



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« Τιμές πετρελαίου, κεφαλαιαγορά και πληθωρισμός : πως επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών »

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Καθηγητής Γ. Διακογιάννης

Καθηγητής Ν. Πιπτής

Καθηγητής Δ. Μαλλιαρόπουλος

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : ΚΛΑΙΡ-ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΣΤΡΟΥΜΠΟΥ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης του πετρελαίου και του πληθωρισμού στις μηνιαίες αποδόσεις του Γενικού Δείκτη και των κλαδικών δεικτών σε 4 οικονομίες. Τα δεδομένα μας για τις Η.Π.Α., το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιαπωνία αφορούν τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2014 ενώ για την Ελλάδα αφορούν τη χρονική περίοδο από 31/01/2002 έως 31/12/2014. Όσον αφορά το πετρέλαιο χρησιμοποιήσαμε την τιμή Brent ενώ για τον πληθωρισμό συλλέξαμε δεδομένα για το CPI κάθε χώρας. Μέσω της διαδικασίας της πολλαπλής παλινδρόμησης ελέγξαμε τη σχέση πετρελαίου και πληθωρισμού και καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι ενώ γενικά υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ πετρελαίου και αποδόσεων, και σε μερικές περιπτώσεις αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και πληθωρισμού, το μοντέλο που χρησιμοποιήσαμε φαίνεται να μην εξηγεί σε σημαντικό βαθμό τη σχέση αυτή ώστε να μπορούμε να καταλήξουμε σε βέβαια συμπεράσματα.

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ : Χρηματιστηριακές αποδόσεις μετοχών, επίδραση πετρελαίου, πληθωρισμός, γραμμική παλινδρόμηση, εμπειρικές μελέτες

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ	6
1.2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	8
1.3. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
1.4. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	10
2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	10
2.2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	10
2.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	12
2.3.1. ΑΠΟΔΟΣΗ	12
2.3.2. ΚΙΝΔΥΝΟΣ	13
2.4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	17
2.4.1. ΆΡΙΣΤΟ Η ΒΕΛΤΙΣΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ	18
2.4.2. ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ (SINGLE INDEX MODEL)	19
2.4.3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΥΑΚΣ).....	24
2.4.4. ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ.....	30
2.4.5. Η ΓΡΑΜΜΗ ΑΞΙΟΓΡΑΦΩΝ (SML)	35
2.4.6. ARBITRAGE PRICING THEORY(APT)	38
2.4.7. ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ	44
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	50
3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	50
3.1.1. Kaul G.,1987, Stock returns and inflation/The role of the monetary sector.....	50
3.1.2. Jones C., Kaul G. , 1996 , Oil and the stock markets.....	51
3.1.3. Huang R.D., Masulis R.W. , Stoll H.R.,1996 , Energy shocks and financial markets	54

3.1.4. Cuñado J., Pérez de Gracia F., 2000, Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries	55
3.1.5. Kilian L., Park C., 2007, The impact of oil price shocks on the U.S. stock market	57
3.1.6. Park J.W., Ratti R.A., 2007, Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries	59
3.1.7. Apergis N., Miller S.M. , 2008 , Do structural oil-market shocks affect stock markets?	61
3.1.8. Cologni A.,Manera M.,2008, Oil prices, inflation and interest rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 countries	63
3.1.9. Davis H.J., Aliaga-Diaz R., 2008, Oil, the economy, and the stock market	65
3.1.10. Gogineni S.,2008,The stock market reaction to oil price changes	67
3.1.11. Katrakilidis C., Lake A.E., Mardas D.,2010, Oil Price and Stock Market Linkages in a Small and Oil Dependent Economy : The case of Greece	69
3.1.12. Ravichandran K., Alkhatlan K.A., 2010 , Impact of Oil Prices on GCC Stock Market	71
3.1.13. Filis G.,2010, Macro economy, stock market and oil prices : Do meaningful relationship exist among their cyclical fluctuations?	73
3.1.14. Basher S.A., Haug A.A., Sadorsky P.,2011, Oil prices, Exchange rates and Emerging stock markets	74
3.1.15. Wang Y., Chongfeng W., Yang L., 2012, Oil price shocks and stock market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries	76
3.1.16. Abhyankar A., Xu B., Wang J., 2013, Oil price shocks and the stock market : Evidence from Japan	78
3.1.17. Kang W., Ratti R.A.,2013, Oil shocks, policy uncertainty and stock market return ..	80
3.1.18. Dhaoui A., Khraief N., 2014, Empirical linkage between oil price and stock market returns and volatility : Evidence from international developed markets	83
3.1.19. Gomes M., Chaibi A.,2014,Volatility spillovers between oil prices and stock returns : a focus on frontier markets	85
3.1.20. Shafi K., Hua L., Idrees Z., Nazeer A.,2015, Oil prices & stock market : Evidence from KSE & BSE.....	86
3.2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ	88
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	99
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	102
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	102
4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	102

4.3.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	105
4.3.1. ΘΕΩΡΙΑ	106
4.3.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	109
4.3.3. Unit –Root Tests	114
4.3.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΛΥΣΥΓΓΡΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	130
4.3.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ/ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	131
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	131
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	132
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	132
5.1. Η.Π.Α.	132
5.2. Ηνωμένο Βασίλειο	153
5.3. Ιαπωνία	174
5.4. ΕΛΛΑΔΑ	191
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	209
5.5. Η.Π.Α.	209
5.6. ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	212
5.7. ΙΑΠΩΝΙΑ	215
5.8. ΕΛΛΑΔΑ	217
5.9. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	220
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	225
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	226
6.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	226
6.2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΠΑΛΙΟΤΕΡΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	231
6.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ	232
ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	232
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	233
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	236

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Κίνητρο για τη διενέργεια της παρούσας μελέτης αποτέλεσε το γεγονός ότι το αργό πετρέλαιο θεωρείται μια πηγή ενέργειας στρατηγικής σημασίας για τη λειτουργία του διεθνούς οικονομικού συστήματος. Στο ευρύτερο κοινό η έννοια της τιμής του πετρελαίου είναι συνυφασμένη με τις μεταβολές στις τιμές των καυσίμων όπως επίσης και του κόστους παραγωγής με αποτέλεσμα να μεταβάλλονται σημαντικά μακροοικονομικά μεγέθη με βασικότερο τα επίπεδα του πληθωρισμού.

Είναι ευρέως γνωστό ότι από την εκμετάλλευση του πετρελαίου παράγεται πληθώρα προϊόντων που μας είναι απαραίτητα στην καθημερινότητά μας, με γνωστότερα τα υγρά καύσιμα (βενζίνη, πετρέλαιο κίνησης, κηροζίνη), τα διάφορα είδη λιπαντικών και τα πετροχημικά προϊόντα (πλαστικά, συνθετικά). Τα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα χρησιμοποιούνται άμεσα ως πρώτη ύλη για τη βιομηχανική παραγωγή ενώ τα υπόλοιπα χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας για τη λειτουργία των εργοστασίων, των μεταφορικών μέσων και άλλων.

Οι διακυμάνσεις λοιπόν στην πορεία του πετρελαίου ήταν ανέκαθεν στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος όχι μόνο των αναλυτών της αγοράς και των ερευνητών αλλά και του κάθε πολίτη. Ο πλέον προφανής λόγος είναι ότι η πορεία της τιμής του αγαθού αυτού αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη σταθεροποίηση και την ανάπτυξη των περισσότερων οικονομικών κλάδων και όχι μόνο.

Η τιμή του «μαύρου χρυσού», όπως συνηθίζεται να αναφέρεται στις αγορές, μπορεί να επηρεάσει ανεπανόρθωτα. Μία αύξηση στην τιμή του πετρελαίου μπορεί να επηρεάσει την οικονομία μιας χώρας μέσω διάφορων παραγόντων, όπως είναι η αύξηση του κόστους παραγωγής, η μείωση των εταιρικών κερδών, ο πληθωρισμός και η μεταφορά του πλούτου από τις χώρες που καταναλώνουν

πετρέλαιο προς τις πετρελαιοπαραγωγούς χώρες. Πιο συγκεκριμένα, η άνοδος της τιμής του πετρελαίου προκαλεί αύξηση του επιπέδου των τιμών με αποτέλεσμα τη μείωση της αγοραστικής δύναμης των νοικοκυριών και συνακόλουθα την περιστολή της καταναλωτικής ζήτησης για διαρκή αγαθά και υπηρεσίες. Επίσης, η άνοδος της τιμής του πετρελαίου προκαλεί μείωση της επενδυτικής ζήτησης λόγω του υψηλού ρυθμού του πληθωρισμού και μείωση της καταναλωτικής ζήτησης καθώς δημιουργούνται αρνητικές προσδοκίες και αύξηση της αβεβαιότητας στους επιχειρηματικούς και βιομηχανικούς κλάδους για το μέλλον.

Στην Εικόνα 1 φαίνεται η πορεία της τιμής του πετρελαίου τα τελευταία 15 έτη. Αξιοσημείωτες είναι οι διακυμάνσεις της τιμής την περίοδο από το 2007 έως το 2013(περίοδος παγκόσμιας οικονομικής κρίσης) και πάλι από το τέλος του 2014 έως και σήμερα.



ΕΙΚΟΝΑ 1 : τιμές αργού πετρελαίου Brent από 1/1/2000 έως 31/12/2015

Οι διακυμάνσεις λοιπόν αυτές είναι ο κύριος λόγος που μας παρότρυνε να εμβαθύνουμε την έρευνά μας και να ασχοληθούμε με την επιρροή των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου τόσο στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών όσο και στις αποδόσεις των μεγαλύτερων κλάδων για τέσσερις οικονομίες.

1.2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση της ύπαρξης εξάρτησης μεταξύ τριών μεταβλητών : της τιμής του πετρελαίου, της κεφαλαιαγοράς και του επιπέδου τιμών του πληθωρισμού. Θα γίνει αναζήτηση των στατιστικά σημαντικών και έντονων σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών και θα γίνει ερμηνεία των αποτελεσμάτων σε σχέση με τη φύση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε χώρας που περιλαμβάνεται στο υπόδειγμα. Έτσι μέσω των αποτελεσμάτων θα αναδείξουμε την σπουδαιότητα των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου στις τέσσερις χώρες του υποδείγματός μας, εάν και εφόσον αυτή υπάρχει.

1.3. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε αφού πρώτα είχαμε θέσει κάποιους βασικούς περιορισμούς όσον αφορά τον δείγμα των χωρών για τις οποίες συλλέξαμε δεδομένα όπως επίσης και για τη χρονική περίοδο την οποία καλύπτει η μελέτη. Ως αντιπροσωπευτική μακροοικονομική μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ο πληθωρισμός ενώ ως αντιπροσωπευτική χρηματοοικονομική μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ο γενικός χρηματιστηριακός δείκτης κάθε χώρας καθώς επίσης και οι γενικοί δείκτες διάφορων κλάδων που ανήκουν στον παραπάνω δείκτη.

Η έρευνα περιορίζεται στη μελέτη τεσσάρων χωρών : Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία και Ελλάδα. Για τις τρεις πρώτες χώρες, τα δεδομένα που συλλέξαμε αφορούν την χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2014 ενώ για την Ελλάδα τα δεδομένα ξεκινάνε από 31/01/2002. Όσον αφορά τους κλαδικούς δείκτες χρησιμοποιήσαμε τους κοινούς ανά χώρα κλάδους και αποκλείσαμε εκείνους που απαρτίζονταν από λιγότερο από 3 μετοχές όπως επίσης και τους υποκλάδους. Σχετικά με τον πληθωρισμό χρησιμοποιήθηκε ο Δείκτης τιμών Καταναλωτή ενώ για τις τιμές του πετρελαίου συλλέξαμε δεδομένα για τις τιμές αργού πετρελαίου Brent.

1.4. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο Κεφάλαιο που ακολουθεί θα γίνει μία εκτενής παρουσίαση της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου στην οποία βασίζεται η μελέτη μας.

Στο Κεφάλαιο 3, παρουσιάζεται μία συνοπτική ανάλυση των σημαντικότερων εμπειρικών μελετών μέχρι πρόσφατα σε σχέση με το θέμα της μελέτης μας.

Στο Κεφάλαιο 4, θα παρουσιάσουμε τα δεδομένα που συλλέξαμε και τον τρόπο με τον οποίο τα επεξεργαστήκαμε ώστε να φτάσουν στην τελική τους μορφή, όπως επίσης και τη μεθοδολογία που ακολουθήσαμε.

Στο Κεφάλαιο 5, παρουσιάζουμε αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη και την παραπάνω μεθοδολογία.

Στο Κεφάλαιο 6 διεξάγονται τα τελικά συμπεράσματα της μελέτης και γίνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Στο τέλος της εργασίας παρατίθενται δύο παραρτήματα με πίνακες και γραφήματα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

<http://www.tradingeconomics.com/commodity/brent-crude-oil>

<http://www.oecd.org>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Στα χρηματοοικονομικά, χαρτοφυλάκιο ονομάζεται ένας συνδυασμός αξιόγραφων και περιουσιακών στοιχείων (μετοχές, ομόλογα, δείκτες , μετρητά, αμοιβαία κεφάλαια, κλπ.) η δημιουργία του οποίου στοχεύει στη μέγιστη δυνατή απόδοση με το μικρότερο δυνατό επενδυτικό κίνδυνο.

2.2. ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Η θεωρία χαρτοφυλακίου είναι η επιστήμη που μας παρέχει μεθόδους για την ανάλυση, αξιολόγηση και επιλογή χαρτοφυλακίων που πληρούν ένα συγκεκριμένο στόχο ή στόχους. *Ο σωστός στόχος πρέπει να είναι ρεαλιστικός, συγκεκριμένος, μετρήσιμος και χρονικά οριοθετημένος.* Ο στόχος εξαρτάται από το προφίλ κινδύνου του επενδυτή. Το προφίλ αυτό περιλαμβάνει την ανοχή του στον κίνδυνο, τις επενδυτικές του ανάγκες καθώς επίσης και την ηλικία του. Επενδυτής θεωρείται ένα φυσικό πρόσωπο, μία τράπεζα, ένας οργανισμός, ένα κράτος. Για παράδειγμα ένας επενδυτής μπορεί να έχει ένα χαρτοφυλάκιο που να αποτελείται από ακίνητα, μετοχές, ομόλογα, καταθέσεις και άλλα.

Χρεόγραφο είναι ένα περιουσιακό στοιχείο που αντανακλά ιδιοκτησία σε μία εταιρία (π.χ. μετοχές) ή δανειακή σύμβαση με μια εταιρία ή την κυβέρνηση (π.χ. ομόλογα). Αξιόγραφο είναι οτιδήποτε έχει αξία π.χ. γραμματόσημο. Τα αξιόγραφα αναλύονται με βάση την θεωρία χαρτοφυλακίου, η οποία έχει ως βασικό στόχο τη μείωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου μας και την αύξηση της αναμενόμενης απόδοσής μας (αύξηση του πλούτου των επενδυτών). Δεν μας ενδιαφέρουν μεμονωμένα χρεόγραφα αλλά μας ενδιαφέρει η επίδραση κάθε χρεογράφου στο χαρτοφυλάκιο μας. Όταν αγοράζω ένα χρεόγραφο δεν το κοιτάω μεμονωμένα, απλά αναλύω πως επιδρά το χρεόγραφο στο υπόλοιπο χαρτοφυλάκιο μου.

Το βασικότερο υπόδειγμα της θεωρίας χαρτοφυλακίου είναι το υπόδειγμα του Markowitz(1952), στην καρδιά του οποίου βρίσκεται η διαφοροποίηση για τη μείωση του κινδύνου. Το υπόδειγμα του Markowitz στηρίζεται στις εξής υποθέσεις :

1. Οι επενδυτές έχουν ένα μεμονωμένο και συγκεκριμένο επενδυτικό ορίζοντα.
2. Για τους επενδυτές κάθε μεμονωμένη μετοχή αντιπροσωπεύεται από μία κατανομή πιθανοτήτων των αναμενόμενων αποδόσεων. Η αναμενόμενη τιμή αυτής της κατανομής είναι ένα μέτρο της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής και η διακύμανση(ή η τυπική απόκλιση) των αποδόσεων παρέχει ένα μέτρο του κινδύνου της.
3. Ένα χαρτοφυλάκιο μεμονωμένων μετοχών μπορεί να περιγραφεί απόλυτα από την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου και τη διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου
4. Οι επενδυτές ακολουθούν την αρχή της ορθολογικής επενδυτικής συμπεριφοράς. Η αρχή αυτή προσδιορίζεται από δύο βασικές παραδοχές :
 - (α) ο επενδυτής προτιμά τις μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μικρότερες για κάθε συγκεκριμένο επίπεδο κινδύνου και
 - (β) ο επενδυτής προτιμά τις πιο σίγουρες αποδόσεις από τις πιο ριψοκίνδυνες για κάθε συγκεκριμένο επίπεδο απόδοσης.

Οι επενδυτές αξιολογούν χρεόγραφα, π.χ. μετοχές, με τη βοήθεια της αναμενόμενης απόδοσής τους και του κινδύνου που συνδέεται με τις αποδόσεις τους. Μεταξύ δύο μετοχών που έχουν την ίδια αναμενόμενη απόδοση προτιμάμε εκείνη με το μικρότερο κίνδυνο. Μεταξύ δύο μετοχών που έχουν τον ίδιο κίνδυνο προτιμάμε εκείνη που έχει μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Οι επενδυτές αποφεύγουν τον κίνδυνο (risk averse). Η αποστροφή του κινδύνου δε σημαίνει ότι δεν επενδύουμε στο χρηματιστήριο, σημαίνει ότι λαμβάνω κάποιο κίνδυνο σε χρηματιστηριακές επενδύσεις αλλά αναμένω και την ανάλογη απόδοση.

Ο βασικός στόχος του υποδείγματος του Markowitz είναι να αξιολογήσει χαρτοφυλάκια με βάση την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο. Το υπόδειγμα

Markowitz υποθέτει ,άτυπα, ότι η κατανομή πιθανοτήτων των τιμών είναι κανονική.

Συνοπτικά, η Θεωρία Χαρτοφυλακίου ασχολείται με τον καθορισμό των απαραίτητων ενεργειών που πρέπει να κάνει ένας επενδυτής ώστε να επιλέξει έναν άριστο συνδυασμό από μια ποικιλία αξιόγραφων που έχει στη διάθεσή του ώστε να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Βέλτιστο χαρτοφυλάκιο έχουμε όταν υπάρχει άριστος συνδυασμός αναμενόμενης απόδοσης και μη συστηματικού κινδύνου και αυτό συνήθως επιτυγχάνεται στα πλαίσια της σωστής διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου.

2.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κάθε χαρτοφυλάκιο αποτελείται από ποικίλα περιουσιακά στοιχεία. Όπως προαναφέραμε κάθε άνθρωπος καθημερινά αγοράζει αγαθά και υπηρεσίες, εναποθέτει τα χρήματά του στην τράπεζα, επενδύει σε μετοχές, πληρώνει λογαριασμούς, διαχειρίζεται δηλαδή με λίγα λόγια το «χαρτοφυλάκιο» του όσο καλύτερα γίνεται. Κάθε χαρτοφυλάκιο ή συνδυασμός χαρτοφυλακίων έχει τα εξής χαρακτηριστικά : απόδοση και κίνδυνος.

2.3.1. ΑΠΟΔΟΣΗ

Η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ορίζεται ως το κέρδος του επενδυτή τη χρονική περίοδο t έως $t+1$. Η απόδοση που παίρνει ένας επενδυτής από τη διακράτηση μιας μετοχής είναι το άθροισμα του μερίσματος που καταβάλλεται τη στιγμή $t+1$ με την κεφαλαιακή απόδοση της επένδυσης. Για λόγους ευχρηστίας εκφράζουμε την απόδοση σε ποσοστό ως εξής :

$$R_{t+1} = \frac{D_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \quad (1)$$

όπου :

R_{t+1} = η ποσοστιαία απόδοση της χρονικής περιόδου $t+1$

D_{t+1} = το μέρισμα που καταβάλλεται τη χρονική στιγμή $t+1$

P_t = η τιμή της μετοχής τη χρονική στιγμή t

P_{t+1} = η τιμή της μετοχής τη χρονική στιγμή $t+1$

Σύμφωνα με το Markowitz αφού δύο μετοχές μπορούν να συγκριθούν εξετάζοντας την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση καθεμιάς, το ίδιο μπορεί να γίνει και για τα χαρτοφυλάκια. Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου θα υπολογίζεται σαν μέσος σταθμικός των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών που το αποτελούν και εκφράζεται ως εξής :

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n E(R_i) * w_i \quad (2)$$

όπου :

$E(R_p)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

w_i : η αξία που έχει επενδυθεί σε κάθε μετοχή i

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

n : ο αριθμός των στοιχείων στο χαρτοφυλάκιο

2.3.2. ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει το κίνδυνο του κάθε μεμονωμένου χρεογράφου που περιέχει, καθώς επίσης και τις σταθμικές διακυμάνσεις των αποδόσεων όλων των ζευγαριών των χρεογράφων που περιέχει. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των χρεογράφων που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο, τόσο μεγαλύτερη είναι η σχετική βαρύτητα της μέσης διακύμανσης των αποδόσεων των χρεογράφων. Οι παράγοντες που καθορίζουν το κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου είναι:

- α. η διακύμανση των αποδόσεων κάθε χρεογράφου,
- β. οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων μεταξύ των χρεογράφων που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο,
- γ. οι σταθμίσεις που έχει το κάθε χρεόγραφο (δηλαδή το ποσοστό της αξίας του χαρτοφυλακίου που έχει επενδυθεί στο χρεόγραφο αυτό).

Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου μετριέται με τη μέση απόκλιση τετραγώνου σ_p , της κατανομής πιθανοτήτων της συνολικής αποδοτικότητας του. Η μέση αυτή απόκλιση τετραγώνου είναι συνάρτηση των μέσων αποκλίσεων τετραγώνου της αποδοτικότητας όλων των επί μέρους στοιχείων, σ_j , καθώς και των συντελεστών συσχέτισης στις αποδοτικότητες ανάμεσα στα στοιχεία. Έστω ότι ο συντελεστής αυτός ανάμεσα στα στοιχεία i και j αντιπροσωπεύεται από το ρ_{ij} . Ο γενικός τύπος για τον προσδιορισμό του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από n στοιχεία είναι ο ακόλουθος:

$$\sigma_p = \sqrt{(\sum \sum w_i * w_j * \rho_{ij} * \sigma_i * \sigma_j)} \quad (3)$$

όπου :

σ_p : ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου

ρ_{ij} : ο συντελεστής συσχέτισης των δύο χρεογράφων i, j

σ_i, σ_j : οι τυπικές αποκλίσεις των δύο χρεογράφων i, j

w_i, w_j : τα ποσοστά συμμετοχής των δύο χρεογράφων i, j

Εξετάζοντας τους παράγοντες που καθορίζουν τη διακύμανση της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου έχουμε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

1. είναι φανερό ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι διακύμανσης απόδοσης των επί μέρους χρεογράφων τόσο πιο ριψοκίνδυνο θα καθίσταται το χαρτοφυλάκιο.

2. οι τιμές που μπορεί να λάβει ο συντελεστής συσχέτισης κυμαίνονται μεταξύ $-1 \leq \rho \leq +1$. Όσο πιο μικροί είναι οι συντελεστές τόσο πιο βέβαιη (σταθερή) είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου.

3. όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός χρεογράφων που συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο, τόσο μειώνεται ο κίνδυνος του.

4. οι διαφορετικές συνθέσεις του χαρτοφυλακίου από τα ποσοστά συμμετοχής προκαλούν διαφορετικά αποτελέσματα τα οποία καθορίζουν και την αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.

Φτάνοντας στο συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος μειώνεται όσο αυξάνονται τα χρεόγραφα σε ένα χαρτοφυλάκιο. Εάν υπάρχουν N χρεόγραφα, μπορούν να γίνουν άπειροι συνδυασμοί μεταξύ τους και να σχηματιστούν άπειρα χαρτοφυλάκια. Ο επενδυτής για να καταλήξει στο ιδανικό για εκείνον χαρτοφυλάκιο δεν χρειάζεται να εκτιμήσει όλα τα χαρτοφυλάκια χάρη στο Θεώρημα των Αποτελεσματικών Συνδυασμών. Τα χαρτοφυλάκια αυτά λέγονται αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια.

Επομένως, αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο λέγεται εκείνο το οποίο σε δεδομένο επίπεδο κινδύνου παρέχει τη μεγαλύτερη απόδοση και σε δεδομένη απόδοση έχει το μικρότερο κίνδυνο. Σύμφωνα με αυτό το θεώρημα, ένας επενδυτής θα επιλέξει από το σύνολο των δυνατών χαρτοφυλακίων, το χαρτοφυλάκιο εκείνο το οποίο :

α. του προσφέρει την μέγιστη προσδοκώμενη απόδοση για διάφορα επίπεδα κινδύνου και

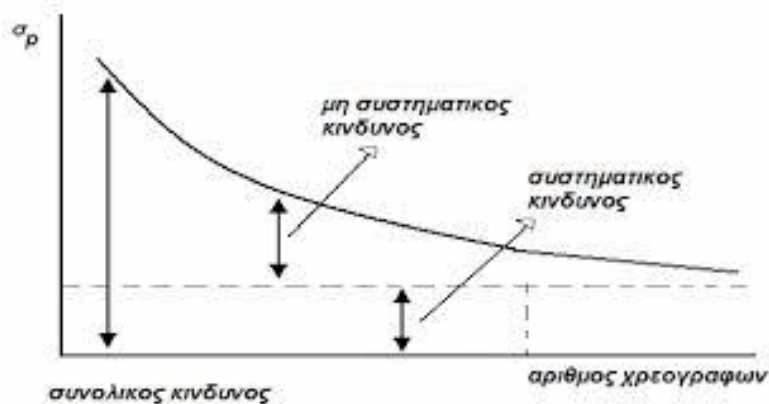
β. του προσφέρει τον μικρότερο κίνδυνο για διάφορα επίπεδα προσδοκώμενης απόδοσης.

Το σύνολο όλων των δυνατών χαρτοφυλακίων που πληρούν τις πιο πάνω προϋποθέσεις ονομάζεται Σύνορα Αποτελεσματικών Συνδυασμών. Ο συνολικός κίνδυνος χωρίζεται :

1. Στον συστηματικό κίνδυνο και
2. Στον μη συστηματικό κίνδυνο

Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλείφει ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος αυτού να μειωθεί εάν έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο με αρκετά χρεόγραφα. Ο συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν ολόκληρη την αγορά όπως η φορολογία, ο πληθωρισμός, οι διεθνείς οικονομικές και πολιτικές κρίσεις που επηρεάζουν όλες τις μετοχές. Ο κίνδυνος αυτός δεν μπορεί να μειωθεί ή να εξαλειφθεί με τη διαφοροποίηση και μπορεί να μετρηθεί με το συντελεστή βήτα (αναφέρεται και σαν κίνδυνος της αγοράς)

Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν ειδικά μια εταιρεία και κατά επέκταση την μετοχή της, όπως το καλό μάρκετινγκ, η ανάληψη ενός μεγάλου έργου. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί, για αυτό όταν μιλάμε για αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, δεν ενδιαφερόμαστε για αυτόν. Αυτό συμβαίνει γιατί δυσάρεστα γεγονότα για μια εταιρία της οποίας οι μετοχές περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο, αντισταθμίζονται από ευχάριστα γεγονότα για μια άλλη εταιρεία.

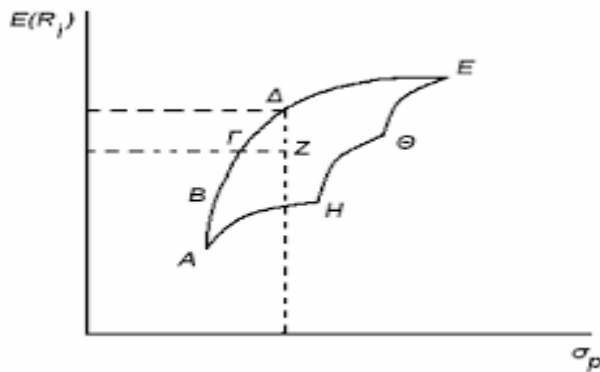


ΕΙΚΟΝΑ 2: Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Το υπόδειγμα της αγοράς προϋποθέτει ότι δεν υπάρχουν άλλοι παράγοντες που να επηρεάζουν τα χρεόγραφα όπως για παράδειγμα οικονομικοί ή βιομηχανικοί, παρά μόνο η απόδοση της αγοράς.

2.4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Αποτελεσματικό ή αποδοτικό χαρτοφυλάκιο (efficient portfolio) είναι εκείνο το χαρτοφυλάκιο που έχει συγχρόνως ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση. Αναλυτικότερα, ένα χαρτοφυλάκιο είναι αποδοτικό όταν συντρέχουν οι εξής δύο προϋποθέσεις : (α) να μην υπάρχει κανένα άλλο χαρτοφυλάκιο, με την ίδια αναμενόμενη απόδοση, που να έχει μικρότερη τυπική απόκλιση και (β) να μην υπάρχει κανένα άλλο χαρτοφυλάκιο, με την ίδια ή μικρότερη τυπική απόκλιση, που να έχει μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Σε αντίθετη περίπτωση θεωρείται μη αποδοτικό χαρτοφυλάκιο. Το σύνολο χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου έχει την εξής μορφή :



ΕΙΚΟΝΑ 3 :Σύνολο εφικτών συνδυασμών

Η καμπύλη ολόκληρη ονομάζεται σύνολο χαρτοφυλακίων ελαχίστου κινδύνου ενώ υπάρχει ένα κομμάτι που έχει ελάχιστο κίνδυνο και μέγιστη απόδοση και ονομάζεται Αποδοτικό Σύνολο ή Αποδοτικό Σύνορο.

Στην Εικόνα 3 σχηματίζονται όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια όπως αυτά διαγράφονται βάση των σχέσεων αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου. Το σύνολο αυτών των εφικτών συνδυασμών έχει τη μορφή ομπρέλας στους άξονες της αναμενόμενης απόδοσης(κάθετος άξονας) και του κινδύνου(οριζόντιος άξονας). Τα σημεία Α έως Θ απεικονίζουν μερικά από τα χαρτοφυλάκια. Από όλα τα χαρτοφυλάκια τα πιο αποδοτικά είναι εκείνα που βρίσκονται στην καμπύλη μεταξύ Α και Ε. Τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια(Ζ, Η, Θ) είναι αναποτελεσματικά.

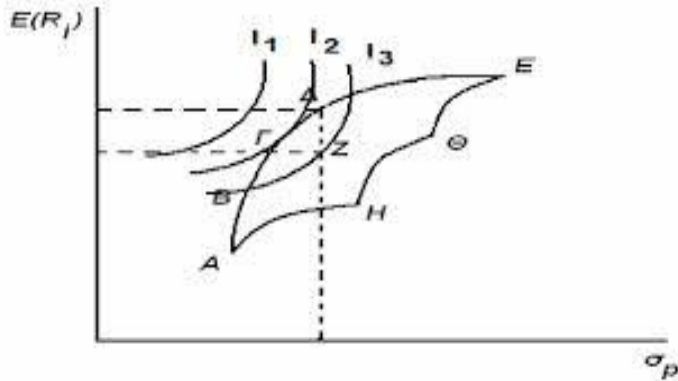
Όσον αφορά το θέμα της επιλογής ενός αποδοτικού χαρτοφυλακίου, αυτό εξαρτάται καθαρά και μόνο από τις προσωπικές προτιμήσεις του ίδιου του επενδυτή απέναντι στον συνδυασμό απόδοσης – κινδύνου. Για παράδειγμα ένας ριψοκίνδυνος επενδυτής (risk lover) αποζητά μια υψηλή αναμενόμενη απόδοση από το χαρτοφυλάκιο του και είναι πρόθυμος να αναλάβει σημαντικό κίνδυνο προκειμένου να την επιτύχει. Ο επενδυτής αυτός πιθανότητα θα επέλεγε έναν αποδοτικό συνδυασμό κινδύνου απόδοσης ανάμεσα στους συνδυασμούς Δ και Ε που προσφέρουν υψηλότερη απόδοση και ταυτόχρονα μεγαλύτερο κίνδυνο.

Αντίθετα, ένας επενδυτής που αποστρέφεται τον κίνδυνο(risk averse) θα προτιμήσει έναν πιο ασφαλή συνδυασμό θυσιάζοντας έτσι την επιπλέον αναμενόμενη απόδοση. Ένας τέτοιος επενδυτής πιθανότατα θα επιλέξει ένα συνδυασμό κινδύνου – απόδοσης ανάμεσα στους συνδυασμούς Α και Β που παρουσιάζουν τον μικρότερο κίνδυνο, αλλά και τη μικρότερη αναμενόμενη απόδοση. Ο επενδυτής λοιπόν θα επιλέξει εκείνο το χαρτοφυλάκιο από το αποδοτικό σύνολο που εκφράζει γι' αυτόν τη μέγιστη αναμενόμενη ωφελιμότητα.

2.4.1. ΑΡΙΣΤΟ Η ΒΕΛΤΙΣΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Το Υπόδειγμα του Markowitz καθορίζει το αποτελεσματικό σύνολο, δηλαδή το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Το καλύτερο χαρτοφυλάκιο από όλα εκείνα που είναι αποτελεσματικά λέγεται βέλτιστο(optimal portfolio) ή άριστο και εξαρτάται από τις προτιμήσεις του κάθε επενδυτή ως προς τον κίνδυνο και την απόδοση.

Η καμπύλη που παριστάνει τους όρους ανταλλαγής μεταξύ απόδοσης και κινδύνου που απαιτεί ο επενδυτής λέγεται καμπύλη αδιαφορίας. Έτσι, βέλτιστο χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο που έχει τη μεγαλύτερη χρησιμότητα για τον επενδυτή και καθορίζεται από το σημείο στο οποίο εφάπτεται η υψηλότερη καμπύλη αδιαφορίας του με το αποδοτικό σύνολο.



ΕΙΚΟΝΑ 4 : Σύνολο δυνατών και αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων

Στην Εικόνα 4 είναι χαραγμένες οι καμπύλες αδιαφορίες I_1, I_2, I_3 και όλα τα δυνατά χαρτοφυλάκια. Το άριστο χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο που βρίσκεται στην καμπύλη αδιαφορίας εκείνη που βρίσκεται στο βορειοδυτικότερο σημείο του διαγράμματος. Στο παραπάνω διάγραμμα η καμπύλη αδιαφορίας είναι η I_2 και το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο είναι το Γ . Όσο πλησιέστερα στο σημείο τομής βρίσκεται το χαρτοφυλάκιο αυτό, τόσο περισσότερο αποστρέφεται τον κίνδυνο ο επενδυτής.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αναλυτές ανά τον κόσμο είναι εκείνο της σωστής πρόβλεψης της τιμής μιας μετοχής και ευρύτερα της συσχέτισης της απόδοσης της μετοχής με τον συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο της μετοχής, αλλά και του χαρτοφυλακίου. Για την εκτίμηση λοιπόν όλων των παραπάνω δημιουργήθηκαν ορισμένα μοντέλα προβλέψεων.

2.4.2. ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ (SINGLE INDEX MODEL)

Ένας από τους βασικούς στόχους της Θεωρίας χαρτοφυλακίου είναι η εύρεση υποδειγμάτων παραγωγής αποδόσεων μετοχών και χαρτοφυλακίων. Το βασικό πρόβλημα της θεωρίας του Markowitz είναι ότι χρειάζονται πολλές εκτιμήσεις και πιο συγκεκριμένα για n αξιόγραφα χρειάζονται $\frac{n(n+3)}{2}$ εκτιμήσεις (n αναμενόμενες αποδόσεις, n διακυμάνσεις και $\frac{n(n-1)}{2}$ συνδιακυμάνσεις). Όπως είναι εμφανές αν

για παράδειγμα είχαμε ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από 50 μετοχές θα χρειαζόμασταν 1.325 εκτιμήσεις. Το πρόβλημα αυτό λύθηκε πρώτα από τον William F. Sharpe(1964) ο οποίος απλοποίησε το μοντέλο του Markowitz ελαχιστοποιώντας τον αριθμό των δεδομένων που χρειαζόνταν.

Η κεντρική ιδέα του απλοποιημένου πλέον μοντέλου είναι ότι η απόδοση κάθε επένδυσης μπορεί να συσχετιστεί με τις μεταβολές ολόκληρης της αγοράς. Επομένως μπορούμε πλέον να εξετάσουμε τη σχέση μεταξύ ενός χρεογράφου και του δείκτη αγοράς αντί να υπολογίζουμε όλες τις διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των περιουσιακών στοιχείων της αγοράς. Το Υπόδειγμα του Μοναδικού Δείκτη αποτελεί ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα καθώς είναι ένα απλό μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων που μετράει την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου μέσω μίας γραμμικής σχέσης.

2.4.2.1. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΜΕΤΟΧΗ

Όσον αφορά την απόδοση μίας μετοχής, αυτή εξαρτάται γραμμικά από την απόδοση ενός χρηματιστηριακού δείκτη και περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση παλινδρόμησης :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

όπου :

R_{it} : η απόδοση της μετοχής i τη χρονική στιγμή t

R_{mt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς τη χρονική περίοδο t

α_i : η μη συστηματική απόδοση με την οποία ισούται η απόδοση του χρεογράφου όταν η απόδοση του Γενικού Δείκτη ισούται με μηδέν

β_i : ο συντελεστής βήτα του χρεογράφου i ή αλλιώς ο συστηματικός κίνδυνος του χρεογράφου i , ο οποίος μετράει την ευαισθησία της απόδοσης του

χρεογράφου i στις διακυμάνσεις της απόδοσης του Γενικού Δείκτη και δίνεται από τον τύπο :

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2 M} \quad (5)$$

ε_{it} : το σφάλμα της απόδοσης του χρεογράφου (μετοχής) i κατά την περίοδο t .

Ο συντελεστής βήτα (μέτρο του συστηματικού κινδύνου μιας μετοχής) εκφράζει τον κίνδυνο της μετοχής i μέσα στο χαρτοφυλάκιο M ως προς τον ολικό κίνδυνο του M . Όταν ο συντελεστής βήτα είναι μεγαλύτερος της μονάδας τότε συνηθίζεται η μετοχή να χαρακτηρίζεται ως «επιθετική» ενώ στην περίπτωση που ο συντελεστής βήτα είναι μικρότερος της μονάδας, την καλούμε «αμυντική μετοχή».

Η εκτίμηση του υποδείγματος της αγοράς γίνεται συχνά εφαρμόζοντας την απλή μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων η οποία για να χρησιμοποιηθεί πρέπει να ισχύουν κάποιες περιοριστικές υποθέσεις που να ελέγχονται εμπειρικά. Έτσι διατυπώνονται οι εξής υποθέσεις για τον όρο σφάλματος :

(α) $E(\varepsilon_i) = 0$, η αναμενόμενη τιμή του στοχαστικού όρου είναι μηδέν

(β) $\text{Cov}(R_M, \varepsilon_i) = 0$, δεν υπάρχει άλλος παράγοντας εκτός του M που να επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών

(γ) $\text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$, η συνδιακύμανση δύο μετοχών είναι μηδέν.

(δ) $\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2_{\varepsilon_i}$, η υπόθεση αυτή είναι η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας σύμφωνα με την οποία η διακύμανση των καταλοίπων είναι σταθερή για όλη την περίοδο του δείγματος.

Εάν οι παραπάνω υποθέσεις πληρούνται τότε οι εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων είναι αμερόληπτοι και έχουν την μικρότερη διακύμανση μεταξύ όλων των γραμμικών και αμερόληπτων εκτιμητών.

Η αναμενόμενη απόδοση δίνεται από την εξής σχέση :

$$E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i E(R_{mt}) \quad (6)$$

Με το υπόδειγμα του μοναδικού δείκτη υποστηρίζεται ότι η απόδοση χωρίζεται σε δύο συνιστώσες : τη συστηματική απόδοση ($\beta_i R_{mt}$) και τη μη συστηματική ($\alpha_i + \varepsilon_{it}$) και αντίστοιχα η αναμενόμενη απόδοση έχει και αυτή δύο συνιστώσες : την αναμενόμενη συστηματική απόδοση ($\beta_i E(R_{mt})$) και την αναμενόμενη μη συστηματική απόδοση (α_i). Η αναμενόμενη συστηματική απόδοση εξαρτάται από την αναμενόμενη απόδοση του δείκτη.

Ο κίνδυνος εκφράζεται από την εξής σχέση :

$$\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \sigma^2(R_M) + \sigma^2(\varepsilon_i) \quad (7)$$

όπου :

$\beta_i^2 \sigma^2(R_M)$: ο συστηματικός κίνδυνος της μετοχής i

$\sigma^2(\varepsilon_i)$: ο μη συστηματικός κίνδυνος της μετοχής i

2.4.2.2. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΜΟΝΑΔΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΕΝΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Το υπόδειγμα που περιγράψαμε παραπάνω μπορεί να επεκταθεί και για χαρτοφυλάκια, δηλαδή μπορούμε να εκτιμήσουμε την αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου αξιόγραφων και τον κίνδυνο αυτού όπως δείξαμε παραπάνω.

Η απόδοση λοιπόν ενός χαρτοφυλακίου δίνεται από την εξής έκφραση :

$$R_{pt} = \alpha_p + \beta_p R_{mt} + \varepsilon_{pt} \quad (8)$$

όπου :

α_p : ο σταθμικός μέσος των α_i , $\alpha_p = \sum_{i=1}^N x_i * \alpha_i$

β_p : ο σταθμικός μέσος των β_i , $\beta_p = \sum_{i=1}^N x_i * \beta_i$

ε_{pt} : ο σταθμικός μέσος των ε_i , $\varepsilon_p = \sum_{i=1}^N x_i * \varepsilon_i$

R_{mt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς M

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ισούται με :

$$E(R_{pt}) = \alpha_p + \beta_p E(R_{mt}) \quad (9)$$

Οι συντελεστές α , β μπορούν να υπολογιστούν και ως εξής :

$$\beta_{pt} = \frac{\text{Cov}(R_{pt}, R_{mt})}{\sigma^2(R_{mt})} \quad (10)$$

$$\alpha_{pt} = E(R_{pt}) - \beta_{pt} E(R_{mt}) \quad (11)$$

Στην πράξη, υπάρχουν πολλές μελέτες που δείχνουν ότι οι υποθέσεις του υποδείγματος δεν ισχύουν, όπως είναι για παράδειγμα μελέτες που έχουν αποδείξει ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα σφάλματα.

Το γνωστό μοντέλο των Fama και French (1993) δείχνει ότι η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως είναι η απόδοση του χρηματιστηριακού δείκτη, το μέγεθος της εταιρείας το οποίο υπολογίζεται με το δείκτη της χρηματιστηριακής αξίας και τον δείκτη της λογιστικής αξίας προς τη χρηματιστηριακή αξία. Οι δύο ερευνητές είχαν αποδείξει ότι η απόδοση

επηρεάζεται κατά 83% από τους 3 παραπάνω παράγοντες. Υπάρχουν πολλές μελέτες επί του συγκεκριμένου θέματος που αποδεικνύουν τη χρήση πολυπαραγοντικών μοντέλων για την καλύτερη εξήγηση των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων ή μεμονωμένων μετοχών.

2.4.3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΥΑΚΣ)

Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου αναφέρεται στη σωστή συμπεριφορά του επενδυτή, αλλά δεν αναφέρεται στο πως τα περιουσιακά στοιχεία διαμορφώνουν τις τιμές τους. Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) δείχνει τον τρόπο με τον οποίο η αγορά αποτιμά τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία συνδέοντας την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient), ο οποίος εκφράζει τον κίνδυνο της συνδιακύμανσης ενός χρεογράφου με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

Το ΥΑΚΣ θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά υποδείγματα στο χώρο της χρηματοοικονομικής και εκφράζεται μέσα από τη σχέση:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f) \quad (12)$$

όπου :

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i

R_f : η απόδοση του χρεογράφου με μηδενικό κίνδυνο f

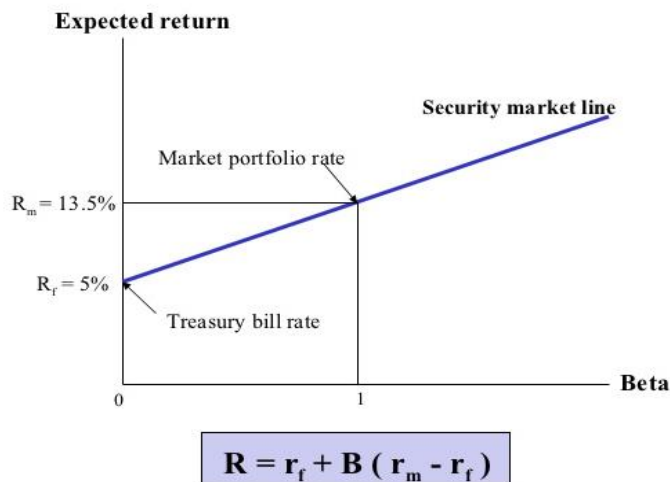
$E(R_m)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

β_i : ο συντελεστής βήτα μεταξύ της απόδοσης του χρεογράφου i και της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς

Η σχέση αυτή υποδηλώνει ότι σε κατάσταση ισορροπίας της αγοράς, η σχέση ανάμεσα στην αναμενόμενη απόδοση ενός κεφαλαιακού στοιχείου και το

συστηματικό κίνδυνο που αυτό φέρει θα είναι γραμμική. Η υπερβάλλουσα απόδοση κάθε μεμονωμένης μετοχής ή χαρτοφυλακίου ($E(R_i) - R_f$) θα πρέπει να είναι απολύτως ανάλογη του γινομένου της υπερβάλλουσας απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς επί το συντελεστή βήτα ($\beta_i * (E(R_m) - R_f)$).

Capital Asset Pricing Model (CAPM)



ΕΙΚΟΝΑ 5 :Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων

2.4.3.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων αναπτύχθηκε από τον W.F. Sharpe (1964) για το οποίο του απενεμήθη το βραβείο Nobel(1990). Έπειτα, στη διαμόρφωση του τελικού υποδείγματος συνετέλεσαν και οι εργασίες των J. Lintner(1965) και J. Mossin(1966). Αποτελεί μία προέκταση του Υποδείγματος Μέσου – Διακύμανσης του Harry Markowitz(1952 & 1959) όπου καθορίζεται ένα σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων στα οποία συνδέεται η αναμενόμενη απόδοση με τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν. Στο ΥΑΠΣ ενσωματώνεται επιπλέον η δυνατότητα του επενδυτή να προσαρμόσει τη στρατηγική του σύμφωνα με τις προβλέψεις του για την αγορά.

2.4.3.2. ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΥΑΚΣ

Οι βασικές υποθέσεις κάτω από τις οποίες ισχύει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων είναι οι ακόλουθες:

1. Οι επενδυτές επιχειρούν να μεγιστοποιήσουν τη χρησιμότητα τους (ορθολογικοί) και θα επιλέξουν μεταξύ χαρτοφυλακίων, με κριτήρια τον κίνδυνο και την αναμενόμενη απόδοση.
2. Όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανείζουν και να δανείζονται χωρίς περιορισμούς κεφάλαια στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο της αγοράς (risk free).
3. Όλοι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και έχουν τις ίδιες εκτιμήσεις για τις αναμενόμενες αποδόσεις, διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών. Άρα υπάρχει ομοιογένεια στις προσδοκίες τους (homogeneous expectations).
4. Δεν υπάρχει κόστος συναλλαγών, τα χρεόγραφα είναι πλήρως και άμεσα ρευστοποιήσιμα και τα περιουσιακά στοιχεία είναι πλήρως διαιρετά.
5. Δεν υπάρχει φορολογία.
6. Κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επηρεάσει την αγορά προς την κατεύθυνση που θα ήθελε, αγοράζοντας ή πουλώντας περιουσιακά στοιχεία.
7. Οι ποσότητες των περιουσιακών στοιχείων είναι προσδιορισμένες.
8. Ο πληθωρισμός θεωρείται μηδενικός, τα επιτόκια και οι κεφαλαιαγορές βρίσκονται σε ισορροπία.

Βάσει των ανωτέρω προϋποθέσεων προκύπτει ότι η αγορά είναι τέλεια και δεν υπάρχουν εμπόδια στις επενδύσεις. Συνεπώς έχουμε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με ένα κεντρικό σημείο ισορροπίας από το οποίο μετράμε τις αποκλίσεις.

2.4.3.3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΥΑΚΣ

Όπως όλα τα υποδείγματα, έτσι και το CAPM παρουσιάζει κάποια θετικά και κάποια αρνητικά στοιχεία. Το CAPM έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με

άλλες μεθόδους υπολογισμού της απαιτούμενης απόδοσης γεγονός που εξηγεί γιατί έχει παραμείνει δημοφιλές για πάνω από 40 χρόνια.

Το πρώτο λοιπόν πλεονέκτημα είναι ότι λαμβάνει υπόψη μόνο τον συστηματικό κίνδυνο, ανακλώντας έτσι μια πραγματικότητα στην οποία οι περισσότεροι επενδυτές έχουν διαφοροποιήσει τα χαρτοφυλάκιά τους στα οποία έχει εξαλειφθεί τελείως ο μη συστηματικός κίνδυνος. Επίσης δημιουργεί μία θεωρητικά παραγόμενη σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου, απόρροια χρόνιων εμπειρικών μελετών και ερευνών. Το τρίτο πλεονέκτημα του ΥΑΚΣ αφορά την ευκολία του υποδείγματος στην ερμηνεία του καθώς αποτελεί ένα λογικό και απλό στην εφαρμογή του υπόδειγμα, εφόσον βέβαια έχουν υπολογισθεί οι επιμέρους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στο ΥΑΚΣ.

Παρόλα τα θετικά του όμως, το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων έχει και πολλά μειονεκτήματα και περιορισμούς. Τα μειονεκτήματα του CAPM χωρίζονται σε δύο κατηγορίες :

(α) τα προβλήματα εκείνα που προκύπτουν από κάποιες υποθέσεις στις οποίες βασίζεται το μοντέλο και είναι μη ρεαλιστικές , όπως για παράδειγμα οι μηδενικοί φόροι και τα μηδενικά κόστη συναλλαγών και

(β) τα προβλήματα εκείνα που προκύπτουν σχετικά με τον ορισμό και τον υπολογισμό των παραμέτρων – παραγόντων που εμπεριέχονται στο μοντέλο.

Όσον αφορά τις παραμέτρους του υποδείγματος, είναι δύσκολο να ορίσουμε το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, το οποίο αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης ενός χρεογράφου ή χαρτοφυλακίου. Το πρόβλημα έγκειται στο ότι το χαρτοφυλάκιο της αγοράς δεν παρατηρείται στην πραγματικότητα. Ως εκ τούτου είναι δύσκολο να υπολογιστεί η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς καθώς είναι δύσκολο να υπάρξει μία ενιαία παγκόσμια αγορά όπως αναφέραμε παραπάνω. Στην πράξη την απόδοση της αγοράς την μετράμε μέσω του Γενικού Δείκτη Τιμών του Χρηματιστηρίου της εκάστοτε χώρας την οποία θεωρούμε σαν αγορά. Τέλος, για να υπολογιστεί ο συντελεστής βήτα των χρεογράφων πρέπει πρώτα να υπολογιστεί η συνδιακύμανση των

αποδόσεων των μεμονωμένων χρεογράφων με την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, διαδικασία αρκετά πολύπλοκη αφού είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τις ίδιες τις αναμενόμενες αποδόσεις των μεμονωμένων χρεογράφων και της αγοράς. Η διαδικασία αυτή περιέχει το στοιχείο της υποκειμενικότητας καθώς βασιζόμαστε σε προβλέψεις για τη μέτρηση των αναμενόμενων αποδόσεων.

2.4.3.4. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΥΑΚΣ

Η διεθνής βιβλιογραφία παρέχει αρκετές μεθόδους για τον εμπειρικό έλεγχο της εγκυρότητας του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων σε μια συγκεκριμένη χρηματιστηριακή αγορά. Υπάρχουν πάνω από 100 μελέτες για το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων. Οι πρώτες εμπειρικές μελέτες για την ισχύ του ΥΑΚΣ έδειξαν αποτελέσματα που ήταν σύμφωνα με τη θεωρία του.

Μετά την πρώτη δεκαετία όμως ένας σημαντικός αριθμός εμπειρικών μελετών αμφισβήτησε τη ρεαλιστικότητα του ΥΑΚΣ διότι όπως προκύπτει υπάρχουν αρκετές αποκλίσεις από τα πραγματικά εμπειρικά δεδομένα. Τα προβλήματα είναι αποτέλεσμα των προϋποθέσεων της ισχύος του υποδείγματος που ,όπως προαναφέραμε, δεν είναι και τόσο ρεαλιστικές. Οι πιο γνωστοί εμπειρικοί έλεγχοι έχουν προταθεί από τους Miller και Scholes(1972), Black, Jensen και Scholes(1972), Blume και Friend(1973) και Fama και Macbeth(1973). Οι εργασίες αυτές βασίζονται σε δεδομένα του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης και αποδεικνύουν σε γενικές γραμμές την ισχύ του ΥΑΚΣ στη χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης.

Όσον αφορά τον ευρωπαϊκό χώρο έχουν γίνει οι κάτωθι εργασίες: Hawawini και Michael (1982) στο Βέλγιο, Kohonen(1975) στη Φιλανδία, Modigliani(1972), Rosa(1976) και Hawawini(1983) στη Γαλλία, Modigliani(1972) και Guy(1977) στην Γερμανία, Modigliani(1972) στην Ιταλία και τέλος, Modigliani(1972) και Guy(1976) στην Αγγλία. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών δεν υποστηρίζουν απόλυτα την ισχύ του ΥΑΚΣ στις διάφορες ευρωπαϊκές χρηματιστηριακές αγορές.

Μία από τις πρώτες μελέτες που αμφισβήτησαν το υπόδειγμα ήταν η εργασία του S. Basu(1977) ο οποίος έλεγξε τους λόγους (P/E). Οι λόγοι λοιπόν αυτοί, και ειδικότερα για χρεόγραφα για τα οποία οι επενδυτές έχουν μεγάλες προσδοκίες, μπορεί να είναι δείκτες της μελλοντικής απόδοσης των επενδύσεων ενώ η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς δεν αποδέχεται την πιθανότητα κέρδους υπερβαλουσών αποδόσεων.

Οι I. Friend, R. Westerfield και M. Granito (1978) έκαναν αρκετές εμπειρικές έρευνες δύο τύπων : (α) αντικαθιστώντας τις αναμενόμενες με τις πραγματικές μετρήσεις των αποδόσεων για τις περιόδους 1972,1974,1976 και 1977 και (β) χρησιμοποίησαν δεδομένα δεικτών ομολόγων και ένα αρκετά μεγάλο δείγμα από μεμονωμένες ομολογίες ώστε να βρουν βελτιωμένες μετρήσεις της απόδοσης του χαρτοφυλακίου για περιουσιακά στοιχεία στον κίνδυνο της αγοράς. Το συμπέρασμα ήταν τελικά ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα στη θεωρία και τις μετρήσεις.

Οι εμπειρικές έρευνες των E. Fama και K. French(1992), έδωσαν αποτελέσματα βάσει των οποίων ο συντελεστής βήτα μόνο, δεν εξηγεί τις διαστρωματικές αποδόσεις όλου του χαρτοφυλακίου. Εάν τα περιουσιακά στοιχεία αποτιμώνται με ορθολογικό τρόπο, τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι οι κίνδυνοι του χαρτοφυλακίου είναι πολυδιάστατοι. Απεδείχθη λοιπόν ότι οι χρηματιστηριακές αγορές λειτουργούν στην πραγματικότητα με μη γραμμικό δυναμικό τρόπο, γεγονός που διαψεύδει μία από τις βασικές υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζεται το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.

Η κριτική του Roll(1977) αποτελεί επίσης μία εξίσου περίπτωση «αμφισβήτησης» του υποδείγματος. Ο Roll αμφισβήτησε τη δυνατότητα εμπειρικού ελέγχου του υποδείγματος, διατυπώνοντας την άποψη ότι κανένας από τους προτεινόμενους εμπειρικούς ελέγχους του ΥΑΚΣ δεν είναι μεθοδολογικά αξιόπιστος από τη στιγμή που δεν είναι γνωστή η ακριβής σύνθεση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που έχουν επενδυτική αξία, ακόμη και τα άυλα, όπως για παράδειγμα η εκπαίδευση. Όμως όπως είναι νοητό είναι πού δύσκολο να αναγνωρισθεί ένα

τέτοιο χαρτοφυλάκιο και για το λόγο αυτό όλες οι εμπειρικές μελέτες βασίζονται σε προσεγγίσεις του.

