 2000. Αυτό αντανακλούσε κυρίως τις κινήσεις των ξένων επενδυτικών κεφαλαίων και τη νευρικότητα της αγοράς πριν από τις εκλογές.

Τον Ιανουάριο του 2001, η Ελλάδα εντάχθηκε στην ΟΝΕ και η Τράπεζα της Ελλάδος παρέδωσε τη νομισματική πολιτική στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, η οποία μείωσε τα επιτόκια που καθορίζονται από την πολιτική. Η είσοδος στην ΟΝΕ περιλάμβανε σημαντική προσπάθεια εξυγίανσης των δημόσιων οικονομικών και αναδιάρθρωσης της οικονομίας. Οι αναλυτές συμφώνησαν ότι η ένταξη στην ΟΝΕ θα πρέπει να βοηθήσει την Ελλάδα μακροπρόθεσμα, αποτρέποντας τη δημοσιονομική διολίσθηση και επιταχύνοντας τις επενδύσεις από την υπόλοιπη Ευρώπη.

Σημαντική σε αυτό το σημείο είναι η συζήτηση για την ελληνική οικονομία και τη διαφθορά. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τον Sassoon (1996) «η πολιτική ζωή χαρακτηρίστηκε από έντονα εξατομικευμένους δεσμούς μεταξύ προστάτη-πολιτικού και πελάτη-ψηφοφόρου και από την ανταλλαγή ρουσφέτι (πολιτικές χάρες). Η πολιτική ήταν ένα αναγκαίο κακό, ένας μηχανισμός αυτοάμυνας που χρησιμοποιήθηκε για την υποστήριξη ενός παραδοσιακού τρόπου ζωής, όχι ένα όργανο χειραφέτησης» (Τσακαλώτος, 1998). Σύμφωνα με κορυφαία ελληνική εφημερίδα το 2002 «η Ελλάδα είχε την αμφίβολη τιμή να είναι η μόνη χώρα της ΕΕ που βαθμολογεί λιγότερο από 5 σε καθαρό σκορ 10» σε επίπεδα διαφθοράς (Καθημερινή, 29-8-2002).

Τον Νοέμβριο του 2004, η Ελλάδα παραδέχτηκε ότι το δημοσιονομικό της έλλειμμα ήταν πολύ υποβαθμισμένο τα τελευταία τουλάχιστον τρία χρόνια, παραλείποντας να παραδεχτεί ότι παραβίασε το ανώτατο όριο ελλείμματος της ΕΕ του 3 τοις εκατό του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος από το 2000. Εκτενής επανυπολογισμός προηγούμενων ετών Τα δημοσιονομικά στοιχεία αναθεώρησαν τα ελλείμματα σε 6,44% το 1997, 4,13% το 1998 και 3,38% το 1999, ενώ η κυβέρνηση Σημίτη ισχυρίστηκε ότι μείωσε το έλλειμμα στο 1,8% (Αθηναϊκά Νέα, 19-11-2004).

Επιπλέον, η διαπραγμάτευση εμπιστευτικών πληροφοριών στο ελληνικό χρηματιστήριο ήταν ένα status quo. Η Ελλάδα είχε ιστορικό ρεκόρ αδύναμης εφαρμογής της νομοθεσίας και διαφθοράς. Σημαντικό ρόλο στο πρόβλημα των συναλλαγών εμπιστευτικών πληροφοριών έπαιζε το γεγονός ότι η πλειονότητα των εισηγμένων εταιρειών είναι οικογενειακές. Το ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον ακόμα και σήμερα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένας «μικρός κόσμος» με τους περισσότερους Έλληνες να δείχνουν την τάση να μην ακολουθούν το νόμο. Συνεχώς αποκαλύπτονται οικονομικά σκάνδαλα χωρίς συνήθως καμία ουσιαστική αντίδραση από τις αρχές (πχ υπόθεση Follie Follie, Cretafarms ΑΕ κλπ.) . Μεγαλύτερος αριθμός μετοχών στο ελληνικό χρηματιστήριο δεν διαπραγματεύεται με βάση πραγματικές πληροφορίες που θα αντικατοπτρίζουν την πραγματική κατάσταση της οικονομίας. Βασίζονται μάλλον σε υποθέσεις και φήμες που οδηγούν σε μια σχετικά αναποτελεσματική αγορά. Η μάλλον περιγραφική δήλωση ενός θρυλικού Έλληνα πολιτικού Χαρίλαου Τρικούπη που ζητούσε «την ανάγκη θέσπισης νόμου που να επιβάλλει την εφαρμογή όλων των άλλων νόμων» φαίνεται να ισχύει μέχρι σήμερα (Λέκκας (1998)).

Στα χρόνια της παγκόσμιας ύφεσης του 2008 η μεγαλύτερη ημερήσια πτώση για το ελληνικό χρηματιστήριο - κατά 9,71% - σημειώθηκε στις 24 Οκτωβρίου 2008. Λόγω της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής κρίσης και προβλημάτων των εταιρειών του Αμερικάνικου Χρηματιστηρίου (Lehmann Brothers, TARF & TALF programs, κατάρρευση της Αμερικάνικης κτηματοαγοράς) η Ελλάδα το 2009 είχε αρνητική ανάπτυξη για πρώτη φορά από το 1993. Έτσι το 2009 η Ελλάδα αντιμετώπισε μια ακόμα σοβαρή κρίση με το υψηλότερο δημοσιονομικό έλλειμα και το δεύτερο υψηλότερο χρέος σε σχέση με το ΑΕΠ στην ΕΕ. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την αδυναμία δανεισμού από τις διεθνείς αγορές με χαμηλά επιτόκια. Έτσι, τον Μάιο του 2010 υπεγράφη μνημόνιο €289 δις. με το ΔΝΤ, την ΕΕ και την ΕΚΤ ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες της χώρας. Τα δημοσιονομικά μέτρα που εφαρμόστηκαν είχαν σαν αποτέλεσμα ένα βίαιο κύκλο ύφεσης με την ανεργία να σκαρφαλώνει στο 25.7% τον Αύγουστο του 2012.

Το 2010 η ΕΚΤ δημιουργεί πρόγραμμα διάσωσης Securities Market Program €750 δις που της επιτρέπει την αγορά ομολόγων στη δευτερογενή αγορά, για εταίρους σε δυσχέρεια, όπως η Ελλάδα.

Το 2011 η κυβέρνηση Παπανδρέου αναγκάζεται να παραιτηθεί και νέα υπηρεσιακή κυβέρνηση του Λουκά Παπαδήμου αναλαμβάνει τα ηνία. Το 2012,η ΕΚΤ υπό την προεδρία του Mario Draghi δημιουργεί πρόγραμμα άνευ ορίων για αγορές ομολόγων για τις χώρες της Ευρώπης που πασχίζουν ανα ανταπεξέλθουν, λέγοντας το «whatever it takes» για τη διάσωση του ευρώ. Το 2014 η Ελλάδα επιστρέφει στις αγορές ομολόγων και αντλεί €3 δις σε 5ετες ομόλογων με απόδοση κάτω του 5%.

9 Δεκεμβρίου του 2014 το Ελληνικό χρηματιστήριο είχε βουτιά 12,78%, τη μεγαλύτερη της 27ετίας, ο Γενικός Δείκτης είχε υποχωρήσει στις 902,84 μονάδες, εξαιτίας της φήμης για πρόωρες εκλογές αλλά και της στάσης των Ευρωπαίων εταίρων και του Eurogroup.

Το 2015 οι Έλληνες ψήφησαν κατά των μέτρων λιτότητας και μετέπειτα επιβλήθηκαν έλεγχοι μεταφοράς κεφαλαίων (capital controls) προκειμένου να αντιμετωπιστεί το capital flight προς χώρες του εξωτερικού. Το μεσημέρι της Παρασκευής 24 Ιουνίου 2016, μια μέρα μετά το δημοψήφισμα της 23ης Ιουνίου, κατά το οποίο επικράτησε το Brexit, η εγχώρια αγορά έχασε σε μια μέρα 13,42%, υποχωρώντας στις 534,78 μονάδες και τις τραπεζικές μετοχές να δέχονται τα ισχυρότερα πυρά των πωλητών, κλείνοντας στο limit down. Μετά από μια εξαιρετικά επίπονη περίοδο για τους Έλληνες, η Ελληνική οικονομία κατάφερε να ορθοποδήσει, και το 2017 η Ελλάδα επέτρεψε στις αγορές κεφαλαίων, πρώτη φορά μετά από το 2014. Η έξοδος από τα προγράμματα διάσωσης πραγματοποιήθηκε το 2018.

Το 2020 με το ξέσπασμα της πανδημίας covid-19, η Ελληνική οικονομία συρρικνώθηκε κατά 8,2%. Η οικονομική επίδραση της πανδημίας ήταν τεράστια ιδιαίτερα εξαιτίας της σημαντικότητας του τουριστικού κλάδου και των μικρών επιχειρήσεων της οικονομίας. Η επίδραση στις συνολικές επενδύσεις της χώρας ήταν μικρή, λόγω των αυξημένων κρατικών επενδύσεων και της ανόδου του κατασκευαστικού κλάδου που λειτουργούσε με μικρούς περιορισμούς από την μέτρα για την πανδημία. Όπως αναμενόταν, το Ελληνικό χρηματιστήριο είχε πολύ αρνητικές επιδόσεις στο ξέσπασμα του κορονοϊού τον Φεβρουάριο του 2020. Ενώ ενδείξεις εξομάλυνσης κατά τον Απρίλιο και τον Μάιο φαινόντουσαν, η αγορά επέστρεψε σε αρνητικά επίπεδα. Η μικρή αύξηση του Αυγούστου του 2020 ανακόπηκε από 2 συνεχόμενους πτωτικούς μήνες, με την χρηματιστηριακή αγορά να προσπαθεί να αντιμετωπίσει υγειονομικές, οικονομικές και γεωπολιτικές προκλήσεις. Πολλές από τις ζημιές του έτους, "έκλεισαν", τον Νοέμβριο του 2020 με

εντυπωσιακή άνοδο του χρηματιστηριακού δείκτη και τις εξελίξεις σε σχέση με το εμβόλιο. Κατά την ίδια χρονική στιγμή τον Νοέμβριο του 2020, ο οίκος αξιολόγησης Moody's αναβάθμησε την Ελληνική οικονομία από B1 σε Ba3, με σταθερές προοπτικές. Έτσι, έκλεισε για τον Δεκέμβριο θετικά για τον χρηματιστηριακό δείκτη το ΧΑ. Πιο συγκεκριμένα ο ΓΔ του ΧΑ έκλεισε με πτώση -11,75% στις 808.99 μονάδες για το 2020, από 916.67 το 2019. Αυτό επίσης που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εποχή εκείνη, είναι οι πολύ αυξημένοι όγκοι συναλλαγών για τη διάρκεια Αυγούστου μέχρι Οκτωβρίου του 2020, καταγράφοντας αύξηση 20% σε σχέση με τους προηγούμενους μήνες, και 43.3% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Επίσης, η συμμετοχή ξένων επενδυτών στην κεφαλαιοποίηση του ΧΑ ήταν σε επίπεδα πάνω από 60% τον Δεκέμβριο του 2020.

