



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Π.Μ.Σ. «ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ»

Διπλωματική εργασία με θέμα:
**«Η επίδραση μακροοικονομικών μεταβλητών
στο χρηματιστηριακό δείκτη του Λονδίνου»**

Ονοματεπώνυμο μεταπτυχιακού φοιτητή: Σπυρίδων Κανέλλος
Επιβλέπων καθηγητής: Αθανάσιος Γ. Αναστασίου

Τρίπολη
Φεβρουάριος 2018



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία θα εξεταστεί η επίδραση των μακροοικονομικών μεταβλητών στον αγγλικό χρηματιστηριακό δείκτη FTSE100. Η μελέτη θα βασιστεί στα αγγλικά δεδομένα λόγω του γεγονότος της ιδιαίτερης κατάστασης στην οποία βρίσκεται η Μ.Βρετανία (λόγω του Brexit). Η επιλογή των μεταβλητών θα βασιστεί σε προηγούμενες μελέτες που έχουν γίνει (Chenet al. (1986), Fama (1990), Fama&Schwert (1977)), μελέτες οι οποίες είναι κατατοπιστικές ως προς τη διερεύνηση θετικής ή αρνητικής σχέσης ανάμεσα στις μακροοικονομικές μεταβλητές και τους χρηματιστηριακούς δείκτες.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4-6
1.1. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	7-8
1.2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	9
2. ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.....	
2.1. ΘΕΩΡΙΑ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....	10
2.2. ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ.....	11-12
2.3. ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΛΟΝΔΙΝΟΥ- FTSE 100.....	13
2.4. ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΤΟΥΝ.....	
2.4.1. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ.....	14
2.4.2. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ.....	15
2.4.3. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	16
3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ARBITRAGE PRICING THEORY(APT)	
3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΑΡΤ.....	17-18
3.2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ-ΑΡΤ.....	19-21
4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ	
4.1. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	22
4.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΗΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	23-27
5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	
5.1. ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ.....	28
5.2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	29-30
5.3. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ.....	31-32



5.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΛΥΣΥΓΓΡΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	33
5.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ.....	34
5.6. ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ.....	35-36
5.7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	37
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	38-39
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	40-43



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόσφατη βιβλιογραφία έχει δείξει ότι οι τιμές των χρηματιστηριακών δεικτών επηρεάζονται από μία σειρά γεγονότων. Ορισμένα από αυτά τα γεγονότα έχουν μεγαλύτερη επίδραση στις τιμές των χρηματιστηριακών δεικτών σε σχέση με άλλα. Τα γεγονότα που θα μας απασχολήσουν σε αυτήν την εργασία είναι αυτά που προέρχονται από μεταβολές μακροοικονομικών μεταβλητών.

Το Μάιο του 2015 αποφασίστηκε ότι στις 23 Ιουνίου 2016 θα γινόταν δημοψήφισμα για το αν το Ηνωμένο Βασίλειο θα παρέμενε στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο κύριος λόγος ήταν ότι οι αποφάσεις και μεταρρυθμίσεις μόνο επιδρούσαν αρνητικά για το Ηνωμένο Βασίλειο. Το σημείο όμως που έπρεπε να αναλυθεί ήταν οι επιπτώσεις της αποχώρησης της Αγγλίας από την Ε.Ε. Σύμφωνα με τους Arnold and Noonan (2016), οι τράπεζες αντιμετώπιζαν ιδιαίτερες ανησυχίες για το πώς θα συνεχίζονταν οι επιχειρηματικές τους συνεργασίες με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε.

Αποχωρώντας λοιπόν από την Ε.Ε., τα αντίκτυπα για την οικονομία του Ηνωμένου Βασιλείου θα σχετίζονταν με τα ακόλουθα: εμπορικές συναλλαγές αγαθών και υπηρεσιών, επενδύσεις, μεταναστευτικό, παραγωγικότητα και δημοσιονομικά κόστη. Βέβαια, είναι πολύ περίπλοκο και δύσκολο να ερμηνευτούν οι επιδράσεις κάθε παράγοντα από τους παραπάνω στην συνολική επίδραση στην Βρετανική οικονομία. Είναι σημαντικό να σημειωθεί σύμφωνα με τον Gros (2016), ότι παρά την αποδυνάμωση των βρετανικών επιτοκίων και της λίρας, το ίδιο το δημοψήφισμα δεν άσκησε αρνητική επίδραση στην Βρετανική οικονομία. Τα έξοδα των καταναλωτών παρέμειναν σταθερά, οι επενδύσεις παρέμειναν σταθερές, παρά την μεγάλη αβεβαιότητα λόγω της ανακοίνωσης της εξόδου της Αγγλίας από την Ε.Ε. Ο Gros (2016) σημείωσε ότι η ανακοίνωση του Brexit μπορεί να θεωρηθεί και ως το non-event του χρόνου, λόγω της έλειψης αντίκτυπων. Σύμφωνα, βέβαια, με τον Begg (2016), το γεγονός να μην υπάρχουν εμφανή αντίκτυπα της συγκεκριμένης ανακοίνωσης ίσως οφείλεται στο ότι το Brexit δεν έχει συμβεί ακόμα.

Μία από τις πτυχές υψίστης σημασίας είναι ότι η Αγγλία θα έχανε την πρόσβαση της στην Ευρωπαϊκή αγορά. Σχεδόν το 50% των εξαγωγών αγαθών και υπηρεσιών μεταφέρονται μέσω της Ε.Ε. Ο χρηματοπιστωτικός τομέας είναι το κλειδί της



Βρετανικής οικονομίας, με το Λονδίνο να είναι ένα από τα μεγαλύτερα χρηματοπιστωτικά κέντρα παγκοσμίως. Αρκετές έρευνες εστιάζουν στις μακροχρόνιες αλλά και βραχυχρόνιες επιδράσεις του Brexit για την Βρετανική οικονομία. Θεωρούν ότι οι συνέπειες αυτές θα είναι αρνητικές με μεταβαλλόμενη ένταση. Βέβαια, από την πλευρά της δημοσιονομικής πολιτικής ο Υπουργός Οικονομικών Philip Hammond ανακοίνωσε ότι θα εφαρμοστεί πιο επιθετική δημοσιονομική πολιτική με στόχο την εξισορρόπηση των επιδράσεων του Brexit. Στην παρούσα εργασία έχουμε ως στόχο να εξετάσουμε αν οι επιδράσεις των μακροοικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς πριν την ανακοίνωση του Brexit άλλαξαν μετά την ανακοίνωση του. Έρευνες όπως των Scott R. Baker, Nicholas Bloom and Steven J. Davis, εστίασαν στις αλλαγές της μεταβλητότητας πριν και μετά το συγκεκριμένο γεγονός. Σαν μέτρο αβεβαιότητας χρησιμοποίησαν τον οικονομικό δείκτη πολιτικής αβεβαιότητας (EPU). Στα συμπεράσματα της συγκεκριμένης έρευνας αναφέρουν ότι η μεταβλητότητα διαταράχθηκε από την ανακοίνωση του Brexit.

Σύμφωνα με ένα άλλο άρθρο των Financial Times με συγγραφείς τους Jackson and Bullock (2016), όλη αυτή η αβεβαιότητα που επικρατούσε για το Brexit, ανάγκασε πολλές επιχειρήσεις να σκεφτούν σοβαρά τις κινήσεις τους για είσοδο στο χρηματιστήριο. Η ανακοίνωση του Brexit θα επέφερε πληθώρα διαταραχών στις χρηματοπιστωτικές αγορές με συνέπεια την υψηλή αβεβαιότητα. Σύμφωνα με έρευνα που εφαρμόστηκε από τους Bouoiyour and Selmi (2016), το Brexit θα επέφερε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις περισσότερο στην Γερμανία, τη Γαλλία και ύστερα το Ηνωμένο Βασίλειο. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα τους περιγράφουν επιδράσεις του πιθανού Brexit στις χρηματιστηριακές τιμές κάποιων Γερμανικών, Γαλλικών και Αγγλικών μετοχών. Ωστόσο, ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους εάν ψηφιζόταν το Ηνωμένο Βασίλειο να αποχωρήσει από την Ε.Ε., ήταν το γεγονός ότι μετά θα έμπαιναν στη διαδικασία να προχωρήσουν σε τέτοιου είδους δημοψηφίσματα και άλλες ευρωπαϊκές χώρες, που θα είχε ως συνέπεια την αστάθεια της αγοράς (Carriiglione, 2016). Μία παρόμοια έρευνα θα μπορούσε να εφαρμοστεί για την περίπτωση της Ελλάδας, δηλαδή θεωρώντας μία πιθανή έξοδο της Ελλάδα από την Ε.Ε. και ποιες θα ήταν οι συνέπειες.

Όσον αφορά τώρα την περίπτωση της Μ.Βρετανίας, τα αποτελέσματα του δημοψηφίσματος ήταν τόσο άμεσα στην αγορά που η επόμενη ημέρα ήταν δραματική για τη χρηματιστηριακή αγορά. Χρηματιστηριακές αγορές σε όλο τον κόσμο υπέστησαν



μεγάλη πτώση. Με τη μεγαλύτερη πτώση όμως ήρθε το νόμισμα της Αγγλίας, το οποίο υπέστη πτώση που είχε να λάβει χώρα από τα μέσα του 1980. Λόγω της μεγάλης ανησυχίας και αβεβαιότητας των επενδυτών οι πτώσεις είναι μεγάλες με τον γενικό χρηματιστηριακό δείκτη του Λονδίνου, FTSE100, να μην πέφτει σε τόσο μεγάλο βαθμό κάτι το οποίο αξίζει την παγκόσμια προσοχή, λόγω του εύρους που πήρε το ζήτημα του Brexit.

Άμεσα, όμως, μετά την ανακοίνωση του Brexit οι αγορές σταθεροποιήθηκαν και μία εβδομάδα μετά το δημοψήφισμα ο FTSE100 σταθεροποιήθηκε και άρχισε την ανοδική πορεία. Αν λοιπόν είχε κάποιος επενδύσει £100 στον FTSE100 τον Ιούνιο του 2016, τώρα θα είχε £123. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η μείωση της στερλίνας, η οποία υπέστη τη μεγαλύτερη πτώση, έδωσε ώθηση στον πληθωρισμό να αυξηθεί με άμεση συνέπεια την αύξηση της χρηματιστηριακής αγοράς. Σύμφωνα με το BusinessInsider, 'η πορεία και ο χαρακτήρας των κεφαλαιαγορών τα τελευταία χρόνια μας λέει ότι οι χρηματοοικονομικές επιδράσεις του Brexit είναι τόσο προβλέψιμες όπως ο Βρετανικός καιρός.'

Επίσης, σύμφωνα με τους DaviesandStudnicka (2017), οι επενδυτές βασίζουν τις τωρινές τους στρατηγικές αποφάσεις σε προσδοκίες τους για το μέλλον. Οπότε, μετά την ανακοίνωση του Brexit, η αβεβαιότητα ήταν το πρώτο πράγμα που σκέφτονταν. Όμως ήταν πολύ σημαντικό ότι γνώριζαν ότι μία κατάρρευση της χρηματοπιστωτικής αγοράς της Μεγάλης Βρετανίας, σήμαινε άμεση επίδραση στην παγκόσμια αγορά. Ίσως συνέβαλλε και αυτό στην μικρής έντασης πτώση του FTSE100 σε σχέση με τη στερλίνα. Η παρούσα εργασία θα εστιάσει στη σχέση του χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου, FTSE100, και των αντίστοιχων μακροοικονομικών μεταβλητών, παρατηρώντας μεταβολές της σχέσης τους μετά την ανακοίνωση του Brexit.

1.1 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Την τελευταία δεκαετία, αν και σημειώθηκαν σημαντικά βήματα στην απελευθέρωση των όρων του διεθνούς εμπορίου, στην απελευθέρωση της κίνησης των κεφαλαίων και στην τεχνολογία, οι μεγαλύτερες φαινομενικές εξελίξεις παρατηρήθηκαν στον χρηματοοικονομικό κλάδο. Η σύγχρονη βιβλιογραφία, της οποίας ένα μεγάλο μέρος έχει



ασχοληθεί με την ανάπτυξη των αγορών τα τελευταία χρόνια. Μία από τις κυριότερες αιτίες έρευνας των αγορών την τελευταία δεκαετία είναι η οικονομική κρίση και οι επιπτώσεις της στις διεθνείς αγορές.

Στην συγκεκριμένη έρευνα θα εφαρμοστεί ανάλυση χρονολογικών σειρών με τη μέθοδο της παλινδρόμησης, αναλύσεις που εδώ και πολλά χρόνια αποτελούν ένα σημαντικό μέρος της ανάλυσης των κεφαλαιαγορών, βασισμένη στο σημαντικό πρόβλημα της πρόβλεψης των μεταβολών των τιμών των χρηματοοικονομικών προϊόντων. Ο Kendall (1953) από μελέτη που εφάρμοσε έδειξε ότι δεν είναι εφικτή η πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών από τις παρελθοντικές τιμές.¹

Ο Aspren (1988) προσπαθώντας να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών δεικτών και μακροοικονομικών μεταβλητών σε δέκα ευρωπαϊκές χώρες και λαμβάνοντας υπόψη στην έρευνα του τριμηνιαία στοιχεία για το χρονικό διάστημα 1968 – 1984 και τρέχοντας απλές παλινδρομήσεις με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων έδειξε ότι οι μεταβολές στις χρηματιστηριακές τιμές σχετίζονται θετικά με την βιομηχανική παραγωγή, τις εξαγωγές, την προσφορά χρήματος και με τις υστερήσεις των ίδιων των τιμών. Αντίθετα όμως, οι μεταβολές αυτές σχετίζονται αρνητικά με την ανεργία, τις εισαγωγές, τον πληθωρισμό και τα επιτόκια. Ο συγκεκριμένος συγγραφέας κατασκεύασε επίσης ένα χαρτοφυλάκιο από ευρωπαϊκούς χρηματιστηριακούς δείκτες και έδειξε πως εάν χρησιμοποιηθούν ως επεξηγηματική μεταβλητή οι αποδόσεις του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου, επεξηγούν ισχυρότερα την διακύμανση των χρηματιστηριακών τιμών. Τα συμπεράσματα του φαίνεται να είναι ισχυρότερα για την Γερμανία, την Ολλανδία, την Ελβετία και το ΗνωμένοΒασίλειο.