Σύμφωνα με την κριτική του Roll, όλες οι προσπάθειες εμπειρικού ελέγχου του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων εξετάζουν την ύπαρξη μιας ακριβής και γραμμικής σχέσης μεταξύ μέσης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου ή την αποδοτικότητα του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε σαν προσέγγιση του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Παρόλα αυτά, το ΥΑΚΣ παραμένει δημοφιλές καθώς η εφαρμόζεται εκτεταμένα σε διάφορους τομείς της χρηματοοικονομικής, παρέχοντας ένα απλό και εύχρηστο εργαλείο για μία κατά προσέγγιση εκτίμηση του κινδύνου μίας μετοχής σε σχέση με τη χρηματιστηριακή αγορά μέσω του συντελεστή.

2.4.4. ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων κυρίαρχο ρόλο παίζει το Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς(Market portfolio) Μ το οποίο είναι ένα χαρτοφυλάκιο όπου επενδύονται χρήματα σε όλα τα χρεόγραφα της αγοράς. Το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι ένα άριστο χαρτοφυλάκιο (efficient portfolio). Η πορεία του Μ συνήθως δίνεται από τους Γενικούς Δείκτες Τιμών και τους επί μέρους γιατί στην πράξη το Μ θεωρείται ότι περιέχει μόνο κοινά χρεόγραφα. Κάθε επιλογή ενός επενδυτή αποτελεί άμεση συνάρτηση του Μ. Σε κατάσταση ισορροπίας λοιπόν, το χαρτοφυλάκιο της αγοράς Μ αποτελείται από :

(α) όλα τα χρεόγραφα που αποτελούν αντικείμενα διαπραγμάτευσης στην αγορά στις αξιακές τους αναλογίες.

(β) την αναμενόμενη απόδοση ισορροπίας.

2.4.4.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

Σύμφωνα με την προσέγγιση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος των αποδόσεων (τυπική απόκλιση) είναι γραμμικοί συνδυασμοί, συνεπώς μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία εκείνα στα οποία με δεδομένο τον κίνδυνο μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση ή αντίστροφα με δεδομένη την επιθυμητή απόδοση ελαχιστοποιείται το επίπεδο του κινδύνου.

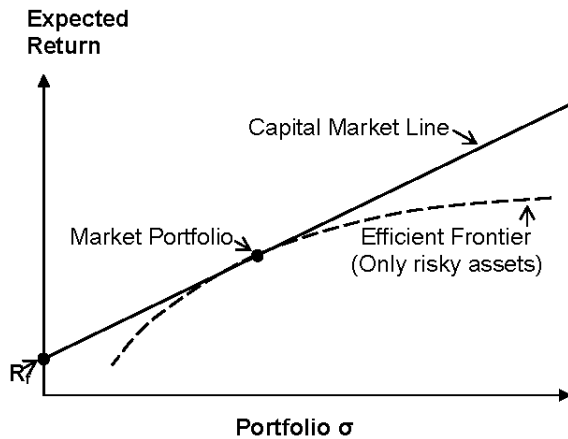
Το σύνολο των πιθανών συνδυασμών κινδύνου και απόδοσης μπορεί να αναπαρασταθεί με μια ευθεία γραμμή που ονομάζεται Γραμμή Κεφαλαιαγοράς CML, (Capital Market Line). Τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στην γραμμή αυτή ονομάζονται αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και είναι όπως προαναφέραμε εναλλακτικοί συνδυασμοί κινδύνου – απόδοσης (όπου συνδυάζεται το χαρτοφυλάκιο της αγοράς με την απόδοση χωρίς κίνδυνο). Όλα τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια βρίσκονται κάτω από τη γραμμή Κεφαλαιαγοράς.

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς εμφανίστηκε γιατί έπρεπε να ληφθεί υπόψη εκτός από τις επισφαλείς μετοχές και ένα αξιόγραφο μηδενικού κινδύνου όπως για παράδειγμα ένα έντοκο γραμμάτιο δημοσίου. Σαν θεωρία στηρίζεται στις εξής υποθέσεις :

1. Οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz
2. Οι επενδυτές έχουν τον ίδιο χρονικό ορίζοντα μίας περιόδου
3. Υπάρχει ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου όπου οι επενδυτές δανείζονται ή δανείζουν χρήματα ,όπως για παράδειγμα κατάθεση στην τράπεζα.
4. Η αγορά είναι τέλεια ,πράγμα το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχουν φόροι, δεν υπάρχει πληθωρισμός, οι επενδυτές μπορούν να πουλήσουν ή να αγοράσουν οποιαδήποτε ποσότητα μετοχών και δεν υπάρχει επενδυτής που από μόνος του να επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών. Επίσης, δεν υπάρχουν έξοδα συναλλαγών και η πληροφορία δεν κοστίζει τίποτα.

5. Η αγορά είναι σε ισορροπία.

Οι περισσότερες από τις παραπάνω υποθέσεις του υποδείγματος δεν είναι ρεαλιστικές (για παράδειγμα είναι γνώριμο ότι υπάρχει πληθωρισμός, φόροι και κόστη συναλλαγών) αλλά είναι στη φύση του υποδείγματος να κάνουμε μη ρεαλιστικές υποθέσεις.



ΕΙΚΟΝΑ 6 : Γραμμή Κεφαλαιαγοράς

Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς προσδιορίζεται με τις δύο παραμέτρους της:

(α) με την τετμημένη επί την αρχή, που είναι το ύψος του επιτοκίου δανεισμού και εκφράζει την αμοιβή του αποταμιευτή – επενδυτή για την αποχή από παρούσα κατανάλωση

(β) με την κλίση της που ισούται με τη διαφορά μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης του χαρτοφυλακίου M της αγοράς και του επιτοκίου, ανά μονάδα κινδύνου της αγοράς (ο κίνδυνος της αγοράς μετράται με την τυπική απόκλιση της κατανομής των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου M). Η κλίση της εν λόγω ευθείας εκφράζει την ανταμοιβή που λαμβάνει ο επενδυτής για τον επιπρόσθετο κίνδυνο που αναλαμβάνει.

Έτσι η ευθεία γραμμή της αγοράς κεφαλαίου για κάθε χαρτοφυλάκιο P γράφεται ως εξής:

$$E(R_p) = R_f + \frac{E(R_m) - R_f}{\sigma(R_m)} \sigma(R_p) \quad (13)$$

όπου :

$E(R_p)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p

R_f : η απόδοση του αξιόγραφου με μηδενικό κίνδυνο f

$E(R_m)$: η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

$\sigma(R_m)$: η τυπική απόκλιση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς

$\sigma(R_p)$: η τυπική απόκλιση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου p

Το πριμ κινδύνου μου δείχνει την επιπλέον απόδοση από το R_f που συνδέεται με την επικινδυνότητα του χαρτοφυλακίου P. Όσο πιο ψηλά βρίσκεται το P στην ευθεία τόσο μεγαλύτερη επικινδυνότητα έχει άρα και μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Τα χαρτοφυλάκια της ευθείας αντισταθμίζουν την αναμενόμενη απόδοση με τον κίνδυνο.

Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς είναι κοινή για όλους τους επενδυτές και εξαρτάται από το προφίλ του κάθε επενδυτή και τις προτιμήσεις του για τον κίνδυνο το σημείο της κεφαλαιαγοράς που θα επιλέξει. Σημαντική παρατήρηση είναι το γεγονός ότι η γραμμή της κεφαλαιαγοράς δεν ισχύει για μεμονωμένες μετοχές ή μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια.

Η κλίση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς δίνεται από τον εξής τύπο :

$$\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma(R_m)} \quad (14)$$

όπου :

R_f : ο τίτλος μηδενικού κινδύνου

$E(R_m)$: η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς M

$\sigma(R_m)$: η τυπική απόκλιση της αγοράς M

$\sigma(R_p)$: η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου P

Η κλίση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς αντιπροσωπεύει τα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και δείχνει την οριακή αύξηση της μέσης αναμενόμενης απόδοσης που μπορεί να επιτύχει οποιοσδήποτε επενδυτής αν δεχθεί να αναλάβει πρόσθετο κίνδυνο ίσο με μία μονάδα κινδύνου. Και αντίστροφα, η κλίση εκφράζει το μέγεθος της αναμενόμενης κατά μέσο όρο απόδοσης που οποιοσδήποτε επενδυτής πρέπει να θυσιάσει εάν θέλει να μειώσει τον κίνδυνο του αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου του κατά μία μονάδα. Με την έννοια αυτή η κλίση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς εκφράζει το κόστος ή την τιμή που η αγορά αποδίδει τον κίνδυνο.

2.4.4.2. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΥΑΚΣ – ΓΡΑΜΜΗ ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΑΣ

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων είναι πολύ πιο γενικό από το υπόδειγμα της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς καθώς ισχύει για μεμονωμένες μετοχές και μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Και τα δύο υποδείγματα είναι γραμμικά, αποτελούν σχέσεις αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου και δείχνουν μία θετική σχέση. Επίσης και τα δύο υποδείγματα απορρέουν από την αποδοτικότητα του M(αν το M δεν είναι αποδοτικό δεν ισχύει το ΥΑΚΣ).

Παρόλα αυτά παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Πρώτον, η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια ενώ όπως προαναφέραμε το ΥΑΚΣ είναι πιο γενικό. Δεύτερον, η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς μετράει τον κίνδυνο ενός χαρτοφυλακίου με την τυπική απόκλιση ενώ το ΥΑΚΣ μετράει τον κίνδυνο μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου με το συντελεστή βήτα(beta coefficient).

2.4.5. Η ΓΡΑΜΜΗ ΑΞΙΟΓΡΑΦΩΝ (SML)

Η ευθεία γραμμή της αγοράς κεφαλαίου αποτελεί σχέση η οποία ισχύει όταν η αγορά κεφαλαίου είναι σε ισορροπία. Συνδέει την αναμενόμενη απόδοση ενός αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου με την τυπική απόκλιση που αντανάκλα τον κίνδυνο αυτού. Κάθε χαρτοφυλάκιο που αντιπροσωπεύεται από αντίστοιχο σημείο της ευθείας της αγοράς κεφαλαίου αποτελεί αποτελεσματικό συνδυασμό του χαρτοφυλακίου της αγοράς M και του τίτλου μηδενικού κινδύνου.

Όταν η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία η αναμενόμενη απόδοση ενός τίτλου περιλαμβάνει την αμοιβή του επενδυτή για την αποχή του από παρούσα κατανάλωση, δηλαδή το επιτόκιο που εκφράζει το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου συν την αμοιβή για τον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Το πόσο συμμετέχει κάθε χρεόγραφο στο Χαρτοφυλάκιο της Αγοράς M εξαρτάται από το βαθμό της συνδιακύμανσης της με το M , δηλαδή με λίγα λόγια το μέτρο του κινδύνου κάθε χρεογράφου είναι η συνδιακύμανση της με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς si, M . Αυτή η γραμμική σχέση αποκαλείται Γραμμή Αξιογράφων (Security Market Line, SML) και εκφράζεται ως εξής :

$$E(R_i) = R_f + (R_m - R_f)\beta_i \quad (15)$$

όπου :

$E(R_i)$: η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i

R_f : η απόδοση του χρεογράφου i χωρίς κίνδυνο (risk free rate)

R_m : η αναμενόμενη απόδοση όλης της αγοράς

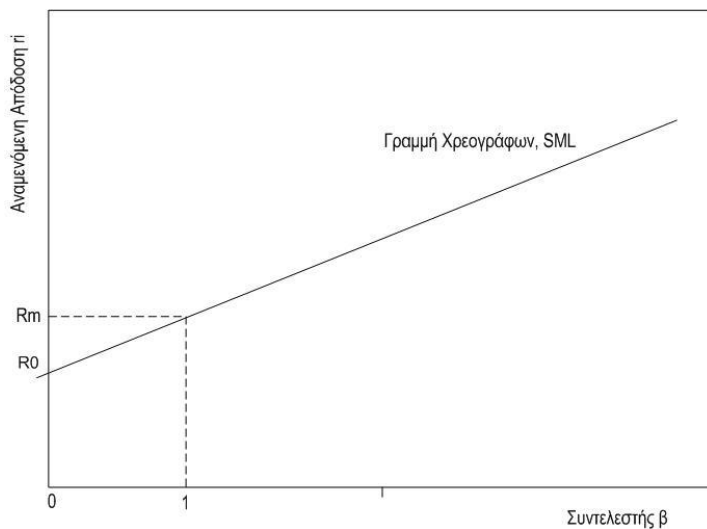
$R_m - R_f$: ο ιστορικός μέσος ασφαλίστρου κινδύνου της αγοράς β_i . Ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου β του χρεογράφου i ισούται με :

$$\beta_i = \frac{\sigma_{2m}}{\sigma_{2m}} \quad (16)$$

Όπου $\sigma_{i,M}$ η συνδιακύμανση του χρεογράφου i με το χαρτοφυλάκιο M και σ_M^2 η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου M .

Ο συντελεστής βήτα μετρά την ευαισθησία της απόδοσης των περιουσιακών στοιχείων στη μεταβολή της απόδοσης όλης της αγοράς.

Η Γραμμή Χρεογράφων SML αποτυπώνει τη σχέση κινδύνου απόδοσης μεμονωμένων περιουσιακών στοιχείων, δηλαδή ενσωματώνει και τα χαρτοφυλάκια που δεν είναι αποτελεσματικά. Βάσει της μορφής της ως γραμμική αύξουσα συνάρτηση του συστηματικού κινδύνου συνάγεται ότι χρεόγραφα με υψηλότερα βήτα θα έχουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις και αντιστρόφως.



ΕΙΚΟΝΑ 7: Γραμμή χρεογράφων SML

Η γραφική απεικόνιση της γραμμής χρεογράφων SML τέμνει τον άξονα των αναμενόμενων αποδόσεων στο σημείο που ορίζει η απόδοση της μετοχής χωρίς κίνδυνο, R_f . Στο σημείο αυτό ο συντελεστής βήτα είναι μηδέν ενώ στο σημείο στο οποίο ο συντελεστής βήτα ισούται με τη μονάδα, προκύπτει ότι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής ή του χαρτοφυλακίου ισούται με την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς, R_M . Η κλίση της γραμμής χρεογράφων ισούται με τον ιστορικό μέσο του ασφαλίστρου κινδύνου της αγοράς ($R_M - R_f$).

Η σχέση ισορροπία που εκφράζεται από την ευθεία γραμμή των αξιόγραφων προκύπτει ως αποτέλεσμα προσαρμογών που επιφέρουν οι ίδιοι οι επενδυτές στις τοποθετήσεις τους και στις κατ' ακολουθία μελλοντικές πιέσεις στις τιμές των αξιόγραφων. Με δεδομένες τις τρέχουσες τιμές των αξιόγραφων, οι επενδυτές βάσει των προσδοκιών τους για τον χρονικό τους ορίζοντα, υπολογίζουν τις αναμενόμενες αποδόσεις και τις συνδιακυμάνσεις αυτών και προσδιορίζουν αντίστοιχα τα βέλτιστα χαρτοφυλάκιά τους. Εάν η ποσότητα, παραδείγματος χάρη μιας μετοχής που είναι επιθυμητή από το σύνολο των επενδυτών βάσει των βέλτιστων χαρτοφυλακίων, διαφέρει από τη διαθέσιμη ποσότητα αυτής, θα υπάρξει πίεση επί της τρέχουσας τιμής της μετοχής προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Στις νέες τιμές οι επενδυτές θα ξαναεκτιμήσουν τις ποσότητες των μετοχών που επιθυμούν και η διαδικασία αυτή θα συνεχίζεται μέχρις ότου οι τιμές να διαμορφωθούν σε τέτοια επίπεδα ώστε η συνολικά επιθυμητή και ζητούμενη ποσότητα κάθε μετοχής να είναι ίση με τη συνολικά διαθέσιμη.

Για κάθε επενδυτή οι τρέχουσες τιμές των μετοχών είναι δεδομένες και με βάση αυτές τις προοπτικές που είναι ίδιες για όλους, επιλέγει το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο. Συνεπώς για κάθε επενδυτή η ζητούμενη ποσότητα είναι το μεταβλητό μέγεθος. Για την Αγορά όμως οι ποσότητες των μετοχών ή τίτλων γενικότερα είναι συγκεκριμένες ενώ οι τιμές είναι αυτές που μεταβάλλονται. Έτσι όπως συμβαίνει σε κάθε ανταγωνιστική αγορά, η ισορροπία επανέρχεται μετά από προσαρμογές στις τιμές των τίτλων μέχρις ότου υπάρξει ισότητα μεταξύ της επιθυμητής ποσότητας και της διαθέσιμης στην αγορά ποσότητα κάθε τίτλου.

Σε αντίθεση με τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς(CML), η οποία χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης μόνο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων που έχουν τέλεια θετική συσχέτιση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, η Γραμμή Αγοράς Χρεογράφων(SML) χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης όλων των χρεογράφων και χαρτοφυλακίων ανεξάρτητα αν είναι αποτελεσματικά ή όχι.

2.4.5.1. Ο ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΗΤΑ

Ο συνολικός κίνδυνος ενός χρεογράφου, δηλαδή η διακύμανσή του χωρίζεται στον συστηματικό(systematic risk) και στον μη συστηματικό κίνδυνο (specific risk). Ο συντελεστής βήτα αντιπροσωπεύει το συστηματικό κίνδυνο ενός χρεογράφου. Η αναμενόμενη απόδοση ενός χρεογράφου συνδέεται γραμμικά με τον κίνδυνό του και αυτό είναι λογικό καθώς ένας επενδυτής προκειμένου να προτιμήσει χρεόγραφα με κάποιο κίνδυνο πρέπει να περιμένει κάποια πρόσθετη απόδοση για τον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Σε αντίθετη περίπτωση θα επέλεγε να επενδύσει σε χρεόγραφα χωρίς κίνδυνο. Η επιπλέον απόδοση από αυτήν χωρίς κίνδυνο ενός χρεογράφου προσδιορίζεται μέσω του συντελεστή βήτα.

Στο Διάγραμμα 6 φαίνεται ότι ο συντελεστής βήτα της αγοράς είναι ίσο με τη μονάδα και βάσει αυτού, τα χρεόγραφα που έχουν συντελεστή μεγαλύτερο της μονάδας χαρακτηρίζονται ως «επιθετικά» ενώ τα χρεόγραφα που εμφανίζουν συντελεστή μικρότερο της μονάδας χαρακτηρίζονται ως «αμυντικά».

2.4.6. ARBITRAGE PRICING THEORY(APT)

Το 1976 ο Stephen Ross διατύπωσε το Υπόδειγμα Αποτίμησης Εξισορροπητικών Αγοραπωλησιών (Arbitrage Pricing Theory) το οποίο είναι ένα μοντέλο αποτίμησης χρεογράφων, όπως είναι και το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων, όταν η αγορά είναι σε κατάσταση ισορροπίας. Η θεωρία αυτή βασίζεται στην κερδοσκοπία και στον Νόμο της Μοναδιαίας Τιμής(unique price model) σύμφωνα με τον οποίο ισχύουν τα εξής δύο για μια κατάσταση ισορροπίας :

1. δύο αγαθά τα οποία είναι ταυτόσημα δεν είναι δυνατό να πωλούνται σε διαφορετικές τιμές και
2. ένα αγαθό δεν είναι δυνατό να πωλείται σε δύο διαφορετικές αγορές σε διαφορετικές τιμές.

Η θεωρία του APT στηρίζεται στις παρακάτω υποθέσεις :

(α) οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο και προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν τον τελικό τους πλούτο.

(β) υπάρχει ένα και μοναδικό επιτόκιο δανειοδότησης και δανειοληψίας.

(γ) δεν υπάρχουν φόροι και κόστη συναλλαγών.

(δ) οι επενδυτές συμφωνούν στον αριθμό και στην ταυτότητα των παραγόντων κινδύνου που επηρεάζουν την τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων.

(ε) δεν υπάρχουν ευκαιρίες τιμολόγησης arbitrage, δηλαδή οι επενδυτές δεν μπορούν να δημιουργήσουν χαρτοφυλάκια με οριακό μηδενικό κίνδυνο και θετική αναμενόμενη απόδοση.

Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου δίνεται από της εξής εξίσωση παλινδρόμησης :

$$E(R_j) = r_f + \beta_{j1}RP_1 + \beta_{j2}RP_2 + \dots + \beta_{jk}RP_k \quad (17)$$

όπου :

$E(R_j)$: η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου j

r_f : το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου

β_{jk} : η ευαισθησία του αξιόγραφου j στις διακυμάνσεις του κοινού παράγοντα κινδύνου k

RP_k : το risk premium του συστηματικού παράγοντα k

Από την παραπάνω εξίσωση βλέπουμε ότι το μοντέλο APT είναι ένα πολυμεταβλητό μοντέλο που προσομοιάζει σε μια γενικευμένη εκδοχή το ΥΑΚΣ. Δεν συμπεριλαμβάνεται ο όρος που αντιπροσωπεύει το μη συστηματικό κίνδυνο αλλά μόνο οι παράγοντες κινδύνου που δεν μπορούν να εξλειφθούν μέσω της διαφοροποίησης.

Το ΥΑΕΑ αποδεικνύεται όταν ισχύουν οι συνηθισμένες υποθέσεις της τέλει αγοράς. Επιπλέον, υποθέτουμε ότι οι επενδυτές έχουν ομογενοποιημένες προσδοκίες, ότι οι τυχαίες αποδόσεις για οποιοδήποτε αξιόγραφο αναλύονται σαν ένας γραμμικός συνδυασμός πολυπαραγοντικού υποδείγματος. Το ΑΡΤ διατυπώνει τη θεωρία ότι το αναμενόμενο ασφάλιστρο κινδύνου ενός αξιόγραφου, η επιπλέον δηλαδή απόδοση που ζητούν οι επενδυτές προκειμένου να αναλάβουν τον επιμέρους κίνδυνο που αντανακλά αυτός ο συγκεκριμένος παράγοντας στην απόδοση του αξιόγραφου, εξαρτάται μόνο από το αναμενόμενο ασφάλιστρο κινδύνου συσχετιζόμενο με κάθε παράγοντα και την ευαισθησία της μετοχής σε κάθε ένα παράγοντα.

Η ανάγκη δημιουργίας του παραπάνω μοντέλου δημιουργήθηκε λόγω της κριτικής που δέχτηκε το ΥΑΚΣ για την εκτίμηση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Ο επενδυτής χρησιμοποιώντας αυτό το μοντέλο για την αξιολόγηση των αξιόγραφων αντιμετωπίζει το πρόβλημα του καθορισμού των παραγόντων κινδύνου. Η θεωρία δεν προσδιορίζει αυτούς τους παράγοντες. Μπορεί να είναι η διαφορά μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων επιτοκίων ή ο πληθωρισμός, η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς, η τιμή του πετρελαίου, η βιομηχανική παραγωγή. Οι παράγοντες αυτοί όμως, είναι κοινοί για όλες τις μετοχές και είναι η πηγή των συνδιακυμάνσεων τους ενώ τα β_{ij} είναι μοναδικά για κάθε μετοχή. Οι μελλοντικές αποδόσεις κάθε μετοχής εξαρτώνται από μια ποικιλία αναμενόμενων και μη αναμενόμενων αλλαγών στην οικονομία που θα γίνουν σε κάποια χρονική περίοδο.

Το ΑΡΤ ξεκινά με μια απλή περιγραφή του τρόπου με τον οποίο αβέβαια και απρόβλεπτα γεγονότα επηρεάζουν τις αποδόσεις των αξιόγραφων. Οι αποδόσεις σε κάθε μεμονωμένη μετοχή τον επόμενο χρόνο για παράδειγμα θα εξαρτάται από μια πληθώρα αναμενόμενες και απρόβλεπτες αλλαγές στην οικονομία κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Αυτές οι αλλαγές, αν θεωρήσουμε το οικονομικό περιβάλλον σαν μία ενότητα, επιδρούν σε όλες τις μετοχές με συστηματικό τρόπο και η αντίδραση της καθεμίας συγκεκριμένης μετοχής εξαρτάται από την ευαισθησία της στο οικονομικό περιβάλλον. Οι αναμενόμενες αυτές αλλαγές

ενσωματώνονται από τους επενδυτές στις αποδόσεις που αναμένουν και ως εκ τούτου οι αγοραίες τους τιμές θα αντανakλούν αυτές τις προσδοκίες σαν αποτέλεσμα της ισορροπίας της προσφοράς και της ζήτησης. Γενικά όμως ισχύει ότι το μεγαλύτερο μέρος της απόδοσης που πραγματοποιήθηκε είναι απόρροια των μη αναμενόμενων αλλαγών.

Οι αποδόσεις των αξιόγραφων επηρεάζονται όμως και από παράγοντες που δεν είναι συστηματικοί για όλη την οικονομία σαν σύνολο. Αυτοί οι παράγοντες είναι που καθορίζουν την πορεία για παράδειγμα των εταιρειών ή βιομηχανιών, αλλά δε συνδέονται με το σύνολο της οικονομίας και ονομάζονται μη συστηματικοί κίνδυνοι. Τα μεγάλα χαρτοφυλάκια θα έχουν αποδόσεις που επηρεάζονται από τις αλλαγές που οφείλονται στους συστηματικούς παράγοντες αλλά θα είναι σχεδόν αμετάβλητα από την επιρροή των μη συστηματικών παραγόντων μέσω της διαδικασίας της διαφοροποίησης.

Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις για τη λύση του προβλήματος της εκτίμησης των παραγόντων κινδύνου. Η πρώτη προσέγγιση εξετάζει τους παράγοντες κινδύνου σε μακροοικονομικό επίπεδο, ενώ η δεύτερη προσέγγιση τους εξετάζει σε μικροοικονομικό επίπεδο. Σύμφωνα με τους Chen, Roll και Ross(1986), οι μακροοικονομικοί παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την απόδοση ενός αξιόγραφου μπορούν να είναι :

- η απόδοση ενός χρηματιστηριακού δείκτη που να αντιπροσωπεύει την όλη πορεία της αγοράς
- η μηνιαία ποσοστιαία αύξηση της βιομηχανικής παραγωγής σε μια μεγάλη αγορά
- η αλλαγή του δείκτη τιμών καταναλωτή σε μια μεγάλη οικονομία που είναι ένα μέτρο εκτίμησης του πληθωρισμού
- η διαφορά μεταξύ του πραγματικού και του αναμενόμενου επιπέδου πληθωρισμού
- η απρόσμενη αλλαγή στα επιτόκια
- η απρόσμενη μετατόπιση στην καμπύλη απόδοσης

Όσον αφορά τους μικροοικονομικούς παράγοντες κινδύνου είναι αυτοί οι οποίοι σχετίζονται με τις ιδιαίτερες οικονομικές μεταβλητές των εταιρειών που οι αποδόσεις των μετοχών τους θέλουν οι επενδυτές να εκτιμηθούν. Εδώ λοιπόν συνέβαλαν οι Fama και French (1993) οι οποίοι πρότειναν ένα πολυμεταβλητό υπόδειγμα για την αξιολόγηση ενός αξιόγραφου που πέρα από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς σημαντικό ρόλο παίζουν και οι εξής μικροοικονομικοί παράγοντες :

- Small Minus Big(SMB) : αναπαριστά την διαφορά της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης και ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης,
- High Minus Low(HML) : αναπαριστά τη διαφορά της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου με μετοχές εταιρειών «αξίας», δηλαδή εταιρειών με υψηλούς δείκτες λογιστική προς αγοραία αξία και ενός χαρτοφυλακίου μετοχών εταιρειών «ανάπτυξης», δηλαδή εταιρειών με χαμηλούς δείκτες λογιστική προς αγοραία αξία.

2.4.6.1. ΣΥΓΚΡΙΣΗ CAPM – APT

Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων και η Θεωρία Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας είναι δύο μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του κινδύνου μιας επένδυσης σε σχέση με την αναμενόμενη απόδοσή της και συμβάλλουν στη σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου επενδύσεων. Σημειώνεται εδώ ότι το ΥΑΚΣ προηγείται χρονολογικά του APT.

Και οι δύο θεωρίες στηρίζονται στον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης ενός χρεογράφου ή χαρτοφυλακίου για την κατασκευή ενός μοντέλου και για τον υπολογισμό της αναμενόμενης συμπεριφοράς των επενδύσεων. Επειδή όμως το ΥΑΚΣ δεν αντικατοπτρίζει με ακρίβεια την πραγματικότητα, δημιουργήθηκε η ανάγκη να δημιουργηθεί το APT το οποίο πήρε στοιχεία από το πρώτο υπόδειγμα και εν συνεχεία επεκτάθηκε στον πραγματικό κόσμο της αναζήτησης υποτιμημένων προϊόντων.

Στο ΥΑΚΣ οι μετοχές δεν αξιολογούνται ατομικά, αλλά υπό το πρίσμα του πως αναμένεται να αντιδράσει η απόδοση του χαρτοφυλακίου στον κίνδυνο της μετοχής που θα περιέχεται στο χαρτοφυλάκιο αυτό. Το ΥΑΚΣ λοιπόν χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τους επενδυτές στην εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης στις επενδύσεις.

Το APT αξιολογεί τις αποδόσεις σε επίπεδο μεμονωμένων χρεογράφων και όχι στο πλαίσιο των υπόλοιπων χρεογράφων του χαρτοφυλακίου. Εξετάζει δηλαδή την απόδοση της μετοχής μέσα από την αναμενόμενη τιμή της. Όταν ένας τίτλος έχει καλύτερη απόδοση από την αναμενόμενη απόδοσή του, τότε θεωρείται ότι είναι υποτιμημένος, ενώ αν έχει μικρότερη απόδοση από την αναμενόμενη απόδοσή του τότε θεωρείται υπερτιμημένος. Έτσι με τον τρόπο αυτό παρατηρείται η αγορά του τίτλου αυτού σε υποτιμημένη ή υπερτιμημένη τιμή, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση ή μείωση αντίστοιχα της ζήτησής του και κατ' επέκταση σε άνοδο ή μείωση της τιμής του μέχρις ότου να φτάσει την πραγματική του αξία.

Βασική διαφορά των δύο μοντέλων είναι ότι το APT δεν στηρίζεται σε ακραίες παραδοχές για τις προτιμήσεις των επενδυτές αλλά η μόνη προϋπόθεσή του είναι ότι οι επενδυτές προτιμούν υψηλότερα επίπεδα εισοδήματος. Το APT είναι ένα παραγοντικό μοντέλο καθώς παραδέχεται ότι η απόδοση των μετοχών εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες εκτός από την πορεία του Χαρτοφυλακίου της Αγοράς, όπως είναι για παράδειγμα οι μακροοικονομικοί παράγοντες : η μεταβολή του ΑΕΠ, οι μεταβολές στα επιτόκια ή το επίπεδο του πληθωρισμού, η οικονομική ανάπτυξη. Αν εξετάσει κανείς τους τύπους των δύο μοντέλων αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων θα παρατηρήσει ότι το APT χρησιμοποιεί έναν συντελεστή βήτα για κάθε συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου όσον αφορά την ευαισθησία της τιμής της μετοχής. Επίσης το APT υπερτερεί του ΥΑΚΣ καθώς στο πρώτο δεν παίζει ρόλο το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και δεν υπάρχει το πρόβλημα της εκτίμησής του.

2.4.7. ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ

Ένα πρακτικό πρόβλημα που προκύπτει όσον αφορά την αξιολόγηση ενός χαρτοφυλακίου είναι η μέτρηση της απόδοσής του και της αποτελεσματικότητάς του ανά μονάδα κινδύνου. Για το λόγο αυτό παραθέτουμε τα τρία πιο βασικά μέτρα αποτελεσματικότητας που στηρίζονται στη θεωρία της κεφαλαιαγοράς, όπως τα εξέφρασαν οι Treynor, Sharpe, Jensen. Τα μέτρα Treynor και Jensen είναι υπό την κριτική του Roll για αυτό από τα τρία μέτρα αποτελεσματικότητας που αναφέρουμε παρακάτω συνηθίζεται ο δείκτης Sharpe καθότι έχει τις λιγότερες κριτικές.

2.4.7.1. ΚΑΤΑ TREYNOR

Ο Treynor το 1965 ανέπτυξε το πρώτο σύνθετο μέτρο αποτελεσματικότητας ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τον κίνδυνο. Ενδιαφερόταν για ένα μέτρο απόδοσης που θα ίσχυε για όλους τους επενδυτές ανεξάρτητα από τις προτιμήσεις τους ως προς τον κίνδυνο. Ο Treynor είχε πιθανολογήσει δύο συνιστώσες κινδύνου :

(α) τον κίνδυνο που παράγεται από τις διακυμάνσεις της αγοράς και

(β) τον κίνδυνο που προκύπτει από τη μοναδική διακύμανση του χαρτοφυλακίου κινητών αξιών.

Ο δείκτης Treynor είναι ένας δείκτης που υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του χαρτοφυλακίου(την επιπλέον δηλαδή απόδοση από το ασφάλιστρο κινδύνου) ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου. Αντί δηλαδή να χρησιμοποιείται ο ολικός κίνδυνος χρησιμοποιείται ο συντελεστής βήτα(beta coefficient). Ο δείκτης Treynor εκφράζεται ως εξής :

$$Tp = \frac{E(Rp) - Rf}{\beta p} \quad (18)$$

όπου :

$E(R_p)$: η απόδοση του χαρτοφυλακίου p

R_f : η απόδοση του χρεογράφου με μηδενικό κίνδυνο f

β_p : ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου (βήτα) του χαρτοφυλακίου p

Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Treynor ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση έχει το χαρτοφυλάκιο για την περίοδο που εξετάζουμε. Όταν ισχύει :

$$\frac{E(R_p) - R_f}{\beta_p} > \frac{E(R_m) - R_f}{\beta_{mm}} \quad (19)$$

όπου $\beta_{mm}=1$: ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου της αγοράς, τότε σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή τα έχει πάει καλύτερα από την αγορά σύμφωνα με το μέτρο του Treynor. Αντίστοιχα όταν ισχύει :

$$\frac{E(R_p) - R_f}{\beta_p} < \frac{E(R_m) - R_f}{\beta_{mm}} \quad (20)$$

τότε σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή τα έχει πάει χειρότερα από την αγορά σύμφωνα με το δείκτη του Treynor.

Το μέτρο αποτελεσματικότητας του Treynor στηρίζεται στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων καθώς περιλαμβάνει την κεντρική την κεντρική παράμετρο του μοντέλου, δηλαδή τον συντελεστή συστηματικού κινδύνου ή συντελεστή βήτα.

2.4.7.2. ΚΑΤΑ SHARPE

Ο Sharpe το 1966 ακολουθώντας την εργασία του σχετικά με το ΥΑΚΣ και τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς, σχεδίασε ένα σύνθετο μέτρο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός χαρτοφυλακίου. Αμφισβήτησε τη χρήση δύο

ξεχωριστών εκτιμητών της προσδοκώμενης επίδοσης, δηλαδή την αναμενόμενη απόδοση και τον αναμενόμενο κίνδυνο και πρότεινε ένα δείκτη ο οποίος είναι σχεδιασμένος να μετράει την επιπλέον του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου απόδοση μιας επένδυσης ανά μονάδα συνολικού κινδύνου. Το κριτήριο αυτό δε βασίζεται στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων αφού περιλαμβάνει το συνολικό κίνδυνο της επένδυσης αλλά στηρίζεται στην έννοια του αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου και τις ιδιότητες της διαφοροποίησης.

Ο δείκτης Sharpe λοιπόν υπολογίζει την επιπλέον ανταμοιβή του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου ανά μονάδα συνολικού κινδύνου και εκφράζεται ως εξής :

$$Sp = \frac{E(Rp) - Rf}{\sigma p} \quad (21)$$

όπου :

$E(Rp)$: η απόδοση του χαρτοφυλακίου p

Rf : η απόδοση του χρεογράφου με μηδενικό κίνδυνο f

σp : είναι ο συνολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου

Ο λόγος αυτός απορρέει από τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς και μου δείχνει την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου p από το Rf ανά μονάδα κινδύνου. Αυτό το μέτρο απόδοσης χαρτοφυλακίου είναι παρόμοιο με το δείκτη Treynor αλλά επιδιώκει τη μέτρηση του συνολικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου λαμβάνοντας υπόψη την τυπική απόκλιση και όχι μόνο τον συστηματικό κίνδυνο (βp).

Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του δείκτη Sharpe ενός χαρτοφυλακίου τόσο πιο αποτελεσματικό είναι το χαρτοφυλάκιο για την περίοδο που εξετάζουμε. Όταν ισχύει :

$$\frac{E(Rp) - Rf}{\sigma p} > \frac{E(Rm) - Rf}{\sigma m} \quad (22)$$

όπου σ_m ο συνολικός κίνδυνος της αγοράς, τότε σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή τα έχει πάει καλύτερα από την αγορά σύμφωνα με το μέτρο του Sharpe . Αντίστοιχα όταν ισχύει :

$$\frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p} < \frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \quad (23)$$

τότε σημαίνει ότι το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή τα έχει πάει χειρότερα από την αγορά σύμφωνα με το δείκτη του Sharpe.

Παρατηρώντας καλύτερα τον δείκτη αυτό βλέπουμε ότι οι όροι του αριθμητή είναι ίδιοι με αυτούς του κριτηρίου του Treynor. Η μόνη διαφορά των δύο μέτρων εντοπίζεται στη χρήση διαφορετικών εκτιμητών κινδύνου. Το μεν κριτήριο του Sharpe λαμβάνει υπόψη το συνολικό κίνδυνο, το δε κριτήριο του Treynor το συστηματικό κίνδυνο. Έτσι λοιπόν αν υποθέσουμε ότι έχουμε ένα σύνολο καλά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων, τότε ο συνολικός τους κίνδυνος θα τείνει να είναι ίσος με το συστηματικό τους κίνδυνο και άρα η κατάταξή τους με βάση τα δύο αυτά κριτήρια θα πρέπει να ταυτίζονται. Συνεπώς αν ορισμένα χαρτοφυλάκια δεν είναι τέλεια διαφοροποιημένα τότε μόνο το κριτήριο του Sharpe είναι ικανό να λάβει υπόψη του το μέρος εκείνο του συνολικού κινδύνου το οποίο οφείλεται στην απουσία ικανοποιητικής διαφοροποίησης.

Γενικότερα, η επιλογή μεταξύ των κριτηρίων Treynor – Sharpe εξαρτάται από την προτίμηση για χρήση είτε του συνολικού είτε του συστηματικού κινδύνου. Είναι γεγονός ότι αν τα υπό εξέταση χαρτοφυλάκια είναι καλά διαφοροποιημένα, τότε ο συνολικός κίνδυνος θα τείνει να είναι ίσος με τον συστηματικό κίνδυνο και συνεπώς η κατάταξη των χαρτοφυλακίων από τα προαναφερθέντα μέτρα θα είναι ίδια. Εάν όμως κάποιο από τα χαρτοφυλάκια αυτά δεν είναι καλά διαφοροποιημένο τότε ο δείκτης Sharpe θα είναι μικρότερος από τον αντίστοιχο δείκτη του Treynor.

2.4.7.3. ΚΑΤΑ JENSEN

Το μέτρο του Jensen (1986) είναι παρόμοιο με τα μέτρα αποτελεσματικότητας των Sharpe και Treynor καθώς βασίζεται και αυτό στο Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (CAPM) και υπολογίζει την αναμενόμενη απόδοση κάποιου χρεογράφου ή χαρτοφυλακίου με βάση το συστηματικό κίνδυνο.

Το μοντέλο αυτό υποθέτει ότι το υπόδειγμα του μοναδικού δείκτη και το ΥΑΚΣ ισχύουν για κάθε χρονική περίοδο. Αυτή η υπόθεση παράγει το εξής:

$$R_{pt} - R_f = R_{Mt} - R_f \quad (24)$$

Ο δείκτης Jensen είναι η αξία α ενός χαρτοφυλακίου η οποία υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου από την απαιτούμενη απόδοση που αντιστοιχεί στον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Αν λοιπόν προσθέσουμε ένα α_p (το α του Jensen) και ένα σφάλμα στην παραπάνω εξίσωση τότε προκύπτει η εξής σχέση :

$$R_{pt} - R_f = \alpha_p + (R_{Mt} - R_f) \beta_p + e_{pt} \quad (25)$$

όπου :

R_{pt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου p κατά την περίοδο t

R_f : η απόδοση του χρεογράφου με μηδενικό κίνδυνο f

α_p : το τμήμα της απόδοσης του χαρτοφυλακίου p που είναι ανεξάρτητο από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

β_p : ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου p

R_{Mt} : η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς

e_{pt} : ο όρος σφάλματος – κατάλοιπος όρος

Η εξαρτημένη μεταβλητή της παραπάνω σχέσης, $(R_{Mt} - R_f)$, αποτελεί το «πριμ» κινδύνου του χαρτοφυλακίου p και δείχνει την επιπλέον απόδοση του χαρτοφυλακίου p από το χωρίς κίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Από την άλλη

μεριά, η ανεξάρτητη μεταβλητή $(R_{Mt} - R_i)$ αποτελεί το «πριμ» κινδύνου του χαρτοφυλακίου της αγοράς και δείχνει αντίστοιχα την επιπλέον απόδοση του R_M από το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο.

Ο συντελεστής α_i εκφράζει το κριτήριο του Jensen. Αναλυτικότερα, εάν :

- $\alpha_i > 0$ και είναι στατιστικά σημαντικό, τότε η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i θα είναι μεγαλύτερη από εκείνη που αντιστοιχεί στον συστηματικό κίνδυνο β_i
- $\alpha_i < 0$ και είναι στατιστικά σημαντικό, τότε η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i θα είναι μικρότερη από εκείνη που αντιστοιχεί στον συστηματικό κίνδυνο β_i
- $\alpha_i = 0$ και είναι στατιστικά σημαντικό, τότε η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου i θα είναι ίση με εκείνη που αντιστοιχεί στον συστηματικό κίνδυνο β_i

Οι επενδυτές επιλέγουν χαρτοφυλάκια που έχουν α_p μεγαλύτερο της μονάδας και απορρίπτουν εκείνα με αρνητικό α_p .

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Σημειώσεις κ. Διακογιάννη, 2014, Θεωρία Χαρτοφυλακίου

Elton E.J., Gruber M.J., Brown S.J., Goetzmann W.N., 2002, Modern Portfolio Theory and investment analysis, 6th edition

www.wikipedia.com/gr/theory of portfolio

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα ενότητα αναφερόμαστε σε μερικές από τις χιλιάδες μελέτες που έχουν γίνει στο παρελθόν για τη σχέση της τιμής του πετρελαίου, των χρηματιστηριακών αποδόσεων και της γενικότερης οικονομικής δραστηριότητας σε πολλές διαφορετικές περιπτώσεις. Διαφορετικές χώρες, περίοδοι ανάλυσης, δεδομένα, μεθοδολογίες και αποτελέσματα αποτελούν το κίνητρο για τη δική μας μελέτη. Οι παρακάτω έρευνες παρατίθενται σε χρονολογική σειρά, από την παλαιότερη στην πιο πρόσφατη, και στο τέλος γίνεται επισκόπηση όλων αυτών των μελετών κάνοντας μία σύντομη σύγκριση μεταξύ τους όσον αφορά τα βασικότερα στοιχεία που προβάλλουν.

3.1.1. Kaul G.,1987, **Stock returns and inflation/The role of the monetary sector**

Το παρόν άρθρο υποθέτει ότι η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού προκαλείται από τη διαδικασία ισορροπίας του νομισματικού τομέα. Αυτές οι σχέσεις διαφέρουν με την πάροδο του χρόνου με συστηματικό τρόπο καθώς εξαρτώνται από τη ζήτηση και την προσφορά χρήματος. Στοιχεία από τη μεταπολεμική περίοδο για τις βιομηχανικές χώρες Η.Π.Α, Καναδά, Ηνωμένο Βασίλειο και Γερμανία δείχνουν ότι η αρνητική σχέση αποδόσεων και πληθωρισμού προκύπτει από τις επιδράσεις της ζήτησης χρήματος και της κυκλικής προσφοράς χρήματος. Αντίθετα, όσον αφορά δεδομένα για το 1930 η σχέση αυτή έχει θετική ή και ασήμαντη συσχέτιση.

Για τις Η.Π.Α. χρησιμοποιούνται δεδομένα από το 1953 έως το 1983 , για τον Καναδά από το 1951 έως το 1983, για το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία από το 1957 έως το 1983. Οι τέσσερις αυτές χώρες παρουσιάζουν ενδιαφέρον καθώς είναι βιομηχανοποιημένες οικονομίες με καλά αναπτυγμένες κεφαλαιαγορές και διαθέτουν δεδομένα για τη μεταπολεμική περίοδο. Όλα τα δεδομένα για τον

πληθωρισμό και τις αποδόσεις είναι εποχικά προσαρμοσμένα εκτός από εκείνα που αφορούν τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Για την εμπειρική μελέτη χρησιμοποιούνται τρεις σχέσεις αποδόσεων και πληθωρισμού μέσω του αναμενόμενου πληθωρισμού, του μη αναμενόμενου πληθωρισμού και των μεταβολών στον προσδοκώμενο πληθωρισμό. Σε όλες τις σχέσεις υπάρχει αρνητική συσχέτιση. Για τον αναμενόμενο πληθωρισμό χρησιμοποιείται το επιτόκιο του κρατικού ομολόγου και το μοντέλο των Fama and Gibbons(1984) υποθέτοντας ότι οι αναμενόμενες πραγματικές αποδόσεις των μετοχών ακολουθούν διαδικασία τυχαίου περιπάτου. Για τη σχέση αποδόσεων και πληθωρισμού χρησιμοποιούνται μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια μεταπολεμικά δεδομένα για τις τέσσερις χώρες του δείγματος.

Οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών έχουν αρνητική συσχέτιση με τον πληθωρισμό και στις τέσσερις χώρες. Σε κάθε χώρα, ο πληθωρισμός έχει θετική σχέση με τα τρέχουσα ποσοστά αύξησης της προσφοράς χρήματος εκτός από τη Γερμανία όπου δεν είναι στατιστικά σημαντικά τα επίπεδά της. Αξιοσημείωτη είναι η ύπαρξη αρνητικής σχέσης μεταξύ του πληθωρισμού και των τρεχουσών και μελλοντικών μεταβλητών πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας σε όλες τις χώρες για την μεταπολεμική περίοδο. Επίσης υπάρχει ισχυρά αρνητική σχέση μεταξύ των πραγματικών αποδόσεων των μετοχών και των μεταβολών στον αναμενόμενο πληθωρισμό και στις τέσσερις χώρες.

Όσον αφορά τη μελέτη της περιόδου 1926 – 1940 η σχέση πληθωρισμού και οικονομικής δραστηριότητας διαφέρει πολύ έχοντας θετικό και σημαντικό συντελεστή βήτα όπως είναι και στη σχέση αποδόσεων και αναμενόμενου πληθωρισμού για την ίδια περίοδο.

3.1.2. Jones C., Kaul G. , 1996 , Oil and the stock markets

Οι Jones και Kaul, θέλησαν να εξετάσουν πώς αντιδρούν οι διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές στις απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου.

Προσπάθησαν να εκτιμήσουν αν οι αντιδράσεις αυτές είναι απόρροια των μελλοντικών ταμειακών ροών και/ή των αλλαγών στις αναμενόμενες αποδόσεις.

Στη μελέτη αυτή συμπεριλάμβαναν δεδομένα από 4 χώρες για να υπάρχει διαφορετικότητα στις οικονομίες : Η.Π.Α, Καναδάς, Ηνωμένο Βασίλειο και Ιαπωνία. Η ανάλυσή τους έγινε για την περίοδο μετά τον 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο έως το έτος 1991 κάνοντας χρήση τριμηνιαίων δεδομένων. Μια πρώτη εκτίμηση έδειξε ότι ενώ η Καναδική αγορά αντιδρά με ορθολογικό τρόπο στις απότομες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου, οι αντίστοιχες αγορές της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου παρουσιάζουν ουσιαστικές αλλαγές που δεν μπορούν να αιτιολογηθούν μόνο με τις πραγματικές ταμειακές ροές. Στην περίπτωση των δύο αυτών χωρών είτε τα «oil shocks» επιδρούν στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών με τρόπο που δεν μπορεί να αποδειχθεί με τα «proxies» που διαθέτουμε για τις αναμενόμενες αποδόσεις είτε οι χρηματιστηριακές αυτές αγορές υπερ-επιδρούν στις απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου.

Σημαντική παρατήρηση ήταν ο διαχωρισμός μεταξύ χωρών-εξαγωγών και χωρών-εισαγωγών καθώς οι χώρες εξαγωγής πετρελαίου ωφελήθηκαν από τις ανόδους της τιμής του μαύρου χρυσού κατά την μεταπολεμική περίοδο σε αντίθεση με τους εισαγωγείς. Πώς αντιδρούν λοιπόν οι τέσσερις αυτές χώρες – οικονομίες στη νέα πληροφορία δημιουργώντας συνέπειες στην ευρύτερη οικονομία; Για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποίησαν το κλασικό υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM), και συγκεκριμένα μετοχών, για να καταλήξουν στο αν οι τιμές των μετοχών αντιδρούν ορθολογικά ή υπερ-αντιδρούν στις απότομες αλλαγές των τιμών του πετρελαίου. Ως εξαρτημένη μεταβλητή στο μοντέλο χρησιμοποιήθηκαν οι αναμενόμενες ταμειακές ροές και ως ανεξάρτητη η μεταβολή στις τιμές του πετρελαίου.

Στην ανάλυση παλινδρόμησης των δύο ερευνητών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης τιμών καταναλωτή για την εκτίμηση του πληθωρισμού, ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής κάθε χώρας για τις πραγματικές ταμειακές ροές και ο δείκτης S&P 500 για τις αποδόσεις των μετοχών. Όσον αφορά τις τιμές του πετρελαίου χρησιμοποίησαν τον δείκτη τιμών παραγωγής πετρελαίου ο οποίος διαφέρει

ελαφρώς ανά χώρα καθώς κάθε χώρα χρησιμοποιεί διαφορετικά μέτρα. Καθ' όλη τη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών.

Βασιζόμενοι λοιπόν και σε παλαιότερες έρευνες, πραγματοποίησαν την ανάλυση παλινδρόμησης δύο φορές καθώς την πρώτη φορά η ανάλυση έγινε κάτω από την παραδοχή ότι δεν θα υπάρξουν αλλαγές στις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών ενώ τη δεύτερη φορά υπέθεσαν ότι υπάρχει πιθανότητα να αλλάζουν οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών. Την πρώτη φορά λοιπόν δεν παρουσιάστηκε πρόβλημα καθώς χρησιμοποίησαν μόνο τις πραγματικές ταμειακές ροές και έτσι μπόρεσαν εύκολα να αποδείξουν την αποτελεσματικότητα της κεφαλαιαγοράς. Τη δεύτερη φορά που «έτρεξαν» την ανάλυση παλινδρόμησης κατέστη δύσκολη η μέτρηση των μεταβολών των αναμενόμενων αποδόσεων καθώς στα «proxies» των μεταβλητών αυτών εμπεριέχεται ο υποκειμενικός παράγοντας.

Οι δύο συγγραφείς κατέληξαν στο εξής συμπέρασμα : όσον αφορά τις Η.Π.Α και τον Καναδά, η αντίδραση των τιμών των μετοχών σε απότομες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου μπορεί να μετρηθεί πλήρως και μόνο (με ορθολογικό τρόπο) από την επίδραση των τρεχουσών και αναμενόμενων πραγματικών ταμειακών ροών. Σε αντίθεση με τις δύο αυτές χώρες, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιαπωνία παρουσίασαν στοιχεία υπερβολής γεγονός που μπορεί να οφείλεται στα λάθη στη μέτρηση των τιμών πετρελαίου , του πληθωρισμού και των πραγματικών ταμειακών ροών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Οι μεταπολεμικές μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου δημιουργούν διακυμάνσεις στις χρηματιστηριακές αγορές των δύο χωρών, στοιχείο που δεν μπορεί να εξηγηθεί με τα μέχρι τώρα υπάρχοντα ορθολογικά μοντέλα παλινδρόμησης. Καινοτομίες στις τιμές του πετρελαίου προκαλούν μεγαλύτερες αλλαγές στις τιμές των μετοχών απ' ότι μπορεί να δικαιολογηθεί με τις συνεχείς αλλαγές στις πραγματικές ταμειακές ροές ή αλλάζοντας τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

3.1.3. Huang R.D., Masulis R.W. , Stoll H.R.,1996 , Energy shocks and financial markets

Το άρθρο εξετάζει τη συσχέτιση μεταξύ των καθημερινών αποδόσεων των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών. Οι Hamilton(1983), Jones και Kaul(1996) και Gilbert και Mork(1984), απέδειξαν ότι θα πρέπει να υπάρχουν ενδείξεις συσχέτισης των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου με τις μεταβολές στις τιμές των μετοχών καθώς οι μεταβολές της τιμής του πετρελαίου παίζουν σημαντικό ρόλο στην κίνηση των μακροοικονομικών μεταβλητών. Σε αντίθεση λοιπόν με τους δύο συγγραφείς, έκπληξη αποτελεί το γεγονός ότι την δεκαετία του 1980, δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των παραπάνω μεταβλητών.

Στο συγκεκριμένο άρθρο, οι τρεις μελετητές καταλήγουν στο ότι από μία απλή δισδιάστατη συσχέτιση μεταξύ αποδόσεων προκύπτουν τα ίδια αποτελέσματα με ένα πιο περίπλοκο πολυδιάστατο αυτοπαλίνδρομο μοντέλο. Επίσης εξετάζεται η σχέση μεταξύ της διακύμανσης του πετρελαίου και την διακύμανσης της κεφαλαιαγοράς.

Εκτενείς μελέτες έχουν γίνει στο παρελθόν για τη σχέση πετρελαίου και αποδόσεων μετοχών και βασιζόμενοι σε αυτές, οι Huang, Masulis και Stoll προσπαθούν να εξετάσουν αυτή τη φορά την επιρροή των μεταβολών στην ενέργεια από την προοπτική των αγορών οικονομίας. Ειδικότερα αναλύονται οι δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τιμών των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης και των τιμών των μετοχών.

Αν οι αγορά των παραγώγων και η κεφαλαιαγορά είναι αποτελεσματικές τότε οι τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου και οι τιμές των μετοχών θα έπρεπε να ενσωματώνουν άμεσα οποιαδήποτε πληροφόρηση σχετικά με τη μεταβολή στις τιμές του πετρελαίου. Έτσι το θέμα της διακύμανσης της πληροφόρησης αποτελεί σύνδεσμος για τη σχέση των αγορών και η ανάδειξη του μηχανισμού μετάδοσης πληροφόρησης απασχόλησε αρκετά τους δύο μελετητές.

Για την παραπάνω ανάλυση χρησιμοποιείται ένα πολυδιάστατο αυτοπαλίνδρομο μοντέλο (VAR) με ημερήσια δεδομένα για τις τιμές κλεισίματος των μετοχών και τις τιμές κλεισίματος των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης για το πετρέλαιο για την περίοδο 1979 έως 1990 για το πετρέλαιο θέρμανσης και 1983 – 1990 για το αργό πετρέλαιο. Όσον αφορά τις μετοχές, χρησιμοποίησαν τις Mobil, Exxon και Chevron μετά από κατηγοριοποίηση με βάση τη μεγαλύτερη ευαισθησία των μετοχών στις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου. Η σύνδεση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της αγοράς εξετάζονται σε τρία επίπεδα (S&P 500 index, SIC codes, για τρεις μεμονωμένες σειρές τιμών πετρελαίου). Παράλληλα ελέγχονται η επίδραση των επιτοκίων, η εποχικότητα και άλλες επιδράσεις.

Σε αντίθεση με τα αναμενόμενα αποτελέσματα για μία χώρα που εισάγει πετρέλαιο, αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών στις Η.Π.Α. για τη δεκαετία του 1980. Η έλλειψη συσχέτισης υποστηρίζει ότι τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου είναι ένας καλός μηχανισμός για τη διαφοροποίηση των χαρτοφυλακίων μετοχών εταιριών ενέργειας. Επίσης, αποδεικνύεται ότι οι αποδόσεις των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης προηγούνται των αποδόσεων των μετοχών κατά μία ημέρα περίπου. Παρόλα αυτά, τα κέρδη που μπορεί να αποκομίσει ένας επενδυτής μέσω της αγοράς(πώλησης) μετοχών όταν οι τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης παρουσιάζουν αύξηση(μείωση), είναι στατιστικά ασήμαντα και δεν γίνεται παραπάνω λόγος για αυτό.

