

# Η Συναλλαγματική Ισοτιμία Ευρώ ανά Δολάριο και η Τιμή του Πετρελαίου



Διπλωματική Εργασία για το ΠΜΣ «Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη»

Επιβλέπων Καθηγητής: Κυριαζής Δημήτριος

Μεταπτυχιακός Φοιτητής: Παυλής Εμμανουήλ

Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2008

Τμήμα: Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής

## **Αφιέρωση**

Την εργασία αυτή, ως τελευταίο κομμάτι μιας διετούς προσπάθειας, θέλω να την αφιερώσω με όλη μου την αγάπη στον Ιάσωνα, καθώς το πραγματικό και μεγαλύτερο τίμημα που καταβλήθηκε κατά την περίοδο αυτή των σπουδών μου ήταν ο χρόνος κατά τον οποίο μειώθηκε η αλληλεπίδραση μεταξύ πατέρα και παιδιού, μια διαδικασία πολύτιμη, ξεχωριστή και μοναδική και για τους δυο μας.

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλα τα μέλη της οικογένειάς μου και ειδικότερα τη σύζυγό μου Άννα για την αμέριστη συμπαράστασή τους και την υπομονή τους κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Σε ακαδημαϊκό επίπεδο θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή σύμβουλό μου κ. Κυριαζή Δημήτρη για την άψογη συνεργασία του, τις επισημάνσεις του, τα σχόλιά του και τον χρόνο που διέθεσε ώστε να συνταχθεί αυτή η διπλωματική εργασία.

Επίσης, ιδιαίτερη μνεία στον υποψήφιο διδάκτορα Αντύπα Αντώνη, ο οποίος ανιδιοτελώς μου διέθεσε αρκετό από τον πολύτιμο χρόνο του αλλά και στους συμφοιτητές μου Κελεπούρη Ε., Μπλέτσα Μ., Παϊσίου Ε., Πανόπουλο Β., και Τοπαλίδη Γ., για τη διετή αγαστή συνεργασία μας και την έμμεση συνεισφορά τους στην εκπόνηση της διπλωματικής.

## Πίνακες Περιεχομένων

Εισαγωγή	σελ., 8
<b>Κεφάλαιο 1. Η σχέση μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ ανά Δολάριο και της τιμής του πετρελαίου</b>	σελ., 10
1.1 Εισαγωγή	σελ., 10
1.2 Πετρέλαιο και παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον	σελ., 11
1.3 Σύντομη ανασκόπηση της παγκόσμιας οικονομίας, της οικονομίας των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης. Οι νέες προκλήσεις	σελ., 15
1.4 Δολάριο και πετρέλαιο	σελ., 21
1.5 Υποτίμηση δολαρίου, πληθωρισμός στις χώρες του Κόλπου και τιμή του πετρελαίου	σελ., 26
1.6 Σύντομη Αναφορά στους Παράγοντες Προσδιορισμού της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας Ευρώ ανά Δολάριο	σελ., 32
1.7 Δολάριο, πετρέλαιο και κερδοσκοπία	σελ. 41
1.8 Συναλλαγματική Ισοτιμία Ευρώ ανά Δολάριο και η προσφορά και η ζήτηση για το πετρέλαιο	σελ., 48
1.9 Συμπεράσματα	σελ., 61
Βιβλιογραφία 1 <sup>ο</sup> Κεφαλαίου	σελ., 62
<b>Κεφάλαιο 2 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας</b>	σελ., 66
2.1 Εισαγωγή	σελ., 66
2.2 Επισκόπηση των μελετών	σελ., 67
2.3 Συμπεράσματα	σελ., 72
Βιβλιογραφία 2 <sup>ο</sup> Κεφαλαίου	σελ., 73
<b>Κεφάλαιο 3. Δεδομένα της έρευνας και μεθοδολογία</b>	σελ., 74
3.1 Τα Δεδομένα	σελ., 74
3.2 Μεθοδολογία	σελ., 76
<b>Κεφάλαιο 4. Εμπειρικά αποτελέσματα και οικονομική ερμηνεία</b>	σελ., 77
4.1 Εισαγωγή	σελ., 77
4.2 Έλεγχος αρχικής Παλινδρόμησης, Συντελεστής Προσδιορισμού και Συντελεστής Συσχέτισης	σελ., 78
4.3 Διαγνωστικοί Έλεγχοι Υποδείγματος	σελ., 80
4.4 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα	σελ., 80
4.5 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης	σελ., 88
4.6 Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους (Error Correction Model)	σελ., 92
4.7 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger	σελ., 96
4.8 Συμπεράσματα	σελ., 97
Βιβλιογραφία 4 <sup>ο</sup> Κεφαλαίου	σελ., 98
Πίνακες Παραρτήματος	σελ., 99

## Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 1: Ρυθμοί Ανάπτυξης Παγκόσμιου ΑΕΠ	σελ., 8
Πίνακας 2: Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ τιμών Brent & WTI	σελ., 68
Πίνακας 3: Διενέργεια μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων στην αρχική παλινδρόμηση	σελ., 71
Πίνακας 4: Εκτίμηση Συντελεστή Συσχέτισης μεταξύ των τιμών LROP & LRER	σελ., 72
Πίνακας 5: Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε Επίπεδο Τιμών για το LRER	σελ., 77
Πίνακας 6: Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε Επίπεδο Τιμών για το LROP	σελ., 78
Πίνακας 7: Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε Επίπεδο Πρώτων Διαφορών για το LRER	σελ., 79
Πίνακας 8: Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε Επίπεδο Πρώτων Διαφορών για το LROP	σελ., 80
Πίνακας 9: Έλεγχος Συνολοκλήρωσης για LROP and LRER	σελ., 84
Πίνακας 10: Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους	σελ., 88
Πίνακας 11: Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger	σελ., 89
Πίνακας 12: Correlogram of Standardized Residuals Squared	σελ., 92
Πίνακας 13: Correlogram of Standardized Residuals	σελ., 93
Πίνακας 14: Correlogram of Standardized Residuals	σελ., 94
Πίνακας 15: Διενέργεια μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων στην τελική παλινδρόμηση	σελ., 95

## Πίνακας Γραφημάτων

Γράφημα 1: Η Πορεία του Ελλείμματος του Κρατικού Προϋπολογισμού των ΗΠΑ	σελ., 9
Γράφημα 2: Η Πορεία του Ελλείμματος του Εμπορικού Ισοζυγίου των ΗΠΑ	σελ., 10
Γράφημα 3: Η Πορεία του Ελλείμματος των Τρεχουσών Συναλλαγών των ΗΠΑ	σελ., 10
Γράφημα 4: Η Πορεία της Μεταβολής του Βασικού Επιτοκίου από την FED	σελ., 11
Γράφημα 5: Η Πορεία της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας του δολαρίου έναντι του γερμανικού μάρκου μετά την κατάρρευση του Συστήματος Bretton Woods το 1971	σελ., 16
Γράφημα 6: Πορεία της Ονομαστικής τιμής του πετρελαίου από το 1946 έως αρχές του 2008	σελ., 17
Γράφημα 7: Η σχέση Βαρέλια Πετρελαίου ανά Ουγγιά Χρυσού. Φεβρουάριος–Απρίλιος '96	σελ., 18
Γράφημα 8: Η Πραγματική Συναλλαγματική Ισοτιμία EURO/USD και η Πραγματική Τιμή Πετρελαίου	σελ., 20
Γράφημα 9: Η πορεία του πληθωρισμού στις χώρες του Κόλπου, μέλη του ΟΠΕΚ	σελ., 21
Γράφημα 10: Η πορεία της ονομαστικής τιμής του πετρελαίου από τις 11/02/2008 έως τις 01/07/2008	σελ., 23
Γράφημα 11: Η πορεία της σχέσης βαρέλια πετρέλαιο ανά ουγγιά χρυσό από το 1983 έως και το 2008	σελ., 24
Γράφημα 12: Η πορεία της ονομαστικής συναλλαγματικής ισοτιμίας Euro/USD κατά την περίοδο 01/01/2001 έως 31/12/2007	σελ., 26
Γράφημα 13: Η πορεία της πραγματικής αύξησης του ΑΕΠ σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη	σελ., 29
Γράφημα 14: Η πορεία των κρατικών ελλειμμάτων σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη	σελ., 29
Γράφημα 15: Η πορεία των επιτοκίων σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη	σελ., 30
Γράφημα 16: Η πορεία του πληθωρισμού σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη	σελ., 31
Γράφημα 17: Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων πλέον τον προσαρμοσμένο αριθμό δικαιωμάτων (options) και η πορεία της τιμής του πετρελαίου	σελ., 37
Γράφημα 18: Η πορεία του αριθμού των κερδοσκοπικών συμβολαίων της αγοράς παραγώγων και η πορεία της τιμής του πετρελαίου	σελ., 38

