

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ  
Π.Μ.Σ. ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ



**ΠΕΤΡΕΛΑΙΚΕΣ ΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ  
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΙΣ  
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΕΠ**

**ΜΠΑΛΑΣΚΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ν. ΠΙΤΤΗΣ**  
**ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2008**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

	ΣΕΛ
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>1-2</b>
➤ Σκοπός	
➤ Περιορισμοί	
➤ Διάρθρωση	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ</b>	<b>3-18</b>
➤ Εισαγωγικά	3
➤ Μεταπολεμική Περίοδος	5
➤ ΟΠΕΚ	6
➤ Κρίση σε Ιράν και Ιράκ	8
➤ ΗΠΑ: Έλεγχος τιμών πετρελαίου	11
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ</b>	<b>19-23</b>
➤ Εισαγωγικά	19
➤ Ε.Ε. και τιμές πετρελαίου	21
➤ Ελλάδα και τιμές πετρελαίου	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ</b>	<b>24-37</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>38-43</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>	<b>44-93</b>
➤ Αποδόσεις δεικτών και ποσοστιαίες μεταβολές τιμών πετρελαίου	44
➤ Ποσοστιαίες μεταβολές ΑΕΠ και ποσοστιαίες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου	61
➤ Ερμηνεία αποτελεσμάτων	70
➤ Διαχρονική σχέση αποδόσεων δεικτών, ποσοστιαίων μεταβολών ΑΕΠ και ποσοστιαίων μεταβολών τιμών πετρελαίου	74
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>94-95</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	

# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

---

Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ν. Πιττή για την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης, ευχαριστώ όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην χρηματοοικονομική ανάλυση για την προσφορά τους τα τελευταία δύο χρόνια.

Αφιερώνω την εργασία αυτή στην οικογένειά μου, η οποία μου προσέφερε αμέριστη συμπαράσταση και στήριξη σε όλη την πορεία της προσπάθειάς μου καθώς και στον Χάρη τον οποίο ευχαριστώ για την υπομονή του και την πολύτιμη βοήθειά του.

Βασιλική Μπαλάσκα  
Αθήνα, 30 Αυγούστου 2008

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εξελίξεις στις αγορές των commodities τους τελευταίους μήνες καθώς και η ξέφρενη πορεία της τιμής του πετρελαίου φαίνεται να μονοπωλεί το ενδιαφέρον των οικονομικών αναλυτών στις μέρες μας. Η σημασία του πετρελαίου στην οικονομική ανάπτυξη έχει πολλάκις αναλυθεί σε μικροοικονομικό και μακροοικονομικό επίπεδο και συζητήσεις επί συζητήσεων έχουν προκύψει αναφορικά με τη διεξαγωγή πολεμικών συγκρούσεων σε περιοχές όπου ανθεί η προσφορά πετρελαίου. Οι πετρελαϊκές κρίσεις του παρελθόντος και οι συνέπειες αυτών αποτελούν εμπειρική βάση προκειμένου για περαιτέρω ανάλυση.

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται να διερευνηθεί η ύπαρξη σχέσης μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων επτά σημαντικών χρηματιστηριακών δεικτών. Συγκεκριμένα, εξετάζεται αν και πώς οι μεταβολές της τιμής του πετρελαίου επιδρούν στις αποδόσεις των εν λόγω δεικτών. Παράλληλα εξετάζεται κατά πόσο οι μεταβολές της τιμής του πετρελαίου επηρεάζουν τις μεταβολές στο Α.Ε.Π. πέντε χωρών. Με άλλα λόγια, στην παρούσα εργασία επιχειρείται να σκιαγραφηθεί το κατά πόσο οι μεταβολές της τιμής του πετρελαίου μπορούν να έχουν και τι είδους επίδραση στις κεφαλαιαγορές και την ανάπτυξη των χωρών.

### Περιορισμοί:

1. Για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία και τριμηνιαία στοιχεία για τις τιμές των εξεταζόμενων δεικτών και τριμηνιαία στοιχεία για τις τιμές του Α.Ε.Π.. Πηγές άντλησης των δεδομένων ήταν η DataStream, Bloomberg, η Ε.Σ.Υ.Ε. και η Διεύθυνση Στατιστικής της Τράπεζας της Ελλάδος.
2. Το μοντέλο παλινδρόμησης που αρχικώς χρησιμοποιήθηκε ήταν το απλό γραμμικό μοντέλο ενώ όπου απαιτήθηκε λόγω ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα χρησιμοποιήθηκε το δυναμικό μοντέλο παλινδρόμησης.

3. Για τον υπολογισμό των ποσοστιαίων μεταβολών χρησιμοποιήθηκε η διαφορά των λογαρίθμων των τιμών προκειμένου οι εν λόγω αποδόσεις να παρουσιάζονται σε συνεχές χρόνο.
4. Οι χώρες των οποίων τα Α.Ε.Π. εξετάζονται είναι οι: Γερμανία, Αγγλία, Ελλάδα, Ιαπωνία και Η.Π.Α., ενώ οι χρηματιστηριακοί δείκτες που επεξεργάζονται είναι οι: DAX, Dow Jones, S&P 500, NASDAQ, Nikkei 225, FTSE 100 και Γ.Δ. Χ.Α.Α.

#### Διάρθρωση:

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας παρατίθεται μία ιστορική αναδρομή για την εξέλιξη τις τιμές του πετρελαίου και τα σημαντικότερα ιστορικά γεγονότα που επέδρασαν στην εξέλιξη αυτή. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται μία σύντομη οικονομική ανάλυση αναφορικά με την επίδραση των τιμών του πετρελαίου στην οικονομική ανάπτυξη. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εργασίας και τα δεδομένα. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων, η ερμηνεία των αποτελεσμάτων παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη διαχρονικότητας στη σχέση μεταξύ της τιμής πετρελαίου και των αποδόσεων των δεικτών καθώς και της τιμής του πετρελαίου και των μεταβολών των Α.Ε.Π. των εξεταζόμενων χωρών. Τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα της εργασίας.

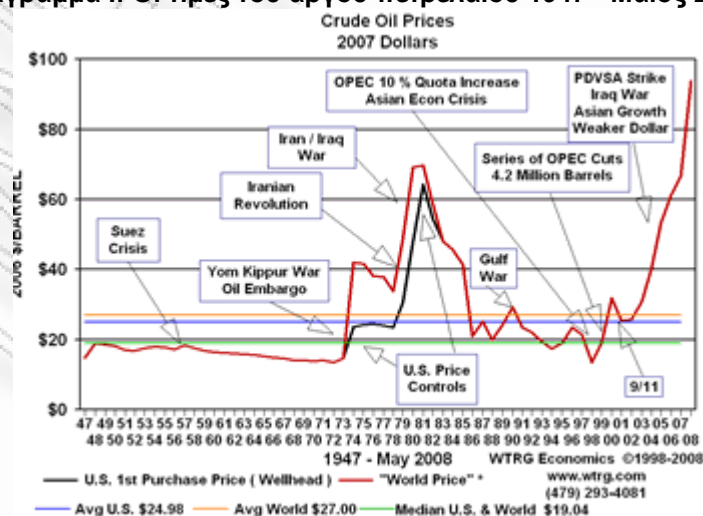
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ<sup>1</sup>

### Εισαγωγικά

Εξετάζοντας την πορεία των τιμών του αργού πετρελαίου διαχρονικά παρατηρούμε ότι το συγκεκριμένο αγαθό συμπεριφέρεται ως οποιοδήποτε άλλο εμπόρευμα με σημαντικές διακυμάνσεις στην τιμή του σε περιόδους υπερβάλλουσας προσφοράς ή ζήτησης. Με άλλα λόγια η τιμή του αργού πετρελαίου αυξάνει σε περιόδους υπερβάλλουσας ζήτησης και μειώνεται σε περιόδους υπερβάλλουσας προσφοράς.

Η αμερικανική πετρελαϊκή βιομηχανία ελεγχόταν αυστηρά μέσα από συγκεκριμένους κανόνες στην παραγωγή, ενώ κατά το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα παρατηρείται και έλεγχος στις τιμές. Μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο στις ΗΠΑ οι τιμές του πετρελαίου κατά μέσο όρο άγγιζαν τα \$ 24,98 ανά βαρέλι. Εν απουσία ελέγχων στην τιμή του πετρελαίου το ανωτέρω νούμερο θα αυξανόταν σε \$27,00. Κατά την ίδια περίοδο, η μέση τιμή για το εγχώριο και η προσαρμοσμένη παγκόσμια τιμή του αργού πετρελαίου ήταν \$ 19,04 σε τιμές έτους βάσης 2007. Αυτό σημαίνει ότι μόνο κατά το ήμισυ της περιόδου από το 1947 έως το 2007 οι τιμές του πετρελαίου ξεπέρασαν τα \$ 19,04 ανά βαρέλι όπως διαφαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

Διάγραμμα Ι: Οι τιμές του αργού πετρελαίου 1947 - Μαΐος 2008<sup>2</sup>

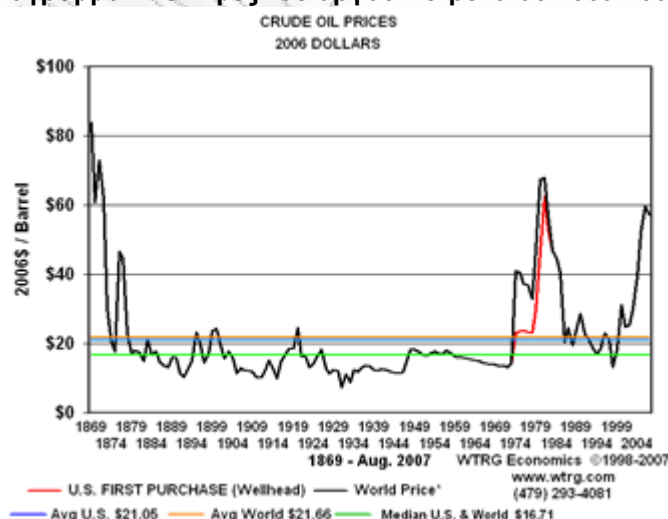


<sup>1</sup> WTRG Economics, "Oil Price History and Analysis"

Έως το Μάρτιο του 2000 το εύρος των \$ 22 - \$ 28 που είχε υιοθετηθεί για την τιμή του πετρελαίου διατηρήθηκε, με τις τιμές να υπερβαίνουν τα \$ 24 ανά βαρέλι μόνο ως αποτέλεσμα του πολέμου στη Μέση Ανατολή κατά τη δεκαετία το 1970 και τις αρχές της δεκαετίας του 1980.

Ανατρέχοντας πίσω στο χρόνο και εξετάζοντας κατ' όμοιο τρόπο και για μεγαλύτερη περίοδο την τιμή του πετρελαίου, προκύπτουν τα ίδια συμπεράσματα. Από το 1869 η τιμή του αργού πετρελαίου προσαρμοσμένη για τον πληθωρισμό έχουν κυμανθεί κατά μέσο όρο \$ 21,05 ανά βαρέλι με έτος βάσης το 2006 σε σύγκριση με \$ 21,66 για τις παγκόσμιες τιμές του πετρελαίου. Κατά το ήμισυ της περιόδου, οι τιμές στις ΗΠΑ και οι διεθνείς τιμές ήταν χαμηλότερες από τη μέση τιμή του πετρελαίου ήτοι \$ 16,71 ανά βαρέλι. Κατά συνέπεια, όπως διαφαίνεται στο Διάγραμμα II, αυτός ο μακροχρόνιος ορίζοντας υποδηλώνει μια "κανονική" τιμή πολύ χαμηλότερη από την τρέχουσα τιμή. Τα αποτελέσματα είναι εντελώς διαφορετικά αν κανείς εξετάσει την πορεία της τιμής του πετρελαίου μόνο για τη μετά τον πόλεμο του κόλπου περίοδο, δηλ μετά το 1970. Στην περίπτωση αυτή, (Διάγραμμα III) η τιμή του αργού πετρελαίου στις ΗΠΑ κυμαίνεται κατά μέσο όρο \$ 29,06 ανά βαρέλι και παγκοσμίως κατά \$ 32,23 ανά βαρέλι. Η διάμεση τιμή του πετρελαίου για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο είναι \$ 26,50 ανά βαρέλι.

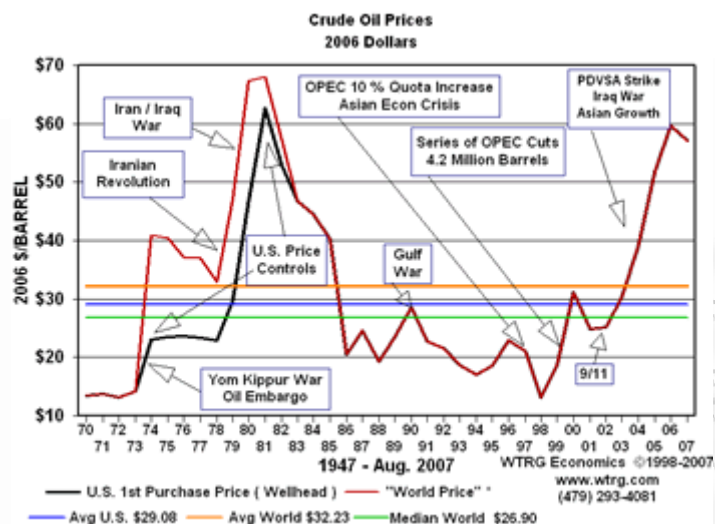
**Διάγραμμα II: Οι τιμές του αργού πετρελαίου 1869-2007<sup>3</sup>**



<sup>2</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

<sup>3</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

### Διάγραμμα III: Οι τιμές του αργού πετρελαίου 1970-2007<sup>4</sup>



Η εν λόγω περίοδος, είναι εκείνη η περίοδος για την οποία ο ΟΠΕΚ διαδραματίζει τον πιο σημαντικότα λόγο στη διαμόρφωση των τιμών του πετρελαίου.

#### Μεταπολεμική περίοδος

Οι τιμές του αργού πετρελαίου από το 1948 μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1960 κυμαινόταν μεταξύ € 2,50 και \$ 3,00 το βαρέλι. Η τιμή του πετρελαίου αυξήθηκε από \$ 2,50 το 1948 σε περίπου \$ 3,00 το 1957. Για σκοπούς συγκριτικής ανάλυσης αναφέρεται ότι σε τιμές 2006, το αργό πετρέλαιο κοστολογείται για την ίδια περίοδο \$ 17 - \$ 18 το βαρέλι. Από το 1958 έως το 1970 οι τιμές ήταν σταθερές σε περίπου \$ 3,00 ανά βαρέλι, αλλά σε πραγματικούς όρους η τιμή του αργού πετρελαίου μειώθηκε από \$ 17 σε τιμή χαμηλότερη των \$ 14 ανά βαρέλι. Η υποχώρηση της προσαρμοσμένης στον πληθωρισμό πραγματικής τιμής του αργού πετρελαίου κατά την περίοδο αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στην υποτίμηση του δολαρίου.

#### ΟΠΕΚ

Ο ΟΠΕΚ σχηματίστηκε το 1960 με πέντε ιδρυτικά μέλη: το Ιράν, το Ιράκ, το Κουβέιτ, τη Σαουδική Αραβία και τη Βενεζουέλα. Μέχρι το τέλος του 1971 άλλα έξι έθνη είχαν προσχωρήσει στον οργανισμό: το Κατάρ, η Ινδονησία, η Λιβύη, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, η Αλγερία και η Νιγηρία. Χαρακτηριστικό σημείο αποτελεί το γεγονός ότι από την ίδρυση του οργανισμού έως το 1972, τα μέλη του ΟΠΕΚ ήρθαν αντιμέτωπα με το φαινόμενο της μείωσης της αγοραστικής δύναμης του πετρελαίου.

Καθ' όλη τη μεταπολεμική περίοδο οι χώρες «εξαγωγείς» διαπίστωσαν αύξηση της ζήτησης για αργό πετρέλαιο αλλά και 40% μείωση της αγοραστικής του δύναμης ανά βαρέλι. Τον Μάρτιο του 1971 η Επιτροπή Σιδηρόδρομου του Τέξας ήρε τους

<sup>4</sup> Πηγή: www.wtrg.com

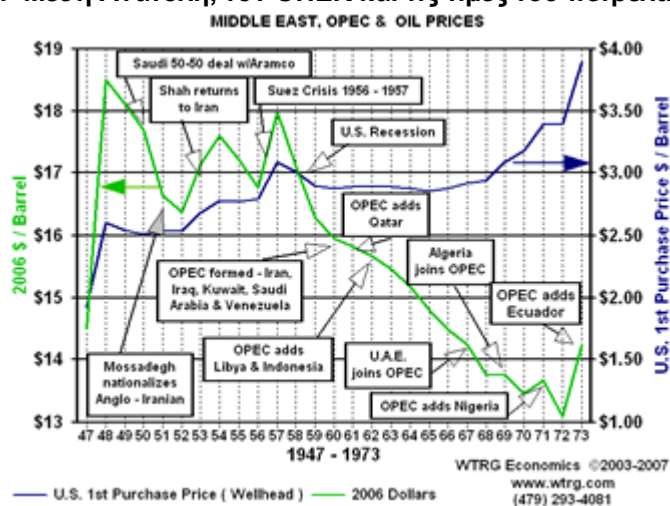


περιορισμούς στην παραγόμενη ποσότητα πετρελαίου με αποτέλεσμα οι παραγωγοί να μην είναι πλέον υποχρεωμένοι να περιορίζονται στο ποσό του πετρελαίου που θα μπορούσαν να παράγουν. Αυτό είχε με τη σειρά του να χάσουν το πλεονέκτημα της παραγωγικής τους δυναμικότητας μέσω πλεονασμάτων κάτι το οποίο σήμανε και τη μετατόπιση της αρμοδιότητας για τον έλεγχο των τιμών του αργού πετρελαίου από τις Ηνωμένες Πολιτείες (Τέξας, Οκλαχόμα και Λουιζιάνα) στον ΟΠΕΚ.

**Διάγραμμα IV: Παγκόσμια γεγονότα και της τιμής του αργού πετρελαίου 1947-1973<sup>5</sup>**



**Διάγραμμα V: Μέση Ανατολή, τον ΟΠΕΚ και τις τιμές του πετρελαίου 1947-1973**



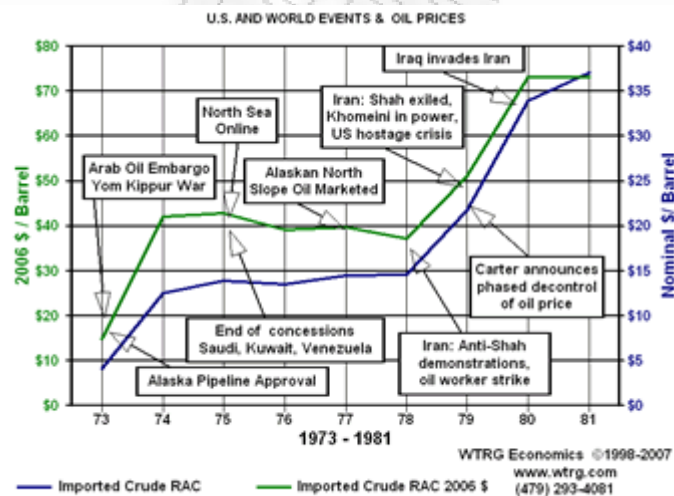
### Μέση Ανατολή - διακοπές τροφοδότησης

Όπως προαναφέρθηκε, το 1972 η τιμή του αργού πετρελαίου ήταν περίπου \$ 3,00 ανά βαρέλι ενώ έως το τέλος του 1974 η τιμή του πετρελαίου είχε τετραπλασιαστεί σε περισσότερο από \$ 12,00. Στις 5 Οκτωβρίου 1973 ξεκίνησε ο πόλεμος Yom Kippur

<sup>5</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

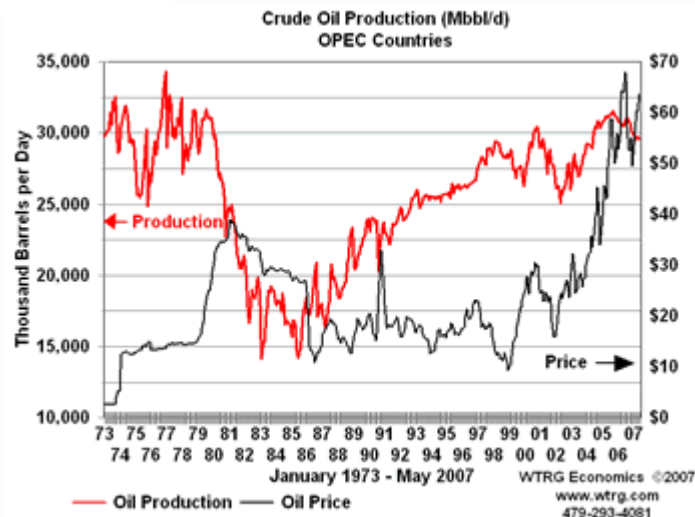
με μια επίθεση από τη Συρία και την Αίγυπτο εναντίον του Ισραήλ. Οι Ηνωμένες Πολιτείες και πολλές χώρες του δυτικού κόσμου έδειξαν υποστήριξη στο Ισραήλ, με αποτέλεσμα πολλά αραβικά κράτη – χώρες εξαγωγής πετρελαίου- να επιβάλλουν εμπάργκο στην προσφορά πετρελαίου ως προς αυτές. Ως αποτέλεσμα αυτού του εμπάργκο ήταν να περάσει ξεκάθαρα και σταθερά ο έλεγχος της τιμής του πετρελαίου στον ΟΠΕΚ. Από το 1974 έως το 1978 οι τιμές στην παγκόσμια παραγωγή ακατέργαστου πετρελαίου ήταν σχετικά σταθερές και κυμαίνονταν από \$ 12,21 ανά βαρέλι στα \$ 13,55 ανά βαρέλι.

**Διάγραμμα VI: ΗΠΑ και την παγκόσμια γεγονότα και οι τιμές του πετρελαίου 1973-1981<sup>6</sup>**



<sup>6</sup> Πηγή: www.wtrg.com

## Διάγραμμα VII: ΟΠΕΚ την παραγωγή πετρελαίου 1973-2007<sup>7</sup>

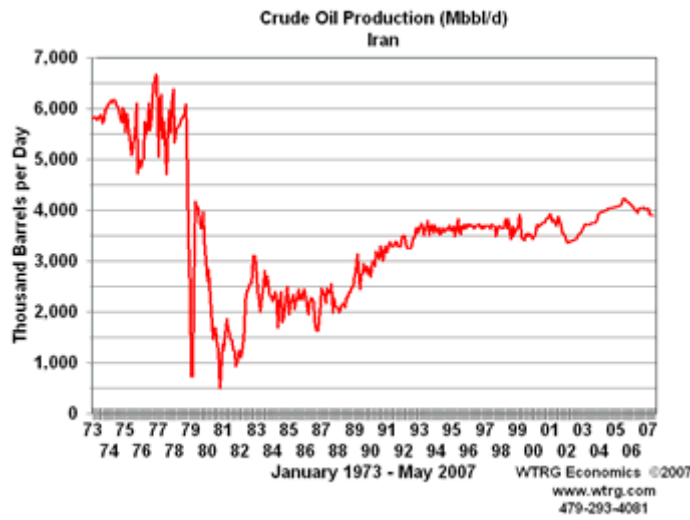


### Κρίση σε Ιράν και Ιράκ

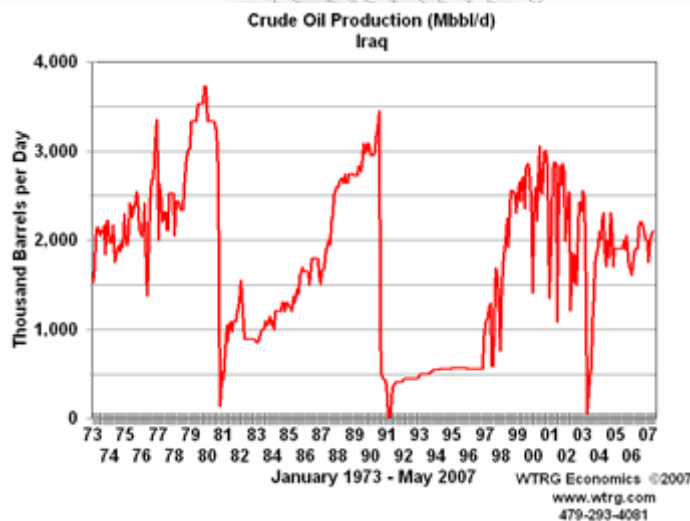
Κατά τα έτη 1979 και το 1980 η τιμή του πετρελαίου παρουσίασε αύξηση καθώς η ιρανική επανάσταση (μεταξύ Νοεμβρίου 1978 και Ιουνίου 1979) είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια των 2 έως 2,5 εκατομμύρια βαρέλια παραγωγής πετρελαίου την ημέρα, ενώ κάποια στιγμή η παραγωγή σχεδόν σταματήσκει. Αποτέλεσμα της επανάστασης υπήρξε η αποδυνάμωση του Ιράν και η εισβολή του από το Ιράκ το Σεπτέμβριο, 1980. Έως το Νοέμβριο, η παραγωγή και των δύο χωρών ήταν μόνο ένα εκατομμύριο βαρέλια την ημέρα με 6,5 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα λιγότερα από ό, τι ένα χρόνο πριν. Κατά συνέπεια, σε παγκόσμιο επίπεδο η παραγωγή αργού πετρελαίου ήταν 10 τοις εκατό χαμηλότερη από ότι το 1979. Το αποτέλεσμα της ιρανικής επανάστασης σε συνδυασμό με τον πόλεμο μεταξύ Ιράν-Ιράκ ήταν ο υπερδιπλασιασμός της τιμής του αργού πετρελαίου από 14 \$ το βαρέλι το 1978 σε \$ 35 ανά βαρέλι το 1981.

<sup>7</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

### Διάγραμμα VIII: Ιράν Oil παραγωγής 1973-2007<sup>8</sup>



### Το πετρέλαιο του Ιράκ παραγωγής 1973-2007<sup>9</sup>



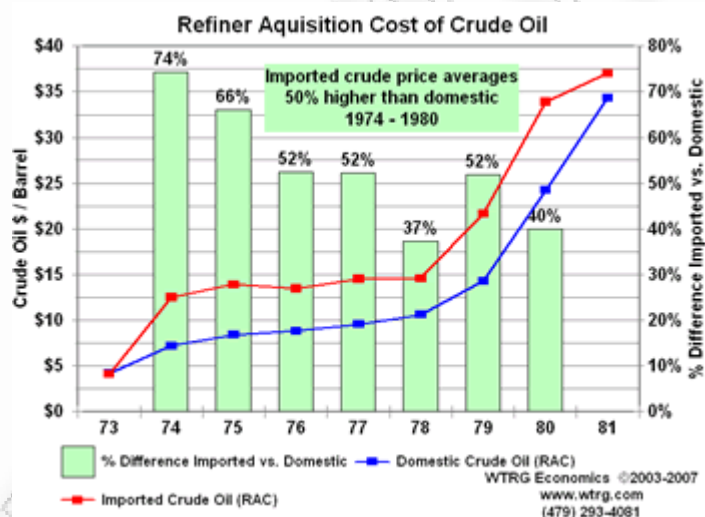
### ΗΠΑ ελέγχος των τιμών πετρελαίου

<sup>8</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

<sup>9</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

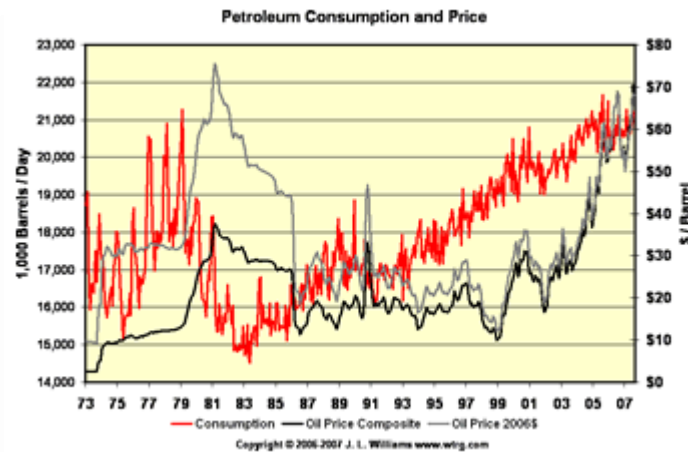
Η ταχεία αύξηση των τιμών του αργού πετρελαίου από το 1973 έως το 1981 θα ήταν πολύ μικρότερη, αν δεν υπήρχε η συγκεκριμένη ενεργειακή πολιτική για τις Ηνωμένες Πολιτείες κατά την περίοδο μετά το εμπάργκο. Συγκεκριμένα, οι ΗΠΑ επέβαλαν τον έλεγχο των τιμών για το εγχωρίως παραγόμενο πετρέλαιο σε μια προσπάθεια να αμβλύνουν την επίπτωση της αύξησης των τιμών 1973-74. Το αποτέλεσμα του ελέγχου αυτού ήταν βραχυπρόθεσμα, η ύφεση που προκλήθηκε κατά το 1973-1974 με την αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου να είναι μικρότερη στις ΗΠΑ, επειδή οι καταναλωτές αντιμετώπιζαν χαμηλότερες τιμές από τον υπόλοιπο κόσμο. Μεσοπρόθεσμα ωστόσο, η χώρα οδηγήθηκε σε αύξηση των εισαγωγών πετρελαίου και σε μείωση των συνολικών εσόδων των αμερικανών παραγωγών πετρελαίου.

Διάγραμμα ΙΧ: ΗΠΑ έλεγχοι στις τιμές πετρελαίου 1973-1981<sup>10</sup>



<sup>10</sup> Πηγή: www.wtrg.com

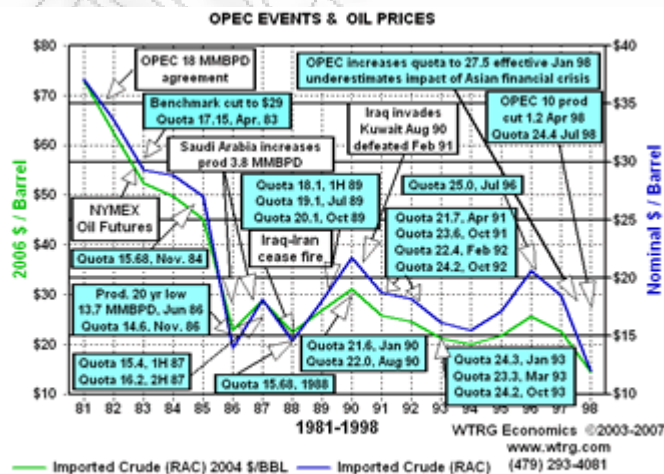
Διάγραμμα Χ: Κατανάλωση πετρελαίου στις ΗΠΑ<sup>11</sup>



### Αδυναμία ελέγχου των τιμών από τον ΟΠΕΚ

Ιστορικά Ο ΟΠΕΚ σπάνια είχε την αποτελεσματική στον έλεγχο των τιμών του πετρελαίου. Αν και συχνά αναφέρεται ως καρτέλ στην πραγματικότητα αδυνατεί να λειτουργήσει ως καρτέλ δηλαδή ως οργανισμός με συντονισμένη δράση των μελών του καθώς κανένα από τα μέλη του δεν ήταν σε θέση να λειτουργήσει ως ηγέτης. Κατ' εξαίρεση και μόνο η Σαουδική Αραβία θα μπορούσε κατά καιρούς, αξιοποιώντας τη δυναμικότητά της, να επιβάλλει πειθαρχία απειλώντας να αυξήσει την παραγωγή αρκετά για να αντισταθμίσει την αύξηση των τιμών,

Διάγραμμα ΧΙ: Παγκόσμια γεγονότα και της τιμής του αργού πετρελαίου 1981-1998<sup>12</sup>



<sup>11</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

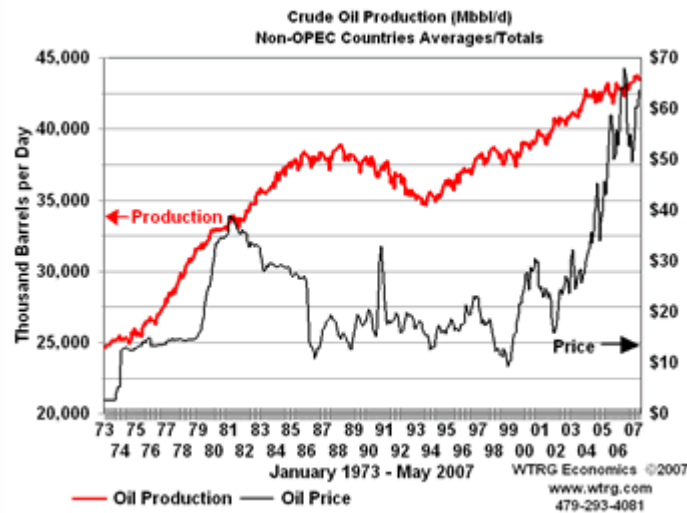
<sup>12</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1979-1980 των ταχέως αυξανόμενων τιμών του πετρελαίου η Σαουδική Αραβία διαμέσω του υπουργού Ahmed Yamani επανειλημμένα είχε προειδοποιήσει τα άλλα μέλη του ΟΠΕΚ ότι οι υψηλές τιμές θα οδηγούσαν σε μείωση της ζήτησης. Ωστόσο, οι προειδοποιήσεις του έπεσαν στο κενό. Οι αυξημένες τιμές προκάλεσαν αρκετές αντιδράσεις μεταξύ των καταναλωτών όπως η καλύτερη μόνωση των νέων κατοικιών, αυξημένες μόνωση σε πολλά μεγάλα σπίτια, τα περισσότερα της ενεργειακής απόδοσης στις βιομηχανικές διεργασίες, και αυτοκίνητα με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Οι παράγοντες αυτοί μαζί με μια παγκόσμια ύφεση προκάλεσαν μείωση της ζήτησης που οδήγησε στην πτώση των τιμών του αργού. Αν και οικονομική ύφεση είχε προσωρινό χαρακτήρα, οι αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών ήταν μόνιμες με αποτέλεσμα ένα μέρος της μείωσης της συνολικής ζήτησης για πετρέλαιο να είναι μόνιμο.

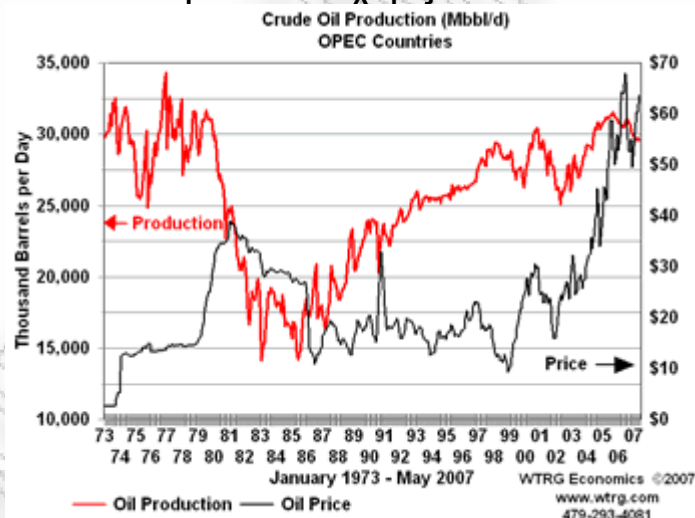
Οι υψηλότερες τιμές, επίσης, είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση της αναζήτησης παραγωγής πετρελαίου εκτός ΟΠΕΚ. Από το 1980 έως το 1986 η εκτός του ΟΠΕΚ παραγωγή πετρελαίου αυξήθηκε κατά 10 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα. Ως αποτέλεσμα ο ΟΠΕΚ ήταν αντιμέτωπος με χαμηλότερη ζήτηση και μεγαλύτερο ανταγωνισμό σε επίπεδο προσφοράς από χώρες εκτός της οργανώσεως.