Παρόμοια και η μελέτη των Nasseh&Strauss (2000), η οποία ερευνά την πιθανή ύπαρξη μακροχρόνιας ισορροπίας της σχέσης μεταξύ των εγχώριων και διεθνών μακροοικονομικών μεταβλητών και χρηματοοικονομικών δεικτών για τα κράτη της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ιταλίας, της Ολλανδίας, της Ελβετίας και του Ηνωμένου Βασιλείου. Χρησιμοποιώντας και αυτοί την μεθοδολογία του Johansen (1990) έδειξαν βάση εμπειρικής μελέτης ότι μεταβλητές που συνολοκληρώνονται με τους χρηματιστηριακούς δείκτες είναι η βιομηχανική παραγωγή, τα βραχυχρόνια και μακροχρόνια επιτόκια και οπληθωρισμός.

Τώρα όσον αφορά την περίπτωση της Ελλάδας, μία περίπτωση η οποία αξίζει την

¹Osborne (1959) επέδειξε ότι οι μεταβολές των επιπέδων των τιμών είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και ο Roberts(1959) έδειξε ότι οι λογάριθμοι των μεταβολών αυτών και όχι οι απόλυτες τιμές είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους.



προσοχή των ερευνητών ειδικά την τελευταία δεκαετία, μια εμπειρική προσπάθεια να διερευνηθεί η σχέση που συνδέει τις τιμές των μετοχών, του πληθωρισμού και των επιτοκίων για την περίοδο 1988 – 1999 έγινε από τους Απέργη και Ελευθερίου (2002), ερευνητές οι οποίοι θεώρησαν ότι το μεγαλύτερο μέρος της περιόδου το οποίο εξετάζεται, χαρακτηρίζεται από φθίνων πληθωρισμό και φθίνοντα επιτόκια είναι σημαντικό για έναν επενδυτή να γνωρίζει εάν οι τιμές των μετοχών ακολουθούν τις μεταβολές του πληθωρισμού ή των επιτοκίων. Η εμπειρική ανάλυση που εφήρμοσαν είναι βασισμένη σε απλές παλινδρομήσεις και οι συντελεστές εκτιμήθηκαν με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων χρησιμοποιώντας και *instrumentalvariables* προκειμένου να αποφευχθεί το πρόβλημα της ενδογένειας. Το πρόσημο του συντελεστή του επιτοκίου είναι θετικό αλλά στατιστικά μη σημαντικό ενώ το πρόσημο του συντελεστή του πληθωρισμού είναι αρνητικό και στατιστικά σημαντικό. Επομένως τα αποτελέσματα παρέχουν αποδείξεις υπέρ της σχέσεως πληθωρισμού και επιτοκίων. Η μείωση του πληθωρισμού στην ελληνική οικονομία αφήνει να εννοηθεί ότι το *riskpremium* έχει μειωθεί και έτσι οι μετοχές έχουν γίνει λιγότερο επικίνδυνες, που σημαίνει ότι κατέχονται από μικρότερο βαθμό αβεβαιότητας. Σαν αποτέλεσμα οι επενδυτές έχουν αυξήσει την θέση τους στην ελληνική χρηματαγορά και έτσι συνεισφέρουν σε υψηλότερες τιμές των μετοχών.

Μία άλλη άποψη, στην οποία θα βασιστούμε, είναι ότι μερικές μακροοικονομικές μεταβλητές παίζουν έναν ουσιαστικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών των μετοχών και ότι υπάρχει υψηλής σημαντικότητας σχέση μεταξύ των μεταβλητών αυτών, όπως ο πληθωρισμός και η βιομηχανική παραγωγή (Keran, 1971). Βασιζόμενοι, οπότε, στις προαναφερθείσες μελέτες που παρουσιάστηκαν, θα εξετάσουμε την επίδραση μακροοικονομικών μεταβλητών στο χρηματιστηριακό δείκτη του Λονδίνου, FTSE100. Επιλέξαμε να ασχοληθούμε με την αγγλική αγορά, λόγω των πρόσφατων πολιτικών εξελίξεων και των επιπτώσεων του Brexit, κάτι που θα αναφερθεί πιο αναλυτικά στην επόμενη ενότητα.



1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην παρούσα εργασία, θα εξεταστεί εμπειρικά η ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των τιμών του χρηματιστηρίου και ορισμένων μακροοικονομικών μεταβλητών, που θεωρούνται υψηλής σημαντικότητας στην επεξήγηση των χρηματιστηριακών αποδόσεων βάσει της βιβλιογραφίας πάνω στο συγκεκριμένο ερευνητικό τομέα. Στη συνέχεια θα αναφερθούν εισαγωγικές έννοιες και θεωρίες που θα βασιστεί η παρούσα μελέτη και μετά την εμπειρική ανάλυση που θα εφαρμοστεί, θα διαπιστώσουμε την ύπαρξη ή μη της σχέσης μεταξύ των παραπάνω μεταβλητών.

Μία από τις σημαντικότερες μακροοικονομικές μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν είναι η βιομηχανική παραγωγή, η οποία θεωρείται ένας χαρακτηριστικός δείκτης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και χαρακτηρίζει γενικές επιχειρηματικές καταστάσεις. Ο Fama (1981, 1990) παρατήρησε ότι ο ρυθμός ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής είναι μία βασική επεξηγηματική μεταβλητή μακροπρόθεσμων μετοχικών αποδόσεων, ερμηνεύοντας περισσότερες μεταβολές απόδοσης από τα άλλα μέτρα της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας, όπως το πραγματικό ΑΕΠ.

Επίσης, στην εμπειρική ανάλυση που θα εφαρμοστεί, θα συμπεριλάβουμε ως μακροοικονομικές μεταβλητές το δείκτη τιμών καταναλωτή, και τα επιτόκια των κυβερνητικών ομολόγων. Και οι τρεις αυτές μακροοικονομικές μεταβλητές αναφέρονται σε αγγλικά δεδομένα.

Στα επόμενα κεφάλαια θα γίνει εισαγωγή στις έννοιες και θεωρίες που αναφερθήκαμε παραπάνω, θα γίνει αναλυτική περιγραφή των δεδομένων των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για τη συγκεκριμένη εμπειρική ανάλυση, θα εφαρμοστεί η εμπειρική ανάλυση η οποία βασίζεται στις κλασικές υποθέσεις της παλινδρόμησης και θα αναλυθούν τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Στο τελευταίο κεφάλαιο, θα δωθούν τα συμπεράσματα της μελέτης που εφαρμόστηκε.



2. ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

2.1 Θεωρία μεταξύ της σχέσης χρηματιστηρίου και μακροοικονομίας

Είναι γνωστό ότι ο δείκτης τιμών του χρηματιστηρίου δεν ακολουθεί τον τυχαίο περίπατο (AnsoteguiandEsteban, 2002). Άρα, υπάρχουν ορισμένες μεταβλητές που εξηγούν όσο τον περισσότερο γίνεται τη διακύμανση της απόδοσης των μετοχών. Το συγκεκριμένο θέμα έχει απασχολήσει σε μεγάλο βαθμό την οικονομική επιστήμη λόγω της σημαντικότητας του και παρ'όλες τις έρευνες που έχουν γίνει τις τελευταίες δεκαετίες, καμία έρευνα δεν έχει καταλήξει σε ακριβή συμπεράσματα τα οποία μας δίνουν έναν γεγικό κανόνα. Ο λόγος που προκύπτει το συγκεκριμένο ερευνητικό κενό οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε χρηματαγορά παρουσιάζει χαρακτηριστικά που οφείλονται στη δομή της οικονομίας κάθε χώρας και στους τομείς από τους οποίους αυτή εξαρτάται. Επίσης, σε μία σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη κοινωνία, στην οποία ζούμε, οι χρηματαγορές εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στην παγκόσμια οικονομία καθώς και στην κίνηση των υπόλοιπων χρηματαγορών.

Θεωρείται ήδη γνωστό ότι η τιμή της μετοχής είναι ένας συνδυασμός της λογιστικής αξίας όσο και των προσδοκώμενων αποδόσεων της μετοχής στο άμεσο μέλλον. Οπότε, στην περίπτωση που υπάρχουν στοιχεία προβλεψιμότητας στις τιμές των μετοχών, αυτά πρέπει να σχετίζονται με τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωσή τους. Αλλά, σε σχέση με τους μακροοικονομικούς παράγοντες, οι τιμές των μετοχών είναι πολύ πιο ευμετάβλητες σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα.

Υπάρχει μια «ερευνητική συμφωνία» μεταξύ των μακροοικονομολόγων και των θεωρητικών χρηματοοικονομικών, ότι οι τιμές του χρηματιστηρίου καθορίζονται από μακροοικονομικές μεταβλητές, γνωστές και ως θεμελιώδεις μεταβλητές της εκάστοτε οικονομίας. Επιπλέον, συμφωνούν ότι η σύνδεση τους είναι αμφίδρομη, δηλαδή υπάρχει σχέση ανάμεσα στο χρηματιστήριο και την πραγματική δραστηριότητα.

Η θεωρητική προσέγγιση στο χρηματιστήριο σε ένα μακροοικονομικό υπόδειγμα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε 3 κύριες ομάδες:

- Τα παραδοσιακά μακροοικονομικά υπόδειγματα.



- Τηχρηματοοικονομική προσέγγισηκαι
- Τα υποδείγματα αποτίμησης κεφαλαιουχικώναγαθών

Εμείς θα αναφερθούμε και θα χρησιμοποιήσουμε την τρίτη κατηγορία προσέγγισης των χρηματιστηριακών τιμών.

2.2 Σχέση μεταξύ χρηματιστηριακού δείκτη και μακροοικονομικών μεταβλητών

Πριν προχωρήσουμε στη παρουσίαση των αποτελεσμάτων άλλων μελετών που έχουν εφαρμοστεί βασισμένες στο συγκεκριμένο θέμα, θα ήταν εξίσου σημαντικό να αναφέρουμε το είδος της σχέσεως που υπάρχει μεταξύ των χρηματιστηριακών δεικτών και των μακροοικονομικών μεταβλητών όπως προσδιορίζεται από την θεωρία.

Η σχέση μεταξύ πληθωρισμού και χρηματιστηριακών δεικτών θεωρείται γενικά αρνητική. Σε μια ανταγωνιστική οικονομία, όπως γνωρίζουμε, ο πληθωρισμός αυξάνει τα κόστη της επιχείρησης, όπως και μειώνει τις μελλοντικές εισροές χρήματος και κατά συνέπεια τα έσοδα της. Ο Defina (1991) αποδίδει αυτό το αρνητικό αποτέλεσμα του πληθωρισμού στα ονομαστικά συμβόλαια (nominalcontracts), συμβόλαια τα οποία δεν επιτρέπουν την προσαρμογή των εσόδων με τα κόστη αυτόματα. Πολλές μελέτες έχουν φτάσει στο ίδιο συμπέρασμα πως η σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών τιμών και πληθωρισμού είναι αρνητική (Fama 1981, Summers 1983 &Day 1984).