Τέλος το 2023 ήταν ορόσημο για το Ελληνικό Χρηματιστήριο. Σαν ένας από τους παγκόσμιους «πρωταθλητές» του 2023 χαρακτηρίζεται το Χρηματιστήριο Αθηνών, το οποίο ξεπέρασε το όριο των 1.300 μονάδων, καταγράφοντας ετήσια απόδοση της τάξης του 39%. Σημείωσε την τρίτη υψηλότερη ετήσια απόδοση της 25ετίας λόγω της επιστροφής στην επενδυτική βαθμίδα, της πολιτικής σταθερότητας, των ισχυρών στοιχείων του ΑΕΠ, της μείωσης της ανεργίας και τα επιτυχή placements στις τράπεζες.

Σε γενικές γραμμές, μπορούμε να δούμε ότι υπάρχουν διάφορες δυνάμεις που επηρεάζουν το οικονομικό περιβάλλον της Ελλάδας και κατά συνέπεια την απόδοση του χρηματιστηρίου Αθηνών. Οι επενδυτές αποφασίζουν και ενεργούν με βάση τις προσδοκίες τους για τις μελλοντικές αποδόσεις και την αναμενόμενη εξέλιξη της εγχώριας και διεθνούς οικονομίας. Η μάλλον ζοφερή ιστορία της Ελλάδας και άλλες κοινωνικοπολιτικές δυνάμεις ενδέχεται να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητα του χρηματιστηρίου, καθώς επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται οι προσδοκίες σχετικά με την εξέλιξη των τιμών των μετοχών. Έτσι, θα είναι ενδιαφέρον να διερευνηθεί εάν ορισμένοι από τους κύριους δείκτες μακροοικονομικής πολιτικής, όπως τα επιτόκια και ο πληθωρισμός, μαζί με άλλους μακροοικονομικούς παράγοντες όπως οι τιμές του πετρελαίου και το χρηματιστήριο των Ηνωμένων Πολιτειών, βοηθούν στην εξήγηση των αποδόσεων του ΧΑΑ.

4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

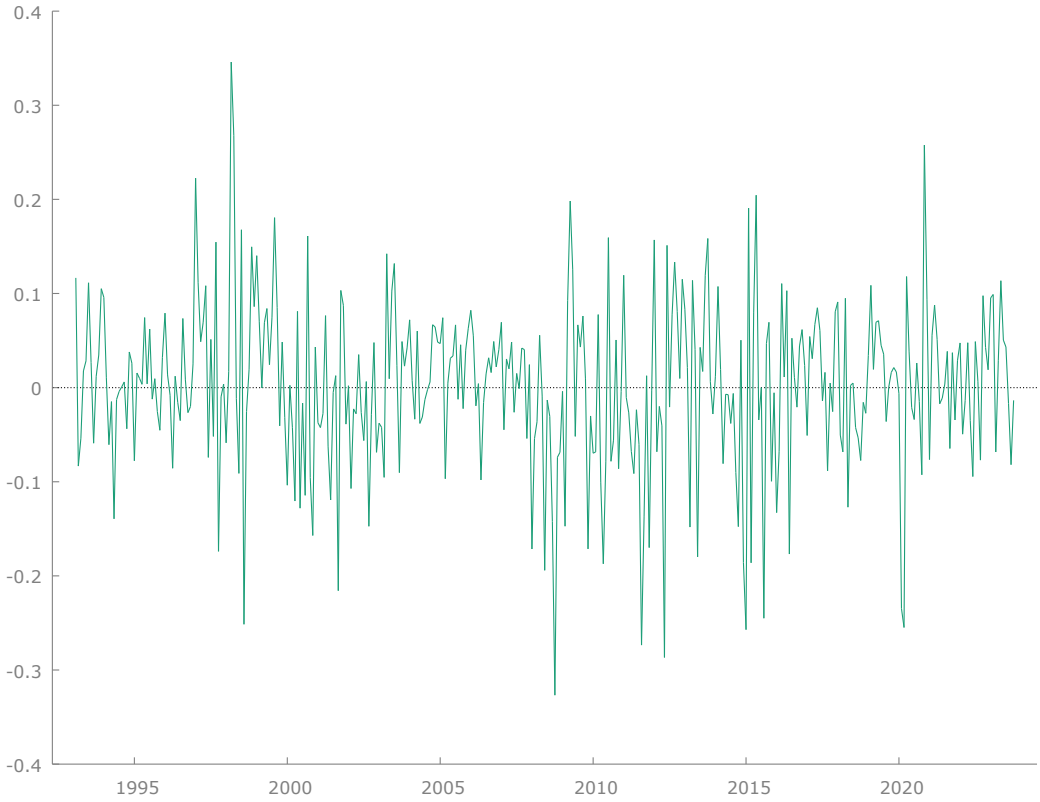
Το δείγμα αυτής της μελέτης καλύπτει μια περίοδο τριάντα περίπου ετών, από τον Ιανουάριο του 1993 έως τον Οκτώβριο του 2023. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από το Bloomberg τερματικό. Το σύνολο δεδομένων αποτελείται από μηνιαίες τιμές κλεισίματος του Σύνθετου Δείκτη Τιμών του Χ.Α.



Οι αποδόσεις μετοχών υπολογίστηκαν προσδιορίζοντας την ακόλουθη σχέση:

$$RASE_t = log(ASE_t/ASE_{t-1})$$

Όπου $RASE_t$ είναι οι αποδόσεις για περίοδο t, που αφορά ένα μήνα, και ASE_tείναι ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αθηνών για το μήνα.



Περιληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1993:01 - 2023:11

Για τη μεταβλητή ld_ASE (369 valid observations)

μέσος	Διάμεσος	Ελάχιστο	Μέγιστο
0.0012881	0.0060308	-0.32673	0.34595
Τυπική απόκλιση	Συντελ.μεταβλ.	Ασυμμετρία	Κύρτωση -3
0.089261	69.294	-0.33126	1.5816
5% Perc.	95% Perc.	IQ range	Απούσες τιμές.
-0.17063	0.13679	0.093277	2

Από τα περιγραφικά στατιστικά του ld ASE και δεδομένου ότι η κύρτωση και η συμμετρία είναι διαφορετικά του 0, δεν ακολουθείτε κανονική κατανομή.

Επίσης από έλεγχο κανονικότητας έχουμε τα παρακάτω ευρήματα:

Test for normality of ld_ASE:

Doornik-Hansen test = 27.089, with p-value 1.31129e-006

Shapiro-Wilk W = 0.974714, with p-value 4.74025e-006

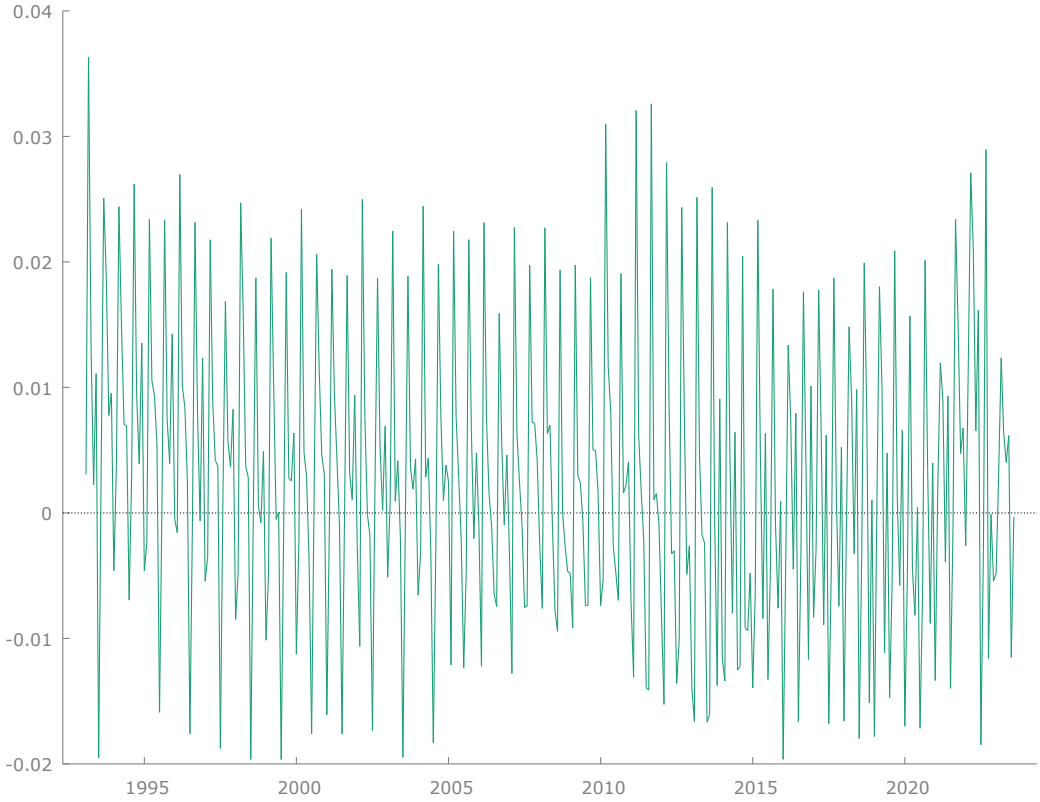
Lilliefors test = 0.0674535, with p-value ~= 0

Jarque-Bera test = 45.2084, with p-value 1.52446e-010

Άρα, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση κανονικής κατανομής, άρα ακολουθεί μη κανονική κατανομή.