3.1.4. Cuñado J., Pérez de Gracia F., 2000, Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries

Στόχος των Cuñado και Pérez de Gracia ήταν η ανάδειξη της σχέσης τιμής πετρελαίου και μακροοικονομικών μεγεθών σε δεκαπέντε Ευρωπαϊκές χώρες. Οι τιμές πετρελαίου έδειξαν να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τον πληθωρισμό, αν και βραχυπρόθεσμα, ενώ επιδρούν ασυμμετρικά στην ποσοστιαία αύξηση της παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα η ανάλυσή των δύο συγγραφέων έγινε για τις

εξής χώρες : Γερμανία, Βέλγιο, Αυστρία, Ισπανία, Φινλανδία, Γαλλία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Πορτογαλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Δανία, Ελλάδα και Σουηδία και η περίοδος ανάλυσής τους αφορούσε τριμηνιαία δεδομένα για την περίοδο 1960 έως 1999 (πηγή: Διεθνές Νομισματικό Ταμείο).

Στη μελέτη δεν παραλείπεται η έντονη συζήτηση για τα τέσσερα «oil shocks» που επηρέασαν αρνητικά τους δείκτες βιομηχανικής παραγωγής, με μεγαλύτερη πτώση του δείκτη στο Λουξεμβούργο (1974,1979). Ανεπηρέαστος φυσικά δεν έμεινε ο πληθωρισμός καθώς οι απότομες αυτές μεταβολές των τιμών επέδρασαν αρνητικά με κύριο παράδειγμα την Ελλάδα.

Η μεθοδολογία των δυο μελετητών ήταν κυρίως η διενέργεια των Granger causality tests, της co integration ανάλυσης των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη και η εφαρμογή ενός μοντέλου Garch. Κύριος στόχος τους ήταν να αποδείξουν ότι ο πληθωρισμός επηρεάζεται παραπάνω από ότι συνήθως όταν εμπλέκεται η συναλλαγματική ισοτιμία

Όσον αφορά τις παραπάνω μεταβλητές της παλινδρόμησης ήταν απαραίτητο να γίνουν κάποιες ειδικές εκτιμήσεις, ως εξής :

Για τη μέτρηση της οικονομικής δραστηριότητας σε σχεδόν όλες τις χώρες χρησιμοποίησαν τον δείκτη βιομηχανικής παραγωγής με εποχική προσαρμογή, με ειδική περίπτωση τη Δανία για την οποία τα δεδομένα είναι διαθέσιμα από το 1968 και μετά. Λόγω έλλειψης δεδομένων για την Πορτογαλία, καθότι έχουμε στοιχεία μόνο για τα τελευταία έντεκα χρόνια(1988-1999), η εμπειρική ανάλυση περιορίζεται στη σχέση των τιμών του πετρελαίου και του πληθωρισμού. Ο πληθωρισμός μετρήθηκε μέσω του δείκτη καταναλωτή με εποχική προσαρμογή. Τα πραγματικά επίπεδα τιμών πετρελαίου αποδόθηκαν ως τον δείκτη παραγωγής αργού πετρελαίου δια του δείκτη παραγωγής όλων των εμπορευμάτων. Οι τιμές του πετρελαίου εκτιμήθηκαν στο αντίστοιχο τοπικό νόμισμα χρησιμοποιώντας τη συναλλαγματική ισοτιμία κάθε χώρας. Από κάθε μεταβλητή έχει αφαιρεθεί η επίδραση του πληθωρισμού κάνοντας χρήση του δείκτη πληθωρισμού για κάθε χώρα. Τέλος, πολύ σημαντικό εμπόδιο στην

συλλογή δεδομένων ήταν το γεγονός ότι οι τιμές του πετρελαίου είναι εκφρασμένες σε δολάρια. Για τη σωστή λοιπόν χρήση των παραπάνω μέτρων ήταν απαραίτητη η μετατροπή των τιμών του πετρελαίου στα αντίστοιχα τοπικά νομίσματα υπολογίζοντας τη μέση συναλλαγματική ισοτιμία της αγοράς για το κάθε τρίμηνο.

Εφαρμόζοντας τα προαναφερθέντα οικονομετρικά μοντέλα και τους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας, τα αποτελέσματα έρχονται να επιβεβαιώσουν παλαιότερες έρευνες (Hamilton, Davis, Hooker) καθώς είναι εμφανής η σχέση επιρροής των τιμών του πετρελαίου με τον πληθωρισμό, ειδικά για το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία που έχουν διαφορετικό νόμισμα. Όπως επισημαίνει και η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, η αύξηση του πληθωρισμού οφείλεται στην ανάπτυξη του τομέα της ενέργειας.

Η επιρροή είναι εμφανώς μεγαλύτερη όταν οι εθνικές τιμές πετρελαίου εκτιμούνται στο εθνικό νόμισμα καθώς καθοριστικό ρόλο παίζουν οι συναλλαγματικές ισοτιμίες. Έτσι, το 1999 η αύξηση των τιμών του πετρελαίου είχε μεγαλύτερο αντίκτυπο στην Ευρώπη παρά στην Αμερική εξαιτίας του ασθενούς ευρώ. Οι συγγραφείς απέδειξαν ότι δεν υπάρχει σχέση, μακροπρόθεσμα, μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της οικονομικής δραστηριότητας ακόμα και όταν «έτρεξαν» το μοντέλο έχοντας αφαιρέσει την περίοδο 1980-1990.

Με τα co integration tests Gregory και Hansen απέδειξαν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ πληθωρισμού και τιμών πετρελαίου για όλες τις χώρες εκτός της Γερμανίας, του Λουξεμβούργου, της Ολλανδίας και της Σουηδίας αποτέλεσμα το οποίο μπορεί να είναι λάθος αν δεν συμπεριληφθούν όλα τα έτη.

3.1.5. Kilian L., Park C., 2007, The impact of oil price shocks on the U.S. stock market

Οι Kilian και Park εμπνεύστηκαν από τη γενική πεποίθηση ότι οι μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου αποτελούν σημαντικό παράγοντα για τις διακυμάνσεις των

τιμών των μετοχών και ανέπτυξαν μία νέα μεθοδολογία για την καλύτερη ερμηνεία της σχέσης αυτής. Η νέα αυτή μεθοδολογία αποτέλεσε βάση για πολλές μετέπειτα μελέτες. Έδειξαν λοιπόν ότι η επίδραση αυτή μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την αιτία που προκαλεί την αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου, αν δηλαδή οφείλεται σε απότομες μεταβολές στη ζήτηση ή την προσφορά στην παγκόσμια αγορά του αργού πετρελαίου.

Για την εμπειρική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο SVAR και ένα Variance decomposition. Για την περίοδο από το 1975 έως το 2006, περίπου το 22% της διακύμανσης των συνολικών αμερικάνικων αποδόσεων μπορεί να αποδοθεί στις απότομες μεταβολές που καθοδηγούν την αγορά πετρελαίου. Περισσότερο από τα δύο τρίτα της συνεισφοράς αυτής είναι αποτέλεσμα των απότομων μεταβολών στη ζήτηση του αργού πετρελαίου (16%) ενώ μόλις το 6% αφορά τις μεταβολές στην προσφορά του πετρελαίου. Επίσης, έδειξαν ότι μόνο οι απότομες μεταβολές στη ζήτηση αργού πετρελαίου εξηγούν την αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού, συμπέρασμα το οποίο ενισχύει προηγούμενες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για την μεταπολεμική περίοδο (Kaul and Seyhum, 1990).

Τα μηνιαία δεδομένα της παρούσας μελέτης αποτελούνται από ένα μέτρο της ποσοστιαίας αλλαγής της παγκόσμιας παραγωγής αργού πετρελαίου, την πραγματική τιμή του εισαγόμενου αργού πετρελαίου στις Η.Π.Α., έναν δείκτη του παγκόσμιου επιχειρηματικού κύκλου στη βιομηχανική αγορά εμπορευμάτων και επιλεγμένες μεταβλητές της χρηματιστηριακής αγοράς των Η.Π.Α. Η έρευνα αφορά δεδομένα από τον Ιανουάριο του 1973, καθώς από τότε και έπειτα είναι διαθέσιμα τα δεδομένα για την παραγωγή του αργού πετρελαίου, έως τον Δεκέμβριο του 2006.

Οι ήδη υπάρχουσες μελέτες για τη σχέση τιμών πετρελαίου και αποδόσεων μετοχών εφάρμοζαν «αναξιόπιστα» εμπειρικά μοντέλα καθώς χρησιμοποιούσαν τις τιμές του πετρελαίου με την υπόθεση ότι οι υπόλοιπες μεταβλητές παρέμεναν σταθερές. Επίσης, τα υπάρχοντα μοντέλα απαιτούν ότι η επιρροή της εξωγενούς αύξησης της τιμής του πετρελαίου είναι η ίδια ανεξάρτητα από την αιτία που

προκαλεί τη μεταβολή αυτή. Στο άρθρο αυτό, οι δύο συγγραφείς χρησιμοποιούν και τους δύο αυτούς περιορισμούς με τη βοήθεια ενός αυτοπαλίνδρομου μοντέλου που συνδέει τις αποδόσεις των μετοχών των Η.Π.Α. με μεγέθη της ζήτησης και της προσφοράς στην παγκόσμια αγορά του αργού πετρελαίου.

Οι απότομες μεταβολές στην παραγωγή του αργού πετρελαίου, αν και διόλου ασήμαντες, είναι λιγότερο σημαντικές για την κατανόηση των μεταβολών στις τιμές των μετοχών απ' ό,τι τα shocks στην παγκόσμια συνολική ζήτηση για βιομηχανικά εμπορεύματα ή τα shocks στη ζήτηση πετρελαίου, τα οποία αντικατοπτρίζουν ανησυχίες για μελλοντική έλλειψη στην προσφορά του πετρελαίου. Οι μεταβολές αυτές στη ζήτηση δείχνουν, παράλληλα, ύφεση στις τιμές των μετοχών λόγω των πολιτικών αναταραχών στη Μέση Ανατολή και επιβεβαιώνεται έτσι η έρευνα του Kilian(2007a) για την επιρροή των απότομων μεταβολών στη ζήτηση και την προσφορά πετρελαίου στο πραγματικό Α.Ε.Π. των Η.Π.Α. και τον πληθωρισμό. Το κύριο συμπέρασμα ήταν ότι υψηλές τιμές πετρελαίου προκαλούν μείωση στις αποδόσεις των μετοχών μόνο όταν πρόκειται για απότομη αύξηση της ζήτησης πετρελαίου. Αντίθετα, οι απότομες μεταβολές των τιμών του αργού πετρελαίου δεν επιδρούν σημαντικά στις αποδόσεις των μετοχών στις Η.Π.Α.

3.1.6. Park J.W., Ratti R.A., 2007, Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries

Οι Park και Ratti εξετάζουν την επίδραση της μεταβλητότητας της τιμής του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών για 14 χώρες καθώς μπορεί να είναι συστηματική από χώρα σε χώρα. Αποδεικνύεται ότι οι απότομες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών σε 13 Ευρωπαϊκές χώρες και τις Η.Π.Α.

Τα μηνιαία δεδομένα της μελέτης αφορούν την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1986 έως τον Δεκέμβριο του 2005 και οι χώρες που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα είναι η Αυστρία, το Βέλγιο, η Δανία, η Φιλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ελλάδα, η Ιταλία, η Ολλανδία, η Νορβηγία, η Ισπανία, η Σουηδία, το Ηνωμένο

Βασιλείο και οι Η.Π.Α. Στο πολυμεταβλητό μοντέλο παλινδρόμησης VAR χρησιμοποιούνται οι τιμές των μετοχών, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, οι τιμές καταναλωτή και η βιομηχανική παραγωγή.

Τα δεδομένα για την βιομηχανική παραγωγή προέρχονται από το OECD για τις Ευρωπαϊκές χώρες και από το FRED για τις Η.Π.Α. Τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, συνήθως το επιτόκιο από το κρατικά ομόλογα, είναι από το IFS, IMF, OECD, Bank of Netherlands και από το INSEE για τις Ευρωπαϊκές χώρες. Για τις Η.Π.Α. έχουμε τα τριμηνιαία επιτόκια δημοσίου από το FRED. Πηγή για τους δείκτες των μετοχών στην Ευρώπη αποτέλεσε το OECD και το IMF ενώ για τις Η.Π.Α. ο δείκτης S&P 500. Οι δείκτες τιμών καταναλωτή είναι από το Main Economic Indicators OECD και το FRED.

Στη μελέτη πραγματοποιήθηκαν οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας PP KPSS για τις τρεις μεταβλητές και το αποτέλεσμα ήταν σε επίπεδο σημαντικότητας 5% να απορριφθεί η υπόθεση ότι οι πραγματικές αποδόσεις μετοχών έχουν μοναδιαία ρίζα. Σε επίπεδο 5% δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι τα επιτόκια, οι τιμές πετρελαίου και η βιομηχανική παραγωγή έχουν μοναδιαία ρίζα. Λόγω της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας στις παραπάνω μεταβλητές, οι δύο μελετητές πραγματοποίησαν έλεγχο cointegration για στοχαστικότητα. Μόνο για την περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση για μη cointegration.

Η Νορβηγία ως χώρα που εξάγει πετρέλαιο παρουσιάζει στατιστικά σημαντική σχέση όταν αυξάνεται η τιμή του πετρελαίου. Οι μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου ευθύνονται κατά 6% για τη διακύμανση των πραγματικών αποδόσεων μετοχών. Για πολλές από τις 13 Ευρωπαϊκές χώρες, αλλά όχι για τις Η.Π.Α. η υψηλή μεταβλητότητα των τιμών του πετρελαίου μειώνει σημαντικά τις αποδόσεις των μετοχών. Μία αύξηση στην πραγματική τιμή του πετρελαίου αυξάνει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια στις Η.Π.Α. και σε 8 από τις 13 Ευρωπαϊκές χώρες του δείγματος μέσα στην περίοδο δύο μηνών.

Η μηδενική υπόθεση για τις συμμετρικές επιδράσεις στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών θετικών και αρνητικών μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου δεν μπορεί να απορριφθεί για καμία από τις Ευρωπαϊκές χώρες αλλά απορρίπτεται για τις Η.Π.Α. Για τις Η.Π.Α. και για όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες, εκτός των χωρών Νορβηγία, Φιλανδία και Ηνωμένο Βασίλειο, μία απότομη μεταβολή στις τιμές του πετρελαίου έχει αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών σε επίπεδο σημαντικότητας 5% κατά τον πρώτο μήνα. Για τους επόμενους μήνες, η επίδραση είναι είτε αρνητική είτε θετική για κάποιες χώρες. Επίσης, η ύπαρξη συμμετρίας δεν μπορεί να απορριφθεί για τις Ευρωπαϊκές χώρες όσον αφορά γραμμικά και κλιμακωτά shocks ούτε και για τις Η.Π.Α. για τις γραμμικές μεταβολές στις τιμές πετρελαίου. Τέλος, αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχουν στοιχεία για ασυμμετρικές επιδράσεις των τιμών του πετρελαίου στις ευρωπαϊκές αποδόσεις μετοχών.

3.1.7. Apergis N., Miller S.M. , 2008 , Do structural oil-market shocks affect stock markets?

Οι Apergis και Miller βασίζουν τη μελέτη τους σε προηγούμενες έρευνες με κύρια αυτήν του Gogineni(2008). Ερευνούν λοιπόν πως οι απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών σε ένα δείγμα οχτώ χωρών : Αυστραλία, Καναδά, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο και Η.Π.Α.

Για κάθε χώρα ξεχωριστά, η ανάλυση γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, τροποποιώντας τη διαδικασία του Kilian (2008),εφάρμοσαν ένα διάλυμα διόρθωσης σφαλμάτων ή ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο ώστε να διακρίνουν τρεις κατηγορίες εμφάνισης ενός σοκ στις τιμές του πετρελαίου: εκείνο που οφείλεται σε μία κρίση στην παγκόσμια προσφορά πετρελαίου, εκείνο που σχετίζεται με μία κρίση στην παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου και εκείνο που σχετίζεται με μία κρίση στην παγκόσμια συνολική ζήτηση για αγαθά. Η τρίτη συνιστώσα σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά της αγοράς πετρελαίου, όπως αλλαγές που αφορούν την αβεβαιότητα για τη διαθεσιμότητα των μελλοντικών αποθεμάτων πετρελαίου.

Στο δεύτερο στάδιο, εφαρμόσανε ένα αυτοπαλίνδρομο μοντέλο για να βρουν την επίδραση αυτών των θεμελιωδών απότομων μεταβολών στις αποδόσεις των μετοχών στο δείγμα των οκτώ αυτών χωρών.

Οι δύο αναλυτές βρήκαν ότι οι παγκόσμιες κεφαλαιαγορές δεν ανταποκρίνονται σε μεγάλο/έντονο βαθμό στις απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου. Γίνεται εκτενής αναφορά σε παλαιότερες μελέτες και ,βασιζόμενοι ειδικότερα στις μελέτες των Kilian και Park (2007), γίνεται περαιτέρω ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Οι τιμές πετρελαίου θεωρούνται ως ενδογενείς μεταβλητές στο οικονομικό πλαίσιο. Έτσι αποτελεί κίνητρο για τους ερευνητές η αναζήτηση για τυχόν επίδραση των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου σε ουσιώδεις μακροοικονομικές μεταβλητές.

Ως κύρια μεθοδολογία χρησιμοποιείται το μοντέλο VEC(vector error-correction) ή το μοντέλο VAR σε μηνιαία δεδομένα για τις οχτώ παραπάνω χώρες. Τα μοντέλα VEC ή VAR περιέχουν τρεις μεταβλητές - παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου, παγκόσμια πραγματική οικονομική δραστηριότητα και πραγματικές τιμές πετρελαίου από τις οποίες έχει αφαιρεθεί η επίδραση του πληθωρισμού και οι οποίες δεν είναι στάσιμες. Στο μοντέλο VEC συμπεριέλαβαν τον όρο σφάλματος λόγω μιας μακροπρόθεσμης σχέσης μεταξύ των παραπάνω μεταβλητών.

Υιοθέτησαν τον τρόπο ανάλυσης προηγούμενων ερευνών όσον αφορά την ανάγκη ενσωμάτωσης στα μοντέλα ανάλυσης των δεδομένων για το επίπεδο της συναλλαγματικής ισοτιμίας δολαρίου και νομισμάτων των υπολοίπων χωρών.

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποίησαν για τις τιμές των αγαθών, τον δείκτη τιμών καταναλωτή, για την παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα ένα παγκόσμιο δείκτη για τη μεταφορά των ξηρών φορτίων και για την παγκόσμια τιμή- παραγωγή πετρελαίου χρησιμοποίησαν την τιμή αργού πετρελαίου ανά βαρέλι στην Αμερική, για την παραγωγή του πετρελαίου. Εδώ επισημαίνεται ο ρόλος της συναλλαγματικής ισοτιμίας στην επιρροή των αποτελεσμάτων της μελέτης.

Η ανάλυση έγινε για την περίοδο 1981 έως 2007 συμπεριλαμβανομένου 324 παρατηρήσεων για κάθε χώρα και τα δεδομένα προήλθαν από τη βάση δεδομένων IFS και τη Datastream. Στη συνέχεια γίνονται οι οικονομετρικοί έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας - ύπαρξης στασιμότητας (Dickey-Fuller (ADF), Akaike information criteria (AIC).

Για την εφαρμογή των co integration tests βασίστηκαν στη μεθοδολογία των Johansen και Juselius (1990). Σημαντική παρατήρηση ήταν η διαφορά των πραγματικών τιμών πετρελαίου ανά χώρα εξαιτίας των διαφορετικών επιπέδων πληθωρισμού.

Βασικό συμπέρασμα της συγκεκριμένης μελέτης ήταν ότι μία απότομη μεταβολή που προκαλείται από τη συνολική ζήτηση για αγαθά μπορεί να επιδρά στην κεφαλαιαγορά ενώ ένα σοκ προερχόμενο από την παγκόσμια προσφορά ή ζήτηση για πετρέλαιο μπορεί να επηρεάσει την κεφαλαιαγορά χωρίς να υπάρχει κάποιο μοντέλο που να εφαρμόζεται σε κάθε χώρα.

Στην περίπτωση της Αυστραλίας, μόνο η απότομη μεταβολή στην προσφορά πετρελαίου επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών ενώ στην περίπτωση της Γαλλίας, μόνο η απότομη μεταβολή στην παγκόσμια ζήτηση επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών. Όσον αφορά τον Καναδά και την Ιαπωνία, δεν υπάρχουν causality effects (Granger tests).

3.1.8. Cologni A., Manera M., 2008, Oil prices, inflation and interest rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 countries

Στόχος των δύο συγγραφέων είναι, μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου μοντέλου SVAR, να μελετήσουν τις άμεσες επιδράσεις μιας απότομης μεταβολής στις τιμές του πετρελαίου στην παραγωγική δραστηριότητα, τον πληθωρισμό και τα επιτόκια των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα τους. Οι χώρες αυτές ανήκουν στην ομάδα G-7 : Καναδάς, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο και Η.Π.Α.

Συνέλεξαν λοιπόν δεδομένα για τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια κάθε μίας από τις 7 χώρες, για την προσφορά του χρήματος, για την παγκόσμια τιμή του πετρελαίου Brent σε αμερικάνικα δολάρια, όπως και για τη συναλλαγματική ισοτιμία κάθε

εθνικού νομίσματος με το δολάριο. Η ανάλυση περιελάμβανε τριμηνιαία δεδομένα για την περίοδο από το 1980 έως το 2003.

Όλες οι μεταβλητές πλην των επιτοκίων μετατράπηκαν σε λογαρίθμους. Τα μακροοικονομικά δεδομένα αντλήθηκαν από το IMF, ISTAT για την Ιταλία και INSEE για τη Γαλλία. Στη βασική μεθοδολογία τους, ενσωμάτωσαν την πραγματοποίηση οικονομετρικών ελέγχων μοναδιαίας ρίζας ADF για να αποφευχθεί τυχόν νοθευμένη παλινδρόμηση, μία απλή γραμμική παλινδρόμηση καθώς και ένα μοντέλο VECM.

Η έρευνα ξεκίνησε με βάση προηγούμενες μελέτες όσον αφορά το βαθμό στον οποίο η ασκούμενη πολιτική σε μία χώρα μπορεί να επηρεάσει αρνητικά μία οικονομία, οδηγώντας τη ακόμα και σε ύφεση. Οι Cologni και Manera βασίστηκαν στη διαφωνία δύο μελετών για το παραπάνω ζήτημα. Οι μεν Bernanke, Gertler και Watson (1997) υποστήριζαν πως αν μια χώρα μπορεί να κρατήσει σταθερό το επιτόκιο της, τότε μια ενδεχόμενη αύξηση της τιμής του πετρελαίου θα οδηγούσε σε αύξηση της παραγωγικής δραστηριότητας. Οι δε Hamilton και Herrera(2004) υποστήριζαν ότι ακόμα κι αν το επιτόκιο μιας χώρας παραμείνει σταθερό τότε μακροπρόθεσμα μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου θα οδηγήσει από μόνη της σε πληθωρισμό και ύφεση, δηλαδή ότι η ασκούμενη πολιτική είναι ένα κομμάτι του προβλήματος αλλά όχι η κύρια αιτία του.

Από την ανάλυση παλινδρόμησης προέκυψε ότι για όλες τις χώρες εκτός της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, ο συντελεστής της επίδρασης των τιμών του πετρελαίου στον πληθωρισμό είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης, για τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, η απόδοση έχει αρνητική συσχέτιση με τις τιμές του πετρελαίου. Από την πλευρά της νομισματικής πολιτικής, τα επιτόκια τείνουν να αυξάνονται μετά από μια απότομη μεταβολή στον πληθωρισμό της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου. Για την Ιταλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, ένα output shock είναι στατιστικά σημαντικό καθώς μία αύξηση στο Α.Ε.Π. ακολουθείται από μία αύξηση στα επιτόκια, γεγονός που επιδεικνύει μια πιο περιορισμένη νομισματική πολιτική. Από το SVECM προκύπτει για την Ιαπωνία ότι μία αύξηση στην τιμή του πετρελαίου οδηγεί σε αύξηση του πληθωρισμού.

Στο παρόν άρθρο, παρατηρήθηκε ότι η νομισματική πολιτική που ακολουθεί μία χώρα στην περίπτωση που προκαλείται απότομη μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου δεν καθορίζεται εκ των προτέρων αλλά ανάλογα με την γενικότερη πολιτική και τις επιδιώξεις της χώρας. Επίσης σημαντικός παράγοντας είναι η πηγή του oil shock. Συγκεκριμένα, οι Η.Π.Α., οι οποίες δεσμεύονται μέσω της πολιτικής που ακολουθούν για σταθερότητα στις τιμές και πλήρη απασχόληση, μετά από μία αύξηση στην τιμή του πετρελαίου θα προχωρήσουν σε αντίστοιχη αύξηση των επιτοκίων.

Το γενικότερο συμπέρασμα για όλες τις χώρες του δείγματος ήταν ότι σε καμία περίπτωση δεν αμφισβητείται η ιδιότητα της νομισματικής πολιτικής ως μηχανισμός μετάδοσης μίας απότομης μεταβολής στην τιμή του πετρελαίου στην οικονομία.

3.1.9. Davis H.J., Aliaga-Diaz R., 2008, Oil, the economy, and the stock market

Βασικός στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση της επίδρασης της μεταβλητότητας του χρόνου στις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου που επηρεάζουν την οικονομία των Η.Π.Α., την νομισματική πολιτική της Τράπεζας των Η.Π.Α. και τις διεθνείς κεφαλαιαγορές. Αποδεικνύεται γιατί η Federal Reserve θα πρέπει να μειώνει τα βραχυπρόθεσμα επιτόκιά της σε απάντηση συγκεκριμένων μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου ώστε οι μακροπρόθεσμες προσδοκίες για τον πληθωρισμό να μην ξεφεύγουν από τα επιθυμητά επίπεδα.

Η αντίδραση της χρηματιστηριακής αγοράς εξαρτάται δραματικά από τον παράγοντα που προκαλεί την απότομη μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου. Συγκεκριμένα, οι κλάδοι της βιομηχανίας και των υλικών επηρεάζονται από μία αύξηση στις τιμές του πετρελαίου όταν αυτή οφείλεται στην απότομη μεταβολή της παγκόσμιας ζήτησης του πετρελαίου. Πολλοί αναλυτές επισημαίνουν ότι η δραματική αύξηση στις τιμές του πετρελαίου το 2001 ήταν αποτέλεσμα της πρώτης παγκόσμιας απότομης μεταβολής στη ζήτηση του πετρελαίου.

Στο δεύτερο μέρος της μελέτης, οι δύο συγγραφείς μοντελοποιούν μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου οικονομετρικού μοντέλου την επίδραση μιας δεδομένης μεταβολής της τιμής του πετρελαίου στην οικονομική ανάπτυξη και τον πληθωρισμό και εξηγούν το λόγο για τον οποίο η επίδραση αυτή έχει αλλάξει με τα χρόνια. Για την ανάλυση VAR χρησιμοποιήθηκαν τριμηνιαία δεδομένα για το πραγματικό ετησιοποιημένο Α.Ε.Π., τον πραγματικό πληθωρισμό μέσω του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, ο οποίος αποτελεί ένα μέτρο για τον προσδοκώμενο πληθωρισμό, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις τιμές φαγητού και ενέργειας, το πραγματικό επιτόκιο χωρίς την επίδραση του πληθωρισμού και ένα μη γραμμικό μέτρο για τις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου.

Όπως και στη μελέτη του Hamilton(1996), οι δύο συγγραφείς υπολογίζουν τα oil-price shock series με την ποσοστιαία αλλαγή μεταξύ της τρέχουσας τιμής πετρελαίου WTI και τη μέγιστη τιμή μεταξύ των τελευταίων 12 μηνών και το 0. Το δείγμα που χρησιμοποιείται στην ανάλυση VAR αφορά δεδομένα για τις περιόδους από τον Ιανουάριο του 1959 έως τον Απρίλιο του 1982 και από τον Ιανουάριο του 1983 έως τον Απρίλιο του 2007. Η άμεση επίδραση των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου στην οικονομική ανάπτυξη των Η.Π.Α. για τα ακόλουθα τέσσερα τρίμηνα είναι ομοίως αρνητικά μεταξύ των δύο περιόδων. Την περίοδο του 1970 έως τις αρχές του 1980, το 10% της μεταβολής των τιμών του πετρελαίου προκάλεσε 0,4% μείωση στο πραγματικό Α.Ε.Π. ενώ το ίδιο συνέβη και για την περίοδο 1983 – 2007. Το ίδιο αυτό ποσοστό όμως δεν είχε στατιστικά σημαντική επιρροή στις προσδοκίες για τον πληθωρισμό.

Καθώς η τιμή του αργού πετρελαίου καθορίζεται από τις διεθνείς αγορές, οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου αντανakλούν έναν συνδυασμό πέντε δυνάμεων, των μεταβολών που προέρχονται (α) από την προσφορά του πετρελαίου, (β) από την παγκόσμια ζήτηση, (γ) από τη σχετική ζήτηση στις Η.Π.Α., (δ) από τη ζήτηση που προκαλείται λόγω της αβεβαιότητας για τα μελλοντικά αποθέματα και (ε) από τα κερδοσκοπικά shocks που επηρεάζουν τις τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης του πετρελαίου και μέσω του arbitrage, τις spot τιμές. Οι μεταβολές των τιμών του πετρελαίου που οφείλονται

στην προσφορά, έχουν αρνητική επίδραση και στην εγχώρια και στη διεθνή χρηματιστηριακή αγορά ενώ μία αύξηση στην τιμή του πετρελαίου που οφείλεται στην παγκόσμια ζήτηση ευνοεί τις αποδόσεις των μετοχών. Παρόλα αυτά, η αύξηση της τιμής του πετρελαίου δεν οδηγεί ομοιόμορφα σε μείωση των αποδόσεων των μετοχών. Ειδικότερα, η αρνητική συσχέτιση μεταξύ της αύξησης της τιμής του πετρελαίου και της μείωσης των τιμών των μετοχών προέρχεται από τις μεταβολές στην προσφορά του πετρελαίου όπως και αυτές που συνέβησαν το 1970 , 1980.

3.1.10. Gogineni S.,2008,The stock market reaction to oil price changes

Ο Gogineni αναλύει τις επιπτώσεις των διακυμάνσεων της τιμής του πετρελαίου στην κεφαλαιαγορά και την οικονομία διακρίνοντας τις μεταβολές αυτές σε εκείνες που προέρχονται από την πλευρά της προσφοράς και εκείνες που προέρχονται από την πλευρά της ζήτησης. Οι τελευταίες συνήθως οφείλονται στις προσδοκίες των καταναλωτών και των επενδυτών για την οικονομική δραστηριότητα και την τιμή του πετρελαίου.

Στόχος του άρθρου είναι η συστηματική έρευνα της επίδρασης του πετρελαίου στη χρηματιστηριακή αγορά των Η.Π.Α. και παράλληλα η εξέταση της επίδρασης των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου στις αποδόσεις μεμονωμένων βιομηχανιών. Για τη μέτρηση των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιείται ο δείκτης NYSE/NASDAQ/AMEX ενώ τις ημερήσιες τιμές του αργού πετρελαίου από τα ιστορικά δεδομένα Normans. Οι αποδόσεις των βιομηχανιών υπολογίζονται με τη χρήση των μεμονωμένων αποδόσεων από το CRSP.

Μέσω ενός απλού γραμμικού μοντέλου παλινδρόμησης και χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα για την περίοδο από τον Απρίλιο του 1983 έως το τέλος του 2006, 5.948 παρατηρήσεις δείχνουν ότι η αντίδραση της αγοράς φαίνεται να εξαρτάται από το μέγεθος των μεταβολών στην τιμή του πετρελαίου. Μεγάλες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου σε μία ημέρα και οι μεταβολές κατά τις περιόδους πολέμου έχουν αρνητική επίδραση στις ίδιες ημερήσιες αποδόσεις

μετοχών. Αντίθετα, θετική επίδραση παρατηρείται για μικρές ημερήσιες μεταβολές.

Όσον αφορά το δεύτερο μέρος της μελέτης, οι μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου που οφείλονται από μεταβολές στην προσφορά του πετρελαίου έχουν αρνητική επίδραση ενώ οι μεταβολές εκείνες που προέρχονται από μεταβολές στη συνολική ζήτηση έχουν θετική επίδραση στις ίδιες αποδόσεις. Επίσης είτε πρόκειται για βιομηχανία που εξαρτάται άμεσα από το πετρέλαιο είτε για κάποια που δεν το χρησιμοποιεί σε σημαντικό βαθμό, οι αποδόσεις τους είναι το ίδιο ευαίσθητες στις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου. Επίσης, αποδεικνύεται ότι και οι μεταβολές που οφείλονται στη ζήτηση αλλά και εκείνες που οφείλονται στην προσφορά είναι σημαντικές για την κατανόηση της ευαισθησίας των αποδόσεων στις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου.

Όταν η αγορά αναμένει περίοδο ευημερίας και ανάπτυξης τότε η τιμή του πετρελαίου όσο και οι τιμές των μετοχών θα κινηθούν στην ίδια κατεύθυνση ανοδικά ενώ σε περίοδο ύφεσης, υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Ενισχύοντας προηγούμενες μελέτες ο Gogineni τονίζει πως δεν υπάρχει ένδειξη υπερβολικής αντίδρασης είτε θετικής είτε αρνητικής, στις τιμές των μετοχών στις Η.Π.Α.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον όπως επισημαίνει ο συγγραφέας, καθώς αποτελεί εργαλείο κατανόησης της αντίδρασης της αγοράς, είτε πρόκειται για τις αποδόσεις των μεμονωμένων βιομηχανιών είτε για τη συνολική χρηματιστηριακή αγορά, στις διάφορες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου. Τέλος, αποδεικνύεται ότι οι ημερήσιες αποδόσεις της αγοράς έχουν σημαντική αυτοσυσχέτιση πρώτης τάξης και αρνητική αυτοσυσχέτιση δεύτερης τάξης ενώ οι ημερήσιες αποδόσεις του πετρελαίου παρουσιάζουν ασθενή αυτοσυσχέτιση με σημαντική αυτοσυσχέτιση δεύτερης και τρίτης αυτοσυσχέτισης.

3.1.11. Katrakilidis C., Lake A.E., Mardas D.,2010, Oil Price and Stock Market Linkages in a Small and Oil Dependent Economy : The case of Greece

Οι τρεις συγγραφείς ερευνούν τη δυναμική σχέση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της συμπεριφοράς της χρηματιστηριακής αγοράς σε μία μικρή οικονομία, την Ελλάδα, μία χώρα που εξαρτάται κατά πολύ από το πετρέλαιο. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται εμπειρικά οι σχέσεις μεταξύ των αποδόσεων του χρηματιστηρίου, της μεταβλητότητας του χρηματιστηριακού δείκτη, τις τιμές του πετρελαίου και της διακύμανσης των τιμών του πετρελαίου στην Ελλάδα.

Για την εμπειρική αυτή μελέτη χρησιμοποιείται ένα μοντέλο VAR και Granger causality tests για τα ημερήσια δεδομένα της περιόδου από το 2004 έως το 2006, όπου οι τιμές του πετρελαίου ήταν πολύ υψηλές και παράλληλα την ίδια περίοδο το ελληνικό χρηματιστήριο παρουσίαζε μία «φούσκα» στις αποδόσεις του. Επίσης, το γεγονός ότι η ελληνική αγορά περιλαμβάνει επιχειρήσεις που εξαρτώνται από το πετρέλαιο και επιχειρήσεις που διαχειρίζονται το πετρέλαιο μπορεί να δώσει σημαντική καθοδήγηση για την πολιτική που πρέπει να ακολουθείται από μία μικρή και εξαρτώμενη από το πετρέλαιο οικονομία.

Παλαιότερες μελέτες έχουν αποδείξει ότι η ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στη μεταβλητότητα των αποδόσεων των μετοχών και των τιμών του πετρελαίου μπορεί να φθείρει τα αποτελέσματα ως προς τη διακύμανση. Για τη μέτρηση λοιπόν των διακυμάνσεων των δύο μεταβλητών, των τιμών του πετρελαίου και των αποδόσεων δηλαδή, χρησιμοποιείται το μοντέλο EGARCH στην παρούσα μελέτη. Για τις αποδόσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου χρησιμοποιείται ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αθηνών και για τις τιμές του πετρελαίου ο δείκτης αργού πετρελαίου, και τα δύο αυτά μέτρα σε λογαριθμική μορφή.

Όσον αφορά τα Granger causal effects, τα στοιχεία υποδεικνύουν ισχυρές causal επιδράσεις διπλής κατεύθυνσης μεταξύ των αποδόσεων της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς και της διακύμανσης της αγοράς με $p\text{-value} < 0,01$. Επίσης, θετικές και σημαντικές causal επιδράσεις από τις αποδόσεων της τιμής του πετρελαίου και της διακύμανσης της τιμής του πετρελαίου στις αποδόσεις του

χρηματιστηρίου με p -value ίσο με 0,016 και 0,015 αντίστοιχα. Τέλος υπάρχει θετική causal επίδραση από τη μεταβλητότητα των αποδόσεων της τιμής του πετρελαίου στη μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής αγοράς.

Τα παραπάνω αποτελέσματα συνάδουν με εκείνα των Jones and Kaul(1996) οι οποίοι είχαν δείξει την επίδραση των απότομων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών όπως επίσης και με εκείνα του Sadorsky(1999) ο οποίος έδειξε ότι οι μεταβολές των τιμών του πετρελαίου εξηγούν σημαντικά τις μεταβολές των αποδόσεων των μετοχών.

Αποδεικνύεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική επίδραση των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου στη χρηματιστηριακή αγορά της Ελλάδας, γεγονός που ενισχύει παλαιότερες μελέτες (Pararetrou,2001). Παρατηρείται επίσης παράλληλη κίνηση των τιμών του πετρελαίου και του Γενικού Δείκτη από τον Αύγουστο του 2004 έως τον Σεπτέμβριο του 2006 και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δύο από τις μεγαλύτερες πετρελαιοβιομηχανίες που είναι εισηγμένες στο ελληνικό χρηματιστήριο, συμμετέχουν με παραπάνω από 5% στην πορεία του Γενικού Δείκτη Αθηνών. Όταν αυξάνεται η τιμή του πετρελαίου, οι εταιρείες αυτές επωφελούνται από τη θετική σχέση μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της αύξησης της κεφαλαιοποίησής τους καθώς τη χρησιμοποιούν για εγγύηση. Στην περίπτωση αυτή οι μη εισηγμένες εταιρείες δεν θα επωφεληθούν από τις υψηλές τιμές του πετρελαίου αφού η κεφαλαιοποίησή τους θα παραμείνει σταθερή.

Τα κέρδη που φαίνονται στους ισολογισμούς των πετρελαιοβιομηχανιών στην Ελλάδα επηρεάζουν είτε άμεσα είτε έμμεσα τις αποδόσεις πολλών τραπεζών και ταμείων που κατέχουν μετοχές τους. Η αύξηση των τιμών των μετοχών αυτών επηρεάζουν άμεσα τον Γενικό Δείκτη.

Η μεταβλητότητα της τιμής του πετρελαίου έχει σημαντική causal επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών όπως και στη μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής αγοράς και αυτό οφείλεται στο ότι η ελληνική χρηματιστηριακή αγορά εξαρτάται πολύ από τις πετρελαιοβιομηχανίες. Η μεταβλητότητα της τιμής του πετρελαίου

έχει άμεση επίδραση στα κέρδη αυτών των επιχειρήσεων και αυτό αντανακλάται στις τιμές των μετοχών και στη μεταβλητότητα της αγοράς.

3.1.12. Ravichandran K., Alkhatlan K.A., 2010 , Impact of Oil Prices on GCC Stock Market

Το άρθρο εξετάζει την επιρροή των τιμών του πετρελαίου στην κεφαλαιαγορά των χωρών-μελών του GCC (Gulf Cooperation Council) καθώς είναι χώρες-προμηθευτές πετρελαίου και επομένως οι αποδόσεις των αγορών τους επηρεάζονται (σε μακροχρόνιο ορίζοντα) από τις μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου. Οι έξι χώρες μέλη του GCC είναι : Μπαχρέϊν, Κουβέιτ, Ομάν, Κατάρ, Σαουδική Αραβία και Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα.

Σε αντίθεση με παλαιότερες μελέτες που εστίαζαν στην ύπαρξη σύνδεσης μεταξύ των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και τις αποδόσεις των μετοχών, όπως του Sadorsky(1999), του Grinold et al(1989)και των Jones and Kaul(1996),οι δύο συγγραφείς στο παρόν άρθρο ξεχωρίζουν την επιρροή μη παρατηρήσιμων παραγόντων λόγω της επίδρασης της τιμής του πετρελαίου στις αγορές των έξι παραπάνω χωρών. Οι Hammoudeh και Aleisa χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Johansen co-integration εξέτασαν το 2004 τη σχέση μεταξύ τιμών πετρελαίου και κεφαλαιαγορών στις χώρες του «κόλπου» συμπεραίνοντας ότι η Σαουδική Αραβία είναι η μόνη αγορά που μπορεί να καθοριστεί από τις τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου. Στο ίδιο συμπέρασμα για τη Σαουδική Αραβία είχε καταλήξει και ο Bashar(2005) μέσω της ανάλυσης VAR. Σε αντίθεση λοιπόν με τις παραπάνω έρευνες, αυτή η μελέτη είναι πολύ σημαντική για τους επενδυτές καθώς τα τελευταία χρόνια υπάρχουν αμφιβολίες για τη συμβατότητα της συμπεριφοράς των αγορών GCC με τις οικονομίες τους. Το να γίνει αντιληπτή λοιπόν η σύνδεση της διακύμανσης των τιμών του πετρελαίου με τις αποδόσεις των μετοχών των GCC χωρών είναι πολύ σημαντικό για τη σωστή πολιτική που θα ακολουθήσουν οι επενδυτές και οι policy makers για τη διαχείριση των κεφαλαιαγορών.

Τα στοιχεία της έρευνας αφορούν ημερήσια δεδομένα για τους δείκτες των μετοχών και τις τιμές πετρελαίου NYMEX για την περίοδο από το Μάρτιο του 2008 έως τον Απρίλιο του 2010 χωρίς να ληφθούν υπόψη οι περίοδοι των διακοπών.

Οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας Philipps-Perron δείχνουν ότι οι τιμές των μετοχών ακολουθούν διαδικασία τυχαίου περιπάτου. Εφαρμόζοντας το μοντέλο GARCH-M για την εξέταση της επιρροής της αβεβαιότητας των μελλοντικών τιμών πετρελαίου στα αποδόσεις μετοχών των έξι προαναφερθεισών χωρών, οι δύο ερευνητές καταλήγουν στο εξής συμπέρασμα : η στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών για όλες τις αγορές σε βραχυπρόθεσμη περίοδο προδίδει πως η κινητήρια δύναμη των αποδόσεων των μετοχών είναι οι μη παρατηρήσιμες παράμετροι ,ενώ η μη σημαντικότητα των συντελεστών για τη Σαουδική Αραβία και το Μπαχρέιν υποδεικνύει την ασήμαντη επίδραση της διακύμανσης των τιμών του πετρελαίου και τη σημαντικότητα των μη παρατηρήσιμων παραγόντων. Για τις άλλες τέσσερις χώρες, οι καθοριστικοί παράγοντες και η αβεβαιότητα των τιμών του πετρελαίου αλληλοσυνδέονται. Το Κουβέιτ και το Μπαχρέιν είναι κερδοσκοπικές αγορές και επηρεάζονται από μη προβλεπόμενους κερδοσκοπικούς παράγοντες αλλά όσον αφορά τη Σαουδική Αραβία, το Ομάν, το Κατάρ και τα Ενωμένα Αραβικά Εμιράτα, οι κερδοσκοπικές επιδράσεις και η αβεβαιότητα για την πορεία των τιμών του πετρελαίου συνδέονται με αντίθετες κατευθύνσεις που καθορίζουν τις τιμές των μετοχών.

Μακροχρόνια υπερισχύει η επιρροή της μεταβολής των τιμών του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών στις GCC χώρες καθώς η επίδραση αυτή αναδεικνύει τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη ρευστότητα των αγορών αυτών. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου μεταβιβάζει τους κυρίαρχους μακροοικονομικούς παράγοντες οι οποίοι με τη σειρά τους επηρεάζουν τη μακροπρόθεσμη σύνδεση ισορροπίας μεταξύ των αγορών.

3.1.13. Filis G.,2010, Macro economy, stock market and oil prices : Do meaningful relationship exist among their cyclical fluctuations?

Η μελέτη αυτή εξετάζει τη σχέση μεταξύ του δείκτη τιμών καταναλωτή, τη βιομηχανική παραγωγή, την κεφαλαιαγορά και τις τιμές του πετρελαίου Brent στην Ελλάδα καθώς όπως αναφέρει και ο συγγραφέας, τα στοιχεία που προκύπτουν από την έρευνα είναι πολύ σημαντικά για τους οικονομικούς αναλυτές και επενδυτές που σχετίζονται με τη «μικρή» αυτή οικονομία.

Τα μηνιαία δεδομένα που χρησιμοποιούνται αφορούν την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1996 έως και τον Ιούνιο του 2008(σύνολο 150 παρατηρήσεις) και αναλύονται αρχικά μέσω των μοντέλων co integration και VECM. Σε επόμενο στάδιο, εφαρμόζεται ένα μοντέλο VAR ώστε να εξετασθεί η σχέση μεταξύ των κυκλικών συνιστωσών των χρονοσειρών. Για τις αποδόσεις των μετοχών σε πραγματικές τιμές χρησιμοποιείται ο δείκτης ATHEX και για τον δείκτη τιμών καταναλωτή, βιομηχανική παραγωγή χρησιμοποιούνται εποχικά προσαρμοσμένες σειρές με ίδιο έτος βάσης το 2000. Για τις τιμές πετρελαίου χρησιμοποιούνται οι τιμές του αργού πετρελαίου – Brent και για τη μετατροπή τους σε πραγματικές τιμές χρησιμοποιείται η εκάστοτε συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ-δολαρίου. Όλα τα δεδομένα (σε λογάριθμο) προέρχονται από τη Eurostat και τη βάση δεδομένων Datastream. Στη μελέτη όπως προαναφέραμε περιλαμβάνονται πρόσφατα δεδομένα μέσα στα οποία είναι και η τελευταία πετρελαϊκή κρίση.

Πολλαπλές έρευνες έχουν γίνει στο παρελθόν για τη σχέση της μακροοικονομίας, των κεφαλαιαγορών και των τιμών του πετρελαίου για χώρες όπως οι Η.Π.Α, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Καναδάς και άλλες. Οι Castanias(1979), Hardouvelis(1988), Ross(1989) ανέδειξαν πως οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται από τις οικονομικές ανακοινώσεις ενώ οι Hooker και Chiarella - Gao(2004), βρήκαν πως οι αγορές επηρεάζονται από μακροοικονομικούς παράγοντες όπως το ΑΕΠ, η παραγωγικότητα και τα επιτόκια. Οι Jones και Kaul(1996), Sadorsky(1999) απέδειξαν πως οι αποδόσεις των μετοχών αντιδρούν στις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου. Καμία όμως από τις μελέτες αυτές δεν περιελάμβανε την Ελλάδα που εξαρτάται κατά πολύ από το πετρέλαιο.

Ενδιαφέρον λοιπόν παρουσιάζει η ανάλυση μίας οικονομίας που αποτελεί βάση για αναλύσεις των βαλκανικών χωρών και της ευρωζώνης γενικότερα.

Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι τιμές του πετρελαίου και η κεφαλαιαγορά έχουν θετική επίδραση στον δείκτη τιμών καταναλωτή σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα καθώς η αύξηση των τιμών του πετρελαίου σε μία χώρα- εισαγωγέα, όπως η Ελλάδα, μπορεί να προκαλέσει αύξηση πληθωρισμού. Βραχυπρόθεσμα οι τιμές του πετρελαίου έχουν αρνητική επιρροή στις αποδόσεις των μετοχών και θετική στη βιομηχανική παραγωγή ενώ αρνητικά στον δείκτη τιμών καταναλωτή σε σημαντικό επίπεδο. Η ανάλυση των κυκλικών συνιστωσών όμως για την ελληνική κεφαλαιαγορά έχει αρνητική επίδραση στον δείκτη τιμών καταναλωτή ενώ οι κυκλικές συνιστώσες του πετρελαίου υποδεικνύουν ότι υπάρχει θετική, αν και όχι τόσο στατιστικά σημαντική, συσχέτιση μεταξύ δείκτη τιμών καταναλωτή και βιομηχανικής παραγωγής.

Αποδεικνύεται λοιπόν ότι οι κυκλικές συνιστώσες του πετρελαίου καθορίζουν αυτές της ελληνικής κεφαλαιαγοράς καθώς επίσης ότι υπάρχει μια σχέση δύο κατευθύνσεων μεταξύ των κυκλικών συνιστωσών του δείκτη τιμών καταναλωτή και της κεφαλαιαγοράς. Η ελληνική οικονομία λοιπόν πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις απότομες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου καθώς αυτά τα “shocks” επηρεάζουν την κεφαλαιαγορά και τον πληθωρισμό της.

Για την αντιμετώπιση των πληθωριστικών πιέσεων μία επεκτατική δημοσιονομική πολιτική θα ήταν ιδανική στην περίπτωση ,για παράδειγμα, αύξησης των τιμών του πετρελαίου. Τέλος, ο συγγραφέας τονίζει ότι η μελέτη αυτή αποτελεί βάση για περαιτέρω μελέτη της ελληνικής οικονομίας αναλύοντας παραπάνω μεταβλητές, όπως η ανεργία και οι τιμές της ενέργειας όπως το φυσικό αέριο.

3.1.14. Basher S.A., Haug A.A., Sadorsky P.,2011, Oil prices, Exchange rates and Emerging stock markets

Οι τρεις συγγραφείς εξετάζουν τη δυναμική σχέση μεταξύ των πραγματικών τιμών του πετρελαίου, των συναλλαγματικών ισοτιμιών, των τιμών των μετοχών

στις αναδυόμενες αγορές, των επιτοκίων, της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας και της προσφοράς πετρελαίου μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου μοντέλου SVAR. Όπως επισημαίνουν, η ανάλυση της σχέσης των μεταβλητών αυτών για τις αναδυόμενες αγορές είναι πολύ σημαντική καθώς μπορούν να επηρεάσουν την παγκόσμια οικονομία. Στις αναδυόμενες αγορές περιλαμβάνονται συνήθως οι εξής χώρες : Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Μεξικό, Περού, Τσεχία, Αίγυπτος, Ουγγαρία, Ισραήλ, Μαρόκο, Πολωνία, Ρωσία, Νότια Αφρική, Τουρκία, Κίνα, Ινδία, Ινδονησία, Κορέα, Μαλαισία, Φιλιππίνες, Ταιβάν και Ταϊλάνδη.

Οι τιμές του πετρελαίου μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές των μετοχών άμεσα μέσω των μελλοντικών ταμειακών ροών ή έμμεσα μέσω του προεξοφλητικού επιτοκίου. Η αύξηση της τιμής του πετρελαίου μπορεί να επηρεάσει τους καταναλωτές μέσω των υψηλότερων τιμών για τα τελικά αγαθά και υπηρεσίες και να μειώσει τη ζήτηση για αυτά. Τα επιτόκια επίσης επηρεάζουν τις τιμές του πετρελαίου μέσω του πληθωρισμού. Οι κεντρικές τράπεζες αντιμετωπίζουν τις πληθωριστικές πιέσεις αυξάνοντας τα επιτόκιά τους.

Για την παρούσα μελέτη συλλέγονται μηνιαία δεδομένα από το 1988 έως το 2008 για την παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου, τις τιμές του πετρελαίου, την παγκόσμια πραγματική οικονομική δραστηριότητα, τα επιτόκια, τις τιμές των μετοχών για τις αναδυόμενες αγορές και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Οι απότομες μεταβολές στην προσφορά του πετρελαίου προσδιορίζεται μέσω των απρόσμενων καινοτομιών στην παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου και τα δεδομένα αυτά αντλήθηκαν από τον Hamilton(2009) και τη βάση δεδομένων EIA. Για τη μέτρηση της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας και με βάση τη μελέτη του Kilian(2009), χρησιμοποιήθηκε ένα proxy για την παγκόσμια ζήτηση για βιομηχανικά εμπορεύματα.

Οι τιμές του πετρελαίου είναι σε δολάρια ανά βαρέλι χρησιμοποιώντας τις τιμές του αργού πετρελαίου WTI ενώ τις τιμές των μετοχών υπολογίστηκαν μέσω του δείκτη MSCI. Για τα επιτόκια χρησιμοποιείται η διαφορά μεταξύ του Eurodollar LIBOR και του US Treasury bill rate. Οι τιμές του πετρελαίου και των τιμών των

μετοχών μετατράπηκαν σε πραγματικές τιμές μέσω του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή των Η.Π.Α. Για τους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας χρησιμοποιήθηκαν τα DF-GLS test των Elliott, Rothenberg και Stock ενώ στη συνέχεια έγιναν και cointegration tests.

Τα αποτελέσματα της εμπειρικής μελέτης έχουν ως εξής : Θετικές μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου τείνουν να μειώνουν τις τιμές των μετοχών στις αναδυόμενες αγορές και αυτό είναι στατιστικά σημαντικό για τους πρώτους 2-3 μήνες μετά την επίδραση. Το ίδιο ισχύει και για τη συναλλαγματική ισοτιμία δολαρίου των Η.Π.Α. Μία θετική μεταβολή στην παραγωγή πετρελαίου μειώνει τις τιμές του πετρελαίου για τους πρώτους 8 μήνες ενώ μία θετική μεταβολή στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα αυξάνει τις τιμές του πετρελαίου και είναι στατιστικά σημαντικό για τους πρώτους 8 μήνες μετά την επίδραση. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι όταν αυξάνονται οι τιμές των μετοχών στις αναδυόμενες αγορές αυξάνονται και οι τιμές του πετρελαίου. Επίσης, βραχυπρόθεσμα, μία θετική μεταβολή στις τιμές του πετρελαίου οδηγεί σε άμεση πτώση της σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας και αυτό αποδείχθηκε στατιστικά σημαντικό για περίπου 5-6 μήνες μετά την επίδραση. Τα αποτελέσματα αυτά συνάδουν με προηγούμενες εμπειρικές μελέτες που δείχνουν ότι οι τιμές του πετρελαίου επηρεάζουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες (Chen and Chen, 2007, Huang and Guo, 2007). Τέλος, οι τιμές του πετρελαίου αντιδρούν αρνητικά σε μία απρόσμενη αύξηση της προσφοράς του πετρελαίου και θετικά σε μία απρόσμενη αύξηση της ζήτησης.

3.1.15. Wang Y., Chongfeng W., Yang L., 2012, Oil price shocks and stock market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries

Εμπνευσμένοι από παλαιότερες μελέτες που επικεντρωνόντουσαν στην επίδραση των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου στη συμπεριφορά της κεφαλαιαγοράς χωρών, όπως η περίπτωση των Η.Π.Α. που εισάγει πετρέλαιο (Jones and Kaul(1996), Killian and Park(2009)) και της Νορβηγίας που εξάγει πετρέλαιο(Park and Ratti(2008),Jung and Park(2011)), οι συγγραφείς στο

παρόν άρθρο θέλησαν να γενικεύσουν το δείγμα τους. Οι προηγούμενες μελέτες δεν βασίζονταν στο αν πρόκειται για χώρες που εισάγουν πετρέλαιο ή για χώρες που το εξαγουν, γεγονός που ώθησε τους Wang, Chongfeng, Yang να διαφοροποιήσουν την έρευνά τους και να συμπεριλάβουν ένα τέτοιο δείγμα. Έτσι στο παρόν άρθρο, κρίνεται μεγάλης σημασίας η έρευνα των επιδράσεων των απότομων μεταβολών των τιμών του πετρελαίου σε άλλες οικονομίες-εξαγωγείς και αναπτυσσόμενες οικονομίες-εισαγωγείς του πετρελαίου.

Στην συγκεκριμένη έρευνα, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο VAR για να εξετασθεί η επιρροή των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου σε εννέα χώρες-εισαγωγείς και σε επτά χώρες-εξαγωγείς του πετρελαίου, όπως περίπου τις είχε κατατάξει και ο Kilian et al.(2009), για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1999 έως το Δεκέμβριο του 2011. Οι χώρες εισαγωγείς είναι η Κίνα, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ινδία, η Ιταλία, η Ιαπωνία, η Κορέα, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Η.Π.Α. ενώ όσον αφορά τις χώρες-εξαγωγείς, οι τρεις συγγραφείς συνέλεξαν δεδομένα για τον Καναδά, τη Σαουδική Αραβία, το Κουβέιτ, το Μεξικό, τη Νορβηγία, τη Ρωσία και τη Βενεζουέλα.