Μελετώντας τη σχέση μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και των χρηματιστηριακών δεικτών, οι Solnik (1987), SoenenandHenniger (1988), MaandKao (1990) και MukherjeeandMaka (1995) υποστηρίζουν μεταξύ άλλων ότι είναι θετική. Σύμφωνα με την εμπειρική βιβλιογραφία ένας αριθμός υποθέσεων υπονοεί μια σχέση αιτιότητας μεταξύ συναλλαγματικών ισοτιμιών και των τιμών μετοχών. Για παράδειγμα, η υπόθεση της αγοράς αγαθών των Dornbusch&Fischer (1980) φέρνει στο προσκήνιο την άποψη ότι αλλαγές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα των πολυεθνικών εταιριών και κατά συνέπεια τα κέρδη τους, γεγονός το οποίο στην συνέχεια επηρεάζει τις τιμές των μετοχών τους. Μια υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος κάνει τα εξαγωγικά αγαθά φθηνότερα και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μία αύξηση στην εγχώρια ζήτηση και στις πωλήσεις. Κατά συνέπεια η τιμή των μετοχών μιας εξαγωγικής εταιρίας θα επωφεληθεί από την υποτίμηση του εγχώριου



νομίσματος. Αντίθετα, μία εξαγωγική εταιρία όταν το τοπικό νόμισμα ανατιμάται θα μειωθεί λόγω της μείωσης της εγχώριας ζήτησης, τα κέρδη της θα μειωθούν και στη συνέχεια και οι τιμές των μετοχών της. Όταν αναφερόμαστε σε εισαγωγικές εταιρίες, η ευαισθησία της αξίας της επιχείρησης είναι ακριβώς η αντίθετη σε μεταβολές της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Αυτό οδηγεί στο γεγονός ότι μία ανατίμηση (υποτίμηση) του εγχώριου νομίσματος, οδηγεί σε αύξηση (μείωση) της αξίας της εισαγωγικής επιχείρησης. Επίσης, σαν συνέπειαν των μεταβολών των συναλλαγματικών ισοτιμιών ασκείται επίδραση και στα κόστη συναλλαγών κάθε επιχείρησης. Έτσι μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες επηρεάζουν τις μελλοντικές πληρωμές που εκφράζονται σε εγχώριο νόμισμα. Για μία επιχείρηση εξαγωγών, μια ανατίμηση μειώνει τα κέρδη και μία υποτίμηση τα αυξάνει. Τέλος, σύμφωνα με τους συγγραφείς Adler & Dumas (1984) ακόμα και για επιχειρήσεις εισαγωγών, υπάρχει επιρροή από τις μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών εάν οι τιμές των εισροών τους, οι τιμές των εκροών τους ή η ζήτηση των προϊόντων τους επηρεάζεται από τις κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Έτσι λοιπόν αντιλαμβανόμαστε ότι σε μακροοικονομικό επίπεδο η επίδραση των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών στις τιμές των μετοχών εξαρτάται και από την σημαντικότητα των διεθνών συναλλαγών μίας χώρας στην οικονομία της και από τον μέγεθος της ανισορροπίας του εμπορικού ισοζυγίου. Αντίστροφα επίσης πιθανές διακυμάνσεις των τιμών των μετοχών επηρεάζουν τις κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Για παράδειγμα σύμφωνα με την προσέγγιση της ισορροπίας του χαρτοφυλακίου, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες όπως και κάθε άλλο εμπορευματικό αγαθό καθορίζεται από τον μηχανισμό της αγοράς. Μία αναπτυσσόμενη χρηματαγορά προσελκύει κεφάλαια από ξένους επενδυτές και έτσι προκαλεί αύξηση στην ζήτηση του εγχώριου νομίσματος και αντίστροφα. Σαν αποτέλεσμα αύξουσες ή αντίστοιχα φθίνουσες τιμές των μετοχών σχετίζονται με μία ανατίμηση ή αντίστοιχα υποτίμηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Επιπλέον οι ξένες επενδύσεις μετοχές εταιριών μιας χώρας μπορούν να αυξηθούν κατά την διάρκεια του χρόνου λόγω των προνομίων που παρέχει η διεθνής διαφοροποίηση. Κάτι ακόμα που πρέπει να σημειωθεί είναι το γεγονός ότι με τις αυξημένες αποδόσεις της χρηματαγοράς, θα υπάρξει σταθερότητα και μειωμένο ρίσκο-αβεβαιότητα σε μία χώρα, κάτι που θα προσελύσει επενδυτές. Η βελτίωση στο επενδυτικό κλίμα θα οδηγήσει σε εισροή κεφαλαίων και σε ανατίμηση του νομίσματος.



Αντίστοιχα και με τον πληθωρισμό, αρνητική θεωρείται και η σχέση μεταξύ ονομαστικών επιτοκίων και χρηματιστηριακών δεικτών. Ο κυριότερος λόγος που μπορεί να ερμηνευτεί το συγκεκριμένο γεγονός οικονομικά για αυτήν την αρνητική σχέση έρχεται γύρω από το προεξοφλητικό επιτόκιο και την χρήση του στον υπολογισμό της παρούσας αξίας των μετοχών. Όπως θεωρείται ευρέως γνωστό στα χρηματοοικονομικά, μία αύξηση των ονομαστικών επιτοκίων αυξάνει το απαιτούμενο προεξοφλητικό επιτόκιο, το οποίο με την σειρά του επηρεάζει αντιστρόφως ανάλογα την αξία της μετοχής. Θεωρώντας το ονομαστικό επιτόκιο ως εναλλακτικό κόστος οι μεταβολές του θα επηρεάσουν την απόφαση των επενδυτών όσον αφορά την διακράτηση μετοχών. Έτσι μια αύξηση των επιτοκίων θα οδηγήσει τους επενδυτές σε προτίμηση εναλλακτικών μορφών επένδυσης παρά διακράτησης μετοχών στο οποιοδήποτε χαρτοφυλάκιο τους. Επίσης μία αύξηση των επιτοκίων μπορεί να προκαλέσει μείωση της κερδοφορίας των επιχειρήσεων σε βραχυχρόνιο ή μακροχρόνιο ορίζοντα.

2.3 Χρηματιστηριακός δείκτης Λονδίνου- FTSE 100

Ο δείκτης χρηματιστηρίου του Λονδίνου, γνωστός και ως FOOTSIΕ, παρουσιάζει τις επιδόσεις των μετοχών των 100 μεγαλύτερων βρετανικών επιχειρήσεων. Ο συγκεκριμένος δείκτης ξεκίνησε στις 30 Δεκεμβρίου 1983 με τιμή 1.000 μονάδες. Η δημιουργία του σε πρώτη φάση κάλυπτε πλήρως τις ανάγκες ύπαρξης ενός δείκτη που θα ήταν και ως ο αντιπροσωπευτικός δείκτης της αγοράς και ταυτόχρονα ταχύτατα υπολογίσιμος. Οι αναλυτές εκτιμούσαν τη συγκεκριμένη εποχή ότι ένας δείκτης που θα περιλάμβανε περισσότερες από 100 επιχειρήσεις, δεν θα μπορούσε να υπολογιστεί σε πολύ τακτά χρονικά διαστήματα, και πιο συγκεκριμένα ανά λεπτό, και αν περιλάμβανε λιγότερες από 100 επιχειρήσεις, δεν θα αποτελούσε ένα αντιπροσωπευτικό δείκτη της αγοράς.

Πριν την καθιέρωση του FTSE 100, προϋπήρχαν οι δείκτες FTOrdinary και FT-AllShare, δείκτες οι οποίοι περιλάμβαναν τις 30 βιομηχανικές επιχειρήσεις και τις 687 επιχειρήσεις αντίστοιχα. Όπως φαίνεται, ο συγκεκριμένος δείκτης θεωρήθηκε μία αποτελεσματική λύση αλλά ταυτόχρονα και ένα μέσο γρήγορης εκτίμησης της πορείας της συγκεκριμένης αγοράς. Όσον αφορά το θέμα του χρόνου οι Βρετανοί αντιμετώπιζαν μεγάλο ανταγωνισμό από τις ξένες αγορές, γι' αυτό και έδωσαν μεγάλη σημασία στο



συγκεκριμένο στοιχείο.

Οι εταιρίες που περιλαμβάνονται στον FTSE 100 είναι οι 100 μεγαλύτερες βρετανικές επιχειρήσεις, όπως αυτές κατατάσσονται στην επίσημη λίστα του Χρηματιστηρίου του Λονδίνου. Ως κριτήριο κατάταξης θεωρείται η χρηματιστηριακή τους αξία (αριθμός μετοχών επί χρηματιστηριακή τιμή). Μερικές από τις εταιρίες που περιλαμβάνονται στο δείκτη είναι: RoyalDutch, Shell, BP, HSBC, VodafoneGroup, Glaxosmithkline.

2.4 Μακροοικονομικές μεταβλητές που θα εξεταστούν

2.4.1 Η επίδραση των επιτοκίων

Σύμφωνα με τους LandiandSaracoglu (1983), Gelb (1989) και Pill (1997) υποστηρίχθηκε η άποψη ότι τα επιτόκια ως ένας πολύ σημαντικός παράγοντας, έχουν θετική σχέση με την οικονομική ανάπτυξη. Μέσω πολύπλοκων εμπειρικών αναλύσεων, τα υψηλότερα πραγματικά επιτόκια παρακινούν χρηματοοικονομικές δραστηριότητες και διαδοχικά οικονομική ανάπτυξη και βιομηχανική παραγωγή. Πολλές μελέτες (MukherjeeandNaka, 1995, MasihandMasih, 1996, Kwon *et. al.*, 1997 και CheungandNg, 1998) μελέτησαν την επίδραση συγκεκριμένων μακροοικονομικών μεταβλητών, όπως για παράδειγμα τα επιτόκια και

τον πληθωρισμό, στο χρηματιστήριο τόσο στις αναπτυγμένες όσο και τις αναπτυσσόμενες αγορές. Οι περισσότερες μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι συγκεκριμένες μακροοικονομικές μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στο χρηματιστήριο και καταλήγουν στην παρουσία μιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ αυτών των μακροοικονομικών μεταβλητών και των μετοχικών τιμών και αποδόσεων, γεγονός που στηρίζεται και η συγκεκριμένη μελέτη.

Παρόλαυτα, τα επιτόκια ευθύνονται για σημαντικό τμήμα της αρνητικής συσχέτισης μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού. Η αρνητική αυτή σχέση αποδεικνύεται και από το Spiro (1990), ο οποίος ερευνά τη σχέση μεταξύ επιτοκίων και απόδοσης των χρηματιστηριακών τιμών στις αναπτυγμένες οικονομίες και καταλήγει σε μια αρνητική σχέση μεταξύ επιτοκίων και μετοχικών τιμών. Η εξήγηση πάνω στο συγκεκριμένο φαινόμενο είναι πως οι άνθρωποι προτιμούν να επενδύουν στις τράπεζες παρά στο χρηματιστήριο όταν τα επιτόκια αυξάνονται, λόγω του ότι υψηλότερα επιτόκια ενδέχεται



να επηρεάσουν τα χρηματιστήρια αρνητικά.

Επίσης, οι Gjerde and Sættem (1999), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι πραγματικές αποδόσεις μετοχών είναι αρνητικά σχετισμένες με τα πραγματικά επιτόκια, χρησιμοποιώντας για την εφαρμογή της εργασίας τους στοιχεία από την οικονομία της Νορβηγίας. Επιπλέον, οι Nassehand and Strauss (2000) συμπεραίνουν ότι οι αρνητικές τιμές των μετοχών επηρεάζονται από τα μακροπρόθεσμα επιτόκια ενώ τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια σχετίζονται με τις τιμές των μετοχών θετικά. Τέλος, στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν και οι Ansotegui and Esteban (2002) για την οικονομία της Ισπανίας, όπου φάνηκε ότι ο δείκτης τιμών του χρηματιστηρίου κινείται αντίθετα σε σχέση με τα επιτόκια.

2.4.2 Η επίδραση του δείκτη τιμών καταναλωτή

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, αρκετές μελέτες έφτασαν στο συμπέρασμα πως η σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών τιμών και πληθωρισμού είναι αρνητική (Fama 1981, Summers 1983 και Day 1984). Η αρνητική αυτή σχέση έρχεται αντιμέτωπη με τη θεωρητική προσέγγιση ότι οι μετοχές ασκούν αντισταθμιστική εφαρμογή στον πληθωρισμό και πως οι τιμές αγοράς καθορίζονται από τον κίνδυνο. Οι Boyle and Young (1988) σημείωσαν ότι σε περίπτωση που ο πληθωρισμός ορίζεται από πραγματικά μέτρα τότε οι μετοχικές τιμές και ο πληθωρισμός σχετίζονται αρνητικά. Αντιθέτως, μια θετική συσχέτιση μεταξύ μετοχικών τιμών και πληθωρισμού αναμένεται να συμβεί όταν ο πληθωρισμός πηγάζει από διακυμάνσεις λόγω νομισματικών πολιτικών. Τα διαφορετικά κανάλια που ο πληθωρισμός θα μπορούσε να επιδράσει στις χρηματοοικονομικές μεταβλητές έχουν μελετηθεί από τους Fama and Schwert (1977), Pearce (1982) και Pearce and Roley (1985). Ο πληθωρισμός θα μπορούσε να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών μέσω της επίδρασης των νομισματικών επιτοκίων. Σύμφωνα με τον Pearce (1982), υποστηρίζεται η άποψη ότι ο πληθωρισμός δεν ασκεί θετική επίδραση στις μετοχικές τιμές καθώς αυξάνει τον πραγματικό φορολογικό συντελεστή των κερδών των επιχειρήσεων.

Οι Nelson (1976) και Fama (1981), υποστηρίζουν ότι ο πληθωρισμός ασκεί επιρροή στις τιμές του χρηματιστηρίου σε περίπτωση που υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του πραγματικού πληθωρισμού και της αύξησης στην βιομηχανική δραστηριότητα.



Επιπλέον, οι Geske and Roll (1983) αναφέρουν πληροφορίες, οι οποίες σχετίζονται με την κεντρική τράπεζα, η οποία τείνει να επιδρά ενάντια στην κυκλικότητα, τον θόρυβο που προέρχεται από την βιομηχανική δραστηριότητα. Το αποτέλεσμα είναι μια ταυτόχρονη αλλαγή στον πληθωρισμό και τις μετοχικές τιμές, όσο αυτές οι τιμές συνήθως χαρακτηρίζουν αντιπροσωπευτικά αλλαγές στην οικονομική δραστηριότητα.

Σύμφωνα, τελικά, με τον Day (1984), υποστηρίζεται η άποψη πως υπάρχει μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ του πληθωρισμού και των μετοχικών τιμών, η οποία είναι σύμφωνη με την ισορροπία σε μια αγορά με ορθολογικούς, πάντα, μετέχοντες.