- Ρυθμός πληθωρισμού, INFt, ορισμένος σαν την διαφορά του λογαριθμισμένου Δείκτη Τιμών Καταναλωτή- Όλα τα προϊόντα-Μη προσαρμοσμένου -Δείκτης 2015=100 (Consumer Price Index: All Items: Total for Greece, Index 2015=100, Monthly, Not Seasonally Adjusted). Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ιντερνετική σελίδα του Federal Reserve Bank of St. Louis- Economic Research (https://research.stlouisfed.org/), κωδικός δείκτη GRCCPIALLMINMEI.

$$INF_t = log(CPI_t/CPI_{t-1})$$



- Μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου, OIL, ορισμένο ως την μηνιαία λογαριθμική μεταβολή τη Spot Crude Oil Price: West Texas Intermediate (WTI), Dollars per Barrel, Monthly, Not Seasonally Adjusted. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ιντερνετική σελίδα του Federal Reserve Bank of St. Louis- Economic Research (https://research.stlouisfed.org/).

$$OIL_t = log(WTI_t/WTI_{t-1})$$



Οι σειρές δεν παρουσιάζουν κάποια εμφανή τάση. Επομένως, δεν θα συμπεριληφθεί καμία τάση. Από το παραπάνω γράφημα (γράφημα 3), οι τιμές του πετρελαίου φαίνεται να είναι εξαιρετικά ασταθείς για την περίοδο 1998-2000. Το 1998 οι τιμές του πετρελαίου έπεσαν κατακόρυφα καθώς η αυξημένη παραγωγή από το Ιράκ συνέπεσε με την απουσία αύξησης της ζήτησης πετρελαίου στην Ασία στην οικονομική κρίση της Ασίας και με την αύξηση των παγκόσμιων αποθεμάτων πετρελαίου. Επίσης, μεταξύ Ιανουαρίου 1999 και Σεπτεμβρίου 2000 οι τιμές του πετρελαίου τριπλασιάστηκαν λόγω της ισχυρής ζήτησης πετρελαίου, των περικοπών της παραγωγής πετρελαίου του ΟΠΕΚ και άλλων

παραγόντων, όπως ο καιρός και τα χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων πετρελαίου. Η μεγαλύτερη διακύμανση στις τιμές για την εξεταζόμενη περίοδο ήταν το 2020, στο ξέσπασμα του κορονοιού, τότε που είδαμε τις τιμές των συμβολάιων μελλοντικές εκπλήρωσης για το πετρέλαιο να παίρνουν για πρώτη φορά αρνητικό πρόσημο. Μέσα σε λίγες ώρες, η τιμή του συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης West Texas Intermediate (WTI) κατρακύλησε από 15$ το βαρέλι σε περίπου -37$. Οι παγκόσμιοι παραγωγοί πετρελαίου έψαχναν που να αποθηκεύσουν τις ποσότητές τους. Αυτό έγινες γιατί η παγκόσμια ζήτηση έπεσε απότομα εξαιτίας της απογόρευσης των ταξιδίων και των κλειστών επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια του covid. Η αγορά άρχισε να επανέρχεται σε φυσιολογικά επίπεδα μετά από την ανακάλυψη του εμβολίου.

- Επιτόκιο όπως ορίζεται από τις μεταβολές του 12-μηνου Treasury Bill. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ιντερνετική σελίδα του Federal Reserve Bank of St. Louis- Economic Research (https://research.stlouisfed.org/).

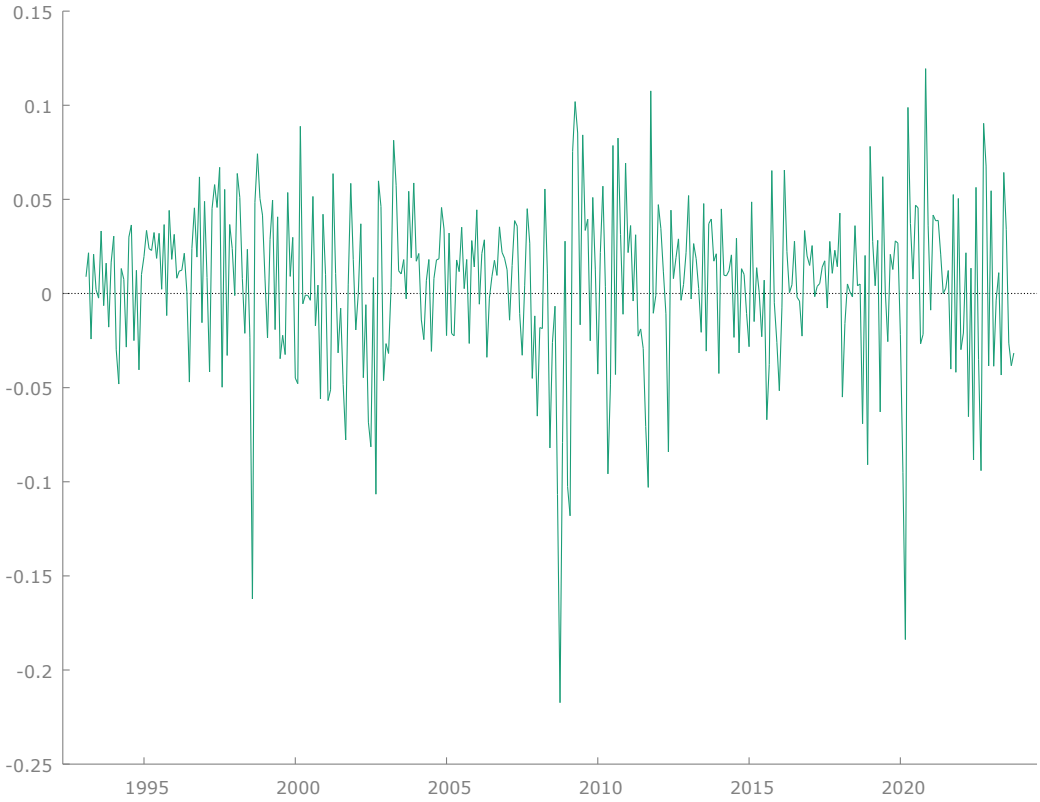
$$IR_t = (TB12M_t - TB12M_{t-1})$$



Οι μεγαλύτερες μεταβολές έγιναν κατά τη διάρκεια του κορονοϊού, για το εξεταζόμενο διάστημα. Αρχικά, εξαιτίας του αρχικού φόβου για τον κορονοϊό, οι επενδυτές στράφηκαν προς ασφαλή καταφύγια όπως Tbills. Μετά, προσπαθούσαν να τα πουλήσουν εξαιτίας της συνεχιζόμενης ανασφάλειας του covid. Οι διαχειριστές κεφαλαίων προσπαθούσαν να τα πουλήσουν προκειμένου να μαζέψουν μετρητά. Οι ξένες τράπεζες τα πουλούσαν προκειμένου να αγοράσουν δολάρια για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν από τις εκροές κεφαλαίων και τις μεταβολές των ισοτιμιών. Επίσης, οι επενδυτές τα πουλούσαν προκειμένου να κάνουν rebalance τα πορτοφόλια τους από τις πτώσεις των μετοχών.

- US αποδόσεις μετοχών, RUS_t, μετρημένο σαν λογαριθμισμένη τιμή της μεταβολής του NYSE Composite Index

$$RUS_t = log(NYSE_t/NYSE_{t-1})$$



Οι Αμερικάνικη αγορά δεν φαίνεται να έχει κάποια ιδιαίτερη τάση που να την επηρεάζει. Εμφανείς είναι η βίαιη πτώση του χρηματιστηρίου το 1998. Όμως, η μεγαλύτερη πτώση είναι το 2008 εξαιτίας της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης, και επίσης το 2020 στον κορονοϊό.

Περιγραφή μεταβλητών

Symbol	Variable	
	Basic series	
ASEt	Athens Stock Market Composite Index	
CPIt	Consumer Price Index	
WTIt	West Texas Intermediate Oil Price (US$/Barrel)	
TB12Mt	12-month Treasury Bill	
NYSEt	NYSE Composite Index	
	Derived series	
	Variable	Variable description
RASEt	ASE stock returns	$RASE_t = log(ASE_t/ASE_{t-1})$
INFt	Inflation rate	$INF_t = log(CPI_t/CPI_{t-1})$
OILt	Oil price changes	$OIL_t = log(WTI_t/WTI_{t-1})$
IRt	Interest rate	$IR_t = (TB12M_t - TB12M_{t-1})$
RUSt	US stock returns	$RUS_t = log(NYSE_t/NYSE_{t-1})$

4.2 ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Η μελέτη ξεκινάει με απλή ανάλυση χρονοσειρών, χρησιμοποιόντας παλινδρόμηση μονομεταβλητής AR(P). Σε αυτό το μοντέλο οι σημερινές τιμές των αποδόσεων του χρηματιστηρίου σχετίζονται με προηγούμενες τιμές της μεταβλητής. Η διαδικασία αναφέρεται σαν p βαθμού αυτοπαλινδόμηση ή AR(p). Πιο συγκεκριμένα γίνεται έλεγχος της υπόθεσης:

$$RASE_t = \beta_0 + \beta_1 RASE_{t-1} + \beta_2 RASE_{t-2} + \ldots\ldots + \beta_p RASE_{t-p} + u_t$$

Η προηγούμενη έκφραση λέει ότι η τρέχουσα τιμή του ρυθμού των αποδέσεων, $RASE_t$, εξαρτάται μόνο από τις τιμές που πήρε η μεταβλητή σε προηγούμενες περιόδους συν ένα σταθερό και ένα απρόβλεπτο στοιχείο u_t . Ο όρος σφάλματος, u_t, αναφέρεται ως διαδικασία white noise. Έχει μηδενικό $[E(u_t) = 0]$, σταθερή διακύμανση $[E(u_t^2) = \sigma^2]$ (χωρίς ετεροσκεδαστικότητα) και δεν εμφανίζει αυτοσυσχέτιση $[E(u_t u_s) = 0], t \neq s$.

Αυτή η διαδικασία μπορεί να εμπλουτιστεί υποθέτοντας μια πιο περίπλοκη δομή για τον διαταρακτικό όρο. Η συνήθης εναλλακτική προδιαγραφή είναι ένας κινητός μέσος όρος ή MA(q). Μια διεργασία κινούμενου μέσου όρου είναι ένας γραμμικός συνδυασμός διεργασιών λευκού θορύβου (white noise), έτσι ώστε να εξαρτάται από την τρέχουσα και τις προηγούμενες τιμές ενός όρου διαταραχής λευκού θορύβου συν μια σταθερά . Σε αυτή την περίπτωση:

$$RASE_t = a_0 + u_t + a_1 u_{t-1} + a_2 u_{t-2} + \ldots + a_q u_{t-q}$$

Συνδυάζοντας το AR(p) & MA(q)προκύπτει το μοντέλο ARMA(p,q)

$$RASE_t = \beta + \phi_1 RASE_{t-1} + \phi_2 RASE_{t-2} + \ldots + \phi_p RASE_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-1} + \ldots + \theta_q u_{t-q}$$

με β σταθερά, φ_j οι συντελεστές της ανεξάρτητης μεταβλητής, s and θ_i οι συντελεστές για τον white noise διαταρακτικό όρο για τη διαδικασία ARMA.
Τα χαρακτηριστικά μιας διαδικασίας ARMA θα είναι ένας συνδυασμός αυτών από τον αυτοπαλινδρομικό (AR) και τον κινούμενο μέσο όρο (MA).

Θα δημιουργηθεί ένα συσχετιστικό διάγραμμα- **κορρελόγραμμα**- ώστε να εξεταστεί εάν υπάρχει κάποια δομή στα δεδομένα που μπορεί να αποτυπωθεί από ένα μοντέλο γραμμικής χρονοσειράς. Προκειμένου να διερευνηθεί περαιτέρω αυτό το ζήτημα, είναι απαραίτητη η χρήση των κριτηρίων πληροφόρησης του Akaike (AIC) και του κριτηρίου Schwarz (SC). Η προσθήκη μιας νέας μεταβλητής ή μιας πρόσθετης καθυστέρησης στο μοντέλο θα έχει δύο επιπτώσεις στα κριτήρια πληροφόρησης: το υπολειπόμενο άθροισμα των τετραγώνων θα μειωθεί, αλλά επίσης θα υπάρξει απώλεια βαθμών ελευθερίας από την προσθήκη επιπλέον παραμέτρων. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι συνολικά κανένα κριτήριο δεν είναι ανώτερο από το άλλο. Ο στόχος είναι να επιλέγει αυτό με τον αριθμό των παραμέτρων που ελαχιστοποιεί την τιμή των κριτηρίων πληροφόρησης.