Η τιμή του αργού πετρελαίου αυξήθηκε το 1990 λόγω της μείωσης στην παραγωγή πετρελαίου και της αβεβαιότητας που προέκυψε από την ιρακινή εισβολή στο Κουβέιτ αλλά και την πρόβλεψη για τον επικείμενο Πόλεμο του Κόλπου. Αμέσως μετά τον Πόλεμο του Κόλπου – που πραγματοποιήθηκε για την απελευθέρωση του Κουβέιτ – η τιμή του αργού πετρελαίου εισήλθε σε μια περίοδο σταθερής πτώσης μέχρι το 1994. Από το 1990 έως το 1997 η παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου αυξήθηκε κατά 6,2 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα. Η κατανάλωση πετρελαίου από τις ασιατικές χώρες αντιπροσώπευε στο σύνολο της μόλις 300.000 βαρέλια την ημέρα κατά συνέπεια η διαφορά αποτέλεσε κέρδος και συνέβαλε στην ανάκαμψη των τιμών που επεκτάθηκε έως το 1997. Στην ανάκαμψη των τιμών συνέβαλε επιπλέον η υποχώρηση της ρωσικής παραγωγής (Μεταξύ 1990 και 1996 ρωσική παραγωγή μειώθηκε κατά 5 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα).

Διάγραμμα XII: Παραγωγή και της τιμή του αργού πετρελαίου  
 πετρελαίου από χώρες εκτός του ΟΠΕΚ<sup>13</sup>



Διάγραμμα XIII: Παραγωγή και της τιμή του αργού πετρελαίου<sup>14</sup>  
 πετρελαίου από χώρες του ΟΠΕΚ

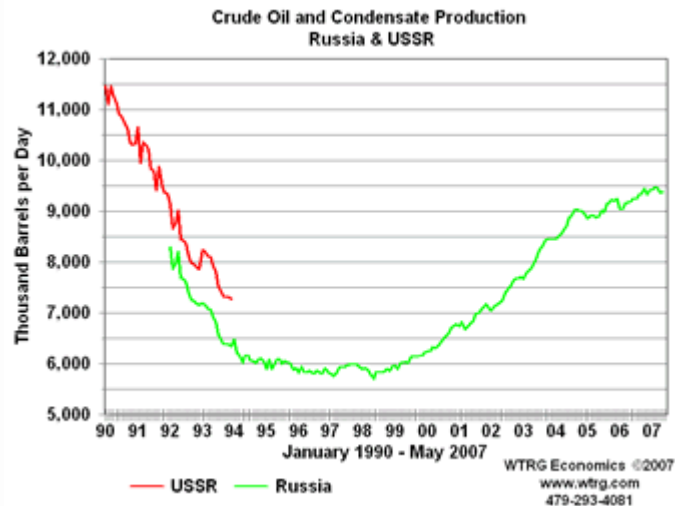


<sup>13</sup> Πηγή: www.wtrg.com

<sup>14</sup> Πηγή: www.wtrg.com



#### Διάγραμμα XIV: Ρωσική παραγωγή αργού πετρελαίου<sup>15</sup>



Οι αυξήσεις στην τιμή του πετρελαίου έληξαν στα τέλη του 1997 και στις αρχές του 1998, όταν οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στην Ασία είτε αγνοήθηκαν είτε υποτιμήθηκαν σοβαρά από τον ΟΠΕΚ. Η ταχεία ανάπτυξη των ασιατικών άρχισε σταδιακά να σταματά με αποτέλεσμα το 1998, η κατανάλωση πετρελαίου στις χώρες της Ασίας και του Ειρηνικού να μειωθούν για πρώτη φορά μετά το 1982. Ο συνδυασμός της χαμηλότερης κατανάλωσης σε συνδυασμό με την αυξημένη παραγωγή του ΟΠΕΚ έθεσαν την έναρξη της καθοδικής πορείας των τιμών του πετρελαίου.

Οι τιμές άρχισαν να ανακάμπτουν το 1999 όταν ο ΟΠΕΚ μείωσε περαιτέρω την παραγωγή του. Το 2000 χαρακτηρίζεται από την αύξηση της προσφοράς πετρελαίου από τις χώρες εκτός ΟΠΕΚ και κυρίως από τη Ρωσία. Το 2001 η αποδυνάμωση της αμερικάνικης οικονομίας σε συνδυασμό με την περαιτέρω αύξηση της προσφοράς από τις χώρες εκτός ΟΠΕΚ άσκησαν καθοδικές πιέσεις στην τιμή του πετρελαίου.

Η τρομοκρατική επίθεση της 11 ης Σεπτεμβρίου 2001 επέφερε μία επίσης θεαματική πτώση των τιμών του αργού πετρελαίου. Οι spot τιμές αναφοράς για τις West Texas Intermediate των ΗΠΑ υποχώρησαν κατά 35 τοις εκατό. Υπό κανονικές συνθήκες μια πτώση στην τιμή αυτού του μεγέθους θα είχε ως αποτέλεσμα ένα άλλο γύρο

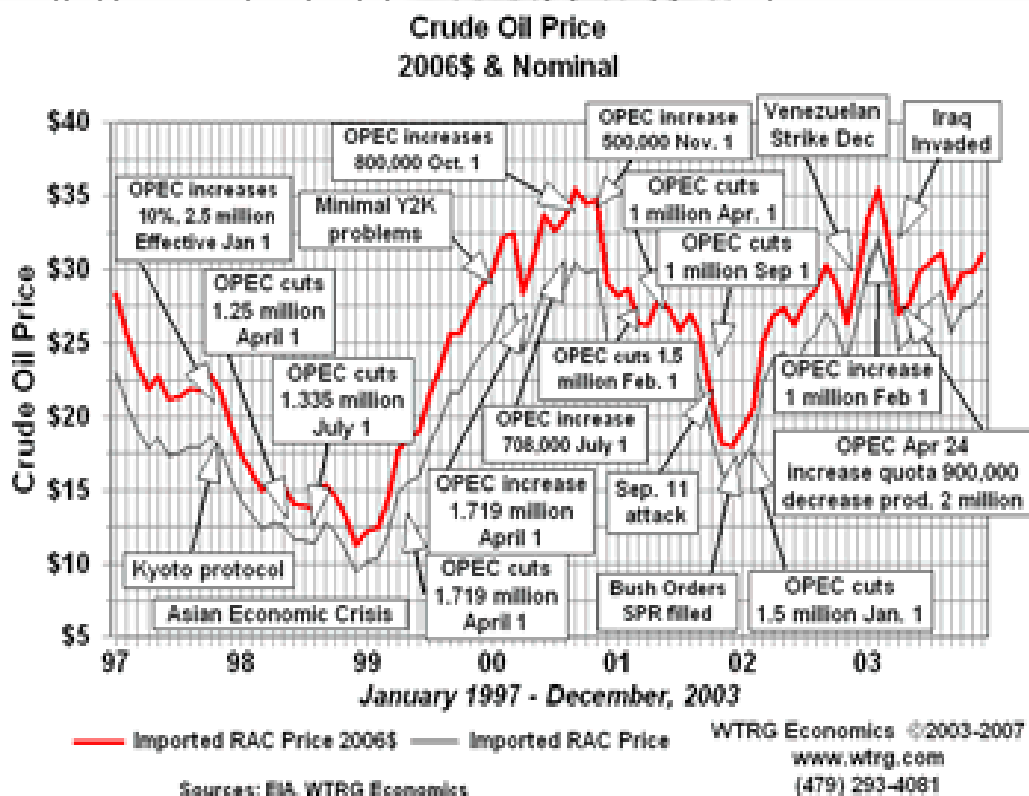
μειώσεων των ποσοστώσεων, αλλά δεδομένου του πολιτικού κλίματος ο ΟΠΕΚ καθυστέρησε τις επιπλέον περικοπές μέχρι τον Ιανουάριο του 2002. Στη συνέχεια

<sup>15</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

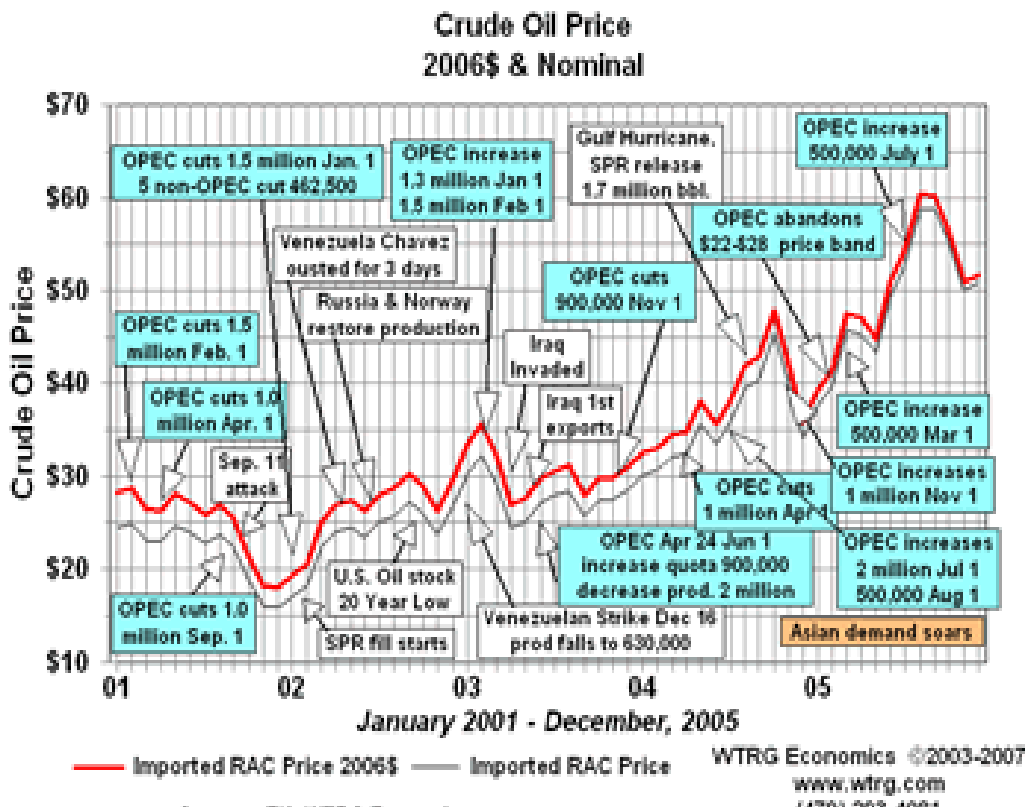
μείωσε τις ποσοστώσεις τους κατά 1,5 εκατομμύρια βαρέλια και ακολουθώντας πολλές χώρες εκτός ΟΠΕΚ, συμπεριλαμβανομένης της Ρωσίας, έγιναν επιπλέον περικοπές κατά 462500 βαρέλια. Αυτό είχε το επιθυμητό αποτέλεσμα οι τιμές του πετρελαίου να κινηθούν κοντά στα 25 \$ ανά βαρέλι το Μάρτιο του 2002.

Έως το τέλος του έτους η υπερπροσφορά στην παραγωγή πετρελαίου δε δημιούργησε θέματα καθώς προβλήματα στη Βενεζουέλα οδήγησαν σε απεργία και μείωση στην παραγωγή πετρελαίου. Το Μάρτιο του 2003, άρχισε η στρατιωτική δράση στο Ιράκ ενώ παράλληλα μειώθηκαν τα αποθέματα στις ΗΠΑ και άλλες χώρες του ΟΠΕΚ. Αντίθετα λόγω οικονομικής ανάπτυξης στις ΗΠΑ, η ζήτηση η ζήτηση για ασιατικά αργού πετρελαίου αυξήθηκε με ταχείς ρυθμούς.

**Διάγραμμα XV: Παγκόσμια γεγονότα και τιμή του αργού πετρελαίου 1997-2003<sup>16</sup>**



<sup>16</sup> Πηγή: www.wtrg.com

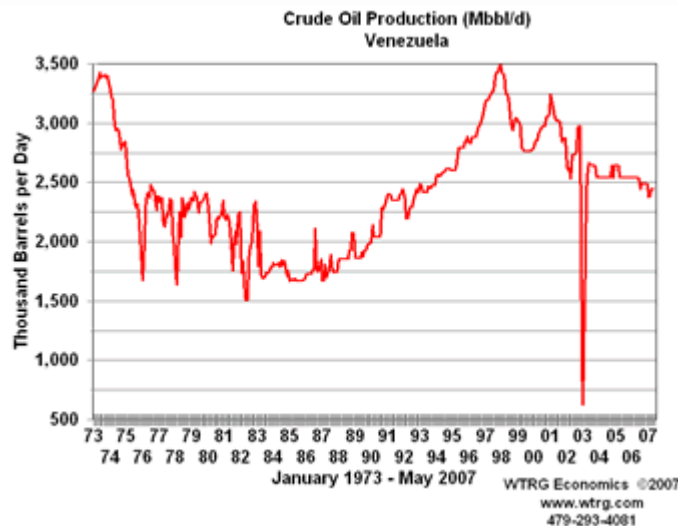


Η απώλεια της ικανότητας παραγωγής πετρελαίου στο Ιράκ και στη Βενεζουέλα σε συνδυασμό με την αυξημένη παραγωγή του ΟΠΕΚ και την αύξηση της διεθνούς ζήτησης οδήγησαν στη συρρίκνωση της πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας του πετρελαίου.<sup>18</sup> Κατά το μεγαλύτερο μέρος του 2004 και το 2005 η πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα ήταν κάτω από ένα εκατομμύριο βαρέλια ημερησίως. Με την παγκόσμια κατανάλωση να υπερβαίνει τα 80 εκατομμύρια βαρέλια, οι τιμές του πετρελαίου δικαιολογημένα εμφανίζονται να υπερβαίνουν τα \$ 40 - \$ 50 ανά βαρέλι. Επιπλέον το σημερινό αυξημένο επίπεδο των τιμών πετρελαίου εξηγείται από το υποτιμημένο δολάριο καθώς και τη συνεχιζόμενη ταχεία αύξηση των ασιατικών οικονομιών στην κατανάλωση πετρελαίου. Τέλος, κατά το 2005 οι τυφώνες που έπληξαν τις ΗΠΑ και τα προβλήματα στα αμερικανικά διυλιστήρια συνέβαλαν στις υψηλότερες τιμές.

<sup>17</sup> Πηγή: www.wtrg.com

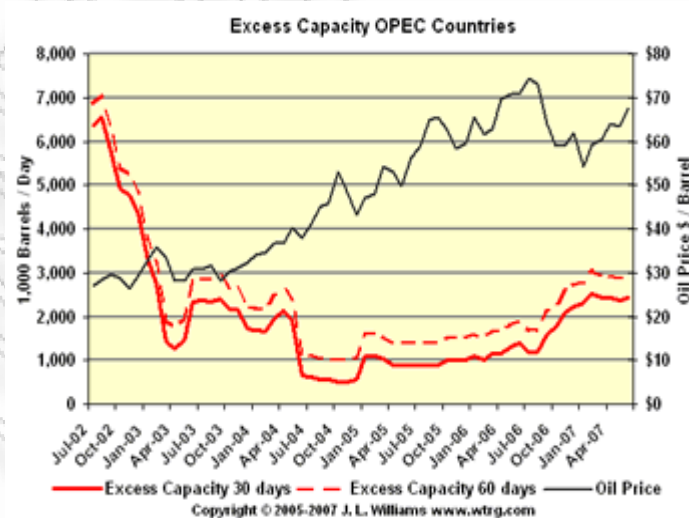
<sup>18</sup> Στα μέσα του 2002, υπήρχαν πάνω από 6 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα της πλεονάζουσας παραγωγικής ικανότητας και μέχρι τα μέσα του 2003 το πλεόνασμα ήταν χαμηλότερο των 2 εκατ. Ευρώ.

Διάγραμμα XVII: Παραγωγή πετρελαίου της Βενεζουέλας<sup>19</sup>



Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που στηρίζουν το υψηλό επίπεδο των τιμών του πετρελαίου είναι τα αποθέματα αυτού στις ΗΠΑ και τις λοιπές χώρες - καταναλωτές. Η πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα, αποτέλεσε πολιτική διαχείρισης των αποθεμάτων για τον ΟΠΕΚ. Η πρωταρχική αιτία για τη μείωση της παραγωγής το Νοέμβριο του 2006 και ξανά τον Φεβρουάριο του 2007 ήταν η αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τις απογραφές του ΟΟΣΑ.

Διάγραμμα XVIII: Πλεονάζουσα παραγωγική ικανότητα του αργού πετρελαίου<sup>20</sup>



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

<sup>19</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

<sup>20</sup> Πηγή: [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.

Όπως είναι γνωστό, η αγορά του αργού πετρελαίου αποτελεί τη μεγαλύτερη αγορά εμπορευμάτων στον κόσμο. Όπως ισχύει για όλα τα εμπορεύματα έτσι και για το πετρέλαιο, η τιμή του καθορίζεται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Με άλλα λόγια όταν η προσφορά του πετρελαίου αδυνατεί να καλύψει την ζήτηση παρατηρείται αύξηση της τιμής του πετρελαίου ενώ αντίθετα στην περίπτωση εμφάνισης υπερβάλλουσας προσφοράς έχουμε μείωση της τιμής. Η τιμή του πετρελαίου που ιστορικά (όπως παρουσιάστηκε στο πρώτο κεφάλαιο) είχε έντονες διακυμάνσεις, έχει τόσο άμεση όσο και έμμεση επίδραση στο οικονομικό γίνεσθαι.

Ειδικότερα, η αύξηση της τιμής του πετρελαίου αυξάνει το κόστος παραγωγής των αγαθών καθώς αποτελεί βασική ά ύλη στην παραγωγική διαδικασία. Δεδομένου ότι το αυξημένο κόστος παραγωγής μετακυλύετε στον καταναλωτή παρουσιάζονται αυξήσεις στις τιμές των αγαθών και κατά συνέπεια δημιουργούνται πληθωριστικές πιέσεις. Συνεπώς, αρχικά στην περίπτωση των υψηλών τιμών του πετρελαίου υπάρχει μια μεταφορά του εισοδήματος από τους καταναλωτές του πετρελαίου στους παραγωγούς του πετρελαίου. Σε παγκόσμιο επίπεδο αυτό συνεπάγεται μια μεταφορά εισοδημάτων από τις εισαγωγικές χώρες προς τις εξαγωγικές χώρες. Οι εξαγωγείς πετρελαίου με μία αύξηση της τιμής του αυξάνουν τα έσοδα τους με αποτέλεσμα την μείωση του εξωτερικού δανεισμού, ενώ αντίθετα οι εισαγωγικές χώρες ζημιώνονται λόγω της εξάρτησης τους από το πετρέλαιο με απόρροια την οικονομική τους επιβράδυνση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες εξαρτώνται σημαντικά από το πετρέλαιο είναι αρκετά ευαίσθητες σε μεταβολές του πετρελαίου. Αντιθέτως, στις αναπτυγμένες χώρες όπου οι τεχνολογικές ανακαλύψεις αποδυναμώνουν την εξάρτηση από το πετρέλαιο έχουν μειωμένη επίδραση από τις ενδεχόμενες πετρελαϊκές κρίσεις.

Επιπλέον, οι αναπτυγμένες χώρες χαρακτηρίζονται από έντονο ανταγωνισμό ο οποίος λειτουργεί ως αποτρεπτικός παράγοντας μετακύλισης του υψηλότερου κόστους παραγωγής που προέρχεται από την άνοδο της τιμής του πετρελαίου στον καταναλωτή. Πιο συγκεκριμένα, μια επιχείρηση στα πλαίσια του ανταγωνισμού θα

προτιμήσει να αντιμετωπίσει το υψηλότερο κόστος παραγωγής με τη μείωση των περιθωρίων κέρδους της καθώς με την εναλλακτική λύση της μετακύλησης του υψηλού κόστους που αντιμετωπίζει στους καταναλωτές θα έχει ως συνέπεια τη μείωση των πωλήσεων της και τη σταδιακή μείωση του μεριδίου αγοράς. Κατά συνέπεια οι αναπτυγμένες χώρες όπου οι αγορές τους είναι ανταγωνιστικές θα επηρεαστούν λιγότερο από μια πετρελαϊκή κρίση σε σχέση με τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Όπως είναι γνωστό, πολλές οικονομίες προκειμένου να αντιμετωπίσουν το φαινόμενο του πληθωρισμού προχωρούν σε αύξηση των επιτοκίων. Η αύξηση του επιτοκίου συμβάλει στον περιορισμό της ρευστότητας στην αγορά, στη μείωση της κατανάλωσης και της επένδυσης και στην αύξηση της αποταμίευσης. Η μείωση των επενδύσεων που οφείλεται στο αυξημένο κόστος δανεισμού λόγω υψηλών επιτοκίων έχει με τη σειρά της ως συνέπεια τη μη εκτέλεση αξιόλογων επενδυτικών σχεδίων οι οποίες θα μπορούσαν να συμβάλλουν θετικά στην οικονομική ανάπτυξη μίας χώρας.

Όσον αφορά στο χρηματοοικονομικό τομέα, έχει παρατηρηθεί μια αντίθετη σχέση μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων των μετοχών. Όπως προαναφέρθηκε, ο πληθωρισμός οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης που σε συνδυασμό με το υψηλότερο κόστος παραγωγής λόγω αυξημένων τιμών στο πετρέλαιο οδηγούμαστε σε μείωση των μελλοντικών κερδών των εταιριών. Η μείωση των μελλοντικών κερδών των εταιριών με τη σειρά της δημιουργεί ένα κλίμα απαισιοδοξίας από την πλευρά των επενδυτών οι οποίοι τείνουν να εμφανίζουν μία τάση αποστροφής προς τις τοποθετήσεις σε μετοχές..

## **Ε.Ε. και τιμές πετρελαίου<sup>21</sup>**

Εκπρόσωποι της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας δείχνουν να ανησυχούν λόγω της νέας κούρσας των τιμών του πετρελαίου. Σύμφωνα με τα στοιχεία από την αρχή του τρέχοντος έτους οι τιμές του πετρελαίου αναφοράς brent έχουν αυξηθεί κατά 35% σε δολάρια, ενώ τα αντίστοιχα κέρδη της ισοτιμίας του ευρώ με το αμερικανικό νόμισμα περιορίζονται μόνο σε 5,3% στο ίδιο διάστημα (1/1 - 12/9/07). Καταρρίπτεται έτσι το επιχείρημα, που ήθελε την ανατίμηση του ευρώ σε σύγκριση με το δολάριο, να αποτελεί την ασπίδα της ευρωπαϊκής νομισματικής ζώνης απέναντι στις αυξήσεις της τιμής του μαύρου χρυσού. Κατά συνέπεια, η ΕΚΤ βρίσκεται πλέον στη δυσάρεστη θέση να αντιμετωπίζει πραγματικό κίνδυνο πληθωρισμού εξ αιτίας του πετρελαίου και το στοίχημα που θα βάλει, μαζί με το σύνολο της ζώνης του ευρώ, είναι αν η οικονομία της περιοχής θα καταφέρει να απορροφήσει και το νέο επιπλέον κόστος παραγωγής, χωρίς να καταφύγει σε αυξήσεις τιμών.

Με το δεδομένο αυτό γίνεται προφανές ότι η καταφυγή σε αυξήσεις επιτοκίων δεν είναι μονόδρομος και τα υψηλότερα επιτόκια θα είναι απαραίτητα, μόνο αν η οικονομία της Ευρωζώνης δεν μπορέσει να απορροφήσει ανώδυνα τις αυξήσεις των τιμών του μαύρου χρυσού. Αναφορικά με τον πληθωριστικό κίνδυνο του ακριβότερου πετρελαίου αξίζει να σημειωθεί ότι η παραγωγή ενέργειας στην Ευρωζώνη έχει απεξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από την πηγή αυτή.

## **Ελλάδα και τιμές πετρελαίου<sup>22</sup>**

Στην Ελλάδα δεν είναι λίγοι οι τομείς της οικονομικής δραστηριότητας που αντιμετωπίζουν προβλήματα λόγω της σημαντικής ανόδου της τιμής του πετρελαίου και των καυσίμων γενικότερα. Οι τομείς οι οποίοι πλήττονται περισσότερο απ' όλους είναι οι εξής:

α) Ο τομέας της αλιείας, όπου υπολογίζεται ότι τα έξοδα για καύσιμα υπερβαίνουν τα 2,4 δισ. ευρώ ετησίως, δηλαδή περισσότερο από το 30% της αξίας των εκφορτώσεων ιχθύων στην Ε.Ε. Ορισμένοι φορείς εκμετάλλευσης και ειδικότερα οι μηχανότρατες, έχουν πληγεί περισσότερο, δεδομένου ότι οι δαπάνες για καύσιμα αντιπροσωπεύουν έως και το 50% των εσόδων. Αντίθετα, κατά τα πρόσφατα έτη οι τιμές των ιχθύων

<sup>21</sup>Ναυτεμπορική 14 Σεπτεμβρίου 2007, «Πόσο μας απειλεί το πιο ακριβό πετρέλαιο»

<sup>22</sup>Ναυτεμπορική, 25 Ιουλίου 2008, «Εξάρτηση από το πετρέλαιο»

Ναυτεμπορική, 30 Σεπτεμβρίου 2005, «Οι επιπτώσεις της τιμής του πετρελαίου στις ΜΜΕ»

έχουν παραμείνει στάσιμες ή έχουν μειωθεί. Κατά συνέπεια, με τις σημερινές τιμές των καυσίμων, ο κλάδος της αλιείας με τράτα είναι ελλειμματικός ή δεν είναι παρά ελάχιστα αποδοτικός. Για την αλιευτική βιομηχανία, η αυξανόμενη εξωτερική οικονομική πίεση την οποία ασκούν οι αυξήσεις των τιμών των καυσίμων, προστίθεται στις ήδη υφιστάμενες πιέσεις που οφείλονται στην πλεονάζουσα αλιευτική ικανότητα του στόλου και τη μείωση των πόρων λόγω της υπεραλίευσης.

β) Ο τομέας της γεωργίας. Το μερίδιο του κόστους επηρεάζεται άμεσα από τις τιμές του πετρελαίου (καύσιμα, λιπάσματα και προστασία των καλλιεργειών) στο συνολικό κόστος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό, ανάλογα με το είδος της γεωργικής δραστηριότητας.

γ) Ο τομέας των μεταφορών, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 97% της κατανάλωσης ενέργειας. Το κόστος μεταφοράς στη βιομηχανία μπορεί να ποικίλλει από 1% έως 10% της αξίας του τελικού προϊόντος. Τα νοικοκυριά διαθέτουν το 13,6% της συνολικής τελικής κατανάλωσής τους στις μεταφορές. Ως εκ τούτου, ο διπλασιασμός των τιμών του αργού πετρελαίου συνεπάγεται αύξηση από 12% έως 15% των δαπανών μεταφοράς, οι οποίες θα μπορούσαν να αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 1% της τελικής κατανάλωσης των νοικοκυριών.

δ) ο τομέας της βιομηχανίας. Είναι αναμενόμενο το γεγονός ότι οι αυξημένες τιμές του πετρελαίου έχουν ιδιαίτερες επιπτώσεις στους βιομηχανικούς τομείς που εξαρτώνται σε μεγαλύτερο βαθμό από τα καύσιμα για τις δραστηριότητές τους. Στη βιομηχανία βασικών χημικών προϊόντων, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο αποτελούν τις βασικές συνιστώσες του κόστους, δεδομένου ότι το πετρέλαιο αντιπροσωπεύει συγχρόνως τη βασική πρώτη ύλη και την πηγή ενέργειας. Η αύξηση της τιμής του πετρελαίου έχει άμεσες συνέπειες στην τιμή των περισσότερων χημικών πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών και καουτσούκ.

Οι υψηλές τιμές του πετρελαίου αλλά και των παραγώγων του προκαλούν αλυσιδωτές αντιδράσεις αύξησης των τιμών σε μια σειρά υπηρεσιών αλλά και προϊόντων ευρείας κατανάλωσης με άμεση συνέπεια τη μείωση στο πραγματικό εισόδημα των ασθενέστερων τάξεων αλλά και των χαμηλόμισθων εργαζομένων. Το αυξημένο κόστος παραγωγής των προϊόντων και των υπηρεσιών, για τις ΜΜΕ είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατον να απορροφηθεί από αυτές. Μοιραία, μετακυλύετε προς τους καταναλωτές, οι οποίοι είναι τελικά και οι αποδεκτές αυτών. Παράλληλα



δημιουργούνται σημαντικά προβλήματα στις μικρές και στις μεσαίες επιχειρήσεις όπως η αύξηση του κόστους παραγωγής των προϊόντων τους, η αύξηση του κόστους μεταφοράς τους, η αναγκαιότητα αντικατάστασης μέρους της καταναλισκόμενης παραγωγικής ενέργειας που σήμερα βασίζεται στο πετρέλαιο με άλλες πηγές όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή το φυσικό αέριο, κ.λπ.

Είναι κατανοητό ότι το ακριβό πετρέλαιο επιβραδύνει την ανάπτυξη αλλά και επιδεινώνει τα ελλείμματα τρεχουσών συναλλαγών τόσο στις πλούσιες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Στην Ευρώπη, το επίπεδο ρεκόρ του πετρελαίου θέτει σε κίνδυνο την ανάπτυξη της Ευρωζώνης και σε συνδυασμό με το εξασθενημένο ευρώ, ενδεχομένως να αυξήσει τους πληθωριστικούς κινδύνους στα κράτη μέλη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

### 1) «Oil and Stock Markets»

**Charles M. Jones ; Gautam Kaul**

Το συγκεκριμένο άρθρο εξετάζει πότε η επίδραση των τιμών παγκόσμιων μετοχών σε πετρελαϊκές κρίσεις μπορεί να δικαιολογηθεί από τρέχουσες ή μελλοντικές αλλαγές σε πραγματικές ταμειακές ροές ή σε αναμενόμενες αποδόσεις.

Διαπιστώνουν ότι στην Μεταπολεμική περίοδο η επίδραση των Αμερικάνικων και Καναδέζικων τιμών των μετοχών στις πετρελαϊκές κρίσεις μπορεί να υπολογιστούν πλήρως από την επιρροή αυτών των κρίσεων σε πραγματικές ταμειακές ροές μόνο. Σε αντίθεση, και το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιαπωνία, καινοτομίες σε τιμές πετρελαίου εμφανίστηκαν εξαιτίας μεγαλύτερων αλλαγών σε τιμές μετοχών από αυτές που μπορούσαν να δικαιολογήσουν από διαδοχικές αλλαγές σε πραγματικές ταμειακές ροές ή από αλλαγές στις αναμενόμενες αποδόσεις.

#### **Μεθοδολογία:**

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν να δουν κατά πόσο οι τιμές των μετοχών αντιδρούν λογικά ή υπεραντιδρούν στις αλλαγές των τιμών του πετρελαίου χρησιμοποιώντας την ταμειακή ροή ή το μοντέλο μερισμάτων.

Ακολουθώντας τον Campbell (1991) ο λογάριθμος της πραγματικής απόδοσης μιας μετοχής σε μια περίοδο  $t$ ,  $R_{St}$  μπορεί να εκφραστεί ως:

$$R_{St} = E_t - 1(R_{St}) + (E_t - E_{t-1}) \sum \rho^j \Delta C_{t+j} - (E_t - E_{t-1}) \sum \rho^j R_{St+j} \quad (1)$$

Όπου  $E_t$  εκφράζει την προσδοκία που καταγράφεται τον χρόνο  $t$ ,  $C_t$  είναι ο λογάριθμος της πραγματικής ταμειακής ροής την περίοδο  $t$  και  $\rho$  είναι μια παράμετρος πολύ χρήσιμη.

Η ισότητα (1) αναφέρει απλά ότι οι αποδόσεις των μετοχών ποικίλουν μέσα στο χρόνο εξαιτίας των αλλαγών στις αναμενόμενες και μη αναμενόμενες αποδόσεις.

Η μη αναμενόμενη απόδοση κατά την περίοδο  $t$  έχει δύο πηγές που την

διαφοροποιούν : α) αλλαγές στις τρέχουσες και αναμενόμενες μελλοντικές ταμειακές ροές (δίνεται από το 2<sup>ο</sup> σκέλος στη δεξιά μεριά της ισότητας (1) και β) αλλαγές στις αναμενόμενες μελλοντικές αποδόσεις ( ο τελευταίος όρος στην ισότητα (1) ).

Επιπλέον στο συγκεκριμένο άρθρο υπολογίστηκε παλινδρόμηση της μορφής :

$$RSt = Et-1 (RSt) + (Et-Et-1) \sum_{j=1}^k \Delta Ct+j - (Et-Et-1) \sum_{j=1}^k RSt+j + \sum_{s=0}^k OILt-s + nt \quad (2)$$

Όπου  $OILt$  είναι η ποσοστιαία αλλαγή στην τιμή του πετρελαίου τη χρονική περίοδο  $t$  και  $k$  είναι κάποια αυθαίρετα επιλεγμένη παράμετρος.

#### **Δεδομένα:**

Στο συγκεκριμένο άρθρο μελέτησαν τα δεδομένα για 4 χώρες: ΗΠΑ , Καναδά, Ιαπωνία και Ηνωμένο Βασίλειο , για να δουν την επίδραση των πετρελαϊκών κρίσεων σε διαφορετικές οικονομίες. Η επίδραση των πετρελαϊκών κρίσεων είναι πιθανόν να ποικίλει μεταξύ διαφορετικών χωρών διότι εξαρτάται από την παραγωγή και την κατανάλωση των αποθεμάτων του πετρελαίου. Η εμπειρική ανάλυση περιορίζεται στην μεταπολεμική περίοδο κυρίως εξαιτίας της διαθεσιμότητας των δεδομένων. Μερικά από τα πιο σημαντικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής :

- Real Cash Flows (IP) από το 1987
- Inflation (I) από το 1982
- Oil shocks (OIL) από το 1982
- Stock Returns (S) από το 1967
- Real Stock Returns (RS) από το 1982
- Dividend Yield (DY) με ετήσια δεδομένα από το 1982.

#### **Συμπεράσματα:**

Σε αυτό το άρθρο είδαμε ότι οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου ασκούν αδιαμφισβήτητη επιρροή στις αποδόσεις των μετοχών σε ΗΠΑ, Καναδά, Ιαπωνία και Ηνωμένο Βασίλειο κατά τη διάρκεια της Μεταπολεμικής περιόδου. Τα στοιχεία δείχνανε ότι οι αγορές των ΗΠΑ και Καναδά είναι λογικές: η αντίδραση των τιμών των μετοχών μπορεί να υπολογιστεί πλήρως από τη επιρροή των τρεχόντων και αναμενόμενων ταμειακών ροών μόνο. Σε αντίθεση, παρ'όλα αυτά , τα στοιχεία για Ιαπωνία και Ηνωμένο Βασίλειο είναι πιο σύνθετα. Και στις δύο χώρες, δεν είμαστε σε θέση να εξηγήσουμε τις επιδράσεις των πετρελαϊκών κρίσεων στις αποδόσεις των μετοχών χρησιμοποιώντας αλλαγές σε μελλοντικές ταμειακές ροές ή

χρηματοοικονομικές μεταβλητές που συχνά χρησιμοποιούνται αντ' αυτών για αλλαγές σε αναμενόμενες αποδόσεις.

Αυτά τα αποτελέσματα εμφανίζονται για να ενδυναμώσουν τη μέτρηση των σφαλμάτων σε τιμές πετρελαίου , πληθωρισμό και πραγματικές ταμειακές ροές, μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη μελέτη.

Επίσης δυσκολεύτηκαν να εμβαθύνουν σε ένα λογικό μοντέλο με το οποίο οι πετρελαϊκές κρίσεις αλλάζουν τις αναμενόμενες αποδόσεις με ένα τρόπο που δεν σχετίζεται με τις μελλοντικές ταμειακές ροές.

Διαδοχικά καταλήγουμε ότι οι Μεταπολεμικές πετρελαϊκές κρίσεις εμφανίζονται να έχουν δημιουργήσει υπερβολική μεταβλητότητα στην Ιαπωνική και του Ηνωμένου Βασιλείου χρηματιστηριακή αγορά το οποίο είναι σε σχέση με αυτό που μπορούμε να εξηγήσουμε με τα υπάρχοντα λογικά μοντέλα.