Γράφημα 19: Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων (δεν συμπεριλαμβάνονται τα options) και η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο	σελ., 38
Γράφημα 20: Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων (δεν συμπεριλαμβάνονται τα options), η τιμή του πετρελαίου και η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο	σελ., 39
Γράφημα 21: Η πορεία κερδοσκοπικών συμβολαίων αγοράς και η τιμή του πετρελαίου	σελ., 39
Γράφημα 22: Η πορεία της πραγματικής τιμής του αργού σε όρους δολαρίου και ευρώ	σελ., 41
Γράφημα 23: Η πορεία της παγκόσμιας προσφοράς και ζήτησης αργού ανά ημέρα, με την προσφορά του πετρελαίου τα τελευταία έτη να υπερτερεί σταθερά της ζήτησης	σελ., 42
Γράφημα 24: Κίνα-Ινδία: Ποσοστά στην παγκόσμια κατανάλωση	σελ., 44
Γράφημα 25: Ετήσιος Μέσος Όρος δραστηριοτήτων άντλησης	σελ., 45
Γράφημα 26: Εξέλιξη ανά έτος της Ικανότητας επεξεργασίας αργού παγκοσμίως	σελ., 46
Γράφημα 27: Εξέλιξη ανά έτος της προσφοράς, ζήτησης και Ικανότητας επεξεργασίας αργού παγκοσμίως	σελ., 47
Γράφημα 28: Σύγκριση επενδύσεων πετρελαϊκών και εναλλακτικών μορφών ενέργειας	σελ., 48
Γράφημα 29: Παγκόσμια Παραγωγή Αιθανόλης	σελ., 49
Γράφημα 30: Αποδεδειγμένα Παγκόσμια Πετρελαϊκά Αποθέματα	σελ., 50
Γράφημα 31: Παγκόσμια Κατανομή Αποθεμάτων	σελ., 51
Γράφημα 32: Έτη εξάντλησης Αποδεδειγμένων Αποθεμάτων	σελ., 52
Γράφημα 33: Πορεία Πραγματικής Τιμής Πετρελαίου και Πραγματικής Συναλλαγματικής Ισοτιμίας	σελ., 75

## Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει την πιθανή ύπαρξη αιτιώδους σχέσης μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο και της τιμής του πετρελαίου. Βεβαίως, ενώ το εγχείρημα αυτό δε θα μπορούσε φαινομενικά να χαρακτηριστεί ως καινοτόμο αφού η σχέση αυτή έχει ήδη εξεταστεί από αρκετές έρευνες, έχει όμως δύο ιδιαιτερότητες που αξίζει να επισημάνουμε. Η πρώτη και προφανής είναι ότι η έρευνά μας γίνεται μέσα σε μια πολύ ενδιαφέρουσα συγκυρία της πετρελαϊκής αγοράς, με τις τιμές του αργού να γνωρίζουν πολύ μεγάλη άνοδο. Το γεγονός αυτό έχει ενεργοποιήσει οργανισμούς, κυβερνήσεις, παράγοντες της ενεργειακής αγοράς αλλά και κοινωνικές ομάδες και ουσιαστικά βρισκόμαστε μπροστά σε μια ανταλλαγή επιχειρημάτων για τα αίτια που προκαλούν την άνοδο αυτή.

Η δεύτερη ιδιαιτερότητα είναι ότι ερευνούμε μια περίοδο κατά την οποία φαίνεται ότι προκύπτουν ενδιαφέρουσες εξελίξεις όσον αφορά τη σχέση δολαρίου-πετρελαϊκών τιμών. Το σύνολο σχεδόν των δημοσιοποιημένων ερευνών, εξετάζοντας την σχέση αυτή σε βάθος δεκαετιών συμπεραίνουν ότι συσχετίζονται θετικά, με την μεταβολή της τιμής του πετρελαίου να προκαλεί την μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου. Την περίοδο των επτά ετών που ερευνούμε στην εργασία μας, διακρίνουμε και μέσω της παρατήρησης ότι ο συντελεστής συσχέτισης είναι αναμφισβήτητα πλέον αρνητικός. Έτσι, έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται από πολλούς διαφορετικούς φορείς, ακαδημαϊκούς αλλά και στελέχη της αγοράς, επιχειρήματα που τοποθετούν την μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου ως αίτιο για την μεταβολή της τιμής του αργού, δημιουργώντας έτσι νέα δεδομένα και νέες προκλήσεις σε κάθε νέα ερευνητική προσπάθεια.