2.4.3 Η επίδραση του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής

Μια από τις σημαντικότερες μελέτες για την σχέση βιομηχανικής παραγωγής και χρηματιστηριακών μετοχών είναι αυτή του Lee (1992). Χρησιμοποιώντας δεδομένα για της Η.Π.Α. κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι αποδόσεις των μετοχών έχουν αιτιακή σχέση κατά Granger με την πραγματική δραστηριότητα και υποστήριξε πως σχετίζονται θετικά με την ανάπτυξη της βιομηχανικής παραγωγής. Οι Domian & Louton (1997) χρησιμοποιώντας μία ανάλυση παλινδρόμησης για τις αποδόσεις των μετοχών και την οικονομική δραστηριότητα, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αρνητικές αποδόσεις των μετοχών ακολουθούνται από μειώσεις των ποσοστών ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής. Επιπλέον οι θετικές αποδόσεις μετοχών προκαλούν σταδιακές αυξήσεις στην βιομηχανική δραστηριότητα. Οι Campbell & Ammer (1993) κατέληξαν στο συμπέρασμα μέσω της εμπειρικής τους μελέτης ότι κάποιες μακροοικονομικές μεταβλητές, όπως π.χ. η βιομηχανική παραγωγή, επιδρούν στις τιμές των μετοχών μέσω της επίδρασης των μελλοντικών χρηματοροών που είναι μια μεταβλητή χρησιμοποιούμενη στην βιβλιογραφία της χρηματοοικονομική λόγω της μεγάλης επίδρασης στις χρηματιστηριακές τιμές και τις αποδόσεις τους. Ακόμα, η θετική σχέση μεταξύ βιομηχανικής παραγωγής και τιμών μετοχών επαληθεύεται από μία σειρά ερευνών που αναφέρουν μία σχέση μεταξύ υστερήσεων της βιομηχανικής παραγωγής και των μετοχικών αποδόσεων (Fama 1981, James et al. 1985, Harris & Opler 1990, Ferson & Harvey 1996). Σύμφωνα με μελέτη του Fama (1984), αποδείχθηκε μία σχέση μεταξύ ταυτόχρονων μέτρων μετοχικών αποδόσεων των Η.Π.Α. και βιομηχανικής παραγωγής η οποία ήταν θετική και υψηλά στατιστικά σημαντική. Οι James et al. (1985) μελέτησαν τη συγκεκριμένη σχέση μεταξύ της υστέρησης στη βιομηχανική



παραγωγή των Η.Π.Α. και την απόδοση του δείκτη S&P 500 χρησιμοποιώντας μηνιαία στοιχεία από το 1962 μέχρι το 1981. Κατέληξαν πως οι παρούσες μετοχικές αποδόσεις σχετίζονται με την υστέρηση δύο περιόδων της βιομηχανικής παραγωγής. Ως εκ τούτου δεχόμαστε αργiori πως η πραγματική βιομηχανική δραστηριότητα σχετίζεται θετικά με της μετοχικές αποδόσεις.

3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ARBITRAGE PRICING THEORY (APT)

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ APT

Ο σκοπός και η κύρια πρόθεση της συγκεκριμένης εργασίας βασίζεται στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς (Fama, 1970), υπόθεση που δείχνει ότι οι αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς είναι η αντανάκλαση του τι συμβαίνει στη χρηματιστηριακή αγορά. Γιαυτό το λόγο και εμείς θα χρησιμοποιήσουμε ως εξαρτημένη μεταβλητή τις αποδόσεις του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου. Γενικότερα, από τότε που οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις εισήχθησαν στο χρηματιστήριο, η χρηματιστηριακή αγορά είναι μία σημαντική ένδειξη της κατάστασης στην οποία βρίσκεται η οικονομία της χώρας στην οποία αναφερόμαστε. Μία αύξηση των τιμών των μετοχών δηλώνει υψηλή ζήτηση στις μετοχές μίας συγκεκριμένης εταιρίας. Έτσι, μία θετική πορεία των εταιριών μίας χώρας, συνεπάγεται ότι θα υπάρξει ανάπτυξη της χώρας.

Επίσης, η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από συστηματικούς παράγοντες. Οι Chen, RollandRoss (1986) βρήκαν πέντε μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς μίας χώρας. Αντίστοιχα, οι Fama and French (1993) βρήκαν τρεις παράγοντες οι οποίοι μπορούν να προβλέψουν τις αποδόσεις της συγκεκριμένης αγοράς.

Στην παρούσα εργασία, θα χρησιμοποιηθούν κάποιες μακροοικονομικές μεταβλητές οι οποίες θα έχουν μεγάλη επίδραση στις αποδόσεις του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου, τον FTSE100. Βάση της υπάρχουσας θεωρίας και σύμφωνα με τους Chen, RollandRoss (1986), ένα σετ μακροοικονομικών μεταβλητών που χρησιμοποιείται σε τέτοιου είδους αναλύσεις είναι ο πληθωρισμός, μακροπρόθεσμα κυβερνητικά ομόλογα η βιομηχανική παραγωγή και η προσφορά χρήματος. Στην εμπειρική ανάλυση που θα εφαρμοστεί, θα χρησιμοποιήσουμε τις συγκεκριμένες μακροοικονομικές



μεταβλητές ως επεξηγηματικές μεταβλητές στο υπόδειγμα μας. Κατά περιόδους, παρατηρήθηκε ότι οι συγκεκριμένες μεταβλητές όταν παρουσίαζαν υψηλή μεταβλητότητα, δεν ασκούσαν την ίδια επιρροή στις αποδόσεις του χρηματιστηριακής αγοράς. Κάτι που ερευνήθηκε αργότερα ήταν το γεγονός ότι οι μεταβολές στον ρυθμό ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής έχουν επίδραση στις αποδόσεις της αγοράς.

Οι Chen, RollandRoss (1986) χρησιμοποίησαν σαν μεταβλητή τη βιομηχανική παραγωγή, λόγω του ότι είναι ένας δείκτης της δραστηριότητας των εταιριών σε μία συγκεκριμένη χώρα. Μία αύξηση στη βιομηχανική παραγωγή συνήθως ανταποκρίνεται αύξηση της ζήτησης των αγαθών μίας εταιρίας. Εάν, λοιπόν, η ζήτηση ενός αγαθού μίας εταιρίας αυξηθεί, τότε η εταιρία έχει ευκαιρίες ανάπτυξης, γεγονός το οποίο συμβάλλει άμεσα στη χρηματιστηριακή αγορά. Έτσι αναμένεται να εμφανιστεί μία θετική σχέση ανάμεσα στην βιομηχανική παραγωγή και τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς.

Μία άλλη έρευνα από τους ShankenandWeinstein (2006) πραγματοποιήθηκε για να εξετάσει πέντε παράγοντες που αναμένεται να επηρεάζουν τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς. Οι παράγοντες προς εξέταση περιλαμβάνουν την ποσοστιαία μεταβολή της βιομηχανικής παραγωγής, τη μεταβολή του πληθωρισμού και τις αποδόσεις των μακροπρόθεσμων κυβερνητικών ομολόγων. Τα συμπεράσματα τους είναι ότι η βιομηχανική παραγωγή είναι στατιστικά σημαντική για το υπόδειγμα που αναπτύχθηκε. Ωστόσο, για τους υπόλοιπους παράγοντες δεν ισχύει το ίδιο καθώς δεν υπήρξε υψηλή στατιστική σημαντικότητα.

Αργότερα, η βιβλιογραφία για τις μακροοικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς επεκτάθηκε με τους FlanneryandProtopapadakis (2002), οι οποίοι αναλύουν με χρήση GARCH μοντέλου τις ημερήσιες αποδόσεις. Επίσης, χρησιμοποίησαν 17 μακροοικονομικές ανακοινώσεις από το 1980 έως το 1996. Έτσι λοιπόν κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι αν οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις επηρεάζουν τις αποδόσεις ή αυξάνουν την μεταβλητότητα της αγοράς, τότε οι συγκεκριμένες ανακοινώσεις αναγνωρίζονται ως πιθανοί 'παράγοντες κινδύνου'. Επίσης κατέληξαν ότι δείκτες εργασίας και ανεργίας, όπως και νοικοκυριών, επηρεάζουν μόνο τη μεταβλητότητα.

Σύμφωνα με τη θεωρία APT , η στοχαστική διαδικασία παραγωγής αποδόσεων των στοιχείων του ενεργητικού μπορεί να εκφραστεί ως γραμμική συνάρτηση K παραγόντων κινδύνου , σύμφωνα με την παρακάτω μαθηματική έκφραση:



$$R_i = E(R_i) + b_{i1}\delta_1 + b_{i2}\delta_2 + \dots + b_{ik}\delta_k + \varepsilon_i \text{ για } i=1 \text{ έως } n$$

όπου:

R_i = η πραγματική απόδοση ενός στοιχείου του ενεργητικού i κατά την διάρκεια μιας συγκεκριμένης περιόδου, για $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$E(R_i)$ = η αναμενόμενη απόδοση ενός στοιχείου του ενεργητικού i αν όλοι οι παράγοντες κινδύνου μείνουν σταθεροί

b_{ij} = η σχέση μεταξύ ενός στοιχείου του ενεργητικού i με κάποιο παράγοντα κινδύνου j

δ_k = ένα σύνολο παραγόντων ή δεικτών με μηδενική απόδοση που αντανακλά την απόδοση όλων των στοιχείων του ενεργητικού

ε_i = η μη εξηγήσιμη επίδραση πάνω στην απόδοση ενός στοιχείου του ενεργητικού i

n = ο αριθμός των στοιχείων του ενεργητικού

3.2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ- ΑΡΤ

Οι μακροοικονομικές μεταβλητές θεωρούνται δείκτες για την οικονομικής κατάστασης μίας χώρας. Επίσης, οι μέτοχοι χρειάζονται τέτοιου είδους πληροφορίες όπως γενικότερα η οικονομική κατάσταση μίας χώρας και πιο συγκεκριμένα μία πιθανή ανάπτυξη, ώστε να μπορέσουν να πάρουν τις αποφάσεις τους. Η πολιτική που ασκείται σε μία χώρα, είτε δημοσιονομική είτε νομισματική, επηρεάζει σε άμεσο βαθμό τις κινήσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών, των μετοχών και άλλων χρηματοοικονομικών προϊόντων. Επίσης η επίδραση των μακροοικονομικών μεταβλητών επιδρά άμεσα και στις επενδύσεις. Είναι πολύ σημαντικό για τους επενδυτές να γνωρίζουν πιθανούς κινδύνους, ώστε να τους ελαχιστοποιούν στην περίπτωση που καταλάβουν από που



προέρχεται ο εκάστοτε κίνδυνος. Έτσι, λοιπόν, οι κίνδυνοι σε μία χώρα αντικατοπτρίζονται από τις έντονες διακυμάνσεις των μακροοικονομικών μεταβλητών.

Το Arbitrage Pricing Theory (APT) είναι μία θεωρία ισορροπίας, η οποία αναπτύχθηκε από τον Ross (1976), και θεωρείται μία προέκταση του Capital Asset Pricing Model (CAPM), αφού δεν λαμβάνει υπόψη της στο συστηματικό κίνδυνο, αλλά και την επίδραση μακροοικονομικών μεταβλητών στις ποσοστιαίες αποδόσεις. Το APT έχει τρεις βασικές παραδοχές:

1. Οι κεφαλαιαγορές είναι απόλυτα ανταγωνιστικές.
2. Οι επενδυτές προτιμούν πάντα περισσότερο πλούτο με βεβαιότητα.
3. Η απόδοση που αποφέρει το περιουσιακό στοιχείο μπορεί να εκφράζεται ως γραμμική συνάρτηση K παραγόντων κινδύνου.

Εξίσου σημαντικές είναι και οι ακόλουθες βασικές παραδοχές, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του υποδείγματος APT και οι οποίες δεν απαιτούνται στο CAPM:

- 1) Οι επενδυτές κατέχουν δευτέρου βαθμού συναρτήσεις ωφέλειας.
- 2) Μιλάμε για κανονικές αποδόσεις ασφάλειας.
- 3) Συναντάμε ένα χαρτοφυλάκιο της αγοράς που περιλαμβάνει όλα τα επικίνδυνα στοιχεία ενεργητικού και χαρακτηρίζεται από επιστροφή στη μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου.

Πολλές μελέτες έχουν εφαρμοστεί τα τελευταία χρόνια, λόγω της απλότητας του APT, τα αποτελέσματα είναι ένας γραμμικός συνδυασμός κάθε παράγοντα beta (Morel, 2001). Οι Chen, Rolland Ross (1986) χρησιμοποίησαν ως μεταβλητές τον πληθωρισμό, το επιτόκιο, το κυβερνητικό χρέος, το δείκτη βιομηχανικής παραγωγής, την κατανάλωση, τις τιμές του πετρελαίου και ομόλογα. Από την εμπειρική ανάλυση που εφαρμόστηκε, οι περισσότερες μακροοικονομικές μεταβλητές φάνηκε να ασκούν επίδραση στις χρηματιστηριακές αποδόσεις.

Ο Cheong (1991) χρησιμοποίησε μακροοικονομικές μεταβλητές όπως παραγωγές, πριμίου ομολόγου, πωλήσεις, κυβερνητικές ανακοινώσεις, αποδόσεις ομολόγων. Έτσι, ολοκληρώνοντας την εμπειρική ανάλυση, ο Cheong αποκάλυψε την ευαισθησία των μακροοικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς στην Κορέα.

Οι Chen and Jin (2004) εξέτασαν την ανθεκτικότητα του APT με στόχο να αποφασίσουν την πιο αποτελεσματική σχέση αποδόσεων και μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι



συγκεκριμένοι συγγραφείς εξέτασαν τις ακόλουθες μακροοικονομικές μεταβλητές: επιτόκια, αναμενόμενος πληθωρισμός, μεταβολές του πληθωρισμού και τον δείκτη βιομηχανικής παραγωγής. Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς μπορεί να ερμηνευτεί από τον πληθωρισμό, τις μεταβολές των επιτοκίων, εποχικές ψευδομεταβλητές και την υστέρηση της απόδοσης της αγοράς.