## 2) «Stock Returns , Expected Returns and Real Activity»

Eugene Fama

Σ' αυτό το άρθρο γίνεται λόγος για τις αποδόσεις των μετοχών , αναμενόμενες αποδόσεις και πραγματική δραστηριότητα. Μετρώντας τις παραλλαγές στην συνολική απόδοση, που δικαιολογούνται από κρίσεις στις ταμειακές ροές, ο χρόνος μεταβάλλει τις αναμενόμενες αποδόσεις, και οι κρίσεις στις αναμενόμενες αποδόσεις είναι ένας τρόπος να κρίνει κανείς ποιες είναι οι λογικές τιμές των μετοχών. Μεταβλητές που είναι υπεύθυνες για τις αναμενόμενες αποδόσεις και αναμενόμενες αποδόσεις κρίσεων , παρακρατούν το 30% της διακύμανσης του ετήσιου NYSE βάσει τιμών – σταθμισμένες αποδόσεις.

Ποσοστά ανάπτυξης παραγωγής , συνηθίζουν να είναι υπεύθυνα για κρίσεις σε αναμενόμενες ταμειακές ροές , εξηγώντας το 43% της διακύμανσης της απόδοσης. Το κατά πόσο η συνδυασμένη επεξηγηματική δύναμη των μεταβλητών – περίπου το 58% της διακύμανσης των ετήσιων αποδόσεων – είναι καλά ή κακά νέα για την αποδοτικότητα της αγοράς το αφήνει στην κρίση του αναγνώστη.

### Λεδομένα – Μεθοδολογία:

Η περίοδος που εξετάζεται είναι 1953 – 1987.

Η μελέτη προσπαθεί να εξηγήσει τις πραγματικές αποδόσεις στο βάσει αξίας σταθμισμένο χαρτοφυλάκιο των μετοχών NYSE. Οι πραγματικές αποδόσεις είναι οι ονομαστικές , από το κέντρο της έρευνας in Security Prices ,προσαρμοσμένες για τον πληθωρισμό στο U.S. Consumer Price Index (CPI). Οι μελέτες χρησιμοποιούν συνεχώς σύνθετες πραγματικές αποδόσεις  $R(t,t+T)$  για φάσμα αποδόσεων,  $T$ , για ένα μήνα , ένα τρίμηνο και ένα χρόνο.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

α)  $D(t) / V(t)$  μερισματική απόδοση στο χαρτοφυλάκιο NYSE

β)  $DEF(t)$  το εξ' ορισμού spread και +

γ)  $TERM(t)$  το spread περιόδου.

$$R(t,t+T) = b_0 + b_1 X(t) + b_2 TERM(t) + b_3 DSH(t,t+T) + b_4 TSH(t,t+T) + e(t,t+T)$$

### **Συμπεράσματα:**

Η μελέτη καταλήγει στο ότι ένα μεγάλο μερίδιο από τη διακύμανση της απόδοσης της μετοχής μπορεί να εξηγηθεί , πρωταρχικά βάσει χρόνου μεταβάλλονται οι αποδόσεις και οι προβλέψεις της πραγματικής δραστηριότητας. Είναι πιθανόν ότι με νέα δεδομένα , η επεξηγηματική δύναμη των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται σε αυτό το άρθρο θα είναι χαμηλότερη από αυτή που μετρήθηκε κατά το 1953 – 1987. Είναι επίσης πιθανόν ότι κάποιες δικαιολογημένες αποκλίσεις αποδόσεων δεν είναι λογικές. Από την άλλη μεριά , είναι πιθανόν ότι , αν οι μεταβλητές και οι λειτουργικές φόρμες που οδηγούν σε λογικές αποκλίσεις στις τιμές των μετοχών είναι κάπως εκτεθειμένες , θα έπρεπε να βρούμε ένα αξιόλογο δείγμα  $R^2$  εδώ, αποκρύπτοντας την λογική αναλογία της απόκλισης των αποδόσεων.

### 3) «The impact of oil prices on international financial markets»

David Brychey (March 2006)

Σ' αυτό το άρθρο χρησιμοποιώντας μονομεταβλητά και πολυμεταβλητά μοντέλα GARCH εξετάζεται η επίδραση των τιμών του πετρελαίου στις παγκόσμιες χρηματοοικονομικές αγορές. Το πολυμεταβλητό μοντέλο GARCH χρησιμοποιήθηκε για να εξετάσει κατά πόσο μεταφέρονται οι κρίσεις από τις τιμές του πετρελαίου στις χρηματιστηριακές αγορές. Τα αποτελέσματα δείχναν ότι οι τιμές του πετρελαίου έχουν αντίκτυπο σε όλες τις χρηματιστηριακές αγορές αλλά αυτή η επίδραση παίρνει διαφορετικές μορφές.

αποδόσεις των τιμών του πετρελαίου. Αυτή η επίπτωση είναι αρνητική και πολύ μικρή. Δεν υπάρχουν ασύμμετρες επιδράσεις με χρονική υστέρηση. Οι αποδόσεις στις Αμερικάνικες χρηματιστηριακές αγορές επηρεάζονται επίσης και από την αστάθεια των τιμών του πετρελαίου και αυτή η επίδραση δείχνει να είναι πιο σημαντική από το αντίκτυπο στις αποδόσεις των τιμών πετρελαίου.

#### **Δεδομένα – Μεθοδολογία:**

Για την μελέτη χρησιμοποιήθηκαν καθημερινές παρατηρήσεις από 01/01/1984 μέχρι 30/06/2005 των δεικτών DJIA , S&P 500 , NASDAQ , FTSE100 , DAX , NIKKEI225 και τιμών πετρελαίου WTI crude oil.

Χρησιμοποιήθηκε αρχικά το μονομεταβλητό γραμμικό μοντέλο GARCH με εξαρτημένη μεταβλητή την  $h_t$  και έπειτα το πολυμεταβλητό μοντέλο ARCH και GARCH.

#### **Συμπεράσματα:**

Αναλύοντας το δυναμικό μοντέλο συσχέτισης μεταξύ κάθε δείκτη χρηματιστηριακής αγοράς και τιμών πετρελαίου ξεχωριστά , παρατηρούμε ότι σε όλες τις περιπτώσεις πλην του DAX , η υπολογισμένη συσχέτιση είναι πολύ μικρή και όχι στατιστικά σημαντική , οπότε θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι δεν υπάρχει μεταφορά των πετρελαϊκών κρίσεων στις χρηματιστηριακές αγορές.

Το δυναμικό μοντέλο έδειξε ότι οι συσχετίσεις αλλάζουν με το χρόνο , παρατηρούμε περιόδους με υψηλότερη και χαμηλότερη συσχέτιση μεταξύ χρηματιστηριακών αγορών και τιμών πετρελαίου αλλά όλες οι αγορές ακολουθούν παρόμοιο υπόδειγμα.

#### 4) «Economic Forces and the Stock Market»

Nai – Fuchen , Richard Roll , Stephen Ross

Αυτό το άρθρο εξετάζει κατά πόσο καινοτομίες σε μακροοικονομικές εντολές που αντικατοπτρίζονται στην χρηματιστηριακή αγορά είναι επικίνδυνες. Χρηματοοικονομικές θεωρίες υποδεικνύουν ότι οι ακόλουθες μακροοικονομικές μεταβλητές θα μπορούσαν να επηρεάσουν συστηματικά τις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς : το διάστημα μεταξύ υψηλών και χαμηλών επιτοκίων , αναμενόμενου και μη αναμενόμενου πληθωρισμού , βιομηχανική παραγωγή και το διάστημα μεταξύ υψηλού και χαμηλού βαθμού ομολόγων.

Παρατηρήθηκε ότι αυτές οι πηγές κινδύνου είναι σημαντικά τιμολογημένες. Επιπλέον , ούτε η αγορά χαρτοφυλακίου ούτε η συνολική κατανάλωση τιμολογούνται ξεχωριστά. Επίσης , παρατηρήθηκε ότι ο κίνδυνος της τιμής του πετρελαίου δεν αντικατοπτρίζεται σημαντικά στην χρηματιστηριακή αγορά.

#### Δεδομένα – Μεθοδολογία:

Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον Ιανουάριο του 1953 μέχρι τον Νοέμβριο του 1983.

Μεταβλητές: - MP(t): μηνιαία ανάπτυξη βιομηχανικής παραγωγής

- YP(t) : ετήσια ανάπτυξη βιομηχανικής παραγωγής
- E[I(t)] : αναμενόμενος πληθωρισμός
- UI(t) : μη αναμενόμενος πληθωρισμός
- RHO(t) : πραγματικό επιτόκιο
- DEI(t) : αλλαγή στον αναμενόμενο πληθωρισμό
- URP(t) : ασφάλιστρο κινδύνου
- UTS(t) : δομή περιόδου

Υπόδειγμα:  $R = a + b_1MP + b_2DEI + b_3UI + b_4URP + b_5UTS + e$



### **Συμπεράσματα:**

Αυτό το άρθρο έχει ερευνήσει ένα σύνολο οικονομικών μεταβλητών ως συστηματική επιρροή στις αποδόσεις της χρηματιστηριακής αγοράς και έχει εξετάσει την επιρροή στα περιουσιακά στοιχεία. Από την όψη της θεωρίας της αποτελεσματικής αγοράς της διαχρονικής θεωρίας περί περιουσιακών στοιχείων και των λογικών προσδοκιών, οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων θα έπρεπε να εξαρτώνται από την έκθεσή τους στις επίσημες μεταβλητές που περιγράφουν την οικονομία. Το συμπέρασμα που βγαίνει είναι ότι οι αποδόσεις των μετοχών εκτίθενται στα συστηματικά νέα, οι οποίες τιμολογούνται σύμφωνα με την έκθεσή τους και ότι νέα μπορούν να μετρηθούν σαν καινοτομίες σε επίσημες μεταβλητές των οποίων η αναγνώριση μπορεί να ολοκληρωθεί βάσει απλής και διαισθητικής χρηματοοικονομικής θεωρίας.

## 5) «Oil and the Macroeconomy since the 1970's»

**Robert Barsky , Lutz Kilian**

Σ' αυτό το άρθρο εξετάζεται αν οι πετρελαϊκές κρίσεις συσχετίζονται με την μακροοικονομική απόδοση. Το χρονικό ενδιαφέρον ξεκινάει από το 1970 και μετά. Υπάρχει μια πληθώρα νέων πετρελαϊκών κρίσεων από τότε και έπειτα , με πιο αξιοσημείωτα :

- 1986 : κατάρρευση των τιμών του πετρελαίου,
- 2000 : κατακόρυφη πτώση των τιμών του πετρελαίου αλλά και
- 1990 & 1991 Gulf War καθώς και 2003 Iraq War όπου παρατηρήθηκε απότομη άνοδος της τιμής του πετρελαίου.

Οι αυξήσεις στις τιμές πετρελαίου έχουν γίνει υπεύθυνες για τις υφέσεις , περιόδους με υπερβολικό πληθωρισμό , μειωμένη παραγωγικότητα και λιγότερη οικονομική ανάπτυξη. Στη μελέτη αυτή γίνεται μια επανεξέταση της υποστηριζόμενης επιχειρηματολογίας της παραπάνω θεωρίας.

Η αντιστοιχία των πετρελαϊκών κρίσεων και υφέσεων μετά το 1972:

- Νοέμβριος 1973 → October War & Oil Embargo (1973 – 1974)
- Ιανουάριος 1980 → Iranian Revolution (10/1978 – 02/1979)
- Ιούλιος 1981 → Outbreak of Iran – Iraq War (09/1980)
- Ιούλιος 1990 → Invasion of Kuwait (08/1990)
- Μάρτιος 2001 → Opec Meeting (03/1999)

### **Δεδομένα και Μεταβλητές:**

- Real price of U.S. Crude oil imports and recessions (3/1971 – 12/2003)
- Growth in total factor productivity and the Real Price of oil imports
- Monthly CPI Inflation Rates and Oil dates (3/1971 – 3/2004)
- Oil Price Uncertainty and Real Investment , (quarterly 1971 – 2003)
- Percentage change in the nominal price of Crude Oil Imports (3/1971 – 12/2003)

Υπόδειγμα:  $Y = Q(K,C,O)$

### **Συμπεράσματα:**

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ των πολιτικών γεγονότων στη Μέση Ανατολή και των αλλαγών στην τιμή του πετρελαίου , και αντίστροφα από τις αλλαγές στην τιμή του πετρελαίου στην μακροοικονομική απόδοση στις ΗΠΑ.

Σύμφωνα με την πρώτη άποψη , τονίζεται ότι οι εξωγενείς παράγοντες (πολιτικά γεγονότα) στη Μέση Ανατολή , είναι ένας από τους παράγοντες που καθοδηγούν τις τιμές του πετρελαίου και ότι η επίδραση των φαινομενικά παρόμοιων πολιτικών γεγονότων ίσως διαφέρει χαρακτηριστικά από το ένα επεισόδιο στο άλλο , σύμφωνα με τις παραλλαγές στις συνθήκες ζήτησης στην αγορά πετρελαίου και τις παγκόσμιες μακροοικονομικές συνθήκες.

## 6) «Oil Prices Shocks and the Macroeconomy : What has been learned since 1996»

**Donald w. Jones , Paul N. Leiby , Inja K. Pait**

Αυτό το άρθρο υποβάλλει έκθεση σχετικά με τις πρόσφατες εξελίξεις στην θεωρητική και εμπειρική κατανόηση των μακροοικονομικών συνεπειών των πετρελαϊκών κρίσεων. Πολλά έχουν μαθευτεί από το 1996 , όταν το U.S. Department of Energy φιλοξενεί μια εργασία που συνοψίζει την κατάσταση της κατανόησης του θέματος.

Τέσσερα σημαντικά ζητήματα ξεχωρίζουν:

- Η ασυμμετρική επίδραση της τιμής του πετρελαίου αλλάζει ,
- Ο ρόλος της νομισματικής πολιτικής στην παραγωγή της θέσης – ύφεση πετρελαϊκών κρίσεων
- Η σταθερότητα της σχέσης τιμή πετρελαίου – ΑΕΠ και
- Το τρέχον μέγεθος της σχέσης , όπως συνοψίζεται από μια ελαστικότητα τιμής πετρελαίου – ΑΕΠ.

Κατ' αρχάς , θεωρητικές και εμπειρικές αναλύσεις σημειώνουν ότι διασταυρωμένες αναδιανομές των πόρων σε απάντηση των εξωτερικών κρίσεων αναπαράγουν ασύμμετρες επιπτώσεις. Δεύτερον , μια πρόσφατη μελέτη διανυσματικής παλινδρόμησης μιμούμενη αντίθετες νομισματικές πολιτικές και τελικώς εκείνη την νομισματική πολιτική που αποκρίνεται στις πετρελαϊκές κρίσεις , κατά κάποιο τρόπο οι πετρελαϊκές κρίσεις οι ίδιες ήταν υπεύθυνες για σχεδόν όλη την απώλεια του ΑΕΠ πέρα από τους 7 μήνες καθυστερήσεων επακολουθώντας ύφεση. Τρίτον , μια σειρά προδιαγραφών των αλλαγών στην τιμή του πετρελαίου βελτίωσε τη στατιστική εφαρμογή της παλινδρόμησης των αλλαγών του ΑΕΠ πάνω στις αλλαγές στην τιμή του πετρελαίου και άλλες μακροοικονομικές μεταβλητές , αλλά ήταν μόνο εν μέρει επιτυχείς , στην παραγωγή μιας σταθερής στατιστικά σχέσης μεταξύ τιμής πετρελαίου – ΑΕΠ. Χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικές στατιστικές τεχνικές για να προσδιορίσουν μια σταθερή , μη γραμμική , σχέση μεταξύ τιμής πετρελαίου και ΑΕΠ από τα τέλη του 1940, μέχρι το τρίτο τρίμηνο του 2001. Τέταρτον , η καλύτερη εκτίμηση των μεγεθών της επίδρασης των πετρελαϊκών κρίσεων στο ΑΕΠ θα προερχόταν από την παρορμητική απάντηση των λειτουργιών των πετρελαϊκών κρίσεων στην εξίσωση του ΑΕΠ ενός VAR. Για την τελευταία περίοδο , τιμές μεταξύ  $-0,05$  και  $-0,06$  , περιθώριο έξω πάνω από ενάμισι έως δύο χρόνια , δεν θα έρχονταν σε συμφωνία με τα πρόσφατα εμπειρικά αποτελέσματα.

### Δεδομένα και Μεθοδολογία :

Η εμπειρική βάση είναι τριμηνιαία με δεδομένα από τον 2/1972 έως 4/1988 για απασχόληση, παραγωγή, κεφάλαιο ανά τον εργαζόμενο και όλα αυτά σε συνάρτηση με την αλλαγή της τιμής του πετρελαίου. Ο Jones και Kaul χρησιμοποιήσαν ένα υπόδειγμα ταμειακών ροών / αξιολόγηση μερισμάτων :

$$RSt = Et-1 (RSt) + (Et-Et-1) \sum_{j=0}^N n^j Act+j - (Et - Et-1) \sum_{j=0}^N n^j RSt+j$$

$Et$  : διαμορφωμένη προσδοκία στον χρόνο  $t$

$Ct$  : είναι ο λογάριθμος των ταμειακών ροών την χρονική περίοδο  $t$  και

$N$  : παράμετρος κοντά αλλά λιγότερο από ένα.

$$\text{Μοντέλο Παλινδρόμησης : } RSt = Et-1 (RSt) + (Et-Et-1) \sum_{j=0}^N n^j Act+j - (Et - Et-1) \sum_{j=0}^N n^j RSt+j + \sum_{s=0}^k e_s OIL_{t-s} + Ct$$

Όπου  $OIL$  : είναι η ποσοστιαία αλλαγή στις τιμές του πετρελαίου την χρονική περίοδο  $t$  και  $k$ : είναι μια αυθαίρετα επιλεγμένη παράμετρος.

### Συμπεράσματα :

- 1) Η μέχρι τώρα έρευνα έχει δείξει ότι μετά – κρίσεων υποχωρητικές κινήσεις του ΑΕΠ αποδίδονται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στις πετρελαϊκές κρίσεις και όχι στην νομισματική πολιτική.
- 2) Δύο μη γραμμικές και ασυμμετρικές προδιαγραφές των πετρελαϊκών κρίσεων έχουν δείξει ότι παράγουν σταθερή σχέση μεταξύ τιμής πετρελαίου – ΑΕΠ μετά τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο.
- 3) Η λεπτομερή εμπειρική έρευνα έχει δείξει ότι η ιδιαίτερη αναδιανομή της εργασίας εμφανίζεται μετά από τις πετρελαϊκές κρίσεις, που ανέρχεται σε τουλάχιστον 11% από το εργατικό δυναμικό στις κατασκευές.
- 4) Η καλύτερη εκτίμηση για την ελαστικότητα τιμής πετρελαίου – ΑΕΠ είναι – 0,055. Αυτή είναι η συσσωρευτική επίδραση στο ΑΕΠ κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 2 ετών μιας κρίσης σε μια περίοδο μόνο, άσχετα από το εάν η αύξηση τιμών είναι συνεχής.

Τέλος, τα συμπεράσματα από τις μελέτες για τις επιδράσεις των τιμών του πετρελαίου στην χρηματιστηριακή αγορά παραλληλίζουν τα συμπεράσματα από πιο άμεση εξέταση της τρέχουσας δραστηριότητας υπό μορφή ΑΕΠ.

## 7) «Stock Returns , Real Activity , Inflation and Money»

Eugene Fama

Υπάρχουν πολλά στοιχεία ότι οι αποδόσεις των κοινών μετοχών και ο πληθωρισμός συσχετίζονται αρνητικά κατά την πολεμική περίοδο (1953 και μετά). Σε αρκετά άρθρα καταγράφονται αρνητικές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών και αναμενόμενων και μη αναμενόμενων συνιστωσών του πληθωρισμού. Αυτά τα αποτελέσματα που δίνονται είναι αινιγματικά στην προηγούμενη αποδεκτή πείρα ότι οι κοινές μετοχές , αντιπροσωπεύοντας ιδιοκτησία του εισοδήματος που παράγεται από πραγματικά περιουσιακά στοιχεία , θα έπρεπε να είναι ένα όριο απέναντι στον πληθωρισμό.

Αυτό το άρθρο προσπαθεί να εξηγήσει αυτές τις ανώμαλες σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών – πληθωρισμού. Τα δεδομένα είναι σύμφωνα με την υπόθεση ότι οι αρνητικές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών – πληθωρισμού εξουσιοδοτώντας για θετικές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πραγματικών μεταβλητών που είναι πιο βασικοί παράγοντες για τις τιμές των μετοχών.

Οι αρνητικές σχέσεις αποδόσεων μετοχών – πληθωρισμού προκαλούνται από αρνητικές σχέσεις μεταξύ πληθωρισμού και πραγματικής δραστηριότητας οι οποίες με τη σειρά τους εξηγούνται από ένα συνδυασμό της θεωρίας της ζήτησης και της ποσοτικής θεωρίας του χρήματος. Όπως προβλέφθηκε από την υπόθεση , όσο περισσότερο ανώμαλες είναι οι σχέσεις αποδόσεων μετοχών – πληθωρισμού τόσο εξαφανίζονται όταν και οι πραγματικές μεταβλητές και οι εκτιμήσεις του αναμενόμενου και μη πληθωρισμού συνηθίζουν να εξηγούν τις αποδόσεις των μετοχών.

### Δεδομένα – Μεθοδολογία:

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν είναι μηνιαία , τριμηνιαία και ετήσια από το 1953 έως το 1977.

#### 1) Επιτόκια και Αναμενόμενος πληθωρισμός

$$\text{Regression : } I_t = a_{t-1} + bTB_{t-1} + n_t$$

$I_t$  : inflation rate ,  $TB$  : interest rate period ,  $n$ : unexpected inflation

#### 2) Πραγματική δραστηριότητα και πληθωρισμός

$$\Delta \ln P_t = -b_0 - b_1 \Delta \ln A_t - b_2 \Delta \ln R_t + b_3 \Delta \ln M_t + n_t$$

#### 3) Stagflation (στασιμοπληθωρισμός)

### **Συμπεράσματα:**

Η υπόθεση και για κοινές μετοχές και για ομόλογα είναι ότι οι πραγματικές αναμενόμενες αποδόσεις αποφασίζονται σε πραγματικό πυρήνα. Ψεύτικες αρνητικές σχέσεις μεταξύ πληθωρισμού και αναμενόμενων πραγματικών αποδόσεων τελικά προκαλούνται από κάτι μη αναμενόμενο χαρακτηριστικά της διαδικασίας προσφοράς χρήματος κατά τη διάρκεια της μεταπολεμικής περιόδου , πιο συγκεκριμένα , το γεγονός ότι οι περισσότερες περιπτώσεις της ζήτησης πραγματικού χρήματος έχουν προσαρμοστεί μέσω αντισταθμιστή στον πληθωρισμό και κατά κάποιο τρόπο μέσω ευνοϊκής ανάπτυξης χρήματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄ ΔΕΛΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επίδραση των τιμών του πετρελαίου στις αποδόσεις των κεφαλαιαγορών καθώς και στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών. Προκειμένου για τη διεξαγωγή της μελέτης χρησιμοποιούνται ορισμένες τεχνικές όπως το κλασικό υπόδειγμα παλινδρόμησης, η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων για την εκτίμηση των παραμέτρων, το τυπικό σφάλμα παλινδρόμησης, ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ , ο έλεγχος t-statistic, το p-value και ο έλεγχος υποθέσεων για τη μελέτη των εμπειρικών δεδομένων.

### **Δ.1. Θεωρητικό υπόβαθρο:**

“Ο όρος ανάλυση παλινδρόμησης αναφέρεται στις μεθόδους με τις οποίες γίνονται εκτιμήσεις των τιμών μιας μεταβλητής από την γνώση των τιμών μίας ή περισσότερων άλλων μεταβλητών και στη μέτρηση των σφαλμάτων που συνεπάγεται αυτή η διαδικασία εκτιμήσεως”. Στην παρούσα εργασία εφαρμόζεται το κλασικό γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης, το οποίο ορίζεται με μία γραμμική εξίσωση τύπου  $Y = \alpha + \beta X$ , όπου  $\alpha$  και  $\beta$  είναι σταθεροί αριθμοί,  $Y$  είναι η εξαρτημένη μεταβλητή της οποίας τις τιμές επιχειρούμε να εκτιμήσουμε και  $X$  η ανεξάρτητη.

Με την ανάλυση παλινδρόμησης επιχειρείται να δοθούν εκτιμήσεις των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής από τις τιμές της ανεξάρτητης. Η διαδικασία της εκτίμησης στηρίζεται στη δειγματική γραμμή παλινδρόμησης. Η δειγματική γραμμή παλινδρόμησης περιγράφει την κατά μέσο όρο υφιστάμενη σχέση μεταξύ των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  στα δειγματικά δεδομένα. Η εξίσωση αυτής της γραμμής γνωστή ως δειγματική εξίσωση παλινδρόμησης, παρέχει εκτιμήσεις της μέσης τιμής της  $Y$  για κάθε τιμή της  $X$ .

Επιπλέον υπολογίζεται το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης και άλλα σχετικά μέτρα. Το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης μετρά τη διασπορά των πραγματικών τιμών της μεταβλητής  $Y$ , γύρω από τις αντίστοιχες τιμές που εκτιμώνται από την προσαρμοσθείσα γραμμή παλινδρόμησης.



Τέλος, επιχειρείται να βρεθεί ένα μέτρο του βαθμού της αλληλεξαρτήσεως ή συσχετίσεως μεταξύ των μεταβλητών μέσω των συντελεστών συσχέτισης και προσδιορισμού, οι οποίοι υπολογίζονται μετρούν την ένταση της σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Το πρώτο στάδιο της μελέτης απαιτεί τον προσδιορισμό της μαθηματικής εξίσωσης που συνδέει την εξαρτημένη και την ανεξάρτητη μεταβλητή. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται η εξίσωση της ευθείας γραμμής που είναι:  $Y = \alpha + \beta \cdot X$ , όπου  $\alpha$  είναι η υπολογιζόμενη τιμή της  $Y$  όταν  $X=0$ , και  $\beta$  είναι η κλίση της ευθείας, ή αλλιώς, η ποσότητα κατά την οποία η τιμή της  $Y$  μεταβάλλεται με κάθε μοναδιαία μεταβολή της  $X$ . Στο υπόδειγμα της γραμμικής παλινδρόμησης, υπάρχει η πραγματική ευθεία παλινδρόμησης,  $E(Y/X) = A + BX$  και η δειγματική ευθεία παλινδρόμησης, που είναι και η καλύτερα προσαρμοσμένη γραμμή στα δειγματικά δεδομένα που εκφράζεται με το τύπο:  $\hat{Y} = \alpha + \beta X$ , όπου  $\alpha$  και  $\beta$  είναι οι εκτιμήσεις των  $A$  και  $B$  της πληθυσμιακής ευθείας παλινδρόμησης.

Στην παρούσα εργασία εφαρμόζεται η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων. Όπως προαναφέρθηκε η συγκεκριμένη μέθοδος θέτει ως προϋπόθεση ότι το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων των εκ παρατηρήσεως τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής από τις αντίστοιχα υπολογιζόμενες τιμές επί της γραμμής παλινδρόμησης πρέπει να είναι ελάχιστο. Συνεπώς, εάν μία ευθεία γραμμή προσαρμόζεται σ' ένα σύνολο δεδομένων με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, τότε είναι και η καλύτερη προσαρμογή με την έννοια ότι το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων,  $\sum (Y - \hat{Y})^2$ , είναι μικρότερο από αυτό που θα ήταν για οποιαδήποτε άλλη δυνατή ευθεία γραμμή. Επιπλέον, η ευθεία γραμμή που προκύπτει από τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων περνά από το σημείο των μέσων  $(\bar{X}, \bar{Y})$  με αποτέλεσμα το άθροισμα των θετικών και αρνητικών αποκλίσεων ίσο με το μηδέν. Συνεπώς, η ευθεία γραμμή που βρίσκεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων έχει τις εξής μαθηματικές ιδιότητες:

1.  $\sum (Y - \hat{Y})^2$  είναι ελάχιστο
2.  $\sum (Y - \hat{Y}) = 0$

Έστω ότι το σημείο  $(X_i, Y_i)$  αντιπροσωπεύει την  $i$ - παρατήρηση. Το πραγματικό σφάλμα είναι η διαφορά της παρατηρούμενης τιμής  $Y_i$  και της πραγματικής άγνωστης τιμής  $A+BX_i$ , δηλαδή:  $Y_i - (A+BX_i)$ . Το παρατηρούμενο σφάλμα  $e_i$  είναι η διαφορά μεταξύ της παρατηρηθείσας τιμής  $Y_i$  και της εκτιμηθείσας τιμής  $\hat{Y}_i = \alpha + \beta X_i$ , δηλαδή:  $Y_i - \hat{Y}_i$ . Η ποσότητα  $\hat{Y} = \alpha + \beta X$  ονομάζεται αναμενόμενη τιμή της  $Y$  και προκύπτει από την εκτιμηθείσα γραμμή παλινδρόμησης.

Συνοψίζοντας, το  $e_i$  συμβολίζει το τυχαίο σφάλμα της παλινδρόμησης το οποίο εκφράζει όλους εκείνους τους παράγοντες που δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στο υπόδειγμα. Οι υποθέσεις του συγκεκριμένου υποδείγματος είναι οι εξής: α) Ο μέσος όρος των τιμών του τυχαίου σφάλματος είναι ίσος με μηδέν, β) η διακύμανση των τιμών του τυχαίου σφάλματος είναι σταθερή και ίση με  $\sigma^2$  (υπόθεση ομοσκεδαστικότητας), γ) οι τιμές του τυχαίου σφάλματος δεν σχετίζονται μεταξύ τους, δ) οι τιμές του τυχαίου σφάλματος ακολουθούν κανονική κατανομή, ε) οι τιμές του τυχαίου σφάλματος με τις ανεξάρτητες μεταβλητές δεν συσχετίζονται.

- $S_{Y,X}$  : Τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης

Το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης, το οποίο είναι ένα μέτρο διασποράς των παρατηρούμενων τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  γύρω από την ευθεία παλινδρόμησης, και ορίζεται ως:

$$S_{Y,X} = \sqrt{\frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{n-2}}, \text{ όπου } n \text{ είναι το μέγεθος του δείγματος.}$$

Το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης μετρά την διασπορά των παρατηρούμενων τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  γύρω από τις αντίστοιχα υπολογισθείσες τιμές  $\hat{Y}$  επί της ευθείας παλινδρομήσεως. Το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων διαιρείται με  $n-2$  επειδή αυτός ο παρανομαστής καθιστά το μέτρο  $S^2_{Y,X}$  έναν αμερόληπτο εκτιμητή της δεσμευμένης διακύμανσης γύρω από την πληθυσμιακή ευθεία παλινδρόμησης, που συμβολίζεται  $\sigma^2_{Y,X}$ . Το  $n-2$  αντιπροσωπεύει τον

αριθμό των βαθμών ελευθερίας γύρω από την προσαρμοσθείσα ευθεία παλινδρόμησης. Στην γενική περίπτωση, ο παρανομαστής είναι  $n-k$ , όπου  $k$  ο αριθμός των σταθερών στην εξίσωση παλινδρόμησης. Στην περίπτωση της ευθείας, ο παρανομαστής είναι  $n-2$  καθώς δύο βαθμοί ελευθερίας χάνονται όταν τα  $\alpha$  και  $\beta$  χρησιμοποιούνται ως εκτιμήσεις των αντίστοιχων σταθερών στην πληθυσμιακή ευθεία παλινδρόμησης.

Γενικά, το  $SY,X$  μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να ερμηνευθεί σαν μία τυπική απόκλιση. Εάν κάθε δειγματικό σημείο βρίσκεται επί της ευθείας παλινδρόμησης - δηλαδή, εάν δεν υπάρχει διασπορά γύρω από την ευθεία τότε  $SY,X = 0$ . Αυτό δείχνει ότι η ευθεία παλινδρόμησης προσαρμόζεται πλήρως (ή περιγράφει πλήρως) τα δειγματικά δεδομένα.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε έλεγχος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Όπου βρέθηκε correlation στα κατάλοιπα, χρησιμοποιήθηκε το δυναμικό μοντέλο παλινδρόμησης ήτοι το υπόδειγμα  $Y_i = \alpha + \beta Y_{i-1} + \gamma X_i + e_i$ .

- $R^2$  – Συντελεστής Προσδιορισμού

Ο συντελεστής προσδιορισμού εξετάζει την ικανότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής  $X$  να επηρεάζει την εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$ . Ο συντελεστής προσδιορισμού ορίζεται ως:

$$R^2 = \text{Cov}(X,Y)^2 / \sigma_X^2 \sigma_Y^2$$

Σημειώνεται ότι ο συντελεστής προσδιορισμού εξετάζει την ερμηνευτική ικανότητα ενός υποδείγματος και δεν αποτελεί κριτήριο επιλογής καταλληλότερου υποδείγματος μεταξύ υποδειγμάτων που έχουν την μεταβλητή  $Y$  και διαφορετικές ανεξάρτητες μεταβλητές

- Έλεγχος υποθέσεων

Ο έλεγχος στατιστικών υποθέσεων είναι μία διαδικασία μέσω της οποίας παράγεται κάποιος βαθμός υποστήριξης για την υπόθεση ενδιαφέροντος  $H_0$ . Η υπόθεση ενδιαφέροντος λέγεται μηδενική υπόθεση και ορίζεται ως

η υπόθεση η μεταβλητή που εξετάζουμε να παίρνει μια συγκεκριμένη τιμή δηλ  $H_0: \theta = \theta_0$  έναντι της εναλλακτικής  $H_1: \theta \neq \theta_0$ .

Για να διαπιστωθεί το αν πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει αποδεκτή μία υπόθεση, τίθεται το ερώτημα: Ποια είναι η μέγιστη τιμή του  $\alpha$  που γίνεται αποδεκτή ώστε να θεωρείται η  $H_0$  ως αληθής; Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι ότι επιλέγεται  $p = 0,05$ , το οποίο σημαίνει πως γίνεται αποδεκτή η  $H_0$  αν το στατιστικό τεστ έχει σφάλμα τύπου I με πιθανότητα λιγότερη από  $p$ . Αν το στατιστικό τεστ δε βρίσκεται μέσα στην κρίσιμη περιοχή (περιοχή απόρριψης), τότε η μηδενική υπόθεση είναι αληθής με διάστημα εμπιστοσύνης  $100(1 - p)\%$ . (Το σφάλμα τύπου I είναι το σφάλμα το οποίο γίνεται, όταν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση για την εναλλακτική ενώ η μηδενική είναι πραγματικά αληθινή, δηλαδή απορρίπτεται εσφαλμένα).

## **Δ.2. Δεδομένα**

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων DATASTREAM και BLUMBERG. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία και τριμηνιαία στοιχεία από το Μάρτιο του 1987 έως τον Ιούλιο του 2008 για τους δείκτες των μετοχών FTSE 100, NASDAQ, S&P 500, Dow Jones, NIKKEI 225 και το Γ.Δ. του Χ.Α.Α. Ιδιαίτερα για τον δείκτη DAX λόγω περιορισμένης διαθεσιμότητας των στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία και τριμηνιαία στοιχεία από τον Μάρτιο του 1991 έως τον Ιούλιο του 2008. Επίσης, στην παρούσα μελέτη

χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία για το ΑΕΠ των ανωτέρω χωρών από το τέταρτο τρίμηνο του 1968 έως το πρώτο τρίμηνο του 2008. Ειδικά για το Α.Ε.Π. της Ιαπωνίας και της Ελλάδας, λόγω έλλειψης διαθεσιμότητας των στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το πρώτο τρίμηνο του 1994 και το πρώτο τρίμηνο του 2000 αντίστοιχα έως το πρώτο τρίμηνο του 2008, τα οποία επίσης αντλήθηκαν από τη DATASTREAM καθώς και από βάσεις δεδομένων της Διεύθυνσης Στατιστικής της τράπεζας της Ελλάδος. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία και τριμηνιαία στοιχεία από

το Μάρτιο του 1987 έως τον Ιούλιο του 2008 για το Crude Oil-Brent Cur. Month FOB US\$/BBL. Το Crude Oil αποτελεί την ά ύλη για την παραγωγή του gasoline και άλλων ειδών πετρελαίου.