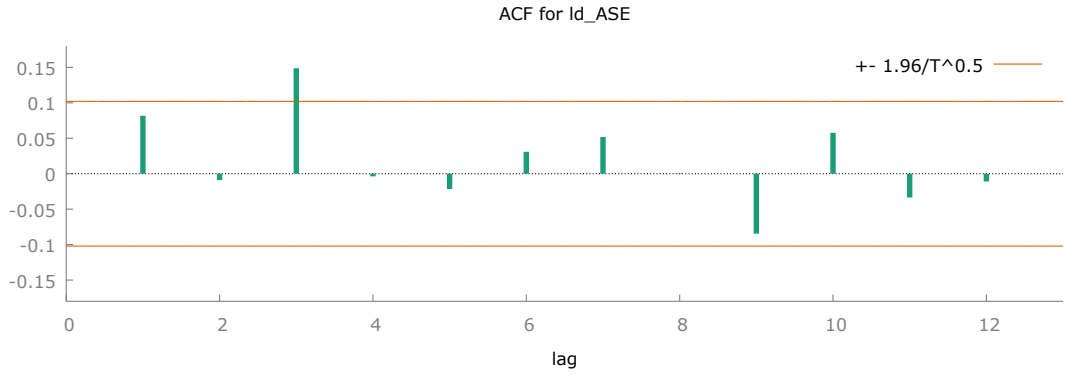
Κορρελόγραμμα για Akaike (AIC) & Schwarz criterion (SC) με 12 υστερήσεις.

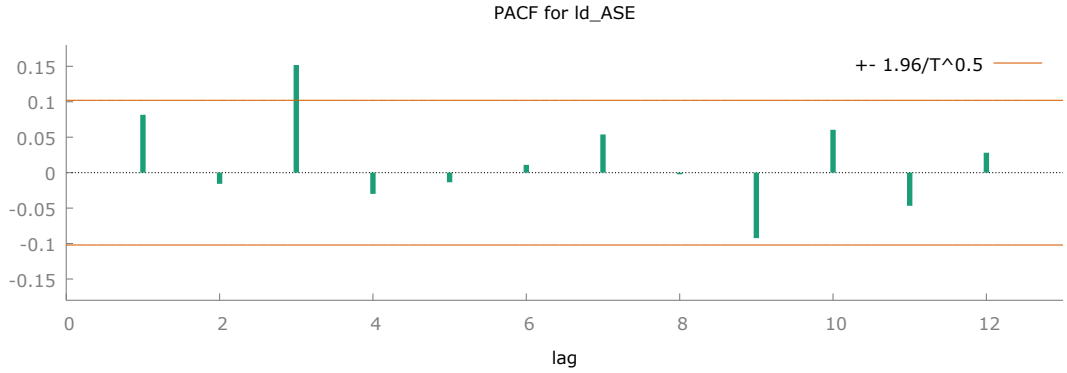
Τέλος, ο Bollerslev (1986) επέτρεψε στην υπό συνθήκη διακύμανση να έχει τη μορφή μιας διαδικασίας ARMA και ανέπτυξε το υπόδειγμα GARCH(p,q). Ο τρόπος δόμησης προκειμένου να κατασκευαστεί ένα μοντέλο ARCH γίνεται να χρησιμοποιηθεί για να κάνουμε ένα GARCH, αλλά ο καθορισμός της τάξεως του GARCH δεν είναι εύκολος, και στην πράξη χρησιμοποιούνται απλά μοντέλα GARCH(1,1), (2,1) & (1,2).

4.2.1 *ΜΟΝΟΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ*

Οι πρώτοι που εκτίμησαν ένα μοντέλο ARMA με συστηματικό τρόπο ήταν οι Box and Jenkins (1976). Το πρώτο βήμα στην προσέγγισή τους είναι ο προσδιορισμός της σειράς του μοντέλου που απαιτείται για την αποτύπωση των δυναμικών χαρακτηριστικών των δεδομένων. Αυτό γίνεται συνήθως χρησιμοποιώντας γραφικά διαγράμματα της συνάρτησης αυτοσυσχέτισης (acf) και της συνάρτησης μερικής αυτοσυσχέτισης (pacf) για 12 καθυστερήσεις. Το παρακάτω συσχετισμό παρουσιάζει την Αυτοσυσχέτιση (AC) και τη Μερική Αυτοσυσχέτιση (PAC) της σειράς

Correlogram





Autocorrelation function for ld_ASE			
***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% leve			
using standard error 1/T^0.5			
LAG	ACF	PACF	Q-stat. [p-value]
1	0.0817	0.0817	2.4811 [0.115]
2	-0.0090	-0.0157	2.5111 [0.285]
3	0.1487 ***	0.1518 ***	10.7869 [0.013]
4	-0.0037	-0.0299	10.7921 [0.029]
5	-0.0216	-0.0135	10.9681 [0.052]
6	0.0309	0.0110	11.3283 [0.079]
7	0.0518	0.0539	12.3439 [0.090]
8	0.0008	-0.0023	12.3441 [0.136]

9	-0.0846	-0.0923 *	15.0649 [0.089]
10	0.0576	0.0605	16.3304 [0.091]
11	-0.0335	-0.0467	16.7596 [0.115]
12	-0.0109	0.0281	16.8053 [0.157]

Από το διάγραμμα του κορρελογράμματος μπορούμε να συμπεράνουμε ότι γενικά δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση, αφού και για το ACF αλλά και για το PACF των αποδόσεων του γενικού δείκτη είναι μέσα στα όρια. Επίσης, από τα νούμερα βλέπουμε ότι φαίνεται να υπάρχει αυτόσυσχέτιση σε 3 υστερήσεις σε 1% ποσοστό.

Φαίνεται ότι υπάρχει μικρή δομή στα δεδομένα που θα μπορούσαν να συλληφθούν από ένα γραμμικό μοντέλο χρονοσειρών.
Ως εκ τούτου, χρησιμοποιούνται το κριτήριο πληροφοριών Akaike (AIC) και το κριτήριο Schwarz (SC).

Πληροφοριακά κριτήρια για RASE ARMA μοντέλα

AIC						
q \ p	0	1	2	3	4	5
0	−732.9735	−733.4475	−731.5426	**−738.1584**	−736.4950	−734.5668
1	−733.5823	−734.4688	−732.5646	−736.4353	−734.5258	−732.5718
2	−732.0815	−732.5364	−731.8633	−735.0793	−733.2666	−736.4991
3	−737.9375	−735.9495	−735.6663	−733.8782	−732.0694	−730.9207
4	−735.9558	−736.0504	−733.7562	−731.9810	−730.8141	−729.0122
5	−734.4487	−734.7253	−732.7696	−730.9732	−728.9827	−732.8703
SC						
q \ p	0	1	2	3	4	5
0	**−725.1519**	−721.7152	−715.8994	−718.6044	−713.0302	−707.1913
1	−721.8499	−718.8256	−713.0106	−712.9705	−707.1502	−701.2854

2	−716.4383	−712.9824	−708.3985	−707.7037	−701.9802	−701.3019
3	−718.3835	−712.4847	−708.2907	−702.5919	−696.8723	−691.8127
4	−712.4910	−708.6749	−702.4698	−696.7838	−691.7061	−685.9935
5	−707.0732	−703.4389	−697.5724	−691.8653	−685.9639	−685.9407

Το AIC έχει τη μικρότερη τιμή σε $p = 3$ και $q = 0$ καταδεικνύοντας ένα ARMA(3,0) μοντέλο, ενώ το SC κριτήριο έχει τις μικρότερες τιμές όπου $p = 0$ και $q = 0$ (δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση-white noise μοντέλο). Τα ευρήματα των κριτηρίων υποστηρίζονται και από τα αποτελέσματα του κορελογράμματος παραπάνω.

Το μοντέλο ARMA(3,0) παρουσιάζεται παρακάτω:

ARMA(3,0)

ARMA(3,0)		
variable	coefficient	p-values
β	0.00125110	0.8282
$RASE_{t-1}$	0.0853512	0.0975
$RASE_{t-2}$	−0.0289628	0.5756
$RASE_{t-3}$	0.152109	0.0031
Observations	369	
Adjusted R^2	0.024760	

Επίσης, το adjusted R^2 μέτρο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν ένα παρακάνω κριτήριο επιλογής. Ακόμα, από το ARMA(3,0) μοντέλο βλέπουμε ότι μόνο ότι η τιμές p για τον $RASE_{t-3}$ είναι στατιστικά σημαντικές σε ποσοστό 5% και έτσι θα πρέπει να συμπεριληφθούν στο μοντέλο. Όμως, το μοντέλο ARMA(3,0) εξηγεί μόνο 2,48% τις αποδόσεις του Ελληνικού χρηματιστηρίου, εξαιρετικά χαμηλό.

Γενικότερα, από τα τεστ που διεξάγομε σε σχέση με αυτοπαλίνδρομα μοντέλα, καταλήγουμε ότι αυτού του είδους η ανάλυση δεν βοηθάει στο να δούμε πως κινούνται οι αποδόσεις του Χρηματιστήριο Αθηνών, για το χρονικό διάστημα που εξετάζουμε.

Έλεγχος Στασιμότητας

Το επόμενο βήμα είναι το τεστ για στασιμότητα. Έτσι, διενεργήθηκε επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF) με 12 υστερήσεις, για τα δεδομένα ASE αλλά και RASE. Έχει προστεθεί σταθερός όρος, αλλά όχι τάση στο τεστ, αφού οι σειρές δεν φαίνεται να έχουν κάποια τάση. Τα αποτελέσματα του ADF τεστ παρουσιάζονται παρακάτω:

Επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller

Series	ASEt		RASEt	
Test	t-Statistic	p-value	t-Statistic	p-value
ADF test statistic	-2.20819	0.2034	-9.23002	9.178e-17

Στην περίπτωση του ASE_t το στατιστικό υπερβαίνει τις κρίτικές τιμές σε όλα τα επίπεδα, και οι τιμή p -value 0.2034 είναι πολύ υψηλή. Έτσι, η μηδενική υπόθεση μοναδιαίας ρίζας για τη χρονοσειρά ASE δεν μπορεί να απορριφθεί. Το αντίθετο συμβαίνει για το $RASE_t$. Έτσι, δεν υπάρχει πρόβλημα της μη στασιμότητατας για τη $RASE_t$.