Όσον αφορά τη συλλογή των δεδομένων, για τον δείκτη της αγοράς χρησιμοποιείται ο κύριος δείκτης για κάθε μία από τις αγορές που αναφέρθηκαν παραπάνω ενώ για τον προσαρμοσμένο πληθωρισμό χρησιμοποίησαν τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή μέσω της βάσης δεδομένων Datastream. Για το διεθνές επίπεδο τιμών πετρελαίου, χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία δεδομένα του αργού πετρελαίου του West Texas Intermediate.

Πρώτα αποδεικνύεται ότι η σχέση μεταξύ των μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και τις αποδόσεις των μετοχών δεν είναι σημαντικά μη γραμμική για τις περισσότερες αγορές του δείγματος, εφαρμόζοντας δύο ειδών μη γραμμικών ελέγχων και ελέγχων ασυμμετρίας(Granger causality). Έτσι δικαιολογείται και η χρήση του γραμμικού μοντέλου VAR στο οποίο αναλύεται η δυναμική επίδραση του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών των δεκαέξι συνολικά χωρών, χωρίζοντας τις μεταβολές των τιμών του πετρελαίου σε 3 συνιστώσες : τις

απότομες μεταβολές στην προσφορά του πετρελαίου, τις απότομες μεταβολές στη συνολική ζήτηση και σε άλλες συγκεκριμένες μεταβολές.

Για την παγκόσμια προσφορά χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία δεδομένα για την διεθνή παραγωγή πετρελαίου από το ΕΙΑ των Η.Π.Α., ενώ για την παγκόσμια ζήτηση εκτίμησαν δεδομένα από τον παγκόσμιο δείκτη αργού πετρελαίου, όπως τον είχε κατασκευάσει ο Kilian(2009). Έπειτα εξετάζεται αν οι μεταβολές των τιμών του αργού πετρελαίου επιδρούν διαφορετικά στις κεφαλαιαγορές των χωρών εισαγωγών απ' ότι των χωρών εξαγωγών.

Το γενικό συμπέρασμα της μελέτης ήταν ότι σε μια χώρα, η πορεία της κεφαλαιαγοράς που επηρεάζεται από τις μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου εξαρτάται από το αν η χώρα είναι εξαγωγέας ή εισαγωγέας πετρελαίου στην παγκόσμια αγορά πετρελαίου και από το αν οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου εξαρτώνται από την προσφορά ή τη ζήτηση. Δεν υπάρχει σημαντικά ασύμμετρη επίδραση των απότομων μεταβολών των τιμών του πετρελαίου στις κεφαλαιαγορές για καμία χώρα(μηδενική υπόθεση), εκτός από την Κορέα όπου η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Η σχετική συνεισφορά κάθε είδους μεταβολής των τιμών του πετρελαίου εξαρτάται από το πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος που παίζει το πετρέλαιο στην κάθε εθνική οικονομία ξεχωριστά, όπως και η καθαρή θέση που κατέχει στην αγορά πετρελαίου και οι δυνάμεις που κατευθύνουν τις τιμές του πετρελαίου, προσφορά ή ζήτηση. Επίσης απεδείχθη ότι οι επιδράσεις της αβεβαιότητας της συνολικής ζήτησης στην αγορά του πετρελαίου όσον αφορά τις χώρες-εξαγωγείς είναι πιο έντονες και επίμονες από ότι στις χώρες-εισαγωγείς.

3.1.16. Abhyankar A., Xu B., Wang J., 2013, Oil price shocks and the stock market : Evidence from Japan

Στο παρόν άρθρο μελετάται μέσω ενός SVAR μοντέλου η σχέση μεταξύ των απότομων μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και της κεφαλαιαγοράς της Ιαπωνίας. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν μηνιαίες αποδόσεις

μετοχών και μηνιαίες τιμές πετρελαίου για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1988 έως τον Δεκέμβριο του 2009. Ως proxy για τις αποδόσεις των μετοχών της ιαπωνικής αγοράς χρησιμοποιείται ο γενικός δείκτης μετοχών από τη βάση δεδομένων Datastream ενώ για τη μεταβλητή του πετρελαίου λαμβάνουν υπόψη το 'Japan Crude Cocktail' ως μονάδα μέτρησης του αργού πετρελαίου για την οικονομία της παρόλο που είναι ευαίσθητος δείκτης όσον αφορά εξωγενείς παράγοντες. Επίσης, χρησιμοποιούνται δεδομένα για την παγκόσμια παραγωγή αργού πετρελαίου που αντανακλούν τις ενέργειες του OPEC. Φυσικά οι δείκτες του πετρελαίου μετατρέπονται μέσω της συναλλαγματικής ισοτιμίας για να μπορούν να συγκριθούν σωστά τα μεγέθη.

Μέσω ενός SVAR μοντέλου μελετάται η σχέση τιμής αργού πετρελαίου για την Ιαπωνική αγορά και των αποδόσεων της ξεχωρίζοντας τη φύση των μεταβολών αυτών σε αυτές που προκύπτουν από την ανάλογη μη αναμενόμενη μεταβολή στη ζήτηση ή προσφορά του αργού πετρελαίου. Απεδείχθη ότι οι απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου που προέρχονται από τη συνολική διεθνή ζήτηση έχουν θετική συσχέτιση με τις αποδόσεις των μετοχών στην Ιαπωνική αγορά.

Σε αντίθεση με παλαιότερες έρευνες για την κεφαλαιαγορά των Η.Π.Α., οι μεταβολές στη ζήτηση και την προσφορά αργού πετρελαίου επηρεάζει τις αποδόσεις των ιαπωνικών δεικτών καθώς μεταβάλλονται οι αναμενόμενες πραγματικές ταμειακές ροές.

Μη αναμενόμενη αύξηση στη ζήτηση του αργού πετρελαίου που προκαλείται από μελλοντικό έλλειμμα επηρεάζει αρνητικά τις αποδόσεις των μετοχών ενώ όταν οι τιμές του πετρελαίου αυξάνονται εξαιτίας μιας μη αναμενόμενης προσφοράς πετρελαίου, τότε υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών που εξετάζονται στο άρθρο αυτό. Παρόλα αυτά, οι μη αναμενόμενες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου εξαιτίας απρόβλεπτων διαταραχών στην παραγωγή του αργού πετρελαίου δεν έχουν σημαντική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών στην Ιαπωνία.

Ύστερα μελετάται η αντίδραση των πραγματικών αποδόσεων των μετοχών στις απότομες αλλαγές της αγοράς αργού πετρελαίου που σχετίζεται με μεταβολές στις αναμενόμενες ταμειακές ροές ή αναμενόμενους συντελεστές προεξόφλησης.

Παρόλο που μία αύξηση στις τιμές του πετρελαίου δεν είναι απαραίτητα κακό νέο για την αγορά της Ιαπωνίας, η αγορά της αντιδρά αρνητικά όταν πρόκειται για αύξηση των τιμών που οφείλεται σε απότομη μεταβολή της ζήτησης του αργού πετρελαίου λόγω μελλοντικής μείωσης της παραγωγής αυτού. Ειδικότερα, υψηλές πραγματικές τιμές πετρελαίου λόγω αύξησης στην παγκόσμια συνολική ζήτηση για βιομηχανικά εμπορεύματα έχουν ως αποτέλεσμα υψηλότερες τιμές μετοχών στην Ιαπωνία. Όλα τα παραπάνω συμπεράσματα έρχονται σε αντίθεση με παλαιότερες έρευνες, όπως αναφέρουν στο κύριο άρθρο οι συγγραφείς.

Στο τέλος γίνεται μία σύγκριση των Η.Π.Α και της Ιαπωνίας όσον αφορά το μηχανισμό μετάδοσης των απότομων μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και αποδεικνύεται ότι η ιαπωνική αγορά αντιδρά πιο δυναμικά στις μη αναμενόμενες αυξήσεις της παγκόσμιας ζήτησης καθώς επίσης και στις μη αναμενόμενες αυξήσεις στη «προληπτική» ζήτηση πετρελαίου απ' ότι η κεφαλαιαγορά των Η.Π.Α. Επιπλέον, οι απότομες μεταβολές στη συνολική ζήτηση παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξήγηση της διακύμανσης μεταξύ των πραγματικών αποδόσεων στην Ιαπωνία και τις Η.Π.Α. Η επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών στην Ιαπωνία που προκαλείται από τις απότομες μεταβολές στην προσφορά ή τη ζήτηση στην παγκόσμια αγορά αργού πετρελαίου είναι αποτέλεσμα περισσότερο των διακυμάνσεων στις αναμενόμενες ταμειακές ροές παρά των συντελεστών προεξόφλησης, ενώ τα παραπάνω αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την κεφαλαιαγορά των Η.Π.Α.

3.1.17. Kang W., Ratti R.A.,2013, Oil shocks, policy uncertainty and stock market return

Οι απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου και της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής συνδέονται με τις αποδόσεις των μετοχών και τις επηρεάζουν. Μία απρόβλεπτη αύξηση της οικονομικής αβεβαιότητας στις Η.Π.Α.

που συνήθως προκαλείται από μία απότομη μεταβολή στη ζήτηση πετρελαίου έχει σημαντικά αρνητική επίδραση στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών. Οι δύο αυτές δυνάμεις ευθύνονται για το 19% και 12% αντίστοιχα της μακροπρόθεσμης μεταβλητότητας των πραγματικών αποδόσεων των μετοχών. Επίσης, η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής επηρεάζει σημαντικά και τις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών της Ευρώπης και του Καναδά, ο οποίος αποτελεί χώρα-εξαγωγέα του πετρελαίου.

Η ανάλυση λοιπόν γίνεται μέσω ενός αυτοπαλίνδρομου VAR μοντέλου όπως είχε προταθεί από τον Kilian(2009). Οι απότομες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου επηρεάζουν τις ταμειακές ροές αφού το πετρέλαιο αποτελεί κύριο παράγοντα της παραγωγής και επηρεάζει τη ζήτηση στη βιομηχανία και σε εθνικά επίπεδα. Η αβεβαιότητα όσον αφορά τους φόρους και τους ρυθμιστικούς κανόνες μπορεί να επηρεάσει τις αποφάσεις μιας επιχείρησης σε σχέση με την παραγωγή της. Και οι δύο μεταβλητές μαζί μπορούν να επηρεάσουν τον αναμενόμενο πληθωρισμό και το αναμενόμενο επιτόκιο.

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται στο παραπάνω μοντέλο αφορούν τις μεταβολές του πετρελαίου που οφείλονται στην παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου, την παγκόσμια ζήτηση για βιομηχανικά εμπορεύματα και μεταβολές στη ζήτηση που οφείλονται στη μελλοντική έλλειψη πετρελαίου. Τα δεδομένα αφορούν μηνιαίες χρονολογικές σειρές για την αγορά του αργού πετρελαίου, τον δείκτη της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής των Η.Π.Α. και τις συνολικές αποδόσεις του δείκτη για την περίοδο από το 1985 έως το 2011. Η επιλογή της περιόδου έγινε με βάση τη διαθεσιμότητα των δεδομένων. Οι συνολικές αποδόσεις των αμερικάνικων αποδόσεων είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος των δεικτών NYSE, AMEX και Nasdaq ενώ είναι προσαρμοσμένες με βάση τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή.

Η επίδραση μιας απρόσμενης αναταραχής στην προσφορά στην παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου όπως και μία θετική παγκόσμια μεταβολή στην πραγματική δραστηριότητα είναι επίμονη και πολύ σημαντική για μεγάλη περίοδο. Οι απότομες μεταβολές στη ζήτηση του πετρελαίου αυξάνει την

παραγωγή του τρεις με πέντε μήνες αργότερα και ύστερα γίνονται ασήμαντες. Οι μεταβολές στην αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής έχουν σημαντική αρνητική επίδραση στην παγκόσμια παραγωγή μετά το πέρας των οκτώ μηνών. Μία θετική μεταβολή στις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών αυξάνουν σε σημαντικό επίπεδο την παραγωγή του πετρελαίου επτά με έντεκα μήνες μετά το σοκ αυτό.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μία θετική μεταβολή στη ζήτηση που οφείλεται σε μελλοντική έλλειψη αργού πετρελαίου προκαλεί σημαντική αύξηση της αβεβαιότητας στην οικονομική πολιτική και σημαντικά μειωμένες πραγματικές αποδόσεις μετοχών. Για να ισχυροποιηθεί το αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης, εξετάζεται και η περίπτωση του Καναδά που είναι χώρα που εξαγει πετρέλαιο και της Ευρώπης που εισάγει πετρέλαιο. Χρησιμοποιείται η τιμή Brent για τη μέτρηση της αξίας του πετρελαίου ενώ οι χρηματιστηριακοί δείκτες που χρησιμοποιούνται είναι ο TSEurofirst 300 για την Ευρώπη και ο S&P/TSX Composite για τον Καναδά. Οι τιμές του πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο και των αποδόσεων των μετοχών αποπληθωροποιούνται μέσω των αντίστοιχων Δεικτών Τιμών Καταναλωτή. Η περίοδος μελέτης προσαρμόστηκε με βάση τη διαθεσιμότητα των δεδομένων οπότε για τον Καναδά τα δεδομένα ήταν για το χρονικό διάστημα 1990 έως 2011 και για την Ευρώπη από το 1997 έως το 2011.

Η περίπτωση της Ευρώπης μοιάζει αρκετά με εκείνη των Η.Π.Α. καθώς η επίδραση της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής ευθύνεται κατά 24,5% για τη μακροπρόθεσμη διακύμανση των ευρωπαϊκών αποδόσεων. Όσον αφορά τον Καναδά, μία θετική μεταβολή στη ζήτηση του πετρελαίου αυξάνει τις αποδόσεις των μετοχών. Παρόλα αυτά και στις τρεις περιπτώσεις, Η.Π.Α., Ευρώπη και Καναδά, μία θετική καινοτομία στην αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής μειώνει τις πραγματικές αποδόσεις των μετοχών.

3.1.18. Dhaoui A., Khraief N., 2014, Empirical linkage between oil price and stock market returns and volatility : Evidence from international developed markets

Στόχος της εμπειρικής μελέτης είναι η διερεύνηση της ύπαρξης ασυμμετρικής σχέσης μεταξύ των απότομων μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου και τις αποδόσεις των μετοχών σ' ένα δείγμα οκτώ χωρών. Οι δύο αναλυτές περιορίστηκαν στη συλλογή μηνιαίων δεδομένων από το 1991 έως το 2013 για τις εξής οκτώ ανεπτυγμένες χώρες : Η.Π.Α., Ελβετία, Γαλλία, Καναδάς, Ηνωμένο Βασίλειο, Αυστραλία, Ιαπωνία και Σιγκαπούρη.

Εμφάνιση αρνητικής επίδρασης μεταξύ των δύο μεταβλητών ήταν το αποτέλεσμα της έρευνας για τις επτά πρώτες χώρες. Οι τιμές του πετρελαίου αλλάζουν χωρίς ιδιαίτερη επίδραση στην κεφαλαιαγορά της Σιγκαπούρης. Όσον αφορά τη διακύμανση των αποδόσεων, οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου είναι αξιοσημείωτες για τις 6 αγορές ενώ για την Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο δεν έχουν μεγάλη επιρροή.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της μελέτης γίνεται σύντομη περιγραφή προηγούμενων ερευνών για τη σχέση αποδόσεων-τιμών πετρελαίου , μεθοδολογίας καθώς επίσης και παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους συγκρίνοντας τα με αυτά του παρόντος άρθρου.

Η άνοδος ή η πτώση στην τιμή του πετρελαίου είναι ένας παράγοντας που επιδρά σημαντικά τους καταναλωτές, τους παραγωγούς, τις αγορές και γενικότερα την οικονομία όπως αναφέρεται και σε προηγούμενες μελέτες (Hamilton, Killian, Jones and Kaul κ.α.). Σημαντική παρατήρηση των μελετητών στο παρόν άρθρο ήταν η μελέτη της επίδρασης διαφορετικών μακροοικονομικών μεταβλητών ώστε να αποδειχθεί η άμεση και έμμεση επιρροή των σοκ στις τιμές του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών. Έτσι κατανοείται λεπτομερώς πώς αντιδρούν οι επενδυτές σε μεταβολές των τιμών του πετρελαίου μέσα στο χρόνο καθώς το πετρέλαιο επηρεάζει τις μακροοικονομικές μεταβλητές και επομένως τη γενικότερη οικονομική δραστηριότητα.

Για την ανάδειξη της αρνητικής (πλην της περίπτωσης της Σιγκαπούρης) επιρροής των μακροοικονομικών μεταβλητών και στις αποδόσεις και στη διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο EGARCH-M. Τα στοιχεία προήλθαν από τη βάση δεδομένων Datastream και την ιστοσελίδα «LesEchos.fr». Οι μεταβολές της τιμής του πετρελαίου παρουσιάζουν θετική επίδραση στη διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών για όλες τις χώρες εκτός από τη Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου δεν υπάρχει σημαντική σχέση.

Για τη μέτρηση των αποδόσεων κάθε αγοράς χρησιμοποιήθηκε η πρώτη διαφορά φυσικών λογαρίθμων των δεικτών των μετοχών ως εξής : $R_t = (\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})) * 100$. Για την αποφυγή της επίδρασης του πληθωρισμού χρησιμοποιήθηκαν οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών για κάθε χώρα όπως και στην περίπτωση της μελέτης των Cuñado et Perez De Gracia(2000).

Οι δύο συγγραφείς απέδειξαν ότι υπάρχει αρνητική επίδραση των απότομων μεταβολών στις τιμές του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών για όλες τις χώρες εκτός της Σιγκαπούρης σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων των μετοχών και της μεταβλητής – παραγωγή πετρελαίου για τις Η.Π.Α., Ελβετία, Γαλλία, Καναδά, Ηνωμένο Βασίλειο και Ιαπωνία που πιθανόν οφείλεται στα υψηλότερα ενεργειακά κόστη. Για τις κεφαλαιαγορές της Σιγκαπούρης και της Αυστραλίας ο δείκτης παραγωγής πετρελαίου δεν έχει ιδιαίτερη επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών. Η βιομηχανική παραγωγή αυξάνει τις αποδόσεις των μετοχών στις εν λόγω αναπτυγμένες χώρες. Αξιοσημείωτη αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων των μετοχών και βραχυπρόθεσμων επιτοκίων υπάρχει μόνο για την Ελβετία, τον Καναδά και τη Σιγκαπούρη. Όσον αφορά την Ιαπωνία δεν υπάρχουν βραχυπρόθεσμα επιτόκια και γι αυτό δεν γίνεται ανάλυση επ' αυτού.

3.1.19. Gomes M., Chaibi A.,2014,Volatility spillovers between oil prices and stock returns : a focus on frontier markets

Πολλές έρευνες έχουν προηγηθεί όσον αφορά τη σχέση της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών. Καμία όμως, αν εξαιρέσουμε τις μελέτες που αφορούν τις GCC χώρες δεν έχει ασχοληθεί με τις χώρες των «συνόρων» παρόλο που παρουσιάζουν μεγάλο επενδυτικό ενδιαφέρον. Το παρόν άρθρο λοιπόν αποτελεί την πρώτη μελέτη που μέσω ενός δισδιάστατου μοντέλου BEKK-GARCH(1,1) εκτιμά ταυτόχρονα το μέσο και τη διακύμανση μεταξύ των κεφαλαιαγορών και των τιμών του πετρελαίου για τα frontier markets.

Τα δεδομένα αφορούν εβδομαδιαίες αποδόσεις από τον Φεβρουάριο του 2008 έως τον Φεβρουάριο του 2013. Οι δύο συγγραφείς έδειξαν την ύπαρξη σημαντικής σχέσης και διακύμανσης μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και μερικών από τις εξεταζόμενες χρηματιστηριακές αγορές. Φυσικά η επιρροή διαφέρει ανά χώρα καθώς εξαρτάται από το αν η χώρα εξάγει ή εισάγει το πετρέλαιο. Σε αντίθεση δηλαδή με μία χώρα-παραγωγός που θα ευνοούνταν από μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου, οι καταναλωτές θα επηρεαζόντουσαν αρνητικά.

Τα μηνιαία δεδομένα της μελέτης αφορούν 21 χρηματιστηριακούς δείκτες από τις εξής χώρες(frontier markets) : Αργεντινή, Μπαχρέιν, Βουλγαρία, Ιορδανία, Καζακστάν, Κένυα, Κουβέιτ, Λίβανος, Μαυρίκιος, Νιγηρία, Ομάν, Πακιστάν, Κατάρ, Ρουμανία, Σαουδική Αραβία, Σλοβενία, Σρι Λάνκα, Τυνησία, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Ουκρανία και Βιετνάμ, καθώς επίσης και τους δείκτες MSCI Frontier Markets και MSCI World μαζί με ένα μέτρο της παγκόσμιας τιμής πετρελαίου(Brent).

Από τις 21 παραπάνω χώρες, οι 17 έχουν αρνητικό μέσο όρο εβδομαδιαίων αποδόσεων, όπως επίσης και ο δείκτης MSCI Frontier Markets, γεγονός που οφείλεται κατά πολύ στην παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008. Την υψηλότερη μέση εβδομαδιαία απόδοση παρουσίασε η Σρι Λάνκα ενώ τη χαμηλότερη η Ουκρανία (- 0,70%). Όλες οι σειρές αποδόσεων έδειξαν μη μηδενική ασυμμετρία και υπερβάλλουσα κύρτωση που σημαίνει ότι οι αποδόσεις των μετοχών δεν

ακολουθούν την κανονική κατανομή. Στη συνέχεια οι οικονομετρικοί έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας ADF και PP έδειξαν ότι οι σειρές είναι πρώτης τάξης εκτός από τον δείκτη MSCI Frontier Markets, την Σλοβενία, το Πακιστάν και τα Βιετνάμ που οι τιμές τους είναι στάσιμες.

Οι χρηματιστηριακές αυτές αγορές(frontier markets) είναι πολύ ευμετάβλητες ειδικά το 2008 όπου για παράδειγμα στην Αργεντινή, τη Ρουμανία και την Ουκρανία οι μέσες τυπικές αποκλίσεις ξεπέρασαν το 40%. Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των αγορών και των τιμών του πετρελαίου καθ' όλη την εξεταζόμενη πενταετία ενώ η μικρότερη στατιστικά σημαντική συσχέτιση αφορά την Τυνησία (0.1313). Για την εξέταση της βραχυπρόθεσμης σχέσης μεταξύ των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών εφαρμόστηκαν οι έλεγχοι Granger causality tests. Απεδείχθη λοιπόν ότι βραχυπρόθεσμα, τα oil price shocks προκαλούν μεταβολές στις χρηματιστηριακές αγορές στην Ιορδανία, την Κένυα, το Λίβανο, το Ομάν, το Κατάρ, τη Σαουδική Αραβία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και την Ουκρανία (1%) ενώ με 5% το Μπαχρέιν, τη Βουλγαρία, τη Νιγηρία και τον δείκτη Frontier Markets και με 10% το Βιετνάμ. Επίσης υπάρχει causality από τον δείκτη Frontier Markets, το Κατάρ και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα στις τιμές του πετρελαίου.

Το αποτέλεσμα του άρθρου ήταν ότι υπάρχει σημαντική διακύμανση στη μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και πολλών χρηματιστηριακών αγορών του δείγματος συμπεριλαμβανομένου και του δείκτη MSCI World. Η διαχυτική επίδραση φαίνεται να είναι αμφίδρομη σε πολλές αγορές αλλά είναι συχνότερη από το πετρέλαιο στις χρηματιστηριακές αγορές και το γεγονός αυτό σύμφωνα με του δύο αναλυτές δημιουργεί τις προϋποθέσεις για περαιτέρω μελέτη με χρήση περισσότερων δεδομένων.

3.1.20. Shafi K., Hua L., Idrees Z., Nazeer A.,2015, Oil prices & stock market : Evidence from KSE & BSE

Στόχος του άρθρου είναι η μελέτη της επίδρασης των διακυμάνσεων των τιμών του πετρελαίου στη χρηματιστηριακή αγορά του Πακιστάν και της Ινδίας καθώς

παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον αφού είναι χώρες που εισάγουν πετρέλαιο και η οικονομία τους εξαρτάται κατά πολύ από την πορεία των τιμών του παράγοντα αυτού. Η σημασία της μελέτης αυτής έγκειται στο γεγονός ότι θα έπρεπε να υπάρχει διάκριση ανάμεσα σε όλες τις χώρες που επηρεάζονται με διαφορετικό τρόπο από τις τιμές του πετρελαίου ανά περίπτωση χώρας. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι τιμές του πετρελαίου επιδρούν αρνητικά στις χρηματιστηριακές αγορές των χωρών που εισάγουν πετρέλαιο και θετικά στις χώρες που το εξάγουν.

Όσον αφορά το Πακιστάν, η δυσμενής οικονομική επίδραση των υψηλότερων τιμών του πετρελαίου είναι πιο σοβαρή απ' ό,τι σε αναπτυσσόμενες χώρες καθώς εξαρτώνται κατά πολύ περισσότερο στην εισαγωγή πετρελαίου. Μία αύξηση στις τιμές του πετρελαίου επηρεάζει αλυσιδωτά την οικονομία μίας χώρας : δημιουργεί πληθωρισμό, αυξάνει το έλλειμμα και αυξάνει την πίεση στην πτώση των επιτοκίων γεγονός καθιστώντας τις εισαγωγές πιο ακριβές. Προηγούμενες μελέτες δείχνουν ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ τιμών πετρελαίου και διεθνών αγορών καθώς οι μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου επηρεάζουν άμεσα τις μελλοντικές ταμειακές ροές ή έμμεσα τα επιτόκια που χρησιμοποιούνται για την προεξόφληση των ταμειακών ροών.

Οι τέσσερις συγγραφείς χρησιμοποίησαν δείκτες μετοχών και τιμές πετρελαίου για είκοσι χρόνια για κάθε χώρα ξεχωριστά, από το 1999 έως το 2010. Χώρες όπως το Πακιστάν και η Ινδία που έχουν μειωμένη παραγωγή πετρελαίου και που βασίζονται στην εισαγωγή του ώστε να διευκολύνουν την παραγωγή των προϊόντων τους και των αγαθών τους. Η ανάλυση δεδομένων έγινε χρησιμοποιώντας ως εξαρτημένη μεταβλητή τις τιμές των μετοχών για τις 2 χώρες : Πακιστάν(KSE) και Ινδία(BSE) και θεωρώντας ως μηδενική υπόθεση την ύπαρξη θετικής σχέσης μεταξύ τιμών πετρελαίου και χρηματιστηριακών τιμών.

Οι δύο μέθοδοι ανάλυσης των δεδομένων αυτών πραγματοποιήθηκε πρώτα μέσω της περιγραφικής συσχέτισης όπου υπολογίστηκε ο μέσος και η διακύμανση των μεταβλητών και έπειτα μέσω της ανάλυσης παλινδρόμησης. Η ανάλυση συσχέτισης απέδειξε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των τιμών

του πετρελαίου και στις δύο χρηματιστηριακές αγορές. Η συσχέτιση μεταξύ των διεθνών τιμών του πετρελαίου και την ινδικής χρηματιστηριακής αγοράς είναι περισσότερο τέλεια απ' ό τι στην περίπτωση του Πακιστάν. Η συσχέτιση στην αγορά της Βομβάης είναι πιο ευαίσθητη σε σχέση με το κέντρο της οικονομικής δραστηριότητας του Πακιστάν απέναντι στις τιμές του πετρελαίου. Για την περίοδο που πραγματοποιήθηκε η ανάλυση, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όσο οι τιμές του πετρελαίου έτειναν να κυμανθούν είχε ως αποτέλεσμα να αλλάξουν οι τιμές των μετοχών σε σημαντικό επίπεδο 100%, γεγονός που δείχνει την εσωτερική εξάρτηση.

Το μοντέλο που χρησιμοποίησαν οι αναλυτές βασίζεται στο ότι οι τιμές του πετρελαίου διαφοροποιούν τις τιμές των μετοχών και αυτό διαφαίνεται μέσω της ανάλυσης παλινδρόμησης όπου το R έδειξε τη στατιστική σημαντικότητα της αλληλεπίδρασης των δύο μεταβλητών και για τις δύο χρηματιστηριακές αγορές.

Οι ερευνητές επισήμαναν τη σημασία της εύρεσης εναλλακτικών πηγών ενέργειας όπως είναι το φυσικό αέριο ώστε να αποφεύγεται η αλληλεπίδραση που παρατηρήθηκε στην ανάλυσή τους και έτσι σε περίπτωση, για παράδειγμα, αύξησης των τιμών του πετρελαίου, οι αγορές του Πακιστάν και της Ινδίας και γενικότερα εξαρτώμενων από το πετρέλαιο χώρες, να μην επηρεάζονται αρνητικά από το γεγονός αυτό.

3.2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ανεξάρτητα από τη μεθοδολογία ή το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στις παραπάνω μελέτες, αξίζει να κάνουμε μία σύντομη επισκόπηση όλων όσων αναφέραμε στην παραπάνω ενότητα. Όπως θα παρατηρήσουμε και παρακάτω, μερικές μελέτες παρουσιάζουν κοινή μεθοδολογία ή δεδομένα και καταλήγουν σε παρόμοια αποτελέσματα και άλλες μελέτες είτε περιλαμβάνουν δεδομένα για διαφορετικές περιόδους ανάλυσης είτε πραγματεύονται διαφορετικά στοιχεία και αμφισβητούν παλαιότερες μελέτες. Για παράδειγμα διαφορετική συμπεριφορά παρατηρείται για χώρες που εξάγουν πετρέλαιο σε σχέση με αυτές που εισάγουν

πετρέλαιο ενώ σημαντικό ρόλο παίζει και η εξάρτηση που έχει μία χώρα από τον ενεργειακό αυτό παράγοντα. Παρουσιάζει λοιπόν μεγάλο ενδιαφέρον η επισκόπηση αυτή καθώς στα ευρήματα των μελετών αυτών στηρίζεται και η δική μας μελέτη που είτε θα συμφωνήσει και θα ενισχύσει κάποια έρευνα είτε που θα διαφωνήσει ή ακόμα και θα διαψεύσει κάποια προηγούμενη μελέτη.

Πολλές μελέτες έχουν γίνει στο παρελθόν και συνεχίζονται στο παρόν για τη σχέση πετρελαιογοράς και οικονομικών μεταβλητών. Η επίδραση των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου παρόλα αυτά στην παγκόσμια οικονομία είναι μεγάλη και ανά περιπτώσεις πολύ σημαντική και καθοδηγητική.

Ο Kaul(1987) χρησιμοποιώντας μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια δεδομένα για τις Η.Π.Α, τον Καναδά, το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία για την περίοδο από το 1951 έως το 1983 απέδειξε πως η σχέση των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού ήταν αρνητική και για τις 4 χώρες. Αργότερα, οι Jones and Kaul (1996), ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τριμηνιαία δεδομένα από το 1947 έως το 1991 για να εξετάσουν αν η αντίδραση των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών στις απότομες μεταβολές της τιμής του πετρελαίου μπορεί να δικαιολογηθεί από τις παρούσες και τις μελλοντικές μεταβολές στις πραγματικές ταμειακές ροές και ως εκ τούτου τις μεταβολές στις αναμενόμενες αποδόσεις. Χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο standard cash-flow dividend valuation βρήκαν ότι η αντίδραση των αποδόσεων των μετοχών του Καναδά και των Η.Π.Α. στα oil price shocks μπορεί να μετρηθεί με την επίδραση των μεταβολών αυτών στις ταμειακές ροές. Τα αποτελέσματα για την Ιαπωνία και το Ηνωμένο Βασίλειο παρόλα αυτά δεν ήταν τόσο σημαντικά.

Οι Huang, Masulis and Stoll (1996) ερευνούν την επίδραση των oil price shocks στην αμερικάνικη κεφαλαιαγορά από την οπτική των χρηματοοικονομικών αγορών. Μέσω ενός μοντέλου VAR εξετάζουν τις δυναμικές σχέσεις μεταξύ των ημερήσιων αποδόσεων των futures του πετρελαίου και των αποδόσεων. Έκπληξη αποτέλεσε το γεγονός ότι δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις των oil futures και στις χρηματιστηριακές αποδόσεις. Οι Cuñado και Pérez de Gracia(2000) ύστερα απέδειξαν ότι οι τιμές του πετρελαίου έχουν μόνιμη

επίδραση στον πληθωρισμό και βραχυπρόθεσμη επίδραση στην αύξηση της παραγωγής σε ένα δείγμα 15 Ευρωπαϊκών χωρών για την περίοδο 1960-1999. Επτά χρόνια αργότερα, οι Kilian and Park(2007) πρωτοπόρησαν καθώς μελέτησαν την επίδραση των oil price shocks στις αποδόσεις των μετοχών ξεχωρίζοντας αν αυτές οι μεταβολές προέρχονται σε μία μεταβολή στη ζήτηση ή την προσφορά του πετρελαίου. Μέσω ενός SVAR model απέδειξαν λοιπόν ότι από 1973 έως το 2006, στις Η.Π.Α., οι υψηλές τιμές του πετρελαίου προκαλούν μείωση στις αποδόσεις των μετοχών μόνο όταν πρόκειται για αύξησης στη ζήτηση του πετρελαίου.

Οι Park and Ratti (2007) έδειξαν ότι τα oil price shocks έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών προσωρινά ή μέσα στον επόμενο μήνα για τις Η.Π.Α. και 13 Ευρωπαϊκές χώρες για την περίοδο από το 1986 έως το 2005. Μόνο για τη Νορβηγία, τη Φιλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Οι Apergis και Miller(2008) δε βρήκαν σημαντική σχέση εξάρτησης μεταξύ των μηνιαίων αποδόσεων των μετοχών και των oil price shocks για 8 χώρες από το 1981 και μετά ενώ οι Cologni και Manera(2008), βρήκαν ότι οι τιμές του πετρελαίου επιδρούν στον πληθωρισμό των G-7 χωρών εκτός της Ιαπωνίας και του Ηνωμένου Βασιλείου. Ομοίως με τον Kaul(1987), οι δύο ερευνητές απέδειξαν ότι οι αποδόσεις της Γερμανίας και του Ηνωμένου Βασιλείου έχουν αρνητική συσχέτιση με τις τιμές του πετρελαίου, παρόλο που τα δεδομένα αφορούσαν διαφορετική περίοδο.

Τη μελέτη των Kilian and Park(2007) ήρθε να συμπληρώσει ο Davis ένα χρόνο μετά χρησιμοποιώντας τριμηνιαία δεδομένα για τις Η.Π.Α από το 1959-2007. Απέδειξε ότι τα oil supply shocks έχουν αρνητική επίδραση στην εγχώρια και τη διεθνή χρηματιστηριακή αγορά ενώ μία αύξηση στα oil demand prices shocks ευνοεί τις αποδόσεις των μετοχών. Ο Gogineni (2008) επίσης υποστηρίζει πολλές υποθέσεις όπως το γεγονός ότι τα oil-supply shocks επιδρούν αρνητικά στις τιμές των μετοχών ενώ τα oil shocks που οφείλονται στη συνολική ζήτηση πετρελαίου επιδρούν θετικά στις τιμές των μετοχών.

Οι Katrakilidis, Lake και Mardas(2010) μέσω ενός VAR model για τριμηνιαία δεδομένα από το 2004 έως το 2006, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αγορά της Ελλάδας επηρεάζεται θετικά από τα oil price shocks, τονίζοντας ότι είναι μία χώρα που εξαρτάται κατά πολύ από το πετρέλαιο. Την ίδια χρονιά ο Filis απέδειξε και εκείνος για την Ελλάδα ότι οι τιμές του πετρελαίου και η κεφαλαιαγορά επιδρούν θετικά στον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή μακροπρόθεσμα ενώ βραχυπρόθεσμα έχουν αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών. Οι Ravichandran και Alkhathlan (2010) βρήκαν ότι υπερισχύει μακροχρόνια η επιρροή των oil price shocks στις GCC αγορές από το 2008 έως το 2010. Το 2011, οι Basher, Haug και Sadorsky απέδειξαν μέσω ενός μοντέλου SVAR, την αρνητική συσχέτιση των τιμών του πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών όπως και στη συναλλαγματική ισοτιμία σε ένα δείγμα μηνιαίων δεδομένων για 22 αναδυόμενες αγορές από το 1988 έως το 2008.

Οι Wang, Chongfeng και Yang(2012) δε βρήκαν σημαντικά ασύμμετρη επίδραση στις κεφαλαιαγορές για καμία χώρα εκτός από την Κορέα, παρόλο που το δείγμα τους περιελάμβανε μηνιαία δεδομένα για 16 χώρες εξαγωγείς και εισαγωγείς πετρελαίου. Το 2013, οι Abhyankar, Xu και Wang διερεύνησαν τη σχέση των oil price shocks και της κεφαλαιαγοράς της Ιαπωνίας από το 1988 έως το 2009 και βρήκαν ότι τα oil aggregate demand shocks έχουν θετική συσχέτιση με τις αποδόσεις των μετοχών. Παράλληλα, την ίδια χρονιά, οι Kang και Ratti μελέτησαν την περίπτωση των Η.Π.Α., της Ευρώπης και του Καναδά για την περίοδο 1985-2011 και βρήκαν ότι ένα θετικό oil demand shock που οφείλεται σε μελλοντική έλλειψη πετρελαίου προκαλεί σημαντική αύξηση της αβεβαιότητας στην οικονομική πολιτική και σημαντικά μειωμένες αποδόσεις μετοχών. Οι Dhaoui και Khraief(2014) απέδειξαν μέσα από ένα δείγμα 8 χωρών ότι Για Η.Π.Α., Ελβετία, Γαλλία, Καναδά, Η.Β., Αυστραλία και Ιαπωνία υπάρχει αρνητική επίδραση μεταξύ των δύο μεταβλητών, ενώ στη Σιγκαπούρη όχι.

Τέλος δύο πιο πρόσφατες έρευνες για τα frontier markets (Gomes, Chaibi,2014) και το Πακιστάν, Ινδία (Shafi, Hua, Idrees, Nazeer,2015) αντίστοιχα, απέδειξαν ότι στην μεν πρώτη περίπτωση, υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των αγορών και των τιμών του πετρελαίου από το 2008 έως το 2013 και στη δεύτερη

περίπτωση ότι οι τιμές του πετρελαίου επιδρούν αρνητικά στις χρηματιστηριακές αγορές των χωρών που εισάγουν πετρέλαιο και θετικά στις χώρες που το εξάγουν.

Το πετρέλαιο και, κυρίως οι μεταβολές στην τιμή του είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, σίγουρα αποτελεί έναν παράγοντα που όλες οι οικονομίες παγκοσμίως λαμβάνουν υπόψη. Άλλες χώρες επηρεάζονται λιγότερο και άλλες περισσότερο, άλλες έμμεσα και άλλες άμεσα. Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών θα μας βοηθήσουν στην διεκπεραίωση της προσεχούς μας μελέτης. Τέλος, παραθέτουμε συγκεντρωτικά τα παραπάνω στοιχεία στον πίνακα που ακολουθεί για ευκολότερη κατανόηση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.: Παρατίθενται συνοπτικά ο σκοπός, τα δεδομένα, η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα των εμπειρικών μελετών με χρονολογική σειρά, από την παλαιότερη στην πιο πρόσφατη.

ΕΤΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1987	Kaul G. :Stock returns and inflation/the role of the monetary sector	Ποια η σχέση των αποδόσεων και του πληθωρισμού ως προς τη ζήτηση και την προσφορά του χρήματος?	Μηνιαία, τριμηνιαία και ετήσια δεδομένα για Η.Π.Α., Καναδά, Η.Β. και Γερμανία από το 1951 έως το 1983	Απλή γραμμική παλινδρόμησης	Οι αποδόσεις των μετοχών έχουν αρνητική συσχέτιση με τον πληθωρισμό και στις 4 χώρες
1996	Jones C., Kaul G. :Oil and the stock markets	Αντιδρούν ορθολογικά ή υπερ-αντιδρούν οι τιμές των μετοχών στα oil price shocks?	Τριμηνιαία δεδομένα για Η.Π.Α., Καναδά, Η.Β. και Ιαπωνία από το 1947 έως το 1991	Απλή γραμμική παλινδρόμησης	Σε αντίθεση με το Η.Β. και την Ιαπωνία, στις Η.Π.Α. και τον Καναδά τα χρηματιστήρια δεν αντιδρούσαν υπερβολικά
1996	Huang R.D., Masulis R.W., Stoll H.R. :Energy shocks and financial markets	Πώς αντιδρούν τα χρηματιστήρια στα oil price shocks	Ημερήσια δεδομένα για τις Η.Π.Α. από το 1979 έως το 1990	Co-integration VAR model	Δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις των oil futures και στις χρημα/κές αποδόσεις
2000	Cuñado J., Pérez de Gracia F. : Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries	Ποια είναι η σχέση τιμής πετρελαίου και μακρο/κών μεγεθών	Τριμηνιαία δεδομένα για 15 Ευρωπαϊκές χώρες από το 1960 έως το 1999	Co-integration Granger causality tests Garch mode Trivariate VAR model	Οι τιμές του πετρελαίου έχουν μόνιμη επίδραση στον πληθωρισμό και βραχυπρόθεσμη επίδραση στην αύξηση της παραγωγής
2007	Kilian L., Park C. : The	Η επίδραση των oil	Μηνιαία	SVAR model	Υψηλές τιμές

	impact of oil price shocks on the US stock market	price shocks στις αποδόσεις των μετοχών ανάλογα με τον αν πρόκειται για oil demand shock ή oil supply shock	δεδομένα για τις Η.Π.Α. από το 1973 έως το 2006	Variance decomposition	πετρελαίου προκαλούν μείωση στις αποδόσεις των μετοχών μόνο όταν πρόκειται για αύξηση στη ζήτηση του πετρελαίου
2007	Park J., Ratti R.: Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries	Πώς ένα oil shock επηρεάζει τις χρημα/κές αποδόσεις	Μηνιαία δεδομένα για 13 Ευρωπαϊκές χώρες και τις Η.Π.Α. από το 1986 έως το 2005	Variance decomposition VAR model Co-integration	Τα oil price shocks επηρεάζουν το αργότερο με χρονική υστέρηση ενός μήνα τις χρημα/κές αποδόσεις. Για όλες τις χώρες πλην της Νορβηγίας, της Φιλανδίας και του Η.Β. ένα oil price shock έχει αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών
2008	Apergis N., Miller S.M.: Do structural oil-market shocks affect stock markets?	Πώς οι μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου επηρεάζουν τις χρημα/κές αποδόσεις των μετοχών	Μηνιαία δεδομένα για 8 χώρες από το 1981 έως το 2007	Co-integration Variance decomposition VAR model	Όχι σημαντική σχέση εξάρτησης μεταξύ αποδόσεων των μετοχών και των oil price shocks
2008	Cogni A., Manera M. : Oil prices, inflation and interest rates in a	Πώς οι μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου επηρεάζουν την	Ετήσια δεδομένα για τις G-7 χώρες Από το 1980	Co-integration Variance decomposition VAR model	Για όλες τις χώρες(πλην της Ιαπωνίας και του Η.Β.) οι τιμές του

	Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 countries	παραγωγή, τον πληθωρισμό και τη νομισματική πολιτική που ασκείται από τις αρμόδιες αρχές	έως το 2003		πετρελαίου επιδρούν στον πληθωρισμό. Για τη Γερμανία και το Η.Β. η απόδοση έχει αρνητική συσχέτιση με τις τιμές του πετρελαίου.
2008	Davis H.J., Aliaga-Diaz R. : Oil, the economy, and the stock market	Πώς επιδρά η μεταβλητότητα του χρόνου στα oil price shocks την οικονομία των Η.Π.Α. και τις διεθνείς κεφαλαιαγορές	Τριμηνιαία δεδομένα για τις Η.Π.Α. από το 1959 έως το 2007	VAR model	Τα oil supply shocks έχουν αρνητική επίδραση στην εγχώρια και τη διεθνή χρημα/κή αγορά ενώ μία αύξηση στα oil demand prices ευνοεί τις αποδόσεις των μετοχών.
2008	Gogineni S. : The stock market reaction to oil price changes	Πώς επηρεάζονται οι χρημα/κές αποδόσεις από τα oil price shocks σε σχέση με τις πιθανές μεταβολές στην προσφορά πετρελαίου και οι προσδοκίες για οικονομική ανάπτυξη	Ημερήσια δεδομένα για τις Η.Π.Α. από το 1983 έως το 2006	Απλή γραμμική ανάλυση παλινδρόμησης	Τα oil-supply shocks επιδρούν αρνητικά στις τιμές των μετοχών ενώ τα oil-aggregate demand shocks επιδρούν θετικά στις τιμές των μετοχών.
2010	Katrakilidis C., Lake A.E., Mardas D.: Oil Price and Stock Market	Ποια είναι η δυναμική σχέση των τιμών του πετρελαίου και των	Ημερήσια δεδομένα για την Ελλάδα από το 2004 έως το	VAR model Granger causality tests EGARCH model	Υπάρχει θετική επίδραση των oil price shocks στη χρημα/κή αγορά της Ελλάδας

	Linkages in a Small and Oil Dependent Economy: The case of Greece	αποδόσεων σε μία μικρή οικονομία?	2006		καθώς είναι μία χώρα που εξαρτάται από το πετρέλαιο
2010	Ravichandran K., Alkhatlan K.A. : Impact of Oil Prices on GCC Stock Market	Πώς επηρεάζουν οι τιμές του πετρελαίου την κεφαλαιαγορά?	Ημερήσια δεδομένα για τις χώρες-μέλη του GCC από το 2008 έως το 2010	GARCH-M model Co-integration VAR model	Μακροχρόνια υπερισχύει η επιρροή των oil price shocks στις GCC αγορές
2010	Filis G. : Macro economy, stock market and oil prices : Do meaningful relationship exist among their cyclical fluctuations?	Η σχέση μεταξύ του ΔTK, της βιομηχανικής παραγωγής, της κεφαλαιαγοράς και τις τιμές του πετρελαίου	Μηνιαία δεδομένα για την Ελλάδα από το 1996 έως το 2008	Co-integration VECM analysis	Οι τιμές του πετρελαίου και η κεφαλαιαγορά έχουν θετική επίδραση στον ΔTK μακροπρόθεσμα ενώ βραχυπρόθεσμα έχουν αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών και στον ΔTK
2011	Basher S.A., Haug A.A., Sadorsky P. : Oil prices, Exchange rates and Emerging stock markets	Ποια η δυναμική σχέση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου, των συν/κών ισοτιμιών και των αποδόσεων των μετοχών	Μηνιαία δεδομένα για 22 αναδυόμενες χώρες από το 1988 έως το 2008	SVAR model	Αρνητική συσχέτιση τιμών πετρελαίου και αποδόσεων μετοχών και αρνητική σχέση τιμών πετρελαίου και συν/κής ισοτιμίας
2012	Wang Y., Chongfeng W., Yang L. : Oil price shocks and stock	Η επίδραση των τιμών του πετρελαίου σε	Μηνιαία δεδομένα για 9 χώρες	VAR model Granger causality tests	Δεν υπάρχει σημαντικά ασύμμετρη επίδραση στις κεφαλαιαγορές για

	market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries	χώρες εξαγωγείς και χώρες εισαγωγείς του πετρελαίου	εισαγωγείς και 7 χώρες εξαγωγείς από το 1999 έως το 2011		καμία χώρα εκτός από την Κορέα
2013	Abhyankar A., Xu B., Wang J.: Oil price shocks and the stock market : Evidence from Japan	Διερεύνηση της σχέσης των oil price shocks και της κεφαλαιαγοράς στην Ιαπωνία	Μηνιαία δεδομένα για την Ιαπωνία από το 1988 έως το 2009	SVAR model	Τα oil aggregate demand shocks έχουν θετική συσχέτιση με τις αποδόσεις των μετοχών στην Ιαπωνική αγορά
2013	Kang W., Ratti R.A., 2013, Oil shocks, policy uncertainty and stock market return	Πως συνδέονται τα oil price shocks και η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής με τις αποδόσεις των μετοχών?	Μηνιαία δεδομένα για τις Η.Π.Α., την Ευρώπη και τον Καναδά από το 1985 έως το 2011	VAR model	Ένα θετικό oil demand shock που οφείλεται σε μελλοντική έλλειψη πετρελαίου προκαλεί σημαντική αύξηση της αβεβαιότητας στην οικονομική πολιτική και σημαντικά μειωμένες αποδόσεις μετοχών
2014	Dhaoui A., Khraief N. : Empirical linkage between oil price and stock market returns and volatility : Evidence from international developed markets	Διερεύνηση της ύπαρξης ασυμμετρικής σχέσης μεταξύ των oil price shocks και τις αποδόσεις των μετοχών	Μηνιαία δεδομένα για 8 χώρες από το 1991 έως το 2013	EGARCH-M model	Για Η.Π.Α., Ελβετία, Γαλλία, Καναδά, Η.Β., Αυστραλία και Ιαπωνία υπάρχει αρνητική επίδραση μεταξύ των δύο μεταβλητών, ενώ στη Σιγκαπούρη όχι.
2014	Gomes M., Chaibi A.: Volatility spillovers	Ύπαρξη διακύμανσης μεταξύ των τιμών	Εβδομαδιαία δεδομένα για τα frontier markets	Bivariate BEKK-GARCH(1,1) Granger causality	Υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ των αγορών και των τιμών

	between oil prices and stock returns: a focus on frontier markets	του πετρελαίου και των χρημα/κών αγορών	από το 2008 έως το 2013	tests	του πετρελαίου καθ' όλη την εξεταζόμενη πενταετία ενώ η μικρότερη στατιστικά σημαντική συσχέτιση αφορά την Τυνησία. Βραχυπρόθεσμα, τα oil price shocks προκαλούν μεταβολές στις χρηματιστηριακές αγορές
2015	Shafi K., Hua L., Idrees Z., Nazeer A. : Oil prices & stock market : Evidence from KSE & BSE	Μελέτη της επίδρασης των διακυμάνσεων των τιμών του πετρελαίου στη χρημα/κή αγορά	Μηνιαία δεδομένα για το Πακιστάν και την Ινδία από το 1999 έως το 2010	Descriptive analysis Correlation analysis Regression analysis	Οι τιμές του πετρελαίου επιδρούν αρνητικά στις χρηματιστηριακές αγορές των χωρών που εισάγουν πετρέλαιο και θετικά στις χώρες που το εξάγουν

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Abhyankar A., Xu B., Wang J.(2013), *Oil Price Shocks and the Stock Market: Evidence from Japan*, The Energy Journal, Vol. 34, No. 2, pp. 1-24

Apergis N., Miller S.M. (2008), *Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices?*, Economics Working Papers, Paper 200851, pp.1-28

Basher S.A., Haug A.A., Sadorsky P. (2011), *Oil prices, Exchange rates and Emerging stock markets*, Energy Economics, Vol.34, pp.227-240

Cogni A., Manera M. (2008), *Oil prices, inflation and interest rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 countries*, Energy Economics, Elsevier, Vol.30, pp.856-888

Cuñado J. & Perez de Gracia F. (2003), *Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries*, Energy Economics, Elsevier, vol. 25(2), pages 137-154

Davis J.H., Aliaga-Diaz R. (2008), *Oil, the Economy, and the Stock Market*, SSRN Electronic Journal ,pp. 1-20

Dhaoui A., Khraief N. (2014), *Empirical Linkage between Oil Price and Stock Market Returns and Volatility: Evidence from International Developed Markets*, Discussion Paper No. 2014-12

Filis G. (2010) , *Macro economy, stock market and oil prices: Do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations?*, Energy Economics, Vol 32, pp.877-886

Gogineni S. (2008), *The stock market reaction to oil price changes*, University of Oklahoma Working Paper Series

Gomes M., Chaibi A. (2014), *Volatility Spillovers Between Oil Prices And Stock Returns: A Focus On Frontier Markets*, The Journal of Applied Business Research, Vol. 30, No 2, pp. 1-18

Huang R.D., Masulis R.W. , Stoll H.R. (1996), *Energy Shocks and Financial Markets*, *Journal of Futures Markets*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-27

Kang W., Ratti R.A. (2013), *Oil shocks, policy uncertainty and stock market return*, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* No. 26, pp. 305-318

Katrakilidis C., Lake A.E., Mardas D. (2010), *Oil Price and Stock Market Linkages in a Small and Oil Dependent Economy: The case of Greece*, *Journal of Applied Business Research*, Vol.26, No 4, pp.55-64

Kaul G. (1987), *Stock Returns and Inflation The Role of the Monetary Sector*, *Journal of Financial Economics* 18, pp.253-276

Kaul G., Jones C.M. (1996), *Oil and the Stock Markets*, *Journal of Finance*, Vol.51, No.2, pp. 463-491

Kilian L. & Park C. (2007), *The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market*, *International Economic Review*, 46(4), pages 871-909

Park J., Ratti R. (2007), *Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries*, *Energy Economics*, Vol.30, pp.2587-2608

Ravichandran K., Alkhatlan K.A. (2010), *Impact of Oil Prices on GCC Stock Market*, *Research in Applied Economics* ISSN 1948-5433, Vol. 2, No. 1: E4

Shafi K., Hua L., Idrees Z., Nazeer A. (2015), *Oil Prices & Stock Market: Evidence from KSE & BSE*, *American Journal of Business, Economics and Management*. Vol. 3, No. 2, pp. 40-44

Wang Y., Chongfeng W., Yang L. (2012), *Oil price shocks and stock market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries* , SSRN Electronic Journal, pp. 1-48

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επίδραση των τιμών του πετρελαίου και του πληθωρισμού στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών. Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου 4 παρουσιάζουμε αναλυτικά τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη μας, την επεξεργασία που τους κάναμε, καθώς επίσης και τυχόν τροποποιήσεις που υπέστησαν. Στη συνέχεια παραθέτουμε τα βήματα της μεθοδολογίας που ακολουθούμε καθώς επίσης και τη θεωρία αυτής. Έπειτα παρουσιάζουμε μία συνοπτική στατιστική ανάλυση των στοιχείων αυτών ώστε να έχουμε μία γενική εικόνα για τα δεδομένα μας και τα αποτελέσματα από την οικονομετρική ανάλυση των δεδομένων μας.

4.2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι χώρες του υποδείγματος

Με βάση την ανάλυση που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο των εμπειρικών μελετών και των άμεσων συμπερασμάτων που προέκυψαν όσον αφορά τις παραμέτρους που χρησιμοποίησαν οι ερευνητές προκειμένου να καταλήξουν σε όσο το δυνατό πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα, αποφασίσαμε στην παρούσα εργασία να εστιάσουμε τις παρατηρήσεις μας σε ισχυρές όσον αφορά την οικονομία χώρες, που βασίζουν την οικονομία τους έμμεσα ή και άμεσα στο πετρέλαιο. Για το λόγο αυτό η εργασία αυτή επικεντρώνεται στις εξής τρεις χώρες: Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, καθώς επίσης και στη μελέτη της περίπτωσης της Ελλάδας που έχει απασχολήσει σε μεγάλο βαθμό τια διεθνείς οικονομίες.

Η επιλογή των χωρών έγινε έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει μία ενδιαφέρουσα σύγκριση μεταξύ διαφορετικών οικονομιών που αντιδρούν διαφορετικά στις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου. Έτσι το δείγμα μας περιλαμβάνει τις Η.Π.Α. που αποτελεί την πρώτη χώρα σήμερα με τη μεγαλύτερη παραγωγή πετρελαίου

στον κόσμο, το Ηνωμένο Βασίλειο που ενισχύει την οικονομική του ανάκαμψη από το πετρέλαιο της Βόρειας Θάλασσας και τα αποθέματα αερίου, την Ιαπωνία που αποτελεί μία χώρα πολύ φτωχή σε πρώτες ύλες. Να σημειωθεί ότι το πρόβλημα αυτό έγινε ακόμα πιο έντονο μετά το πυρηνικό ατύχημα της Fukushima το 2011 που ανάγκασε τη χώρα να στραφεί κυρίως στην εισαγωγή φυσικού αερίου. Τέλος το δείγμα μας δεν θα μπορούσε να μην περιλαμβάνει την Ελλάδα, μία χώρα που απασχολεί την παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα, άμεσα και έμμεσα, ιδιαίτερα τα τελευταία 8 χρόνια(περίοδος οικονομικής κρίσης).