Για τον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών, του ρυθμού ανάπτυξης και των spot αποδόσεων του πετρελαίου έχουν χρησιμοποιηθεί οι λογαριθμικές διαφορές βάση του τύπου:

$$Dln = \ln(S/S(-1)) = \ln S - \ln S(-1),$$

όπου S οι τιμές του εξεταζομένου μεγέθους.

Σημειώνεται ότι χρησιμοποιήθηκαν οι λογαριθμικές διαφορές για να υπάρχουν οι αποδόσεις σε συνεχές χρόνο. Αν οι αποδόσεις υπολογίζονταν με τον κλασικό τύπο απόδοσης:

$$r = (S_t - S_{t-1}) / S_t$$

τα αποτελέσματα των αποδόσεων θα εμφανίζονταν σε διακριτό χρόνο και όχι σε συνεχές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄ ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Ι) Αποδόσεις δεικτών και ποσοστιαίες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου

Εξετάζοντας αρχικά τη χώρα των Η.Π.Α. και το δείκτη D.J. εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα και με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

1.

Dependent Variable: LNDJ

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:30

Sample (adjusted): 1987M03 2008M07

Included observations: 257 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	<b>0.006722</b>	0.002591	2.594443	0.0100
LNOIL	<b>-0.070273</b>	0.025201	<b>-2.788550</b>	<b>0.0057</b>
R-squared	<b>0.029592</b>	Mean dependent var		0.006162
Adjusted R-squared	0.025786	S.D. dependent var		0.041955
S.E. of regression	0.041410	Akaike info criterion		-3.522831
Sum squared resid	0.437273	Schwarz criterion		-3.495212
Log likelihood	454.6838	F-statistic		7.776013
Durbin-Watson stat	<b>1.912700</b>	Prob(F-statistic)		0.005693

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη Dow Jones και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,07$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0057$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-2.788550$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη

συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

2.

Dependent Variable: LNDJ

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:34

Sample (adjusted): 1987Q3 2008Q2

Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023282	0.008177	2.847440	0.0056
LNOIL	<b>-0.102494</b>	0.044010	<b>-2.328900</b>	<b>0.0223</b>
R-squared	0.062040	Mean dependent var	0.021258	
Adjusted R-squared	<b>0.050602</b>	S.D. dependent var	0.076475	
S.E. of regression	0.074515	Akaike info criterion	2.332106	
Sum squared resid	0.455306	Schwarz criterion	2.274230	
Log likelihood	99.94846	F-statistic	5.423775	
Durbin-Watson stat	<b>2.056586</b>	Prob(F-statistic)	0.022326	

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη Dow Jones. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,10$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0223$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-2.328900$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από

1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Εξετάζοντας και πάλι τη χώρα των Η.Π.Α. και το δείκτη NASDAQ και εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

3.

Dependent Variable: LNNASDAQ

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:08

Sample (adjusted): 1985M11 2008M07

Included observations: 273 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010985	0.004627	2.374104	0.0183
LNOIL	<b>-0.140623</b>	0.041985	<b>-3.349413</b>	<b>0.0009</b>
R-squared	<b>0.039751</b>	Mean dependent var	0.010159	
Adjusted R-squared	0.036208	S.D. dependent var	0.077761	
			-	
S.E. of regression	0.076340	Akaike info criterion	2.299931	
			-	
Sum squared resid	1.579347	Schwarz criterion	2.273488	
Log likelihood	315.9406	F-statistic	11.21857	
Durbin-Watson stat	<b>1.842744</b>	Prob(F-statistic)	0.000925	

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,14$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0009$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου



η τιμή του (-3.349413) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επίσης από το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης προκύπτει ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στη γραμμή της παλινδρόμησης, συνεπώς η ευθεία της παλινδρόμησης περιγράφει σχετικά ικανοποιητικά τα εμπειρικά δεδομένα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

4.

Dependent Variable: LNNASDAQ

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:13

Sample (adjusted): 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.033383	0.016424	2.032519	0.0453
LNOIL	<b>-0.152599</b>	0.088860	<b>-1.717303</b>	<b>0.0897</b>
R-squared	<b>0.034313</b>	Mean dependent var	0.030285	
Adjusted R-squared	0.022678	S.D. dependent var	0.152245	
S.E. of regression	0.150509	Akaike info criterion	0.926338	
Sum squared resid	1.880199	Schwarz criterion	0.868864	
Log likelihood	41.36936	F-statistic	2.949130	
Durbin-Watson stat	<b>1.885359</b>	Prob(F-statistic)	0.089653	

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,15$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$

και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή καθώς  $p\text{-value} = 0,0897$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του (-1.717303) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Εξετάζοντας και πάλι τη χώρα των Η.Π.Α. και το δείκτη S & P 500 και εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

5.

Dependent Variable: LN5P

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:26

Sample (adjusted): 1987M03 2008M07

Included observations: 257 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006542	0.002605	2.511298	0.0126
LNOIL	<b>-0.090972</b>	0.025338	<b>-3.590357</b>	<b>0.0004</b>
R-squared	<b>0.048119</b>	Mean dependent var		0.005817
Adjusted R-squared	0.044386	S.D. dependent var		0.042592
				-
S.E. of regression	<b>0.041636</b>	Akaike info criterion		3.511971
				-
Sum squared resid	0.442048	Schwarz criterion		3.484352
Log likelihood	453.2882	F-statistic		12.89067
Durbin-Watson stat	1.927877	Prob(F-statistic)		0.000396

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,09$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0004$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο  $t\text{-statistic}$  όπου η τιμή του ( $-3.590357$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

6.

Dependent Variable: LN5P

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:22

Sample (adjusted): 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.022446	0.008412	2.668420	0.0092
LNOIL	<b>-0.101339</b>	0.045510	<b>-2.226772</b>	<b>0.0287</b>
R-squared	<b>0.056373</b>	Mean dependent var	0.020389	
Adjusted R-squared	0.045004	S.D. dependent var	0.078879	
S.E. of regression	0.077083	Akaike info criterion	2.264612	
Sum squared resid	0.493172	Schwarz criterion	2.207138	
Log likelihood	98.24601	F-statistic	4.958513	
Durbin-Watson stat	1.982787	Prob(F-statistic)	0.028671	

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,10$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση γίνεται απορρίπτεται καθώς  $p\text{-value} = 0,0287$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο  $t\text{-statistic}$  όπου η τιμή του ( $-2.226772$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Εξετάζοντας τη συμπεριφορά ενός άλλου χρηματιστηρίου, στη χώρα της Ιαπωνίας και το δείκτη NIKKEI 225 και εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

7.

Dependent Variable: LNNIKKEI

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:01

Sample (adjusted): 1987M03 2008M07

Included observations: 257 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001197	0.003827	-0.312859	0.7546
LNOIL	<b>-0.056372</b>	0.037221	<b>-1.514512</b>	<b>0.1311</b>
R-squared	<b>0.008915</b>	Mean dependent var		-0.001646
Adjusted R-squared	0.005028	S.D. dependent var		0.061317
S.E. of regression	0.061162	Akaike info criterion		-2.742822
Sum squared resid	0.953909	Schwarz criterion		-2.715203
Log likelihood	354.4526	F-statistic		2.293746
Durbin-Watson stat	1.977646	Prob(F-statistic)		0.131135

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,0563$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,1311$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-1.514512$ ) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

8.

Dependent Variable: LNNIKKEI

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 13:02

Sample (adjusted): 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002462	0.013419	-0.183503	0.8549
LNOIL	<b>-0.108657</b>	0.072600	<b>-1.496646</b>	<b>0.1383</b>
R-squared	<b>0.026278</b>	Mean dependent var		-0.004668
Adjusted R-squared	0.014547	S.D. dependent var		0.123873
S.E. of regression	0.122969	Akaike info criterion		-1.330519
Sum squared resid	1.255076	Schwarz criterion		-1.273045
Log likelihood	58.54707	F-statistic		2.239949
Durbin-Watson stat	1.922447	Prob(F-statistic)		0.138279

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,10$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή καθώς  $p\text{-value} = 0,1383$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-1.496646$ ) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Εξετάζοντας τη συμπεριφορά ενός άλλου χρηματιστηρίου, στη χώρα της Αγγλίας και το δείκτη FTSE 100 και εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

9.

Dependent Variable: LNFTSE

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:42

Sample (adjusted): 1987M03 2008M07

Included observations: 257 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004675	0.002803	1.668056	0.0965
LNOIL	<b>-0.095565</b>	0.027262	<b>-3.505383</b>	<b>0.0005</b>
R-squared	0.045972	Mean dependent var		0.003914
Adjusted R-squared	0.042231	S.D. dependent var		0.045775
S.E. of regression	0.044798	Akaike info criterion		-3.365563
Sum squared resid	0.511745	Schwarz criterion		-3.337944
Log likelihood	434.4749	F-statistic		12.28771
Durbin-Watson stat	1.924542	Prob(F-statistic)		0.000538

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,0955$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0005$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο  $t$ -statistic όπου η τιμή του ( $-3.5053$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

10

Dependent Variable: LNFTSE

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:50

Sample (adjusted): 1982Q3 2008Q2

Included observations: 104 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.021574	0.007915	2.725635	0.0076
LNOIL	<b>-0.102631</b>	0.040997	<b>-2.503359</b>	<b>0.0139</b>
R-squared	0.057883	Mean dependent var		0.020364
Adjusted R-squared	0.048647	S.D. dependent var		0.082605
S.E. of regression	0.080570	Akaike info criterion		-2.180328
Sum squared resid	0.662142	Schwarz criterion		-2.129474
Log likelihood	115.3771	F-statistic		6.266805
Durbin-Watson stat	2.052930	Prob(F-statistic)		0.013889

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,1026$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση γίνεται απορρίπτεται καθώς  $p\text{-value} = 0,0139$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-2.503359$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Εξετάζοντας τη συμπεριφορά ενός άλλου χρηματιστηρίου, στη χώρα της Γερμανίας και το δείκτη DAX και εφαρμόζοντας το απλό γραμμικό υπόδειγμα με τη χρήση μηνιαίων στοιχείων προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

11.

Dependent Variable: LNDAX

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:52

Sample (adjusted): 1991M01 2008M07

Included observations: 211 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.008141	0.004208	1.934642	0.0544
LNOIL	<b>-0.121742</b>	0.041944	<b>-2.902496</b>	<b>0.0041</b>
R-squared	0.038747	Mean dependent var		0.007268
Adjusted R-squared	0.034147	S.D. dependent var		0.062039
S.E. of regression	0.060970	Akaike info criterion		2.747426
Sum squared resid	0.776932	Schwarz criterion		2.715655
Log likelihood	291.8535	F-statistic		8.424482
Durbin-Watson stat	1.980791	Prob(F-statistic)		0.004099



Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,1217$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,0041$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο  $t\text{-statistic}$  όπου η τιμή του ( $-2,902496$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

12.

Dependent Variable: LNDAX

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:54

Sample (adjusted): 1982Q3 2008Q2

Included observations: 104 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026146	0.011838	2.208607	0.0294
LNOIL	<b>-0.146651</b>	0.061316	<b>-2.391716</b>	<b>0.0186</b>
R-squared	0.053103	Mean dependent var	0.024417	
Adjusted R-squared	0.043820	S.D. dependent var	0.123232	
S.E. of regression	0.120502	Akaike info criterion	1.375257	
Sum squared resid	1.481115	Schwarz criterion	1.324404	
Log likelihood	73.51338	F-statistic	5.720307	
Durbin-Watson stat	1.982748	Prob(F-statistic)	0.018602	

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και των αποδόσεων του δείκτη. Ο εκτιμητής β

είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,146651$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση γίνεται απορρίπτεται καθώς  $p\text{-value} = 0,0186$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο  $t\text{-statistic}$  όπου η τιμή του ( $-2.391716$ ) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

Τέλος, ολοκληρώνοντας τους ελέγχους με το γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

13a.

Dependent Variable: LNASE

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:56

Sample (adjusted): 1987M03 2008M07

Included observations: 257 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013460	0.006198	2.171685	0.0308
LNOIL	-0.036979	0.060287	-0.613375	0.5402
R-squared	0.001473	Mean dependent var		0.013166
Adjusted R-squared	-0.002443	S.D. dependent var		0.098944
S.E. of regression	0.099065	Akaike info criterion		-1.778329
Sum squared resid	2.502540	Schwarz criterion		-1.750710
Log likelihood	230.5152	F-statistic		0.376229
Durbin-Watson stat	1.599479	Prob(F-statistic)		0.540175

Η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα μας υποχρεώνει να ξανατρέξουμε το μοντέλο προσθέτοντας ως ανεξάρτητη μεταβλητή την εξαρτημένη με μία χρονική υστέρηση. Το αποτέλεσμα του ελέγχου χρησιμοποιώντας πλέον το δυναμικό μοντέλο έχει ως εξής:

13b.

Dependent Variable: LNASE

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:57

Sample (adjusted): 1987M04 2008M07

Included observations: 256 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010499	0.006163	1.703700	0.0897
LNASE(-1)	0.204991	0.062115	3.300184	0.0011
LNOIL	<b>-0.045348</b>	0.059523	<b>-0.761865</b>	<b>0.4469</b>
R-squared	0.042518	Mean dependent var	0.012979	
Adjusted R-squared	0.034949	S.D. dependent var	0.099093	
S.E. of regression	0.097346	Akaike info criterion	-1.809445	
Sum squared resid	2.397479	Schwarz criterion	-1.767900	
Log likelihood	234.6090	F-statistic	5.617418	
Durbin-Watson stat	2.014900	Prob(F-statistic)	0.004102	

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των αποδόσεων του δείκτη και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,045348$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,4469$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-0.761865$ ) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, συμπεραίνεται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο

υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

14.

Κατ, όμοιο τρόπο επαναλαμβάνοντας την παλινδρόμηση με τριμηνιαία στοιχεία προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Dependent Variable: LNASE

Method: Least Squares

Date: 08/27/08 Time: 12:59

Sample (adjusted): 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.038545	0.022796	1.690859	0.0946
LNOIL	<b>-0.112922</b>	0.123333	<b>-0.915583</b>	<b>0.3625</b>
R-squared	0.009999	Mean dependent var		0.036253
Adjusted R-squared	-0.001929	S.D. dependent var		0.208698
S.E. of regression	0.208899	Akaike info criterion		-0.270680
Sum squared resid	3.622031	Schwarz criterion		-0.213206
Log likelihood	13.50392	F-statistic		0.838292
Durbin-Watson stat	2.152132	Prob(F-statistic)		0.362538

Η χρήση τριμηνιαίων στοιχείων επιβεβαιώνει την αρνητική σχέση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του δείκτη και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,11$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή καθώς  $p\text{-value} = 0,3625$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-0.915583$ ) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από  $1,96$ . Όπως παρατηρείται από το Adjusted R-squared, όπως

και στα μηνιαία στοιχεία παρατηρείται ότι η συστηματική συνιστώσα εξηγεί ελάχιστα τη μεταβλητότητα της εξαρτημένης κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αποδόσεων του δείκτη και οι οποίοι δεν έχουν συμπεριληφθεί στο υπόδειγμα. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

## II) Ποσοστιαίες μεταβολές ΑΕΠ και ποσοστιαίες μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου

Προκειμένου για την ανάλυση της επίδρασης των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου στην οικονομία γενικότερα εξετάζεται η επίδραση των εν λόγω μεταβολών στην οικονομική ανάπτυξη, όπου ως ανάπτυξη μαθηματικώς ορίζουμε τις ποσοστιαίες μεταβολές των τιμών του ΑΕΠ.

Ξεκινώντας από τη χώρα των Η.Π.Α. και εφαρμόζοντας το απλό υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

1.α)

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:05

Sample (adjusted): 1982Q3 2008Q1

Included observations: 103 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007902	0.000549	14.39644	0.0000
LNOIL	-0.003107	0.002831	-1.097496	0.2750
R-squared	0.011785	Mean dependent var		0.007867
Adjusted R-squared	0.002001	S.D. dependent var		0.005567
S.E. of regression	0.005561	Akaike info criterion		-7.526802
Sum squared resid	0.003124	Schwarz criterion		-7.475642
Log likelihood	389.6303	F-statistic		1.204497
Durbin-Watson stat	1.195170	Prob(F-statistic)		0.275034

Δεδομένου ότι στο συγκεκριμένο υπόδειγμα παρουσιάζεται αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, επαναλαμβάνεται ο έλεγχος χρησιμοποιώντας το δυναμικό μοντέλο παλινδρόμησης με τόσες χρονικές υστερήσεις εωσότου δεν εμφανιστεί αυτοσυσχέτιση

στα κατάλοιπα. Το ανωτέρω προκύπτει με την εφαρμογή δύο χρονικών υστερήσεων και τα αποτελέσματα που προκύπτουν έχουν ως εξής:

1.β)

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:10

Sample (adjusted): 1983Q1 2008Q1

Included observations: 101 after adjustments

Variable	Coefficients			
	nt	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003806	0.000995	3.825342	0.0002
LNGDP(-1)	0.284952	0.097508	2.922350	0.0043
LNGDP(-2)	0.249852	0.095617	2.613065	0.0104
LNOIL	<b>-0.004010</b>	0.002527	<b>-1.586724</b>	<b>0.1158</b>
R-squared	0.208423	Mean dependent var	0.008051	
Adjusted R-squared	0.183941	S.D. dependent var	0.005452	
S.E. of regression	0.004925	Akaike info criterion	-7.750046	
Sum squared resid	0.002353	Schwarz criterion	-7.646477	
Log likelihood	395.3773	F-statistic	8.513387	
Durbin-Watson stat	1.874838	Prob(F-statistic)	0.000045	

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία αρνητική σχέση μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με  $-0,0004$ . Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,1158$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του ( $-1.586724$ ) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων από τον οποίο προέκυψε ότι δεν υπάρχουν residuals. (βλ. Παράρτημα)

2.

Συνεχίζοντας με τη χώρα της Ιαπωνίας και εφαρμόζοντας το απλό υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:29

Sample (adjusted): 1994Q2 2008Q1

Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003007	0.000930	3.232878	0.0021
LNOIL	<b>0.013929</b>	0.005808	<b>2.398097</b>	<b>0.0200</b>
R-squared	0.096247	Mean dependent var		0.003490
Adjusted R-squared	0.079511	S.D. dependent var		0.007082
S.E. of regression	0.006795	Akaike info criterion		-7.110196
Sum squared resid	0.002493	Schwarz criterion		-7.037862
Log likelihood	201.0855	F-statistic		5.750869
Durbin-Watson stat	1.641011	Prob(F-statistic)		0.019966

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία θετική σχέση μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι θετικός και ίσος με 0,013929. Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι απορρίπτεται εφόσον  $p\text{-value} = 0,02$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του (2.398097) είναι μεγαλύτερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων απ' όπου προέκυψε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

3.a)

Συνεχίζοντας με τη χώρα του Ηνωμένου Βασιλείου και εφαρμόζοντας το απλό υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:



Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:24

Sample (adjusted): 1982Q3 2008Q1

Included observations: 103 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006684	0.000499	13.40057	0.0000
LNOIL	-0.001447	0.002573	-0.562496	0.5750
R-squared	0.003123	Mean dependent var		0.006668
Adjusted R-squared	-0.006747	S.D. dependent var		0.005037
S.E. of regression	0.005054	Akaike info criterion		-7.718170
Sum squared resid	0.002580	Schwarz criterion		-7.667010
Log likelihood	399.4857	F-statistic		0.316402
Durbin-Watson stat	1.229751	Prob(F-statistic)		0.575025

Δεδομένης της ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα επαναλαμβάνεται ο έλεγχος εφαρμόζοντας το δυναμικό μοντέλο παλινδρόμησης με μία χρονική υστέρηση, απ' όπου και προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:.

3.b)

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:25

Sample (adjusted): 1982Q4 2008Q1

Included observations: 102 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004126	0.000787	5.243500	0.0000
LNGDP(-1)	0.388360	0.094117	4.126340	0.0001
LNOIL	<b>0.000870</b>	0.002434	<b>0.357492</b>	<b>0.7215</b>
R-squared	0.148688	Mean dependent var		0.006739
Adjusted R-squared	0.131489	S.D. dependent var		0.005009
S.E. of regression	0.004668	Akaike info criterion		-7.867240
Sum squared resid	0.002157	Schwarz criterion		-7.790035
Log likelihood	404.2293	F-statistic		8.645524
Durbin-Watson stat	2.094261	Prob(F-statistic)		0.000346

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία οριακά θετική σχέση μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι θετικός και ίσος με 0,00087. Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,72$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του (0.357492) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων απ' όπου προέκυψε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

4.

Συνεχίζοντας με τη χώρα της Γερμανίας και εφαρμόζοντας το απλό υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:33

Sample (adjusted): 1991Q2 2008Q1

Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006824	0.004139	1.648497	0.1040
LNOIL	0.049918	0.025272	1.975251	0.0524
R-squared	0.055816	Mean dependent var		0.007689
Adjusted R-squared	0.041510	S.D. dependent var		0.034670
S.E. of regression	0.033943	Akaike info criterion		-3.899321
Sum squared resid	0.076039	Schwarz criterion		-3.834041
Log likelihood	134.5769	F-statistic		3.901618
Durbin-Watson stat	2.437556	Prob(F-statistic)		0.052424

Δεδομένης της ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα επαναλαμβάνεται ο έλεγχος εωσότου δεν εμφανίζεται αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα. Έτσι, εφαρμόζοντας το δυναμικό μοντέλο παλινδρόμησης με τέσσερις χρονικές υστερήσεις, προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:.

4.b

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:40

Sample (adjusted): 1992Q2 2008Q1

Included observations: 64 after adjustments

Variable	Coefficient		t-Statistic	Prob.
	nt	Std. Error		
C	0.009592	0.002754	3.482871	0.0010
LNGDP(-1)	-0.365176	0.090078	-4.053982	0.0002
LNGDP(-2)	-0.372995	0.088371	-4.220796	0.0001
LNGDP(-3)	-0.321031	0.089642	-3.581253	0.0007
LNGDP(-4)	0.597747	0.084449	7.078219	0.0000
LNOIL	<b>-0.001661</b>	0.009545	<b>-0.174025</b>	<b>0.8625</b>
R-squared	0.905404	Mean dependent var	0.006777	
Adjusted R-squared	0.897249	S.D. dependent var	0.034287	
S.E. of regression	0.010991	Akaike info criterion	-6.094511	
Sum squared resid	0.007006	Schwarz criterion	-5.892115	
Log likelihood	201.0243	F-statistic	111.0270	
Durbin-Watson stat	2.281219	Prob(F-statistic)	0.000000	

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία οριακά αρνητική σχέση μεταξύ των ποσοσטיαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ και των ποσοσטיαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι αρνητικός και ίσος με 0,001661. Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,8625$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του (-0.174025) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων απ' όπου προέκυψε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

Τέλος η μελέτη ολοκληρώνεται με τον αντίστοιχο έλεγχο για τη χώρα της Ελλάδας. Εφαρμόζοντας το απλό υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

5.a)

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:15

Sample (adjusted): 2000Q2 2008Q1

Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficients			
	nt	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010453	0.000329	31.76476	0.0000
LNOIL	0.001413	0.002153	0.656038	0.5168
R-squared	0.014143	Mean dependent var		0.010510
Adjusted R-squared	-0.018719	S.D. dependent var		0.001779
S.E. of regression	0.001795	Akaike info criterion		-9.746836
Sum squared resid	9.67E-05	Schwarz criterion		-9.655228
Log likelihood	157.9494	F-statistic		0.430386
Durbin-Watson stat	1.314349	Prob(F-statistic)		0.516800

Λόγω ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα ο έλεγχος επαναλαμβάνεται με την εφαρμογή του δυναμικού μοντέλου παλινδρόμησης και προσθέτοντας μία χρονική υστέρηση στο υπόδειγμα. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν έχουν ως εξής:

5.b)

Dependent Variable: LNGDP

Method: Least Squares

Date: 08/29/08 Time: 09:16

Sample (adjusted): 2000Q3 2008Q1

Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficie		t-Statistic	Prob.
	nt	Std. Error		
C	0.006640	0.001939	3.425370	0.0019
LNGDP(-1)	0.345290	0.179130	1.927595	0.0641
LNOIL	<b>0.003403</b>	0.002139	<b>1.591089</b>	<b>0.1228</b>
R-squared	0.141379	Mean dependent var		0.010411
Adjusted R-squared	0.080049	S.D. dependent var		0.001716
S.E. of regression	0.001646	Akaike info criterion		-9.889399
Sum squared resid	7.58E-05	Schwarz criterion		-9.750626
Log likelihood	156.2857	F-statistic		2.305219
Durbin-Watson stat	2.177938	Prob(F-statistic)		0.118364

Από τα ανωτέρω παρατηρείται ότι υπάρχει μία οριακά θετική σχέση μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Ο εκτιμητής  $\beta$  είναι θετικός και ίσος με 0,003403. Έχοντας θεωρήσει ως μηδενική υπόθεση ότι  $\beta = 0$  και εφαρμόζοντας τον έλεγχο υποθέσεων η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή εφόσον  $p\text{-value} = 0,1228$  γεγονός που χαρακτηρίζει τον εκτιμητή του υποδείγματος στατιστικά μη σημαντικό. Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται με τον έλεγχο t-statistic όπου η τιμή του (1.591089) είναι μικρότερη σε απόλυτο μέγεθος από 1,96. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος των καταλοίπων απ' όπου προέκυψε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση.

### III) Ερμηνεία αποτελεσμάτων

#### A) Αποδόσεις Δεικτών και ποσοστιαίες μεταβολές τιμών πετρελαίου

Εξετάζοντας αρχικά τη σχέση των αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών με τις ποσοστιαίες μεταβολές της τιμής του πετρελαίου - με μηνιαίες παρατηρήσεις - παρατηρείται ότι σε πέντε από τους επτά συνολικά δείκτες, οι αποδόσεις των εν λόγω δεικτών επηρεάζονται από τις ποσοστιαίες μεταβολές του πετρελαίου, λόγω απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης για τον εκτιμητή της ανεξάρτητης μεταβλητής. Μόνο σε δύο δείκτες, το δείκτη Nikkei 225 για την Ιαπωνία και το Γενικό Δείκτη του Χ.Α.Α. η μηδενική υπόθεση  $H_0$  έγινε αποδεκτή και κατά συνέπεια οι εκτιμητές του υποδείγματος χαρακτηρίστηκαν ως στατιστικά μη σημαντικοί. Κατά συνέπεια στις δύο αυτές χώρες και με την εφαρμογή μηνιαίων παρατηρήσεων για τους ελέγχους μας, προέκυψε ότι οι αποδόσεις των εν λόγω δεικτών δε σχετίζονται με τις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου. Επίσης είναι ευδιάκριτη η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δεικτών και της μεταβλητότητας της τιμής του πετρελαίου. Συγκεκριμένα, η σχέση είναι αρνητική κάτι το οποίο υποδηλώνει ότι η αύξηση της τιμής του πετρελαίου έχει αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών. Τα αποτελέσματα μπορούν να ερμηνευτούν οικονομικά αν αναλογιστεί κανείς ότι η αύξηση της τιμής του πετρελαίου προκαλεί αυξημένο κόστος παραγωγής προϊόντων ή και υπηρεσιών κάτι το οποίο μειώνει την κερδοφορία των εταιριών και μπορεί κατά συνέπεια να επηρεάσει αρνητικά τις αποδόσεις των μετοχών των εταιριών αυτών. Επιπλέον, είναι γεγονός ότι σε περιόδους ανόδου της τιμής του πετρελαίου δημιουργείται ένα κλίμα αβεβαιότητας από την πλευρά των επενδυτών με απόρροια την καλλιέργεια του κλίματος αποστροφής ως προς τον κίνδυνο. Κατά συνέπεια, οι επενδυτές δεν επιθυμούν να δημιουργούν χαρτοφυλάκια με υψηλό ρίσκο όπως αυτά που αποτελούνται από μετοχές με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση των αποδόσεων των μετοχών. Αναλογιζόμενοι ότι οι αποδόσεις ενός δείκτη αποτελούν το σταθμισμένο άθροισμα των αποδόσεων των μετοχών ορισμένων εταιριών, εξηγείται η ανωτέρω αρνητική σχέση. Παράλληλα διαφαίνεται ότι στα χρηματιστήρια όπου προκύπτει σχέση μεταξύ αποδόσεων δείκτη και ποσοστιαίων μεταβολών πετρελαίου ενισχύεται η θεωρία της αποτελεσματικότητας της αγοράς εφόσον η πληροφορία για αύξηση της τιμής του πετρελαίου αντανάκλαται στην απόδοση της μετοχής. Αντίθετα για τις χώρες της Ιαπωνίας και Ελλάδας υπογραμμίζεται η αδυναμία της απόδοσης των δεικτών να αφομοιώσουν έγκαιρα την πληροφορία της αύξησης της τιμής του

πετρελαίου με αποτέλεσμα στις συγκεκριμένες χρηματιστηριακές αγορές να διαφαίνεται ότι δεν ισχύει η αποτελεσματικότητα της αγοράς.

Τα αποτελέσματα δε διαφοροποιούνται σημαντικά με τη χρήση τριμηνιαίων παρατηρήσεων. Για τις χώρες της Ιαπωνίας και Ελλάδας οι εκτιμητές παραμένουν στατιστικά μη σημαντικοί ενώ για τις υπόλοιπες χώρες είναι στατιστικά σημαντικοί. Εξάιρεση αποτελεί ο δείκτης NASDAQ των Η.Π.Α.

**ΠΙΝΑΚΑΣ Ε.1.**

Δείκτης	$\beta$	p-value	t-statistic	Έλεγχος υποθέσεων	Oil στατιστικά σημαντικό
LnDJ-m	-0.070273	0.0057	-2,789	Απορρίψη $H_0$	NAI
LnDJ-q	-0.102494	0.0223	-2,329	Απορρίψη $H_0$	NAI
LnNasdaq-m	-0.140623	0.0009	-3,349	Απορρίψη $H_0$	NAI
LnNasdaq-q	-0.152599	0.0897	-1,717	Αποδοχή $H_0$	<b>OXI</b>
LnS&P - m	-0.090972	0.0004	-3,590	Απορρίψη $H_0$	NAI
LnS&P - q	-0.101339	0.0287	-2,227	Απορρίψη $H_0$	NAI
Nikkei 225 - m	-0.056372	0.1311	-1,515	Αποδοχή $H_0$	<b>OXI</b>
Nikkei 225 - q	-0.108657	0.1383	-1,497	Αποδοχή $H_0$	<b>OXI</b>
FTSE 100 - m	-0.095565	0.0005	-3,505	Απορρίψη $H_0$	NAI
FTSE 100 - q	-0.102631	0.0139	-2,503	Απορρίψη $H_0$	NAI
DAX - m	-0.121742	0.0041	-2,902	Απορρίψη $H_0$	NAI
DAX - q	-0.146651	0.0186	-2,392	Απορρίψη $H_0$	NAI
ASE - m	-0.045348	0.4469	-0,762	Αποδοχή $H_0$	<b>OXI</b>
ASE - q	-0.112922	0.3625	-0,916	Αποδοχή $H_0$	<b>OXI</b>



## B) Ποσοστιαίες μεταβολές ΑΕΠ και ποσοστιαίες μεταβολές τιμών πετρελαίου

Εξετάζοντας εν συνεχεία τη σχέση μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών του ΑΕΠ των ανωτέρω χωρών και των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου παρατηρείται ότι σε τέσσερις από τις πέντε συνολικά χώρες, το ΑΕΠ των εν λόγω χωρών δεν επηρεάζεται από τις μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου. Συγκεκριμένα, λόγω αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης για τον εκτιμητή της ανεξάρτητης μεταβλητής προέκυψε ότι οι συγκεκριμένοι εκτιμητές δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Συνεπώς άλλοι είναι οι προσδιοριστικοί παράγοντες για την οικονομική ανάπτυξη των χωρών αυτών και όχι η εξέλιξη της τιμής του πετρελαίου, σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα των ελέγχων. Εξαίρεση στον κανόνα αποτέλεσε για άλλη μία φορά η χώρα της Ιαπωνίας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ Ε.2.**

Δείκτης	$\beta$	p-value	t-statistic	Έλεγχος υποθέσεων	Οιl στατιστικά σημαντικό
<b>USA GDP</b>	-0.004010	0.1158	-1,587	Αποδοχή $H_0$	OXI
<b>JP GDP</b>	0.013929	0.0200	2,398	Απόρριψη $H_0$	ΝΑΙ
<b>UK GDP</b>	0.000870	0.7215	0,357	Αποδοχή $H_0$	OXI
<b>GER GDP</b>	-0.001661	0.8625	-0,174	Αποδοχή $H_0$	OXI
<b>GR GDP</b>	0.003403	0.1228	1,591	Αποδοχή $H_0$	OXI

## **IV. Διαχρονική σχέση αποδόσεων δεικτών, ποσοστιαίων μεταβολών ΑΕΠ και ποσοστιαίων μεταβολών τιμών πετρελαίου**

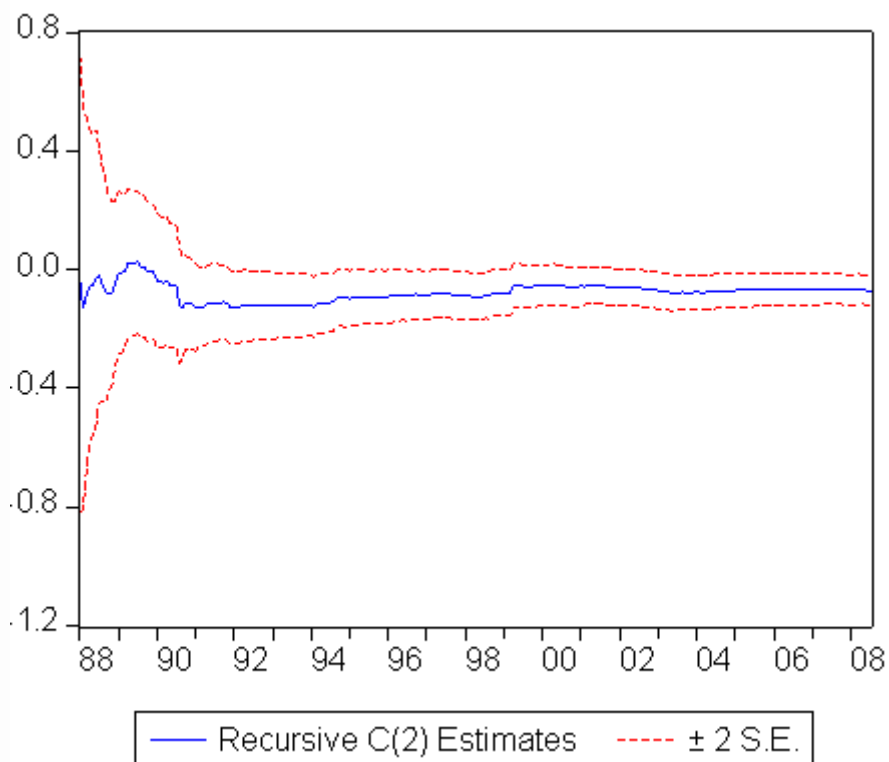
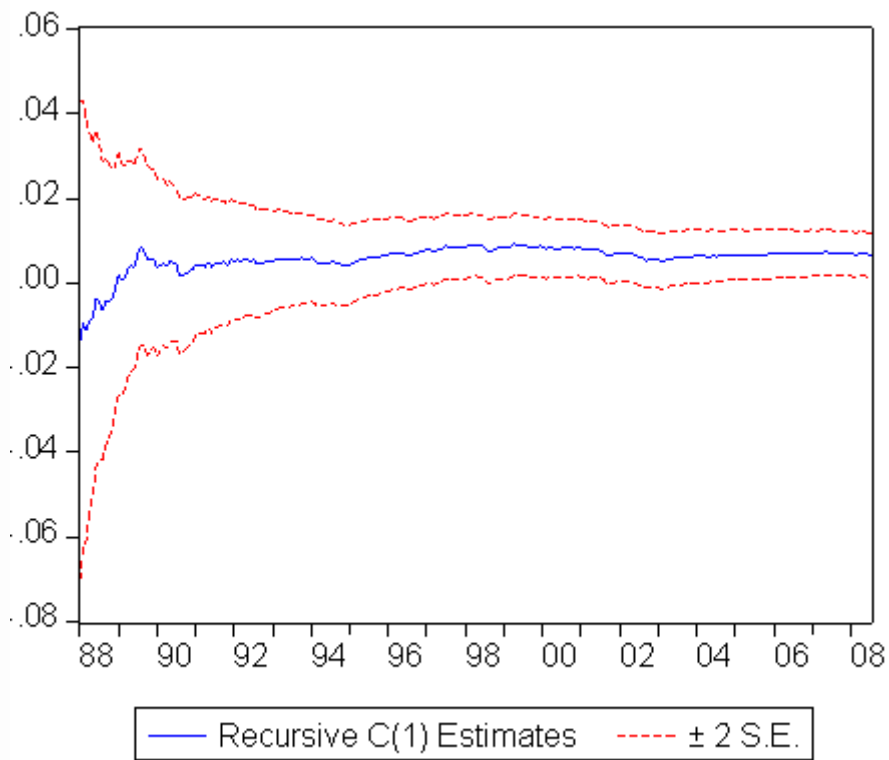
Σε αυτό το σημείο εξετάζεται η διαχρονικότητα της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των δεικτών και των ποσοστιαίων μεταβολών των τιμών του ΑΕΠ με τις ποσοστιαίες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου. Θα ήταν σημαντικό να αναφερθεί ότι το πρώτο

διάγραμμα παρουσιάζει την σχέση της σταθεράς  $\beta$  η οποία δεν έχει σημασία στην παρούσα εργασία ενώ στο δεύτερο, προβάλλεται η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των αποδόσεων της τιμής του αργού πετρελαίου.