Συμπεράσματα:
Διεξήχθη ένα κορρελόγραμμα για το RASE_t, αλλά έδειξε μικρή δομή των δεδομένων μπορούσε να εξηγηθεί από ένα μοντέλο γραμμικής χρονοσειράς. Χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια Akaike και Schwarz που έδειξαν ARMA(0,0) και ARMA(3,0) αντίστοιχα ως τα πιο κατάλληλα μοντέλα. Επίσης, το τεστ Augmented Dickey Fuller με 12 καθυστερήσεις έδειξε ότι οι σειρά RASE_téχει στασιμότητα.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου GARCH(1,1) παρουσιάζονται παρακάτω:

GARCH, using observations 1993:02-2023:10 (T = 369)
Dependent variable: ld_ASE
Standard errors based on Hessian

	Coefficient	*Std. Error*	*z*	*p-value*	
const	0.00484636	0.00429762	1.128	0.2595	
alpha(0)	0.000560619	0.000247591	2.264	0.0236	**
alpha(1)	0.105963	0.0318673	3.325	0.0009	***
beta(1)	0.825692	0.0486519	16.97	<0.0001	***

Mean dependent var	0.001288	S.D. dependent var	0.089261
Log-likelihood	382.7599	Akaike criterion	**−755.5198**
Schwarz criterion	**−735.9658**	Hannan-Quinn	−747.7520

Unconditional error variance = 0.00820288

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου βρίσκουμε πτο τα alpha(1) αλλά και το beta(1) είναι στατιστικά σημαντικά, οπότε το ARCH είναι σημαντικό αλλά και το GARCH

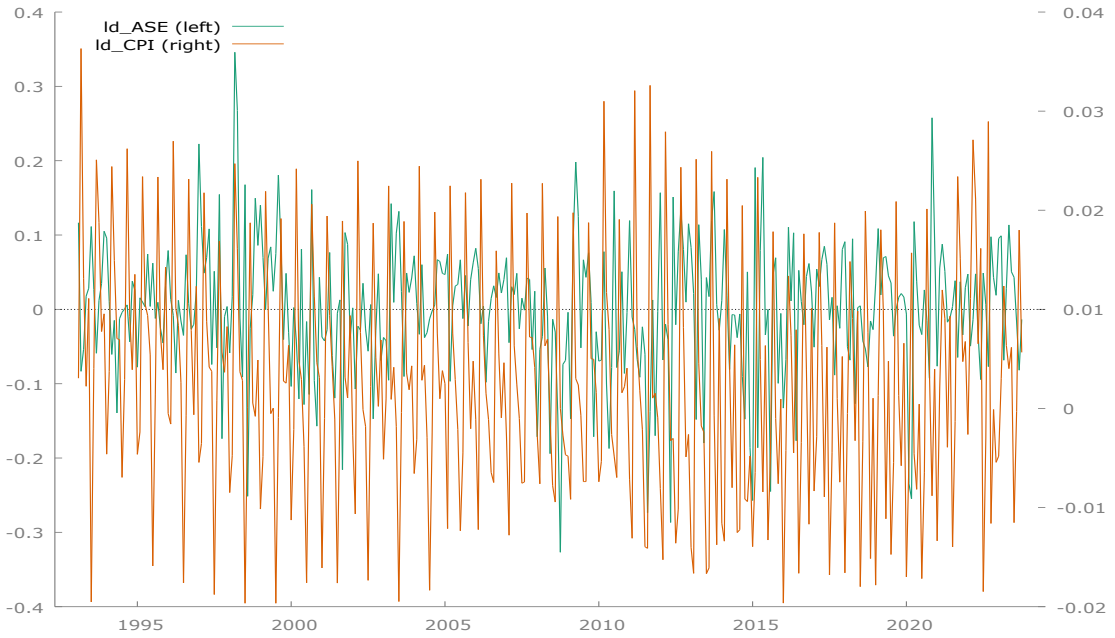
4.3 ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Προκειμένου να διερευνηθεί περαιτέρω το θέμα σχετικά με το εάν οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων ή όχι, διενεργούνται τεστ αιτιότητας. Όταν ένα μοντέλο VAR περιλαμβάνει πολλές μεταβλητές, θα είναι δύσκολο να δούμε ποιο σύνολο μεταβλητών έχει σημαντικές επιπτώσεις στην εξαρτημένη μεταβλητή. Έτσι, η αξιολόγηση της σημασίας των μεταβλητών στο πλαίσιο του VAR διεξάγεται τακτικά με βάση κοινές δοκιμές σε όλες τις καθυστερήσεις μιας συγκεκριμένης μεταβλητής σε μια εξίσωση. Δοκιμές αυτής της μορφής περιγράφηκαν από τον Granger (1969). Η αιτιότητα του Granger δεν λέει τίποτα για την αιτιότητα σε φυσικό ή ακόμα και φιλοσοφικό πλαίσιο. Απαντάει μάλλον στο ερώτημα εάν οι προηγούμενες τιμές μιας μεταβλητής βοηθούν στην πρόβλεψη μιας άλλης μεταβλητής.

4.3.1 *ΓΡΑΦΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΕΙΡΩΝ.*

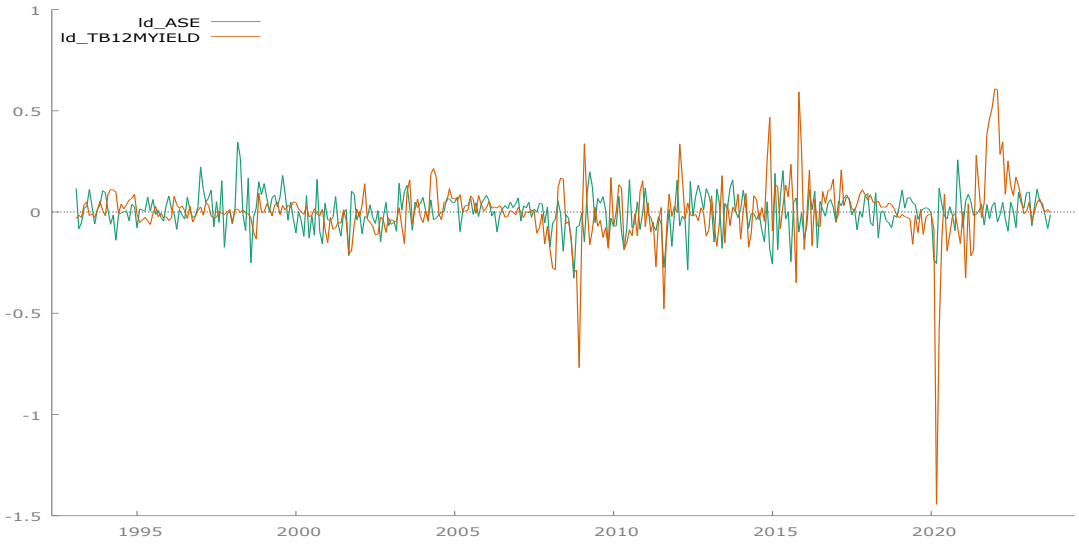
Στο παρακάτω η τιμή $RASE_t$συγκρίνεται- απεικονίζεται σε σχέση με κάθε ένα από τους παράγοντες που εξετάζονται

RASE και INF



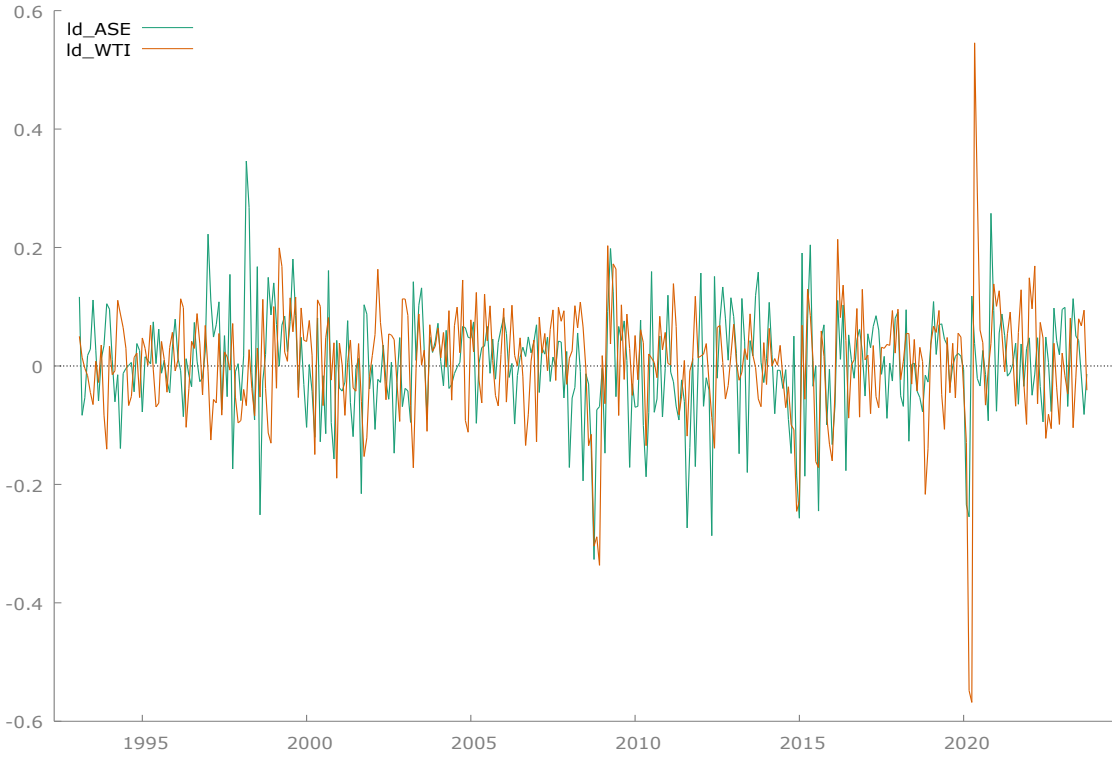
Από την αρχική ματιά φαίνεται ότι ο πληθωρισμός δεν επηρεάζει τις αποδόσεις του ΧΑ

RASE και IR



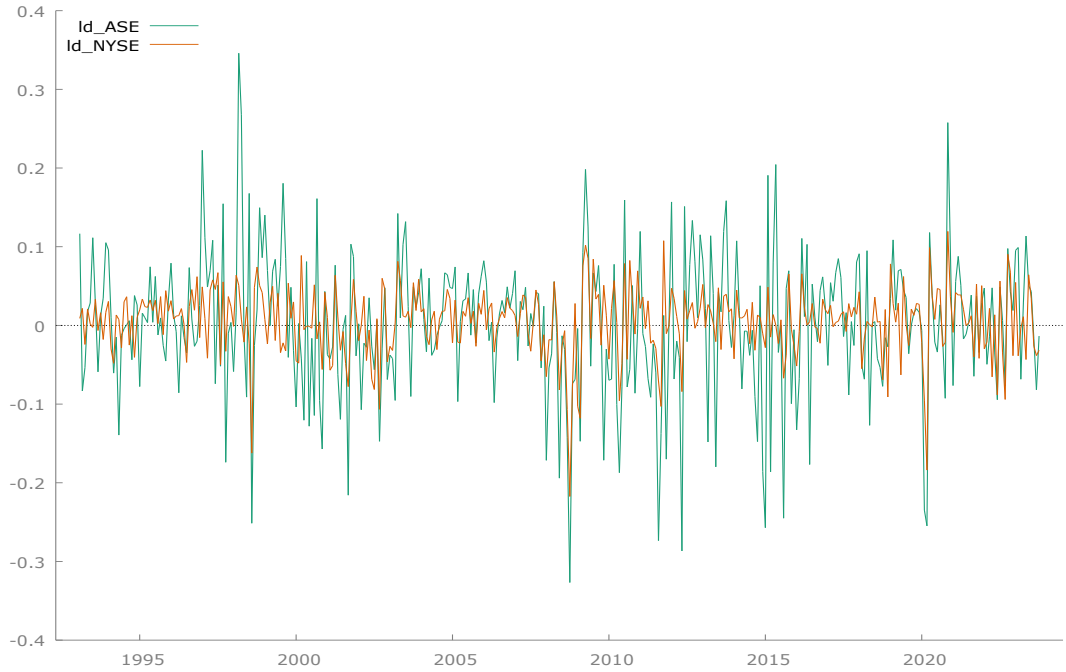
Επίσης, μεταβολές στα επιτόκια δεν φαίνεται να επηρεάζουν τις αποδόσεις του ΧΑ.