Στην περίπτωση της Ρωσίας εφαρμόστηκε παρόμοια μελέτη από Raanova (2006), που χρησιμοποίησε ως μακροοικονομικές μεταβλητές την προσφορά χρήματος, τον πληθωρισμό, τιμές του πετρελαίου, συναλλαγματικές ισοτιμίες και βιομηχανική παραγωγή. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης ήταν ότι και σε αυτή την περίπτωση ασκούν μεγάλη επιρροή στις χρηματιστηριακές αποδόσεις οι μακροοικονομικές μεταβλητές.

Σε αντίθεση ήρθαν με την έρευνα τους οι WhileTursoy, GunselandRjoub (2008) οι οποίοι εφάρμοσαν παρόμοια έρευνα στην χρηματιστηριακή αγορά της Τουρκίας και χρησιμοποίησαν 13 μακροοικονομικές μεταβλητές, κάποιες από τις οποίες είναι: η προσφορά χρήματος, η βιομηχανική παραγωγή, οι τιμές του πετρελαίου, ο δείκτης τιμών καταναλωτή, οι εισαγωγές, οι εξαγωγές, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, τα επιτόκια, η οικονομική ανάπτυξη και το επίπεδο ανεργίας. Αφού ολοκλήρωσαν την εμπειρική ανάλυση, συμπέραναν ότι η επίδραση που ασκούν οι μακροοικονομικές μεταβλητές στις αποδόσεις της αγοράς δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Σύμφωνα με τον Herwanyetal.(2014), οι μακροοικονομικές μεταβλητές είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την ερμηνεία των αποδόσεων αλλά και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Οι συγκεκριμένοι συγγραφείς βρήκαν ότι χρησιμοποιώντας το APT είναι πιο αποτελεσματικό από ότι το CAPM, διότι έχει την δυνατότητα να λάβει αρκετές μακροοικονομικές μεταβλητές υπόψιν, οι οποίες είναι στατιστικά σημαντικές για την ερμηνεία των αποδόσεων της χρηματιστηριακής αγοράς. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησαν και αποδείχθηκαν ικανές να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις είναι ο δείκτης τιμών καταναλωτή και το πρίμιουμ κινδύνου του επιτοκίου.

Αντίθετα, οι Tandiontongetal.(2015), βάση της εμπειρικής τους ανάλυσης, αποφάσισαν ότι η χρήση του CAPM είναι πιο έγκυρη από τη χρήση του πολυπαραγοντικού APT. Οι συγκεκριμένοι συγγραφείς στην μελέτη τους χρησιμοποίησαν τις εξής μακροοικονομικές μεταβλητές: τον πληθωρισμό, το επιτόκιο, την απόδοση της παγκόσμιας κεφαλαιαγοράς, τον παγκόσμιο πληθωρισμό, και επιτόκια και συναλλαγματικές ισοτιμίες όλου του κόσμου.



Από τη βιβλιογραφία μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στη σχέση μακροοικονομικών μεταβλητών και αποδόσεων της αγοράς, κάτι που οφείλεται σε λόγους όπως: σε συγκεκριμένες χώρες τα πρόσημα των συντελεστών των μακροοικονομικών μεταβλητών είναι σε κάποιες περιπτώσεις θετικά και σε άλλες αρνητικά, γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχουν διαφορετικές σχέσεις μακροοικονομικών μεταβλητών και αποδόσεων της αγοράς. Ένας ακόμα λόγος είναι οι διαφορές που υπάρχουν σε αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες χώρες. Διαφορετική σχέση έχουν οι μακροοικονομικές μεταβλητές με τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς όταν υπάρχει μία πολιτική και οικονομική σταθερότητα στην χώρα.

4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

4.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η αρχική πρόκληση στη χρησιμοποίηση του APT στην αξιολόγηση χρεογράφων έγκειται στον προσδιορισμό των παραγόντων κινδύνου. Τα δεδομένα που ελήφθησαν για την εκτίμηση του πολυμεταβλητού γραμμικού υποδείγματος είναι οι μηνιαίες τιμές του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου FTSE100, και μηνιαία δεδομένα για τις μακροοικονομικές μεταβλητές όπως οι αποδόσεις μακροπρόθεσμων κυβερνητικών ομολόγων (Treasurybills), ο δείκτης τιμών καταναλωτή, ο δείκτης βοιμηχανικής παραγωγής και η προσφορά χρήματος.

Τα συγκεκριμένα μακροοικονομικά δεδομένα είναι δεδομένα της Μ. Βρετανίας και το δείγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του υποδείγματος είναι από το Μάρτιο του 2001 έως και το Δεκέμβριο του 2016.

Τα δεδομένα των τιμών του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου FTSE100 που θα χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική ανάλυση έχουν ληφθεί από το yahoo.finance ενώ τα μακροοικονομικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται βρέθηκαν από το site της FederalReserveBankofSt.Louis. Για την εκτίμηση του πολυμεταβλητού χρηματοοικονομικού υποδείγματος APT, οι επεξηγηματικές μεταβλητές που είναι οι συγκεκριμένες μακροοικονομικές μεταβλητές είναι σε μηνιαίες τιμές.

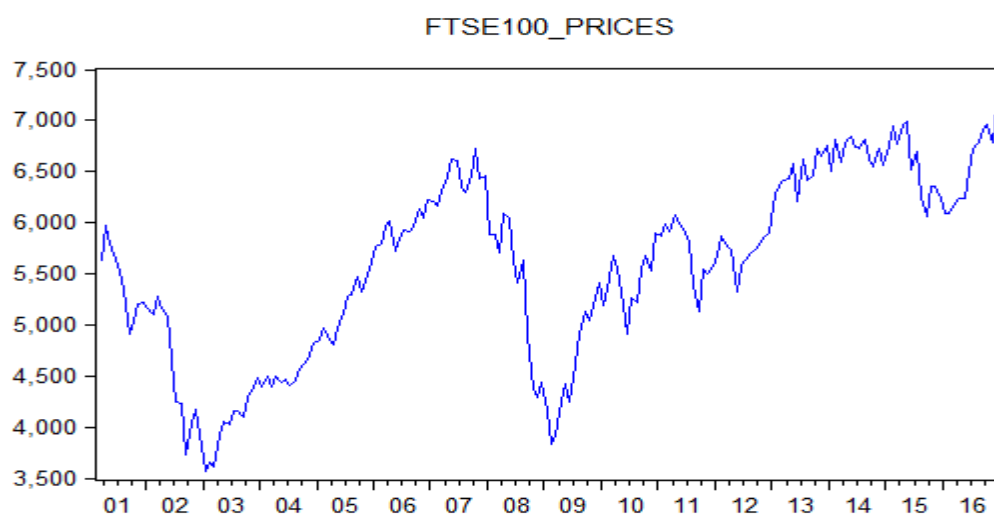
4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Τα δεδομένα που εξετάζονται σε μηνιαία βάση στην παρούσα εργασία για το διάστημα 2001/2 έως 2016/12 είναι οι μηνιαίες τιμές του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου FTSE100 και οι τιμές διαφόρων μακροοικονομικών δεικτών που επηρεάζουν τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς του Λονδίνου. Πιο συγκεκριμένα, οι μακροοικονομικοί παράγοντες που εξετάστηκαν είναι ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής, ο δείκτης τιμών καταναλωτή, η προσφορά χρήματος και οι αποδόσεις του κυβερνητικού ομολόγου με λήξη σε 10 έτη. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσουμε στην εμπειρική ανάλυση της παρούσας εργασίας:

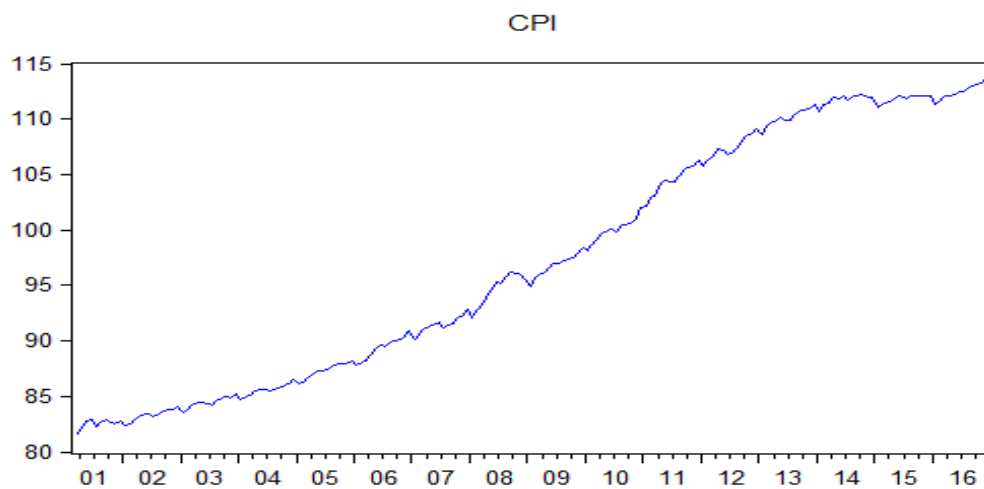
	MEAN	MEDIAN	MAX	MIN	Std.Dev.	Skewn.	Kurt.	p-value
FTSE100	5576,423	5691,86	7142,83	3567,4	886,6077	-0,36370	2,155228	0,007305
CPI	97,25753	95,995	113,94	81,63	10,90312	0,125889	1,476702	0,00008
IPI	107,4316	105,45	116,2	97,7	5,605048	-0,02952	1,286908	0,00009
BONDYIELD10Y	3,627526	4,07	5,43	0,74	1,26763	-0,48549	1,857612	0,0000137
M1	9,71e+11	1,02e+12	1,62e+12	4,77e+11	3,17e+11	0,12459	2,05346	0,022545

Πίνακας 1: Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για την εμπειρική ανάλυση που θα εφαρμοστεί.

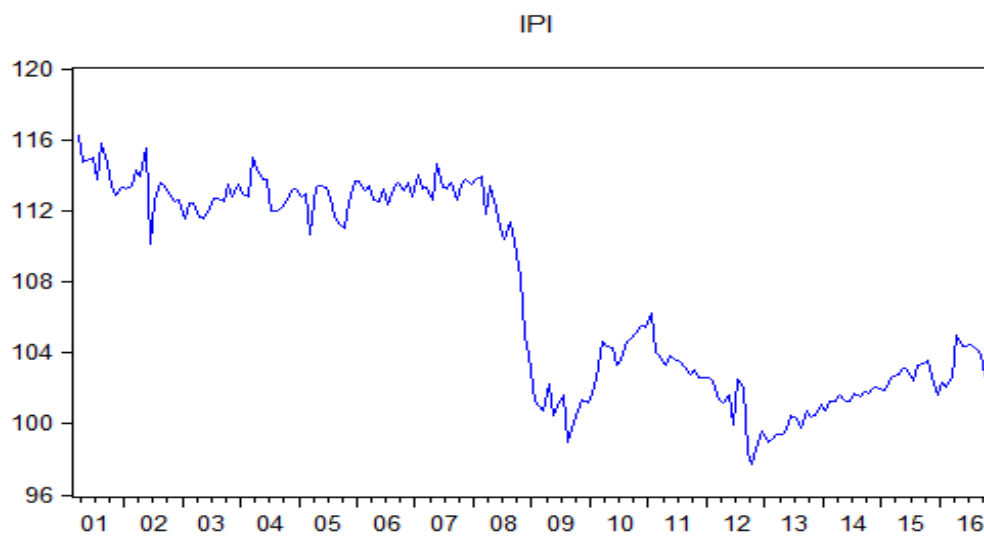


Διάγραμμα 1: Αποδόσεις γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου, FTSE100.



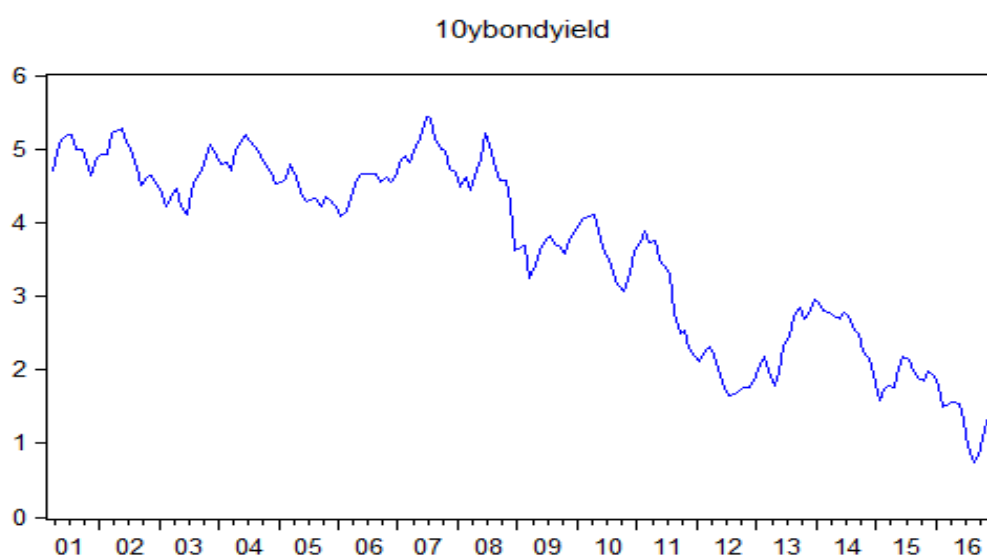
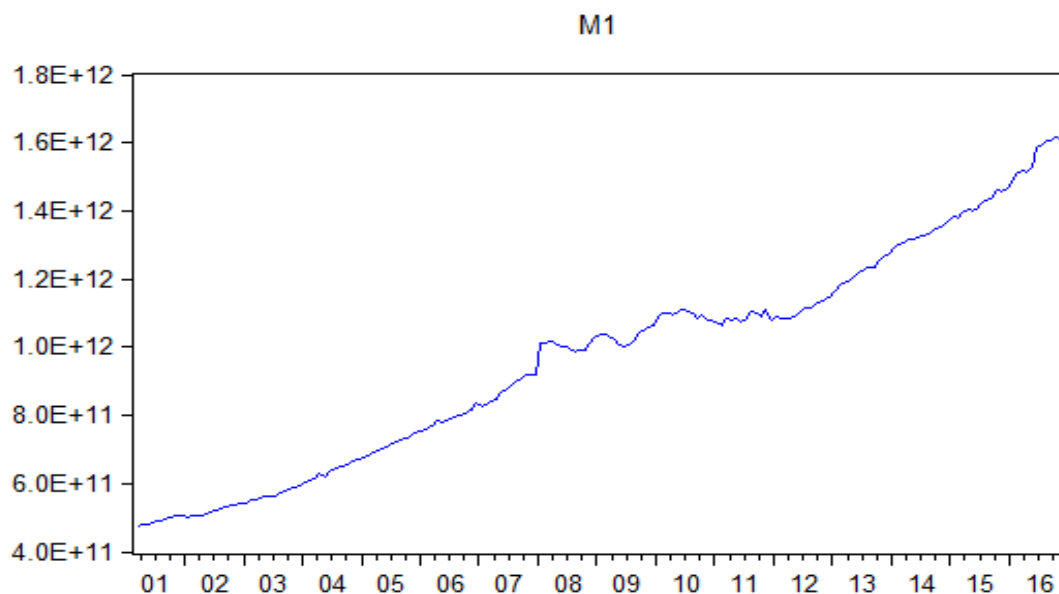


Διάγραμμα 2: Παρατηρήσεις τιμών δείκτη καταναλωτή.