Σημαντικός παράγοντας επίσης για την επιλογή των χωρών του δείγματος αποτέλεσε το γεγονός ότι για τη χρονική περίοδο της μελέτης υπήρχαν όλα τα δεδομένα για κάθε μία χώρα ξεχωριστά.

Οι μεταβλητές και η χρονική περίοδος της ανάλυσης

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση των τιμών του πετρελαίου και του πληθωρισμού στις αποδόσεις του χρηματιστηριακού δείκτη και των δεικτών των μεγαλύτερων κλάδων των αντίστοιχων γενικών δεικτών για τις Η.Π.Α., το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ιαπωνία και την Ελλάδα. Για τη συλλογή των δεδομένων αυτών χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά και μόνο η βάση δεδομένων Datastream ώστε να αποφύγουμε το ενδεχόμενο να αποκλίνουν οι τιμές σε σχέση με κάποια άλλη βάση δεδομένων.

Όσον αφορά λοιπόν τον πληθωρισμό συγκεντρώθηκαν δεδομένα για τον γενικό δείκτη τιμών καταναλωτή (Consumer Price Index – CPI) όπως καταγράφεται σε τιμές εγχωρίου νομίσματος. Αναφορικά με την τιμή του πετρελαίου χρησιμοποιήσαμε τον πιο διαδεδομένο τύπο αργού πετρελαίου, Brent, σε τιμές δολαρίου των Η.Π.Α.

Όσον αφορά το χρηματιστηριακό δείκτη χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δείκτες ανά χώρα :

Για τις Η.Π.Α χρησιμοποιήθηκε ο S&P 500 COMPOSITE, για το Ηνωμένο Βασίλειο ο FTSE 100, για την Ιαπωνία ο TOPIX, και τέλος για την Ελλάδα ο ATHEX ALL SHARE.

Επίσης για κάθε χώρα συλλέξαμε δεδομένα για τους δείκτες των μεγαλύτερων κλάδων που αποτελούν τους παραπάνω γενικούς δείκτες ώστε να μπορέσουμε να αναλύσουμε σε βάθος την επιρροή του πετρελαίου σε κάθε κλάδο ξεχωριστά. Κριτήριο για την επιλογή των κλάδων αποτέλεσε ο όγκος των εταιρειών που τους στελεχώνουν. Έτσι, για κάθε χώρα ξεχωριστά, λάβαμε δεδομένα για περίπου 15 κλάδους : πετρέλαιο και φυσικό αέριο, πρώτες ύλες, βιομηχανία, καταναλωτικά αγαθά, υγεία, υπηρεσίες καταναλωτών, τηλεπικοινωνίες, επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας, τράπεζες, ασφάλιση, τρόφιμα και ποτά, τεχνολογία και ακίνητα. Υπάρχουν διαφοροποιήσεις ανά χώρα αλλά γενικά οι περισσότεροι κλάδοι είναι κοινοί ώστε να κάνουμε σύγκριση εις βάθος..

Όλα τα παραπάνω δεδομένα συλλέχθηκαν σε μηνιαία βάση και όσα ήταν διαθέσιμα σε ημερήσια ή ετήσια βάση μετατράπηκαν και αυτά σε μηνιαία βάση απ' ευθείας από τη βάση δεδομένων. Επίσης τα δεδομένα που αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων είναι δεδομένα έτους βάσης , δηλαδή οι τιμές τους είναι πραγματικές. Αναφορικά με τις τιμές των χρηματιστηριακών δεικτών πραγματοποιήθηκε έλεγχος ακραίων τιμών και όπου αυτές εμφανίστηκαν αντικαταστάθηκαν από το μέσο όρο των τριών προηγούμενων τιμών έτσι ώστε να μην προκύψουν ακραία αποτελέσματα στην εκτίμηση των παραμέτρων μας. Έπειτα, οι τιμές όλων των μεταβλητών μας μετατράπηκαν σε αποδόσεις χρησιμοποιώντας τη λογαριθμική διαφορά των δεδομένων τη χρονική στιγμή t με τα δεδομένα τη χρονική στιγμή $t-1$ της κάθε χρονοσειράς.

Ακόμα συλλέχθηκαν δεδομένα για τη συναλλαγματική ισοτιμία κάθε χώρας σε σχέση με το αμερικάνικο δολάριο καθώς θέλαμε να αποκλείσουμε το ενδεχόμενο στρέβλωσης των αποτελεσμάτων που ενδεχομένως να προέκυπτε από τις διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας μιας χώρας με το δολάριο στο οποίο αποτιμάται το αργό πετρέλαιο. Για κάθε μία από τις τρεις χώρες λοιπόν

χρησιμοποιήσαμε την ίδια φόρμουλα μετατροπής της τιμής του πετρελαίου σε τιμές εγχωρίου νομίσματος :

$$\text{Real oil price in local currency} = \text{Oil price in \$} * \text{exchange rate} * \frac{CPI_{usa}}{CPI_{domestic}}$$

Η χρονική περίοδος ανάλυσης ορίστηκε η περίοδος από τον Ιανουάριο του 2000 έως το Δεκέμβριο του 2014 για όλες τις χώρες εκτός από την Ελλάδα για την οποία δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία για τη συναλλαγματική ισοτιμία δολαρίου – δραχμής και επομένως η περίοδος ανάλυσης ορίστηκε από τον Ιανουάριο του 2002 έως και το Δεκέμβριο του 2014. Η επιλογή αυτής της περιόδου δεν έγινε τυχαία καθώς στόχος μας ήταν να συμπεριλάβουμε και την περίοδο της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης.

4.3.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που ακολουθήσαμε στην παρούσα μελέτη χωρίζεται άτυπα σε τέσσερα στάδια, ως εξής :

Πρώτον, για κάθε χρονοσειρά ξεχωριστά κάναμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας (unit – root test) ώστε να βεβαιωθούμε ότι οι μεταβλητές μας είναι στάσιμες. Στη συνέχεια και αφότου δεν προέκυψε πρόβλημα με τη στασιμότητα των χρονοσειρών μας ελέγξαμε για ύπαρξη πολυσυγγραμικότητας των ανεξάρτητων μεταβλητών και στη συνέχεια τρέξαμε το μοντέλο μας με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Έπειτα πραγματοποιήσαμε έλεγχο αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας και όπου είχαμε πρόβλημα κάναμε τις απαραίτητες ενέργειες για να το διορθώσουμε. Τέλος, καταλήξαμε στην εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου μας και στα τελικά μας αποτελέσματα, τα οποία παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5.

Προτού να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα από τους ελέγχους που πραγματοποιήσαμε παραθέτουμε συνοπτικά το θεωρητικό μέρος της

μεθοδολογίας που ακολουθήσαμε καθώς επίσης και την στατιστική ανάλυση των δεδομένων μας.

4.3.1. ΘΕΩΡΙΑ

Unit – Root tests

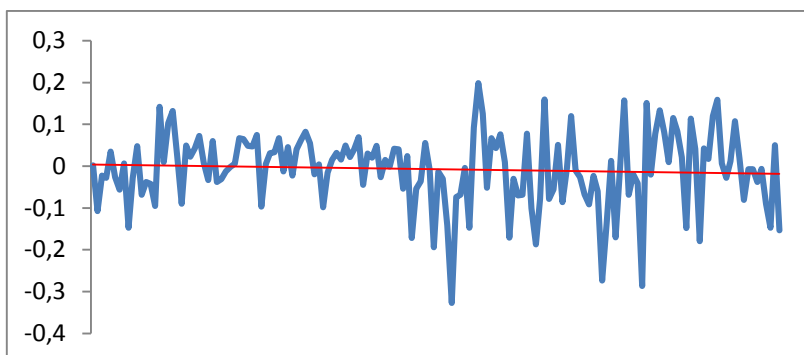
Σημαντική παράμετρος για την ανάλυση μιας χρονοσειράς (time series) αποτελεί ο βαθμός στον οποίο τα δεδομένα της χαρακτηρίζονται από ύπαρξη στασιμότητας (stationarity). Ο όρος στασιμότητα χρησιμοποιείται όταν μία χρονοσειρά εμφανίζει διαχρονικά σταθερό μέσο όρο, σταθερή διακύμανση και σταθερή συνδιακύμανση, δηλαδή :

1. $E(Y_t) = \mu$ για κάθε t
2. $Var(Y_t) = \sigma^2$ για κάθε t
3. $Cov(Y_t, Y_{t+k}) = \gamma_k$ για κάθε t και $k \neq 0$

Αν έστω και μία από τις παραπάνω συνθήκες δεν εκπληρώνεται τότε η χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται ως μη στάσιμη. Στην πράξη είναι πολύ δύσκολο να βρούμε στάσιμες χρονοσειρές ιδιαίτερα στην οικονομική επιστήμη καθώς οι περισσότερες αυξομειώνονται μακροχρόνια. Αυτό δείχνει ότι οι χρονοσειρές δεν έχουν σταθερό μακροχρόνιο μέσο καθώς τείνουν να αποκλίνουν συνεχώς από ένα δεδομένο αρχικό επίπεδο. Για να μπορέσουμε λοιπόν να κάνουμε σωστή ανάλυση παλινδρόμησης χωρίς να καταλήξουμε σε λάθος αποτελέσματα λόγω ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, είναι απαραίτητο να πραγματοποιήσουμε τους απαραίτητους ελέγχους. Τους ελέγχους της στασιμότητας τους χωρίζουμε σε δύο κατηγορίες, στους ελέγχους των γραφικών παραστάσεων και στους ελέγχους μοναδιαίων ριζών.

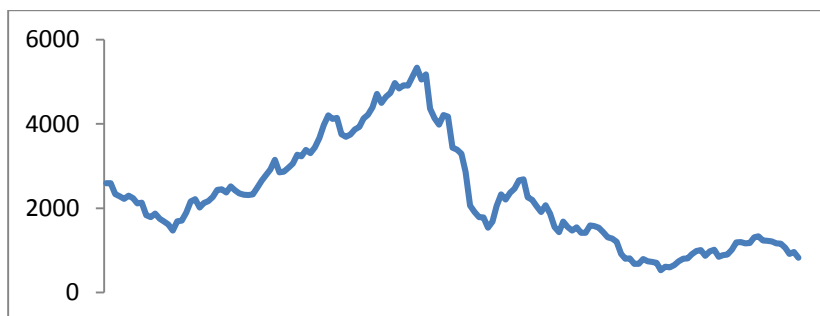
Για να διαπιστώσουμε λοιπόν αν μια χρονοσειρά είναι στάσιμη κάνουμε τη γραφική παράσταση των μεταβλητών της ώστε να προσδιοριστούν η ύπαρξη τάσης, εποχικότητας ή άλλων συνιστωσών. Αν προσδιοριστεί μία από τις

συνιστώσες αυτές, τότε λέμε ότι η χρονοσειρά δεν είναι στάσιμη. Η γραφική παράσταση μίας στάσιμης χρονολογικής σειράς έχει την εξής μορφή :



ΓΡΑΦΗΜΑ 1 : Στάσιμη χρονοσειρά

Ενώ μία μη στάσιμη χρονοσειρά συνήθως έχει την εξής μορφή :



ΓΡΑΦΗΜΑ 2 : Μη στάσιμη χρονοσειρά

Ο δεύτερος τρόπος για να εξετάσουμε αν μία χρονοσειρά είναι στάσιμη ή όχι είναι να πραγματοποιήσουμε τον έλεγχο των Dickey – Fuller (DF) ο οποίος εξετάζει :

1. τη συνθήκη κατά την οποία μια διαδικασία έχει μοναδιαία ρίζα και
2. κατά πόσο οι πρώτες διαφορές βοηθούν στην απομάκρυνση της ρίζας αυτής.

Στην παρούσα εργασία η ύπαρξη unit root στις χρονοσειρές εξετάζεται με την παραπάνω μέθοδο με τη βοήθεια του οικονομετρικού πακέτου Gretl.

Συγκεκριμένα, με τη βοήθεια του προγράμματος, πραγματοποιείται ο έλεγχος υποθέσεως σε επίπεδο σημαντικότητα 1%, 5% και 10% ο οποίος αφορά τη μηδενική υπόθεση H_0 : ύπαρξη unit root στη χρονοσειρά/ μη στάσιμη χρονοσειρά έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης H_1 : μη ύπαρξη unit root στη χρονοσειρά/ στάσιμη χρονοσειρά. Ο έλεγχος δίνει μία τιμή t- statistic σύμφωνα με την οποία αποφασίζουμε αν απορρίπτουμε ή όχι τη μηδενική υπόθεση καθώς επίσης και μια τιμή p – value. Θυμίζουμε ότι η τιμή αυτή μας δείχνει το ελάχιστο επίπεδο σημαντικότητας για το οποίο μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Συγκεκριμένα, όσο μικρότερη είναι η τιμή του p – value τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση.

Στην παράγραφο 4.3.3. παραθέτουμε τα αποτελέσματα από τη διενέργεια του ελέγχου μοναδιαίας ρίζας για όλες τις χρονοσειρές του δείγματός μας ανά χώρα.

Ορισμός του μοντέλου

Η παρούσα εργασία μελετάει την επίδραση της μεταβολής της τιμής του πετρελαίου και του πληθωρισμού στις αποδόσεις των μετοχών. Για την ανάλυσή λοιπόν αυτή χρησιμοποιούμε το κλασικό υπόδειγμα παλινδρόμησης(πολλαπλό γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης-multivariate regression model) :

$$Y_t = a + bX_{1t} + \gamma X_{2t} + u_t \quad (26)$$

Όπου Y_t οι λογαριθμικές αποδόσεις του δείκτη ή των κλάδων(εξαρτημένη μεταβλητή), X_{1t} οι τιμές του πετρελαίου Brent, X_{2t} οι τιμές του δείκτη τιμών καταναλωτή(ανεξάρτητες μεταβλητές) και u_t ο όρος σφάλματος που εκφράζει όλους εκείνους τους παράγοντες που δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στο υπόδειγμα. (α , β , γ οι συντελεστές προς εκτίμηση).

Η εκτίμηση των συντελεστών θα γίνει με τη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων(OLS) αφού πρώτα γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας. Στη συνέχεια εξετάζουμε τον συντελεστή προσδιορισμού R^2 , ο οποίος εξετάζει την ικανότητα των ανεξάρτητων

μεταβλητών να επηρεάζουν την εξαρτημένη. Στην περίπτωση που ο συντελεστής προσδιορισμού είναι μικρός, αυτό συνεπάγεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένη. Αυτό με τη σειρά του σημαίνει πως υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και των κλάδων, οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο παρόν υπόδειγμα. Τέλος, πραγματοποιείται έλεγχος υποθέσεων για τους εκτιμητές του υποδείγματος ώστε να δούμε σε ποιο βαθμό υποστηρίζεται η μηδενική υπόθεση $H_0 : \beta = 0$ έναντι της εναλλακτικής $H_1 : \beta \neq 0$. Για να αποφασίσουμε αν θα απορρίψουμε ή όχι τη μηδενική υπόθεση εστιάζουμε στην τιμή p-value. Όσο μικρότερη είναι η τιμή του τόσο πιο σίγουροι είμαστε ότι ισχύει η H_1 . Όταν η τιμή p-value είναι μικρότερη του 1% τότε λέμε ότι είναι στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα ενώ όταν είναι μικρότερη του 10% λέμε ότι είναι λιγότερο στατιστικά σημαντικό.

4.3.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση των προγραμμάτων Excel και Gretl. Αφού λοιπόν υπολογίσαμε τις λογαριθμικές αποδόσεις των κλάδων και του γενικού δείκτη για τις χώρες του δείγματός μας, Η.Π.Α., Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία και Ελλάδα, παρουσιάζουμε στους Πίνακες 1,2,3,4 τα σημαντικότερα στατιστικά στοιχεία που αντιπροσωπεύουν τον κάθε κλάδο και το γενικό δείκτη.

Στον Πίνακα 1 λοιπόν που ακολουθεί μπορούμε να δούμε τη μέση μηνιαία απόδοση, την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή μεταβλητότητας για το Γενικό Δείκτη S&P 500 COMPOSITE καθώς και για τους δείκτες των 14 κλάδων για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΤΙΣ Η.Π.Α. ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014

ΗΠΑ			
ΚΛΑΔΟΣ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ %	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ %	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	0,187	4,459	23,785
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟ	0,623	5,776	9,268
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΧΗΜΙΚΑ	0,407 0,601	6,859 6,143	16,846 10,225
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΑ ΑΓΑΘΑ	0,323 0,299	5,605 4,919	17,359 16,479
ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	0,508 0,358	3,597 4,928	7,085 13,78
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗ	-0,447 0,506	6,073 6,535	-13,595 12,911
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	0,356	4,668	13,109
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΣ ΑΚΙΝΗΤΑ	-0,038 0,521	7,575 6,532	-200,025 12,531
ΥΓΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	0,562 -0,084	3,727 7,828	6,629 -93,607

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, οι περισσότεροι κλάδοι, πλην τριών, έχουν θετικές μέσες μηνιαίες αποδόσεις και κατά συνέπεια θετικούς συντελεστές μεταβλητότητας. Την υψηλότερη μέση μηνιαία απόδοση παρουσιάζει ο κλάδος του πετρελαίου και φυσικού αερίου με ποσοστό 0,623% ενώ ακολουθεί ο κλάδος χημικών με 0,601%. Η χαμηλότερη μέση μηνιαία απόδοση εμφανίζεται στον κλάδο τηλεπικοινωνιών με -0,447%. Όσον αφορά την τυπική απόκλιση που όπως γνωρίζουμε εκφράζει τον συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ο κλάδος της τεχνολογίας εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με 7,828% ενώ το χαμηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στον κλάδο τροφίμων και ποτών με 3,597%. Τέλος, αξίζει να προσέξουμε τον αρνητικό συντελεστή μεταβλητότητας στον τραπεζικό κλάδο.

Συνεχίζουμε με το Ηνωμένο Βασίλειο στον Πίνακα 2 που ακολουθεί, παρουσιάζοντας συνοπτικά τη μέση μηνιαία απόδοση, την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή μεταβλητότητας για τους 14 κλάδους και το Δείκτη FTSE 100 για

το χρηματιστήριο της Αγγλίας για το χρονικό διάστημα από 31/01/2000 έως 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ			
ΚΛΑΔΟΣ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ %	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ %	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	-0,03	4,153	-138,52
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟ	0,122	5,638	46,107
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	0,357	7,906	22,139
ΧΗΜΙΚΑ	0,845	6,402	7,573
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	0,275	5,936	21,572
ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΑ ΑΓΑΘΑ	0,481	5,517	11,464
ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΑ	0,747	4,244	5,682
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	0,09	4,846	53,749
ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗ	0,474	5,44	22,486
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	-0,357	6,752	-18,907
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	0,509	3,597	7,061
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΣ	-0,383	7,27	-18,989
ΑΚΙΝΗΤΑ	0,251	6,082	24,261
ΥΓΕΙΑ	0,329	3,987	12,115
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	-0,69	9,357	-13,553

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, οι περισσότεροι κλάδοι έχουν θετικές μέσες μηνιαίες αποδόσεις και κατά συνέπεια θετικούς συντελεστές μεταβλητότητας. Την υψηλότερη μέση μηνιαία απόδοση παρουσιάζει ο κλάδος των χημικών με ποσοστό 0,845% ενώ ακολουθεί ο κλάδος τροφίμων και ποτών με 0,747%. Η χαμηλότερη μέση μηνιαία απόδοση εμφανίζεται στον κλάδο τεχνολογίας με -0,69%. Όσον αφορά την τυπική απόκλιση που όπως γνωρίζουμε εκφράζει τον συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ο κλάδος της τεχνολογίας εμφανίζει το

υψηλότερο ποσοστό με 9,357% ενώ το χαμηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στον κλάδο των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας με 3,597%. Τέλος αξίζει να προσέξουμε τον υψηλό συντελεστή μεταβλητότητας στον κλάδο υπηρεσιών καταναλωτή ενώ με μεγάλη διαφορά εμφανίζεται ο χαμηλότερος συντελεστής μεταβλητότητας στο Γενικό Δείκτη.

Συνεχίζοντας με την Ιαπωνία στον Πίνακα 3 που ακολουθεί, βλέπουμε τη μέση μηνιαία απόδοση, την τυπική απόκλιση και το συντελεστή μεταβλητότητας για το Γενικό Δείκτη TOPIX καθώς και για τους δείκτες των 11 κλάδων για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014

ΙΑΠΩΝΙΑ			
ΚΛΑΔΟΣ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ %	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ %	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	-0,112	5,181	-46,214
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟ	0,195	7,576	38,809
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	0,254	6,354	24,977
ΧΗΜΙΚΑ	0,281	6,018	21,404
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	0,142	6,186	43,468
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	-0,013	4,372	-331,802
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	-0,526	6,48	-12,317
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	-0,107	5,656	-52,796
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΣ	-0,395	7,427	-18,788
ΑΚΙΝΗΤΑ	0,544	7,705	14,168
ΥΓΕΙΑ	0,254	4,231	16,651
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	-0,696	7,719	-11,088

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, οι περισσότεροι κλάδοι έχουν θετικές μέσες μηνιαίες αποδόσεις και κατά συνέπεια θετικούς συντελεστές μεταβλητότητας. Την υψηλότερη μέση μηνιαία απόδοση παρουσιάζει ο κλάδος των ακινήτων με ποσοστό 0,544% ενώ ακολουθεί ο κλάδος χημικών με 0,281%. Η χαμηλότερη μέση μηνιαία απόδοση εμφανίζεται στον κλάδο τεχνολογίας με -0,696%. Όσον

αφορά την τυπική απόκλιση που όπως γνωρίζουμε εκφράζει τον συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ο κλάδος της τεχνολογίας εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με 7,719% ενώ το χαμηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στον κλάδο της υγείας με 4,231%. Τέλος, ο υψηλός συντελεστής μεταβλητότητας στον κλάδο της βιομηχανίας είναι άξιος προσοχής.

Τέλος, όσον αφορά την Ελλάδα στον Πίνακα 4 που ακολουθεί, βλέπουμε τη μέση μηνιαία απόδοση, την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή μεταβλητότητας για τους 12 κλάδους και το Γενικό Δείκτη ATHEX ALL SHARE του ελληνικού χρηματιστηρίου για την χρονική περίοδο από 31/1/2002 έως 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ 31/01/2002 ΕΩΣ 31/12/2014

ΕΛΛΑΔΑ			
ΚΛΑΔΟΣ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ %	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ %	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	0,733	8,789	-11,990
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟ	-0,361	8,571	-23,742
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	-0,328	9,816	-29,926
ΧΗΜΙΚΑ	0,309	6,774	21,922
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	-0,075	11,373	-151,64
ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΑ ΑΓΑΘΑ	1,112	10,389	9,343
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	-0,097	7,781	-80,216
ΤΑΞΙΔΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΨΥΧΗ	0,070	8,256	117,942
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	-0,194	12,279	-63,293
	-0, 41	11,129	-27,143
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΣ	-2,415	14,651	-6,067
ΑΚΙΝΗΤΑ	-0,363	11,837	-32,608
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	-1,662	20,922	-12,588

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4, οι περισσότεροι κλάδοι έχουν αρνητικές μέσες μηνιαίες αποδόσεις και κατά συνέπεια αρνητικούς συντελεστές μεταβλητότητας.

Την υψηλότερη μέση μηνιαία απόδοση παρουσιάζει ο κλάδος των καταναλωτικών αγαθών με ποσοστό 1,112% ενώ ακολουθεί ο Γενικός Δείκτης με 0,733%. Η χαμηλότερη μέση μηνιαία απόδοση εμφανίζεται στον τραπεζικό κλάδο με -2,415%. Όσον αφορά την τυπική απόκλιση που όπως γνωρίζουμε εκφράζει τον συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ο κλάδος της τεχνολογίας εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με 20,922% ενώ το χαμηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στον κλάδο των χημικών με 6,774%. Τέλος αξιοσημείωτος είναι ο υψηλός συντελεστής μεταβλητότητας στον κλάδο των ταξιδιών και αναψυχής ενώ με μεγάλη διαφορά εμφανίζεται ο χαμηλότερος συντελεστής μεταβλητότητας στον κλάδο των υπηρεσιών καταναλωτή. Πρέπει να σημειωθεί ότι όσο μικρότερη είναι η τιμή του συντελεστή μεταβλητότητας τόσο το καλύτερο αφού είναι μικρότερος έτσι ο κίνδυνος ανά μονάδα απόδοσης.

4.3.3. Unit –Root Tests

Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στις χρονοσειρές εξετάζεται με τη μεθοδολογία των Dickey –Fuller (DF) για κάθε χώρα ξεχωριστά ενώ τα διαγράμματα των μεταβλητών που μας δείχνουν αν είναι στάσιμες ή όχι, λόγω όγκου, παρατίθενται στο Παράρτημα. Εφόσον τα αποτελέσματα για όλες τις χώρες είναι αρνητικά ως προς την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας μπορούμε να προχωρήσουμε στην εφαρμογή του υποδείγματος. Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας έγινε τόσο για τη συνολική χρονική περίοδο των 15 ετών όσο και στις υποπεριόδους στις οποίες χωρίσαμε τα δεδομένα μας. Στον Πίνακα 5 εμφανίζονται τα αποτελέσματα του ADF –test για το σύνολο των δεδομένων για τις Η.Π.Α. για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 : ADF –test στα δεδομένα των Η.Π.Α. για τη χρονική περίοδο 31/01/2000-31/12/2014

Time series - USA	ADF – stat	Prob.
Index	-6,49031	0,0000
Brent oil prices	-4,2	0,0006
CPI	-4,65573	0,0000
Banks	-3,29663	0,0150

Basic Materials	-6,2305	0,0000
Chemicals	-6,23181	0,0000
Consumer goods	-5,58164	0,0000
Consumer services	-10,3582	0,0000
Food & Beverages	-5,35274	0,0000
Health	-3,18597	0,0208
Industrials	-5,22467	0,0000
Oil & gas	-3,59802	0,0058
Real estate	-3,52249	0,0074
Technology	-4,55209	0,0001
Telecom	-2,90102	0,0452
Travel & Leisure	-3,44872	0,0094
Utilities	-3,54667	0,0068

Η τιμή p -value είναι αυτή που δείχνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 5 ότι όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά λοιπόν τις Η.Π.Α., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Συνεχίζοντας, στον Πίνακα 6 παραθέτουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας για το Ηνωμένο Βασίλειο για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 – 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 : ADF –test στα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000-31/12/2014

Time series - UK	ADF – stat	Prob.
Index	-5,44576	0,0000
Brent oil prices	-3,85591	0,0024
CPI	-2,43752	0,0938
Banks	-3,65814	0,0048
Basic Materials	-6,15921	0,0000
Chemicals	-6,68554	0,0000

Consumer goods	-6,80089	0,0000
Consumer services	-5,3183	0,0000
Food & Beverages	-4,54559	0,0001
Health	-4,35163	0,0003
Industrials	-3,04523	0,0309
Oil & gas	-15,948	0,0000
Real estate	-3,12314	0,0249
Technology	-5,9827	0,0000
Telecom	-3,08323	0,0278
Travel & Leisure	-12,0332	0,0000
Utilities	-3,47339	0,0087

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 6 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην του CPI, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τη χρονοσειρά με p -value ίσο με 0,0938, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10% αφού το p -value είναι μικρότερο του 0,1). Επομένως, για το Ηνωμένο Βασίλειο, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF –test για το σύνολο των δεδομένων για την Ιαπωνία για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 – 31/12/2014.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 : ADF –test στα δεδομένα της Ιαπωνίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014

Time series - JAPAN	ADF – stat	Prob.
Index	-10,4664	0,0000
Brent oil prices	-4,39178	0,0001
CPI	-3,08509	0,0277
Banks	-12,0767	0,0000
Basic Materials	-6,15198	0,0000

Chemicals	-7,16033	0,0000
Consumer services	-11,1425	0,0000
Health	-2,16821	0,0218
Industrials	-6,0521	0,0000
Oil & gas	-3,51117	0,0077
Real estate	-11,5176	0,0000
Technology	-3,74383	0,0035
Telecom	-3,32852	0,0136
Utilities	-8,23819	0,0000

Κοιτάζοντας την τιμή p -value στον Πίνακα 7, παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά λοιπόν την Ιαπωνία., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Τέλος, πραγματοποιήσαμε unit – root test και για την Ελλάδα με το ADF – test για όλες τις μεταβλητές για τη χρονική περίοδο από 31/01/2002 έως 31/12/2014 και τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 8.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 : ADF –test στα δεδομένα της Ελλάδας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014

Time series - UK	ADF – stat	Prob.
Index	-4,39779	0,0001
Brent oil prices	-5,25937	0,0000
CPI	-8,132	0,0814
Banks	-11,5944	0,0000
Basic Materials	-4,54712	0,0001
Chemicals	-4,82628	0,0000
Consumer goods	-3,27953	0,0158
Consumer services	-12,304	0,0000
Industrials	-12,803	0,0000
Oil & gas	-6,23285	0,0000
Real estate	-3,32238	0,0139
Technology	-6,97461	0,0000

Telecom	-3,18423	0,0209
Travel & Leisure	-2,26965	0,0900
Utilities	-3,70044	0,0041

Κοιτάζοντας την τιμή p -value στον Πίνακα 8, παρατηρούμε ότι σχεδόν όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Μόνο για τις περιπτώσεις του CPI και του δείκτη του κλάδου ταξιδιών και αναψυχής τα p -value είναι μεγαλύτερα αλλά και πάλι μικρότερα του 10%. Επομένως σε επίπεδο σημαντικότητας 10% απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση. Όσον αφορά λοιπόν την Ελλάδα, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Η γενική παρατήρηση λοιπόν από τη διεξαγωγή των ελέγχων ADF για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας ήταν ότι όλες οι χρονοσειρές είναι στάσιμες για όλες τις χώρες του δείγματος (το συμπέρασμα αφορά τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2014).

Στη συνέχεια παραθέτουμε τα αποτελέσματα από τους ελέγχους στασιμότητας των χρονοσειρών για κάθε υποπερίοδο ξεχωριστά, για όλες τις χώρες του δείγματός μας, ξεκινώντας με τις Η.Π.Α. Στους Πίνακες 9,10,11 παρατίθενται τα αποτελέσματα από τα unit – root tests για τις περιόδους 2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014 αντίστοιχα, για τις Η.Π.Α. :

ΠΙΝΑΚΑΣ 9 : ADF –test στα δεδομένα των Η.Π.Α. για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2004

Time series – USA	ADF – stat	Prob.
Index	-7,4585	0,0000
Brent oil prices	-8,0234	0,0000
CPI	-2,8488	0,0045
Banks	-2,8199	0,0454
Basic Materials	-8,5769	0,0000
Chemicals	-2,7460	0,0500
Consumer goods	-3,3149	0,0142

Consumer services	-6,4984	0,0000
Food & Beverages	-3,3283	0,0136
Health	-2,2473	0,0189
Industrials	-7,5059	0,0000
Oil & gas	-9,0144	0,0000
Real estate	-9,1315	0,0000
Technology	-2,3269	0,0163
Telecom	-8,2074	0,0000
Travel & Leisure	-3,5957	0,0301
Utilities	-1,8870	0,0500

Η τιμή p-value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 9 ότι όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p-value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2000 έως 2004 για τις Η.Π.Α., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 : ADF –test στα δεδομένα των Η.Π.Α. για τη χρονική περίοδο 31/01/2005 – 31/12/2009

Time series – USA	ADF – stat	Prob.
Index	-3,02717	0,0324
Brent oil prices	-4,15575	0,0007
CPI	-4,90238	0,0000
Banks	-3,98083	0,0092
Basic Materials	-3,33807	0,0500
Chemicals	-4,02659	0,0012
Consumer goods	-3,15418	0,0228
Consumer services	-2,78761	0,0450
Food & Beverages	-2,41518	0,0137
Health	-2,26369	0,0987
Industrials	-2,72151	0,0703
Oil & gas	-2,80968	0,0193
Real estate	-3,30385	0,0147

Technology	-2,3269	0,0163
Telecom	-1,60623	0,0479
Travel & Leisure	-1,9948	0,0289
Utilities	-2,33632	0,0503

Η τιμή p-value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 10 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην των κλάδων υγείας, βιομηχανίας και υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p-value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p-value μικρότερο του 10%, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2005 έως 2009 για τις Η.Π.Α., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 : ADF –test στα δεδομένα των Η.Π.Α. για τη χρονική περίοδο 31/01/2010 – 31/12/2014

Time series – USA	ADF – stat	Prob.
Index	-8,60019	0,0000
Brent oil prices	-3,9183	0,0034
CPI	-2,12548	0,0999
Banks	-7,43956	0,0000
Basic Materials	-9,10072	0,0000
Chemicals	-8,81084	0,0000
Consumer goods	-9,09315	0,0000
Consumer services	-5,23293	0,0000
Food & Beverages	-9,04273	0,0000
Health	-5,14315	0,0000
Industrials	-8,3564	0,0000
Oil & gas	-7,47257	0,0000
Real estate	-3,12243	0,0249
Technology	-4,36361	0,0003
Telecom	-8,72397	0,0000

Travel & Leisure	-5,3307	0,0000
Utilities	-5,86218	0,0000

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 11 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην CPI, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τη χρονοσειρά με p -value ίσο με 0,0999 η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2010 έως 2014 για τις Η.Π.Α., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Παρατηρούμε ότι όλες οι χρονοσειρές για τις Η.Π.Α. είναι στάσιμες για κάθε υποπερίοδο, επομένως μπορούμε να προβούμε στην εκτίμηση των παραμέτρων του μοντέλου μας χωρίς πρόβλημα.

Συνεχίζουμε την ίδια διαδικασία για το Ηνωμένο Βασίλειο όπου στους Πίνακες 12,13,14 παρατίθενται τα αποτελέσματα από τα unit – root tests για τις περιόδους 2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014 αντίστοιχα :

ΠΙΝΑΚΑΣ 12 : ADF –test στα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2004

Time series – UK	ADF – stat	Prob.
Index	-8,12866	0,0000
Brent oil prices	-7,89719	0,0000
CPI	-5,55756	0,0000
Banks	-3,18574	0,0208
Basic Materials	-3,76168	0,0033
Chemicals	-7,907	0,0000
Consumer goods	-3,23356	0,0181
Consumer services	-7,01302	0,0000
Food & Beverages	-2,79015	0,0596
Health	-2,8918	0,0462

Industrials	-7,06775	0,0000
Oil & gas	-9,64739	0,0000
Real estate	-6,89067	0,0000
Technology	-6,43906	0,0000
Telecom	-3,39959	0,011
Travel &Leisure	-6,85628	0,0000
Utilities	-9,20702	0,0000

Η τιμή p-value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 12 ότι όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p-value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2000 έως 2004 για το Ηνωμένο Βασίλειο, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 13 : ADF –test στα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου για τη χρονική περίοδο 31/01/2005 – 31/12/2009

Time series – UK	ADF – stat	Prob.
Index	-1,89658	0,0905
Brent oil prices	-5,57247	0,0000
CPI	-3,78296	0,0031
Banks	-4,11363	0,0009
Basic Materials	-2,3755	0,1000
Chemicals	-5,80957	0,0000
Consumer goods	-7,17927	0,0000
Consumer services	-1,9597	0,0351
Food &Beverages	-2,71099	0,0721
Health	-3,25788	0,0169
Industrials	-2,21688	0,0203
Oil & gas	-5,56722	0,0000
Real estate	-2,2288	0,1009
Technology	-5,7802	0,0000
Telecom	-6,6109	0,0000
Travel &Leisure	-2,32173	0,0165

Utilities	-6,34669	0,0000
-----------	----------	--------

Η τιμή p-value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 13 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην του γενικού δείκτη, των κλάδων πρώτων υλών, τροφίμων και ποτών και ακινήτων, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p-value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p-value μικρότερο του 10%, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2005 έως 2009 για το Ηνωμένο Βασίλειο., θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14 : ADF –test στα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου για τη χρονική περίοδο 31/01/2010 – 31/12/2014

Time series – UK	ADF – stat	Prob.
Index	-9,37141	0,0000
Brent oil prices	-4,25388	0,0012
CPI	-5,64785	0,0000
Banks	-7,58299	0,0000
Basic Materials	-8,52549	0,0000
Chemicals	-2,77805	0,0614
Consumer goods	-10,1766	0,0000
Consumer services	-7,62663	0,0000
Food &Beverages	-2,19593	0,1000
Health	-2,63682	0,0855
Industrials	-7,92456	0,0000
Oil & gas	-4,58878	0,0001
Real estate	-2,72323	0,0700
Technology	-9,13359	0,0000
Telecom	-9,02321	0,0000
Travel &Leisure	-7,03079	0,0000
Utilities	-3,90074	0,0020

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 14 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην των κλάδων χημικών, τροφίμων και ποτών, υγείας και ακινήτων, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p -value 0.0614 , 0.1 , 0.0855 και 0.07 αντίστοιχα, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2010 έως 2014 για το Ηνωμένο Βασίλειο, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Οι παραπάνω πίνακες αποτελούν απόδειξη λοιπόν ότι οι χρονοσειρές για το Ηνωμένο Βασίλειο είναι στάσιμες. Επομένως μπορούμε να συνεχίσουμε τη μελέτη μας χωρίς πρόβλημα. Την ίδια διαδικασία εφαρμόσαμε και για την τρίτη χώρα της ερευνάς μας, την Ιαπωνία, όπου στους Πίνακες 15,16,17 παρατίθενται τα αποτελέσματα από τα unit – root tests για τις περιόδους 2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014 αντίστοιχα,:

ΠΙΝΑΚΑΣ 15 : ADF –test στα δεδομένα της Ιαπωνίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2004

Time series – Japan	ADF – stat	Prob.
Index	-3,88631	0,0021
Brent oil prices	-8,11415	0,0000
CPI	-6,32454	0,0000
Banks	-6,86611	0,0000
Basic Materials	-3,71897	0,0038
Chemicals	-4,29322	0,0004
Consumer services	-7,05087	0,0000
Health	-8,17388	0,0000
Industrials	-6,86792	0,0000
Oil & gas	-7,82093	0,0000
Real estate	-7,85204	0,0000
Technology	-4,17206	0,0007

Telecom	-7,83992	0,0000
Utilities	-7,78325	0,0000

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 15 ότι όλες οι μεταβλητές φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,01. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2000 έως 2004 για την Ιαπωνία, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16 : ADF –test στα δεδομένα της Ιαπωνίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2005 – 31/12/2009

Time series – Japan	ADF – stat	Prob.
Index	-3,18425	0,0209
Brent oil prices	-4,66854	0,0020
CPI	-6,17818	0,0000
Banks	-7,07995	0,0000
Basic Materials	-4,8464	0,0011
Chemicals	-4,76456	0,0001
Consumer services	-5,5161	0,0000
Health	-5,82897	0,0000
Industrials	-3,31445	0,0142
Oil & gas	-6,8913	0,0000
Real estate	-5,55657	0,0000
Technology	-3,35089	0,0127
Telecom	-4,73274	0,0000
Utilities	-6,73718	0,0000

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 16 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην του γενικού δείκτη, του κλάδου τεχνολογίας και βιομηχανίας, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,01. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p -value μικρότερο του 5%, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με

βεβαιότητα όμως 95%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 5%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2005 έως 2009 για την Ιαπωνία, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 17 : ADF –test στα δεδομένα της Ιαπωνίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2010 – 31/12/2014

Time series – Japan	ADF – stat	Prob.
Index	-6,43406	0,0000
Brent oil prices	-5,53075	0,0000
CPI	-3,83003	0,0150
Banks	-7,27669	0,0000
Basic Materials	-6,40697	0,0000
Chemicals	-6,53637	0,0000
Consumer services	-2,95723	0,0390
Health	-4,99009	0,0000
Industrials	-6,40172	0,0000
Oil & gas	-4,99112	0,0000
Real estate	-6,8199	0,0000
Technology	-7,19658	0,0000
Telecom	-7,54609	0,0000
Utilities	-7,48911	0,0000

Η τιμή p-value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 17 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην του κλάδου των καταναλωτικών υπηρεσιών και του ΔTK, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς η τιμή p-value είναι μικρότερη του 0,01. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p-value 0.015 και 0.039 αντίστοιχα, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 95%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 5%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2010 έως 2014 για την Ιαπωνία, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Τέλος πραγματοποιήσαμε έλεγχο μοναδιαίας ρίζας και για τις χρονοσειρές της Ελλάδας, όπου στους Πίνακες 18,19,20 παρατίθενται τα αποτελέσματα από τα unit – root tests για τις περιόδους 2002-2004, 2005-2009 και 2010-2014 αντίστοιχα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 18 : ADF –test στα δεδομένα της Ελλάδας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2004

Time series – Greece	ADF – stat	Prob.
Index	-5,01221	0,0001
Brent oil prices	-2,85278	0,0510
CPI	-3,77025	0,0032
Banks	-4,45003	0,0011
Basic Materials	-6,63525	0,0000
Chemicals	-7,53662	0,0000
Consumer goods	-5,63281	0,0000
Consumer services	-5,76427	0,0000
Industrials	-6,38564	0,0000
Oil & gas	-6,63412	0,0000
Real estate	-3,49845	0,0080
Technology	-2,62882	0,0871
Telecom	-6,16818	0,0000
Travel &Leisure	-6,59406	0,0000
Utilities	-5,74953	0,0000

Η τιμή p–value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 18 ότι όλες οι μεταβλητές πλην του πετρελαίου και του κλάδου τεχνολογίας, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς η τιμή p–value είναι μικρότερη του 0,01. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Για τις δύο μεταβλητές η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2002 έως 2004 για την Ελλάδα, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19 : ADF –test στα δεδομένα της Ελλάδας για τη χρονική περίοδο 31/01/2005 – 31/12/2009

Time series – Greece	ADF – stat	Prob.
Index	-3,78169	0,0031
Brent oil prices	-4,04797	0,0011
CPI	-3,4911	0,0082
Banks	-3,89955	0,0020
Basic Materials	-5,7769	0,0000
Chemicals	-5,04092	0,0000
Consumer goods	-3,03159	0,0320
Consumer services	-3,19687	0,0202
Industrials	-3,02932	0,0322
Oil & gas	-7,7467	0,0000
Real estate	-3,83569	0,0025
Technology	-6,22922	0,0000
Telecom	-2,74887	0,0659
Travel &Leisure	-5,665	0,0000
Utilities	-3,278	0,0159

Η τιμή p–value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 19 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην του κλάδου τηλεπικοινωνιών και υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p–value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p–value μικρότερο του 10%, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2005 έως 2009 για την Ελλάδα, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 20 : ADF –test στα δεδομένα της Ελλάδας για τη χρονική περίοδο 31/01/2010 – 31/12/2014

Time series – Greece	ADF – stat	Prob.
Index	-3,01317	0,0337
Brent oil prices	-6,1456	0,0000

CPI	-2,60212	0,0924
Banks	-8,39253	0,0000
Basic Materials	-8,31112	0,0000
Chemicals	-8,09972	0,0000
Consumer goods	-8,53875	0,0000
Consumer services	-3,0745	0,0285
Industrials	-2,88284	0,0473
Oil & gas	-3,38268	0,0115
Real estate	-7,98621	0,0000
Technology	-5,9264	0,0000
Telecom	-2,70235	0,0735
Travel & Leisure	-3,2214	0,0188
Utilities	-3,02764	0,0324

Η τιμή p -value είναι αυτή που φανερώνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Παρατηρούμε λοιπόν από τον Πίνακα 20 ότι όλες οι μεταβλητές, πλην των κλάδων χημικών, τροφίμων και ποτών, υγείας και ακινήτων, φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς η τιμή p -value είναι μικρότερη του 0,05. Επομένως η μηδενική υπόθεση (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας) απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Όσον αφορά τις χρονοσειρές με p -value 0.0614 , 0.1 , 0.0855 και 0.07 αντίστοιχα, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και αυτή με βεβαιότητα όμως 90%(στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 10%). Επομένως, για τη χρονική περίοδο 2010 έως 2014 για την Ελλάδα, θεωρούμε ότι δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα που να δημιουργεί προβλήματα στην εφαρμογή του υποδείγματος.

Οι παραπάνω πίνακες αποτελούν απόδειξη λοιπόν ότι οι χρονοσειρές για την Ελλάδα είναι στάσιμες. Επομένως μπορούμε να συνεχίσουμε τη μελέτη μας χωρίς πρόβλημα.

4.3.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΛΥΣΥΓΓΡΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Μία από τις υποθέσεις του multivariate regression model είναι ότι δεν υπάρχουν ακριβείς γραμμικές σχέσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου, πράγμα που σημαίνει ότι αν οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας έχουν υψηλή συσχέτιση τότε εμφανίζεται το πρόβλημα της πολυσυγγραμικότητας. Στην περίπτωση αυτή οι εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων μπορεί να είναι λανθασμένοι. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να ελέγχεται η συσχέτιση μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών μέσω του συντελεστή συσχέτισης. Θεωρούμε ότι δεν έχουμε πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας όταν ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών είναι πολύ μικρότερος από τη μονάδα. Όσο πιο κοντά είναι στη μονάδα τόσο πιο τέλεια είναι η συσχέτιση και άρα μεγαλύτερο το πρόβλημα. Σημειώνεται ότι σε δεδομένα χρονοσειρών είναι σύνηθες το φαινόμενο της πολυσυγγραμικότητας. Ο ευκολότερος λοιπόν τρόπος μέτρησης αυτού του μεγέθους είναι να κοιτάξουμε τον πίνακα συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών μας. Συγκεκριμένα, όσον αφορά την παρούσα μελέτη, ελέγξαμε τη συσχέτιση της μεταβλητής Brent oil prices και του CPI για κάθε χώρα και κάθε περίοδο χωριστά μέσω του πίνακα συσχετίσεων και όπως προκύπτει από τον Πίνακα 21, δεν υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας μεταξύ των X1 και X2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 21: Αποτελέσματα ελέγχου πολυσυγγραμικότητας μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών για τις 4 χώρες του δείγματος ξεχωριστά τόσο για τη συνολική χρονική περίοδο όσο και για τις τρεις υποπεριόδους (Σημειώνεται ότι για την Ελλάδα τα δεδομένα είναι διαθέσιμα από 31/01/2002 και έπειτα)

Corr(Brent oil prices, CPI)				
	USA	UK	JAPAN	GREECE
2000-2014	0,611	0,183	0,049	-0,100
2000-2004	0,429	0,149	-0,150	-0,165
2005-2009	0,713	0,156	0,179	-0,066
2010-2014	0,654	0,327	0,327	-0,125

4.3.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ/ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Από τη στιγμή που οι παραπάνω έλεγχοι μας δείχνουν ότι όλες μας οι χρονοσειρές είναι στάσιμες κι ότι δεν τίθεται θέμα πολυσυγγραμικότητας μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών μας, μπορούμε να προχωρήσουμε στην εκτίμηση του μοντέλου μας με τη Μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων(OLS). Από κει κι έπειτα πρέπει να προβούμε σε έλεγχο αυτοσυσχέτισης και έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας μέσω του Gretl και στην περίπτωση που υπάρχει αυτοσυσχέτιση ή ετεροσκεδαστικότητα τη διορθώνουμε κάνοντας Robust τα τυπικά σφάλματα (SE) μέσω της κατάλληλης εντολής. Την ετεροσκεδαστικότητα την ελέγχουμε μέσω του ελέγχου White και την αυτοσυσχέτιση μέσω της τιμής Durbin – Watson. Ο έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας βασίζεται στον έλεγχο υποθέσεων της H_0 : ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης H_1 : μη ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αναζητάμε μεγάλη τιμή p – value. Στον έλεγχο αυτοσυσχέτισης θέλουμε τιμή Durbin- Watson από 1,73 έως 2,3 για να μπορέσουμε να πούμε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Τα αποτελέσματα από τους ελέγχους φαίνονται και στους πίνακες αποτελεσμάτων που παρατίθενται στο κεφάλαιο 5.

Εφόσον πραγματοποιήσαμε τους παραπάνω ελέγχους με επιτυχία, συνεχίζουμε εξετάζοντας τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, όπως αναλυτικά παραθέτουμε στο Κεφάλαιο 5.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Σημειώσεις από το Μάθημα «Ποσοτικές Μέθοδοι», Χ. Χρίστου

https://en.wikipedia.org/wiki/Unit_root

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της παλινδρόμησης που πραγματοποιήσαμε θα γίνει για κάθε χώρα ξεχωριστά, παραθέτοντας ενδεικτικά τις τιμές που μας ενδιαφέρουν περισσότερο ώστε να καταλήξουμε στα τελικά μας συμπεράσματα. Στο πρώτο μέρος θα εμφανίσουμε τα αποτελέσματα για τις χώρες του δείγματος για τη συνολική χρονική περίοδο της μελέτης ενώ στο δεύτερο μέρος θα χωρίσουμε την περίοδο αυτή σε 3 υποπεριόδους, ανά 5 έτη και θα σχολιάσουμε τα αντίστοιχα αποτελέσματα.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

5.1. Η.Π.Α.

Ξεκινώντας λοιπόν με τις Η.Π.Α., τρέξαμε στο σύνολο 15 παλινδρομήσεις, όπου σε καθεμία εξαρτημένη μεταβλητή ήταν οι αποδόσεις του Γενικού Δείκτη ή των κλάδων και ανεξάρτητες οι τιμές του πετρελαίου και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή(CPI_{USA}) για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014.

5.1.1. Γενικός Δείκτης S&P 500, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : INDEX

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.1.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Δείκτης S&P 500 για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00217721	0.00570823	0.3814	0.7034
Brent Oil Price	0.0447295	0.0633879	0.7056	0.4813
CPI _{USA}	-0.282615	1.66691	-0.1695	0.8656
Mean dependent var	0.001875	S. D. dependent var	0.044585	

R-squared	0.006147	S. E. of regression	0.044699
F(2,177)	0.248971	Adjusted R-squared	-0.005083
Durbin–Watson stat	1.783118	p-value(F)	0.779875

Από τον Πίνακα 5.1.1. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη S&P 500 και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,044. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,4813). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.1.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Δείκτης S&P 500 για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00167649	0.00381142	0.4399	0.6606
Brent Oil Price	0.0385093	0.0642855	0.5990	0.5499
Mean dependent var	0.001875	S. D. dependent var	0.044585	
R-squared	0.005889	S. E. of regression	0.044579	
F(2,178)	0.358843	Adjusted R-squared	0.000304	
Durbin–Watson stat	1.782371	p-value(F)	0.549911	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.2. Κλάδος Τραπεζών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : BANKS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.2.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	5.83967e-05	0.0109122	0.005351	0.9957
Brent Oil Price	0.0857908	0.0864500	0.9924	0.3224
CPI _{USA}	-0.465973	3.85926	-0.1207	0.9040
Mean dependent var	-0.000379	S. D. dependent var	0.075745	
R-squared	0.008093	S. E. of regression	0.075863	
F(2,177)	0.553127	Adjusted R-squared	-0.003115	
p-value(F)	0.576139	Durbin–Watson stat	1.810802	

Από τον Πίνακα 5.1.2. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του τραπεζικού κλάδου και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,085. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,3224). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.2.α: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00076717	0.00602300	-0.1274	0.8988
Brent Oil Price	0.0755349	0.0893392	0.8455	0.3990
Mean dependent var	0.001875	S. D. dependent var		0.044585
R-squared	0.005889	S. E. of regression		0.044579
F(2,178)	0.358843	Adjusted R-squared		0.000304
p-value(F)	0.549911	Durbin–Watson stat		1.782371

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.3. Κλάδος Πρώτων Υλών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : BASIC MATERIALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.3.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος πρώτων υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00332780	0.00882287	0.3772	0.7065
Brent Oil Price	0.0751909	0.118763	0.6331	0.5275
CPI _{USA}	0.189303	2.54614	0.07435	0.9408
Mean dependent var	0.004071	S. D. dependent var		0.068589
R-squared	0.010616	S. E. of regression		0.068608
F(2,177)	0.219104	Adjusted R-squared		-0.000563
p-value(F)	0.803456	Durbin–Watson stat		1.902219

Από τον Πίνακα 5.1.3. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των πρώτων υλών και των μεταβολών της τιμής του

πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,075. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,5275). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.3.α..: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00366319	0.00596120	0.6145	0.5397
Brent Oil Price	0.0793574	0.122409	0.6483	0.5176
Mean dependent var	0.004071	S. D. dependent var		0.068589
R-squared	0.010568	S. E. of regression		0.068417
F(2,178)	0.420291	Adjusted R-squared		0.005009
p-value(F)	0.517627	Durbin–Watson stat		1.902846

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.4. Κλάδος Χημικών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : CHEMICALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.4.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00478672	0.00853605	0.5608	0.5757
Brent Oil Price	0.0472501	0.100055	0.4722	0.6373
CPI _{USA}	0.519028	2.62392	0.1978	0.8434
Mean dependent var	0.006008	S. D. dependent var	0.061431	
R-squared	0.007659	S. E. of regression	0.061540	
F(2,177)	0.142130	Adjusted R-squared	-0.003554	
p-value(F)	0.867607	Durbin–Watson stat	1.943816	

Από τον Πίνακα 5.1.4. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των χημικών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,047. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,6373). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.4.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00570629	0.00520861	1.096	0.2748
Brent Oil Price	0.0586737	0.112253	0.5227	0.6018
Mean dependent var	0.006008	S. D. dependent var	0.061431	
R-squared	0.007201	S. E. of regression	0.061381	
F(2,178)	0.273207	Adjusted R-squared	0.001624	
p-value(F)	0.601839	Durbin–Watson stat	1.944354	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.5. Κλάδος καταναλωτικών αγαθών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : CONSUMER GOODS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.5.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00244643	0.00597152	0.4097	0.6825
Brent Oil Price	-0.0752908	0.0791745	-0.9509	0.3429
CPI _{USA}	0.491189	1.84867	0.2657	0.7908
Mean dependent var	0.002985	S. D. dependent var	0.049193	
R-squared	0.014202	S. E. of regression	0.049117	
F(2,177)	0.456931	Adjusted R-squared	0.003063	
p-value(F)	0.633969	Durbin–Watson stat	1.730578	

Από τον Πίνακα 5.1.5. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των καταναλωτικών αγαθών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική μεταξύ των αποδόσεων και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,075$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,3429). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη

μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.5.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00331668	0.00380034	0.8727	0.3840
Brent Oil Price	-0.0644799	0.0759167	-0.8494	0.3968
Mean dependent var	0.002985	S. D. dependent var	0.049193	
R-squared	0.013563	S. E. of regression	0.048995	
F(2,178)	0.721397	Adjusted R-squared	0.008021	
p-value(F)	0.396827	Durbin–Watson stat	1.730235	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.6. Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : CONSUMER SERVICES

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.6.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00440724	0.00648221	0.6799	0.4975
Brent Oil Price	-0.0094357	0.0630391	-0.1497	0.8812
CPI _{USA}	-0.414985	1.96278	-0.2114	0.8328
Mean dependent var	0.003576	S. D. dependent var	0.049285	
R-squared	0.001575	S. E. of regression	0.049523	

F(2,177)	0.039141	Adjusted R-squared	-0.009707
p-value(F)	0.961623	Durbin–Watson stat	1.725074

Από τον Πίνακα 5.1.6. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των καταναλωτικών υπηρεσιών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0,009. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,8812). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.6.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00367201	0.00406031	0.9044	0.3670
Brent Oil Price	-0.0185695	0.0695322	-0.2671	0.7897
Mean dependent var	0.003576	S. D. dependent var	0.049285	
R-squared	0.001121	S. E. of regression	0.049395	
F(2,178)	0.071322	Adjusted R-squared	-0.004491	
p-value(F)	0.789730	Durbin–Watson stat	1.723926	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.7. Κλάδος Τροφίμων και Ποτών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : FOOD & BEV

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.7.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τροφίμων και Ποτών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00657067	0.00370523	1.773	0.0779
Brent Oil Price	0.0674514	0.0419437	1.608	0.1096
CPI _{USA}	-0.976585	1.12199	-0.8704	0.3853
Mean dependent var	0.005077	S. D. dependent var	0.035970	
R-squared	0.017610	S. E. of regression	0.035853	
F(2,177)	1.419936	Adjusted R-squared	0.006510	
p-value(F)	0.244469	Durbin–Watson stat	1.900001	

Από τον Πίνακα 5.1.7. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τροφίμων και ποτών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου ενώ αρνητική είναι η σχέση αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,067. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι λίγο μεγαλύτερο από 10%(0,1096). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.7.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τροφίμων και Ποτών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00484043	0.00261497	1.851	0.0658
Brent Oil Price	0.0459572	0.0403876	1.138	0.2567
Mean dependent var	0.005077	S. D. dependent var		0.035970
R-squared	0.012886	S. E. of regression		0.035838
F(2,178)	1.294824	Adjusted R-squared		0.007341
p-value(F)	0.256690	Durbin–Watson stat		1.901297

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.8. Κλάδος Υγείας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : HEALTH

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.8.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00494346	0.00418623	1.181	0.2392
Brent Oil Price	0.0203437	0.0403633	0.5040	0.6149
CPI _{USA}	0.304817	1.20614	0.2527	0.8008
Mean dependent var	0.005623	S. D. dependent var		0.037273
R-squared	0.004587	S. E. of regression		0.037397
F(2,177)	0.177346	Adjusted R-squared		-0.006661
p-value(F)	0.837638	Durbin–Watson stat		1.886860

Από τον Πίνακα 5.1.8. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου υγείας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,020. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,6149). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.8.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00548351	0.00299066	1.834	0.0684
Brent Oil Price	0.0270526	0.0464813	0.5820	0.5613
Mean dependent var	0.005623	S. D. dependent var	0.037273	
R-squared	0.004158	S. E. of regression	0.037300	
F(2,178)	0.338738	Adjusted R-squared	-0.001436	
p-value(F)	0.561295	Durbin–Watson stat	1.886367	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.9. Κλάδος Βιομηχανίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : INDUSTRIALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.9.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00503185	0.00651243	0.7727	0.4408
Brent Oil Price	0.0845302	0.0796231	1.062	0.2899
CPI _{USA}	-1.18727	1.90307	-0.6239	0.5335
Mean dependent var	0.003229	S. D. dependent var	0.056048	
R-squared	0.011446	S. E. of regression	0.056041	
F(2,177)	0.633492	Adjusted R-squared	0.000276	
p-value(F)	0.531934	Durbin–Watson stat	1.838427	

Από τον Πίνακα 5.1.9. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου βιομηχανίας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,084. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,2899). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.9.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00292834	0.00456862	0.6410	0.5224
Brent Oil Price	0.0583988	0.0764290	0.7641	0.4458
Mean dependent var	0.003229	S. D. dependent var	0.056048	
R-squared	0.008570	S. E. of regression	0.055964	
F(2,178)	0.583836	Adjusted R-squared	0.003000	

p-value(F) 0.445824 Durbin–Watson stat 1.840670

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.10. Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού αερίου, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : OIL&GAS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.10.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00625556	0.00407303	1.536	0.1264
Brent Oil Price	0.174879	0.0752278	2.325	0.0212
CPI _{USA}	-0.489634	1.66831	-0.2935	0.7695
Mean dependent var	0.006232	S. D. dependent var		0.057759
R-squared	0.064183	S. E. of regression		0.056190
F(2,177)	4.246900	Adjusted R-squared		0.053609
p-value(F)	0.015794	Durbin–Watson stat		2.331302

Από τον Πίνακα 5.1.10. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πετρελαίου και φυσικού αερίου και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,174. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς το p-value ισούται με 0,0212. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη

του 1,96. Το ίδιο δεν ισχύει και για το CPI καθώς η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10% .Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.10.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00538806	0.00379456	1.420	0.1574
Brent Oil Price	0.164103	0.0555377	2.955	0.0036
Mean dependent var	0.006232	S. D. dependent var	0.057759	
R-squared	0.063723	S. E. of regression	0.056045	
F(2,178)	8.730821	Adjusted R-squared	0.058463	
p-value(F)	0.003552	Durbin–Watson stat	2.330278	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value για τον εκτιμητή β είναι μικρότερη του 1% άρα μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.11. Κλάδος Ακινήτων, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Real Estate

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.11.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00222831	0.0100063	0.2227	0.8240
Brent Oil Price	0.0458470	0.0765571	0.5989	0.5500

CPI _{USA}	1.45805	3.37328	0.4322	0.6661
Mean dependent var	0.005212	S. D. dependent var	0.065316	
R-squared	0.014433	S. E. of regression	0.065208	
F(2,177)	0.273383	Adjusted R-squared	0.003297	
p-value(F)	0.761122	Durbin–Watson stat	1.901034	

Από τον Πίνακα 5.1.11. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ακινήτων, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,045. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,55). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.11.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00481156	0.00531010	0.9061	0.3661
Brent Oil Price	0.0779381	0.111754	0.6974	0.4865
Mean dependent var	0.005212	S. D. dependent var	0.065316	
R-squared	0.011240	S. E. of regression	0.065130	
F(2,178)	0.486378	Adjusted R-squared	0.005685	
p-value(F)	0.486457	Durbin–Watson stat	1.909888	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.12. Κλάδος Τεχνολογίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Technology

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.12.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00261600	0.00824651	-0.3172	0.7514
Brent Oil Price	0.0135318	0.0965671	0.1401	0.8887
CPI _{USA}	0.907276	2.35598	0.3851	0.7006
Mean dependent var	-0.000836	S. D. dependent var	0.078280	
R-squared	0.002307	S. E. of regression	0.078630	
F(2,177)	0.126940	Adjusted R-squared	-0.008967	
p-value(F)	0.880866	Durbin–Watson stat	1.953855	

Από τον Πίνακα 5.1.12. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τεχνολογίας, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,013. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,8887). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent oil prices, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.12.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00297950	0.00836187	-0.3563	0.7220

CPI	1.13704	2.26635	0.5017	0.6165
Mean dependent var	-0.000836	S. D. dependent var	0.078280	
R-squared	0.002159	S. E. of regression	0.078415	
F(2,178)	0.251709	Adjusted R-squared	-0.003447	
p-value(F)	0.616494	Durbin–Watson stat	1.948337	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.13. Κλάδος Τηλεπικοινωνιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Telecom

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.13.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00320164	0.00530911	-0.6030	0.5472
Brent Oil Price	-0.0318563	0.0789634	-0.4034	0.6871
CPI _{USA}	-0.584440	1.71713	-0.3404	0.7340
Mean dependent var	-0.004467	S. D. dependent var	0.060733	
R-squared	0.004874	S. E. of regression	0.060926	
F(2,177)	0.494342	Adjusted R-squared	-0.006371	
p-value(F)	0.610812	Durbin–Watson stat	2.026474	

Από τον Πίνακα 5.1.13. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τηλεπικοινωνιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0,0318. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value

είναι υψηλό(0,6871). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.13.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00423711	0.00462971	-0.9152	0.3613
Brent Oil price	-0.0447196	0.0569805	-0.7848	0.4336
Mean dependent var	-0.004467	S. D. dependent var	0.060733	
R-squared	0.004280	S. E. of regression	0.060773	
F(2,178)	0.615947	Adjusted R-squared	-0.001314	
p-value(F)	0.433601	Durbin–Watson stat	2.022011	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.14. Κλάδος Ταξιδιών και Αναψυχής, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Travel & Leisure

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.14.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00653584	0.00530911	-0.6030	0.5472

Brent Oil Price	0.0203101	0.0789634	-0.4034	0.6871
CPI _{USA}	-0.837619	1.71713	-0.3404	0.7340
Mean dependent var	0.005061	S. D. dependent var	0.065348	
R-squared	0.001059	S. E. of regression	0.065682	
F(2,177)	0.062542	Adjusted R-squared	-0.010228	
p-value(F)	0.939394	Durbin–Watson stat	1.721374	

Από τον Πίνακα 5.1.14. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ταξιδιών και αναψυχής και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.02. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,7949). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.14.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00599026	0.00866961	0.6909	0.4905
CPI	-0.492756	2.68399	-0.1836	0.8545
Mean dependent var	0.005061	S. D. dependent var	0.065348	
R-squared	0.000582	S. E. of regression	0.065513	
F(2,178)	0.033706	Adjusted R-squared	-0.005033	
p-value(F)	0.854543	Durbin–Watson stat	1.707846	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση.

Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.1.15. Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Utilities

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.15.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00438761	0.00420057	1.045	0.2977
Brent Oil Price	0.0677246	0.0594818	1.139	0.2564
CPI _{USA}	-0.623061	1.18715	-0.5248	0.6004
Mean dependent var	0.003562	S. D. dependent var	0.046684	
R-squared	0.011708	S. E. of regression	0.046672	
F(2,177)	0.668586	Adjusted R-squared	0.000541	
p-value(F)	0.513722	Durbin–Watson stat	1.826276	

Από τον Πίνακα 5.1.15. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου *Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας* και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.067. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,2564). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγήει ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια

διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.15.α..: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για τις Η.Π.Α.- Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00328372	0.00389917	0.8422	0.4008
Brent Oil price	0.0540112	0.0466379	1.158	0.2484
Mean dependent var	0.003562	S. D. dependent var		0.046684
R-squared	0.010566	S. E. of regression		0.046567
F(2,178)	1.341188	Adjusted R-squared		0.005008
p-value(F)	0.248376	Durbin–Watson stat		1.833648

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές(0,2484) που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2. Ηνωμένο Βασίλειο

Συνεχίζοντας με το Ηνωμένο Βασίλειο, τρέξαμε στο σύνολο 15 παλινδρομήσεις, όπου σε καθεμία εξαρτημένη μεταβλητή ήταν οι αποδόσεις του Γενικού Δείκτη ή των κλάδων και ανεξάρτητες οι τιμές του πετρελαίου και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή(CPI_{UK}) για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014.

5.2.1. Γενικός Δείκτης FTSE 100, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : INDEX

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.1.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο - Δείκτης FTSE 100 για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00294651	0.00371656	-0.7928	0.4290
Brent Oil Price	-0.00820933	0.0432470	-0.1898	0.8497
CPI _{UK}	1.52783	0.977656	1.563	0.1199
Mean dependent var	-0.000300	S. D. dependent var		0.041533
R-squared	0.017985	S. E. of regression		0.041390
F(2,177)	1.353010	Adjusted R-squared		0.006889
p-value(F)	0.261121	Durbin–Watson stat		1.956839

Από τον Πίνακα 5.2.1. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη FTSE 100 και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,008$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,8497). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.1.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο - Δείκτης FTSE 100 για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00293055	0.00371009	-0.7899	0.4306
CPI	1.49298	0.920128	1.623	0.1064
Mean dependent var	-0.000300	S. D. dependent var		0.041533
R-squared	0.017709	S. E. of regression		0.041279
F(2,178)	2.632755	Adjusted R-squared		0.012190
p-value(F)	0.106450	Durbin–Watson stat		1.965348

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ελαφρώς πάνω από 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη

μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.2. Κλάδος Τραπεζών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Banks

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.2.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00640844	0.00766927	-0.8356	0.4045
Brent Oil Price	0.0172472	0.0915325	0.1884	0.8508
CPI _{UK}	1.40990	1.75176	0.8048	0.4220
Mean dependent var	-0.003829	S. D. dependent var	0.072701	
R-squared	0.006102	S. E. of regression	0.072888	
F(2,177)	0.334866	Adjusted R-squared	-0.005128	
p-value(F)	0.715886	Durbin–Watson stat	1.667186	

Από τον Πίνακα 5.2.2. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τραπεζών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.0172. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,8508). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.2.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00644197	0.00777139	-0.8289	0.4083
CPI	1.48313	1.80862	0.8200	0.4133
Mean dependent var	-0.003829	S. D. dependent var	0.072701	
R-squared	0.005704	S. E. of regression	0.072697	
F(2,178)	0.672461	Adjusted R-squared	0.000118	
p-value(F)	0.413292	Durbin–Watson stat	1.658779	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές(0,4133) που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.3. Κλάδος Πρώτων Υλών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Basic Materials

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.3.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00107699	0.00689945	0.1561	0.8761
Brent Oil Price	0.161814	0.106728	1.516	0.1313
CPI _{UK}	0.907072	1.55622	0.5829	0.5607
Mean dependent var	0.003571	S. D. dependent var	0.079064	
R-squared	0.035227	S. E. of regression	0.078097	
F(2,177)	1.844646	Adjusted R-squared	0.024326	
p-value(F)	0.161107	Durbin–Watson stat	1.847340	

Από τον Πίνακα 5.2.3. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πρώτων υλών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.1618. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p -value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.1313). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p -value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.3.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00263542	0.00701752	0.3755	0.7077
Brent Oil Price	0.169017	0.103594	1.632	0.1045
Mean dependent var	0.003571	S. D. dependent var		0.079064
R-squared	0.033484	S. E. of regression		0.077948
F(2,178)	2.661920	Adjusted R-squared		0.028055
p-value(F)	0.104545	Durbin–Watson stat		1.853369

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p -value μειώθηκε αλλά παραμένει ελαφρώς πάνω από 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.4. Κλάδος Χημικών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Chemicals

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.4.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00605373	0.00583712	1.037	0.3011
Brent Oil Price	0.0258409	0.0886187	0.2916	0.7709
CPI _{UK}	1.28104	1.30557	0.9812	0.3278
Mean dependent var	0.008454	S. D. dependent var	0.064021	
R-squared	0.007621	S. E. of regression	0.064136	
F(2,177)	0.623996	Adjusted R-squared	-0.003592	
p-value(F)	0.536974	Durbin–Watson stat	1.886863	

Από τον Πίνακα 5.2.4. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου χημικών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,025. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.7709). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.4.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00600349	0.00595150	1.009	0.3145
CPI _{UK}	1.39076	1.27183	1.094	0.2756
Mean dependent var	0.008454	S. D. dependent var	0.064021	
R-squared	0.006467	S. E. of regression	0.063993	
F(2,178)	1.195769	Adjusted R-squared	0.000886	
p-value(F)	0.275647	Durbin–Watson stat	1.867910	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει πάνω από 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.5. Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Consumer Goods

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.5.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Καταναλωτικών αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00375528	0.00509102	0.7376	0.4617
Brent Oil Price	-0.0454996	0.0534792	-0.8508	0.3960
CPI _{UK}	0.743075	1.79002	0.4151	0.6786
Mean dependent var	0.004813	S. D. dependent var	0.055174	
R-squared	0.006176	S. E. of regression	0.055314	
F(2,177)	0.373126	Adjusted R-squared	-0.005053	
p-value(F)	0.689119	Durbin–Watson stat	2.137133	

Από τον Πίνακα 5.2.5. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου καταναλωτικών αγαθών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0,045. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.3960). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα

της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.5.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00503195	0.00389757	1.291	0.1984
Brent Oil Price	-0.0395986	0.0511790	-0.7737	0.4401
Mean dependent var	0.004813	S. D. dependent var	0.055174	
R-squared	0.003774	S. E. of regression	0.055225	
F(2,178)	0.598654	Adjusted R-squared	-0.001823	
p-value(F)	0.440119	Durbin–Watson stat	2.132692	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value αυξήθηκε πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.6. Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Consumer Services

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.6.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Καταναλωτικών υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00012768	0.00442947	0.02883	0.9770
Brent Oil Price	-0.0425678	0.0520875	-0.8172	0.4149
CPI _{UK}	0.572990	0.847225	0.6763	0.4997
Mean dependent var	0.000902	S. D. dependent var	0.048461	
R-squared	0.006361	S. E. of regression	0.048579	

F(2,177)	0.446130	Adjusted R-squared	-0.004867
p-value(F)	0.640818	Durbin–Watson stat	1.789734

Από τον Πίνακα 5.2.6. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου καταναλωτικών υπηρεσιών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,042$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p -value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.4149). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p -value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.6.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Καταναλωτικών υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00111213	0.00393595	0.2826	0.7778
Brent Oil Price	-0.0380175	0.0508315	-0.7479	0.4555
Mean dependent var	0.000902	S. D. dependent var	0.048461	
R-squared	0.004510	S. E. of regression	0.048487	
F(2,178)	0.559373	Adjusted R-squared	-0.001083	
p-value(F)	0.455500	Durbin–Watson stat	1.801211	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p -value αυξήθηκε πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.7. Κλάδος Τροφίμων και Ποτών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Food & Beverages

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.7.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Τροφίμων και Ποτών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00138383	0.00359557	0.3849	0.7008
Brent Oil Price	-0.00586633	0.0316182	-0.1855	0.8530
CPI_{UK}	3.47274	1.04193	3.333	0.0010
Mean dependent var	0.007471	S. D. dependent var	0.042444	
R-squared	0.090568	S. E. of regression	0.040705	
F(2,177)	5.832667	Adjusted R-squared	0.080292	
p-value(F)	0.003523	Durbin–Watson stat	1.912136	

Από τον Πίνακα 5.2.7. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου Τροφίμων και Ποτών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,0058$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.8530). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Ο εκτιμητής γ ισούται με 3,47274 και p-value ίσο με 0,001. Επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Θεωρούμε λοιπόν πως ο εκτιμητής γ είναι στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 2,576. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.7.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Τροφίμων και Ποτών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00139523	0.00358845	0.3888	0.6979
CPI _{UK}	3.44783	1.01690	3.391	0.0009
Mean dependent var	0.007471	S. D. dependent var	0.042444	
R-squared	0.090432	S. E. of regression	0.040593	
F(2,178)	11.49566	Adjusted R-squared	0.085322	
p-value(F)	0.000859	Durbin–Watson stat	1.911691	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής πράγμα που σημαίνει ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο τροφίμων και ποτών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.8. Κλάδος Υγείας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Health

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.8.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00039195	0.00313825	-0.1249	0.9007
Brent Oil Price	-0.0317565	0.0342511	-0.9272	0.3551
CPI_{UK}	2.18990	0.981453	2.231	0.0269
Mean dependent var	0.003291	S. D. dependent var	0.0439868	
R-squared	0.040906	S. E. of regression	0.039264	
F(2,177)	2.578435	Adjusted R-squared	0.030069	
p-value(F)	0.078741	Durbin–Watson stat	2.118584	

Από τον Πίνακα 5.2.8. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου υγείας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος

με $-0,031$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.3551). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Ο εκτιμητής γ ισούται με 2,1899 και p-value ίσο με 0,0269. Επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Θεωρούμε λοιπόν πως ο εκτιμητής γ είναι στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.8.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00033021	0.00317763	-0.1039	0.9174
CPI_{UK}	2.05507	0.978441	2.100	0.0371
Mean dependent var	0.003291	S. D. dependent var	0.039868	
R-squared	0.036414	S. E. of regression	0.039245	
F(2,178)	4.411467	Adjusted R-squared	0.031001	
p-value(F)	0.037107	Durbin–Watson stat	2.112219	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value αυξήθηκε λίγο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής αλλά παρόλα αυτά η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο υγείας, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.9. Κλάδος Βιομηχανίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Industrials

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.9.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00088327	0.00550700	0.1604	0.8728
Brent Oil Price	-0.0293362	0.0658460	-0.4455	0.6565
CPI _{UK}	1.15258	1.18054	0.9763	0.3302
Mean dependent var	0.002752	S. D. dependent var	0.059362	
R-squared	0.005839	S. E. of regression	0.059522	
F(2,177)	0.520052	Adjusted R-squared	-0.005394	
p-value(F)	0.595395	Durbin–Watson stat	1.782236	

Από τον Πίνακα 5.2.9. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου Βιομηχανίας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,029$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.6565). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.9.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00094031	0.00545023	0.1725	0.8632
CPI	1.02802	1.17587	0.8743	0.3832
Mean dependent var	0.002752	S. D. dependent var	0.059362	
R-squared	0.004110	S. E. of regression	0.059406	

F(2,178)	0.764343	Adjusted R-squared	-0.001485
p-value(F)	0.383151	Durbin–Watson stat	1.801766

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value αυξήθηκε πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.10. Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού αερίου, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Oil & Gas

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.10.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Πετρελαίου και φυσικού αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00304929	0.00452500	-0.6739	0.5013
Brent Oil Price	0.0887973	0.0429686	2.067	0.0402
CPI _{UK}	2.14546	1.54421	1.389	0.1665
Mean dependent var	0.001223	S. D. dependent var	0.056380	
R-squared	0.044996	S. E. of regression	0.055408	
F(2,177)	5.686522	Adjusted R-squared	0.034205	
p-value(F)	0.004041	Durbin–Watson stat	2.367188	

Από τον Πίνακα 5.2.10. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πετρελαίου και φυσικού αερίου, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,088. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς το p-value ισούται με 0,0402. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι

μεγαλύτερη του 1,96. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI όπου η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10%. Επομένως ο εκτιμητής γ δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.10.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος πετρελαίου και φυσικού αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.000636785	0.00331308	0.1922	0.8478
Brent Oil Price	0.105835	0.0387337	2.732	0.0069
Mean dependent var	0.001223	S. D. dependent var		0.056380
R-squared	0.025820	S. E. of regression		0.055804
F(2,178)	7.465892	Adjusted R-squared		0.020347
p-value(F)	0.006922	Durbin–Watson stat		2.200112

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής και έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο πετρελαίου και φυσικού αερίου, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.11. Κλάδος Ακινήτων, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Real estate

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.11.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
----------	-------------	------------	---------	---------

Const	0.00029410	0.00674775	0.04359	0.9653
Brent Oil Price	0.0356078	0.0765167	0.4654	0.6422
CPI _{UK}	1.14378	1.49668	0.7642	0.4458
Mean dependent var	0.002507	S. D. dependent var	0.060816	
R-squared	0.008641	S. E. of regression	0.060894	
F(2,177)	0.364605	Adjusted R-squared	-0.002561	
p-value(F)	0.694991	Durbin–Watson stat	1.738765	

Από τον Πίνακα 5.2.11. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ακινήτων, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,035. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0,6422). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.11.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.0002248	0.00688847	0.03264	0.9740
CPI _{UK}	1.29497	1.57264	0.8234	0.4114
Mean dependent var	0.002507	S. D. dependent var	0.060816	
R-squared	0.006214	S. E. of regression	0.060797	
F(2,178)	0.678049	Adjusted R-squared	0.000631	
p-value(F)	0.411361	Durbin–Watson stat	1.738494	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει πάνω από 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.12. Κλάδος Τεχνολογίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Technology

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.12.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00705513	0.00924548	-0.7631	0.4464
Brent Oil Price	-0.0564769	0.0932452	-0.6057	0.5455
CPI _{UK}	0.263340	1.57239	0.1675	0.8672
Mean dependent var	-0.006904	S. D. dependent var	0.093570	
R-squared	0.002580	S. E. of regression	0.093976	
F(2,177)	0.201311	Adjusted R-squared	-0.008690	
p-value(F)	0.817845	Durbin–Watson stat	1.787737	

Από τον Πίνακα 5.2.12. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τεχνολογίας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,056$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0,5455). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.12.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00660269	0.00685868	-0.7689	0.4430

Brent Oil Price	-0.0543856	0.0946378	-0.5747	0.5662
Mean dependent var	-0.006904	S. D. dependent var	0.093570	
R-squared	0.002475	S. E. of regression	0.093717	
F(2,178)	0.330247	Adjusted R-squared	-0.003129	
p-value(F)	0.566239	Durbin–Watson stat	1.787528	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value αυξήθηκε λίγο πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.13. Κλάδος Τηλεπικοινωνιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Telecom

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.13.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00265756	0.00495648	-0.5362	0.5925
Brent Oil Price	-0.152381	0.0619104	-2.461	0.0148
CPI _{UK}	-0.0397220	1.04951	-0.03785	0.9699
Mean dependent var	-0.003571	S. D. dependent var	0.067523	
R-squared	0.037476	S. E. of regression	0.066619	
F(2,177)	3.063847	Adjusted R-squared	0.026600	
p-value(F)	0.049193	Durbin–Watson stat	2.023350	

Από τον Πίνακα 5.2.13. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τηλεπικοινωνιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0,152. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%

καθώς το p-value ισούται με 0,0148. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 1,96. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI όπου η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10%. Επομένως ο εκτιμητής γ δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.13.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00272581	0.00517941	-0.5263	0.5994
Brent Oil Price	-0.152697	0.0617322	-2.474	0.0143
Mean dependent var	-0.003571	S. D. dependent var	0.067523	
R-squared	0.037472	S. E. of regression	0.066432	
F(2,178)	6.118376	Adjusted R-squared	0.032064	
p-value(F)	0.014316	Durbin–Watson stat	2.023689	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής και έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο τηλεπικοινωνιών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.14. Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Travel & Leisure

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.14.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00278453	0.00508662	0.5474	0.5848
Brent Oil Price	-0.00038908	0.0570028	-0.00682	0.9946
CPI _{UK}	1.10870	1.06804	1.038	0.3007
Mean dependent var	0.004736	S. D. dependent var	0.054397	
R-squared	0.005676	S. E. of regression	0.054548	
F(2,177)	0.552234	Adjusted R-squared	-0.005559	
p-value(F)	0.576651	Durbin–Watson stat	1.739901	

Από τον Πίνακα 5.2.14. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ταξιδιών και αναψυχής και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0.0003 . Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.14.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00278528	0.00510313	0.5458	0.5859
CPI _{UK}	1.10705	1.05620	1.048	0.2960
Mean dependent var	0.004736	S. D. dependent var	0.054397	
R-squared	0.005676	S. E. of regression	0.054394	
F(2,178)	1.098588	Adjusted R-squared	0.000090	
p-value(F)	0.295997	Durbin–Watson stat	1.740011	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει πάνω από 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.2.15. Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Utilities

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.15.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο – Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00066304	0.00292463	-0.2267	0.8209
Brent Oil Price	0.00410629	0.0290965	0.1411	0.8879
CPI_{UK}	3.25451	0.697292	4.667	6.00e-06
Mean dependent var	0.005094	S. D. dependent var	0.035969	
R-squared	0.113496	S. E. of regression	0.034057	
F(2,177)	12.35790	Adjusted R-squared	0.103479	
p-value(F)	9.47e-06	Durbin–Watson stat	1.995130	

Από τον Πίνακα 5.2.15. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,0041. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.8879). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Ο εκτιμητής γ ισούται με 3,25451 και p-value ίσο με 0,0000. Επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Θεωρούμε λοιπόν πως ο εκτιμητής γ είναι στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η

οποία σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 2,576. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.15.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για το Ηνωμένο Βασίλειο-Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00067102	0.00292233	-0.2296	0.8187
CPI_{UK}	3.27194	0.666512	4.909	2.06e-06
Mean dependent var	0.005094	S. D. dependent var	0.035969	
R-squared	0.113404	S. E. of regression	0.033963	
F(2,178)	24.09881	Adjusted R-squared	0.108423	
p-value(F)	2.06e-06	Durbin–Watson stat	1.992979	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής κι έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3. Ιαπωνία

Συνεχίζοντας με την Ιαπωνία, τρέξαμε στο σύνολο 12 παλινδρομήσεις, όπου σε καθεμία εξαρτημένη μεταβλητή ήταν οι αποδόσεις του Γενικού Δείκτη ή των κλάδων και ανεξάρτητες οι τιμές του πετρελαίου και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή(CPI_{JAPAN}) για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014.

5.3.1. Γενικός Δείκτης TOPIX, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : INDEX

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.1.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Δείκτης TOPIX για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00214917	0.00455209	-0.4721	0.6374
Brent Oil Price	0.132239	0.0540916	2.445	0.0155
CPI	0.824131	1.53897	0.5355	0.5930
Mean dependent var	-0.001121	S. D. dependent var		0.051806
R-squared	0.060831	S. E. of regression		0.050488
F(2,177)	3.343215	Adjusted R-squared		0.050219
p-value(F)	0.037568	Durbin–Watson stat		1.790147

Από τον Πίνακα 5.3.1. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,1322. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση μπορεί να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς το p-value είναι ίσο με 0,0155. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο δεν ισχύει για το CPI καθώς η τιμή p-value είναι υψηλή. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.1.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Δείκτης TOPIX για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00214820	0.00457236	-0.4698	0.6391
Brent Oil Price	0,133264	0.0547156	2.436	0.0159
Mean dependent var	-0.001121	S. D. dependent var		0.051806
R-squared	0.059397	S. E. of regression		0.050385
F(2,178)	5.931991	Adjusted R-squared		0.054113
p-value(F)	0.015854	Durbin–Watson stat		1.792987

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value παραμένει ελαφρώς κάτω από 5% πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει επίδραση του πετρελαίου στο Γενικό Δείκτη, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.2. Κλάδος Τραπεζών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Banks

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.2.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00527353	0.00609585	-0.8651	0.3882
Brent Oil Price	0.172730	0.0658040	2.625	0.0094
CPI	-0.995475	1.81097	-0.5497	0.5832
Mean dependent var	-0.003953	S. D. dependent var	0.074265	
R-squared	0.048883	S. E. of regression	0.072836	
F(2,177)	3.582566	Adjusted R-squared	0.038135	
p-value(F)	0.029839	Durbin–Watson stat	1.883896	

Από τον Πίνακα 5.3.2. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τραπεζών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.1727. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς το p-value είναι ίσο με 0,0094. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη

μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.2.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00527469	0.00607168	-0.8687	0.3862
Brent Oil Price	0.171492	0.0651796	2.631	0.0093
Mean dependent var	-0.003953	S. D. dependent var	0.074265	
R-squared	0.047864	S. E. of regression	0.072670	
F(2,178)	6.922483	Adjusted R-squared	0.042515	
p-value(F)	0.009258	Durbin–Watson stat	1.890682	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή p-value είναι μικρότερη του 1% οπότε μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο των τραπεζών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.3. Κλάδος Πρώτων Υλών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Basic Materials

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.3.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00114221	0.00546025	0.2092	0.8345
Brent Oil Price	0.181210	0.0621975	2.913	0.0040
CPI	0.452422	1.63940	0.2760	0.7829
Mean dependent var	0.002544	S. D. dependent var	0.063538	
R-squared	0.073755	S. E. of regression	0.061494	

F(2,177)	4.419444	Adjusted R-squared	0.063289
p-value(F)	0.013398	Durbin–Watson stat	1.800763

Από τον Πίνακα 5.3.3. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πρώτων υλών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.1812. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1% καθώς το p-value είναι ίσο με 0,004. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο δεν ισχύει για το CPI καθώς η τιμή p-value ισούται με 0,7829. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.3.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00114274	0.00546361	0.2092	0.8346
Brent Oil Price	0.181773	0.0624548	2.910	0.0041
Mean dependent var	0.002544	S. D. dependent var		0.079064
R-squared	0.033484	S. E. of regression		0.077948
F(2,178)	2.661920	Adjusted R-squared		0.028055
p-value(F)	0.104545	Durbin–Watson stat		1.853369

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value ισούται με 0,0041 πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο των πρώτων υλών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.4. Κλάδος Χημικών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Chemicals

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.4.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00170345	0.00530889	0.3209	0.7487
Brent Oil Price	0.143544	0.0595205	2.412	0.0169
CPI	0.148974	1.58568	0.09395	0.9253
Mean dependent var	0.002811	S. D. dependent var	0.060177	
R-squared	0.051242	S. E. of regression	0.058945	
F(2,177)	3.089995	Adjusted R-squared	0.040522	
p-value(F)	0.047965	Durbin–Watson stat	1.735899	

Από τον Πίνακα 5.3.4. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου χημικών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,143. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% καθώς το p-value είναι ίσο με 0,0169. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.4.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00170362	0.00530998	0.3208	0.7487
Brent Oil Price	0.143729	0.0592991	2.424	0.0164

Mean dependent var	0.002811	S. D. dependent var	0.060177
R-squared	0.051207	S. E. of regression	0.058780
F(2,178)	5.874790	Adjusted R-squared	0.045877
p-value(F)	0.016360	Durbin–Watson stat	1.735215

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο των χημικών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.5. Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Consumer Services

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.5.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Καταναλωτικών υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00038201	0.00376387	-0.1015	0.9193
Brent Oil Price	0.0310291	0.0386069	0.8037	0.4226
CPI	1.02834	1.24113	0.8285	0.4085

Mean dependent var	-0.000132	S. D. dependent var	0.043724
R-squared	0.008036	S. E. of regression	0.043793
F(2,177)	0.795302	Adjusted R-squared	-0.003173
p-value(F)	0.453051	Durbin–Watson stat	1.737084

Από τον Πίνακα 5.3.5. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου καταναλωτικών υπηρεσιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,031. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value

είναι μεγαλύτερο του 10% (0.4226). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.5.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Καταναλωτικών υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00014349	0.00382493	-0.03752	0.9701
CPI	1.08931	1.25682	0.8667	0.3873
Mean dependent var	-0.000132	S. D. dependent var	0.043724	
R-squared	0.003526	S. E. of regression	0.043769	
F(2,178)	0.751201	Adjusted R-squared	-0.002072	
p-value(F)	0.387263	Durbin–Watson stat	1.761934	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει μεγαλύτερη του 10% πράγμα που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.6. Κλάδος Υγείας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Health

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.6.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00209919	0.00331197	0.6338	0.5270

Brent Oil Price	0.0577799	0.0435685	1.326	0.1865
CPI	-0.316247	1.17428	-0.2693	0.7880
Mean dependent var	0.002541	S. D. dependent var	0.042312	
R-squared	0.016828	S. E. of regression	0.042191	
F(2,177)	0.943189	Adjusted R-squared	0.005719	
p-value(F)	0.391332	Durbin–Watson stat	1.799699	

Από τον Πίνακα 5.3.6. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου υγείας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,057. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι μεγαλύτερο του 10% (0.1865). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.6.α..: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος υγείας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00209882	0.00330132	0.6358	0.5258
Brent Oil Price	0.0573866	0.0434219	1.322	0.1880
Mean dependent var	0.002541	S. D. dependent var	0.042312	
R-squared	0.016511	S. E. of regression	0.042079	
F(2,178)	1.746639	Adjusted R-squared	0.010986	
p-value(F)	0.187996	Durbin–Watson stat	1.805139	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής αλλά παρόλα αυτά η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.7. Κλάδος Βιομηχανίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Industrials

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.7.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	8.09584e-05	0.00532972	0.01519	0.9879
Brent Oil Price	0.173659	0.0670116	2.591	0.0104
CPI	0.337711	1.67511	0.2016	0.8405
Mean dependent var	0.001423	S. D. dependent var	0.061862	
R-squared	0.071249	S. E. of regression	0.059953	
F(2,177)	3.664682	Adjusted R-squared	0.060754	
p-value(F)	0.027575	Durbin–Watson stat	1.761695	

Από τον Πίνακα 5.3.7. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου Βιομηχανίας, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,173. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.7.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	8.13535e-05	0.00533478	0.01525	0.9879
Brent Oil Price	0.174079	0.0669292	2.601	0.0101
Mean dependent var	0.001423	S. D. dependent var	0.061862	

R-squared	0.071080	S. E. of regression	0.059790
F(2,178)	6.764886	Adjusted R-squared	0.065861
p-value(F)	0.010079	Durbin–Watson stat	1.760523

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον βιομηχανικό κλάδο, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.8. Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού αερίου, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Oil & Gas

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.8.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Πετρελαίου και φυσικού αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00011234	0.00494606	-0.02271	0.9819
Brent Oil Price	0.265947	0.0696936	3.816	0.0002
CPI	1.35414	2.03684	0.6648	0.5070
Mean dependent var	0.001952	S. D. dependent var	0.075761	
R-squared	0.113828	S. E. of regression	0.071720	
F(2,177)	7.795741	Adjusted R-squared	0.103815	
p-value(F)	0.000569	Durbin–Watson stat	2.162999	

Από τον Πίνακα 5.3.8. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πετρελαίου και φυσικού αερίου, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,265. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%

καθώς το p-value ισούται με 0,0002. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 2,576. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI όπου η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10%. Επομένως ο εκτιμητής γ δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.8.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος πετρελαίου και φυσικού αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00011076	0.00492667	-0.02248	0.9821
Brent Oil Price	0.267631	0.0696151	3.844	0.0002
Mean dependent var	0.001952	S. D. dependent var	0.075761	
R-squared	0.112018	S. E. of regression	0.071592	
F(2,178)	14.77974	Adjusted R-squared	0.107029	
p-value(F)	0.000168	Durbin–Watson stat	2.168422	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value ισούται με 0,0002 και έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο πετρελαίου και φυσικού αερίου, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.9. Κλάδος Ακινήτων, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Real estate

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.9.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00426927	0.00642168	0.6648	0.5070
Brent Oil Price	0.153182	0.0692134	2.213	0.0282
CPI	-1.07659	2.16897	-0.4964	0.6203
Mean dependent var	0.005438	S. D. dependent var	0.077052	
R-squared	0.035966	S. E. of regression	0.076080	
F(2,177)	2.727396	Adjusted R-squared	0.025073	
p-value(F)	0.068138	Durbin–Watson stat	1.772758	

Από τον Πίνακα 5.3.9. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ακινήτων και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,153. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.9.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00426802	0.00641015	0.6658	0.5064
Brent Oil Price	0.151843	0.0686699	2.211	0.0283
Mean dependent var	0.005438	S. D. dependent var	0.077052	
R-squared	0.034859	S. E. of regression	0.075910	
F(2,178)	4.889390	Adjusted R-squared	0.029437	
p-value(F)	0.028296	Durbin–Watson stat	1.778632	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value παραμένει κάτω από 5% πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του

πετρελαίου στον κλάδο ακινήτων, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.10. Κλάδος Τεχνολογίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Technology

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.10.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00795464	0.00643464	-1.236	0.2180
Brent Oil Price	0.126051	0.0732397	1.721	0.0870
CPI	2.00498	2.18754	0.9165	0.3606
Mean dependent var	-0.006961	S. D. dependent var	0.077188	
R-squared	0.028719	S. E. of regression	0.076500	
F(2,177)	2.396003	Adjusted R-squared	0.017744	
p-value(F)	0.094030	Durbin–Watson stat	1.921813	

Από τον Πίνακα 5.3.10. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τεχνολογίας, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,126. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10% καθώς το p-value ισούται με 0,087. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο παρατηρούμε και από τη τιμή t statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή 1,645. Το ίδιο όμως δεν ισχύει για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.10.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00795229	0.00649159	-1.225	0.2222
Brent Oil Price	0.128544	0.0746190	1.723	0.0867
Mean dependent var	-0.006961	S. D. dependent var		0.077188
R-squared	0.024895	S. E. of regression		0.076435
F(2,178)	2.967606	Adjusted R-squared		0.019417
p-value(F)	0.086684	Durbin–Watson stat		1.916898

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε λίγο πράγμα που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο της τεχνολογίας, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.11. Κλάδος Τηλεπικοινωνιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Telecom

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.11.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00566099	0.00489993	-1.155	0.2495
Brent Oil Price	0.0479415	0.0641140	0.7478	0.4556
CPI	2.84306	1.74519	1.629	0.1051
Mean dependent var	-0.005261	S. D. dependent var		0.064798
R-squared	0.016574	S. E. of regression		0.064621
F(2,177)	1.670425	Adjusted R-squared		0.005462
p-value(F)	0.191120	Durbin–Watson stat		1.919084

Από τον Πίνακα 5.3.11. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τηλεπικοινωνιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,047. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 10% καθώς το p-value ισούται με 0,4556. Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο φανερώνει και η τιμή t-statistic η οποία σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Το ίδιο ισχύει και για το CPI όπου η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10%. Επομένως ο εκτιμητής γ δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.11.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00529247	0.00487204	-1.086	0.2788
CPI	2.93727	1.76531	1.664	0.0979
Mean dependent var	-0.005261	S. D. dependent var		0.064798
R-squared	0.011673	S. E. of regression		0.064600
F(2,178)	2.768511	Adjusted R-squared		0.006121
p-value(F)	0.097895	Durbin–Watson stat		1.907842

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής και έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο τηλεπικοινωνιών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.3.12. Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (15 έτη)

Dependent variable : Utilities

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.12.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία – Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00060278	0.00446575	-0.1350	0.8928
Brent Oil Price	-0.0612399	0.0344322	-1.779	0.0770
CPI	0.322297	1.86736	0.1726	0.8632
Mean dependent var	-0.0010171	S. D. dependent var		0.056564
R-squared	0.010569	S. E. of regression		0.056581
F(2,177)	1.587581	Adjusted R-squared		-0.000611
p-value(F)	0.207316	Durbin–Watson stat		1.955731

Από τον Πίνακα 5.3.12. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,0612$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση μπορεί να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 10% (0.077). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI καθώς η τιμή p-value είναι μεγαλύτερη του 10%. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Αν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.12.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ιαπωνία - Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
----------	-------------	------------	---------	---------

Const	-0.00060240	0.00447284	-0.1347	0.8930
Brent Oil Price	-0.0608391	0.0341814	-1.780	0.0768
Mean dependent var	-0.001071	S. D. dependent var	0.056564	
R-squared	0.010385	S. E. of regression	0.056427	
F(2,178)	3.168009	Adjusted R-squared	0.004825	
p-value(F)	0.076800	Durbin–Watson stat	1.951962	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε κι άλλο μετά την αφαίρεση της άλλης ανεξάρτητης μεταβλητής κι έτσι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4. ΕΛΛΑΔΑ

Τέλος, τρέξαμε στο σύνολο 13 παλινδρομήσεις για την Ελλάδα, όπου σε καθεμία εξαρτημένη μεταβλητή ήταν οι αποδόσεις του Γενικού Δείκτη ή των κλάδων και ανεξάρτητες οι τιμές του πετρελαίου και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014.

5.4.1. Γενικός Δείκτης ATHEX, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : INDEX

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.1.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα- Δείκτης ATHEX για τη χρονική περίοδο 31/01/2002– 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0,00696723	0.00880306	-0.7915	0.4299
Brent Oil Price	0.0650575	0.108080	0.6019	0.5481
CPI	-0.372487	0.532319	-0.6997	0.4852
Mean dependent var	-0.007328	S. D. dependent var	0.087894	
R-squared	0.006982	S. E. of regression	0.088157	

F(2,177)	0.541492	Adjusted R-squared	-0.005999
p-value(F)	0.582990	Durbin–Watson stat	1.734439

Από τον Πίνακα 5.4.1. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του γενικού δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,065. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,5481). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.1.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα- ATHEX για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00648658	0.00864461	-0.7504	0.4542
CPI	-0.423330	0.530695	-0.7977	0.4263
Mean dependent var	-0.007328	S. D. dependent var	0.087894	
R-squared	0.002894	S. E. of regression	0.088051	
F(2,178)	0.636309	Adjusted R-squared	-0.003581	
p-value(F)	0.426279	Durbin–Watson stat	1.781273	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ακόμα υψηλή που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.2. Κλάδος Τραπεζών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : BANKS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.2.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.0235168	0.0124672	-1.886	0.0612
Brent Oil Price	0.110402	0.161243	0.6847	0.4946
CPI	-0.641173	0.917309	-0.6990	0.4856
Mean dependent var	-0.024147	S. D. dependent var	0.146510	
R-squared	0.007312	S. E. of regression	0.146924	
F(2,177)	0.610989	Adjusted R-squared	-0.005664	
p-value(F)	0.544133	Durbin–Watson stat	1.907690	

Από τον Πίνακα 5.4.2. παρατηρούμε ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του τραπεζικού κλάδου και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,11. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,4946). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.2.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τραπεζών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
----------	-------------	------------	---------	---------

Const	-0.0227011	0.0123215	-1.842	0.0673
CPI	-0.727454	0.903253	-0.8054	0.4218
Mean dependent var	-0.024147	S. D. dependent var	0.146510	
R-squared	0.003076	S. E. of regression	0.146758	
F(2,178)	0.648622	Adjusted R-squared	-0.003398	
p-value(F)	0.421847	Durbin–Watson stat	1.874847	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ακόμα υψηλή που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.3. Κλάδος Πρώτων Υλών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : BASIC MATERIALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.3.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα- Κλάδος πρώτων υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00398820	0.00873790	-0.4564	0.6487
Brent Oil Price	0.101359	0.0996883	1.017	0.3109
CPI	0.0575599	0.652041	0.08828	0.9298
Mean dependent var	-0.003282	S. D. dependent var	0.098156	
R-squared	0.007962	S. E. of regression	0.098401	
F(2,177)	0.519658	Adjusted R-squared	-0.005006	
p-value(F)	0.595770	Durbin–Watson stat	1.885735	

Από τον Πίνακα 5.4.3. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των πρώτων υλών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,101. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ

υψηλό(0,3109). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.3.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Πρώτων Υλών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00386942	0.00885642	-0.4369	0.6628
Brent Oil Price	0.100615	0.100093	1.005	0.3164
Mean dependent var	-0.003282	S. D. dependent var	0.098156	
R-squared	0.007920	S. E. of regression	0.098083	
F(2,178)	1.010443	Adjusted R-squared	0.001478	
p-value(F)	0.316374	Durbin–Watson stat	1.886609	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value παραμένει ακόμα υψηλή που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.4. Κλάδος Χημικών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : CHEMICALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.4.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα- Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00413743	0.00654691	0.6320	0.5284

Brent Oil Price	-0.0085622	0.0734253	-0.1166	0.9073
CPI	-0.501697	0.561364	-0.8937	0.3729
Mean dependent var	0.003090	S. D. dependent var	0.067735	
R-squared	0.006782	S. E. of regression	0.067945	
F(2,177)	0.400191	Adjusted R-squared	-0.006201	
p-value(F)	0.670892	Durbin–Watson stat	1.815036	

Από τον Πίνακα 5.4.4. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των χημικών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,0085$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,9073). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.4.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Χημικών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00407417	0.00627610	0.6492	0.5172
Brent Oil Price	-0.495005	0.553530	-0.8943	0.3726
Mean dependent var	0.003090	S. D. dependent var	0.067735	
R-squared	0.006663	S. E. of regression	0.067728	
F(2,178)	0.799717	Adjusted R-squared	0.000213	
p-value(F)	0.372573	Durbin–Watson stat	1.817697	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ακόμα υψηλή που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.5. Κλάδος καταναλωτικών αγαθών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : CONSUMER GOODS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.5.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.0123376	0.00982527	1.256	0.2111
Brent Oil Price	0.0831754	0.103576	0.8030	0.4232
CPI	-0.855163	0.786720	-1.087	0.2787
Mean dependent var	0.011123	S. D. dependent var		0.103896
R-squared	0.014568	S. E. of regression		0.103808
F(2,177)	0.781559	Adjusted R-squared		0.001687
p-value(F)	0.459510	Durbin–Watson stat		1.952800

Από τον Πίνακα 5.4.5. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των καταναλωτικών αγαθών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική μεταξύ των αποδόσεων και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,083. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,4232). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.5.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Καταναλωτικών Αγαθών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.0129521	0.0101226	1.280	0.2026
CPI	-0.920166	0.824020	-1.117	0.2659
Mean dependent var	0.011123	S. D. dependent var	0.103896	
R-squared	0.009786	S. E. of regression	0.103722	
F(2,178)	1.246972	Adjusted R-squared	0.003356	
p-value(F)	0.265871	Durbin–Watson stat	1.931940	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ακόμα υψηλή που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.6. Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : CONSUMER SERVICES

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.6.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.000944552	0.00684414	0.1380	0.8904
Brent Oil Price	-0.0222686	0.0645709	-0.3449	0.7307
CPI	-0.896801	0.443189	-2.024	0.0448
Mean dependent var	-0.000968	S. D. dependent var	0.077814	
R-squared	0.016545	S. E. of regression	0.077671	
F(2,177)	2.089415	Adjusted R-squared	0.003690	
p-value(F)	0.127277	Durbin–Watson stat	1.990745	

Από τον Πίνακα 5.4.6. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου των καταναλωτικών υπηρεσιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0,0222. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι πολύ υψηλό(0,7307). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI καθώς η τιμή του p-value είναι μικρότερη του 5%. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 1,96. Έτσι θεωρούμε ότι ο εκτιμητής γ είναι στατιστικά σημαντικός αφού η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.6.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Καταναλωτικών Υπηρεσιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00078003	0.00668162	0.1167	0.9072
CPI	-0.879398	0.441159	-1.993	0.0480
Mean dependent var	-0.000968	S. D. dependent var	0.077814	
R-squared	0.015934	S. E. of regression	0.077442	
F(2,178)	3.973564	Adjusted R-squared	0.009544	
p-value(F)	0.047986	Durbin–Watson stat	2.001259	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value είναι μικρότερη του 5% που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση με βεβαιότητα 95%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο των καταναλωτικών υπηρεσιών, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.7. Κλάδος Βιομηχανίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : INDUSTRIALS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.7.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.000451116	0.00939016	0.04804	0.9617
Brent Oil Price	-0.00619962	0.128509	-0.04824	0.9616
CPI	-0.586142	0.781621	-0.7499	0.4545
Mean dependent var	-0.000750	S. D. dependent var	0.113729	
R-squared	0.003282	S. E. of regression	0.114282	
F(2,177)	0.283101	Adjusted R-squared	-0.009747	
p-value(F)	0.753838	Durbin–Watson stat	2.066497	

Από τον Πίνακα 5.4.7. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου βιομηχανίας, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,0061$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,9616). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.7.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Βιομηχανίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.000405313	0.00910423	0.04452	0.9645

CPI	-0.581297	0.788881	-0.7369	0.4623
Mean dependent var	-0.000750	S. D. dependent var	0.113729	
R-squared	0.003259	S. E. of regression	0.113911	
F(2,178)	0.542967	Adjusted R-squared	-0.003213	
p-value(F)	0.462327	Durbin–Watson stat	2.068920	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value παραμένει ακόμα μεγαλύτερη του 10% που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.8. Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού αερίου, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : OIL&GAS

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.8.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα- Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00560478	0.00669587	-0.8371	0.4039
Brent Oil Price	0.759299	0.575059	1.320	0.1887
CPI	0.0831506	0.0847455	0.9812	0.3281
Mean dependent var	-0.003610	S. D. dependent var	0.085706	
R-squared	0.015211	S. E. of regression	0.085606	
F(2,177)	1.237722	Adjusted R-squared	0.002338	
p-value(F)	0.292932	Durbin–Watson stat	2.013567	

Από τον Πίνακα 5.4.8. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου πετρελαίου και φυσικού αερίου, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,759. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο

υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,1887). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.8.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00499046	0.00676168	-0.7380	0.4616
CPI	0.694316	0.578214	1.201	0.2317
Mean dependent var	-0.003610	S. D. dependent var	0.085706	
R-squared	0.008188	S. E. of regression	0.085631	
F(2,178)	1.441907	Adjusted R-squared	0.001748	
p-value(F)	0.231675	Durbin–Watson stat	1.977179	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value β είναι μεγαλύτερη του 10% άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.9. Κλάδος Ακινήτων, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : Real Estate

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.9.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00034155	0.0108515	-0.03147	0.9749
Brent Oil Price	-0.0579546	0.172147	-0.3367	0.7368
CPI	-1.48234	0.793649	-1.868	0.0637
Mean dependent var	-0.003627	S. D. dependent var	0.118373	
R-squared	0.020176	S. E. of regression	0.117936	
F(2,177)	1.787973	Adjusted R-squared	0.007368	
p-value(F)	0.170777	Durbin–Watson stat	2.078500	

Από τον Πίνακα 5.4.9. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ακινήτων, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με -0.0579 . Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό (0,7368). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Όσον αφορά το CPI, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβουμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil Price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.9.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Ακινήτων για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00076972	0.0100866	-0.07631	0.9393
CPI	-1.43705	0.756595	-1.899	0.0594
Mean dependent var	-0.003627	S. D. dependent var	0.118373	
R-squared	0.018387	S. E. of regression	0.117660	
F(2,178)	3.607590	Adjusted R-squared	0.012013	
p-value(F)	0.059386	Durbin–Watson stat	2.093382	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value είναι μικρότερη του 10% οπότε μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική επίδραση του πληθωρισμού

στον κλάδο των ακινήτων, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.10. Κλάδος Τεχνολογίας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : Technology

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.10.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.0130694	0.0150325	-0.8694	0.3860
Brent Oil Price	0.169704	0.228580	0.7424	0.4590
CPI	-2.28474	1.34939	-1.693	0.0925
Mean dependent var	-0.016622	S. D. dependent var	0.209215	
R-squared	0.021566	S. E. of regression	0.208295	
F(2,177)	1.864528	Adjusted R-squared	0.008776	
p-value(F)	0.158473	Durbin–Watson stat	2.112963	

Από τον Πίνακα 5.4.10. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τεχνολογίας και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0,169. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,4590). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει για το CPI καθώς το p-value ισούται με 0,0925 που σημαίνει ότι ο εκτιμητής γ είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent oil prices, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.10.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τεχνολογίας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002– 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.0118156	0.0151670	-0.7790	0.4372
CPI	-2.41736	1.34762	-1.794	0.0748
Mean dependent var	-0.016622	S. D. dependent var	0.209215	
R-squared	0.016656	S. E. of regression	0.208137	
F(2,178)	3.217744	Adjusted R-squared	0.010271	
p-value(F)	0.074806	Durbin–Watson stat	2.126344	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value είναι μικρότερη του 10% οπότε μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει αρνητική επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο της τεχνολογίας, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.11. Κλάδος Τηλεπικοινωνιών, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : Telecom

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.11.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00067084	0.0110192	-0.06088	0.9515
Brent Oil Price	-0.104898	0.0789073	-1.329	0.1857
CPI	-0.330642	0.939794	-0.3518	0.7255
Mean dependent var	-0.001940	S. D. dependent var	0.122788	
R-squared	0.005957	S. E. of regression	0.123219	
F(2,177)	0.885751	Adjusted R-squared	-0.007037	
p-value(F)	0.414508	Durbin–Watson stat	2.085732	

Από τον Πίνακα 5.4.11. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου τηλεπικοινωνιών, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,104$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,1857). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,96. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.11.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Τηλεπικοινωνιών για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00135316	0.0104074	-0.1300	0.8967
Brent Oil price	-0.100621	0.0765463	-1.315	0.1906
Mean dependent var	-0.001940	S. D. dependent var	0.122788	
R-squared	0.005061	S. E. of regression	0.122874	
F(2,178)	1.727933	Adjusted R-squared	-0.001399	
p-value(F)	0.190629	Durbin–Watson stat	2.082336	

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value μειώθηκε αλλά παραμένει ακόμα πάνω από 10% που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.12. Κλάδος Ταξιδιών και Αναψυχής, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : Travel & Leisure

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.12.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.00285663	0.00726427	0.3932	0.6947
Brent Oil Price	-0.0200733	0.0619605	-0.3240	0.7464
CPI	-1.02517	0.522006	-1.964	0.0514
Mean dependent var	0.000701	S. D. dependent var	0.082558	
R-squared	0.019095	S. E. of regression	0.082298	
F(2,177)	1.938862	Adjusted R-squared	0.006273	
p-value(F)	0.147386	Durbin–Watson stat	2.011777	

Από τον Πίνακα 5.4.12. παρατηρούμε ότι υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου ταξιδιών και αναψυχής, των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και του CPI. Ο εκτιμητής β είναι αρνητικός και ίσος με $-0,020$. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,7464). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο όμως δεν ισχύει και για το CPI καθώς το p-value είναι μικρότερο του 10%. Το αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μεγαλύτερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το Brent Oil price, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.12.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Ταξιδιών και αναψυχής για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	0.0270832	0.00707531	0.3828	0.7024
CPI	-1.00948	0.516287	-1.955	0.0524
Mean dependent var	0.000701	S. D. dependent var	0.082558	

R-squared	0.018654	S. E. of regression	0.082049
F(2,178)	3.823111	Adjusted R-squared	0.012281
p-value(F)	0.052361	Durbin–Watson stat	2.021917

Όπως παρατηρούμε, η τιμή του p-value είναι μικρότερη του 10% που σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει επίδραση του πληθωρισμού στον κλάδο ταξιδιών και αναψυχής, στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

5.4.13. Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας, τιμές πετρελαίου Brent, CPI (13 έτη)

Dependent variable : Utilities

Method : OLS

Sample : 2000:01-2014:12 (T=180)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.13.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με δύο ανεξάρτητες μεταβλητές

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00462008	0.0105096	-0.4396	0.6608
Brent Oil Price	0.112269	0.0843945	1.330	0.1854
CPI	-0.0404715	0.777501	-0.05205	0.9586
Mean dependent var	-0.004046	S. D. dependent var	0.111298	
R-squared	0.007757	S. E. of regression	0.111587	
F(2,177)	0.895107	Adjusted R-squared	-0.005213	
p-value(F)	0.410692	Durbin–Watson stat	1.834146	

Από τον Πίνακα 5.4.13. παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του κλάδου *Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας* και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων και CPI. Ο εκτιμητής β είναι θετικός και ίσος με 0.112. Έχοντας θεωρήσει τη μηδενική υπόθεση ότι $\beta=0$ και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί καθώς το p-value είναι υψηλό(0,1854). Άρα ο εκτιμητής β θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο ισχύει και για το CPI. Το

αποτέλεσμα επιβεβαιώνεται και από την τιμή t-statistic που σε απόλυτη τιμή είναι μικρότερη του 1,645. Επίσης παρατηρούμε την τιμή του Adjusted R-squared η οποία είναι πολύ μικρή με αποτέλεσμα η συστηματική συνιστώσα να εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης. Έτσι λοιπόν επαναλάβαμε την ίδια διαδικασία αφαιρώντας τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value, δηλαδή το CPI, και έχουμε :

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.13.α.: Αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης για την Ελλάδα - Κλάδος Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας για τη χρονική περίοδο 31/01/2002 – 31/12/2014 με μία ανεξάρτητη μεταβλητή

Variable	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value
Const	-0.00470360	0.0104053	-0.4520	0.6519
Brent Oil price	0.112792	0.0863837	1.306	0.1936
Mean dependent var	-0.004046	S. D. dependent var	0.111298	
R-squared	0.007741	S. E. of regression	0.111225	
F(2,178)	1.704883	Adjusted R-squared	0.001298	
p-value(F)	0.193598	Durbin–Watson stat	1.833321	

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των p-value μειώθηκαν αλλά παραμένουν ακόμα υψηλές(0,1936) που σημαίνει ότι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Άρα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει επίδραση στατιστικά σημαντική σύμφωνα με τα άνω αποτελέσματα της παλινδρόμησης.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

5.5. Η.Π.Α.