RASE και OIL



Από το γράφημα φαίνεται να υπάρχει αντίθετη σχέση των αποδόσεων του ΧΑ σε σχέση με τις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου, αλλά αυτό δεν ισχύει για όλες τις χρονικές περιόδους. Επίσης, και οι δυο δείκτες φαίνεται να έχουν έντονες διακυμάνσεις μέσα στο χρόνο. Από τη στατιστική ανάλυση και βάση του γραφήματος, θα περίμενε κανείς να βρεί σημαντική σχέση στις αποδόσεις του ΧΑ σε σχέση με μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου.

RASE και RUS.



Ταυτόχρονος συγχρονισμός φαίνεται να υπάρχει στα δεδομένα για πολλές χρονικές περιόδους. Αυτός ο παράγοντας φαίνεται να έχει σχέση με τις αποδόσεις του ΧΑ. Επίσης βλέπουμε πολύ μεγαλύτερη μεταβλητότητα στις αποδόσεις του ΧΑ σε σχέση με τις αποδόσεις του NYSE.

Συνολικά βλέπουμε μεγαλύτερη επίδραση να έχουν οι τιμές του Αμερικάνικου χρηματιστηρίου και οι τιμές του πετρελαίου, αλλά όχι για όλες τις χρονικές περιόδους και όχι με την ίδια ένταση.

4.3.2 *ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ*

Μια χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται ως στάσιμη αν τα στατιστικά της δεν μεταβάλονται με το χρόνο. Έτσι, σε μια στάσιμη σειρά ο μέσος όρος, η διακύμανση και οι αυτοδιακυμάνσεις των τιμών της θα είναι σταθερά μεγέθη ανεξάρτητα από το χρόνο.

Όπως έχουμε ήδη δει παραπάνω για το$RASE_t$, δεν υπάρχει το πρόβλημα της μη στασιμότητας για 5%.

Μεταβλητή		probability	Stationarity
INFt	ADF test statistic:	0.04464	στάσιμη
IRt	ADF test statistic:	0.0000	στάσιμη
OILt	ADF test statistic:	0.0000	στάσιμη
RUSt	ADF test statistic:	0.0000	στάσιμη

Το ίδιο ισχύει και για τους άλλους παράγοντες. Ο έλεγχος έγινε χρησιμοποιώντας 12 υστερήσει, με σταθερό όρο και με χρήση επιπέδων μεταβλητής.

4.3.3 *ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΥΣΤΕΡΗΣΗΣ*

Το επόμενο βήμα είναι να προσδιοριστεί το κατάλληλο υπόδειγμα VAR από τον αριθμό των υστερήσεων στο υπόδειγμα με AIC και BIC. Οι τιμές των κριτηρίων πληροφόρησης κατασκευάζονται για έως και 12 καθυστερήσεις. Ο επιλεγμένος αριθμός καθυστερήσεων είναι αυτός που ελαχιστοποιεί την τιμή του δεδομένου κριτηρίου και συμβολίζεται με τον αστερίσκο στον παρακάτω πίνακα

Lag	pLR	AIC	BIC
1	NA	-14.934009	-14.608149*
2	0.00000	-15.041779	-14.444369
3	0.00015	-15.066576	-14.197616
4	0.00000	-15.255864	-14.115353
5	0.19691	-15.201984	-13.789924
6	0.00000	-16.040921	-14.357311
7	0.27618	-15.981288	-14.026127
8	0.43786	-15.912497	-13.685786
9	0.02853	-15.884745	-13.386484
10	0.39007	-15.818447	-13.048636
11	0.18678	-15.765416	-12.724054
12	0.00000	-16.382648*	-13.069737

Τα διαφορετικά πληροφοριακά κριτήρια συχνά δίνουν διαφορετικά αποτελέσματα. Το Akaike Information Criterion καταδεικνύει 12 υστερήσεις, ενώ το BIC 1 υστέρηση. Ως εκ τούτου, μοντέλο VAR(1) θα κατασκευαστεί που είναι πιο απλό και πιο εύκολα διαχειριστικό.

Η μαθηματική παρουσίαση του VAR(1) είναι η παρακάτω:

$$RAS = a_1 + \beta_{11}RASE_{t-1} + \beta_{12}INF_{t-1} + \beta_{13}IR_{t-1} + \beta_{14}OIL_{t-1} + \beta_{15}RUS_{t-1} + u_{1t}$$

$$INI = a_2 + \beta_{21}RASE_{t-1} + \beta_{22}INF_{t-1} + \beta_{23}IR_{t-1} + \beta_{24}OIL_{t-1} + \beta_{25}RUS_{t-1} + u_{2t}$$

$$IR = a_3 + \beta_{31}RASE_{t-1} + \beta_{32}INF_{t-1} + \beta_{33}IR_{t-1} + \beta_{34}OIL_{t-1} + \beta_{35}RUS_{t-1} + u_{3t}$$

$$OIL = a_4 + \beta_{41}RASE_{t-1} + \beta_{42}INF_{t-1} + \beta_{43}IR_{t-1} + \beta_{44}OIL_{t-1} + \beta_{45}RUS_{t-1} + u_{5t}$$

$$RUS = a_5 + \beta_{51}RASE_{t-1} + \beta_{52}INF_{t-1} + \beta_{53}IR_{t-1} + \beta_{54}OIL_{t-1} + \beta_{55}RUS_{t-1} + u_{6t}$$

Τα αποτελέσματα του VAR(1) μοντέλου είναι τα παρακάτω:

	RASEt	INFt	IRt	OILt	RUSt
RAS_{t-1}	0.0259621	0.00257240	0.184789	0.0406213	0.0274660
	(0.0628632)	(0.00834322)	(0.0982931)	(0.0648215)	(0.0307700)
	[0.4130]	[0.3083]	[1.880]	[0.6267]	[0.8926]
IN_{t-1}	0.634907	0.0106570	−0.0605111	−0.201585	0.462380
	(0.397349)	(0.0527362)	(0.621295)	(0.409727)	(0.194492)
	[1.598]	[0.2021]	[−0.09739]	[−0.4920]	[2.377]
IR_{t-1}	−0.0493624	0.00378977	0.382457	0.0225813	0.0158820
	(0.0313356)	(0.00415886)	(0.0489963)	(0.0323117)	(0.0153380)
	[−1.575]	[0.9113]	[7.806]	[0.6989]	[−1.035]
OIL_{t-1}	−0.0107217	0.00931183	0.0664939	0.186673	0.0162899
	(0.0507487)	(0.00673538)	(0.0793508)	(0.0523296)	(0.0248402)
	[−0.2113]	[1.383]	[0.8380]	[3.567]	[0.6558]
RUS_{t-1}	0.262489	−0.0130276	0.332692	0.547178	0.0158739
	(0.129276)	(0.0171576)	(0.202137)	(0.133303)	(0.0632775)
	[2.030]	[−0.7593]	[1.646]	[4.105]	[0.2509]
C	−0.00190472	0.00262426	−0.00116612	0.000947463	0.00338904
	(0.00475933)	(0.000631659)	(0.00744170)	(0.0049076)	(0.00232958)
	[−0.4002]	[4.155]	[−0.1567]	[0.1931]	[1.455]
R2	0.030801	0.011518	0.206064	0.133391	0.022551
Adjusted R2	0.017415	-0.002135	0.195098	0.121421	0.009050
F-statistic	2.300882	0.843641	18.79126	11.14403	1.670357

Σημείωση: 1.Standard errors τιμές είναι σε ( ) & t-statistics [ ] αντίστοιχα

2. οι τιμές στο έντονο είναι οι τιμές των coefficients

3. ο όρος 'C' στον πίνακα δηλώνει τη σταθερά

Η συνάρτηση για την οποία κυρίως ενδιαφερόμαστε είναι η παρακάτω:

$$RASE_t = a_1 + \beta_{11}RASE_{t-1} + \beta_{12}INF_{t-1} + \beta_{13}IR_{t-1} + \beta_{14}OIL_{t-1} + \beta_{15}RUS_{t-1} + u_{1t}$$

The OLS results from this equation are presented below.

OLS αποτελέσματα για VAR(1)

Variable	Value
	−0.00190472
C	(0.00475933) [−0.4002]
	0.6892
	0.0259621
$RASE_{t.}$	(0.0628632) [0.4130]
	0.6799
	0.634907
INF_{t-}	(0.397349) [1.598]
	0.1109
	−0.0493624
IR_{t-1}	(0.0313356) [−1.575]
	0.1161
	−0.0107217
OIL_{t-}	(0.0507487) [2.030]
	0.0430
	0.262489
RUS_{t-}	(0.129276) [2.030]
	0.0430
R2	0.030801
Adjusted R2	0.017415
F-statistic	2.300882 p value (F statistic) 0.44481

Σημειώσεις : 1.αριθμός παρατηρήσεων: 368

2. οι τιμές στο έντονο χρώμα είναι coffficient values

3. τα νούμερα στην ( ) και [ ] είναι standard errors και t-statistics αντίστοιχα

4. τα νούμερα με γραμματοσειρά Italic είναι p-values

5. ο όρος 'C' στον πίνακα είναι ο σταθερός όρος

4.3.4 *ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ*

Μια από τις βασικές υποθέσεις του κλασσικού γραμμικού υποδείγματος της παλινδρόμησης είναι η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας. Ότι δηλαδή η διακύμανση του διαταρακτικού όρου – δεδομένων των τιμών ανεξάρτητων μεταβλητών είναι κάποιος σταθερός όρος σ2. Όμως, υπάρχουν πολλά παραδείγματα στην εφαρμοσμένη έρευμα, όπου οι διακυμάνσεις των σφαλμάτων (και της εξαρτημένης μεταβλητής) δεν είναι σταθερές από δείγμα σε δείγμα. Άλλη πηγή είναι η ασυμμετρία στην κατανομή των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, όταν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα, οι εκτιμητές OLS παραμένουν αμερόληπτοι και συνεπείς, αλλά δεν είναι πλέον αποτελεσματικοί. Το κύριο πρόβλημα με τις εκτιμήσεις OLS είναι ότι οι κανονικοί τύποι για την εκτίμηση των διακυμάνσεων των εκτιμητών παραμέτρων είναι μεροληπτικοί και ασυνεπείς. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η δοκιμή White για την παρουσία ετεροσκεδαστικότητας, υπολογίζεται απλώς μια βοηθητική παλινδρόμηση των υπολειμμάτων OLS σε μια σταθερή και όλες τις μη περιττές μεταβλητές στο σύνολο, που αποτελείται από τους παλινδρομητές και τα τετράγωνά τους.