Η δομή της εργασίας αυτής περιλαμβάνει τέσσερα κεφάλαια. Το πρώτο μας εισάγει αφενός στην αγορά πετρελαίου και συναλλάγματος ενώ ταυτόχρονα συνδέει το δολάριο ως νόμισμα αποτίμησης του αργού με το πετρέλαιο ως ενεργειακό αγαθό και αφετέρου, καταγράφει σε θεωρητικό επίπεδο, τις ατραπούς μέσω των οποίων η μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου επηρεάζει τις πετρελαϊκές τιμές. Στο τέλος του



κεφαλαίου αυτού γίνεται και μια σύντομη αναφορά σε παράγοντες που επίσης επηρεάζουν τις τιμές αλλά έχουν σχέση περισσότερο με υποκειμενικές εκτιμήσεις, κάτι που προσδίδει στην αγορά πετρελαίου έναν απρόβλεπτο χαρακτήρα. Στο δεύτερο κεφάλαιο κάνουμε μια ανασκόπηση αντίστοιχων ερευνών από τη διεθνή βιβλιογραφία παραθέτοντας την μεθοδολογία τους και τα αποτελέσματά τους. Στο επόμενο κεφάλαιο παραθέτουμε τα δεδομένα της έρευνάς μας και την μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε ώστε στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο να διενεργήσουμε τον οικονομετρικό έλεγχο και να προχωρήσουμε στην οικονομική ερμηνεία των αποτελεσμάτων του.

## **Κεφάλαιο 1. Η σχέση μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ ανά Δολάριο και της τιμής του πετρελαίου.**

### **1.1 Εισαγωγή**

Στις πρώτες ενότητες του πρώτου κεφαλαίου επιχειρούμε τη σύνδεση της πετρελαϊκής και συναλλαγματικής αγοράς με την παγκόσμια οικονομία και στη συνέχεια αναπτύσσουμε τις πρόσφατες διεθνείς εξελίξεις στις αγορές αυτές και τις συνέπειές τους στην πετρελαϊκή αγορά. Στην προσπάθεια αυτή παραθέτονται απόψεις τις οποίες όμως ελέγχουμε κατά το δυνατόν με στοιχεία που αντλούμε από διεθνείς και έγκυρες στατιστικές υπηρεσίες, προσπαθώντας έτσι να περάσουμε από την απλή καταγραφή σε μια κριτική διαδικασία η οποία, σε θεωρητική βάση, θα μας δώσει μια πληρέστερη εικόνα για την ορθότητα η μη των όποιων επιχειρημάτων παρατίθενται από διάφορους φορείς της ενεργειακής αγοράς και όχι μόνο.

Στη δεύτερη ενότητα κάνουμε μία σύντομη εισαγωγή για το πετρέλαιο και τον ρόλο που πλέον διαδραματίζει στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον, δεδομένης της ανασφάλειας για την επάρκεια των ενεργειακών πόρων. Μετά περνάμε σε μια σύντομη ανασκόπηση της παγκόσμιας οικονομίας, της οικονομίας των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης, προσπαθώντας να αξιολογήσουμε σε γενικές γραμμές και μέσα από κάποιους βασικούς δείκτες την εξέλιξη και προοπτική τους. Στη συνέχεια συνδέουμε τα δύο αντικείμενα της έρευνάς μας δηλαδή το δολάριο με το πετρέλαιο. Στην ενότητα 1.5 εξετάζουμε θεωρητικά την υπόθεση που κυριαρχεί σχετικά με την άνοδο των τιμών του αργού και που θέλει τις χώρες του Κόλπου να επεμβαίνουν στην αγορά πετρελαίου ώστε να αντισταθμίσουν τη μείωση της αγοραστικής τους δύναμης εξαιτίας της υποτίμησης του δολαρίου. Στη συνέχεια αναφέρουμε κάποιους βασικούς παράγοντες προσδιορισμού της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο και εξετάζουμε πως η υποτίμηση του δολαρίου εισάγει, ουσιαστικά πλέον, κερδοσκοπικά κεφάλαια στην αγορά πετρελαίου. Στην ενότητα 1.8 εξετάζουμε πως ο η τιμή του δολαρίου αλλά και διάφοροι άλλοι υποκειμενικοί παράγοντες επηρεάζουν την προσφορά και τη ζήτηση του πετρελαίου.