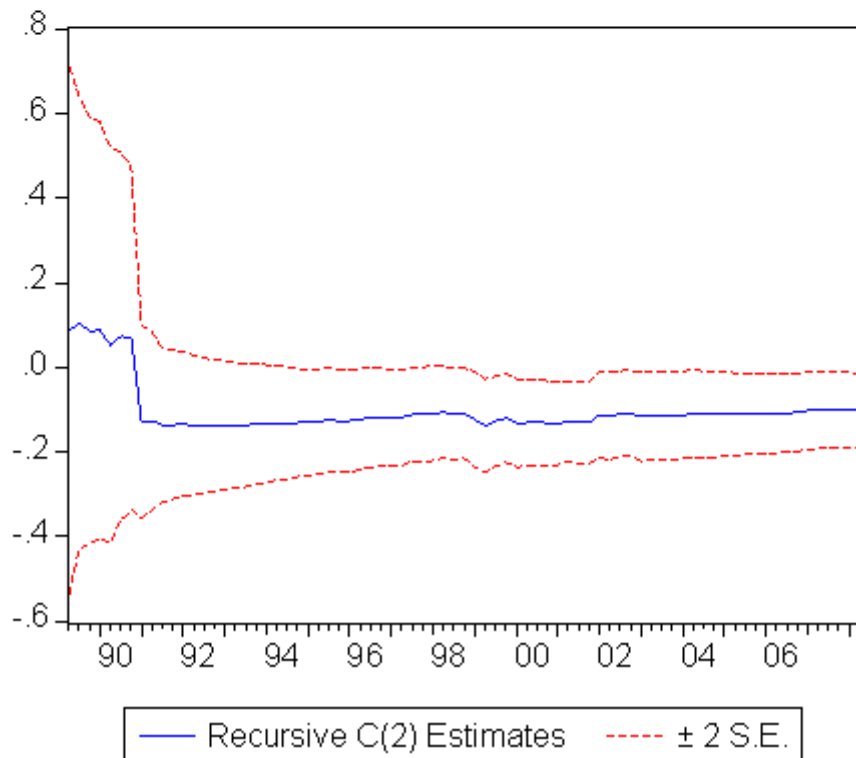
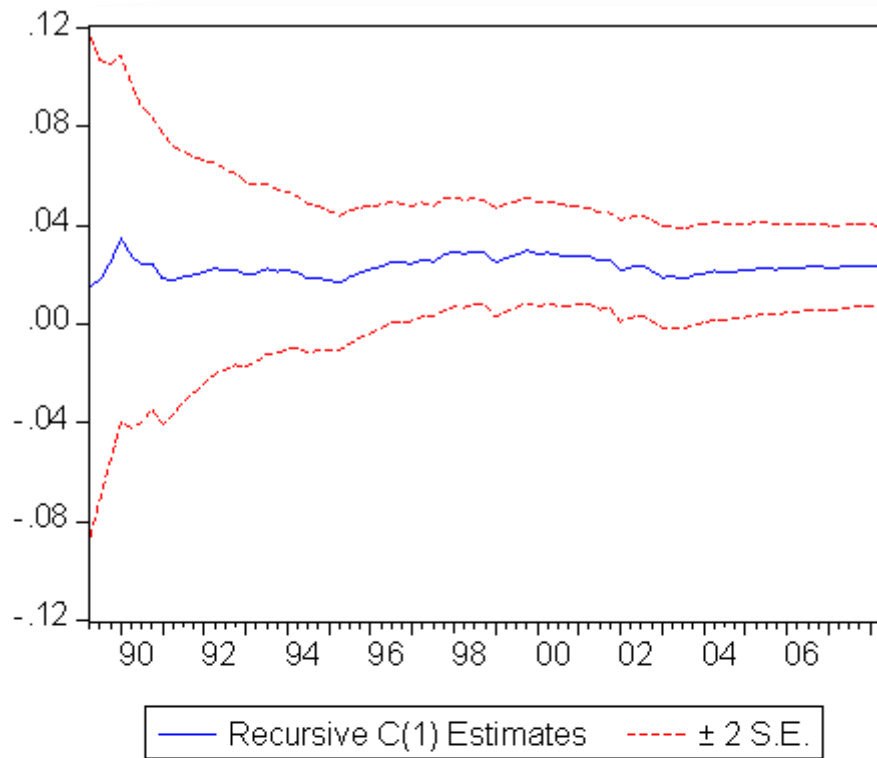
Όσον αφορά στους δείκτες και όπως προκύπτει από τα κάτωθι διαγράμματα, για τους δείκτες Dow Jones, S&P 500, Nikkei 225, FTSE 100 και Γ.Δ. του Χ.Α.Α. παρατηρείται μια σταθερή διαχρονικά σχέση μεταξύ των αποδόσεων των δεικτών και των ποσοστιαίων μεταβολών στην τιμή του πετρελαίου. Αντιθέτως, για τους δείκτες DAX και NASDAQ δε διαφαίνεται σταθερή διαχρονικά σχέση μεταξύ των αποδόσεων τους και των ποσοστιαίων μεταβολών στην τιμή του πετρελαίου. Όσον αφορά στις ποσοστιαίες μεταβολές του Α.Ε.Π. των ανωτέρω χωρών, σταθερά διαχρονική σχέση παρατηρείται μεταξύ των ποσοστιαίων μεταβολών του Α.Ε.Π. των Ηνωμένων πολιτειών, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Γερμανίας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ

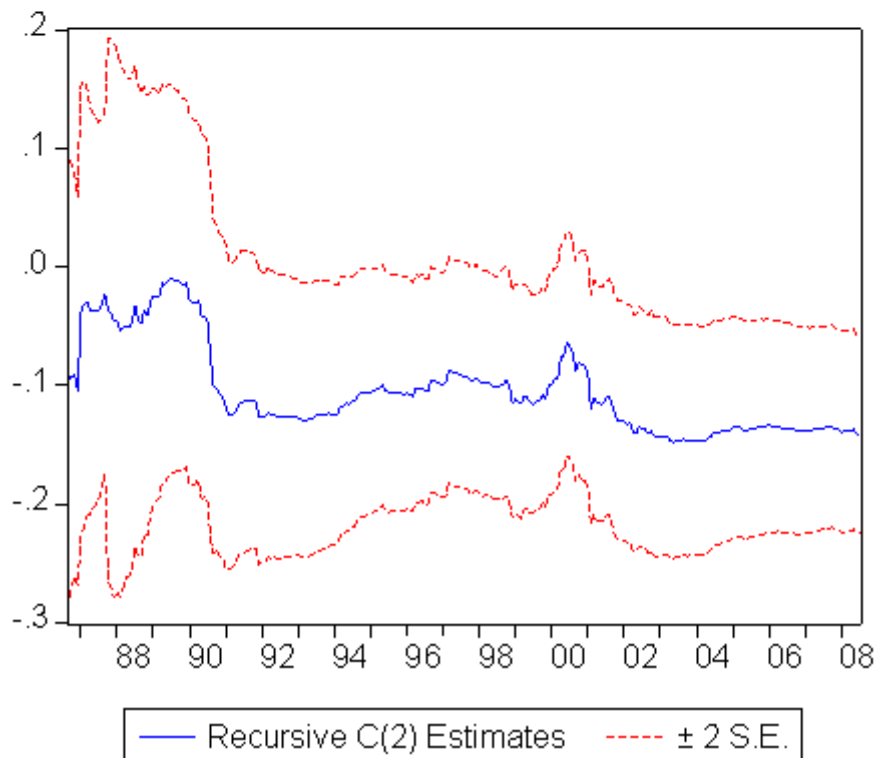
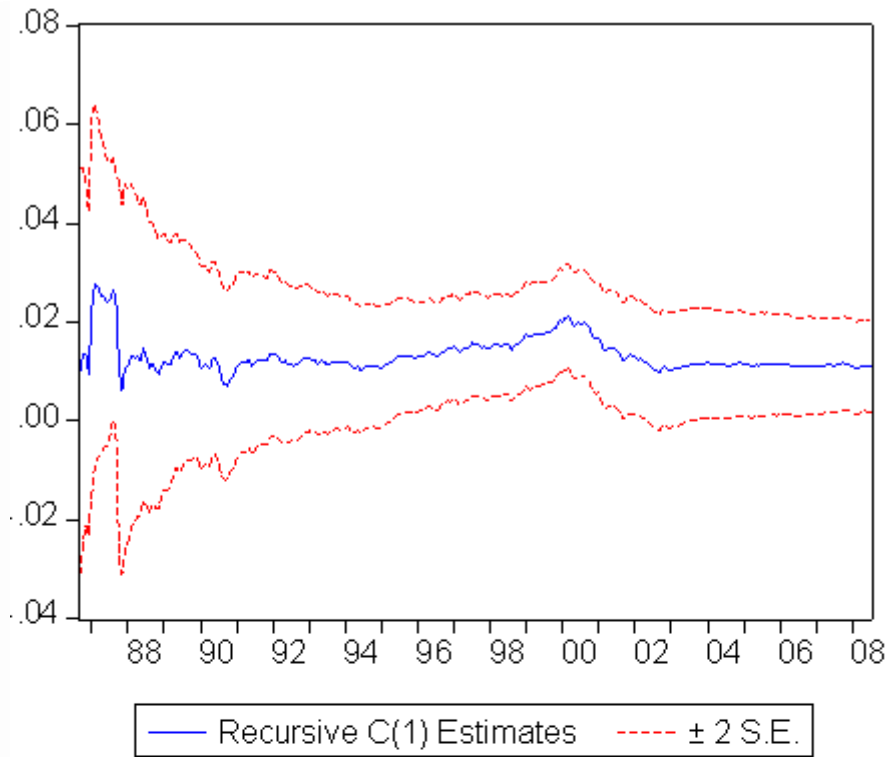
D.J. monthly



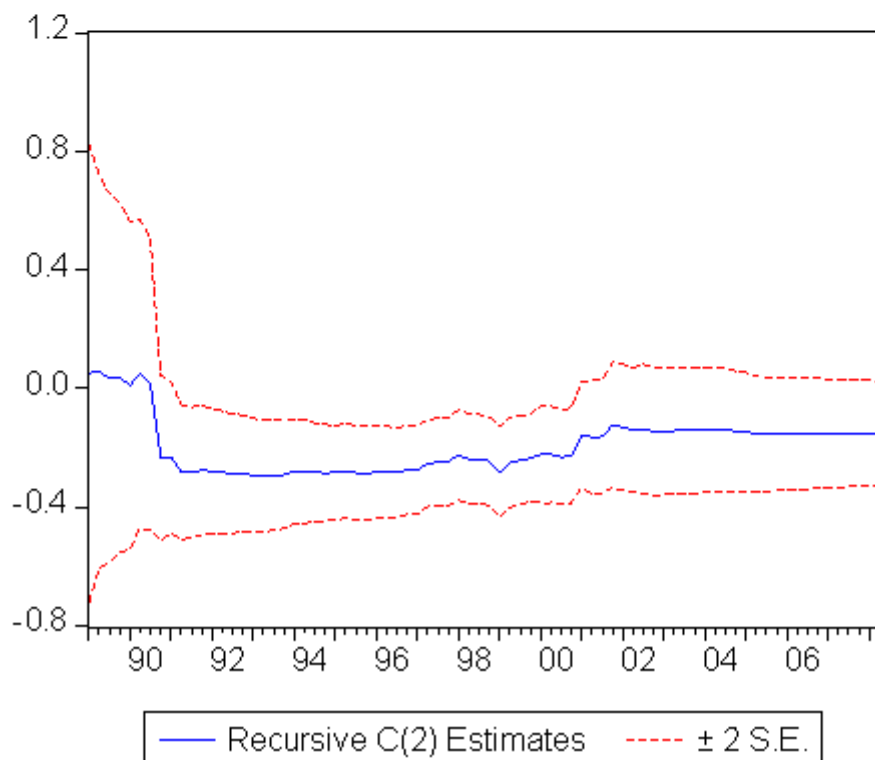
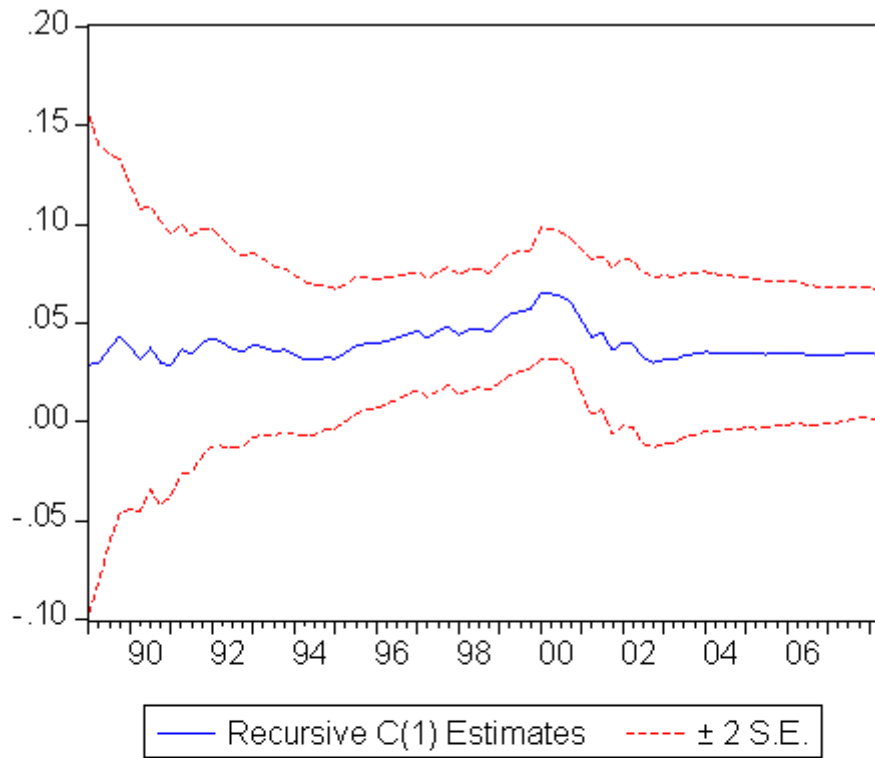
D.J. quarterly



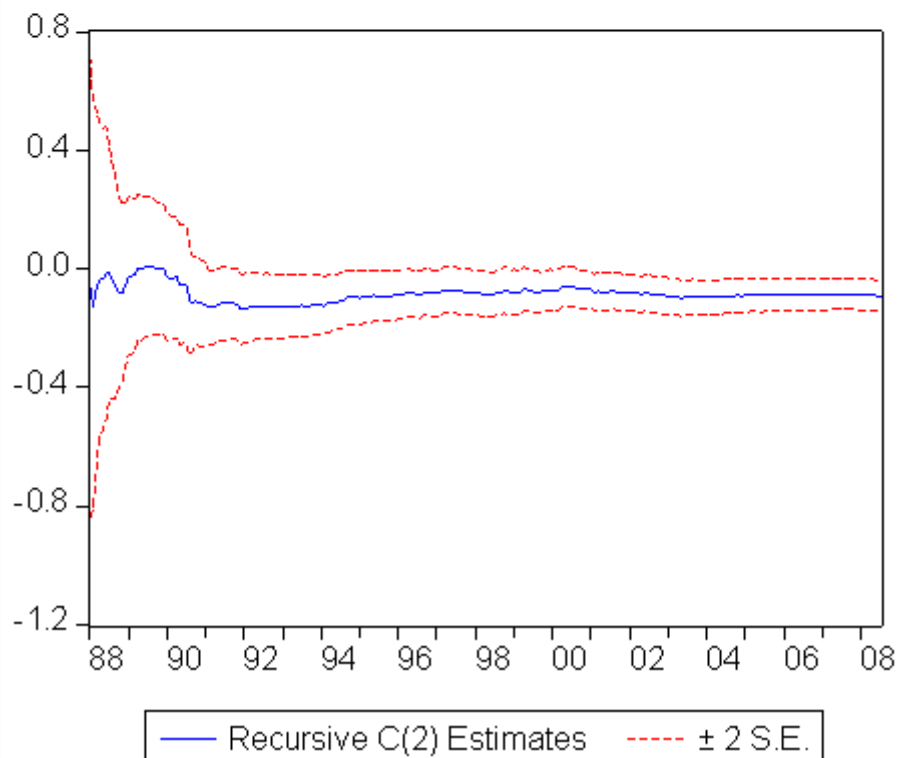
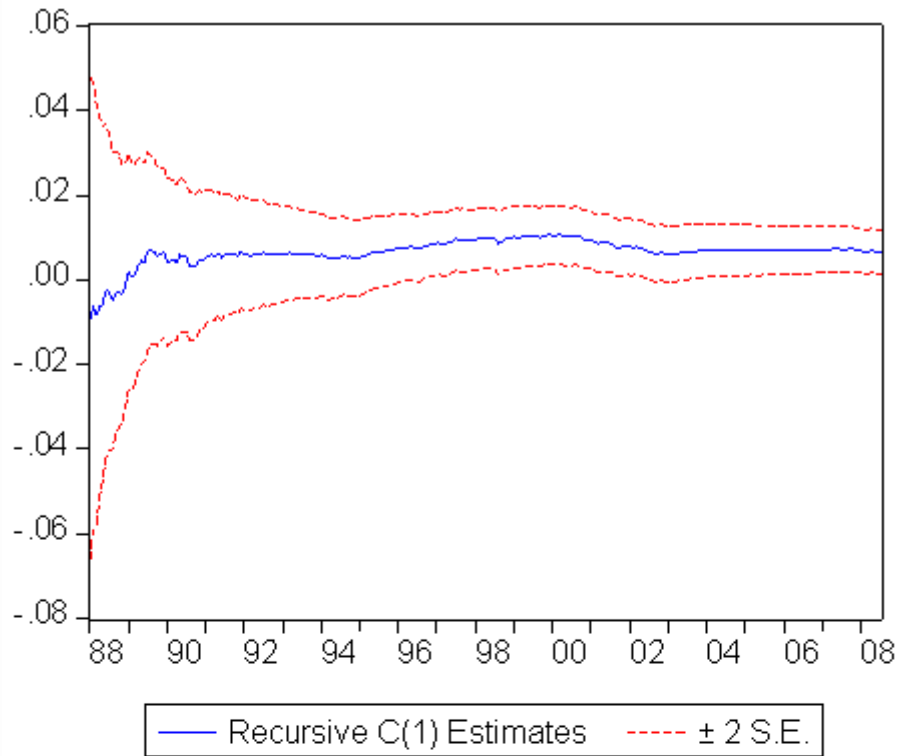
Nasdaq monthly



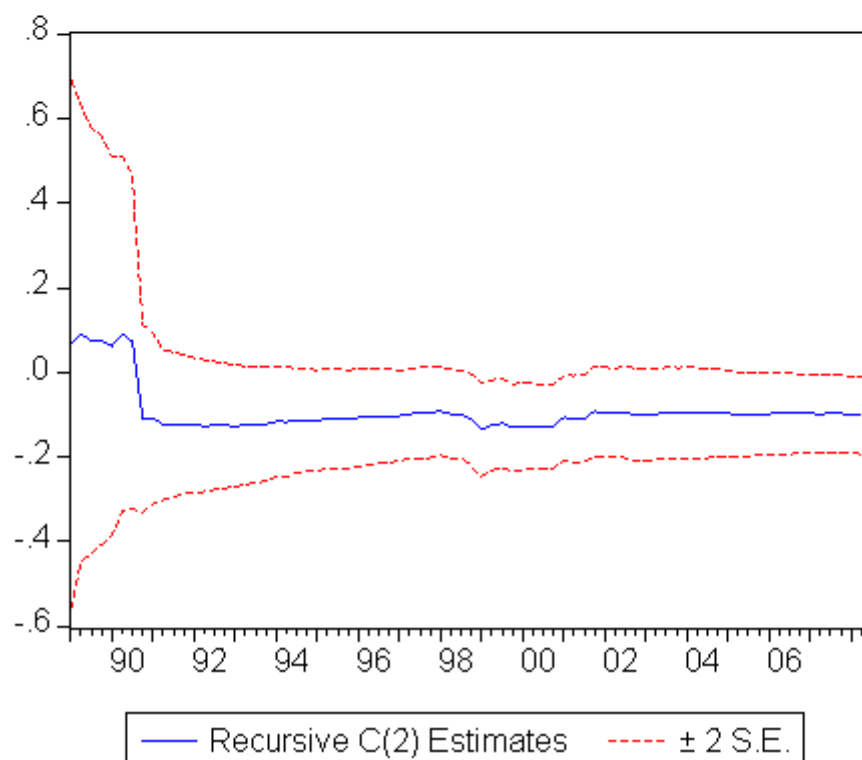
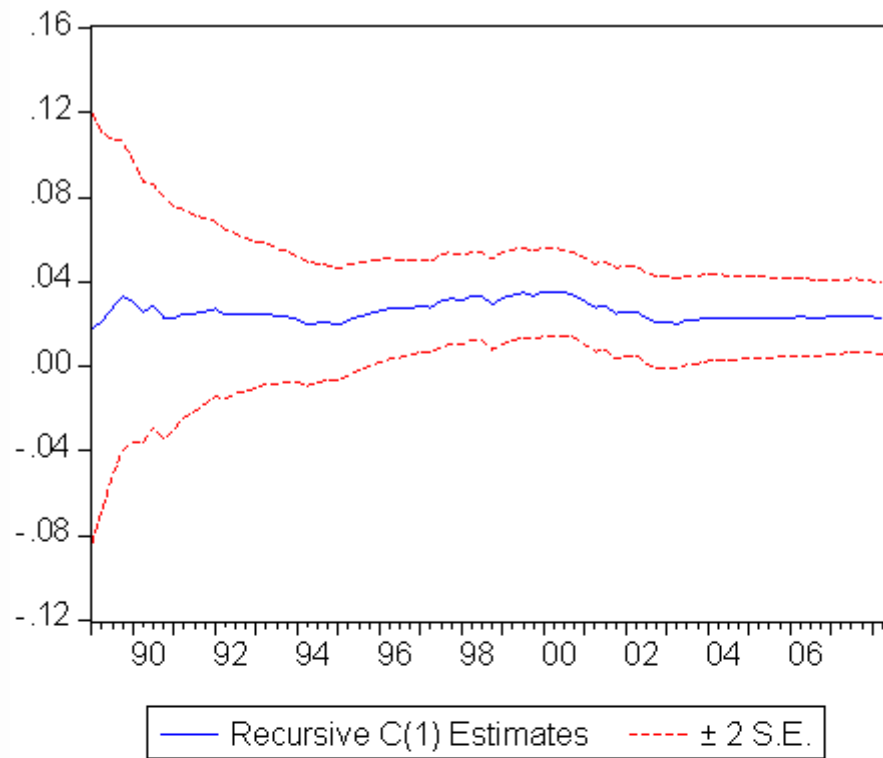
Nasdaq quarterly



# S & P 500 monthly

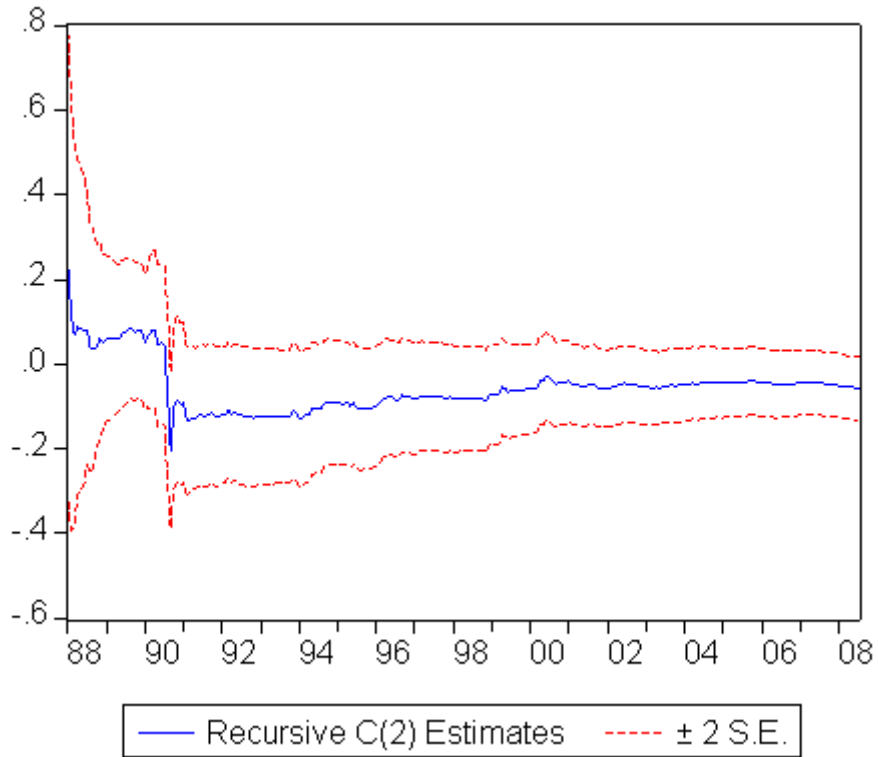
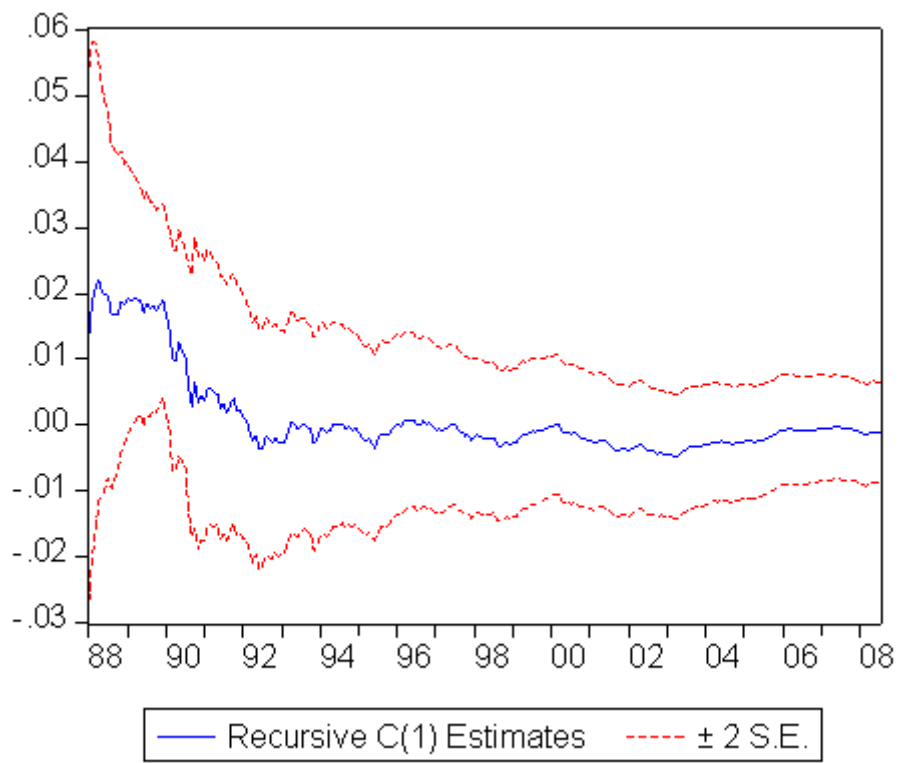


### S & P 500 quarterly

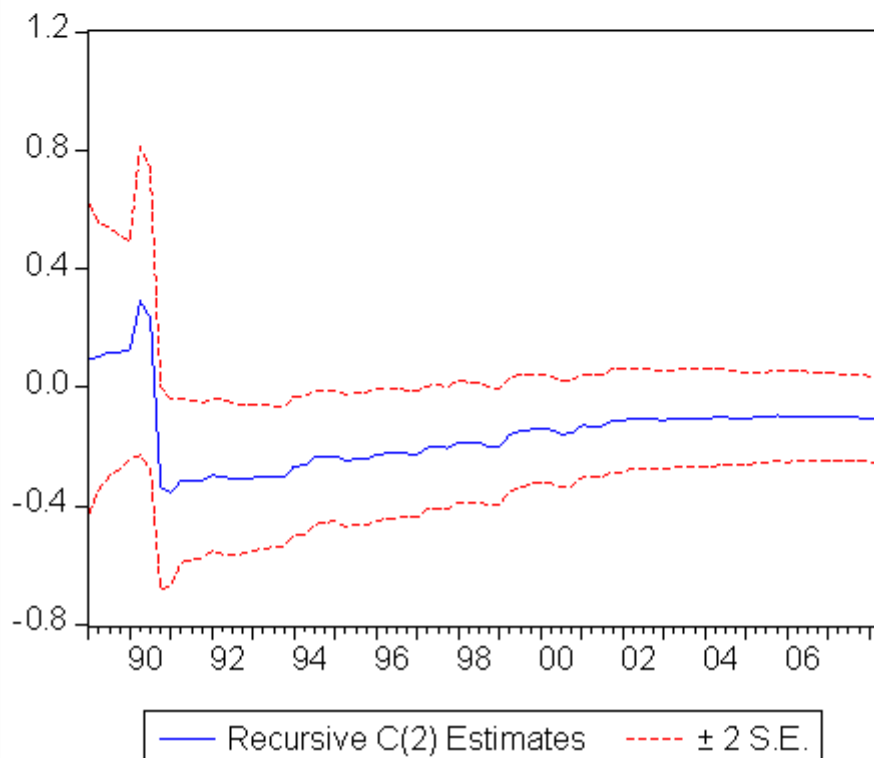
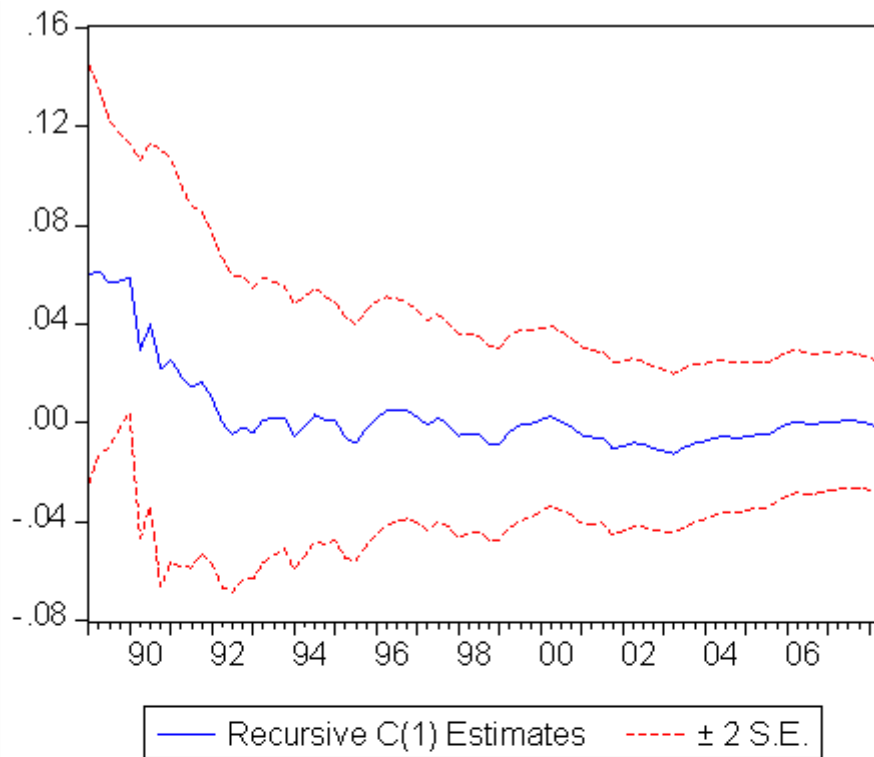