Διάγραμμα 3: Τιμές δείκτη βιομηχανικής παραγωγής.





Διάγραμμα 4: Τιμές 10ετούς κυβερνητικού ομολόγου.

Διάγραμμα 5: Τιμές προσφοράς χρήματος.

Οι συγκεκριμένες μεταβλητές είναι οι αρχικές μεταβλητές όπου οι χρονοσειρές δεν έχουν υποστεί κάποια ενέργεια. Εμείς όμως στο υπόδειγμα που θα εφαρμόσουμε, θα χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές που οι χρονοσειρές τους θα είναι στάσιμες, κάτι που εξετάζεται από τη θεωρία. Η στασιμότητα και οι έλεγχοι που έγιναν για να καταλήξουμε σε αυτές τις μεταβλητές θα εξεταστούν στο επόμενο κεφάλαιο.



Έτσι, θα παρουσιαστεί και ο πίνακας των περιγραφικών στατιστικών των τελικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν στο υπόδειγμα, αφού έχει γίνει ο έλεγχος στασιμότητας για όλες τις μεταβλητές, πίνακας που παρουσιάζει το μέσο όρο, τη διάμεσο, τη μέγιστη και ελάχιστη τιμή, την τυπική απόκλιση, τους συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης, και το p-value της στατιστικής ελέγχου Jarque-Bera.

	MEAN	MEDIAN	MAX	MIN	Std.Dev.	Skewn.	Kurt.	p-value
R_FTSE100	0,099	0,7278	8,29	-13,95	4,028	-0,726	3,8853	0,000001
D_INFLATION	-0,0002	-0,00206	1,5216	-1,49	0,5229	0,2193	3,5392	0,1506
D_IPI	-0,0539	0	2,6	-5,4	1.0619	-0,8006	6,969798	0
D_BONDYIELD10Y	-0,0173	-0,01	0,36	-0,64	0,1733	-0,2828	3,164	0,2551
D_M1	6,0e+09	6,1e+09	9,4e+10	-3,1e+10	1,13e+10	2,79702	24,007	0

Πίνακας 2: Περιγραφικά στατιστικά τελικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για την εμπειρική ανάλυση που θα εφαρμοστεί.

Όπου:

- R_FTSE100 = οι ποσοστιαίες αποδόσεις των τιμών του FTSE100.

$$r_t = \ln (P_t/P_{t-1}) * 100$$

- D_INFLATION = οι πρώτες διαφορές των ποσοστιαίων αποδόσεων του δείκτη τιμών καταναλωτή.
- D_IPI = οι πρώτες διαφορές του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής.
- D_BONDYIELD10Y = οι πρώτες διαφορές των αποδόσεων του 10-ετές ομολόγου.
- D_M1 = οι πρώτες διαφορές της προσφοράς χρήματος.

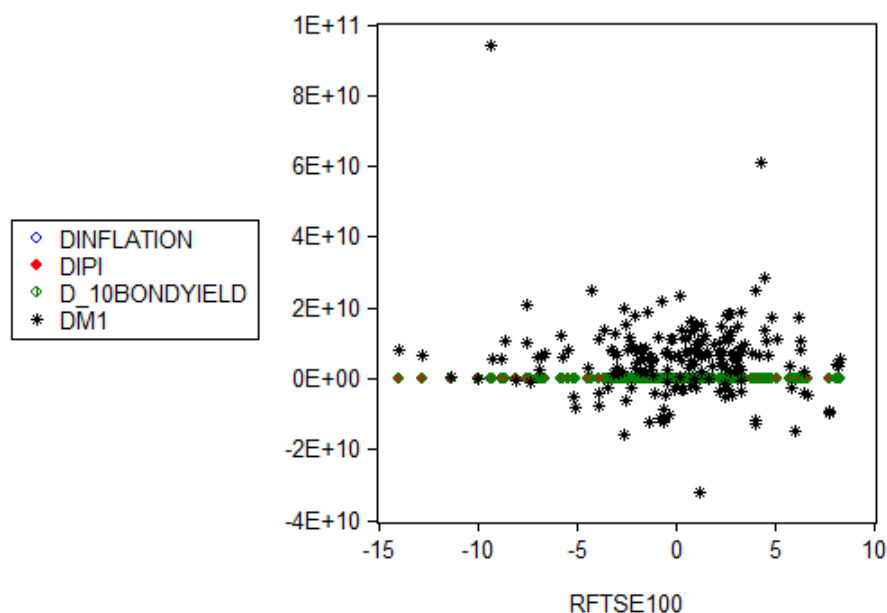
Παρατηρώντας τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι κανονική κατανομή δεν ακολουθούν, για



επίπεδο σημαντικότητας 10% οι μεταβλητές R_FTSE100 και D_IPI και D_M1.

Ενδεικτικά αναλύουμε τα περιγραφικά στατιστικά της απόδοσης του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου, FTSE100, ο οποίος έχει μέση τιμή **0,099** και διάμεσο **0,7278**. Η μέγιστη απόδοση του FTSE100 που σημειώθηκε στο εξεταζόμενο διάστημα ήταν ίση με **8,29** ενώ η ελάχιστη ήταν **-13,95**. Ακόμη, η τυπική απόκλιση ισούται με **4,028** και οι συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι ίσοι με **-0,726** και αντίστοιχα **3,8853**. Ο έλεγχος Jarque-Bera οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή με p-value ίσο με **0,000001**.

Επίσης μπορούμε να ελέγξουμε με μία πρόχειρη ματιά από το scatterplot αν υπάρχει κάποια γραμμική σχέση της επεξηγηματικής μεταβλητής, που στην περίπτωση μας είναι οι αποδόσεις του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου και των επεξηγηματικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν, οι μεταβολές του πληθωρισμού, οι μεταβολές των του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής, η προσφορά χρήματος και η μεταβολές των αποδόσεων του 10-ετές ομολόγου. Από το οποίο, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι φαίνεται να υπάρχει γραμμική σχέση κυρίως των αποδόσεων του FTSE100 με τις μεταβολές των αποδόσεων του 10-ετές ομολόγου και όχι με την μεταβολή της προσφοράς χρήματος.



Διάγραμμα 6: Scatterplot μεταξύ των αποδόσεων του FTSE100 και των μακροοικονομικών μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του υποδείγματος.



Επίσης, είναι σημαντικό εκτός από το scatterplot, να παρουσιαστεί και ο πίνακας των συσχετίσεων όλων των μεταβλητών μεταξύ τους, για τη διεκπεραίωση ενός καλύτερου συμπεράσματος για σχέση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των εξηγηματικών- μακροοικονομικών- μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν.

	RFTSE100	DINFLATION	DIPI	D_10BONDYIELD	DM1
RFTSE100	1,00000	0,15690	0,16286	0,15753	-0,07119
DINFLATION	0,15690	1,00000	0,08627	0,07014	-0,12747
DIPI	0,16286	0,08627	1,00000	0,03115	-0,06163
D_10BONDYIELD	0,15753	0,07014	0,03115	1,00000	-0,21408
DM1	-0,07119	-0,12747	-0,06163	-0,21408	1,00000

Πίνακας 3: Συσχετίσεις μεταξύ όλων των μεταβλητών-εξαρτημένης και εξηγηματικών.

Από τον Πίνακα 2 μπορούμε να εστιάσουμε στις συσχετίσεις των αποδόσεων του FTSE100 και των μακροοικονομικών μεταβλητών και να συμπεράνουμε ότι υπάρχει μία συσχέτιση περίπου 15% μεταξύ τους εκτός από την περίπτωση της μεταβλητής D_M1, με την οποία υπάρχει μία αρνητική συσχέτιση -7,119%.

5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

5.1 ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ

Με τον όρο στασιμότητα εννοούμε ότι οι διακυμάνσεις των τιμών της χρονοσειράς δε διαφοροποιούνται με το χρόνο. Μια μη-στάσιμη χρονοσειρά μπορεί να έχει τάσεις (trends), δηλαδή (αργές) αλλαγές στη μέση τιμή της με το χρόνο. Μια μη-στάσιμη χρονοσειρά μπορεί επίσης να παρουσιάζει περιοδικότητα (periodicity), που όταν αναφέρεται σε συγκεκριμένες περιόδους που σχετίζονται με φυσικές εποχές του έτους (μήνα, τρίμηνο, τετράμηνο) λέγεται και εποχικότητα (seasonality).

Η μη-στασιμότητα διακρίνεται σε δύο μορφές: τον τυχαίο περίπατο και την τάση. Στην



πρώτη περίπτωση, το πρόβλημα διορθώνεται αντικαθιστώντας τη μη στάσιμη σειρά με τις στάσιμες διαφορές της, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η μη-στασιμότητα μπορεί να αντιμετωπιστεί με την αφαίρεση της τάσης.

Από τους πιο γνωστούς ελέγχους στασιμότητας είναι ο έλεγχος Dickey-Fuller, τον οποίο και χρησιμοποιούμε. Η στατιστική έλεγχου κάνει τη μηδενική υπόθεση (H0) ότι η σειρά που εξετάζεται έχει μοναδιαία ρίζα και δεν είναι στάσιμη, έναντι της εναλλακτικής (H1) ότι η σειρά πληροί τις προϋποθέσεις στασιμότητας/είναι στάσιμη.

Τα αποτελέσματα για τη στασιμότητα των μεταβλητών δίνονται από τον παρακάτω πίνακα:

	<i>INFLATION</i>	<i>IPI</i>	<i>10BONDYIELD</i>	<i>MI</i>
<i>Prob.</i>	<i>0,1547</i>	<i>0,5409</i>	<i>0,7391</i>	<i>0,9995</i>

Πίνακας 4: P-values από τον έλεγχο Dickey-fuller, ο οποίος μας βοηθά για τον έλεγχο στασιμότητας των χρονοσειρών των μεταβλητών μας.

Για επίπεδο σημαντικότητας 10% δεν είναι στάσιμη καμία μεταβλητή, οπότε θα χρειαστεί να πάρουμε πρώτες διαφορές στις συγκεκριμένες μεταβλητές.

Παίρνουμε οπότε και άλλη μία φορά διαφορές, έχοντας κάνει τις μελετούμενες χρονοσειρές στάσιμες.

Κάνοντας οπότε τώρα τον έλεγχο στασιμότητας έχουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

	<i>DINFLATION</i>	<i>DIPI</i>	<i>D10BONDYIELD</i>	<i>DMI</i>
<i>Prob.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Πίνακας 5: P-values από τον έλεγχο Dickey-fuller των μεταβλητών πέρνοντας πρώτες διαφορές.



5.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Περνώντας στη συνέχεια στην εκτίμηση του γραμμικού πολλαπλού υποδείγματος με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, έχουμε τα αποτελέσματα της εκτίμησης του υποδείγματος:

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
C	0,215	0,324737	0,662988	0,5082
DINFLATION	1,017	0,554374	2	0,0683
DIPI	0,553	0,271701	2	0,0431
D_10BONDYIELD	3,262	2	2	0,0564
DM1	0,000	2,60E-11	-0,206819	0,8364
R-squared	0,068	Mean dependent var		0,0957
Adjusted R-squared	0,047	S.D. dependent var		4,0125
S.E. of regression	3,916	Akaike info criterion		5,5944
Sum squared resid	2.806,583	Schwarz criterion		5,6804
Log likelihood	-520,869	Hannan-Quinn criter.		5,6292
F-statistic	3	Durbin-Watson stat		1,9871
Prob(F-statistic)	0,011694			

Πίνακας 6: Εκτίμηση υποδείγματος.

Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι από την παραπάνω εκτίμηση στατιστικά σημαντική είναι η μεταβλητή της μεταβολής του πληθωρισμού, της μεταβολής του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής (η οποία είναι στατιστικά σημαντική και για επίπεδο σημαντικότητας 5%) και η μεταβολή των αποδόσεων του 10-ετές κυβερνητικού ομολόγου.