## 1.2 Πετρέλαιο και παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον

Το πετρέλαιο αποτελεί εδώ και πολλές δεκαετίες το κυρίαρχο ενεργειακό αγαθό σε παγκόσμιο επίπεδο. Συνδέεται άμεσα με τους ρυθμούς παγκόσμιας ανάπτυξης αλλά και της ανάπτυξης του κάθε κράτους ξεχωριστά ενώ, η απρόσκοπτη προσφορά και διοχέτευσή του στην παγκόσμια αγορά είναι στο επίκεντρο της προσοχής αλλά και των ερευνών κρατών και οργανισμών. Χώρες με τεράστια δύναμη, έχουν επανειλημμένως αναδείξει την αδιάλειπτη πρόσβασή τους στο ενεργειακό αυτό αγαθό ως ζήτημα στρατηγικής ασφάλειας, γεγονός που καταδεικνύει την σημαντικότητά του για την οικονομική ανάπτυξη αλλά και την συνεπαγόμενη κοινωνική ηρεμία ενός κράτους.

Είναι χαρακτηριστικό ότι ιδίως τα τελευταία χρόνια, η ενέργεια γενικότερα και το πετρέλαιο ειδικότερα, όπου η τρομακτική αύξηση της τιμής του αντανακλά και την σπουδαιότητά του, έχει αναδειχθεί σε πρωταίτιο σημαντικών αλλαγών σε κοινωνικό, στρατιωτικό, πολιτικό, οικονομικό αλλά και στρατηγικού σχεδιασμού επίπεδο, παγκοσμίως. Είμαστε μάρτυρες αντιπαραθέσεων ακόμα και σε στρατιωτικό επίπεδο που γίνονται όχι μόνο για τον έλεγχο αυτών καθαυτών των πετρελαϊκών πηγών αλλά και λόγω ευρύτερων μακροχρόνιων σχεδιασμών για τον έλεγχο του τόπου και τρόπου διέλευσης και διακίνησης του πετρελαίου, ενώ είναι φανερές οι ατέρμονες προσπάθειες προώθησης ενεργειακών συμφερόντων εκ μέρους των μεγάλων ενεργειακών «παικτών». Όλα αυτά αποτελούν συνέπεια της δίψας για ενέργεια και το φόβο για τις συνέπειες τυχόν έλλειψής της.

Σε πολιτικό επίπεδο παρατηρούμε καθημερινά τον τρόπο με τον οποίο ο ενεργειακός παράγοντας μετατρέπει πρώην αντιπάλους σε νυν στρατηγικούς εταίρους και την έκδηλη αγωνία κρατών να προσεταιριστούν τους μεγάλους ενεργειακούς παράγοντες. Επίσης παρατηρούμε τον τρόπο με τον οποίο η κατοχή ενεργειακού πλούτου μετατρέπεται σε ισχυρότατο πολιτικό όπλο με συνέπεια τη διάσπαση παλαιών και τη δημιουργία νέων συμμαχιών. Χώρες βυθισμένες μέχρι πρότινος στην ανυποληψία έχουν καταφέρει να κερδίσουν ένα νέο αναβαθμισμένο ρόλο στο παγκόσμιο γίγνεσθαι, αναπτυσσόμενες