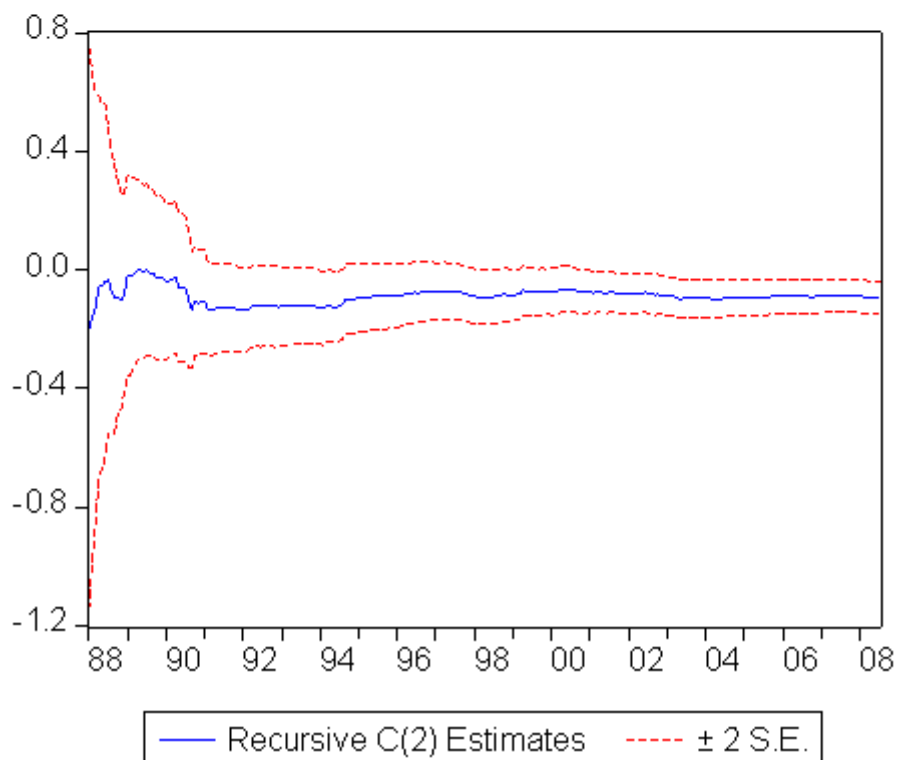
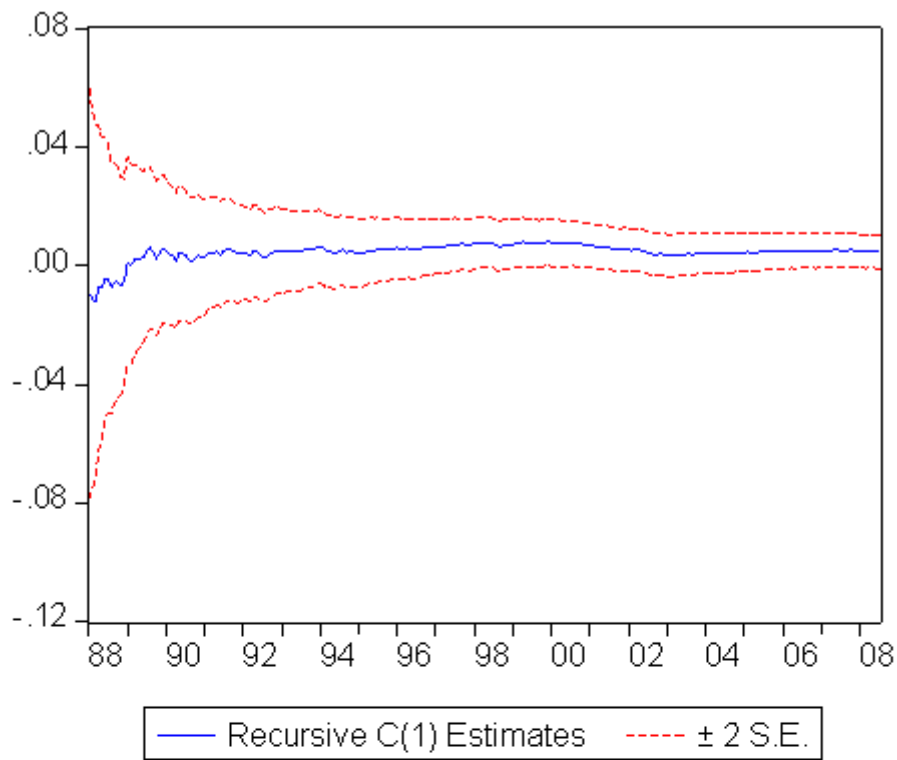
NIKKEI 225 monthly



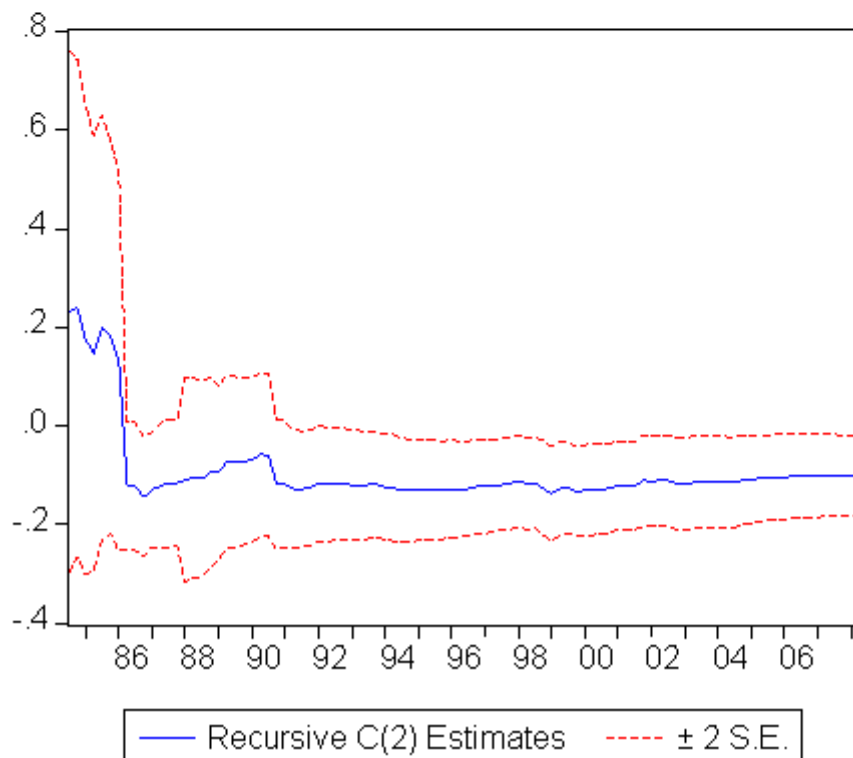
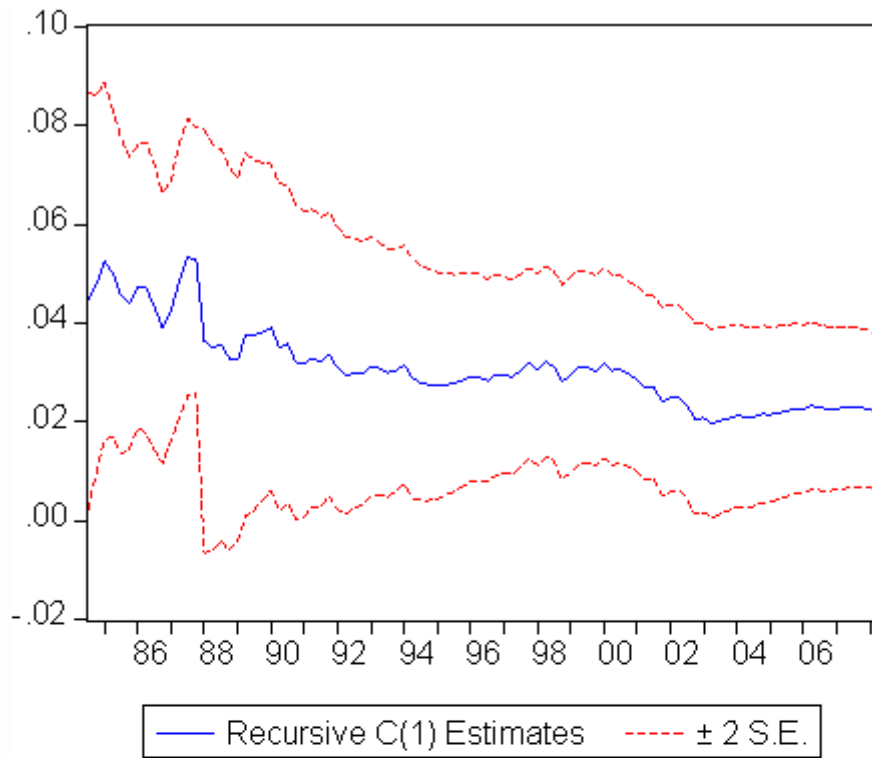
NIKKEI 225 quarterly



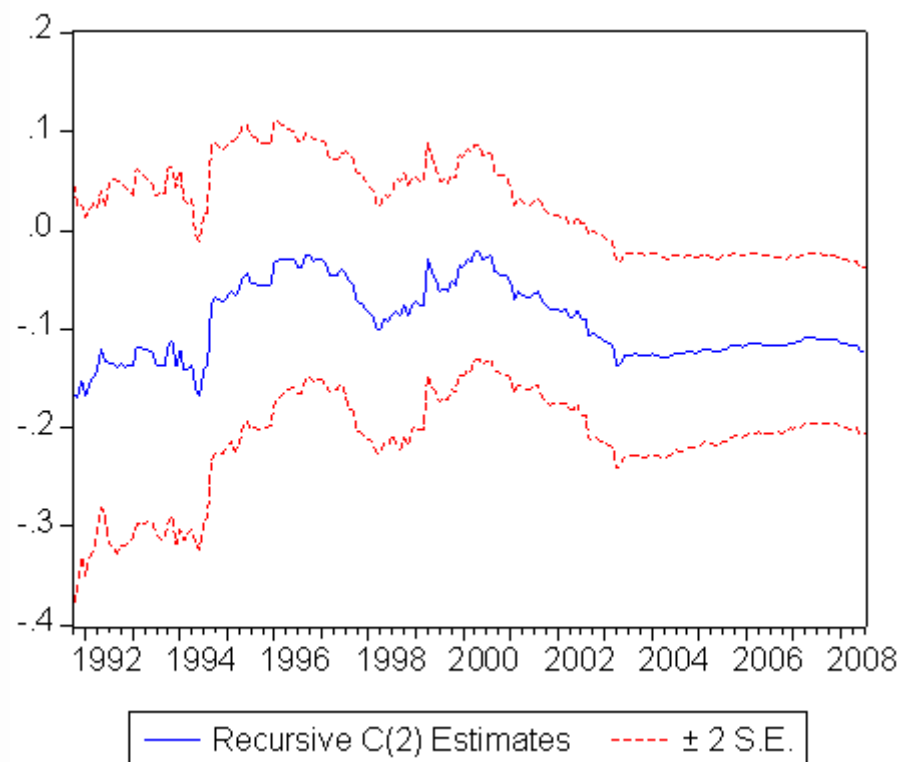
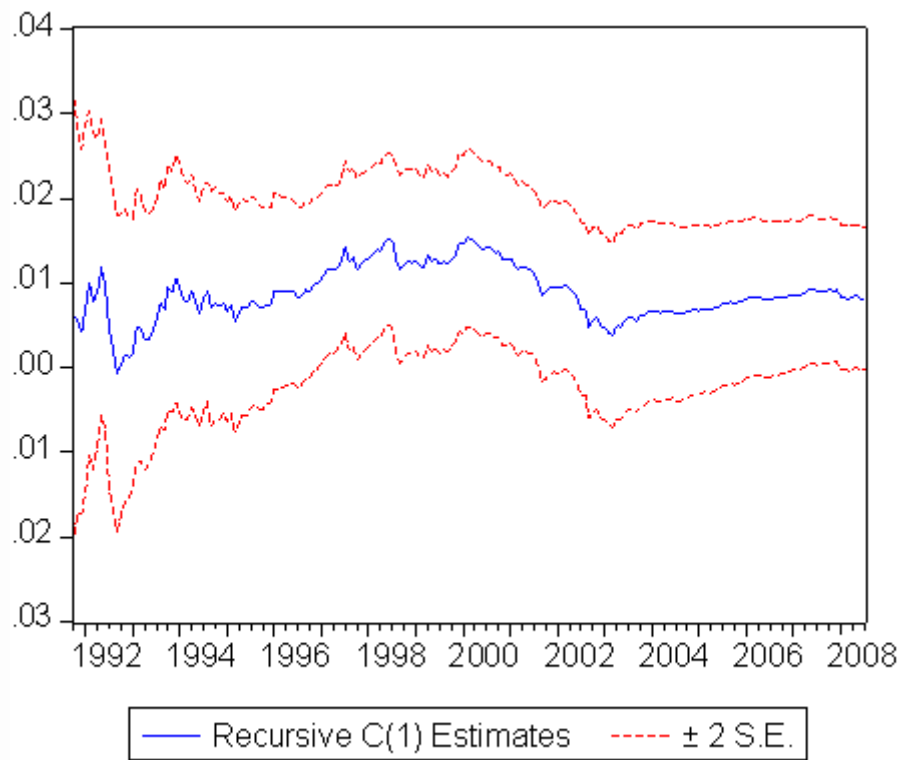
FTSE 100 monthly



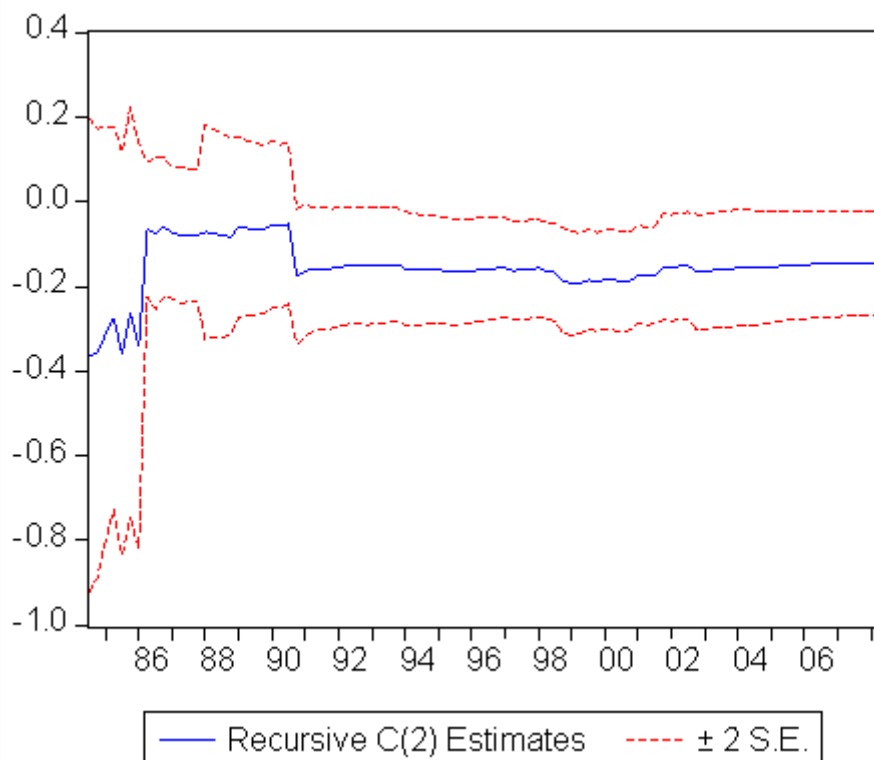
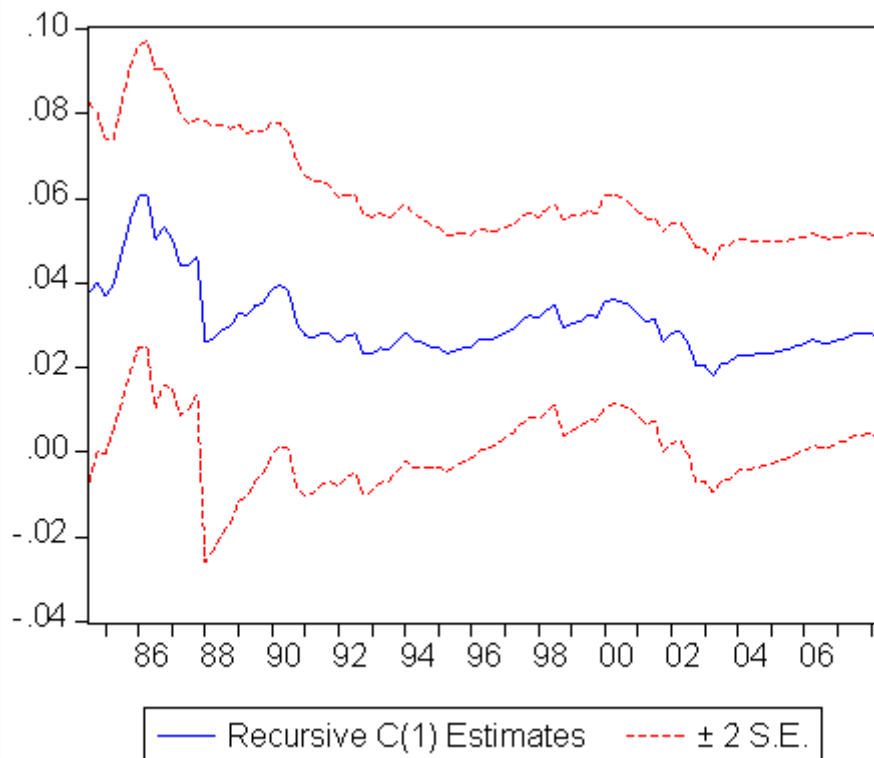
FTSE 100 quarterly



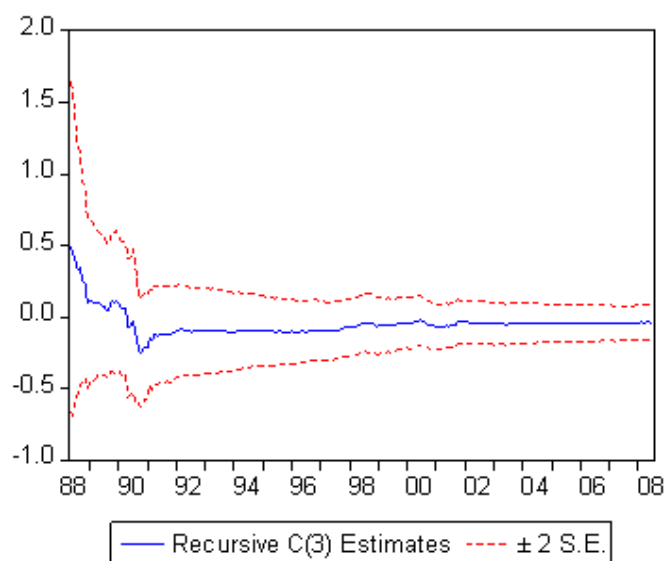
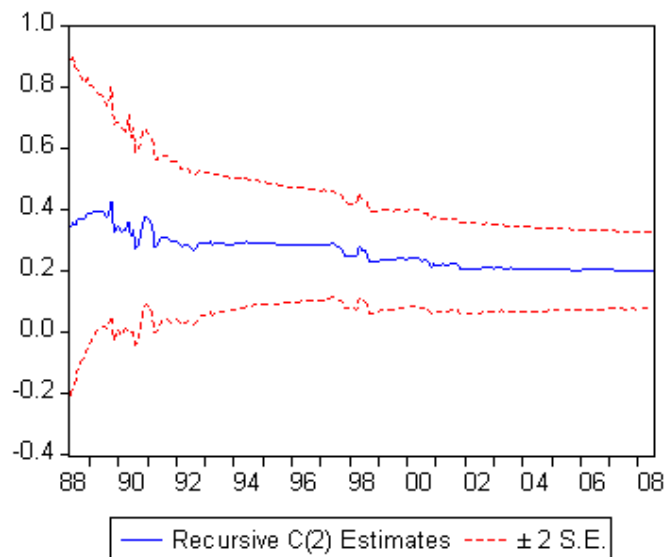
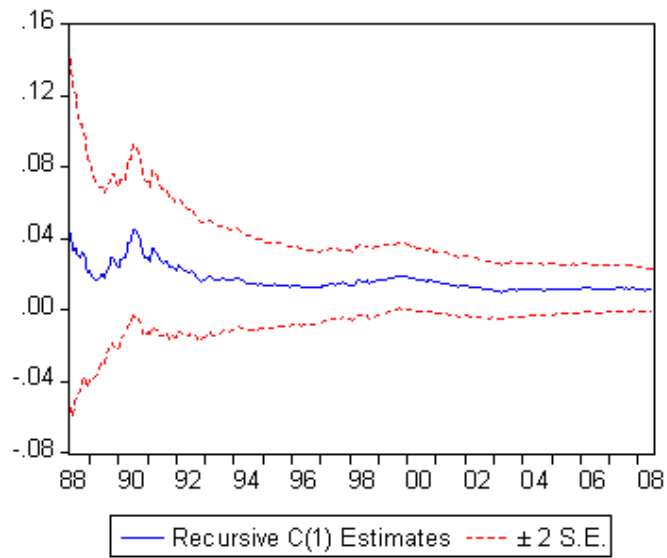
## DAX monthly



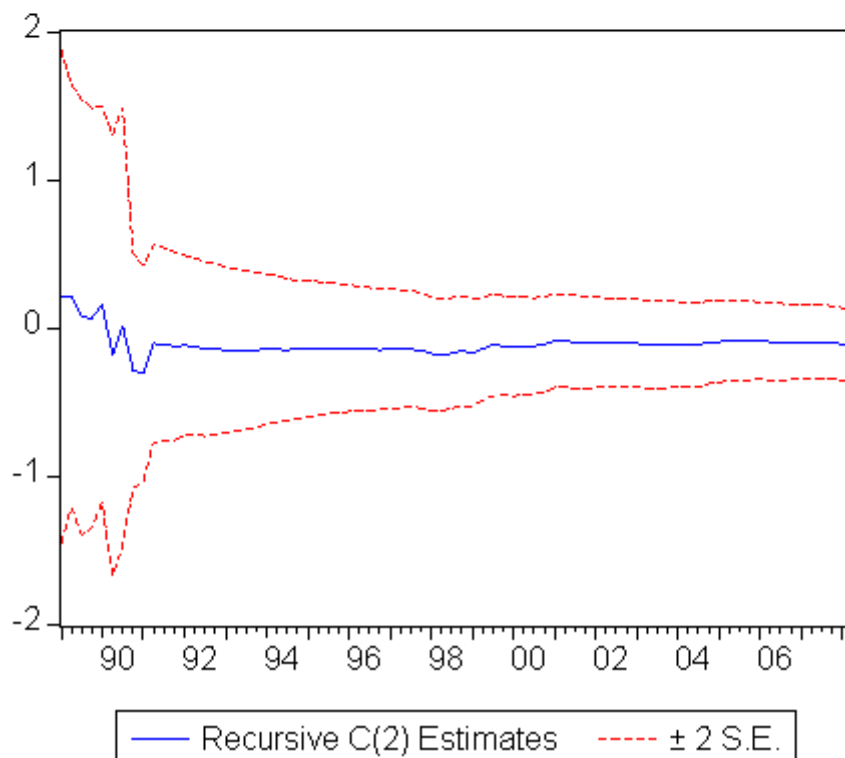
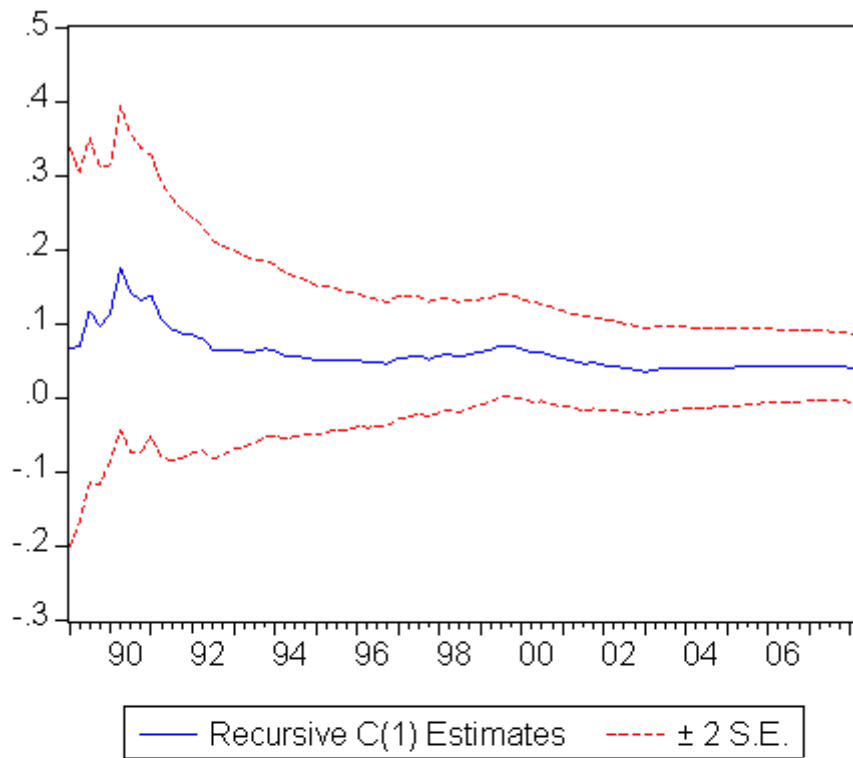
## DAX quarterly



### ASE monthly

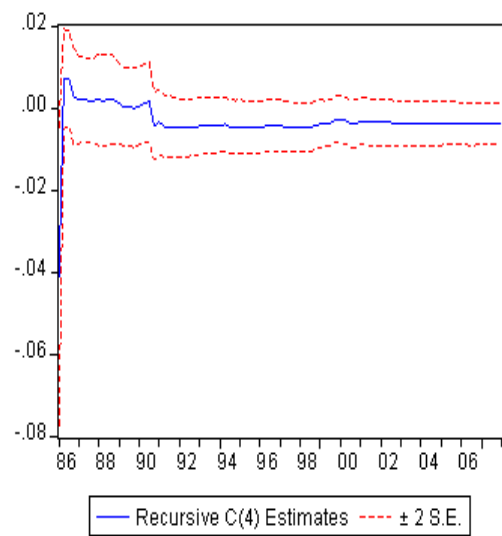
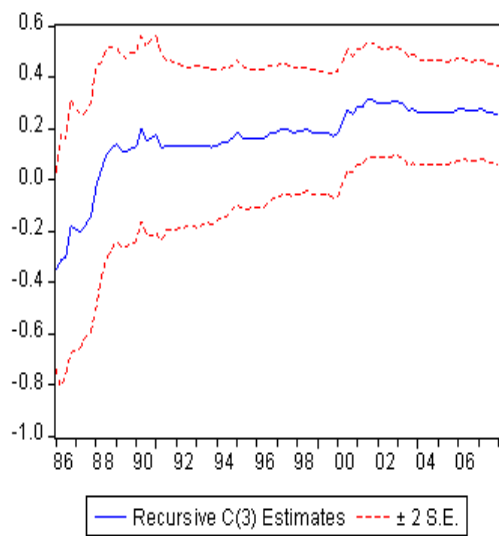
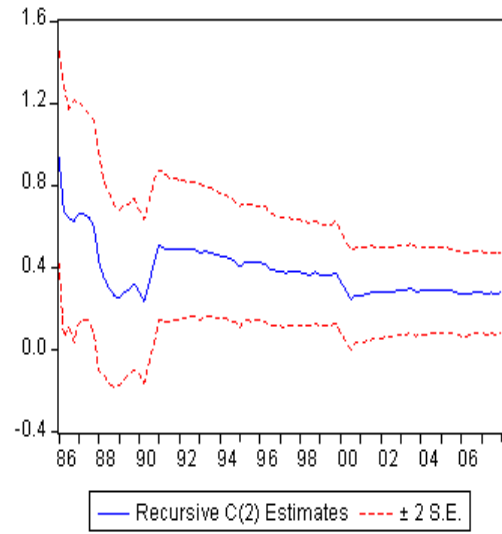
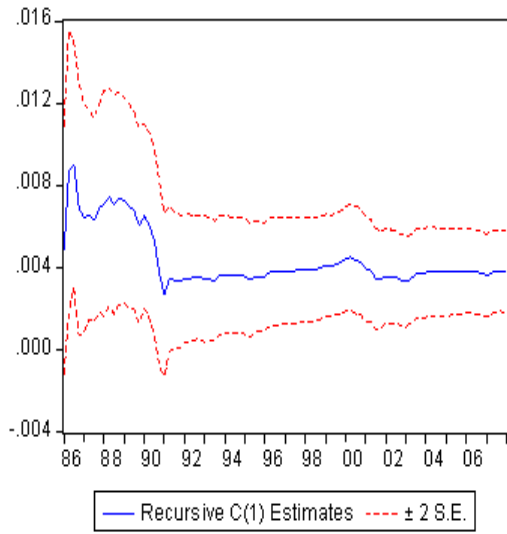


ASE quarterly



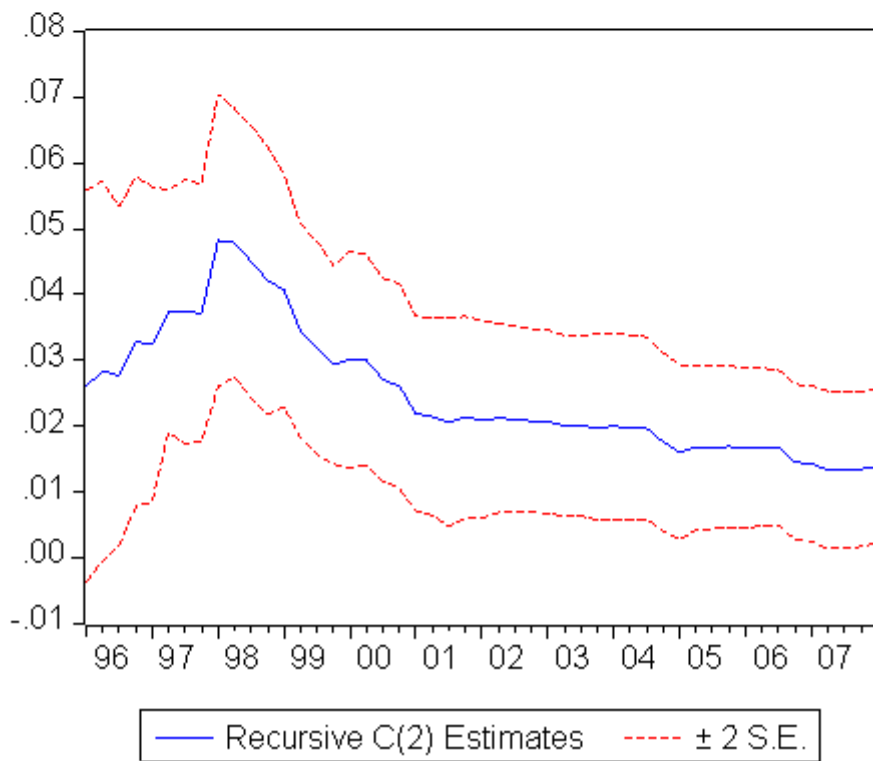
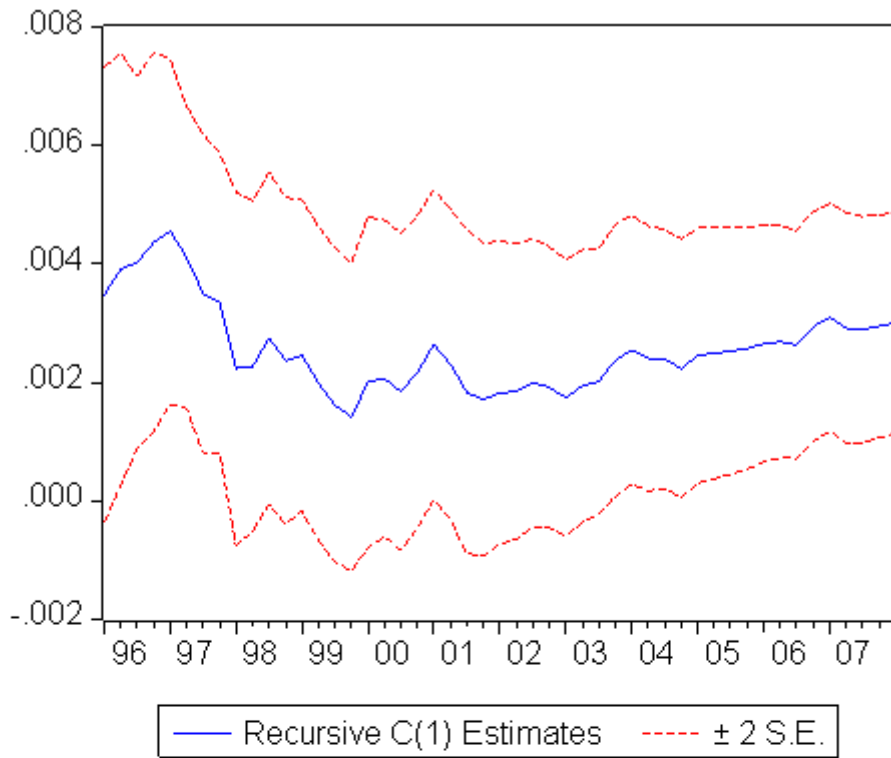


# U.S.A. GDP

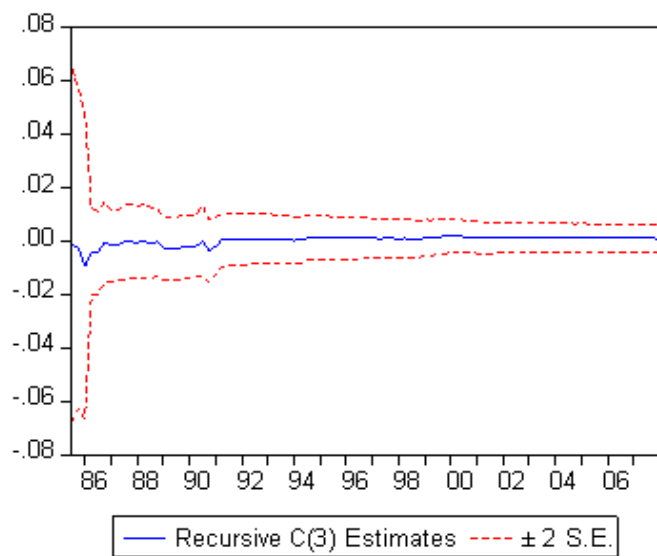
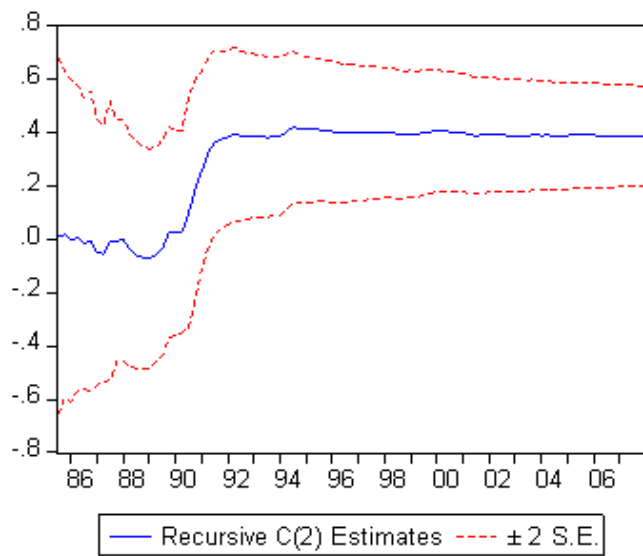
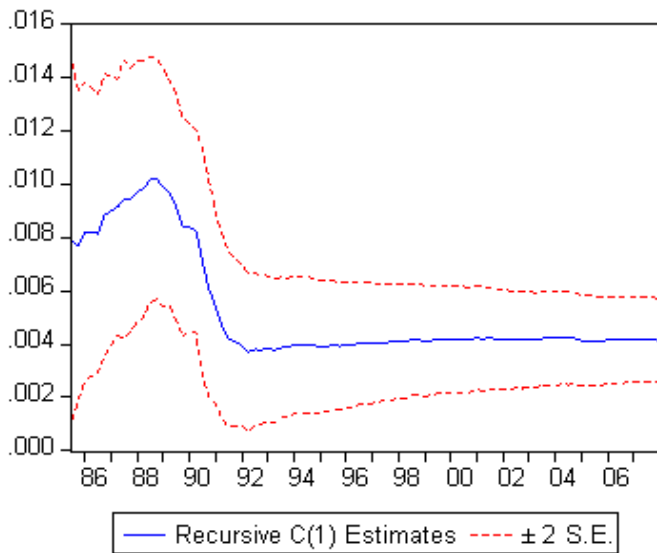