Στους Πίνακες 5.5.1., 5.5.2., 5.5.3. που ακολουθούν παραθέτουμε συνοπτικά τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις που τρέξαμε για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 – 31/12/2014. Το χρονικό αυτό διάστημα το χωρίσαμε σε 3 υποπεριόδους (2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014) ώστε να δούμε αν διαφοροποιούνται τα αποτελέσματα σε σχέση με τη συνολική περίοδο που λάβαμε υπόψη στο πρώτο μέρος. Εξαρτημένες μεταβλητές αποτελούν ο Γενικός Δείκτης S&P 500 καθώς και οι κλαδικό δείκτες ενώ ανεξάρτητες μεταβλητές είναι

οι τιμές αργού πετρελαίου Brent και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Στον κάθε πίνακα ξεχωριστά, εμφανίζεται για κάθε μία υποπερίοδο η εκτίμηση των συντελεστών των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών καθώς και η τιμή p-value ώστε να φαίνεται ξεκάθαρα το αποτέλεσμα, αν δηλαδή υπάρχει επίδραση μιας μεταβλητής στους δείκτες καθώς επίσης και πόσο στατιστικά σημαντικές είναι οι εκτιμήσεις μας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5.1. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2004 για τα δεδομένα των Η.Π.Α.(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2000-2004				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	-0,111627	0,0387		
BANKS	-0,0719094	0,3620		
BASIC MATERIALS	-0,266347	0,0016		
CHEMICALS	-0,230273	0,0066		
CONSUMER GOODS	-0,309658	0,0002		
CONSUMER SERVICES	-0,146242	0,0330		
FOOD&BEVERAGES			-3,54106	0,1276
HEALTH			-2,45857	0,1821
INDUSTRIALS	-0,105657	0,1532		
OIL&GAS	-0,0269445	0,6345		
REAL ESTATE			0,886925	0,6097
TECHNOLOGY	-0,175031	0,2063		
TELECOM	-0,133558	0,2106		
TRAVEL&LEISURE	-0,102915	0,2195		
UTILITIES			-2,45744	0,4729

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5.2. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2005 έως 31/12/2009 για τα δεδομένα των Η.Π.Α.(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη

μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2005-2009				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	0,135374	0,1419		
BANKS	0,174794	0,1794		
BASIC MATERIALS	0,308542	0,0623		
CHEMICALS	0,238641	0,1066		
CONSUMER GOODS	0,0860612	0,2268		
CONSUMER SERVICES	0,0577611	0,5949		
FOOD&BEVERAGES	0,0880294	0,1458		
HEALTH	0,0916127	0,2024		
INDUSTRIALS	0,156555	0,1687		
OIL&GAS	0,260788	0,0013		
REAL ESTATE	0,173673	0,4001		
TECHNOLOGY	0,153944	0,1967		
TELECOM			-1,72705	0,2424
TRAVEL&LEISURE	0,0528438	0,7049		
UTILITIES	0,160775	0,0033		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5.3. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2010 έως 31/12/2014 για τα δεδομένα των Η.Π.Α.(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2010-2014				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	0,138290	0,0596		
BANKS	0,170248	0,1984		
BASIC MATERIALS	0,233961	0,0095		
CHEMICALS	0,237316	0,0120		

CONSUMER GOODS	0,0992126	0,0649		
CONSUMER SERVICES	0,0963347	0,2109		
FOOD&BEVERAGES	0,0580112	0,2745		
HEALTH	0,0470004	0,4336		
INDUSTRIALS	0,189449	0,0425		
OIL&GAS	0,337608	0,0014		
REAL ESTATE			-1,28183	0,5700
TECHNOLOGY	0,204800	0,0177		
TELECOM	0,0940063	0,2660		
TRAVEL&LEISURE	0,139761	0,1657		
UTILITIES	-0,0447229	0,5221		

5.6. ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

Στους Πίνακες 5.6.1., 5.6.2., 5.6.3. που ακολουθούν παραθέτουμε συνοπτικά τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις που τρέξαμε για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 – 31/12/2014. Το χρονικό αυτό διάστημα το χωρίσαμε σε 3 υποπεριόδους (2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014) ώστε να δούμε αν διαφοροποιούνται τα αποτελέσματα σε σχέση με τη συνολική περίοδο που λάβαμε υπόψη στο πρώτο μέρος. Εξαρτημένες μεταβλητές αποτελούν ο Γενικός Δείκτης FTSE 100 καθώς και οι κλαδικοί δείκτες ενώ ανεξάρτητες μεταβλητές είναι οι τιμές αργού πετρελαίου Brent και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Στον κάθε πίνακα ξεχωριστά, εμφανίζεται για κάθε μία υποπερίοδο η εκτίμηση των συντελεστών των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών καθώς και η τιμή p-value ώστε να φαίνεται ξεκάθαρα το αποτέλεσμα, αν δηλαδή υπάρχει επίδραση μιας μεταβλητής στους δείκτες καθώς επίσης και πόσο στατιστικά σημαντικές είναι οι εκτιμήσεις μας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6.1. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2004 για τα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2000-2004				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	-0,0971210	0,0679		
BANKS			3,75326	0,2027
BASIC MATERIALS	-0,123877	0,0824	2,87599	0,0738
CHEMICALS	-0,152559	0,0454		
CONSUMER GOODS	-0,111095	0,2690		
CONSUMER SERVICES	-0,109432	0,1261		
FOOD&BEVERAGES			6,63921	2,25e-07
HEALTH			5,61799	1,70e-06
INDUSTRIALS	-0,167098	0,0682		
OIL&GAS			3,75947	0,1173
REAL ESTATE			1,85118	0,2022
TECHNOLOGY	-0,265417	0,1150		
TELECOM	-0,290575	0,0087		
TRAVEL&LEISURE			1,48757	0,5125
UTILITIES			5,29648	1,55e-05

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6.2. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2005 έως 31/12/2009 για τα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2005-2009				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX			1,45076	0,2227

BANKS			3,11327	0,3275
BASIC MATERIALS	0,427784	0,0271		
CHEMICALS	0,207365	0,2577		
CONSUMER GOODS	-0,0186562	0,7500		
CONSUMER SERVICES			0,221129	0,8669
FOOD&BEVERAGES			1,74889	0,3156
HEALTH	-0,0272760	0,6367		
INDUSTRIALS	0,0695707	0,5330		
OIL&GAS	0,113617	0,0950		
REAL ESTATE			2,84156	0,3890
TECHNOLOGY	0,114924	0,3082		
TELECOM			1,58246	0,2822
TRAVEL&LEISURE			2,10326	0,0825
UTILITIES			2,48916	0,0715

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6.3. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2010 έως 31/12/2014 για τα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2010-2014				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	0,154267	0,0094		
BANKS	0,244344	0,0314	-3,99680	0,0780
BASIC MATERIALS	0,304836	0,0219		
CHEMICALS	0,180849	0,2051		
CONSUMER GOODS	0,130275	0,0058		
CONSUMER SERVICES	0,126546	0,1880		
FOOD&BEVERAGES	0,153985	0,0164		
HEALTH			0,489849	0,7050

INDUSTRIALS	0,206524	0,0247		
OIL&GAS	0,288984	0,0044		
REAL ESTATE	0,0842190	0,2649		
TECHNOLOGY	0,185830	0,1432		
TELECOM	0,0776186	0,3069		
TRAVEL&LEISURE	0,120249	0,2534		
UTILITIES			1,86967	0,0178

5.7. ΙΑΠΩΝΙΑ

Στους Πίνακες 5.7.1., 5.7.2., 5.7.3. που ακολουθούν παραθέτουμε συνοπτικά τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις που τρέξαμε για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 – 31/12/2014. Το χρονικό αυτό διάστημα το χωρίσαμε σε 3 υποπεριόδους (2000-2004, 2005-2009 και 2010-2014) ώστε να δούμε αν διαφοροποιούνται τα αποτελέσματα σε σχέση με τη συνολική περίοδο που λάβαμε υπόψη στο πρώτο μέρος. Εξαρτημένες μεταβλητές αποτελούν ο Γενικός Δείκτης TOPIX καθώς και οι κλαδικοί δείκτες ενώ ανεξάρτητες μεταβλητές είναι οι τιμές αργού πετρελαίου Brent και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Στον κάθε πίνακα ξεχωριστά, εμφανίζεται για κάθε μία υποπερίοδο η εκτίμηση των συντελεστών των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών καθώς και η τιμή p-value ώστε να φαίνεται ξεκάθαρα το αποτέλεσμα, αν δηλαδή υπάρχει επίδραση μιας μεταβλητής στους δείκτες καθώς επίσης και πόσο στατιστικά σημαντικές είναι οι εκτιμήσεις μας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7.1. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2004 για τα δεδομένα της Ιαπωνίας (Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%.

2000-2004				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value

INDEX			2,83025	0,3882
BANKS	0,0496246	0,5728		
BASIC MATERIALS	0,0322719	0,5568		
CHEMICALS			1,91059	0,6892
CONSUMER SERVICES	-0,0615219	0,2099		
HEALTH	-0,0610354	0,0419		
INDUSTRIALS			2,12472	0,5626
OIL&GAS	0,158939	0,0438		
REAL ESTATE	0,0455748	0,5514		
TECHNOLOGY			8,43492	0,1808
TELECOM			6,42513	0,1794
UTILITIES			-3,32372	0,1999

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7.2. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2005 έως 31/12/2009 για τα δεδομένα της Ιαπωνίας (Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2005-2009				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	0,212304	0,0150		
BANKS	0,251532	0,0255		
BASIC MATERIALS	0,271167	0,0135		
CHEMICALS	0,228724	0,0121		
CONSUMER SERVICES	0,0881563	0,1283		
HEALTH	0,133882	0,0723		
INDUSTRIALS	0,270036	0,0147		
OIL&GAS	0,343848	0,0224	-8,82003	0,0205
REAL ESTATE	0,213032	0,0324		

TECHNOLOGY	0,200809	0,0745		
TELECOM			3,22041	0,2276
UTILITIES			3,82160	0,0593

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7.3. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2010 έως 31/12/2014 για τα δεδομένα της Ιαπωνίας (Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2010-2014				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX			9,76077	0,0044
BANKS			8,33753	0,0598
BASIC MATERIALS			11,5960	0,0048
CHEMICALS			8,45326	0,0357
CONSUMER SERVICES			4,35719	0,1080
HEALTH			3,47913	0,2856
INDUSTRIALS	0,220870	0,0564	9,81209	0,0012
OIL&GAS	0,323512	0,0283	12,5815	0,0006
REAL ESTATE			8,41659	0,0591
TECHNOLOGY			11,1648	0,0124
TELECOM			6,65229	0,0606
UTILITIES			7,57275	0,0992

5.8. ΕΛΛΑΔΑ

Στους Πίνακες 5.8.1., 5.8.2., 5.8.3. που ακολουθούν παραθέτουμε συνοπτικά τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις που τρέξαμε για τη χρονική περίοδο από 31/01/2002 – 31/12/2014. Το χρονικό αυτό διάστημα το χωρίσαμε σε 3 υποπεριόδους (2002-2004, 2005-2009 και 2010-2014) ώστε να δούμε αν

διαφοροποιούνται τα αποτελέσματα σε σχέση με τη συνολική περίοδο που λάβαμε υπόψη στο πρώτο μέρος. Εξαρτημένες μεταβλητές αποτελούν ο Γενικός Δείκτης ATHEX COMPOSITE καθώς και οι κλαδικοί δείκτες ενώ ανεξάρτητες μεταβλητές είναι οι τιμές αργού πετρελαίου Brent και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Στον κάθε πίνακα ξεχωριστά, εμφανίζεται για κάθε μία υποπερίοδο η εκτίμηση των συντελεστών των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών καθώς και η τιμή p-value ώστε να φαίνεται ξεκάθαρα το αποτέλεσμα, αν δηλαδή υπάρχει επίδραση μιας μεταβλητής στους δείκτες καθώς επίσης και πόσο στατιστικά σημαντικές είναι οι εκτιμήσεις μας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8.1. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2002 έως 31/12/2004 για τα δεδομένα της Ελλάδας(Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%.

2002-2004				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX			-1,96096	0,0930
BANKS			-1,78285	0,2349
BASIC MATERIALS			-1,56890	0,0564
CHEMICALS			-1,49560	0,3215
CONSUMER GOODS			-5,36583	0,0771
CONSUMER SERVICES			-2,56665	0,0049
INDUSTRIALS			-3,24408	0,1828
OIL&GAS	-0,184257	0,1414		
REAL ESTATE			-5,03507	0,0371
TECHNOLOGY			-5,96230	0,0091
TELECOM			-1,63391	0,1498
TRAVEL&LEISURE	-0,216321	0,0452	-3,61101	0,0003
UTILITIES			-2,31136	0,0776

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8.2. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2005 έως 31/12/2009 για τα δεδομένα της Ελλάδας (Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2005-2009				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX	0,106293	0,2586		
BANKS	0,281759	0,1295		
BASIC MATERIALS	0,259310	0,0450		
CHEMICALS	0,0274510	0,8060		
CONSUMER GOODS			1,65692	0,0296
CONSUMER SERVICES	-0,0788726	0,0705		
INDUSTRIALS	0,162046	0,3626		
OIL&GAS	0,173700	0,0909		
REAL ESTATE	0,150393	0,1399		
TECHNOLOGY			0,813841	0,5246
TELECOM			0,832136	0,4129
TRAVEL&LEISURE	-0,0675519	0,1863		
UTILITIES	0,120737	0,3415		

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8.3. : Αποτελέσματα ανάλυσης παλινδρόμησης για τη χρονική περίοδο από 31/01/2010 έως 31/12/2014 για τα δεδομένα της Ελλάδας (Σημείωση : τα αποτελέσματα αφορούν στη δεύτερη παλινδρόμηση που τρέξαμε, αφού δηλαδή αφαιρέσαμε τη μεταβλητή με το μεγαλύτερο p-value). Τα p-value με έντονη γραφή αποτυπώνουν τη στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% κα 10%.

2010-2014				
	Coefficient of Brent oil price	p-value	Coefficient of CPI	p-value
INDEX			-0,682220	0,8629
BANKS			-7,75152	0,3313
BASIC MATERIALS			3,98235	0,3402

CHEMICALS			-1,43224	0,3684
CONSUMER GOODS	0,190657	0,1249		
CONSUMER SERVICES			0,233333	0,9339
INDUSTRIALS			-2,12708	0,3965
OIL&GAS	-0,0711687	0,4741		
REAL ESTATE	-0,315462	0,1950		
TECHNOLOGY	1,15071	0,1550		
TELECOM	-0,229566	0,5309		
TRAVEL&LEISURE	0,0518337	0,7454		
UTILITIES			4,01175	0,2869

5.9. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην ενότητα αυτή παραθέτουμε με πιο συνοπτικό τρόπο τα αποτελέσματα που παρήχθησαν στις προηγούμενες ενότητες του κεφαλαίου συμπεριλαμβάνοντας μόνο τα πιο στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα ανά χώρα.

Η.Π.Α.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9.1. : Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης για τις χρονικές περιόδους 2000-2014, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014 για τα δεδομένα των Η.Π.Α. Με «β» δηλώνουμε τους συντελεστές της παλινδρόμησης και συγκεκριμένα την επίδραση του πετρελαίου και με «γ» δηλώνουμε τον πληθωρισμό. Με κόκκινη ένδειξη εμφανίζεται η αρνητική επίδραση του κάθε παράγοντα. Τα p-value αποτυπώνονται με την ένδειξη ***, ** και * αντιστοιχώντας στα επίπεδα σημαντικότητας σε επίπεδο 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.

	2000-2014	2000-2004	2005-2009	2010-2014
S&P 500		$\beta = -0,111$ t-stat = -2,087 **		$\beta=0,138$ t-stat =1,922 *
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ & ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	$\beta = 0,164$ t-stat = 2,955***		$\beta = 0,260$	$\beta=0,337$

			t-stat = 3,384 ***	t-stat = 3,356 ***
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ		$\beta = -0,266$ t-stat = -3,307 ***	$\beta = 0,308$ t-stat = 1,901 *	$\beta = 0,233$ t-stat = 2,684 ***
ΧΗΜΙΚΑ		$\beta = -0,230$ t-stat = -2,819 **		$\beta = 0,237$ t-stat = 2,593 **
ΚΑΤΑΝ/ΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ		$\beta = -0,146$ t-stat = -2,184 **		
ΚΑΤΑΝ/ΚΑ ΑΓΑΘΑ		$\beta = -0,309$ t-stat = -3,985 ***		$\beta = 0,099$ t-stat = 1,882 *
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Κ.Ω.			$\beta = 0,16$ t-stat = 3,066 ***	

ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9.2. : Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης για τις χρονικές περιόδους 2000-2014, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014 για τα δεδομένα του Ηνωμένου Βασιλείου. Με «β» δηλώνουμε τους συντελεστές της παλινδρόμησης και συγκεκριμένα την επίδραση του πετρελαίου και με «γ» δηλώνουμε τον πληθωρισμό. Με κόκκινη ένδειξη εμφανίζεται η αρνητική επίδραση του κάθε παράγοντα. Τα p-value αποτυπώνονται με την ένδειξη ***,** και * αντιστοιχώντας στα επίπεδα σημαντικότητας σε επίπεδο 1%, 5% κα 10% αντίστοιχα.

	2000-2014	2000-2004	2005-2009	2010-2014
FTSE 100		$\beta = -0,097$ t-stat = -1,860 *		$\beta = 0,154$ t-stat = 2,685 ***

ΤΡΟΦΙΜΑ & ΠΟΤΑ	$\gamma=3,44$ t-stat = 3,391 ***	$\gamma=6,63$ t-stat = 5,867 ***		$\beta=0,153$ t-stat = 2,472 **
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Κ.Ω.	$\gamma=3,27$ t-stat = 4,909 ***	$\gamma=5,296$ t-stat = 4,716 ***	$\gamma=2,489$ t-stat = 2,36 **	$\gamma=1,86$ t-stat = 2,439 **
ΤΗΛ/ΝΙΕΣ	$\beta=-0,152$ t-stat = -2,474 **	$\beta=-0,290$ t-stat = -2,717 ***		
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ & ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	$\beta=0,105$ t-stat = 2,732 ***		$\beta=0,113$ t-stat = 1,697 *	$\beta=0,288$ t-stat = 2,963 ***
ΤΡΑΠΕΖΕΣ				$\beta=0,244$ t-stat = 2,206 ** $\gamma=-3,99$ t-stat = -1,795 *
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ		$\beta=-0,12$ t-stat = -1,768 * $\gamma=2,87$ t-stat = 1,822 *	$\beta=0,427$ t-stat = 2,267 **	$\beta=0,304$ t-stat = 2,355 **

ΙΑΠΩΝΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9.3. : Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης για τις χρονικές περιόδους 2000-2014, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014 για τα δεδομένα της Ιαπωνίας. Με «β» δηλώνουμε τους συντελεστές της παλινδρόμησης και συγκεκριμένα την επίδραση του πετρελαίου και με «γ» δηλώνουμε τον πληθωρισμό. Με κόκκινη ένδειξη εμφανίζεται η αρνητική επίδραση του κάθε παράγοντα. Τα p-value αποτυπώνονται με την ένδειξη

***, ** και * αντιστοιχώντας στα επίπεδα σημαντικότητας σε επίπεδο 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.

	2000-2014	2000-2004	2005-2009	2010-2014
ΤΟΡΙΧ	$\beta=0,133$ t-stat= 2,436 **		$\beta=0,212$ t-stat= 2,508 **	$\beta=0,203$ t-stat=1,704 *
ΤΡΑΠΕΖΕΣ	$\beta=0,171$ t-stat=2,631 ***		$\beta=0,251$ t-stat=2,293 **	
ΥΓΕΙΑ		$\beta=-0,061$ t-stat= -2,081 **	$\beta=0,133$ t-stat= 1,831 *	
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ & ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	$\beta=0,267$ t-stat= 3,844 ***	$\beta=0,158$ t-stat= 2,632 ***	$\beta=0,343$ t-stat= 2,348 ** $\gamma=-8,82$ t-stat=-2,384 **	
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	$\beta=0,181$ t-stat=2,910 ***		$\beta=0,271$ t-stat= 2,549 **	
ΧΗΜΙΚΑ	$\beta=0,143$ t-stat=2,424 **		$\beta=0,228$ t-stat=2,590 **	$\gamma=0,456$ t-stat= 2,425 **
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Κ.Ω.	$\beta=-0,06$ t-stat=-1,78 *		$\gamma=3,821$ t-stat=1,924 *	

ΕΛΛΑΔΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9.4. : Συνοπτικά αποτελέσματα παλινδρόμησης για τις χρονικές περιόδους 2002-2014, 2002-2004, 2005-2009, 2010-2014 για τα δεδομένα της Ελλάδας. Με «β» δηλώνουμε τους συντελεστές της παλινδρόμησης και συγκεκριμένα την επίδραση του πετρελαίου και με «γ» δηλώνουμε τον πληθωρισμό. Με κόκκινη ένδειξη εμφανίζεται η αρνητική επίδραση του κάθε παράγοντα. Τα p-value αποτυπώνονται με την ένδειξη ***, ** και * αντιστοιχώντας στα επίπεδα σημαντικότητας σε επίπεδο 1%, 5% κα 10% αντίστοιχα.

	2002-2014	2002-2004	2005-2009	2010-2014
ΑΤΗΧ		$\gamma = -1,96$ t-stat= -1,728 *		
ΚΑΤ/ΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	$\gamma = -0,879$ t-stat= -1,993**	$\gamma = -2,566$ t-stat= -3,009 ***	$\beta = -0,078$ t-stat= -1,97 *	
ΑΚΙΝΗΤΑ	$\gamma = -1,437$ t-stat= -1,899 *	$\gamma = -5,035$ t-stat= -2,170 **		
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	$\gamma = -2,417$ t-stat= -1,794 *	$\gamma = -5,962$ t-stat= -2,767 ***		
ΤΑΞΙΔΙΑ & ΑΝΑΨΥΧΗ	$\gamma = -1,009$ t-stat= -1,955 *	$\beta = -0,216$ t-stat= -2,424 ** $\gamma = -3,611$ t-stat= -4,156 ***		
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ		$\gamma = -1,568$ t-stat= -2,501 **	$\beta = 0,259$ t-stat= 2,049 **	

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ & ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ			$\beta = 0,173$ t-stat= 1,720 *	
-----------------------------	--	--	------------------------------------	--

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Δριτσάκη Χ.Ν., Δριτσάκη Μ.Ν. (2013), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία με τη χρήση του λογισμικού EViews*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

Σημειώσεις των καθηγητών Χ. Χρίστου και Ν. Πιπτή από το μάθημα «Ποσοτικές Μέθοδοι»

Κούτρας Μ., Ευαγγελάρας Χ. (2010), *Ανάλυση Παλινδρόμησης : Θεωρία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Σταμούλη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην προηγούμενη ενότητα, προβήκαμε σε κάποια συμπεράσματα τα οποία και θα αναλύσουμε στο παρόν κεφάλαιο, έπειτα θα τα συγκρίνουμε εν συντομία με τα αποτελέσματα των παρελθουσών μελετών και επίσης, θα κάνουμε προτάσεις για περαιτέρω έρευνα του συγκεκριμένου αντικειμένου, στο μέλλον.

6.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων θα γίνει πρώτα ανά χώρα και στη συνέχεια θα γίνει μία σύγκριση των αποτελεσμάτων τόσο σε χρονικό ορίζοντα όσο και μεταξύ των χωρών του δείγματος. Ας ξεκινήσουμε λοιπόν με τις Η.Π.Α. Όσον αφορά τη συνολική χρονική περίοδο(από 31/01/2000 έως 31/12/2014), παρατηρούμε ότι η μόνη στατιστικά σημαντική σχέση που προέκυψε ανάμεσα στις μεταβλητές μας, αφορά τον κλάδο του πετρελαίου και φυσικού αερίου. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα 5.1.10. του προηγούμενου κεφαλαίου, υπάρχει μία θετική επίδραση του πετρελαίου στον συγκεκριμένο κλάδο. Συγκεκριμένα, προέκυψε ότι αν η τιμή του πετρελαίου αυξηθεί κατά μία μονάδα, ενώ οι υπόλοιπες μεταβλητές παραμείνουν σταθερές, τότε η απόδοση του κλάδου θα αυξηθεί κατά 0,164, συμπέρασμα που ισχύει και στις μεμονωμένες χρονικές υποπεριόδους, 2005-2009 και 2010-2014. Και στις 3 περιπτώσεις το πετρέλαιο επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις του κλάδου σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Για τις υπόλοιπες μεταβλητές ισχύουν τα εξής : Ο Γενικός Δείκτης S&P 500 δείχνει να επηρεάζεται θετικά από το πετρέλαιο μόνο όμως στις περιόδους 2000-2004 και 2010-2014. Όσον αφορά τον κλάδο των πρώτων υλών στις Η.Π.Α., για τη μεν περίοδο 2000-2004 υπάρχει αρνητική επίδραση των τιμών του πετρελαίου στον κλάδο ($\beta = -0,266347$) ενώ για τις επόμενες περιόδους η σχέση αυτή είναι θετική και στατιστικά σημαντική.

Για τον κλάδο των Χημικών φαίνεται να υπάρχει αρνητική επίδραση του πετρελαίου για την περίοδο 2000-2004 ενώ θετική για την περίοδο 2010-2014.

Για την ενδιάμεση περίοδο δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα. Το ίδιο ακριβώς συμπέρασμα βγάλαμε και για τον κλάδο των καταναλωτικών αγαθών. Για τον κλάδο των καταναλωτικών υπηρεσιών υπάρχει αρνητική επίδραση του πετρελαίου για την πρώτη 5ετία, ενώ θετική επίδραση παρατηρείται στην τρίτη 5ετία όσον αφορά τον βιομηχανικό κλάδο. Τέλος, ο κλάδος υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και ο κλάδος τεχνολογίας επηρεάζονται με θετικό τρόπο από μία αύξηση του πετρελαίου κατά μία μονάδα, για την περίοδο 2005-2009 και 2010-2014 αντίστοιχα.

Το γενικό συμπέρασμα για τις Η.Π.Α. αποτελεί το γεγονός ότι ο πληθωρισμός δε φαίνεται να επηρεάζει τις αποδόσεις των δεικτών σε αντίθεση με το πετρέλαιο που θα λέγαμε ότι διαμορφώνει τις αποδόσεις αυτές. Επίσης αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι δύο αυτές ανεξάρτητες μεταβλητές δεν βρέθηκε να επηρεάζουν παράλληλα τις εξαρτημένες μεταβλητές. Φυσικά, όλα τα αποτελέσματα προέκυψαν αφότου πρώτα βεβαιωθήκαμε ότι δεν υπήρχε αυτοσυσχέτιση στις μεταβλητές μας, η οποία θα μπορούσε να δημιουργήσει κάποιο λανθασμένο συμπέρασμα. Ακόμα, ο συντελεστής προσδιορισμού σε όλες τις περιπτώσεις ήταν μικρός που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας, δηλαδή το πετρέλαιο και ο πληθωρισμός, δεν εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη μεταβλητότητα των αποδόσεων του δείκτη ή των κλάδων.

Συνεχίζουμε με το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου για τη χρονική περίοδο 31/01/2000 έως 31/12/2014 καταλήξαμε στα εξής συμπεράσματα : Ο πληθωρισμός επηρεάζει σημαντικά ($p\text{-value} = 0,0009$) τις αποδόσεις του κλάδου τροφίμων και ποτών καθώς αν αυξηθεί κατά μία μονάδα ο κλαδικός δείκτης αυξάνεται κατά σχεδόν 3,5 μονάδες. Το ίδιο σημαντικά επηρεάζεται και ο κλάδος υγείας και ο κλάδος υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Αρνητική είναι η επίδραση του πετρελαίου στην περίπτωση του κλάδου τηλεπικοινωνιών καθώς αν αυξηθεί η τιμή του κατά μία μονάδα, τότε η απόδοση του κλαδικού δείκτη θα μειωθεί κατά 0,152 περίπου. Όσον αφορά τον κλάδο πετρελαίου και φυσικού αερίου, όπως ήταν αναμενόμενο, υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στις αποδόσεις του δείκτη. Αυτό επιβεβαιώνεται και στη μελέτη ανά 5ετία και συγκεκριμένα στις

περιόδους 2005-2009 και 2010-2014. Για την περίοδο από 31/01/2000 έως 31/12/2004 παρατηρήσαμε αρνητική επίδραση του πετρελαίου στις αποδόσεις του Γενικού Δείκτη FTSE 100, ενώ στην τρίτη 5ετία, η επίδραση αυτή έγινε θετική. Δεν είχαμε κάποιο στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα για την ενδιάμεση περίοδο. Ο τραπεζικός κλάδος από 31/01/2010 έως 31/12/2014 δείχνει να επηρεάζεται θετικά από το πετρέλαιο και αρνητικά από τον πληθωρισμό και ειδικά όσον αφορά τον πληθωρισμό, για μία μονάδα αύξησής του, ο κλαδικός δείκτης χάνει περίπου 4 μονάδες. Ταυτόχρονη επιρροή έχουμε και στον κλάδο πρώτων υλών όπου το μεν πετρέλαιο επιδρά με αρνητικό τρόπο ενώ ο πληθωρισμός με θετικό τρόπο για την πρώτη περίοδο 2000-2004. Στις επόμενες δύο περιόδους, υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στον κλάδο αυτό. Όπως ήταν αναμενόμενο, ο κλάδος πετρελαίου και φυσικού αερίου επηρεάζεται με θετικό τρόπο από την αύξηση της τιμής του πετρελαίου ενώ ο κλάδος των χημικών με αρνητικό τρόπο.

Ο κλάδος τροφίμων και ποτών παρουσιάζει θετική εξάρτηση από τον πληθωρισμό σε μεγάλο βαθμό καθώς μία μονάδα αύξησης του πληθωρισμού σημαίνει 6,63 μονάδες πάνω του κλαδικού δείκτη. Ο κλάδος υγείας επηρεάζεται και αυτός σημαντικά από τον πληθωρισμό για την πρώτη 5ετία ενώ την ίδια επίδραση έχει ο κλάδος ταξιδιών και αναψυχής τη δεύτερη 5ετία. Επίσης, στους κλάδους της βιομηχανίας και των τηλεπικοινωνιών παρατηρήσαμε την ίδια εξάρτηση καθώς την περίοδο 2000-2004 και στους δύο κλάδους το πετρέλαιο επιδρά αρνητικά ενώ στην τρίτη περίοδο επιδρά με θετικό τρόπο. Τέλος, όσον αφορά τον κλάδο υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, και στις 3 περιόδους παρατηρούμε θετική επίδραση του πληθωρισμού με εκτιμήσεις 5,29648 , 2.489 και 1.869 αντίστοιχα. Η γενικότερη εικόνα λοιπόν για το Ηνωμένο Βασίλειο είναι ότι ο πληθωρισμός και το πετρέλαιο δείχνουν να επηρεάζουν τις αποδόσεις του χρηματιστηρίου σε μεγάλο βαθμό όσον αφορά τις τιμές των p -value. Παρόλα αυτά, ο συντελεστής προσδιορισμού σε όλες τις περιπτώσεις ήταν μικρός που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας, δηλαδή το πετρέλαιο και ο πληθωρισμός, δεν εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη μεταβλητότητα των αποδόσεων του δείκτη ή των κλάδων.

Συνεχίζοντας με την περίπτωση της Ιαπωνίας, παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική επίδραση του πετρελαίου στις αποδόσεις του Γενικού Δείκτη TOPIX, του τραπεζικού κλάδου, του κλάδου των πρώτων υλών και του κλάδου των χημικών καθώς οι τιμές των p -value είναι μικρότερες του 0,01 για τη συνολική χρονική περίοδο της έρευνάς μας, από τον Ιανουάριο του 2000 έως το Δεκέμβριο του 2014. Την ίδια συμπεριφορά παρατηρούμε στις μηνιαίες αποδόσεις του κλάδου της βιομηχανίας, του πετρελαίου και φυσικού αερίου, ακινήτων και τεχνολογίας. Ο πληθωρισμός δείχνει στατιστικά σημαντική επίδραση μόνο στην περίπτωση του κλάδου τηλεπικοινωνιών και μάλιστα θετική, καθώς για κάθε μονάδα αύξησης του πληθωρισμού, ο κλαδικός δείκτης σε μηνιαία βάση αυξάνεται κατά 3 περίπου μονάδες. Τέλος, όσον αφορά τη συνολική περίοδο, ο κλάδος των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας επηρεάζεται, όχι σε πολύ σημαντικό βαθμό όμως, με αρνητικό τρόπο από το πετρέλαιο. Για την πρώτη 5ετία τώρα τα μόνα στατιστικά αποτελέσματα αφορούν τον κλάδο υγείας και τον κλάδο πετρελαίου και φυσικού αερίου, όπου το πετρέλαιο δείχνει να επηρεάζει αρνητικά τις μηνιαίες αποδόσεις των δεικτών. Για τη δεύτερη υποπερίοδο(2005-2009), το πετρέλαιο επηρεάζει θετικά το Γενικό Δείκτη, τον τραπεζικό κλάδο, τον κλάδο πρώτων υλών και χημικών και τον κλάδο της υγείας καθώς οι εκτιμητές που προέκυψαν από την παλινδρόμηση ήταν θετικοί και τα p -value στατιστικά σημαντικά. Όσον αφορά τον κλάδο του πετρελαίου και φυσικού αερίου, οι αποδόσεις του κλάδου επηρεάζονται θετικά από μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου και αρνητικά από μία άνοδο του πληθωρισμού. Από την άνοδο του πληθωρισμού ανεπηρέαστος δεν μένει ο κλάδος των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, ο οποίος κινείται κι αυτός ανοδικά. Ακόμα, ο κλάδος τεχνολογίας, ακολουθεί την τιμή του πετρελαίου, δηλαδή αν αυξηθεί η τιμή του κατά μία μονάδα, τότε η απόδοση του κλαδικού δείκτη θα αυξηθεί κατά 0,2 μονάδες.

Για την ανάλυση που έγινε για την τελευταία πενταετία παρατηρούμε ότι μεγαλύτερη επιρροή στις εξαρτημένες μεταβλητές είχαμε από τον πληθωρισμό και συγκεκριμένα, τα εξής συμπεράσματα: οι μηνιαίες αποδόσεις του γενικού δείκτη και του τραπεζικού κλάδου αυξάνονται στην περίπτωση που έχουμε άνοδο του πληθωρισμού κατά μία μονάδα. Έτσι επηρεάζεται και ο κλάδος των

χημικών, για κάθε μονάδα αύξησης του πληθωρισμού, οι αποδόσεις αυξάνονται και αυτές κατά περίπου 8,5 μονάδες. Όσον αφορά τον βιομηχανικό κλάδο, οι αποδόσεις επηρεάζονται θετικά από το πετρέλαιο και τον πληθωρισμό και μάλιστα τα αποτελέσματα ήταν αρκετά στατιστικά σημαντικά. Θετική επίδραση της ανόδου του πληθωρισμού έχουμε και στους κλάδους ακινήτων, τεχνολογίας και τηλεπικοινωνιών με εκτιμητές 11.16 , 6.65 και 7.57 αντίστοιχα. Τέλος, ο κλάδος υπηρεσιών κοινής ωφέλειας επηρεάζεται και αυτός θετικά από τον πληθωρισμό. Ως γενικό συμπέρασμα λοιπόν για την Ιαπωνία, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα για τη συνολική χρονική περίοδο συμφωνούν σχεδόν με απόλυτο τρόπο με τα αποτελέσματα της περιόδου 2005-2009, ότι δηλαδή το πετρέλαιο επιδρά στις αποδόσεις των κλάδων με θετικό τρόπο, ενώ για την τελευταία πενταετία παρατηρούμε ότι ο πληθωρισμός είναι αυτός που επηρεάζει περισσότερο τις μεταβλητές μας. Ακόμα, ο συντελεστής προσδιορισμού σε όλες τις περιπτώσεις ήταν μικρός που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας, δηλαδή το πετρέλαιο και ο πληθωρισμός, δεν εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη μεταβλητότητα των αποδόσεων του δείκτη ή των κλάδων.

Τέλος, τα αποτελέσματα για την Ελλάδα δε θυμίζουν και πολύ τα παραπάνω καθώς δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σχέσεις για όλους τους κλάδους ή όλες τις περιόδους. Ξεκινώντας λοιπόν την ανάλυσή μας για τη συνολική περίοδο, από τον Ιανουάριο του 2002 έως το Δεκέμβριο του 2014, παρατηρούμε ότι οι κλάδοι των καταναλωτικών υπηρεσιών, ακινήτων, τεχνολογίας και ταξιδιών και αναψυχής επηρεάζονται αρνητικά από τον πληθωρισμό καθώς οι συντελεστές κυμαίνονται από -2.41 έως -0.87. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τα αποτελέσματα της πρώτης πενταετίας. Αφού χωρίσαμε το δείγμα μας σε υποπεριόδους, παρατηρήσαμε ότι για την περίοδο από το 2002 έως 2004, ο γενικός δείκτης επηρεάζεται αρνητικά από την άνοδο του πληθωρισμού. Το ίδιο συμπεραίνουμε και για τους κλάδους πρώτων υλών, καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών και ακινήτων όπως προείπαμε. Από τα δεδομένα της περιόδου 2005 έως 2009, συμπεραίνουμε ότι το πετρέλαιο παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μηνιαίων αποδόσεων των κλάδων καταναλωτικών αγαθών και

υπηρεσιών και πετρελαίου και φυσικού αερίου. Για την τελευταία περίοδο μελέτης δεν προέκυψε κάποιο στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα που να αξίζει να αναφέρουμε. Ακόμα, ο συντελεστής προσδιορισμού σε όλες τις περιπτώσεις ήταν μικρός που σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας, δηλαδή το πετρέλαιο και ο πληθωρισμός, δεν εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη μεταβλητότητα των αποδόσεων του δείκτη ή των κλάδων.

6.2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΠΑΛΙΟΤΕΡΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Το γενικό συμπέρασμα της μελέτης είναι ότι ενώ υπάρχουν στατιστικά σημαντικές σχέσεις μεταξύ της τιμής του πετρελαίου, του πληθωρισμού και των κλαδικών δεικτών, αν και διαφοροποιημένα ανά χώρα και περίοδο μελέτης, δεν μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα πόσο καλά περιγράφει το μοντέλο μας τις επιδράσεις αυτές. Σημαντικός παράγοντας που μας προβλημάτισε ήταν ο βαθμός στον οποίο οι ανεξάρτητες μεταβλητές εξηγούσαν τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης μεταβλητής σε κάθε περίοδο καθώς οι συντελεστές προσδιορισμού ήταν μικροί, γεγονός που σημαίνει ότι η μελέτη της περίπτωσης αυτής μέσω ενός άλλου μοντέλου θα αποτελούσε την τέλεια πρόκληση για μελλοντική έρευνα! Παρατηρούμε ότι γενικά δεν υπάρχει μεγάλη εξάρτηση των αποδόσεων των κλάδων από τις μεταβολές των παραμέτρων μας. Τα αποτελέσματά μας διαφοροποιούνται λίγο σε σχέση με τις παλαιότερες μελέτες και ο λόγος είναι προφανής καθώς η ανάλυσή μας έγινε σε διαφορετική χρονική περίοδο. Η μελέτη μας συμφωνεί με τη μελέτη των Jones C. και Kaul G(1996) καθώς τα χρηματιστήρια της Ιαπωνίας και των Η.Π.Α. δεν αντιδρούν υπερβολικά στις μεταβολές των παραμέτρων μας. Στο ίδιο συμπέρασμα είχαν καταλήξει και οι Aergis N. και Miller S.M(2008) οι οποίοι παρατήρησαν πως δεν υπάρχει σημαντική σχέση εξάρτησης μεταξύ αποδόσεων και τιμών πετρελαίου.

6.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Η μελέτη που πραγματοποιήσαμε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος αποτελεί προφανώς ένα πολύ μικρό κομμάτι σε σχέση με αυτά που μπορούν να μελετηθούν. Συγκεκριμένα εμείς περιορίσαμε τη χρονική περίοδο σε 15 έτη λαμβάνοντας μηνιαίες παρατηρήσεις ως δεδομένα. Θα μπορούσε λοιπόν να επαναληφθεί η ίδια διαδικασία στο μέλλον χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα. Επίσης εμείς χρησιμοποιήσαμε τις αποδόσεις από τους κλαδικούς δείκτες ενώ θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε αποδόσεις για απλές μετοχές για μία χώρα. Άλλη πρόταση θα μπορούσε να είναι η μελέτη διαφορετικών χωρών όπως επίσης και η κατηγοριοποίηση αυτών σε κατηγορίες χωρών καταναλωτών και χωρών παραγωγών πετρελαίου. Φυσικά θα μπορούσαμε να έχουμε ως ανεξάρτητες μεταβλητές το Α.Ε.Π. ή οποιαδήποτε άλλη μακροοικονομική μεταβλητή. Σημαντική συνεισφορά στη θεματολογία αυτή θα αποτελούσε επίσης η διερεύνηση σε βάθος της αιτίας που προκαλεί την επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, δηλαδή αν η μεταβολή των τιμών του πετρελαίου προκαλείται από την πλευρά της ζήτησης ή της προσφοράς για πιο πρόσφατα δεδομένα.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Apergis N., Miller S.M. (2008), *Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices?*, Economics Working Papers, Paper 200851, pp.1-28

Kaul G., Jones C.M. (1996), *Oil and the Stock Markets*, Journal of Finance, Vol.51, No.2, pp. 463-491

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.tradingeconomics.com/commodity/brent-crude-oil>

<http://www.oecd.org>

Σημειώσεις κ. Διακογιάννη, 2014, Θεωρία Χαρτοφυλακίου

Elton E.J., Gruber M.J., Brown S.J., Goetzmann W.N., 2002, *Modern Portfolio Theory and investment analysis*, 6th edition

[www.wikipedia.com/gr/theory of portfolio](http://www.wikipedia.com/gr/theory%20of%20portfolio)

Abhyankar A., Xu B., Wang J.(2013), *Oil Price Shocks and the Stock Market: Evidence from Japan*, *The Energy Journal*, Vol. 34, No. 2, pp. 1-24

Apergis N., Miller S.M. (2008), *Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices?*, *Economics Working Papers*, Paper 200851, pp.1-28

Basher S.A., Haug A.A., Sadorsky P. (2011), *Oil prices, Exchange rates and Emerging stock markets*, *Energy Economics*, Vol.34, pp.227-240

Cognigni A., Manera M. (2008), *Oil prices, inflation and interest rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 countries*, *Energy Economics*, Elsevier, Vol.30, pp.856-888

Cuñado J. & Perez de Gracia F. (2003), *Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries*, *Energy Economics*, Elsevier, vol. 25(2), pages 137-154

Davis J.H., Aliaga-Diaz R. (2008), *Oil, the Economy, and the Stock Market*, *SSRN Electronic Journal* ,pp. 1-20

Dhaoui A., Khraief N. (2014), *Empirical Linkage between Oil Price and Stock Market Returns and Volatility: Evidence from International Developed Markets*, Discussion Paper No. 2014-12

Filis G. (2010) , *Macro economy, stock market and oil prices: Do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations?*, Energy Economics, Vol 32, pp.877-886

Gogineni S. (2008), *The stock market reaction to oil price changes*, University of Oklahoma Working Paper Series

Gomes M., Chaibi A. (2014), *Volatility Spillovers Between Oil Prices And Stock Returns: A Focus On Frontier Markets*, The Journal of Applied Business Research, Vol. 30, No 2,pp. 1-18

Huang R.D., Masulis R.W. , Stoll H.R. (1996), *Energy Shocks and Financial Markets*, *Journal of Futures Markets*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-27

Kang W., Ratti R.A. (2013), *Oil shocks, policy uncertainty and stock market return*, Journal of International Financial Markets, Institutions & Money No. 26, pp. 305-318

Katrakilidis C., Lake A.E., Mardas D. (2010), *Oil Price and Stock Market Linkages in a Small and Oil Dependent Economy: The case of Greece*, Journal of Applied Business Research, Vol.26, No 4, pp.55-64

Kaul G. (1987), *Stock Returns and Inflation The Role of the Monetary Sector*, Journal of Financial Economics 18, pp.253-276

Kaul G., Jones C.M. (1996), *Oil and the Stock Markets*, Journal of Finance, Vol.51, No.2, pp. 463-491

Kilian L. & Park C. (2007), *The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market*, International Economic Review, 46(4), pages 871-909

Park J., Ratti R. (2007), *Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries*, Energy Economics, Vol.30, pp.2587-2608

Ravichandran K., Alkhathlan K.A. (2010), *Impact of Oil Prices on GCC Stock Market*, Research in Applied Economics ISSN 1948-5433, Vol. 2, No. 1: E4

Shafi K., Hua L., Idrees Z., Nazeer A. (2015), *Oil Prices & Stock Market: Evidence from KSE & BSE*, American Journal of Business, Economics and Management. Vol. 3, No. 2, pp. 40-44

Wang Y., Chongfeng W., Yang L. (2012), *Oil price shocks and stock market returns: Evidence from oil-importing and oil-exporting countries*, SSRN Electronic Journal, pp. 1-48

Σημειώσεις από το Μάθημα «Ποσοτικές Μέθοδοι», Χ. Χρίστου

https://en.wikipedia.org/wiki/Unit_root

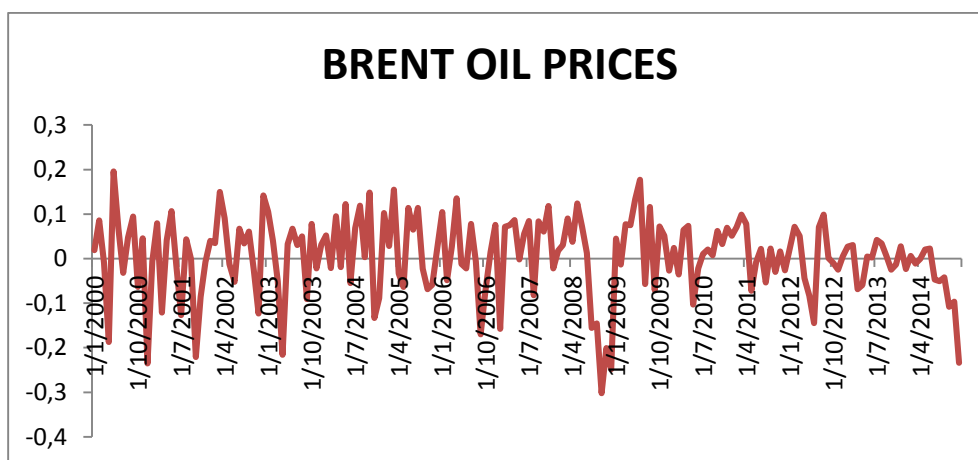
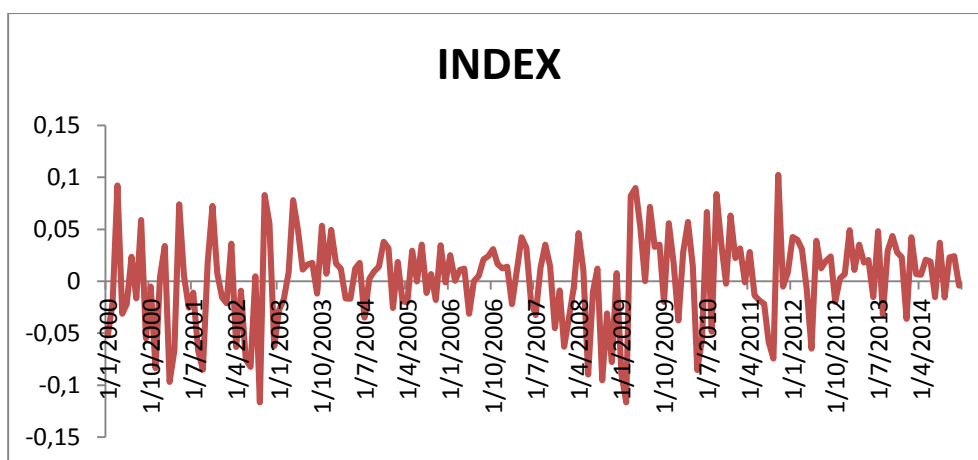
Δριτσάκη Χ.Ν., Δριτσάκη Μ.Ν. (2013), *Εισαγωγή στην Οικονομετρία με τη χρήση του λογισμικού EVIEWS*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

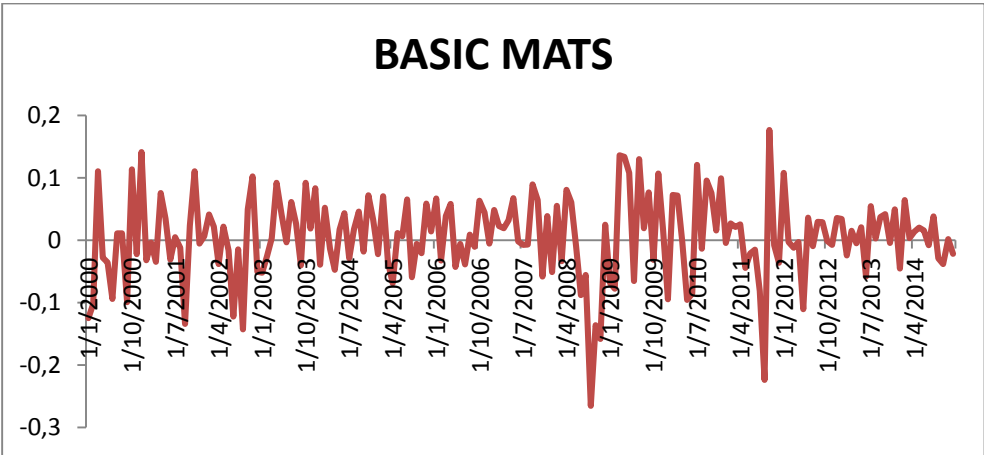
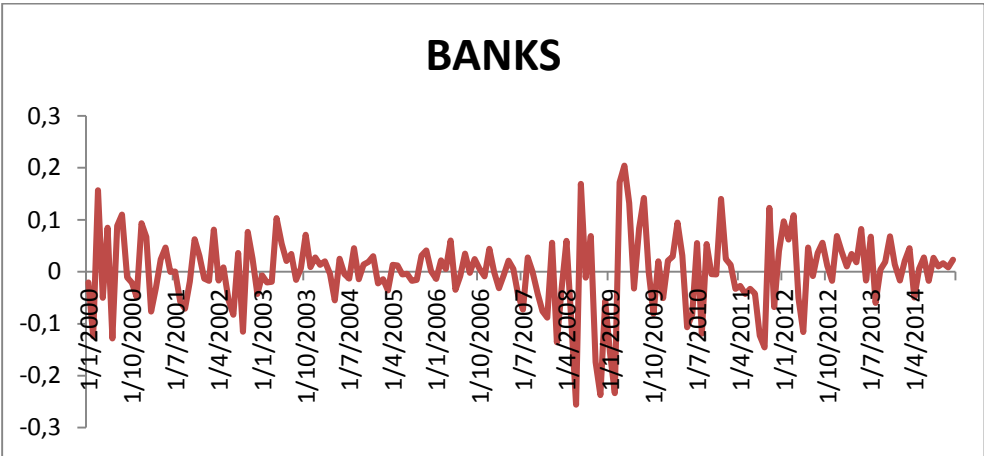
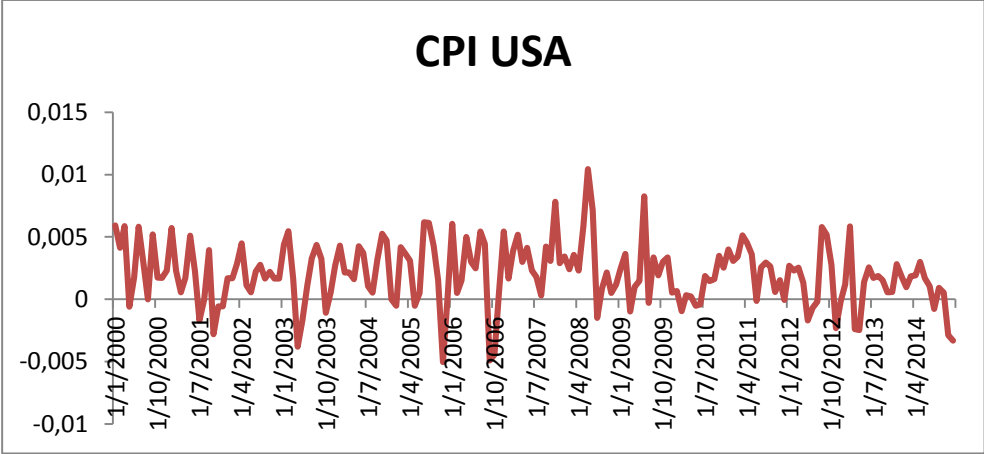
Σημειώσεις των καθηγητών Χ. Χρίστου και Ν. Πιπτή από το μάθημα «Ποσοτικές Μέθοδοι»

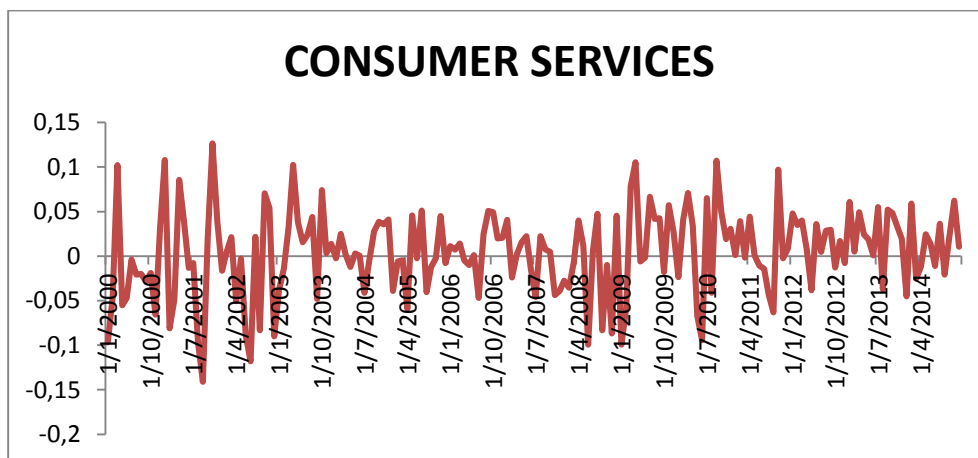
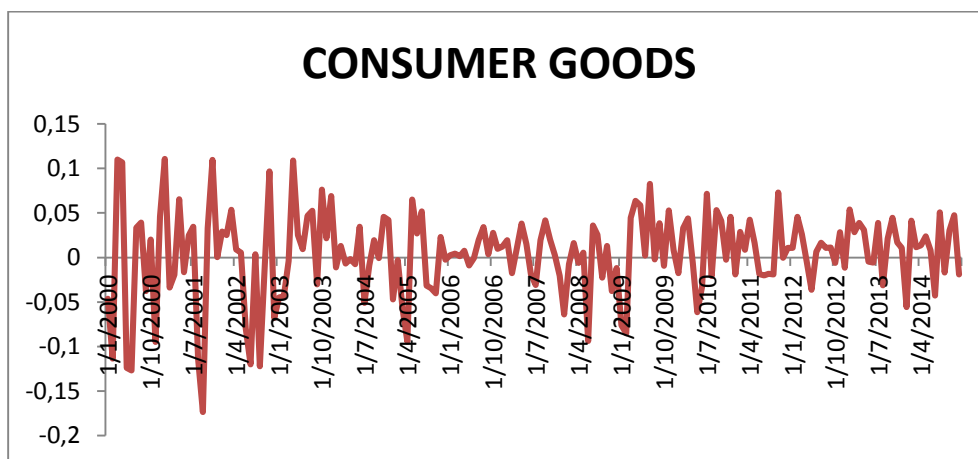
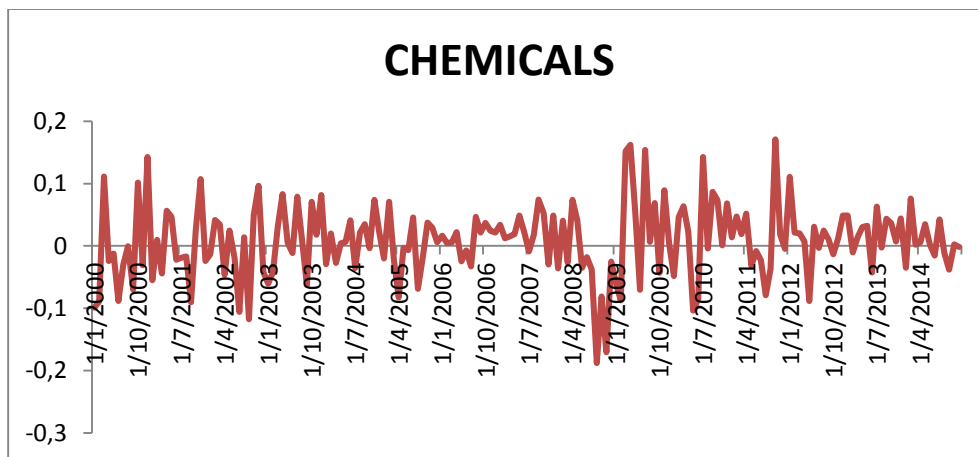
Κούτρας Μ., Ευαγγελάρας Χ. (2010), *Ανάλυση Παλινδρόμησης : Θεωρία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Σταμούλη