$$\hat{u}_t^2 = \delta_0 + \delta_1 RASE_{t-1} + \delta_2 INF_{t-1} + \delta_3 IR_{t-1} + \delta_4 OIL_{t-1} + \delta_5 RUS_{t-1}$$
$$+\delta_6 RASE_{t-1}^2 + \delta_7 INF_{t-1}^2 + \delta_8 IR_{t-1}^2 + \delta_9 OIL_{t-1}^2 \delta_{10} RUS_{t-1}^2 + error$$

Η μηδενική υπόθεση για ομοσκεδαστικότητα είναι:

$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = \delta_7 = \delta_8 = \delta_9 = \delta_{10} = 0 \Rightarrow$ ομοσκεδαστικότητα

$H_A: τουλάχιστον\ ένα\ \delta_j \neq 0 \Rightarrow ετεροσκεδαστικότητα$

Τα αποτελέσματα του White test για ετεροσκεδαστικότητα παρουσιάζονται παρακάτω:

White's test for heteroskedasticity (squares only)

OLS, using observations 1993:03-2023:10 (T = 368)

Dependent variable: uhat^2

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0.00645464	0.00105515	6.117	2.50e-09	***
ld_TB12MYIELD_1	0.00249926	0.00546404	0.4574	0.6477	
ld_WTI_1	−0.00978450	0.00846527	−1.156	0.2485	
ld_NYSE_1	−0.0174928	0.0212355	−0.8238	0.4106	
ld_CPI_1	−0.0518876	0.0737431	−0.7036	0.4821	
ld_ASE_1	0.000413044	0.00994316	0.04154	0.9669	
sq_ld_TB12MYIE~_1	−0.00681235	0.00819868	−0.8309	0.4066	
sq_ld_WTI_1	−0.00127359	0.0323391	−0.03938	0.9686	
sq_ld_NYSE_1	−0.145364	0.242756	−0.5988	0.5497	
sq_ld_CPI_1	3.62683	4.22891	0.8576	0.3917	
sq_ld_ASE_1	0.178199	0.0575798	3.095	0.0021	***

Unadjusted R-squared = 0.045843

Test statistic: TR^2 = 16.870270,
with p-value = P(Chi-square(10) > 16.870270) = 0.077284

Έχοντας διεξάγει το τεστ ετεροσκεδαστικότητας που περιελάβανε τα σταυροειδή προϊόντα, η αντίστοιχη p τιμή για την μηδενική υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας είναι 0,077. Άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%

4.4 GRANGER CAUSALITY TESTS

Οι δοκιμές αιτιότητας κατά Granger πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας 1 υστέρηση.
Για την παλινδρόμηση RASE & RUS με 20 υστερήσεις τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω:

VAR system, maximum lag order 20

The asterisks below indicate the best (that is, minimized) values
of the respective information criteria, AIC = Akaike criterion,
BIC = Schwarz Bayesian criterion and HQC = Hannan-Quinn criterion.

lags	loglik	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	-4874.82759		27.970359*	28.036635*	27.996742*
2	-4873.14018	0.49716	27.983611	28.094072	28.027583
3	-4868.23546	0.04376	27.978427	28.133071	28.039987
4	-4866.13048	0.37833	27.989286	28.188115	28.068436
5	-4864.16760	0.41615	28.000960	28.243974	28.097698
6	-4863.22505	0.75688	28.018482	28.305679	28.132808
7	-4857.99696	0.03341	28.011444	28.342825	28.143359
8	-4856.30901	0.49700	28.024693	28.400259	28.174198
9	-4854.18007	0.37223	28.035416	28.455166	28.202509
10	-4853.42503	0.82486	28.054012	28.517946	28.238693
11	-4849.70638	0.11451	28.055624	28.563742	28.257894
12	-4847.41784	0.33351	28.065432	28.617734	28.285291
13	-4844.88524	0.28067	28.073841	28.670328	28.311289
14	-4840.78344	0.08440	28.073258	28.713929	28.328294
15	-4839.98324	0.80872	28.091594	28.776450	28.364220
16	-4838.96606	0.72944	28.108688	28.837727	28.398902
17	-4838.33979	0.86937	28.128022	28.901245	28.435824
18	-4838.07982	0.97153	28.149455	28.966862	28.474846
19	-4837.11630	0.74918	28.166856	29.028448	28.509836

20 -4832.77875 0.06975 28.164921 29.070697 28.525490

Όπως βλέπουμε παραπάνω, τα αποτελέσματα AIC, BIC & HQC όλα συνηγορούν την επιλογή του μοντέλου με 1 υστέρηση

Δεδομένου ότι όλες οι μεταβλητές στο VAR είναι σταθερές, η τυπική δοκιμή χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί αυτή η υπόθεση. Το Gretl εκτελεί διμεταβλητές παλινδρομήσεις. Για παράδειγμα, για τη μεταβλητή η εξίσωση που εκτιμά το Gretl είναι η εξής:

$$RASE_t = \delta_1 + \phi_1 RASE_{t-1} + \phi_2 RUS_{t-1} + \ldots + + u_{1t}$$
$$RUS_t = \delta_2 + \varphi_1 RASE_{t-1} + \varphi_2 RUS_{t-1} + u_{2t}$$

Για να ελεγχθεί εάν ο Granger προκαλεί, η μηδενική και εναλλακτική υπόθεση είναι:

$$H_0: \phi_1 = \phi_2 = 0, RUS_t \; \delta\varepsilon\nu \; \kappa\acute{\alpha}\nu\varepsilon\iota \; Granger \; \alpha\iota\tau\iota\acute{o}\tau\eta\tau\alpha \; RASE_t$$
$$H_A: \phi_1, \frac{\kappa\alpha\iota}{\acute{\eta}} \phi_2 \neq 0; \kappa\acute{\alpha}\nu\varepsilon\iota \; \alpha\iota\tau\iota\acute{o}\tau\eta\tau\alpha \; \kappa\alpha\tau\acute{\alpha} \; Granger \; RASE_t$$

Στο πρόγραμμα Gretl και για να διενεργήσουμε το μοντέλο VAR, επιλέχθηκε η επιλογή "Robust standard errors" προκειμένου να εξαλειφθεί το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας.

Τα αποτελέσματα F -statistics είναι το Wald statistics για την κοινή υπόθεση.

Τα αποτελέσματα από για αιτιότητα Granger της χρονοσειράς παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

Granger Causality τεστ

Null Hypothesis:	F-Statistic	Probability
INF does not Granger Cause RASE	1.323383	0.267508
IR does not Granger Cause RASE	0.916539	0.400819
OIL does not Granger Cause RASE	1.110605	0.330470
RUS does Granger Cause RASE	3.560659	0.029412
Lags: 1		

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι η μηδενική υπόθεση για τις μεταβολές του πετρελαίου, για τις μεταβολές του πληθωρισμού αλλά και για τις

μεταβολές στα επιτόκια μπορεί να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, ενώ δεν μπορεί να απορριφθεί για τις μεταβολές στις αποδόσεις του Αμερικάνικου χρηματιστηρίου. Άρα οι μεταβολές στις τιμές του Αμερικάνικου χρηματιστηρίου φαίνεται να επιδρούν κατά Granger στις μεταβολές του ΧΑ.

5. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων του Χρηματιστηρίου Αθηνών (ΧΑ) κατά την περίοδο 1993-2023 και του ποσοστού πληθωρισμού, του επιτοκίου, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του χρηματιστηρίου των ΗΠΑ. Η ανάλυση ξεκίνησε με μια συζήτηση για μερικές από τις πιο σημαντικές συνεισφορές στη βιβλιογραφία όπου ξεχωρίζει η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς. Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς υποδηλώνει ότι καθώς οι αγορές γίνονται πιο ανοιχτές και διαφανείς στο κοινό, οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων αντικατοπτρίζουν τη μεγαλύτερη διαθεσιμότητα πληροφοριών. Ως αποτέλεσμα, τα περιουσιακά στοιχεία αποτιμώνται πιο αποτελεσματικά. Επομένως, μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χρηματοοικονομικοί οικονομολόγοι είναι να καθορίσουν συστηματικές μεταβλητές που επηρεάζουν τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων.

Ένας τεράστιος όγκος ερευνών έχει διεξαχθεί σε αυτόν τον τομέα. Συνολικά, αυτή η έρευνα έδειξε ότι οι μακροοικονομικές μεταβλητές φαίνεται να είναι πολύ καλοί καθοριστικοί παράγοντες στην πρόβλεψη των αποδόσεων του χρηματιστηρίου. Μερικές από τις πιο κοινά αποδεκτές μεταβλητές που προσδιορίζονται από αυτές τις μελέτες ότι ήταν στατιστικά σημαντικές για την πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών περιλαμβάνουν τα επιτόκια, τους ρυθμούς νομισματικής ανάπτυξης, τη συνολική παραγωγή, τους ρυθμούς πληθωρισμού, τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων των ΗΠΑ, τα ποσοστά ανεργίας, τις τιμές του πετρελαίου, τους δείκτες της αγοράς, προεπιλογές περιθωρίων σε ομόλογα και άλλα. Ωστόσο, η προγνωστική ικανότητα των μακροοικονομικών μεταβλητών φαίνεται να ποικίλλει ανάλογα με τη χρονική περίοδο και τη χώρα που εξετάζεται. Αν και ορισμένες μεταβλητές φαινόταν να σχετίζονται αρνητικά με τις αποδόσεις των χρηματιστηρίων, σε άλλες μελέτες φάνηκε να έχουν το αντίθετο αποτέλεσμα. Συνήχθη επίσης το συμπέρασμα ότι οι σχέσεις δυνάμεων-καθυστέρησης μπορεί να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου.

Το πολυμεταβλητό μοντέλο που δημιουργήθηκε έδειξε ότι καμία από τις επιλεγμένες μακροοικονομικές μεταβλητές δεν επηρεάζει τις αποδόσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου κατά την περίοδο που ερευνήθηκε. Μπορεί να υπάρχουν διαφορετικοί λόγοι για τους οποίους συνέβη αυτό. Όπως έχει ήδη προταθεί από ορισμένες εμπειρικές μελέτες, οι μακροοικονομικές μεταβλητές μπορεί να αποτύχουν να εξηγήσουν τις κινήσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Εναλλακτικά, ίσως, το συγκεκριμένο σύνολο μακροοικονομικών μεταβλητών που επιλέχθηκε μπορεί να μην εξηγήσει τις αποδόσεις των ελληνικών χρηματιστηρίων, τουλάχιστον για την εξεταζόμενη περίοδο.