PAWEL

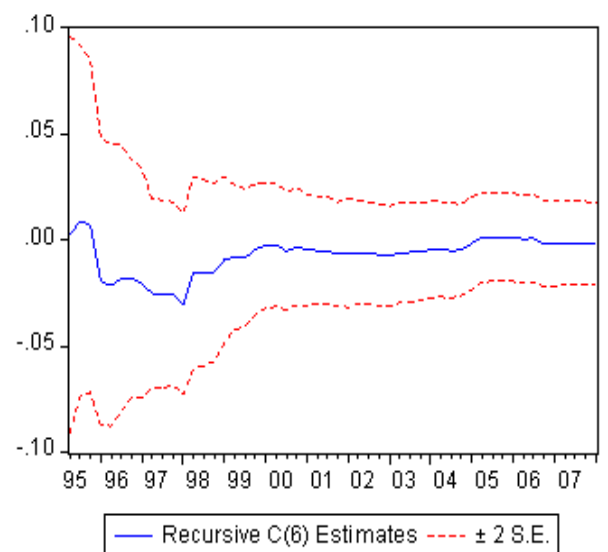
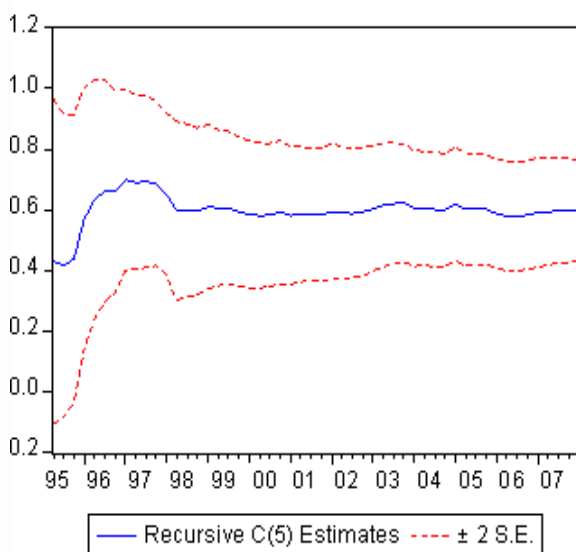
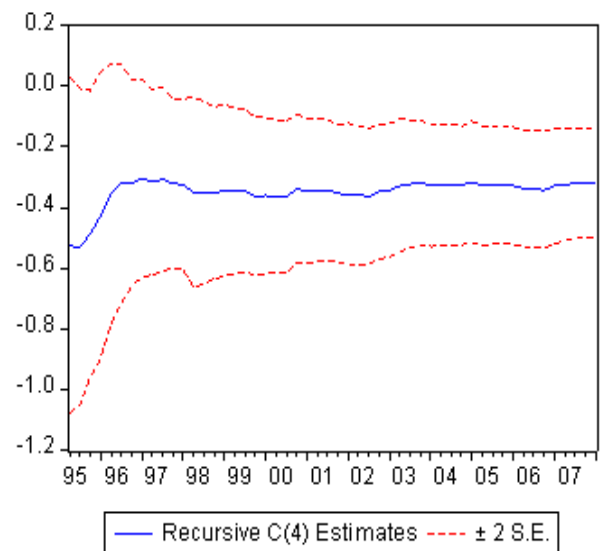
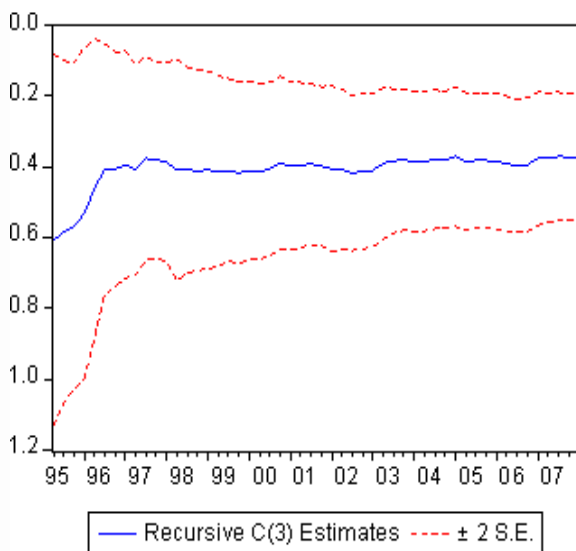
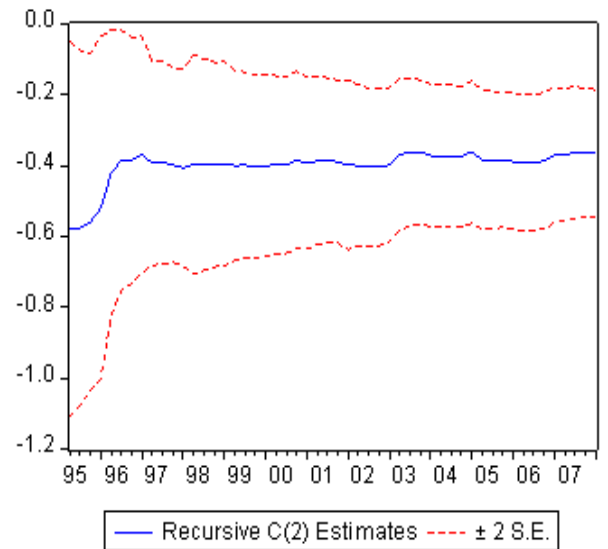
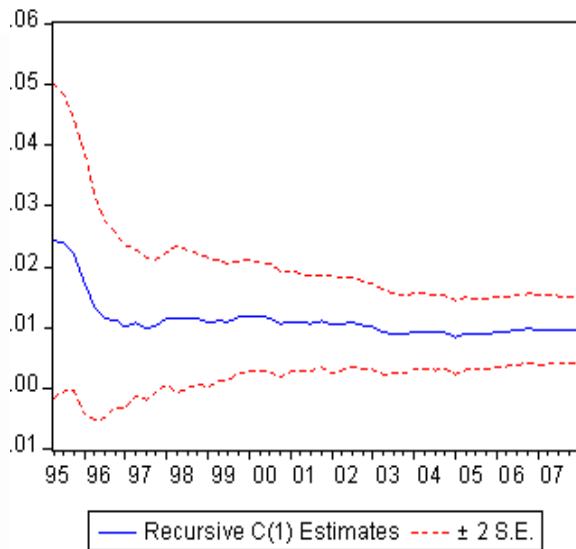
JP GDP



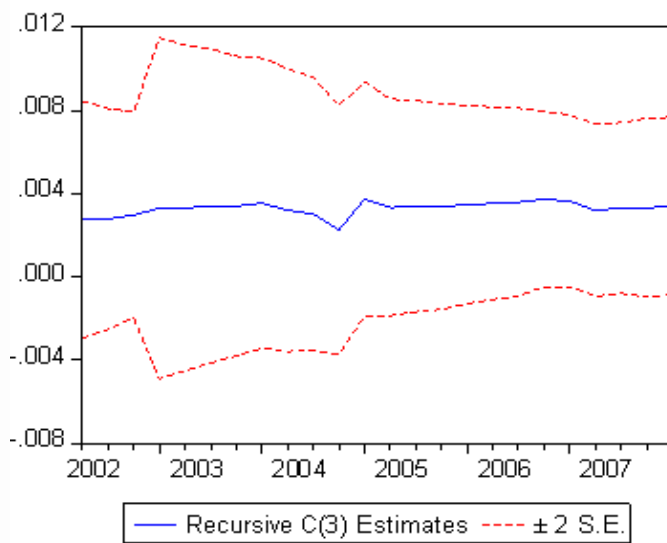
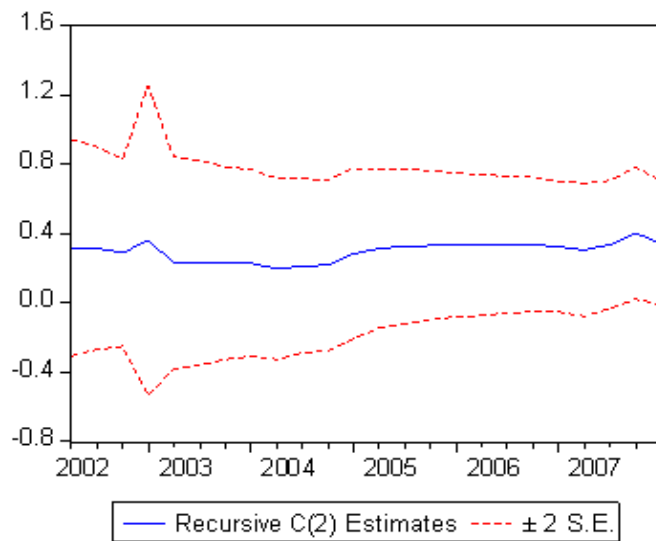
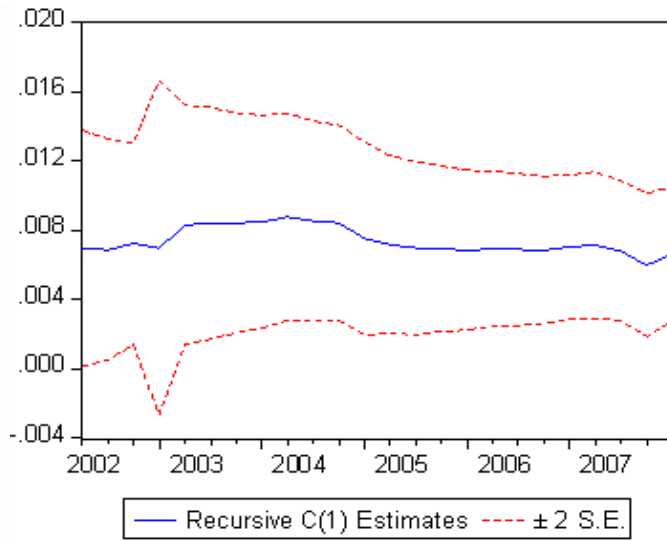
# U.K. GDP



# Germany GDP



## GR GDP



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΎΣΤ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε να εξεταστεί η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των σημαντικότερων δεικτών στις παγκόσμιες κεφαλαιαγορές και της μεταβλητότητας της τιμής του πετρελαίου. Αφου παρατέθηκε αρχικώς μία σύντομη ανασκόπηση της πορείας των τιμών του πετρελαίου τις τελευταίες δεκαετίες και των σημαντικότερων ιστορικών γεγονότων που καθιέρωσαν την πορεία αυτή, καθώς και μία σύντομη ανάλυση αναφορικά με το πώς οι μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου επιδρούν μακροοικονομικά και μικροοικονομικά μία χώρα, εν συνεχεία παρουσιάστηκαν παρελθούσες έρευνες σχετικές με το προς εξέταση θέμα.

Επιπροσθέτως, πραγματοποιήθηκε εμπειρικός έλεγχος για τις αποδόσεις επτά βασικών χρηματιστηριακών δεικτών με τη χρήση τόσο μηνιαίων όσο και τριμηνιαίων στοιχείων καθώς και για τις ποσοστιαίες μεταβολές του Α.Ε.Π. για τις χώρες της Ιαπωνίας, Ελλάδας, Αγγλίας, Γερμανίας και Η.Π.Α. με τη χρήση τριμηνιαίων στοιχείων. Τέλος παρατηρήθηκε η διαχρονικότητα της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των δεικτών και των ποσοστιαίων μεταβολών του Α.Ε.Π. της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου.

Όσον αφορά στα αποτελεσματα της παλινδρόμησης τα οποία σχετίζονται με τις αποδόσεις των δεικτών, πέντε από τους επτά δείκτες, με τη χρήση μηνιαίων παρατηρήσεων, και τέσσερις από τους επτά δείκτες, με τη χρήση τριμηνιαίων παρατηρήσεων, εμφανίζουν να επηρεάζονται αρνητικά από την άνοδο των τιμών του πετρελαίου, ενώ για τους υπόλοιπους δείκτες τα αποτελέσματα των εκτιμητών δεν είναι στατιστικά σημαντικά. Συνεπώς διαγράφεται μία αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δεικτών και των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου. Η αρνητική αυτή συσχέτιση είναι σύμφωνα με την οικονομική θεωρία όπως συνοπτικά παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο ΎΒ. Όσον αφορά στο Α.Ε.Π., τέσσερις από τις πέντε χώρες των οποίων οι ποσοστιαίες μεταβολές του Α.Ε.Π. εξετάστηκαν σε σχέση με τις ποσοστιαίες μεταβολές των τιμών του πετρελαίου δε φαίνεται να λαμβάνουν επίδραση στην ανάπτυξη τους από τις μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου. Συγκεκριμένα, με εξαίρεση την Ιαπωνία, οι εκτιμητές του υποδείγματος ήταν στατιστικά μη σημαντικοί.

Είναι προφανές πως στα πλαίσια της παρούσας εργασίας δεν είναι δυνατό να εξαντληθεί η ανάλυση επί του θέματος. Αντιθέτως, στόχος είναι να αποτελέσει

εφαλτήριο για περαιτέρω έρευνα δεδομένων των πρόσφατων οικονομικών συγκυριών και εξελίξεων στην τιμή του πετρελαίου και των λοιπών αγαθών που διαπραγματεύονται στα οργανωμένα χρηματιστήρια.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Αποτελέσματα ελέγχων ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα

1. Dow Jones – monthly data.

Date: 08/27/08 Time: 20:37

Sample: 1987M03 2008M07

Included observations: 257

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1 0.043	0.043	0.4720	0.492
. .	. .	2 -0.038	-0.040	0.8536	0.653
* .	* .	3 -0.061	-0.058	1.8337	0.608
* .	* .	4 -0.070	-0.067	3.1382	0.535
. .	. .	5 -0.007	-0.006	3.1504	0.677
. .	. .	6 -0.013	-0.022	3.1977	0.784
. *	. *	7 0.120	0.114	7.0128	0.428
* .	* .	8 -0.077	-0.095	8.5902	0.378
. .	. .	9 0.012	0.027	8.6265	0.472
. .	. .	10 0.034	0.036	8.9353	0.538
. .	. .	11 0.026	0.031	9.1114	0.612
. .	. .	12 -0.005	-0.015	9.1194	0.693
* .	. .	13 -0.063	-0.051	10.202	0.677
. .	. .	14 -0.021	-0.027	10.320	0.738
* .	. .	15 -0.063	-0.043	11.428	0.722
. .	. .	16 0.001	-0.014	11.428	0.782
. *	. .	17 0.081	0.065	13.227	0.721
. .	. .	18 0.053	0.037	14.012	0.728
. .	. .	19 -0.008	-0.011	14.029	0.782
. .	. .	20 -0.024	-0.005	14.190	0.821
* .	* .	21 -0.099	-0.096	16.932	0.715
. .	. .	22 0.004	0.029	16.936	0.767
. .	. .	23 -0.041	-0.056	17.424	0.788
. *	. *	24 0.121	0.112	21.584	0.604
. *	. .	25 0.080	0.062	23.416	0.553
* .	* .	26 -0.088	-0.088	25.661	0.482
. .	. .	27 0.046	0.059	26.286	0.503
. .	. .	28 -0.042	-0.030	26.790	0.530
. .	. .	29 -0.032	-0.051	27.090	0.567
. .	. .	30 -0.019	0.010	27.191	0.613
. .	. .	31 0.007	-0.015	27.205	0.662
. .	. .	32 0.016	0.026	27.282	0.704
. .	. .	33 -0.034	-0.010	27.630	0.732
. *	. .	34 0.080	0.032	29.540	0.686
. .	. .	35 0.037	0.036	29.947	0.711
. .	. .	36 0.015	0.000	30.017	0.748

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln DJ = a + b * \ln o_{it} + e$



## 2. Dow Jones – quarterly data

Date: 08/27/08 Time: 21:04

Sample: 1991M01 2008M07

Included observations: 211

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1 0.011	0.011	0.0259	0.872
. *	. *	2 0.091	0.091	1.8204	0.402
. .	. .	3 -0.009	-0.011	1.8375	0.607
. .	. .	4 -0.005	-0.013	1.8422	0.765
. .	. .	5 0.025	0.027	1.9811	0.852
. *	. *	6 0.137	0.139	6.1094	0.411
* .	* .	7 -0.073	-0.082	7.2683	0.401
. *	. .	8 0.076	0.055	8.5425	0.382
. .	. .	9 -0.026	-0.011	8.6978	0.466
. .	. .	10 0.065	0.058	9.6473	0.472
. .	. .	11 -0.012	-0.022	9.6816	0.559
. .	. .	12 0.061	0.041	10.519	0.570
. .	. .	13 -0.049	-0.032	11.057	0.606
. .	* .	14 -0.045	-0.074	11.515	0.645
* .	. .	15 -0.065	-0.047	12.493	0.641
. .	. .	16 0.061	0.057	13.354	0.647
. .	. .	17 0.035	0.054	13.631	0.693
. .	. .	18 0.060	0.024	14.459	0.699
. .	. .	19 -0.028	-0.015	14.648	0.745
. .	. .	20 -0.020	-0.022	14.746	0.791
. .	. .	21 0.008	0.026	14.760	0.835
. .	. .	22 0.004	-0.018	14.763	0.872
. .	. .	23 -0.028	-0.028	14.956	0.896
. .	. .	24 0.040	0.035	15.341	0.910
. *	. *	25 0.095	0.124	17.519	0.862
. .	. .	26 -0.013	-0.033	17.563	0.891
. *	. .	27 0.082	0.060	19.186	0.863
* .	* .	28 -0.125	-0.141	23.003	0.733
. .	. .	29 -0.035	-0.040	23.300	0.763
. .	. .	30 -0.001	0.005	23.300	0.803
. .	. .	31 -0.003	0.009	23.302	0.838
* .	. .	32 -0.066	-0.057	24.398	0.830
* .	* .	33 -0.105	-0.145	27.179	0.752
* .	. .	34 -0.081	-0.032	28.826	0.719
. .	. .	35 0.051	0.052	29.499	0.731
. .	. .	36 0.026	0.057	29.670	0.763

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln DJ = a + b \cdot \ln oil + e$

### 3. Nasdaq - monthly data

Date: 08/27/08 Time: 21:15

Sample: 1985M11 2008M07

Included observations: 273

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *	. *	1	0.077	0.077	1.6408	0.200
. .	. .	2	-0.027	-0.033	1.8392	0.399
. .	. .	3	0.016	0.021	1.9105	0.591
. .	. .	4	0.018	0.014	1.9984	0.736
. .	. .	5	-0.012	-0.014	2.0399	0.844
. *	. *	6	0.109	0.113	5.4112	0.492
. *	. *	7	0.094	0.076	7.9066	0.341
. .	. .	8	-0.038	-0.045	8.3157	0.403
. .	. .	9	0.016	0.025	8.3894	0.495
. *	. *	10	0.146	0.137	14.449	0.153
. .	. .	11	0.061	0.045	15.524	0.160
* .	* .	12	-0.077	-0.089	17.219	0.142
* .	* .	13	-0.112	-0.128	20.861	0.076
. .	. .	14	0.041	0.056	21.350	0.093
. .	. .	15	0.009	0.011	21.376	0.125
. .	. .	16	0.011	-0.021	21.413	0.163
. *	. .	17	0.085	0.050	23.515	0.133
. .	. .	18	-0.056	-0.053	24.452	0.141
* .	. .	19	-0.059	-0.008	25.485	0.145
. .	. .	20	-0.003	-0.019	25.487	0.183
. .	. .	21	0.037	0.007	25.896	0.210
. .	. .	22	-0.032	-0.005	26.198	0.243
* .	* .	23	-0.116	-0.097	30.246	0.142
. .	. .	24	0.031	0.041	30.534	0.168
. .	. .	25	0.036	0.031	30.918	0.192
* .	* .	26	-0.084	-0.100	33.047	0.161
. .	. .	27	0.008	0.011	33.066	0.195
. .	. .	28	-0.045	-0.048	33.692	0.211
* .	. .	29	-0.073	-0.012	35.346	0.193
* .	* .	30	-0.098	-0.077	38.340	0.141
. .	. .	31	0.057	0.017	39.363	0.144
* .	* .	32	-0.104	-0.097	42.719	0.098
. .	. .	33	-0.055	0.007	43.668	0.101
. .	* .	34	-0.052	-0.059	44.519	0.107
. *	. *	35	0.100	0.119	47.678	0.075
. .	. .	36	-0.039	-0.038	48.159	0.085

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln \text{Nasdaq} = a + b \cdot \ln \text{oil} + e$

#### 4. Nasdaq – quarterly data

Date: 08/27/08 Time: 21:31

Sample: 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.034	0.034	0.1046	0.746
. *	. *	2	0.093	0.092	0.8819	0.643
. **	. **	3	0.222	0.218	5.3426	0.148
. *	. *	4	-0.131	-0.158	6.9123	0.141
. *	. *	5	-0.081	-0.122	7.5245	0.184
. *	. *	6	0.156	0.156	9.8040	0.133
. *	. *	7	-0.140	-0.073	11.654	0.113
. .	. .	8	-0.034	-0.046	11.764	0.162
. *	. *	9	-0.061	-0.140	12.125	0.206
. *	. .	10	-0.130	-0.037	13.780	0.183
. *	. *	11	-0.155	-0.124	16.191	0.134
. .	. .	12	0.040	0.063	16.356	0.175
. *	. .	13	-0.090	-0.035	17.197	0.190
. *	. *	14	-0.090	-0.100	18.031	0.205
. *	. *	15	0.120	0.105	19.550	0.190
. .	. .	16	0.000	0.035	19.550	0.241
. *	. *	17	-0.083	-0.073	20.296	0.259
. *	. .	18	0.137	0.008	22.360	0.216
. .	. .	19	-0.052	-0.026	22.663	0.253
. *	. *	20	-0.120	-0.117	24.299	0.230
. .	. *	21	-0.005	-0.116	24.302	0.279
. *	. .	22	-0.069	-0.023	24.869	0.303
. .	. .	23	-0.053	0.023	25.198	0.340
. .	. *	24	-0.037	-0.116	25.364	0.386
. .	. .	25	-0.011	0.009	25.380	0.441
. .	. *	26	0.010	0.069	25.392	0.497
. .	. *	27	-0.048	-0.072	25.681	0.536
. .	. .	28	0.061	0.031	26.162	0.564
. .	. .	29	0.020	0.027	26.216	0.614
. *	. *	30	-0.067	-0.130	26.829	0.632
. .	. *	31	0.022	-0.098	26.895	0.677
. .	. *	32	0.056	0.109	27.331	0.702
. .	. .	33	0.001	0.007	27.331	0.745
. .	. *	34	0.012	-0.143	27.352	0.783
. .	. *	35	-0.031	-0.061	27.490	0.813
. .	. .	36	-0.030	0.050	27.628	0.840

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln\text{Nasdaq} = a + b*\ln\text{oil} + e$

S & P 500 – monthly data

Date: 08/27/08 Time: 21:37

Sample: 1987M03 2008M07

Included observations: 257

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.035	0.035	0.3096	0.578
* .	* .	2	-0.068	-0.069	1.5194	0.468
. .	. .	3	-0.050	-0.045	2.1712	0.538
. .	. .	4	-0.052	-0.054	2.8884	0.577
. .	. .	5	0.059	0.057	3.8226	0.575
. .	. .	6	0.043	0.030	4.3022	0.636
. *	. *	7	0.091	0.093	6.4976	0.483
. .	. .	8	-0.004	-0.003	6.5016	0.591
. .	. *	9	0.053	0.077	7.2524	0.611
. *	. *	10	0.089	0.095	9.4089	0.494
. .	. .	11	0.017	0.028	9.4843	0.577
. .	. .	12	-0.004	0.001	9.4895	0.661
. .	. .	13	-0.042	-0.031	9.9683	0.697
. .	. .	14	-0.002	-0.006	9.9700	0.764
* .	* .	15	-0.077	-0.100	11.593	0.710
. .	. .	16	0.001	-0.023	11.593	0.771
. *	. *	17	0.117	0.084	15.413	0.566
. .	. .	18	0.034	0.018	15.745	0.610
. .	. .	19	-0.011	-0.015	15.779	0.672
. .	. .	20	-0.014	0.007	15.833	0.727
. .	. .	21	-0.035	-0.018	16.179	0.760
. .	. .	22	0.000	0.013	16.179	0.807
. .	* .	23	-0.052	-0.063	16.942	0.812
. *	. *	24	0.071	0.068	18.383	0.784
. *	. *	25	0.081	0.085	20.275	0.732
. .	* .	26	-0.056	-0.062	21.187	0.732
. .	. .	27	0.047	0.044	21.837	0.746
. .	. .	28	-0.030	-0.029	22.103	0.776
. .	. .	29	-0.008	-0.000	22.124	0.815
. .	. .	30	-0.026	-0.037	22.320	0.842
. .	. .	31	-0.026	-0.034	22.518	0.866
. .	. .	32	-0.054	-0.055	23.369	0.866
. .	. .	33	-0.042	-0.032	23.884	0.877
. .	. .	34	0.025	-0.029	24.074	0.897
. .	. .	35	0.044	0.030	24.652	0.904
. .	. .	36	-0.023	-0.032	24.810	0.920

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln SP = a + b \cdot \ln oil + e$

S & P 500 quarterly data

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.037	-0.037	0.1235	0.725
. *	. *	2	0.080	0.079	0.6986	0.705
. *	. *	3	0.081	0.088	1.2953	0.730
* .	* .	4	-0.061	-0.062	1.6321	0.803
* .	* .	5	-0.096	-0.116	2.4785	0.780
. *	. *	6	0.160	0.160	4.8649	0.561
* .	* .	7	-0.115	-0.079	6.1141	0.526
. *	. *	8	0.143	0.129	8.0862	0.425
. .	. .	9	0.002	-0.017	8.0868	0.525
. .	. .	10	-0.012	-0.009	8.1010	0.619
* .	* .	11	-0.104	-0.115	9.1737	0.606
. .	. .	12	0.013	-0.011	9.1914	0.687
* .	. .	13	-0.124	-0.055	10.772	0.630
* .	** .	14	-0.174	-0.229	13.924	0.455
. .	. .	15	0.028	0.057	14.005	0.525
. .	. *	16	0.065	0.084	14.464	0.564
* .	* .	17	-0.099	-0.060	15.529	0.557
. *	. .	18	0.071	-0.010	16.089	0.586
* .	. .	19	-0.074	-0.053	16.707	0.610
* .	* .	20	-0.180	-0.140	20.408	0.433
* .	* .	21	-0.093	-0.143	21.403	0.435
. .	. .	22	-0.051	0.009	21.706	0.478
. .	. .	23	-0.046	0.013	21.961	0.523
. .	* .	24	0.001	-0.102	21.961	0.582
. .	. .	25	0.062	0.054	22.439	0.610
. .	. .	26	-0.011	0.007	22.453	0.664
. .	* .	27	-0.043	-0.095	22.693	0.701
. .	. .	28	0.057	0.023	23.112	0.727
. .	. .	29	-0.051	0.031	23.460	0.755
. .	* .	30	-0.051	-0.058	23.812	0.780
. .	* .	31	0.014	-0.111	23.838	0.817
. .	. *	32	0.039	0.094	24.055	0.842
. .	* .	33	-0.015	-0.065	24.088	0.871
. *	* .	34	0.069	-0.105	24.779	0.876
. .	. .	35	-0.023	-0.012	24.857	0.898
. .	. .	36	-0.041	-0.025	25.108	0.913

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln SP = a + b \cdot \ln oil + e$

Nikkei - monthly data

Date: 08/27/08 Time: 21:41

Sample: 1987M03 2008M07

Included observations: 257

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.010	0.010	0.0253	0.874
. .	. .	2	0.014	0.014	0.0802	0.961
. .	. .	3	0.000	0.000	0.0802	0.994
. .	. .	4	0.005	0.005	0.0876	0.999
. *	. *	5	0.099	0.099	2.6855	0.748
. .	. .	6	-0.054	-0.056	3.4540	0.750
. .	. .	7	-0.037	-0.039	3.8103	0.801
. .	. .	8	0.023	0.026	3.9525	0.861
. .	. .	9	0.054	0.055	4.7418	0.856
. .	. .	10	0.042	0.031	5.2254	0.876
. .	. .	11	-0.035	-0.027	5.5499	0.902
. .	. .	12	-0.015	-0.012	5.6128	0.934
. *	. *	13	-0.123	-0.133	9.7463	0.715
. .	. .	14	0.013	0.007	9.7947	0.777
. .	. .	15	0.017	0.024	9.8729	0.828
. .	. .	16	-0.025	-0.012	10.051	0.864
. *	. *	17	0.067	0.070	11.297	0.841
. .	. .	18	-0.052	-0.039	12.057	0.844
. *	. *	19	0.086	0.067	14.131	0.776
. .	. .	20	0.006	-0.006	14.141	0.823
. .	. .	21	0.003	0.017	14.143	0.863
. .	. .	22	0.013	0.014	14.192	0.895
. *	. *	23	-0.070	-0.055	15.589	0.872
. .	. .	24	-0.003	-0.025	15.591	0.902
. .	. .	25	0.013	0.013	15.641	0.925
. *	. *	26	-0.058	-0.074	16.617	0.920
. *	. *	27	0.084	0.088	18.661	0.882
. .	. .	28	-0.003	0.013	18.664	0.908
. .	. .	29	0.001	-0.016	18.665	0.930
. .	. .	30	-0.038	-0.030	19.093	0.938
. *	. *	31	-0.116	-0.121	23.027	0.848
. .	. .	32	-0.014	-0.005	23.084	0.876
. .	. .	33	0.024	0.043	23.262	0.896
. .	. .	34	0.019	0.027	23.374	0.915
. .	. *	35	0.063	0.091	24.564	0.906
. .	. *	36	-0.037	-0.065	24.980	0.916

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln NIKKEI = a + b \cdot \ln oil + e$

Nikkei quarterly

Date: 08/27/08 Time: 21:43

Sample: 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.005	0.005	0.0018	0.966
. .	. .	2	0.017	0.017	0.0262	0.987
. .	. .	3	0.018	0.018	0.0569	0.996
* .	* .	4	-0.070	-0.071	0.5069	0.973
* .	* .	5	-0.086	-0.087	1.1971	0.945
. .	. .	6	0.034	0.037	1.3061	0.971
. .	. *	7	0.062	0.069	1.6741	0.976
. .	. .	8	-0.036	-0.040	1.8014	0.987
. .	. .	9	0.044	0.027	1.9858	0.992
** .	** .	10	-0.196	-0.204	5.7771	0.834
. *	. *	11	0.083	0.107	6.4598	0.841
* .	* .	12	-0.071	-0.068	6.9687	0.860
. .	. *	13	0.059	0.070	7.3247	0.885
* .	* .	14	-0.114	-0.160	8.6690	0.852
. .	. .	15	0.056	0.059	8.9998	0.878
. .	. .	16	0.015	0.017	9.0246	0.912
* .	. .	17	-0.079	-0.049	9.7012	0.916
. *	. *	18	0.104	0.076	10.895	0.899
. .	. .	19	-0.024	-0.028	10.957	0.925
. .	. .	20	-0.016	-0.050	10.987	0.947
* .	. .	21	-0.073	-0.028	11.607	0.950
* .	* .	22	-0.060	-0.122	12.025	0.957
. .	. *	23	0.030	0.127	12.134	0.968
. .	* .	24	0.014	-0.089	12.156	0.978
. .	. *	25	0.014	0.072	12.181	0.985
. *	. *	26	0.136	0.094	14.498	0.966
. .	. .	27	-0.018	-0.048	14.539	0.975
. .	. *	28	0.025	0.102	14.621	0.982
. .	. .	29	0.007	-0.055	14.628	0.988
. .	. .	30	0.006	0.065	14.633	0.992
. .	* .	31	-0.049	-0.102	14.966	0.993
. .	. .	32	-0.042	-0.056	15.214	0.995
. .	. .	33	0.001	0.059	15.215	0.997
. .	. .	34	0.045	-0.016	15.512	0.997
. .	. .	35	-0.051	-0.006	15.892	0.998
* .	* .	36	-0.061	-0.096	16.452	0.998

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln NIKKEI = a + b \cdot \ln oil + e$

FTSE 100 – monthly data

Date: 08/27/08 Time: 21:47

Sample: 1987M03 2008M07

Included observations: 257

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.032	0.032	0.2722	0.602
* .	* .	2	-0.093	-0.095	2.5501	0.279
* .	* .	3	-0.097	-0.092	5.0351	0.169
. .	. .	4	0.053	0.051	5.7670	0.217
. .	. .	5	-0.014	-0.035	5.8177	0.324
. .	. .	6	0.009	0.011	5.8399	0.441
. .	. .	7	-0.009	-0.004	5.8627	0.556
. .	. .	8	-0.005	-0.011	5.8698	0.662
. *	. *	9	0.070	0.076	7.2000	0.616
. *	. .	10	0.072	0.064	8.5878	0.572
. .	. .	11	-0.011	-0.003	8.6203	0.657
. .	. .	12	0.001	0.029	8.6207	0.735
. .	. .	13	-0.009	-0.006	8.6422	0.799
. .	. .	14	0.021	0.020	8.7598	0.846
* .	* .	15	-0.107	-0.108	11.937	0.684
. .	. .	16	0.044	0.052	12.481	0.710
. .	. .	17	-0.027	-0.046	12.690	0.757
. .	. .	18	0.014	-0.003	12.745	0.806
. .	. .	19	0.047	0.054	13.359	0.820
. .	. .	20	0.054	0.031	14.163	0.822
. .	. .	21	-0.048	-0.035	14.826	0.832
. .	. .	22	0.016	0.035	14.896	0.867
. .	. .	23	0.041	0.034	15.377	0.881
. .	. .	24	0.023	0.029	15.526	0.904
. .	. .	25	-0.052	-0.032	16.293	0.906
. .	. .	26	-0.018	-0.012	16.391	0.926
. .	. .	27	0.049	0.055	17.098	0.929
. .	. .	28	0.019	-0.009	17.207	0.944
. .	. .	29	0.030	0.036	17.475	0.954
. *	. *	30	0.083	0.081	19.495	0.929
* .	* .	31	-0.121	-0.120	23.803	0.819
* .	* .	32	-0.069	-0.058	25.196	0.798
. .	. .	33	-0.036	-0.049	25.590	0.818
. .	. .	34	0.063	0.035	26.757	0.807
. .	. .	35	0.015	0.023	26.822	0.838
. .	* .	36	-0.044	-0.068	27.411	0.848

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln FTSE = a + b \cdot \ln oil + e$



FTSE 100 quarterly data

Date: 08/27/08 Time: 21:48

Sample: 1982Q3 2008Q2

Included observations: 104

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.038	-0.038	0.1540	0.695
.* .	.* .	2	-0.088	-0.090	0.9918	0.609
. *	. *	3	0.076	0.070	1.6234	0.654
. .	. .	4	-0.018	-0.020	1.6578	0.798
.* .	.* .	5	-0.116	-0.106	3.1658	0.674
. *	. *	6	0.194	0.182	7.4016	0.285
. .	.* .	7	-0.053	-0.063	7.7216	0.358
. .	. .	8	0.011	0.057	7.7347	0.460
. *	. *	9	0.139	0.111	9.9843	0.352
. .	. .	10	0.024	0.033	10.052	0.436
.* .	. .	11	-0.106	-0.052	11.395	0.411
. .	. .	12	0.003	-0.057	11.396	0.495
.* .	.* .	13	-0.105	-0.101	12.733	0.469
. .	. .	14	-0.057	-0.051	13.129	0.516
. .	.* .	15	-0.034	-0.096	13.273	0.581
. *	. *	16	0.116	0.110	14.970	0.527
. *	. *	17	0.068	0.095	15.558	0.555
. .	. .	18	0.009	0.006	15.569	0.623
.* .	.* .	19	-0.089	-0.067	16.594	0.617
.* .	** .	20	-0.175	-0.196	20.606	0.421
.* .	. .	21	-0.068	-0.047	21.217	0.446
. .	. .	22	0.016	-0.019	21.250	0.505
. .	. .	23	-0.049	-0.041	21.582	0.546
. .	. .	24	-0.045	-0.051	21.855	0.588
. *	. .	25	0.074	0.025	22.620	0.600
. *	. *	26	0.132	0.157	25.078	0.515
. .	. .	27	0.001	0.046	25.079	0.570
. .	. .	28	-0.018	0.021	25.124	0.621
.* .	. .	29	-0.090	-0.038	26.310	0.609
. .	. .	30	-0.051	-0.024	26.703	0.639
. *	. .	31	0.068	0.057	27.410	0.651
.* .	.* .	32	-0.058	-0.143	27.920	0.673
. .	. .	33	0.057	0.017	28.424	0.694
. .	. .	34	0.056	-0.035	28.923	0.715
.* .	.* .	35	-0.084	-0.118	30.040	0.706
. .	. *	36	0.015	0.084	30.078	0.746

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln FTSE = a + b \cdot \ln oil + e$