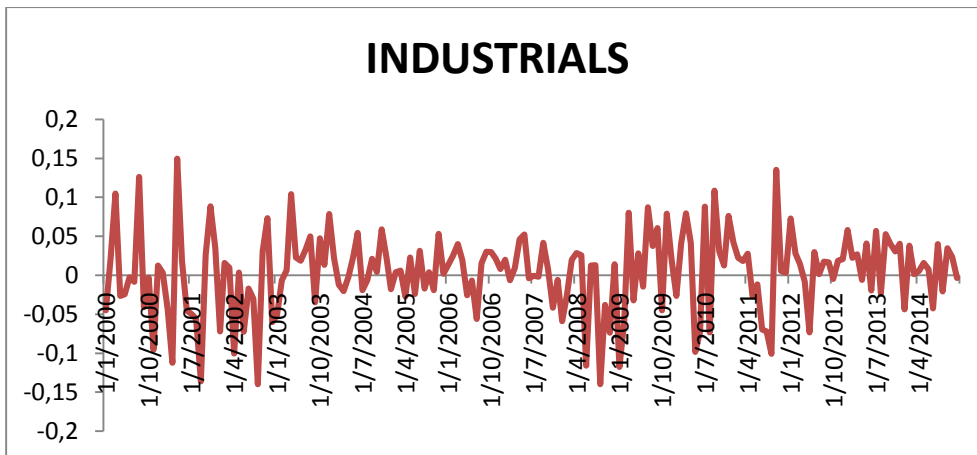
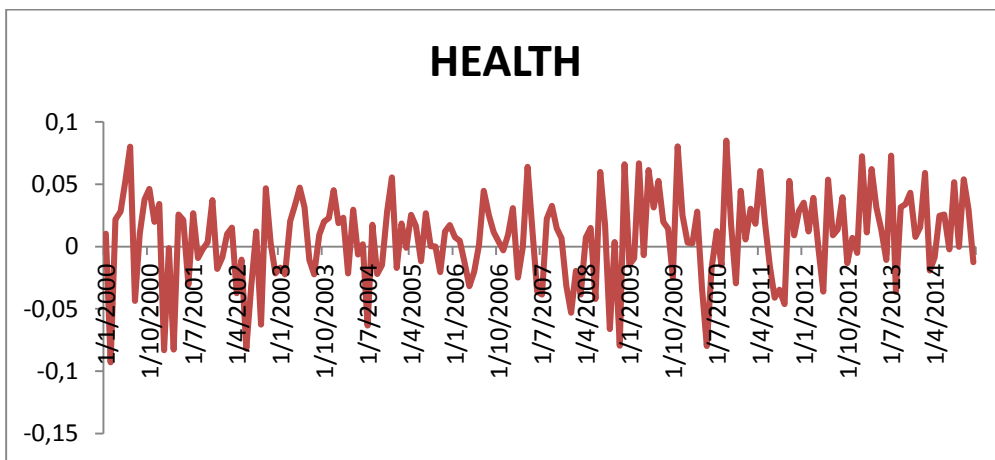
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

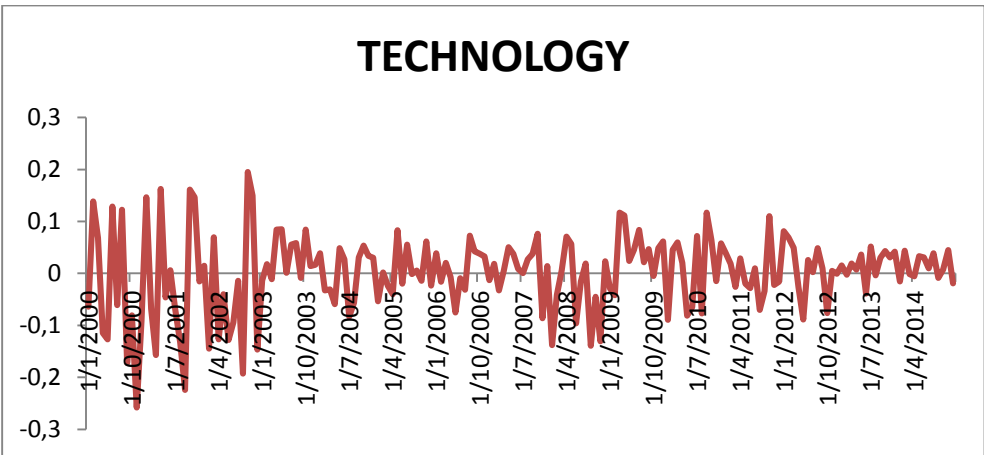
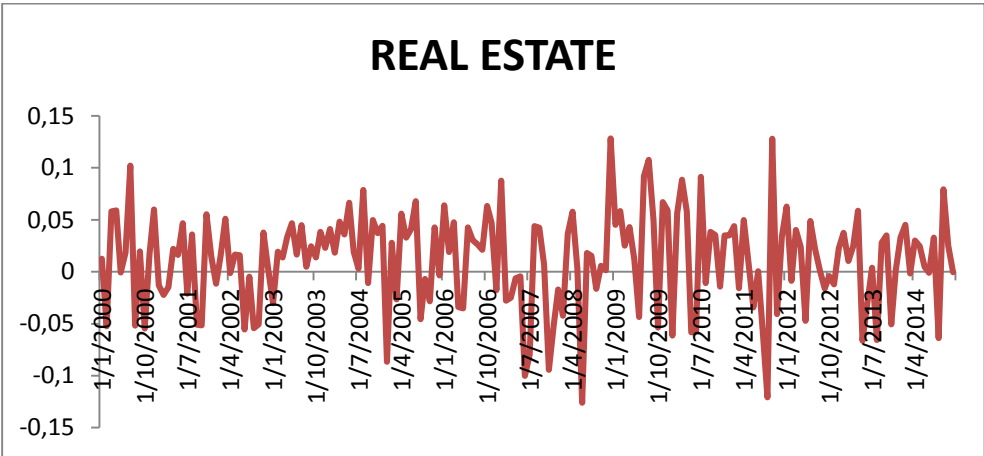
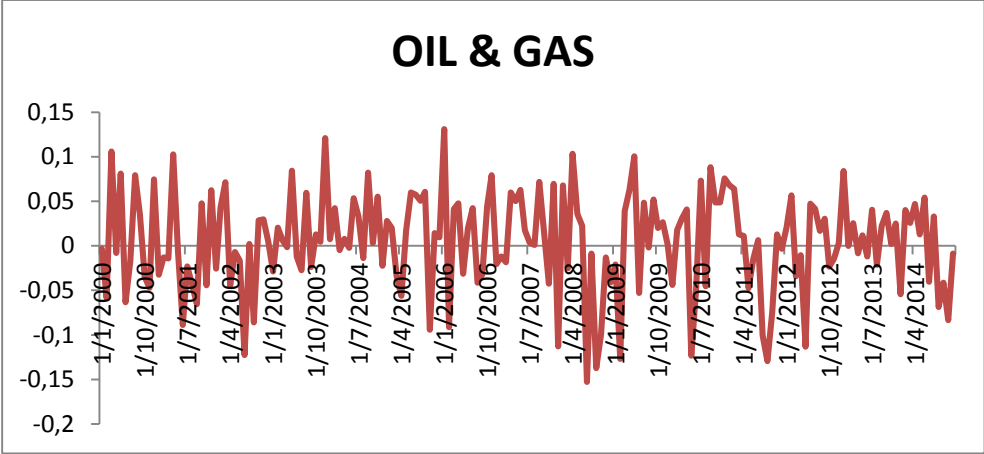
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΣΙΜΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ Η.Π.Α. ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΠΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014

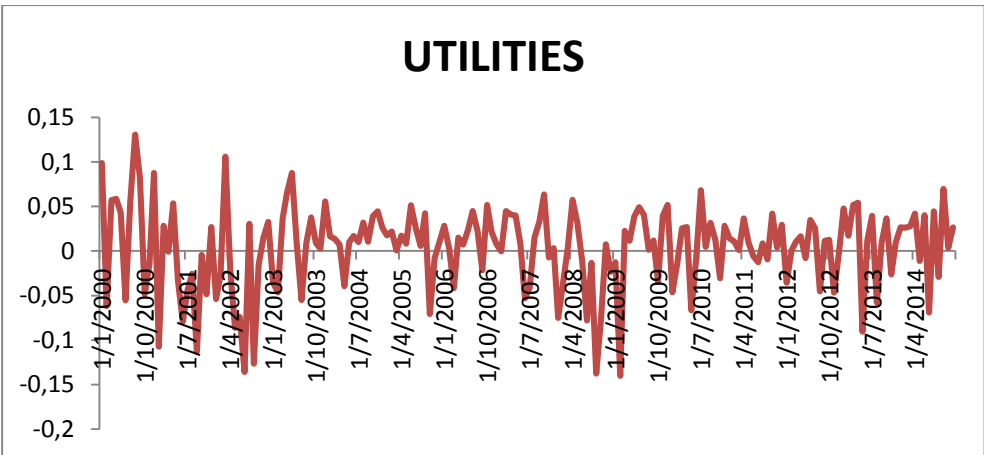
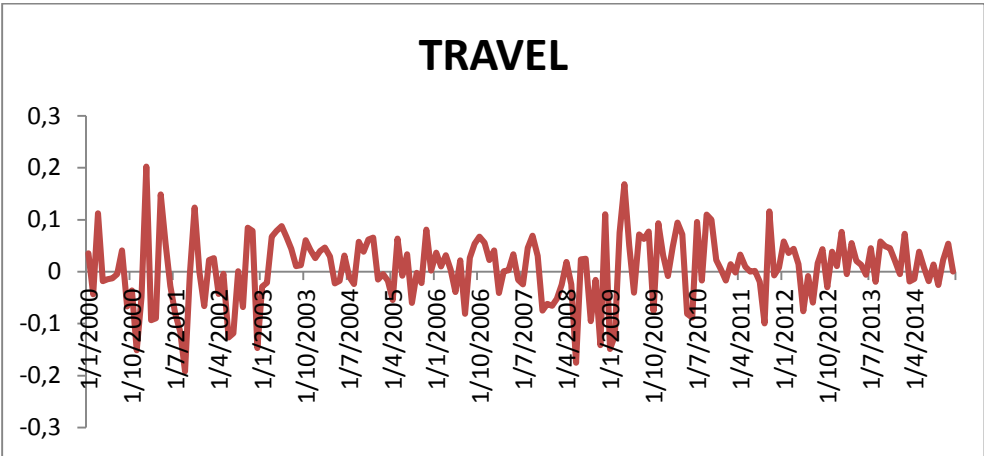
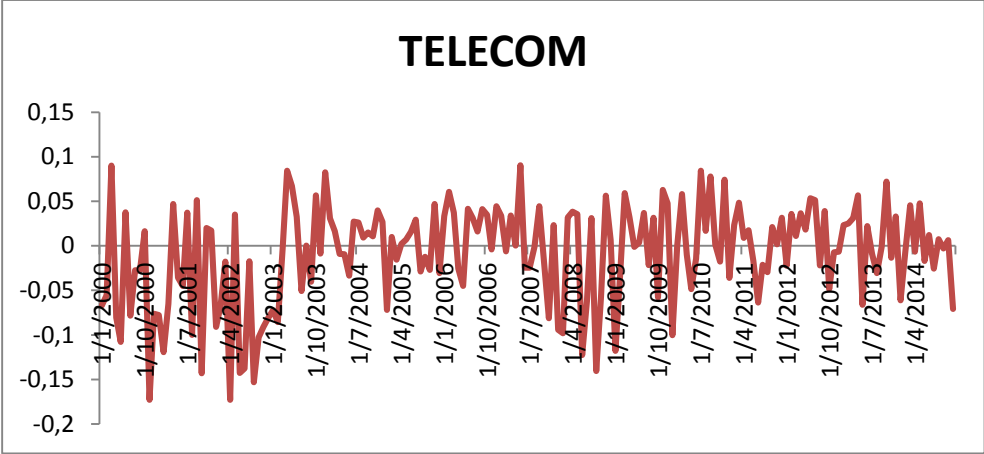




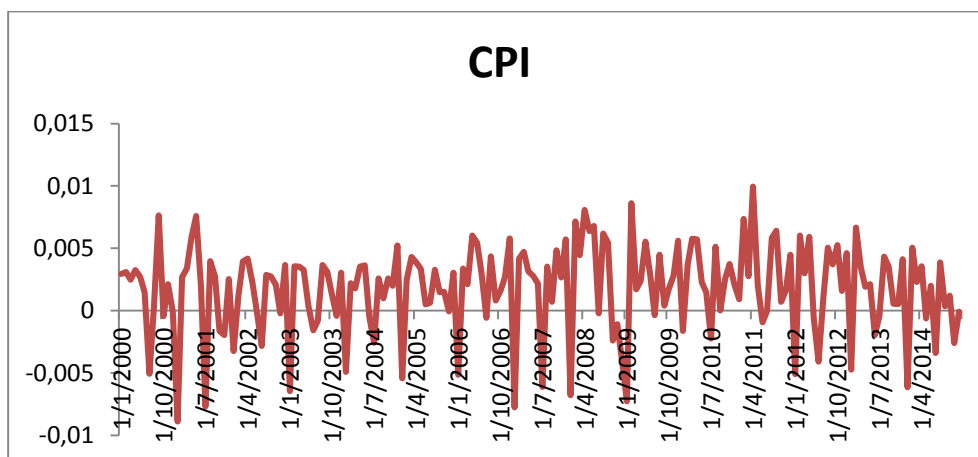
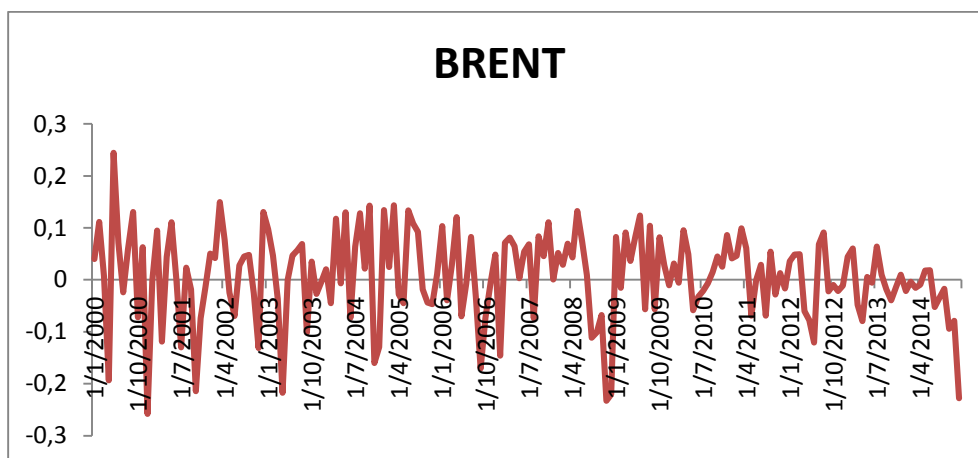
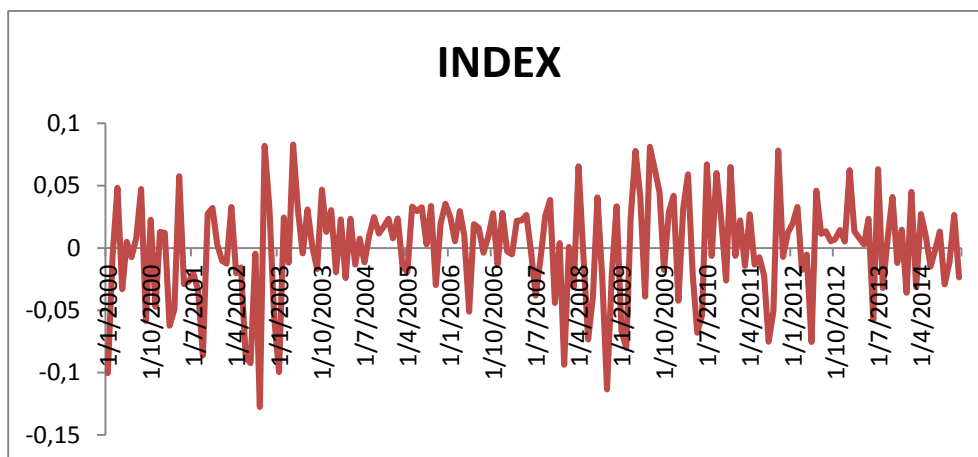


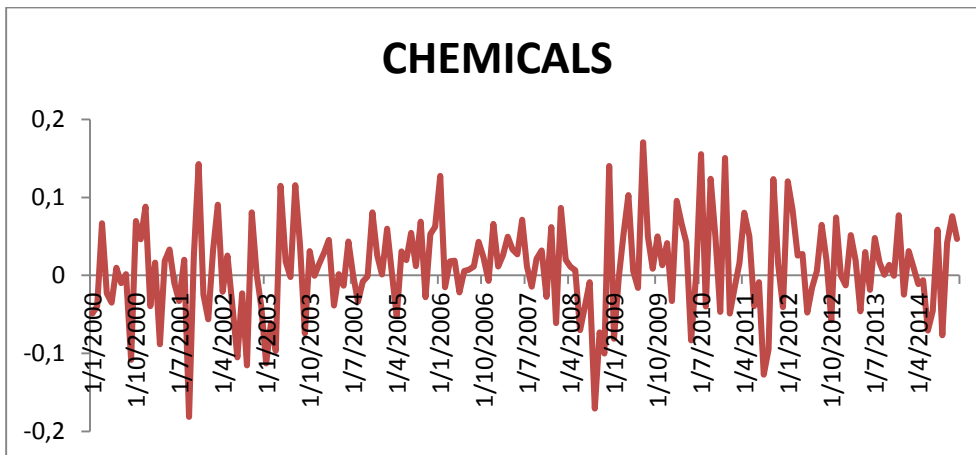
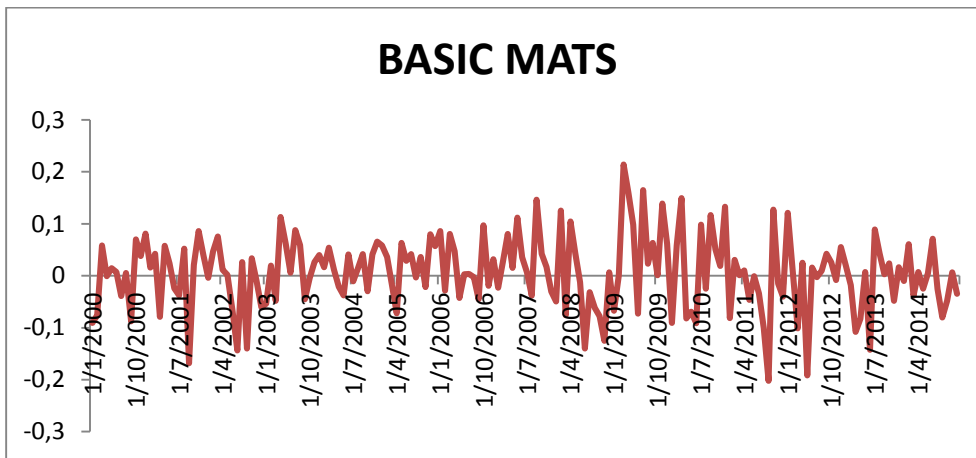
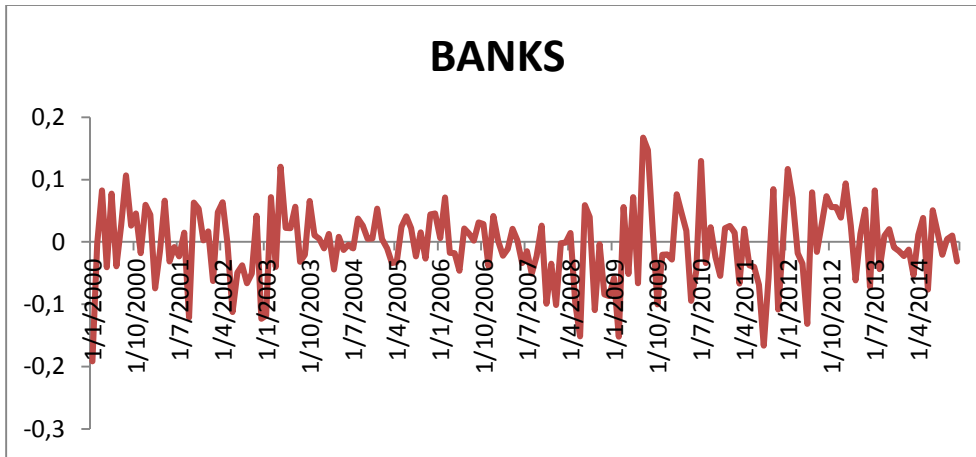


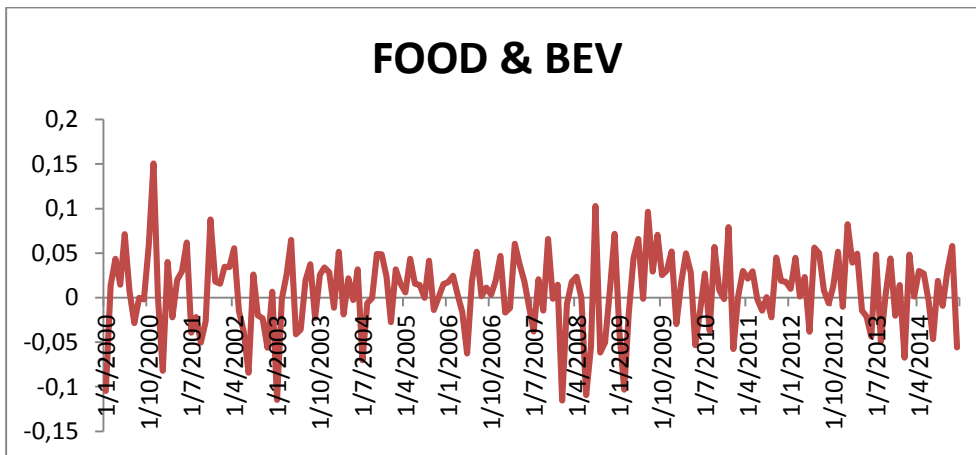
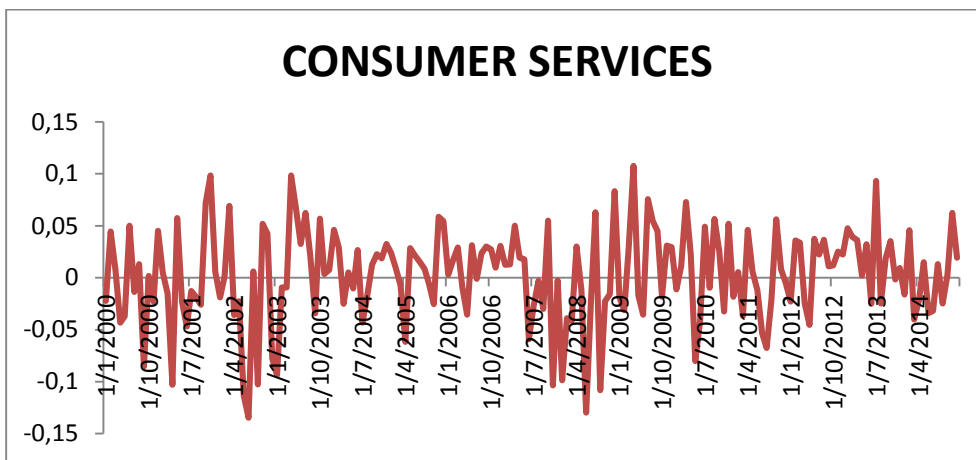
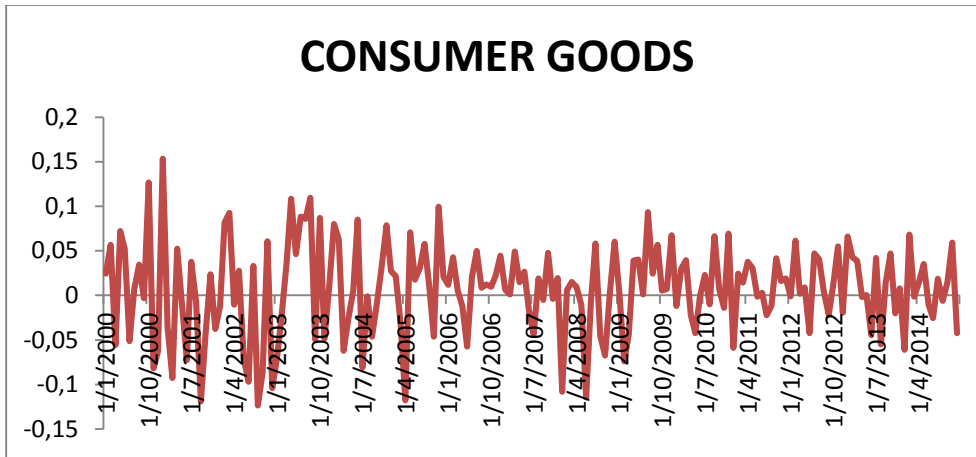


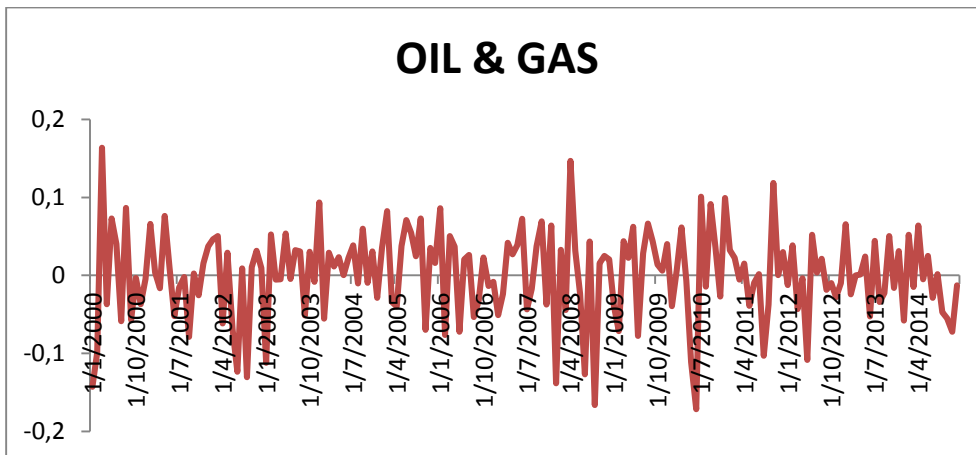
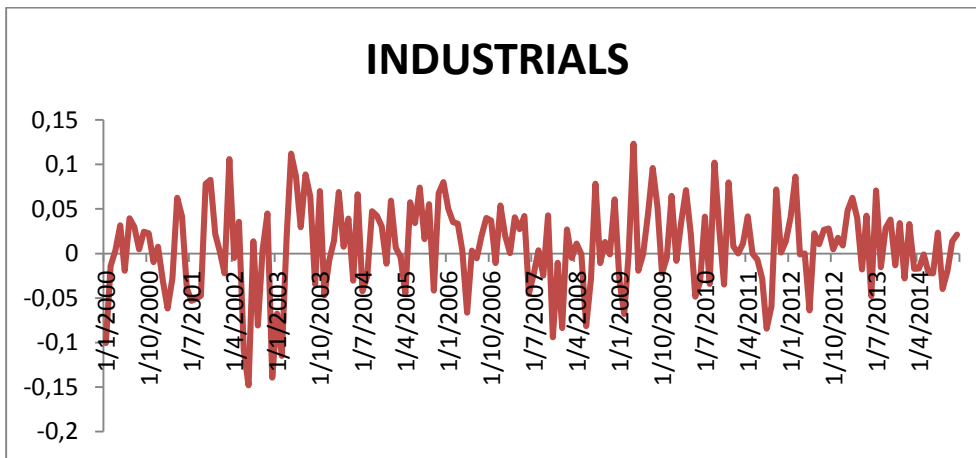
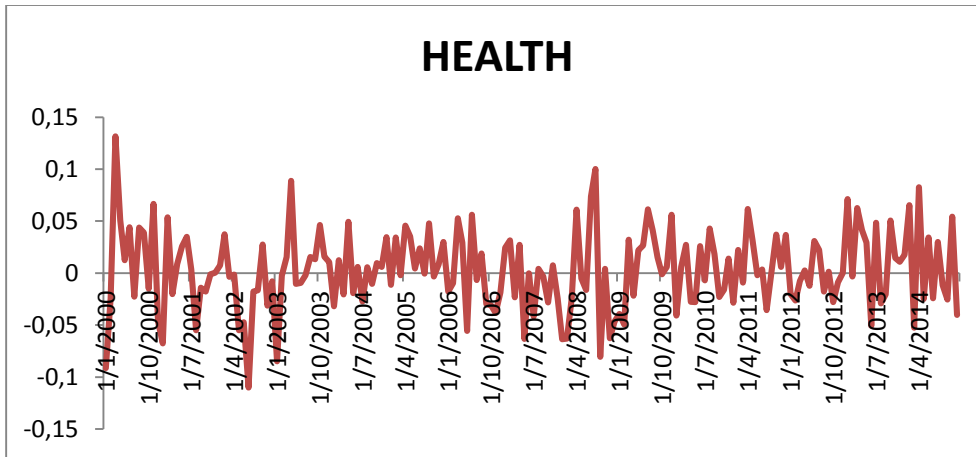


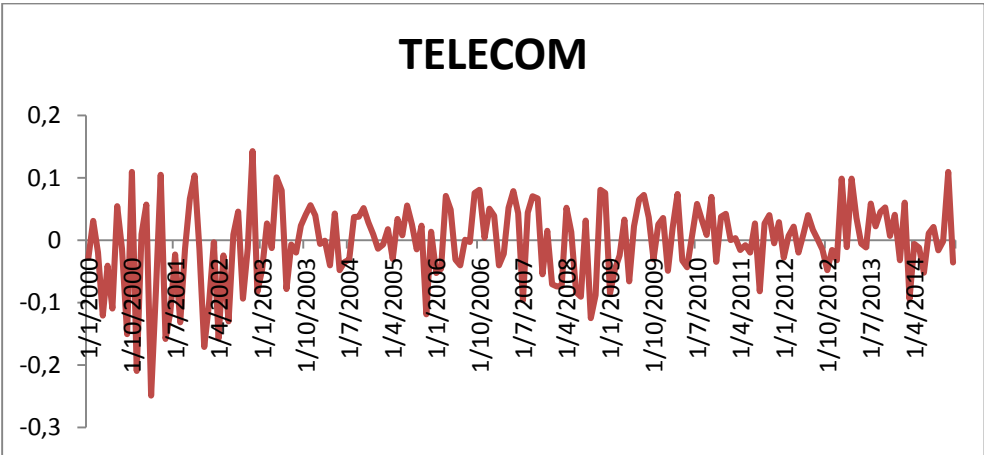
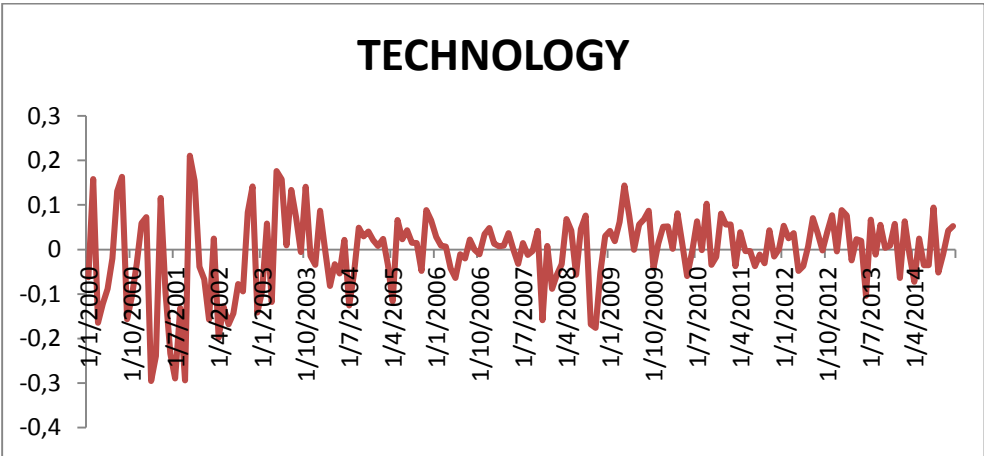
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΣΙΜΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΓΙΑ
ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΠΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014

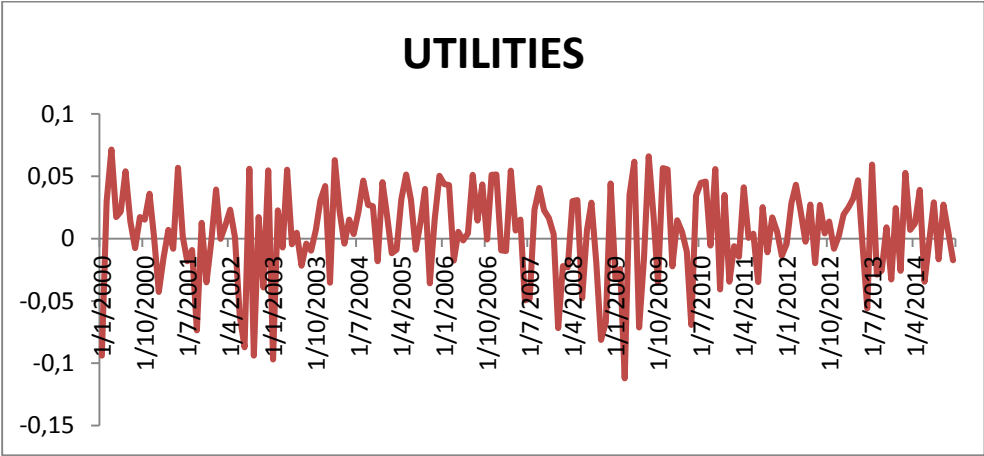
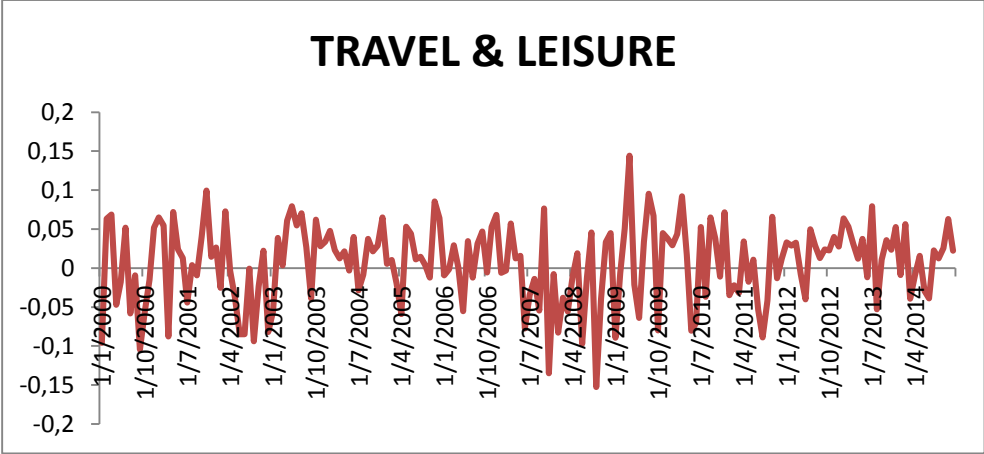




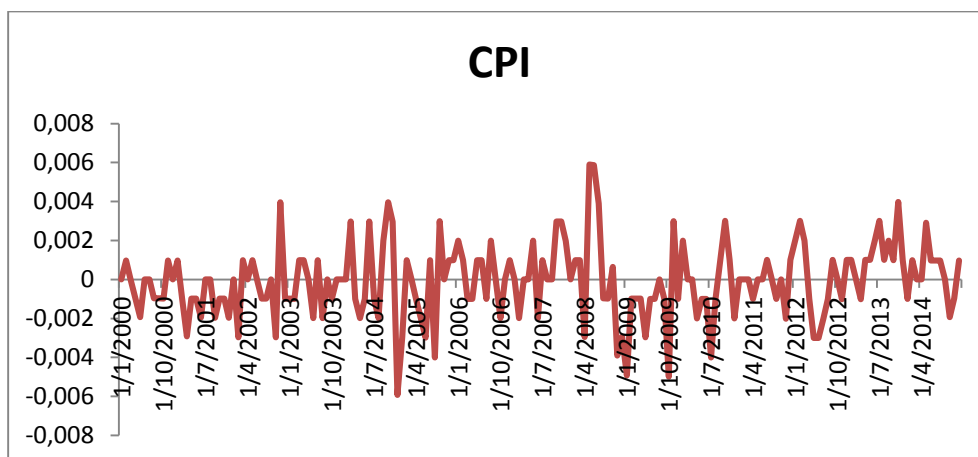
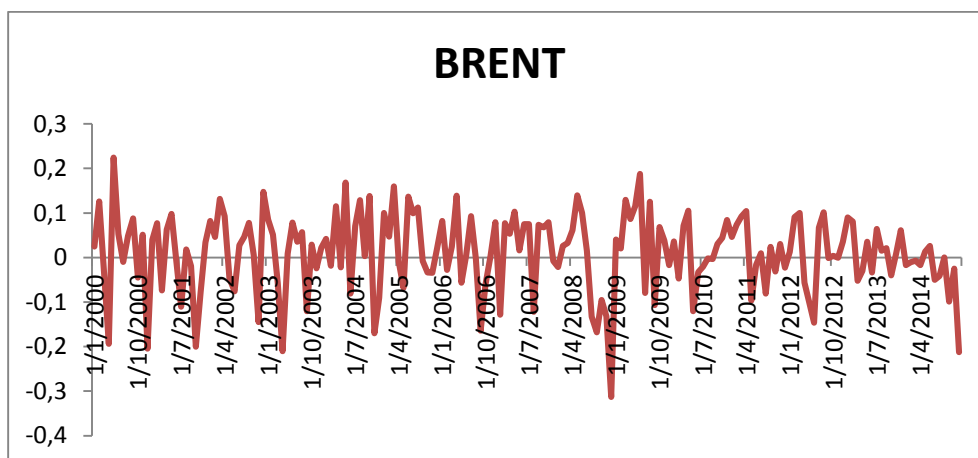
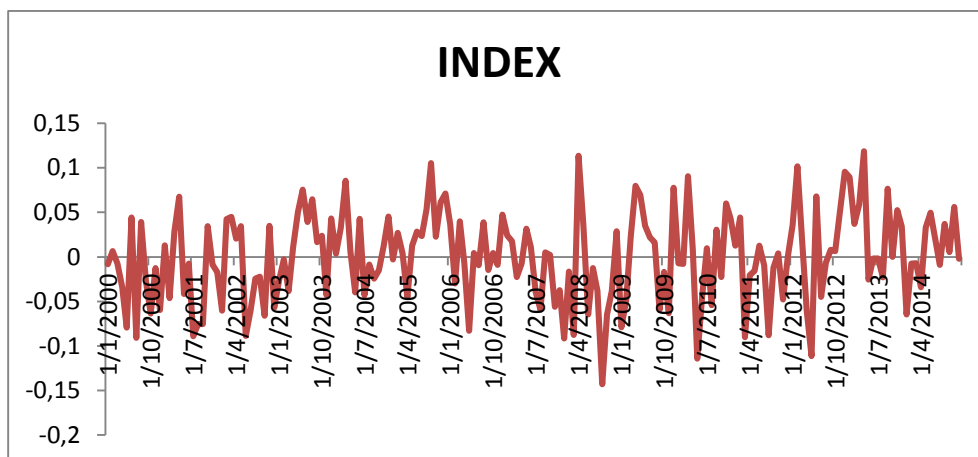


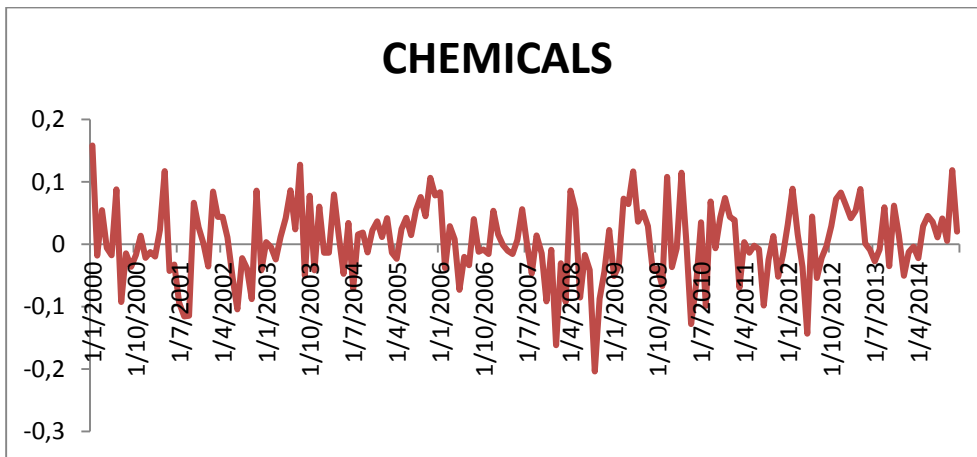
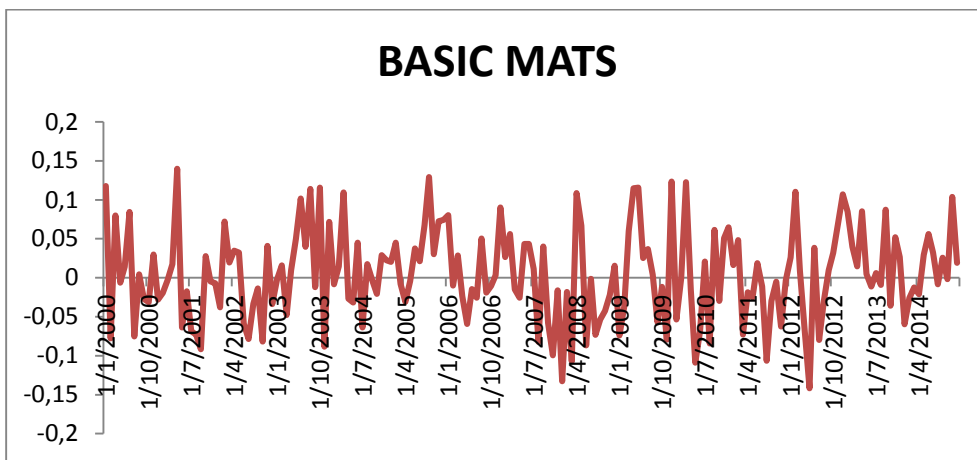
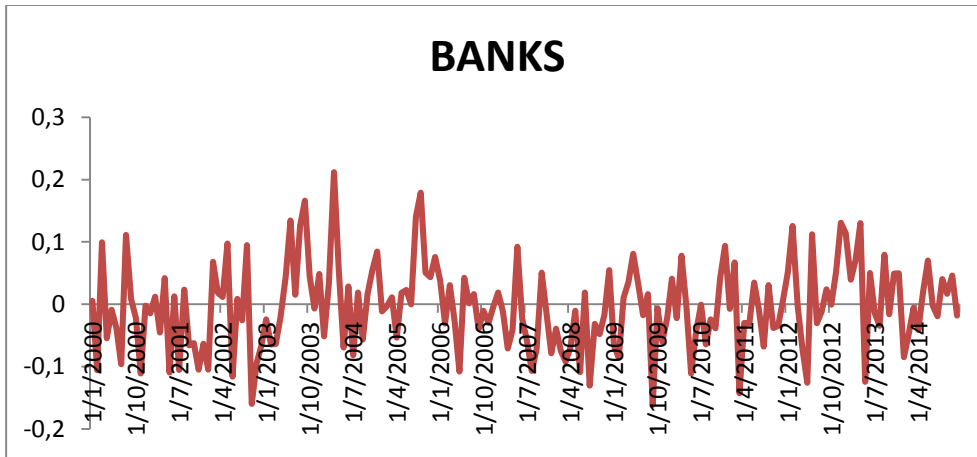


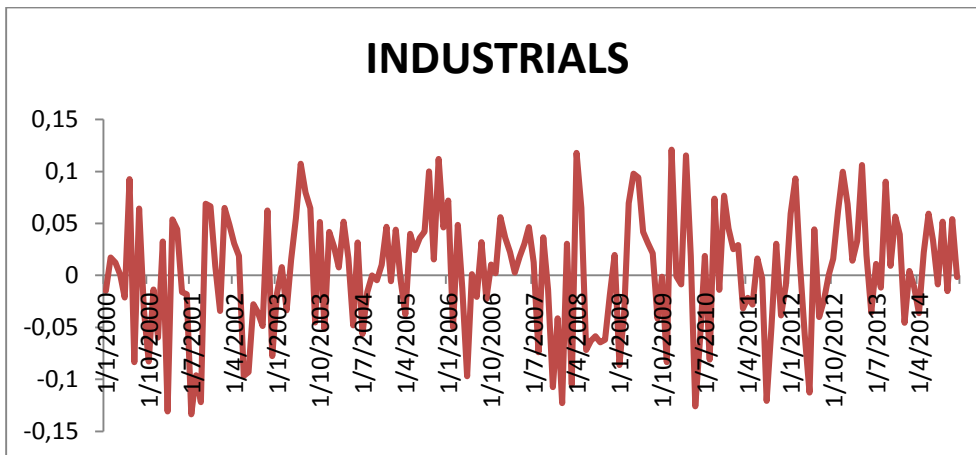
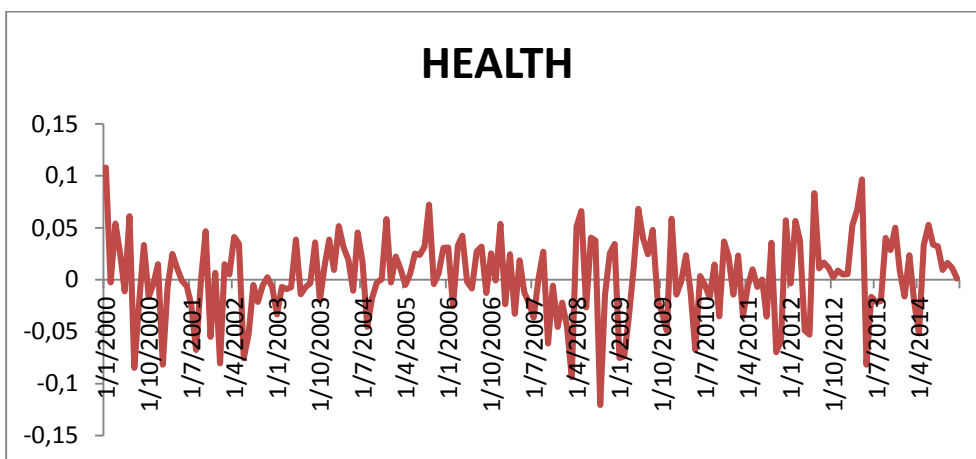
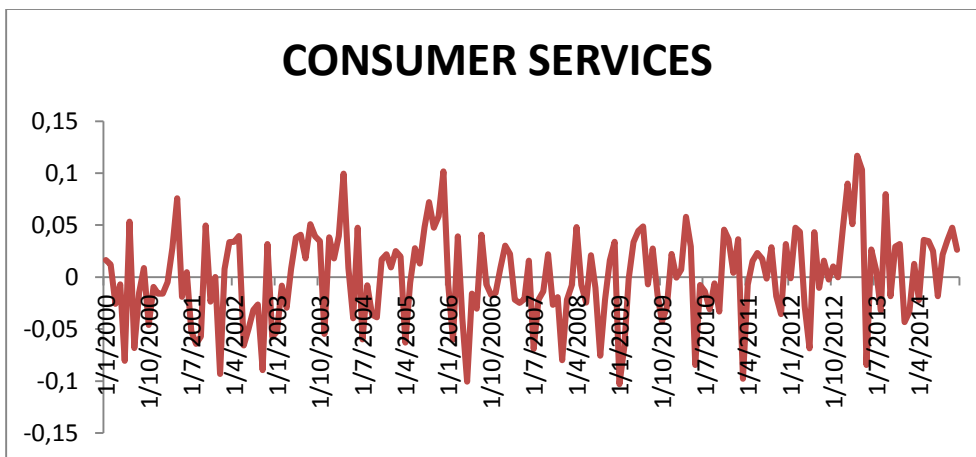


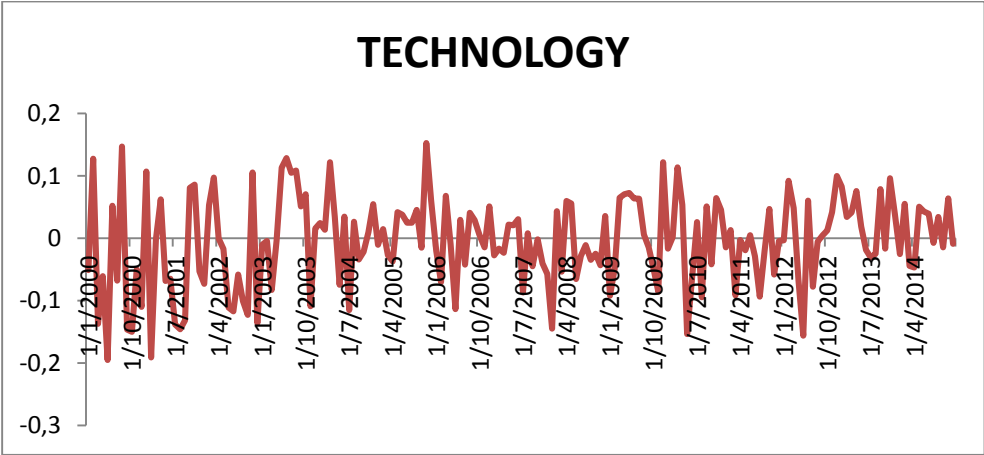
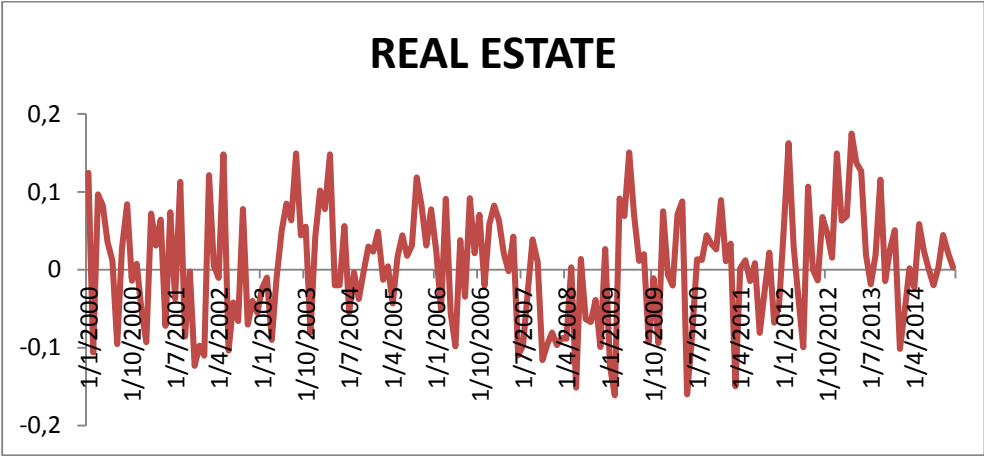
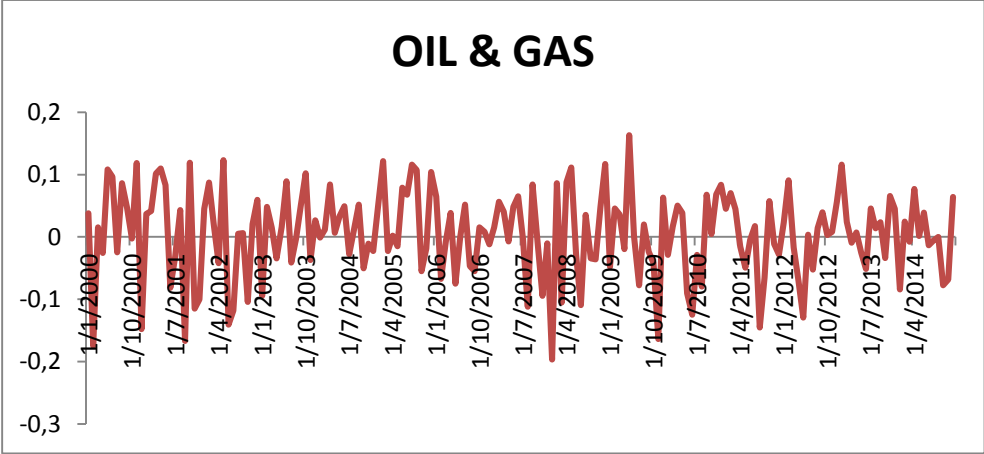


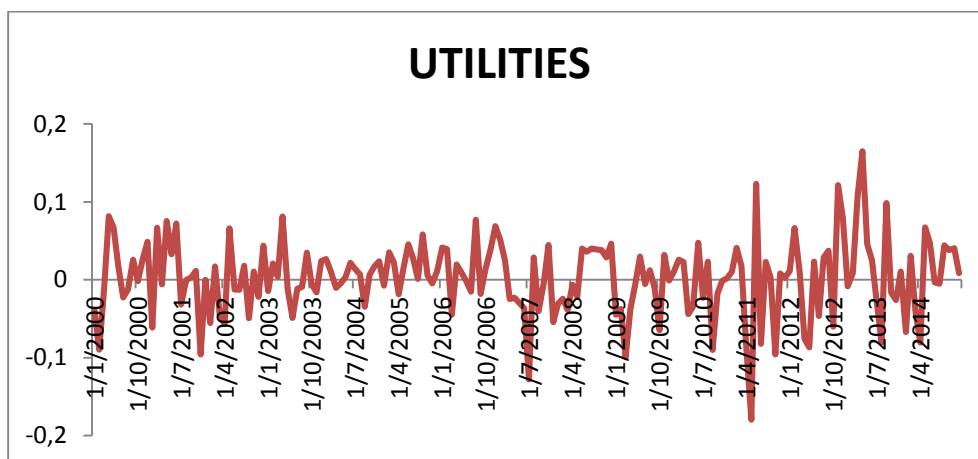
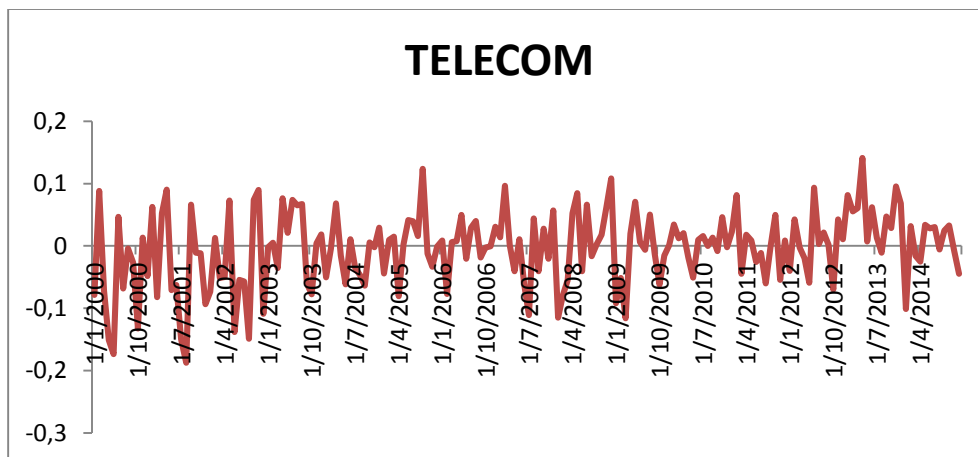
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΣΙΜΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΠΟ 31/01/2000 ΕΩΣ 31/12/2014











ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΣΙΜΩΝ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΠΟ 31/01/2002 ΕΩΣ 31/12/2014