Ίσως τα διεθνή γεγονότα να ευθύνονται εν μέρει για τις διακυμάνσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου, όπως ο πόλεμος του Κόλπου στις αρχές της δεκαετίας του 1990, η υιοθέτηση του ευρώ το 2001, η απώλεια της προσφοράς για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1996, η επακόλουθη επιτυχία φιλοξενία των αγώνων του 2004, η οικονομική κρίση του 2009, τα προγράμματα διάσωσης της Ελλάδος, ο covid 19 και η επιστροφή στην κανονικότητα του 2023.

Όπως ήδη αναφέρθηκε στην προηγούμενη ιστορική ανάλυση, η ελληνική οικονομία επηρεάστηκε από διαφορετικές δυνάμεις σε όλη την ιστορία της και κατά συνέπεια είχε επίδραση στις αποδόσεις των ελληνικών χρηματιστηρίων μεταξύ 1993 και 2005. Αν και η Ελλάδα γνώρισε υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης μεταξύ της δεκαετίας του 1960 και των αρχών της δεκαετίας του 1970, η δικτατορία που ανέλαβε τον έλεγχο μεταξύ 1967 και 1974 οδήγησε την οικονομική ανάπτυξη σε αδιέξοδο. Ακόμη και είκοσι χρόνια μετά την αποκατάσταση της δημοκρατίας, η Ελλάδα εξακολουθεί να υστερεί σε υποδομές, τεχνολογική και θεσμική ανάπτυξη σε σύγκριση με τις αντίστοιχες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μόλις τους τελευταίους μήνες η Ελλάδα έχει εισέλθει σε μια περίοδο νέων μεταρρυθμίσεων και ανάπτυξης που αναμένεται να οδηγήσει σε μια πιο αποτελεσματική και ανταγωνιστική χρηματιστηριακή αγορά. Ωστόσο, ενδέχεται να υπάρχουν άλλες δυνάμεις που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του χρηματιστηρίου. Η διαφθορά είναι ακόμα διάχυτη σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας. Ως εκ τούτου, οι ιδιώτες επενδυτές ενδέχεται να μην εμπιστεύονται τις ελληνικές αρχές όταν κάνουν ανακοινώσεις για την ελληνική οικονομική απόδοση. Έτσι, αυτός ο σκεπτικισμός των

επενδυτών μπορεί να αποδυναμώσει την επίδραση των μακροοικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις του χρηματιστηρίου.

Μόνο το μοντέλο ARMA(3,0) που χρησιμοποιήθηκε φαίνεται να «ταιριάζει» στα δεδομένα κατά την εξεταζόμενη περίοδο, αλλά και πάλι λίγο.

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να αναλύσει τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων του Χρηματιστηρίου Αθηνών (ΧΑ) την περίοδο 1993-2023 και διαφόρων μακροοικονομικών μεταβλητών. Αυτό το σύνολο μεταβλητών δεν φαίνεται να επηρεάζει τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Προτείνεται ότι οι κοινωνικοπολιτικοί παράγοντες και όχι οι μακροοικονομικοί παράγοντες ενδέχεται να καθορίζουν έμμεσα τις αποδόσεις του ΧΑΑ. Ωστόσο, η χρήση μηνιαίων δεδομένων περιορίζει το σύνολο των μεταβλητών τόσο των μακροοικονομικών όσο και των χρηματιστηριακών αποδόσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ποσοτική ανάλυση των αποδόσεων του χρηματιστηρίου Αθηνών. Ωστόσο, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή τη μελέτη θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα για παρόμοια ανάλυση άλλων μεσαίων οικονομιών.

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alogoskoufis, G., 1995, "The two faces of Janus: Institutions, policy regimes and macroeconomic performance in Greece", Economic Policy, 149-192

Apergis, N., Eleftheriou, S., 2002, "Interest rates, inflation, and stock prices: the case of the Athens Stock Exchange", Journal of Policy Modelling, 24, 231-236

Asprem, M., 1989, "Stock prices, asset portfolios and macroeconomic variables in ten European countries", Journal of Banking and Finance, 13, 589–612

Asteriou, D., 2006, "Applied Econometrics: A modern approach using Eviews and Microfit", Palgrave Macmillan, New York

Balvers, R., Cosimano, T., McDonald, B., 1990, "Predicting stock returns in an efficient market", Journal of Finance, 45, 1109-1128

Barkoulas, J. T., Baum, C. F., Travlos, N., 2000, "Long memory in the Greek stock market", Applied Financial Economics, 10:2, 177-184

Benderly, J., Zwick, B., 1985, "Inflation, real balances, output, and real stock returns", American Economic Review, 75(5), 1115

Bodie, Z., 1976, "Common stocks as a hedge against inflation", Journal of Finance, 31, 459-470

Boudoukh, J., and Richardson, M., 1993, "Stock returns and inflation: a long-horizon perspective", American Economic Review, 83, 1346-1355

Brooks, C, 2002, "Introductory econometrics for finance", Cambridge University Press, Cambridge

Bryant, R. C., Garganas, N. C., and Tavlas, G. S., 2001, "Greece's Economic Performance and Prospects", Bank of Greece and the Brookings Institution, Bank of Greece Printing Works, Athens

Campbell, J. Y., 1987, "Stock returns and the term structure", Journal of Financial Economics, 18, 373– 399

Chen, N. F., Roll, R., Ross, S., 1986, "Economic forces and the stock market", Journal of Business, 59:3, 383-403

Cristodoulakis, N. M. and Kalyvitis, S. C., 1998, "Achieving Convergence within the European Union: The Role of Structural Funds in the case of Greece", European Planning Studies, 6, 695

Dalamagas, B., 2000, "Public sector and economic growth: the Greek experience", Applied Economics, 32, 277-288

Athens News (Greece), Elder, A., "Under the table: Rampant corruption blots Greece's image", 25-02-2001, A03, Article code: C12887A031, Greece

Eviews 4 User's Guide, 2004, Quantitative Micro Software LLC, United States

Fama, E. F., & Schwert, G. W., 1977, "Asset returns and inflation", Journal of Financial Economics, 5, 115–146

Fama, E. F., 1981, "Stock returns, real activity, inflation and money", American Economic Review, 71, 545– 565

Fama, E. F., French, K. R., 1989, "Business conditions and expected returns on stocks and bonds", Journal of Financial Economics, 25, 23-49

Fama, E., 1991, "Efficient capital markets", Journal of Finance, 46(5), 1575-1617

Firth, M., 1979, "The relationship between stock market returns and rates of inflation", Journal of Finance, 34, 743-749

Flannery, M. J., Protopapadakis, A. A, 2002, "Macroeconomic factors do influence aggregate stock returns", Review of Financial Studies, 15, 751-782

Floros, C. (2008), Stock Returns and Inflation in Greece , Applied Econometrics and International Development, Vol. 4, No. 2, 2004, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1232082

Eleftherotypia (Greece), Garganas, N., "Immediate structural changes needed", 16-01-2005, Greece

Garganas, N., 23 April 2002, "The Greek economy within the euro area: Address by Mr Nicholas C Garganas, Deputy Governor of the Bank of Greece, to the Hellenic, American Bankers Association", New York

Gultekin, N. B, 1983, "Stock market returns and inflation: Evidence from other countries", Journal of Finance, 49-65

Hamao, Y., Masulis, R. W., Ng, V., 1990, "Correlations in price changes and volatility across international stock markets", The Review of Financial Studies, 3(2), 281-307

Haung, D, Masulis, R.W. and Stoll, H.R., 1996, "Energy shocks and financial markets", Journal of Futures Markets, 16, 1–27

Hondroyiannis, G., Papapetrou, E., 2006, "Stock returns and inflation in Greece: a Markov switching approach", Review of Financial Economics, 76-94

Huang, R. D., Masulis, R. W., Stoll, H., 1996, "Energy shocks and financial markets", Journal of Futures Markets, 16, 1-27

Jaffe, J. F., Mandelker, R. F., 1976, "The 'Fischer effect' for risky assets: An empirical investigation", Journal of Finance, 31, 447-458

Johnston J. and DiNardo, J., 1997,"Econometric methods", fourth edition, The McGraw-Hill, United States

Jones, C. M., Kaul, G., 1996, “Oil and the stock markets”, Journal of Finance, 51, 463-491

Laopodis, N., 2004, “Financial market liberalization and stock market efficiency: Evidence from the Athens Stock Exchange”, Global Financial Journal, 15, 103-123

Lekkas, P., 1998, “Insider Trading and the Greek stock market”, Business Ethics, A European Review, Blackwell Publishing, 7, 193-199

Kathimerini (Greece), “Greece seen as EU champ of corruption”, 8-29-2002, Greece

Karagianopoulou,S. Sariannidis, Nikolaos, The Relationship between Stock Market and Inflation in the Turbulent Period of Covid-19 and Ukraine's War: Evidence from Greece. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4596126 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4596126

Niarchos, N., Tse, Y., Wu, C., Young, A., 1993, “International transmission of information: A study of the relationship between the US and Greek Stock markets”, Multinational Finance Journal, 3, 19-40

Oltheten, E., Pinteris, G., and Sougiannis, T., 2003, “Greece in the European Union: policy lessons from two decades of membership”, The Quarterly Review of Economics and Finance, 43, 774-806

Papapetrou, E., 2001, “Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece”, Energy Economics, 23, 511-532

Patelis, A. D., 1997, “Stock market predictability and the role of monetary policy”, Journal of Finance, 52, 1951-1972

Pesaran, M., H., Timmermann, A., 1995, “Predictability of stock returns: Robustness and economic significance”, Journal of Finance, 50, 1201-1228

Rapach, D., Wohar, M., Rangvid, J., 2005, “Macro variables and international stock predictability”, International Journal of Forecasting, 21, 137-166

Sadorsky, P., 1999, “Oil price shocks and stock market activity”, Energy Economics, 21, 449–469

Shiller, R. J., and Beltratti, A. E., 1992, “Stock prices and bond yields”, Journal of Monetary Economics, 30, 25-46

Shiller,R. J.,&Beltratti, A. E., 1992, “Stock prices and bond yields: Can the comovements be explained in terms of present value models?”, Journal of Monetary Economics, 30, 25–46

Summers, L. H., 1986, “Does the stock market rationally reflect fundamental values?”, Journal of Finance, 41, 591-601

Tsakalotos, E., 1998, “The Political Economy of Social Democratic Economic Policies: The PASOK Experiment in Greece”, Oxford Review of Economic Policy, 14, 114-138

Wu, C., Su, Y.C, 1998, “Dynamic relations among international stock markets”, International Review of Economics and Finance, 7, 63-84

World Wide Web:

Bank for International Settlements: www.bis.org:
http://www.bis.org/review/r040202e.pdf

http://www.globalfinancialdata.com

Data from Bloomberg terminal