Όσον αφορά τώρα τους διαγνωστικούς ελέγχους που θα γίνουν πάνω στο εκτιμώμενο



υπόδειγμα,θα γίνει έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας,έλεγχος αυτοσυσχέτισης Breusch-Godfrey και έλεγχος κανονικότητας Jarque-Bera.

5.3 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Η διασπορά της εξαρτημένης μεταβλητής, και άρα και του διαταρακτικού όρου, δεν είναι σταθερή κατά μήκος των τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών. Η ετεροσκεδαστικότητα μπορεί να οφείλεται και σε ακραίες παρατηρήσεις (outliers) των μεταβλητών.

Στο υπόδειγμα που εκτιμήθηκε από τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας,για επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας αφού μας δίνεται $p\text{-value}=0,1975$.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1,5223	Prob. F(4,183)	0,1975
Obs*R-squared	6,0541	Prob. Chi-Square(4)	0,1951
Scaled explained SS	7,4795	Prob. Chi-Square(4)	0,1126

Πίνακας 7: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων σύμφωνα με τους Breusch-Pagan-Godfrey.

Η τρέχουσα τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής μπορεί να εξαρτάται, περάν όλων των άλλων, και από τις παρελθούσες τιμές αυτής. Αν λοιπόν οι παρελθούσες τιμές απουσιάζουν από τις ανεξάρτητες μεταβλητές το υπόδειγμα θα παρουσιάσει αυτοσυσχέτιση.

Από τον έλεγχο Breusch-Godfrey, για επίπεδο σημαντικότητας 5% και επιλογή 12 υστερήσεων(ένα έτος,λόγω μηνιαίων δεδομένων), δεν μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση της μη αυτοσυσχέτισης δεδομένου του $p\text{-value}= 0,5508$.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:



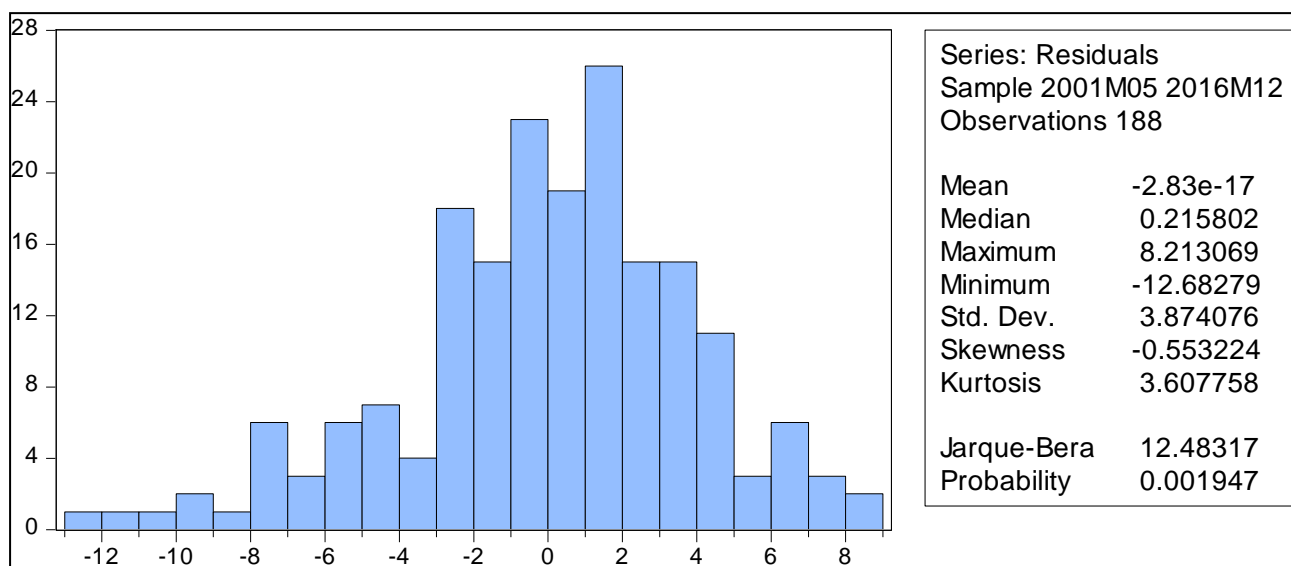
F-statistic	0,8265	Prob. F(6,177)	0,5508
Obs*R-squared	5,1237	Prob. Chi-Square(6)	0,528

Πίνακας 8: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων σύμφωνα με τους Breusch-Godfrey.

Επίσης, μια από τις βασικές υποθέσεις του υποδείγματος παλινδρόμησης είναι η υπόθεση της κανονικότητας των διαταρακτικών όρων. Αποτέλεσμα της υπόθεσης αυτής είναι:

- Η εξαρτημένη μεταβλητή να κατανέμεται κανονικά
- Οι εκτιμητές των συντελεστών της παλινδρόμησης να κατανέμονται κανονικά

Από τον έλεγχο κανονικότητας Jarque-Bera, για επίπεδο σημαντικότητας 5% απορρίπτουμε την υπόθεση της κανονικότητας δεδομένου $p\text{-value}=0,001947$.



Διάγραμμα 7: Έλεγχος κανονικότητας των καταλοίπων και αντίστοιχος πίνακας περιγραφικών στατιστικών των καταλοίπων.

5.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΛΥΣΥΓΓΡΑΜΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η κατάσταση η οποία δημιουργείται όταν υπάρχουν ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών στην πολλαπλή παλινδρόμηση ονομάζεται



πολυσυγγραμικότητα (multicollinearity). Υπάρχουν μια σειρά από προειδοποιητικές ενδείξεις που αν ο ερευνητής τις προσέξει είναι δυνατόν να αντιληφθεί ότι υπάρχει πολυσυγγραμικότητα. Η πιο σημαντική από αυτές είναι ο πίνακας των συντελεστών συσχέτισεως (CorrelationMatrix) των ανεξάρτητων μεταβλητών. Αν στον πίνακα αυτόν υπάρχουν μεγάλες θετικές ή αρνητικές τιμές θα έχουμε μια ένδειξη ότι οιαντίστοιχες ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο έχουν μεταξύ τους ισχυρό βαθμό συσχέτισης. Το στατιστικό συμπέρασμα που προκύπτει στις περιπτώσεις αυτές είναι ότι κάποιες από τις μεταβλητές συνεισφέρουν ελάχιστα ή καθόλου στην πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής οπότε και θα πρέπει να απομακρυνθούν από το μοντέλο.

	DINFLATION	DIPI	D_10BONDYIELD	DM1
DINFLATION	1,00000	0,08627	0,07014	-0,12747
DIPI	0,08627	1,00000	0,03115	-0,06163
D_10BONDYIELD	0,07014	0,03115	1,00000	-0,21408
DM1	-0,12747	-0,06163	-0,21408	1,00000

Πίνακας 9: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων σύμφωνα με τους Breusch-Godfrey.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν παρατηρούνται ιδιαίτερα μεγάλες συσχετίσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών (ούτε θετικές ούτε αρνητικές). Μόνο η διαφορά των της προσφοράς χρήματος με τις αποδόσεις του 10-ετές κυβερνητικού ομολόγου παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση 21,408%, συσχέτιση όμως που δεν θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική ώστε να αφαιρέσουμε μία μεταβλητή από το εκτιμώμενο υπόδειγμα.

5.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ

Συνήθως ο όρος σφάλμα εξειδίκευσης (specificationerror) αναφέρεται στα σφάλματα που δημιουργούνται από λαθεμένη διατύπωση της εξίσωσης παλινδρόμησης



(παραλείπεται από το υπόδειγμα μια σημαντική ερμηνευτική μεταβλητή) ή στη χρησιμοποίηση λαθεμένης μορφής συνάρτησης (γραμμική αντί εκθετική). Ο γενικός έλεγχος διερεύνησης των σφαλμάτων εξειδίκευσης ενός υποδείγματος είναι ο έλεγχος RESET (RegressionSpecificationErrorTest) που προτάθηκε από τον Ramsey (1969).

Χρησιμοποιώντας τον έλεγχο RamseyReset, δεν μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση ότι δεν υπάρχει σφάλμα συναρτησιακής μορφής τρίτου βαθμού για επίπεδο σημαντικότητας 5% δεδομένου $p\text{-value}=0,5053$.

Ramsey RESET Test

Prob. **0.5053**

Πίνακας 10: Έλεγχος σφάλματος συναρτησιακής μορφής 3^{ης} τάξεως Ramsey-Reset.

5.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

Κύριο ερώτημα που διερευνείται στην παρούσα εργασία είναι αν αλλάζει η σχέση των μακροοικονομικών μεταβλητών που επιδρούν στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών τιμών με σημείο αναφοράς τον μήνα ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων του δημοψηφίσματος για Brexit. Θέλουμε επομένως να ελέγξουμε αν όλοι οι συντελεστές της παλινδρόμησης σε δύο διαφορετικά δείγματα παρατηρήσεων των ίδιων μεταβλητών είναι ίσοι μεταξύ τους. Για να ελέγξουμε την συγκεκριμένη υπόθεση, θα κάνουμε τον έλεγχο Chow breakpoint. Με τον συγκεκριμένο έλεγχο θα δούμε αν υπήρξε σημαντική μεταβολή των συντελεστών τον Ιούνιο του 2016. Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα του ελέγχου, η πιθανότητα της στατιστικής ελέγχου F οδηγεί σε μη απόρριψη της H_0 , ($p\text{-value}=0,3947$), επομένως οι συντελεστές των μεταβλητών του υποδείγματος παραμένουν σταθεροί σε όλο το δείγμα. Άρα από τον συγκεκριμένο έλεγχο, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι εκτιμώμενοι συντελεστές του υποδείγματος παραμένουν σταθεροί και μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων του δημοψηφίσματος για το Brexit.

Chow Breakpoint Test: 2016M06

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables



Equation Sample: 2001M05 2016M12

F-statistic	1,0417	Prob. F(5,178)	0,3947
Log likelihood ratio	5,4224	Prob. Chi-Square(5)	0,3665
Wald Statistic	5,2087	Prob. Chi-Square(5)	0,3909

Πίνακας 10: Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών (ChowBreakpointtest) με αλλαγή τον Ιούνιο του 2016.

Ένας ακόμα έλεγχος για τη σταθερότητα των συντελεστών που θα εφαρμοστεί είναι ο έλεγχος Chowforecast, με τον οποίο εξετάζουμε αν το υπόδειγμα μπορεί να προβλέψει τις τελευταίες παρατηρήσεις με τον έλεγχο προβλεπτικής αποτυχίας. Για επίπεδο σημαντικότητας 5% δεν μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση ότι οι συντελεστές δεν άλλαξαν με $p\text{-value}=0,4698$. Οπότε, και από αυτό τον έλεγχο καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το υπόδειγμα μπόρεσε να προβλέψει σωστά τις αποδόσεις του FTSE100 μετά τον Ιούνιο του 2016, που θεωρείται το breakpoint.

Chow Forecast Test

Equation: FINAL

Specification: RFTSE100 C DINFLATION DIPI D_10BONDYIELD DM1

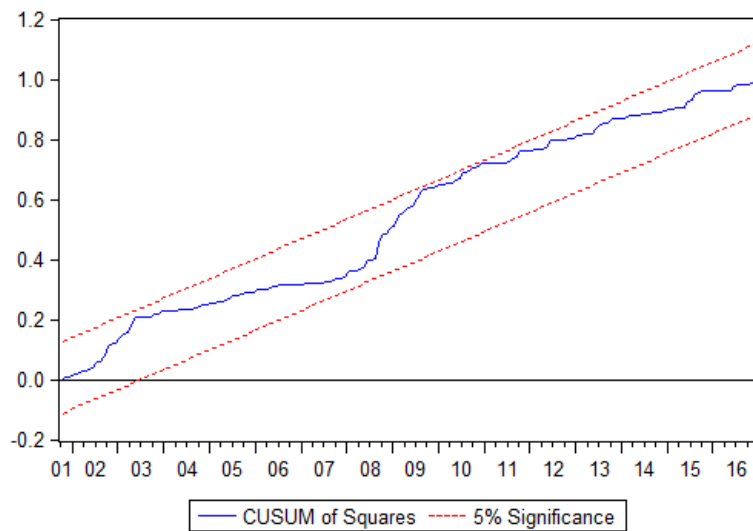
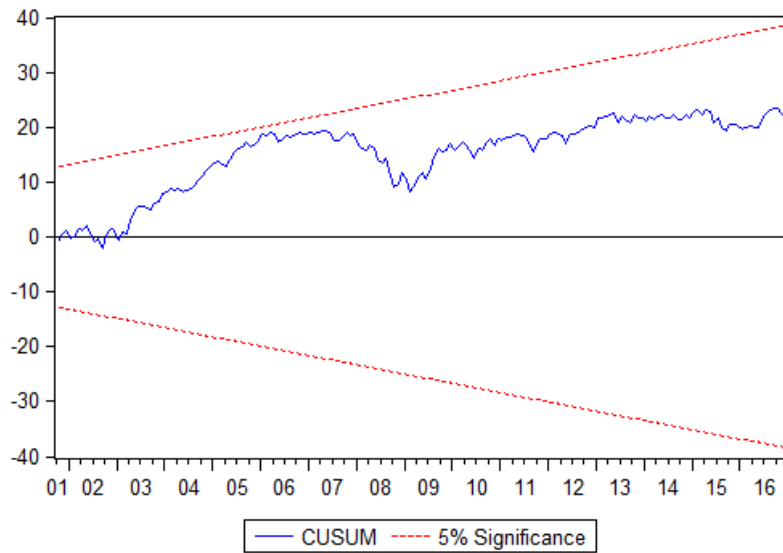
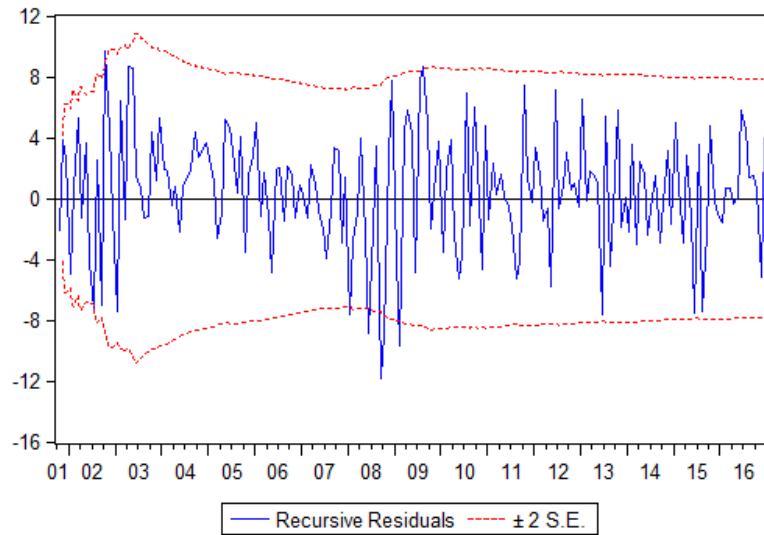
Test predictions for observations from **2016M06 to 2016M12**

	Value	df	Probability
F-statistic	0,9497	(7, 176)	0,4698
Likelihood ratio	6,9701	7	0,432

Πίνακας 12: Έλεγχος σταθερότητας των συντελεστών (ChowForecasttest) με αλλαγή τον Ιούνιο του 2016.

Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα των ελέγχων RecursiveResiduals, CUSUM και CUSUMQ:





Διαγράμματα 8-9-10: Recursive Residuals,CUSUM,CUSUMQ.

Προκειμένου να βεβαιωθούμε ότι δεν υπάρχει πρόβλημα σταθερότητας των συντελεστών του υποδείγματος, εκτελούμε τους ελέγχους recursive residuals, CUSUM και CUSUM of Squares. Τα διαγράμματα που παρουσιάζονται παραπάνω δεν παρουσιάζουν πρόβλημα σταθερότητας. Αυτό που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι ότι περισσότερο φαίνεται να υπήρξε πρόβλημα σταθερότητας των συντελεστών κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, περίοδο 2008-2009 (από το διάγραμμα των recursive residuals).

5.7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Στη συνέχεια, αφαιρούνται σταδιακά οι μη στατιστικά σημαντικοί όροι για ελάχιστο επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=10\%$, και η εκτίμηση του τελικού υποδείγματος είναι η εξής:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,1841	0,2868	0,6419	0,5218
DINFLATION	1,0294	0,5495	1,8733	0,0626
DIPI	0,5560	0,2707	2,0541	0,0414
D_10BONDYIELD	3,3343	1,6581	2,0109	0,0458
R-squared	0,06757	Mean dependent var		0,0957
Adjusted R-squared	0,05237	S.D. dependent var		4,0125
S.E. of regression	3,90599	Akaike info criterion		5,5839
Sum squared resid	2807,23900	Schwarz criterion		5,6528
Log likelihood	-520,89080	Hannan-Quinn criter.		5,6118
F-statistic	4,44487	Durbin-Watson stat		1,9881
Prob(F-statistic)	0,00484			

Πίνακας 13: Τελική εκτίμηση υποδείγματος.

Έτσι, το τελικό υπόδειγμα περιέχει μόνο στατιστικά σημαντικές μεταβλητές και χωρίς



να παραβιάζει κάποια βασική υπόθεση της γραμμικής παλινδρόμησης. Αξίζει, λοιπόν, να χρησιμοποιήσουμε το τελικό υπόδειγμα για να κάνουμε μια οικονομική ερμηνεία της σχέσης των ανεξάρτητων μεταβλητών με την εξαρτημένη, ούτως ώστε να διαπιστώσουμε εάν τα εμπειρικά αποτελέσματα επαληθεύουν τη θεωρία. Στατιστικά σημαντικές για 5% είναι οι επεξηγηματικές μεταβλητές των μεταβολών του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής και των μεταβολών των αποδόσεων του 10-ετές κυβερνητικού ομολόγου. Οπότε επαληθεύεται η βιβλιογραφία ότι οι συγκεκριμένες μεταβλητές έχουν επίδραση στις αποδόσεις των τιμών του γενικού χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου, FTSE100.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία εστιάζει στη σχέση του χρηματιστηριακού δείκτη του Λονδίνου και των αντίστοιχων μακροοικονομικών μεταβλητών, παρατηρώντας μεταβολές της σχέσης τους μετά την ανακοίνωση του δημοψηφίσματος για το Brexit στις 23 Ιουνίου του 2016.

Η βιβλιογραφία προσπάθησε να ερευνήσει πιθανές επιπτώσεις της αποχώρησης της Αγγλίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση, λόγω του γεγονότος ότι τα αντίκτυπα για την οικονομία του Ηνωμένου Βασιλείου θα σχετίζονταν με τα ακόλουθα: εμπορικές συναλλαγές αγαθών και υπηρεσιών, επενδύσεις, μεταναστευτικό, παραγωγικότητα και δημοσιονομικά κόστη.

Κάποιες μελέτες κατέληξαν στα συμπεράσματα ότι το ίδιο το δημοψήφισμα δεν άσκησε αρνητική επίδραση στην Βρετανική οικονομία. Βέβαια από τη δική μας οπτική γωνία θα μελετηθεί η επίδραση της ανακοίνωσης του Brexit στο γενικό χρηματιστηριακό δείκτη του Λονδίνου, FTSE100, παρά το γεγονός ότι μεγαλύτερες συνέπειες δέχτηκε το νόμισμα της Μ.Βρετανίας, παρά ο FTSE100. Αφήνουμε, λοιπόν, προς μελέτη το βαθμό της επίδρασης της ανακοίνωσης του Brexit, στη στερλίνα.

Από τη βιβλιογραφία γνωρίζουμε ότι ορισμένες μακροοικονομικές μεταβλητές παίζουν έναν ουσιαστικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών των μετοχών και ότι υπάρχει υψηλής σημαντικότητας σχέση μεταξύ των μεταβλητών αυτών, όπως ο πληθωρισμός και η βιομηχανική παραγωγή.

Οι παράγοντες προς εξέταση περιλαμβάνουν την ποσοστιαία μεταβολή του δείκτη της



βιομηχανικής παραγωγής, τη μεταβολή του πληθωρισμού, τις αποδόσεις των μακροπρόθεσμων κυβερνητικών ομολόγων και την προσφορά χρήματος. Τα συμπεράσματα της εμπειρικής ανάλυσης που εφαρμόστηκε είναι ότι η μεταβλητή της μεταβολής της βιομηχανικής παραγωγής και η μεταβλητή των μεταβολών των αποδόσεων του 10-ετές κυβερνητικού ομολόγου είναι στατιστικά σημαντικές για το υπόδειγμα που αναπτύχθηκε, όπως και σε μικρότερο βαθμό οι μεταβολές στον πληθωρισμό, σε αντίθεση με τις μεταβολές στην προσφορά χρήματος, μεταβλητή η οποία είναι στατιστικά μη σημαντική.

Επίσης, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ανακοίνωση του Brexit, δεν άλλαξε τη σχέση των μακροοικονομικών μεταβλητών που επιδρούν στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών τιμών.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adrian Pagan (1996). *The econometrics of financial markets*.
- Ansotegui, C. and M.V. Esteban (2002). Cointegration for market forecast in the Spanish stock market, *Applied Economics*, Vol. 34, pp. 843 – 857.
- Bollerslev T. (1986). *Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity*.
- Boyle, G.W. and L. Young (1988). Asset prices commodity prices and money: A general equilibrium, rational expectations model, *American Economic Review*, Vol. 78(1), pp. 24 – 45.
- Brooks, C. (2014). *INTRODUCTORY ECONOMETRICS FOR FINANCE*
- Campbell, J.Y. and J. Ammer (1993). What moves the stock and bond market? A variance decomposition for long-term asset returns. *The Journal of Finance*, Vol.1, pp. 3 –37.
- Chen, N. F. Roll, R. and S. Ross (1986). Economic forces and the stock market.



Journal of Business, Vol. 59(3), pp. 383 – 395.

- Cheung, Y. and L. Ng (1998). International evidence on the stock market and aggregate economics activity, *Journal of Empirical Finance*, Vol. 5, pp. 281 – 296.
- Day, T.E. (1984). Real stock returns and inflation, *The Journal of Finance*, pp. 493 - 502.
- Dickey, D. and W. Fuller (1981). Likelihood ratio tests for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, Vol. 49, pp. 1057 – 1072.
- Dickey, D. and W. Fuller (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 74, pp. 427 – 431.
- Domian, D.L. and Louton, D.A. (1979). A threshold autoregressive analysis of stock returns and real economic activity. *International Review of Economics and Finance*, vol. 62 (2), pp. 167-179
- Durbin, J. and G. Watson (1950). Testing for serial correlation in least squares regression I, *Biometrika*, Vol. 37, pp. 409 – 428.
- Durbin, J. and G. Watson (1951). Testing for serial correlation in least squares regression, *Biometrika*, Vol. 38, pp. 159 – 178.
- Fama, E.F. (1981). Stock returns, real activity, inflation and money, *American Economic Review*, Vol. 71, pp. 545 – 565.
- Fama, E.F. (1984). Forward and spot exchange rates, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 14, pp. 319 – 338.
- Fama, E.F. (1990). Stock returns, expected returns and real activity, *Journal of Finance*, Vol. 45, pp. 1089 – 1108.



- Fama, E.F. and G.W. Schwert (1977). Asset returns and inflation, *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, pp. 115 –146.
- Fama E. F.and Kenneth R. French (2004).*The Capital Asset Pricing Model:Theory and Evidence*
- Gelb, A.H. (1989). *Financial policies, growth and efficiency*, World Bank Working Paper, No.WPS 202, (Washington D, C, World Bank).
- Geske, R and R. Roll (1983). The monetary and fiscal linkage between stock returns and inflation, *Journal of Finance*, Vol. 38, pp. 1 – 33.
- Gjerde, and F. Sættem (1999). Causal relations among returns and macroeconomic variables in a small, open economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 9, pp 61 – 74.
- Godfrey, L. (1978). Testing against general autoregressive and moving average error models when regressors include lagged dependent variables. *Econometrica*, Vol. 8, pp. 227 –236.
- Harris, T.C., and T. Opler (1990). *Stock market returns and real activity*, UCLA Working Paper.
- James D.Hamilton (1994).*Time series analysis*.
- Jan Tinbergen (1951).*Econometrics*.
- Kendall, M.G. (1953). The analysis of economic time series, Part I: Prices, *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 96, pp. 11 – 25.
- Keran, M. W. (1971). Expectations, money and stock market, *Review, Federal Reserve Bank*, pp. 16 –31.



- Kwon, C. Shin, T and C. Bacon (1997). The effect of macroeconomic variables on stock market returns in developing markets, *Multinational Business Review*, fall, pp. 63 – 70.

- Landi, A and R. Saracoglu (1983). *Interest rate policies in developing countries*, International Monetary Fund Occasional Paper, No 22.

- Lee, B.S. (1992). Causal relations among returns, interest rates, real activity, and inflation. *The Journal of Finance*, Vol 47 (4), pp.1591 - 1603.

- Masih, R. and A. Masih (1996). Macroeconomic activity dynamics and Granger causality: New evidence from a small developing economy based on a vector error-correction modelling analysis, *Economic Modelling* Vol. 13, pp. 407 – 426.

- Mukherjee, T and A. Naka (1995). Dynamic relations between macroeconomic variables and the Japanese stock market: An application of a vector error correction model, *Journal of Financial Research*, Vol. 18(2), pp. 223 – 237.

- Nasseh, A. and J. Strauss (2000). Stock prices and domestic and international macroeconomic activity: A cointegration approach, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 40, pp. 229 – 245.

- Nelson, C.R (1976). Recursive structure in US income, prices and output, *Journal of Political Economy*, Vol. 87, pp. 1307 – 1327.

- Osborne, M.F.M (1959). Brownian motion in the stock market, *Operations Research*, Vol. 7, pp. 145 – 173.

- Pearce, D.K. (1982). The impact of inflation on stock prices, federal reserve, Bank of Kansas, *Economic Review*. pp. 3 – 19.

- Pill, H. (1997). Real interest rate and growth: Improving on some deflating experience,



Journal of Development Studies, Vol. 43(1), pp. 85 –111.

- Roberts, H. V. (1959). Stock market patterns and financial analysis: Methodological suggestions, *The Journal of Finance*, Vol. 14, pp. 1 – 10.

- Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing, *Journal of Economic Theory*, Vol. 13, pp. 341 – 360.

- Solnik, B. (1973). Note on the validity of the random walk for the European stock prices, *Journal of Finance*, pp. 1151 – 1159.

- Spiro, P.S (1990). The impact of interest rate changes on stock prices volatility, *Journal of Portfolio Management*, Vol. 16(2), pp. 63 – 68.

- Summers, L.H. (1983). *The nonadjustment of nominal interest rates; A study of the fisher effect*, in J. Tobin, ed.: *Macroeconomics, Prices, and Quantities*, Broolings Institution, Washington, DC. 201 – 224.