ταχύτητα και έχοντας ως συγκριτικό πλεονέκτημα την κατοχή ενεργειακών πηγών αλλά και την ικανότητα να τις εκμεταλλευτούν σε πολιτικό επίπεδο. Ο κόσμος μας έχει μετατραπεί σε μια όλο και λιγότερο κεκαλυμμένη ενεργειακή σκακιέρα όπου ο κάθε παράγοντας τείνει να λαμβάνει τις όποιες πολιτικές του αποφάσεις με κύριο γνώμονα τα ενεργειακά του συμφέροντα και την εύκολη πρόσβαση στο πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Σε οικονομικά πλαίσια επίσης είναι ξεκάθαρος ο ρόλος του ενεργειακού παράγοντα. Τα «πετροδολάρια» έχουν δημιουργήσει ισχυρότατα οικονομικά κέντρα με πολύ μεγάλη δύναμη. Κράτη εξαρτώμενα οικονομικά στο παρελθόν, εξόφλησαν τα χρέη τους εκμεταλλευόμενα τις υψηλές τιμές πετρελαίου και απέκτησαν ισχύ σε όλα τα επίπεδα<sup>1</sup>. Αλλά κράτη πάλι είδαν τις \$ να συρρέουν στα κρατικά τους θησαυροφυλάκια και δημιούργησαν τα μεγάλα κρατικά επενδυτικά κεφάλαια (Sovereign Wealth Funds) τα οποία αντιμετωπίζονται πλέον με όλο και μεγαλύτερη καχυποψία από τη Δύση. Έτσι βλέπουμε τα τελευταία έτη να διαδραματίζονται γεγονότα όπως έγινε το 2006 στην πρόταση εξαγοράς της εταιρείας P&O, η οποία διαχειρίζεται μεταξύ άλλων τα λιμάνια της Νέας Υόρκης, της Φιλαδέλφειας, του Μαϊάμι και της Νέας Ορλεάνης, από την εταιρεία Dubai Ports World. Η εξαγορά δεν έγινε ποτέ καθώς εμποδίστηκε από τις αμερικανικές αρχές για λόγους εθνικής ασφάλειας<sup>2</sup>. Τον Οκτώβριο του 2007 η Γερμανίδα καγκελάρια Α. Μέρκελ δηλώνει: «Αυτό που μας απασχολεί είναι οι επενδύσεις σε τομείς που άπτονται της εθνικής ασφάλειας και εάν σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτείται, θα λάβουμε πρόσθετα μέτρα»<sup>3</sup>. Την ίδια στιγμή βεβαίως είναι αυτά τα ίδια Funds που χρηματοδοτούν ουσιαστικά, αγοράζοντας αρκετά υψηλά ποσοστά μετοχών από τράπεζες κολοσσούς της Δύσης, την προσπάθεια των τελευταίων για την άντληση της απαραίτητης ρευστότητας μετά την κρίση στην αγορά ενυπόθηκων δανείων χαμηλής πιστοληπτικής διαβάθμισης. Αυτό έγινε και στην περίπτωση της Citibank που τον Δεκέμβριο του 2007

<sup>1</sup> <http://www.agora.mfa.gr/images/russia/files/570.doc>

<sup>2</sup> <http://www.enthesis.net/index.php?news=148>

<sup>3</sup> [http://newsagencyonline.blogspot.com/2007/10/blog-post\\_3370.html](http://newsagencyonline.blogspot.com/2007/10/blog-post_3370.html)

δανείστηκε 5,7 δις \$ από το Abu Dhabi's sovereign wealth fund (SWF) the Abu Dhabi Investment Authority (ADIA), μετατρέψιμο σε μετοχές<sup>4</sup>.

Σε σχέση τώρα με τον κίνδυνο που εγκυμονεί για το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον η αύξηση της τιμής του πετρελαίου που παρατηρείται τα τελευταία έτη και η οποία έχει φθάσει σε ιστορικά υψηλά κοντά στα 118\$ το βαρέλι στα τέλη του Απριλίου του 2008, πραγματοποιήθηκε στη Ρώμη την τελευταία εβδομάδα του Απριλίου το 11<sup>ο</sup> Διεθνές Φόρουμ Ενέργειας. Αν και σε θέματα που αφορούσαν το αν οι τιμές είναι πραγματικά υψηλές και ποια τα αίτια της συνεχούς ανόδου της τιμής του πετρελαίου, οι 90 υπουργοί ενέργειας παραγωγών και καταναλωτριών χωρών συμφώνησαν ότι ...διαφωνούν, εντούτοις, υπήρξαν απόψεις σχετικά με τις συνέπειες της ανόδου αυτής οι οποίες δεν αμφισβητήθηκαν. Ο Τζον Λίπσκ, δεύτερος στην ιεραρχία του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (ΔΝΤ) υποστήριξε ότι οι υψηλές τιμές πιέζουν την παγκόσμια ανάπτυξη<sup>5</sup>. Η Διεθνής Επιτροπή Ενέργειας (IEA) προχώρησε ακόμη περισσότερο λέγοντας ότι οι τιμές αυτές θα οδηγήσουν σε παγκόσμια ύφεση, ενώ ο Ρομάνι Πρόντι, ο Ιταλός πρωθυπουργός, έφτασε μέχρι το τέλος των αρνητικών συνεπειών προειδοποιώντας ότι οι υψηλές τιμές αποτελούν κίνδυνο για την παγκόσμια ειρήνη...