DAX - monthly data

Date: 08/27/08 Time: 21:52

Sample: 1991M01 2008M07

Included observations: 211

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.011	0.011	0.0259	0.872
. *	. *	2	0.091	0.091	1.8204	0.402
. .	. .	3	-0.009	-0.011	1.8375	0.607
. .	. .	4	-0.005	-0.013	1.8422	0.765
. .	. .	5	0.025	0.027	1.9811	0.852
. *	. *	6	0.137	0.139	6.1094	0.411
* .	* .	7	-0.073	-0.082	7.2683	0.401
. *	. .	8	0.076	0.055	8.5425	0.382
. .	. .	9	-0.026	-0.011	8.6978	0.466
. .	. .	10	0.065	0.058	9.6473	0.472
. .	. .	11	-0.012	-0.022	9.6816	0.559
. .	. .	12	0.061	0.041	10.519	0.570
. .	. .	13	-0.049	-0.032	11.057	0.606
. .	* .	14	-0.045	-0.074	11.515	0.645
* .	. .	15	-0.065	-0.047	12.493	0.641
. .	. .	16	0.061	0.057	13.354	0.647
. .	. .	17	0.035	0.054	13.631	0.693
. .	. .	18	0.060	0.024	14.459	0.699
. .	. .	19	-0.028	-0.015	14.648	0.745
. .	. .	20	-0.020	-0.022	14.746	0.791
. .	. .	21	0.008	0.026	14.760	0.835
. .	. .	22	0.004	-0.018	14.763	0.872
. .	. .	23	-0.028	-0.028	14.956	0.896
. .	. .	24	0.040	0.035	15.341	0.910
. *	. *	25	0.095	0.124	17.519	0.862
. .	. .	26	-0.013	-0.033	17.563	0.891
. *	. .	27	0.082	0.060	19.186	0.863
* .	* .	28	-0.125	-0.141	23.003	0.733
. .	. .	29	-0.035	-0.040	23.300	0.763
. .	. .	30	-0.001	0.005	23.300	0.803
. .	. .	31	-0.003	0.009	23.302	0.838
* .	. .	32	-0.066	-0.057	24.398	0.830
* .	* .	33	-0.105	-0.145	27.179	0.752
* .	. .	34	-0.081	-0.032	28.826	0.719
. .	. .	35	0.051	0.052	29.499	0.731
. .	. .	36	0.026	0.057	29.670	0.763

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln DAX = a + b \cdot \ln oil + e$

DAX quarterly data

Date: 08/27/08 Time: 21:53

Sample: 1982Q3 2008Q2

Included observations: 104

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1 -0.003	-0.003	0.0010	0.975
. .	. .	2 0.029	0.029	0.0899	0.956
. .	. .	3 0.037	0.037	0.2360	0.972
. .	. .	4 0.007	0.007	0.2416	0.993
** .	** .	5 -0.189	-0.192	4.2370	0.516
. *	. *	6 0.117	0.119	5.7876	0.447
. .	. .	7 -0.038	-0.029	5.9493	0.546
. .	. *	8 0.063	0.074	6.3979	0.603
. .	. .	9 -0.043	-0.055	6.6135	0.677
* .	* .	10 -0.068	-0.110	7.1571	0.711
* .	* .	11 -0.102	-0.061	8.3934	0.678
. .	. .	12 0.047	0.035	8.6612	0.732
* .	* .	13 -0.157	-0.119	11.632	0.558
. .	. .	14 0.004	-0.021	11.633	0.636
. *	. *	15 0.079	0.069	12.415	0.647
. *	. *	16 0.133	0.137	14.632	0.552
* .	. .	17 -0.078	-0.057	15.400	0.567
. .	. .	18 0.065	-0.005	15.935	0.597
* .	* .	19 -0.119	-0.113	17.786	0.537
* .	* .	20 -0.145	-0.147	20.534	0.425
* .	* .	21 -0.107	-0.072	22.061	0.396
. .	* .	22 -0.054	-0.109	22.458	0.433
. .	. .	23 -0.054	-0.038	22.852	0.469
. .	. .	24 0.025	-0.045	22.941	0.523
. .	. *	25 0.055	0.096	23.369	0.556
. .	. .	26 0.017	0.031	23.409	0.610
. .	. .	27 0.003	0.004	23.410	0.663
. .	. .	28 -0.002	-0.002	23.411	0.712
. .	. .	29 -0.041	-0.031	23.657	0.746
* .	* .	30 -0.068	-0.137	24.338	0.757
. .	. .	31 0.027	-0.045	24.449	0.792
. .	. .	32 0.057	-0.007	24.939	0.808
. .	. .	33 0.021	-0.023	25.009	0.840
. .	. .	34 0.009	-0.021	25.024	0.869
. .	. .	35 -0.049	-0.030	25.401	0.883
. .	. .	36 -0.012	0.057	25.424	0.906

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln DAX = a + b * \ln oil + e$

ASE monthly a-correlation

Date: 08/31/08 Time: 16:37

Sample: 1987M03 2008M07

Included observations: 257

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *	. *	1	0.190	0.190	9.4102	0.002
. *	. .	2	0.085	0.051	11.297	0.004
. .	* .	3	-0.036	-0.064	11.643	0.009
* .	* .	4	-0.104	-0.095	14.510	0.006
* .	. .	5	-0.096	-0.056	16.953	0.005
. *	. *	6	0.080	0.127	18.652	0.005
. *	. .	7	0.092	0.065	20.919	0.004
. *	. .	8	0.086	0.028	22.899	0.003
. .	* .	9	-0.026	-0.074	23.077	0.006
. *	. *	10	0.098	0.131	25.677	0.004
. .	. .	11	0.017	0.025	25.752	0.007
. .	. .	12	-0.005	-0.021	25.759	0.012
. .	. .	13	0.038	0.029	26.152	0.016
. .	* .	14	-0.041	-0.062	26.621	0.022
* .	* .	15	-0.114	-0.085	30.206	0.011
. .	. .	16	-0.037	-0.006	30.585	0.015
. .	. .	17	-0.031	-0.019	30.855	0.021
. .	. .	18	0.045	0.035	31.413	0.026
. .	* .	19	-0.020	-0.060	31.523	0.035
. .	. .	20	-0.021	-0.048	31.646	0.047
* .	. .	21	-0.057	-0.031	32.578	0.051
. .	. .	22	-0.034	0.027	32.908	0.063
. .	. .	23	0.031	0.053	33.184	0.078
. *	. *	24	0.105	0.079	36.334	0.051
* .	* .	25	-0.071	-0.116	37.789	0.048
. .	. *	26	0.049	0.073	38.491	0.054
. .	. .	27	-0.057	-0.021	39.443	0.058
* .	. .	28	-0.078	-0.049	41.203	0.051
. .	. .	29	-0.014	0.013	41.259	0.065
. .	. .	30	0.047	0.023	41.909	0.073
. .	. .	31	-0.027	-0.055	42.125	0.088
. .	. .	32	-0.006	-0.019	42.135	0.108
. *	. *	33	0.092	0.132	44.649	0.085
. *	. *	34	0.111	0.071	48.354	0.053
. .	. .	35	0.019	-0.007	48.463	0.065
. .	. .	36	0.011	-0.053	48.503	0.080

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln ASE = a + b \cdot \ln oil + e$

ASE monthly b- no correlation

Date: 08/31/08 Time: 16:39

Sample: 1987M04 2008M07

Included observations: 256

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1 -0.028	-0.028	0.2046	0.651
. .	. .	2 0.061	0.061	1.1877	0.552
. .	. .	3 -0.032	-0.029	1.4575	0.692
* .	* .	4 -0.084	-0.090	3.3158	0.506
* .	* .	5 -0.100	-0.103	5.9726	0.309
. *	. *	6 0.087	0.093	7.9877	0.239
. .	. *	7 0.058	0.073	8.8789	0.261
. *	. .	8 0.081	0.062	10.621	0.224
* .	* .	9 -0.063	-0.085	11.676	0.232
. *	. *	10 0.108	0.106	14.808	0.139
. .	. .	11 -0.003	0.049	14.811	0.191
. .	. .	12 -0.020	-0.020	14.924	0.246
. .	. .	13 0.050	0.039	15.612	0.271
. .	. .	14 -0.028	-0.035	15.823	0.324
* .	* .	15 -0.104	-0.089	18.809	0.223
. .	. .	16 -0.007	-0.021	18.821	0.278
. .	. .	17 -0.035	-0.028	19.154	0.320
. .	. .	18 0.059	0.044	20.131	0.325
. .	. .	19 -0.028	-0.043	20.351	0.374
. .	. .	20 -0.008	-0.052	20.370	0.435
. .	. .	21 -0.050	-0.047	21.072	0.455
. .	. .	22 -0.034	0.003	21.393	0.497
. .	. .	23 0.019	0.038	21.491	0.551
. *	. *	24 0.123	0.111	25.788	0.364
* .	* .	25 -0.111	-0.110	29.318	0.251
. *	. .	26 0.081	0.053	31.196	0.221
. .	. .	27 -0.056	-0.002	32.111	0.228
* .	. .	28 -0.068	-0.049	33.445	0.220
. .	. .	29 -0.012	-0.005	33.489	0.258
. .	. .	30 0.058	0.033	34.479	0.262
. .	. .	31 -0.043	-0.048	35.021	0.283
. .	. .	32 -0.019	-0.056	35.129	0.322
. *	. *	33 0.078	0.108	36.918	0.293
. *	. *	34 0.097	0.095	39.741	0.230
. .	. .	35 -0.008	0.020	39.759	0.266
. .	. .	36 0.010	-0.050	39.791	0.305

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln ASE = a + b \cdot ASE(-1) + b_1 \cdot \ln oil + e$

ASE quarterly

Date: 08/27/08 Time: 21:55

Sample: 1987Q2 2008Q2

Included observations: 85

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.*.	.*.	1	-0.095	-0.095	0.7920	0.373
. .	. .	2	0.013	0.004	0.8060	0.668
. **	. **	3	0.203	0.207	4.5387	0.209
. .	. .	4	-0.022	0.018	4.5823	0.333
.*.	.*.	5	-0.130	-0.145	6.1333	0.293
. .	.*.	6	-0.005	-0.079	6.1357	0.408
.*.	.*.	7	-0.072	-0.073	6.6239	0.469
. *	. *	8	0.087	0.146	7.3531	0.499
.*.	.*.	9	-0.116	-0.078	8.6708	0.468
.*.	.*.	10	-0.068	-0.099	9.1215	0.521
. **	. *	11	0.206	0.156	13.363	0.270
.*.	. .	12	-0.102	-0.040	14.426	0.274
** .	** .	13	-0.192	-0.191	18.223	0.149
. *	. .	14	0.130	0.003	19.994	0.130
.*.	. .	15	-0.061	-0.006	20.389	0.158
.*.	. .	16	-0.120	-0.036	21.933	0.145
. .	. .	17	0.010	-0.037	21.944	0.187
. .	. .	18	-0.022	-0.045	21.996	0.232
.*.	.*.	19	-0.076	-0.106	22.649	0.253
.*.	.*.	20	-0.079	-0.082	23.363	0.271
. .	. .	21	0.014	0.048	23.384	0.324
.*.	.*.	22	-0.066	-0.148	23.896	0.353
. .	. .	23	0.007	0.016	23.901	0.409
. .	. *	24	0.030	0.105	24.012	0.461
. .	.*.	25	-0.027	-0.111	24.101	0.514
. .	.*.	26	0.012	-0.066	24.120	0.569
. .	. .	27	-0.031	-0.032	24.246	0.617
. .	. .	28	0.009	-0.004	24.257	0.668
. .	. .	29	0.021	-0.019	24.314	0.713
.*.	. .	30	-0.067	-0.044	24.924	0.729
. .	. .	31	0.056	0.029	25.354	0.752
. *	. .	32	0.074	-0.001	26.116	0.758
.*.	.*.	33	-0.145	-0.123	29.116	0.661
. *	. .	34	0.086	0.017	30.197	0.655
. .	.*.	35	0.009	-0.101	30.210	0.699
. .	. *	36	0.034	0.140	30.381	0.733

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln ASE = a + b \cdot \ln oil + e$

USA GDP – quarterly data (correlation)

Date: 08/31/08 Time: 16:56

Sample: 1982Q3 2008Q1

Included observations: 103

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. ***	. ***	1	0.368	0.368	14.383	0.000
. ***	. **	2	0.358	0.257	28.085	0.000
. .	. * .	3	0.046	-0.181	28.318	0.000
. * .	. .	4	0.081	0.030	29.042	0.000
. .	. .	5	-0.014	0.003	29.064	0.000
. .	. * .	6	-0.044	-0.085	29.280	0.000
. .	. .	7	-0.020	0.043	29.323	0.000
. .	. .	8	-0.045	-0.019	29.549	0.000
. .	. * .	9	0.059	0.082	29.952	0.000
. .	. * .	10	-0.049	-0.085	30.227	0.001
. * .	. * .	11	-0.117	-0.176	31.829	0.001
. * .	. .	12	-0.178	-0.057	35.585	0.000
. * .	. .	13	-0.100	0.058	36.795	0.000
. .	. * .	14	-0.006	0.098	36.799	0.001
. .	. .	15	0.004	-0.008	36.801	0.001
. .	. .	16	0.043	0.001	37.035	0.002
. .	. .	17	-0.010	-0.047	37.046	0.003
. .	. .	18	0.045	0.011	37.306	0.005
. .	. .	19	0.017	0.026	37.345	0.007
. .	. .	20	-0.004	-0.022	37.348	0.011
. * .	. * .	21	-0.144	-0.158	40.074	0.007
. .	. * .	22	-0.023	0.085	40.142	0.010
. * .	. * .	23	-0.102	-0.098	41.550	0.010
. .	. .	24	-0.008	-0.013	41.558	0.014
. * .	. * .	25	-0.160	-0.116	45.092	0.008
. * .	. * .	26	-0.151	-0.094	48.277	0.005
** .	. .	27	-0.198	-0.050	53.846	0.002
. * .	. * .	28	-0.167	-0.072	57.878	0.001
. * .	. * .	29	-0.158	-0.063	61.515	0.000
. * .	. .	30	-0.182	-0.055	66.441	0.000
. * .	. * .	31	-0.136	-0.069	69.223	0.000
. .	. .	32	-0.046	0.050	69.540	0.000
. .	. .	33	0.034	0.012	69.720	0.000
. * .	. .	34	0.079	0.050	70.687	0.000
. .	. .	35	0.050	-0.008	71.091	0.000
. .	. * .	36	0.036	-0.066	71.299	0.000

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln oil + e$

USA GDP – quarterly data (correlation)

Date: 08/31/08 Time: 16:57

Sample: 1982Q4 2008Q1

Included observations: 102

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.*)	*)	1	-0.127	-0.127	1.6961	0.193
. ***	. ***	2	0.342	0.331	14.112	0.001
.*)	.	3	-0.095	-0.027	15.080	0.002
. *	.	4	0.120	-0.004	16.628	0.002
.	.	5	-0.017	0.037	16.661	0.005
.	.*)	6	-0.026	-0.075	16.734	0.010
.	.	7	0.040	0.035	16.910	0.018
.*)	.*)	8	-0.089	-0.057	17.794	0.023
. *	. *	9	0.125	0.093	19.583	0.021
.	.	10	-0.049	0.029	19.866	0.031
.	.*)	11	-0.051	-0.157	20.167	0.043
.*)	.*)	12	-0.123	-0.128	21.941	0.038
.*)	.	13	-0.066	-0.038	22.457	0.049
.	. *	14	0.048	0.117	22.729	0.065
.	.	15	-0.043	0.027	22.956	0.085
. *	.	16	0.086	0.040	23.878	0.092
.*)	.	17	-0.069	-0.037	24.479	0.107
.	.	18	0.055	-0.037	24.856	0.129
.	.	19	0.014	0.050	24.880	0.165
.	. *	20	0.053	0.068	25.246	0.192
.*)	.*)	21	-0.140	-0.152	27.796	0.146
.	.	22	0.049	0.018	28.113	0.172
.*)	.*)	23	-0.109	-0.082	29.712	0.158
. *	.	24	0.090	0.030	30.822	0.159
.*)	.*)	25	-0.126	-0.065	33.024	0.130
.	.*)	26	-0.021	-0.077	33.084	0.160
.*)	.	27	-0.120	-0.044	35.126	0.136
.	. *	28	-0.057	-0.070	35.584	0.154
.*)	.*)	29	-0.087	-0.090	36.688	0.154
.*)	.	30	-0.085	-0.023	37.754	0.156
.*)	.*)	31	-0.100	-0.068	39.239	0.147
.	.	32	-0.047	-0.013	39.577	0.168
.	.	33	-0.022	-0.039	39.651	0.198
.	.	34	0.035	0.039	39.847	0.226
.	. *	35	0.020	0.069	39.914	0.261
.	.	36	0.018	-0.012	39.966	0.298

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b * \ln GDP(-1) + b_1 * \ln oil + e$



USA GDP –quarterly data (no correlation)

Date: 08/31/08 Time: 16:57

Sample: 1983Q1 2008Q1

Included observations: 101

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.029	0.029	0.0881	0.767
. *	. *	2	0.148	0.147	2.3949	0.302
* .	* .	3	-0.100	-0.110	3.4539	0.327
. .	. .	4	0.044	0.030	3.6610	0.454
. .	. .	5	-0.017	0.012	3.6923	0.595
. .	* .	6	-0.050	-0.075	3.9686	0.681
. .	. .	7	-0.009	0.005	3.9780	0.782
* .	. .	8	-0.071	-0.057	4.5358	0.806
. *	. *	9	0.146	0.145	6.9411	0.643
. .	. .	10	0.024	0.035	7.0052	0.725
* .	* .	11	-0.097	-0.167	8.0906	0.705
* .	* .	12	-0.162	-0.136	11.150	0.516
* .	. .	13	-0.083	-0.043	11.973	0.530
. .	. *	14	0.053	0.080	12.306	0.582
. .	. .	15	0.007	0.024	12.312	0.655
. *	. .	16	0.073	0.054	12.971	0.675
. .	. .	17	-0.041	-0.031	13.177	0.724
. .	. .	18	0.049	-0.012	13.472	0.763
. *	. *	19	0.076	0.067	14.209	0.771
. .	. .	20	0.039	0.041	14.407	0.809
* .	* .	21	-0.148	-0.133	17.274	0.694
. .	. .	22	0.007	0.050	17.280	0.748
. .	* .	23	-0.049	-0.062	17.602	0.779
. *	. .	24	0.102	0.044	19.009	0.752
* .	* .	25	-0.072	-0.072	19.727	0.761
. .	. .	26	-0.041	-0.057	19.965	0.793
* .	. .	27	-0.092	-0.028	21.162	0.779
. .	* .	28	-0.049	-0.068	21.509	0.803
* .	* .	29	-0.058	-0.081	21.995	0.820
* .	. .	30	-0.102	-0.038	23.506	0.794
* .	* .	31	-0.136	-0.112	26.237	0.710
. .	. .	32	-0.047	-0.027	26.570	0.738
. .	. .	33	0.032	-0.009	26.724	0.772
. *	. .	34	0.068	0.041	27.446	0.779
. .	. .	35	0.045	0.061	27.764	0.803
. .	. .	36	0.017	-0.002	27.810	0.834

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln GDP(-1) + b_1 \cdot \ln GDP(-2) + b_2 \cdot \ln oil + e$

Japan GDP - quarterly data

Date: 08/31/08 Time: 17:00

Sample: 1994Q2 2008Q1

Included observations: 56

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *	.  *	1	0.167	0.167	1.6504	0.199
*  .	**  .	2	-0.179	-0.213	3.5721	0.168
.  .	.  *	3	0.061	0.143	3.7989	0.284
.  .	*  .	4	-0.038	-0.131	3.8894	0.421
*  .	.  .	5	-0.058	0.024	4.1006	0.535
.  *	.  *	6	0.108	0.081	4.8558	0.562
.  .	.  .	7	-0.003	-0.051	4.8563	0.677
**  .	**  .	8	-0.263	-0.229	9.5407	0.299
*  .	.  .	9	-0.061	0.020	9.8013	0.367
.  .	*  .	10	-0.046	-0.147	9.9476	0.445
**  .	*  .	11	-0.202	-0.142	12.886	0.301
.  .	.  .	12	0.013	0.020	12.898	0.377
.  **	.  **	13	0.259	0.212	17.965	0.159
.  .	.  .	14	0.031	-0.006	18.042	0.205
.  *	.  **	15	0.156	0.284	19.966	0.173
.  *	.  .	16	0.145	-0.033	21.667	0.154
.  .	.  *	17	-0.038	0.090	21.790	0.193
.  .	*  .	18	-0.046	-0.140	21.974	0.233
.  .	.  .	19	0.059	-0.010	22.278	0.271
.  .	*  .	20	-0.025	-0.140	22.336	0.323
*  .	.  .	21	-0.066	0.062	22.739	0.358
.  .	.  .	22	0.061	-0.012	23.098	0.396
.  .	.  **	23	-0.005	0.209	23.100	0.455
*  .	.  .	24	-0.088	0.019	23.881	0.468

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln oil + e$

U.K. GDP - quarterly data (correlation)

Date: 09/04/08 Time: 19:22  
 Sample: 1982Q3 2008Q1  
 Included observations: 103

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. ***	. ***	1	0.371	0.371	14.604	0.000
. **	. *	2	0.257	0.138	21.656	0.000
. **	. **	3	0.309	0.208	32.005	0.000
. **	. .	4	0.222	0.045	37.378	0.000
. *	. .	5	0.181	0.038	40.998	0.000
. *	. .	6	0.177	0.038	44.496	0.000
. *	. .	7	0.136	0.005	46.583	0.000
. .	** .	8	-0.047	-0.193	46.834	0.000
. .	. .	9	-0.025	-0.043	46.907	0.000
. *	. *	10	-0.104	-0.140	48.171	0.000
. .	. .	11	-0.051	0.057	48.479	0.000
** .	** .	12	-0.246	-0.257	55.693	0.000
** .	. .	13	-0.214	-0.024	61.204	0.000
** .	. *	14	-0.215	-0.092	66.798	0.000
** .	. .	15	-0.263	-0.031	75.310	0.000
. *	. *	16	-0.099	0.136	76.523	0.000
. *	. .	17	-0.170	-0.038	80.159	0.000
. *	. .	18	-0.151	0.024	83.047	0.000
** .	. *	19	-0.219	-0.105	89.225	0.000
. *	. *	20	-0.068	0.087	89.826	0.000
. *	. .	21	-0.092	-0.036	90.937	0.000
. *	. *	22	-0.093	-0.066	92.090	0.000
. *	. *	23	-0.104	-0.113	93.559	0.000
. *	. .	24	-0.077	-0.030	94.381	0.000
. .	. .	25	0.014	0.043	94.407	0.000
. .	. .	26	-0.012	0.008	94.426	0.000
. .	. *	27	-0.004	-0.129	94.428	0.000
. .	. .	28	-0.015	0.039	94.462	0.000
. *	. *	29	-0.062	-0.148	95.022	0.000
. *	. *	30	-0.121	-0.065	97.192	0.000
. .	. *	31	-0.050	-0.091	97.566	0.000
. .	. .	32	0.007	0.046	97.574	0.000
. *	. *	33	-0.066	-0.063	98.239	0.000
. .	. *	34	0.011	0.078	98.259	0.000
. .	. .	35	0.006	0.023	98.265	0.000
. .	. .	36	0.012	0.005	98.286	0.000

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln oil + e$

U.K. - quarterly data (no correlation)

Date: 09/04/08 Time: 19:23  
 Sample: 1982Q4 2008Q1  
 Included observations: 102

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.052	-0.052	0.2835	0.594
. *	. *	2	0.071	0.068	0.8154	0.665
. *	. *	3	0.171	0.179	3.9453	0.267
. *	. *	4	0.096	0.115	4.9385	0.294
. *	. *	5	0.099	0.093	6.0080	0.305
. *	. *	6	0.111	0.085	7.3599	0.289
. *	. .	7	0.071	0.042	7.9213	0.340
* .	* .	8	-0.119	-0.175	9.5211	0.300
. .	. .	9	0.056	-0.035	9.8742	0.361
* .	* .	10	-0.084	-0.129	10.695	0.382
. *	. *	11	0.106	0.113	12.015	0.362
** .	** .	12	-0.238	-0.231	18.675	0.097
* .	* .	13	-0.090	-0.094	19.630	0.105
. .	. .	14	-0.041	-0.040	19.837	0.135
** .	* .	15	-0.203	-0.129	24.857	0.052
. .	. *	16	0.047	0.093	25.134	0.067
* .	. .	17	-0.094	0.003	26.231	0.070
. .	. *	18	-0.034	0.073	26.373	0.092
* .	* .	19	-0.185	-0.094	30.744	0.043
. *	. *	20	0.090	0.072	31.800	0.045
* .	. .	21	-0.064	-0.004	32.330	0.054
. .	. .	22	-0.005	-0.007	32.333	0.072
* .	* .	23	-0.087	-0.111	33.357	0.075
. .	* .	24	-0.055	-0.074	33.770	0.089
. .	. .	25	0.056	-0.005	34.209	0.104
. .	. .	26	-0.016	0.045	34.245	0.129
. .	* .	27	0.012	-0.107	34.266	0.158
. .	. .	28	-0.033	0.024	34.420	0.187
. .	* .	29	-0.023	-0.071	34.500	0.221
* .	* .	30	-0.096	-0.071	35.866	0.213
. .	* .	31	-0.047	-0.169	36.195	0.239
. .	. .	32	0.019	0.024	36.248	0.277
* .	. .	33	-0.086	-0.047	37.388	0.275
. .	. .	34	0.012	0.045	37.412	0.315
. .	. .	35	-0.036	0.020	37.621	0.350
. .	. .	36	-0.030	-0.046	37.769	0.388

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln GDP(-1) + b_1 \cdot \ln oil + e$

Germany GDP – quarterly data (correlation)

Date: 08/31/08 Time: 17:08

Sample: 1991Q2 2008Q1

Included observations: 68

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
** .	** .	1	-0.266	-0.266	5.0206	0.025
** .	*** .	2	-0.242	-0.336	9.2451	0.010
** .	*** .	3	-0.238	-0.502	13.394	0.004
. *****	. *****	4	0.774	0.634	57.915	0.000
** .	. .	5	-0.267	-0.067	63.296	0.000
** .	. .	6	-0.193	0.018	66.161	0.000
** .	. .	7	-0.253	-0.176	71.161	0.000
. *****	. .	8	0.683	0.140	108.18	0.000
** .	. .	9	-0.218	0.054	112.02	0.000
. .	. .	10	-0.151	0.042	113.89	0.000
** .	. .	11	-0.215	0.084	117.74	0.000
. *****	. .	12	0.618	0.101	150.22	0.000
** .	. .	13	-0.204	0.033	153.80	0.000
. .	. .	14	-0.131	0.008	155.32	0.000
. .	. .	15	-0.185	0.058	158.40	0.000
. ****	. .	16	0.521	-0.026	183.21	0.000
. .	. .	17	-0.187	0.028	186.47	0.000
. .	. .	18	-0.098	0.033	187.38	0.000
** .	. .	19	-0.216	-0.122	191.90	0.000
. ***	. .	20	0.388	-0.220	206.86	0.000
. .	. .	21	-0.107	0.041	208.02	0.000
. .	. .	22	-0.073	-0.051	208.57	0.000
. .	. .	23	-0.167	0.125	211.52	0.000
. **	. .	24	0.298	-0.087	221.15	0.000
. .	. .	25	-0.063	0.008	221.59	0.000
. .	. .	26	-0.031	0.022	221.69	0.000
. .	. .	27	-0.080	0.214	222.44	0.000
. .	. .	28	0.143	-0.124	224.85	0.000

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln oil + e$

Germany GDP – quarterly data (no correlation)

Date: 08/31/08 Time: 17:08

Sample: 1992Q2 2008Q1

Included observations: 64

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.*)	*)	1	-0.141	-0.141	1.3415	0.247
. )	. )	2	-0.000	-0.021	1.3415	0.511
. **	. **	3	0.230	0.232	5.0204	0.170
** )	** )	4	-0.283	-0.235	10.651	0.031
. *	. *	5	0.182	0.139	13.026	0.023
. )	. )	6	0.035	0.017	13.114	0.041
. )	. *	7	-0.013	0.115	13.127	0.069
. )	*)	8	-0.002	-0.150	13.128	0.108
. )	. *	9	0.017	0.100	13.150	0.156
. *	. *	10	0.093	0.071	13.829	0.181
. )	. )	11	-0.056	0.004	14.080	0.229
. *	. )	12	0.118	0.042	15.205	0.230
. )	. *	13	0.062	0.105	15.522	0.276
** )	** )	14	-0.233	-0.223	20.099	0.127
. *	. )	15	0.077	-0.023	20.605	0.150
. )	. *	16	0.058	0.092	20.898	0.182
*)	*)	17	-0.182	-0.098	23.863	0.123
. *	. )	18	0.148	-0.016	25.868	0.103
. )	. )	19	0.001	0.064	25.868	0.134
*)	. )	20	-0.127	-0.028	27.416	0.124
. *	. )	21	0.172	0.053	30.334	0.085
. )	. )	22	-0.004	0.046	30.336	0.111
. )	. )	23	-0.057	-0.009	30.673	0.131
. *	. )	24	0.108	0.044	31.903	0.129
. )	. )	25	-0.020	0.018	31.946	0.160
. )	. )	26	-0.052	-0.009	32.244	0.185
*)	*)	27	-0.073	-0.142	32.860	0.202
. )	*)	28	-0.012	-0.066	32.876	0.240

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln GDP(-1) + b_1 \cdot \ln GDP(-2) + b_2 \cdot \ln GDP(-3) + b_3 \cdot \ln GDP(-4) + b_4 \cdot \ln oil + e$

Greece GDP – quarterly data (correlation)

Date: 08/31/08 Time: 17:10

Sample: 2000Q2 2008Q1

Included observations: 32

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  **.	.  **.	1	0.302	0.302	3.2063	0.073
.  **.	.  *.	2	0.216	0.137	4.8971	0.086
.  *.	.  .	3	0.073	-0.028	5.0949	0.165
** .	** .	4	-0.194	-0.265	6.5619	0.161
* .	.  .	5	-0.115	-0.009	7.0938	0.214
** .	** .	6	-0.282	-0.194	10.424	0.108
** .	* .	7	-0.263	-0.126	13.440	0.062
** .	* .	8	-0.225	-0.124	15.738	0.046
.  .	.  *.	9	-0.030	0.142	15.780	0.072
.  *.	.  *.	10	0.094	0.068	16.215	0.094
.  **.	.  *.	11	0.238	0.160	19.144	0.059
.  *.	* .	12	0.166	-0.084	20.651	0.056
.  *.	* .	13	0.094	-0.060	21.156	0.070
.  .	* .	14	0.045	-0.090	21.280	0.095
.  .	.  *.	15	0.051	0.124	21.447	0.123
.  .	.  .	16	0.000	0.007	21.447	0.162
.  .	.  *.	17	0.000	0.138	21.447	0.207
.  .	.  .	18	0.000	0.065	21.447	0.257
.  .	.  *.	19	0.000	0.100	21.447	0.313
.  .	* .	20	0.000	-0.106	21.447	0.371
.  .	.  .	21	0.000	-0.021	21.447	0.432
.  .	* .	22	0.000	-0.065	21.447	0.493
.  .	.  *.	23	0.000	0.099	21.447	0.554
.  .	.  .	24	0.000	0.030	21.447	0.612
.  .	.  *.	25	0.000	0.112	21.447	0.667
.  .	.  .	26	0.000	-0.046	21.447	0.719
.  .	.  .	27	0.000	0.009	21.447	0.765
.  .	* .	28	0.000	-0.121	21.447	0.806
.  .	.  .	29	0.000	-0.009	21.447	0.842
.  .	* .	30	0.000	-0.064	21.447	0.873

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b \cdot \ln oil + e$

Greece GDP –quarterly data (no correlation)

Date: 08/31/08 Time: 17:10

Sample: 2000Q3 2008Q1

Included observations: 31

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.   .	.   .	1	-0.047	-0.047	0.0747	0.785
.  *	.  *	2	0.170	0.168	1.0932	0.579
.  *	.  *	3	0.069	0.086	1.2651	0.737
**   .	**   .	4	-0.190	-0.220	2.6340	0.621
.   .	.   .	5	0.031	-0.014	2.6711	0.751
**   .	*   .	6	-0.235	-0.177	4.9222	0.554
*   .	*   .	7	-0.072	-0.069	5.1413	0.643
*   .	*   .	8	-0.121	-0.105	5.7907	0.671
.   .	.  *	9	0.036	0.094	5.8505	0.755
.   .	.   .	10	-0.012	-0.041	5.8575	0.827
.   .	.   .	11	0.008	-0.023	5.8604	0.883
.  *	.   .	12	0.107	0.030	6.4801	0.890
.   .	.   .	13	-0.002	0.009	6.4802	0.927
.   .	*   .	14	-0.009	-0.106	6.4849	0.953
.   .	.   .	15	-0.003	-0.012	6.4856	0.970
.   .	.   .	16	0.000	0.035	6.4856	0.982
.   .	.   .	17	0.000	0.017	6.4856	0.989
.   .	.   .	18	0.000	-0.010	6.4856	0.994
.   .	.   .	19	0.000	0.016	6.4856	0.996
.   .	.   .	20	0.000	-0.004	6.4856	0.998
.   .	.   .	21	0.000	-0.028	6.4856	0.999
.   .	.   .	22	0.000	-0.005	6.4856	0.999
.   .	.   .	23	0.000	0.021	6.4856	1.000
.   .	.   .	24	0.000	-0.002	6.4856	1.000
.   .	.   .	25	0.000	-0.005	6.4856	1.000
.   .	.   .	26	0.000	0.014	6.4856	1.000
.   .	.   .	27	0.000	0.003	6.4856	1.000
.   .	.   .	28	0.000	-0.015	6.4856	1.000
.   .	.   .	29	0.000	-0.003	6.4856	1.000

Εξίσωση παλινδρόμησης  $\ln GDP = a + b * \ln GDP(-1) + b_1 * \ln oil + e$



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλία

- William H. Greene, «Econometric Analysis» (Fourth Edition)
- G. S. Maddala, «Introduction to Econometrics»
- Βασίλης Γ. Σταυρινός, «Οικονομετρία», Τόμος Α

### Άρθρα

- Nai – Fuchen, Richard Roll, Stephen Ross, «Economic Forces and the Stock Market», The Journal of Business, Vol. 59, No. 3. (Jul., 1986), pp. 383-403.
- Robert B. Barsky; Lutz Kilian, Oil and the Macroeconomy since the 1970s, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 18, No. 4. (Autumn, 2004), pp. 115-134.
- Charles M. Jones; Gautam Kaul, Oil and the Stock Markets, The Journal of Finance, Vol. 51, No. 2. (Jun., 1996), pp. 463-491.
- Oil Prices Shocks and the Macroeconomy: What Has Been Learned Since 1996, April, 2004, Volume 25, Issue 2
- Eugene F. Fama, Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity, The Journal of Finance, Vol. 45, No. 4. (Sep., 1990), pp. 1089-1108.
- Eugene F. Fama, Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money, The American Economic Review, Vol. 71, No. 4. (Sep., 1981), pp. 545-565.
- Dawid Brychcy , The impact of oil prices on international financial markets, Departament d'Economia i d'Historia Econòmica, IDEA, Universitat Autònoma de Barcelona, March 2006

- Ναυτεμπορική 14 Σεπτεμβρίου 2007, «Πόσο μας απειλεί το πιο ακριβό πετρέλαιο»
- Ναυτεμπορική, 25 Ιουλίου 2008, «Εξάρτηση από το πετρέλαιο»
- Ναυτεμπορική, 30 Σεπτεμβρίου 2005, «Οι επιπτώσεις της τιμής του πετρελαίου στις ΜΜΕ»
- Σημειώσεις μαθήματος «Εφαρμοσμένη Στατιστική και Οικονομετρία» - Νικήτας Πιττής
- Διπλωματική εργασία Παύλου Θεοδώρας, «Η επίδραση των ποσοστιαίων μεταβολών της τιμής του πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών», Σεπτέμβριος 2007

#### **Ιστοσελίδες**

---

- [www.wtrg.com](http://www.wtrg.com)
- [www.statistics.gr](http://www.statistics.gr)
- [www.bankofgreece.gr](http://www.bankofgreece.gr)
- [www.jstor.org](http://www.jstor.org)
- [www.investopedia.com](http://www.investopedia.com)