Στο εισαγωγικό αυτό κεφάλαιο για το πετρέλαιο και την ενέργεια δεν επιδιώξαμε να εμπλακούμε στα επιμέρους χαρακτηριστικά του πετρελαίου ως πηγή ενέργειας, όπως π.χ τα αποθέματα, τον λόγο R/P<sup>6</sup>, την προσφορά και ζήτηση του αγαθού κλπ, καθώς αυτά είναι θέματα που θα τα αντιμετωπίσουμε εκτενέστερα στη συνέχεια της έρευνάς μας. Η επιλογή ήταν να επισημανθούν, σε πολύ γενικές γραμμές βέβαια, αφενός το πόσο σημαντικό είναι το πετρέλαιο ως ενεργειακό αγαθό για το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον, αφετέρου δε οι πολυεπίπεδες συνέπειες που προκύπτουν από τη διαμόρφωση της ενεργειακής αγοράς.

<sup>4</sup> <http://intellibriefs.blogspot.com/2007/12/abu-dhabi-sovereign-wealth-fund-gives.html>

<sup>5</sup> [http://www.eurocharity.gr/article.php?article\\_id=3702](http://www.eurocharity.gr/article.php?article_id=3702)

<sup>6</sup> Reserves/Production ratio

### 1.3 Σύντομη ανασκόπηση της παγκόσμιας οικονομίας, της οικονομίας των ΗΠΑ και της Ευρωζώνης. Οι νέες προκλήσεις.

Η επίδοση της παγκόσμιας οικονομίας για το 2007 μπορεί να χαρακτηριστεί ικανοποιητική, με αύξηση 4,7% του παγκόσμιου ΑΕΠ, δεδομένου βέβαια του προβλήματος που προέκυψε με την κρίση των στεγαστικών δανείων που ακόμα πλήττει όχι μόνο την οικονομία των ΗΠΑ αλλά και το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον, καθώς το παγκόσμιο οικονομικό σύστημα είναι αμερικανοκεντρικό και νομισματικά δομημένο πάνω στο δολάριο. Βεβαίως, πρέπει να επισημάνουμε ότι ο ρυθμός αυτός ανάπτυξης του παγκόσμιου ΑΕΠ οφείλεται κυρίως στη δυναμική ανάπτυξη των ασιατικών χωρών, όπως προκύπτει και από τον πίνακα 1. Αξιοσημείωτο

	2005	2006	2007	2008*
GDP Volume				
Euroarea	1,60%	2,80%	2,60%	1,50%
USA	3,10%	2,90%	2,20%	1,00%
Japan	1,90%	2,40%	2,10%	1,25%
Asia exclude				
Japan	8,30%	8,80%	8,90%	7,75%
World	4,40%	4,90%	4,70%	3,75%

\* Πρόβλεψη

Source: CPB Netherlands' Bureau for Economic Policy Analysis

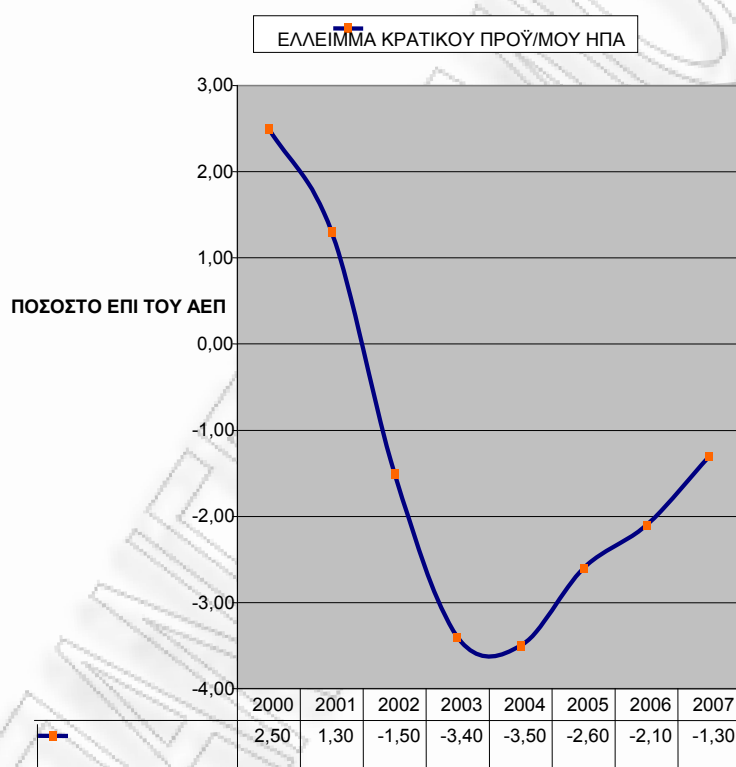
#### Πίνακας 1: Ρυθμοί Ανάπτυξης Παγκόσμιου ΑΕΠ.

το γεγονός ότι όπως προκύπτει από τον ίδιο πίνακα, η γεωγραφική περιοχή της Ασίας είναι η μόνη στην οποία παρατηρείται αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης του ΑΕΠ για το 2007.

Βεβαίως, δε θα πρέπει να περάσει απαρατήρητο το γεγονός ότι η κρίση στην αγορά των στεγαστικών δανείων χαμηλής πιστοληπτικής διαβάθμισης και η σημαντική πτώση της αγοράς ακινήτων στις ΗΠΑ, με ό,τι αυτά συνεπάγονται, επιφέρει μια σημαντική μείωση προσδοκιών για τον παγκόσμιο ρυθμό ανάπτυξης για το 2008. Η πτώση των τιμών των κατοικιών στις ΗΠΑ δεδομένης της ομόροπης σύνδεσης μεταξύ της αξίας των ακινήτων και των υψηλών καταναλωτικών συνηθειών των Αμερικανών πολιτών, κάνει ορατό τον κίνδυνο σημαντικής επιβράδυνσης ή ακόμα και ύφεσης για την αμερικανική οικονομία. Σε παγκοσμιοποιημένο επίπεδο και στο μέτρο που

πραγματικά ο καταναλωτής των ΗΠΑ αποτελεί την ατμομηχανή της παγκόσμιας ανάπτυξης, η μείωση της παγκόσμιας ζήτησης που θα ακολουθήσει θα έχει αρνητικές συνέπειες για πολλές οικονομίες του πλανήτη.

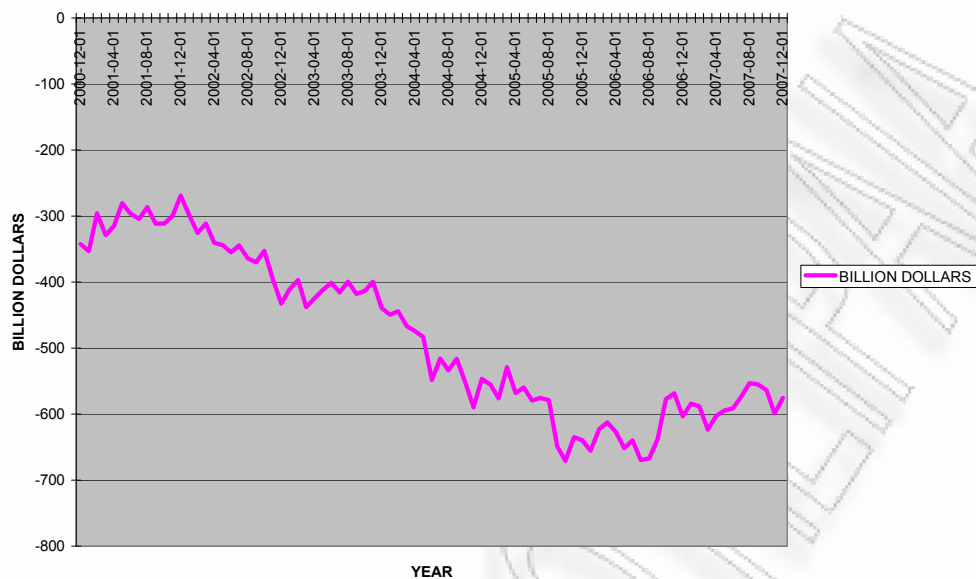
Η οικονομία των ΗΠΑ όμως δεν έχει να αντιμετωπίσει μόνο αυτό το πρόβλημα. Από τον μεγαλύτερο πιστωτή του κόσμου, όπως ήταν πριν από περίπου δύο δεκαετίες, οι ΗΠΑ έχουν πλέον μετατραπεί στον μεγαλύτερο οφειλέτη. Ο κρατικός προϋπολογισμός των ΗΠΑ από πλεονασματικός κατά 2,5% ως ποσοστό επί του ΑΕΠ το 2000, το 2004 ήταν στο -3,50% και το 2007 στο -1,3% (Γράφημα 1). Ανάλογη πορεία έχουν και τα «δίδυμα» ελλείμματα των ΗΠΑ, αυτό του εμπορικού ισοζυγίου και των τρεχουσών συναλλαγών, όπως παρατηρούμε στα γραφήματα 2 και 3.



Πηγή: Congressional Budget office

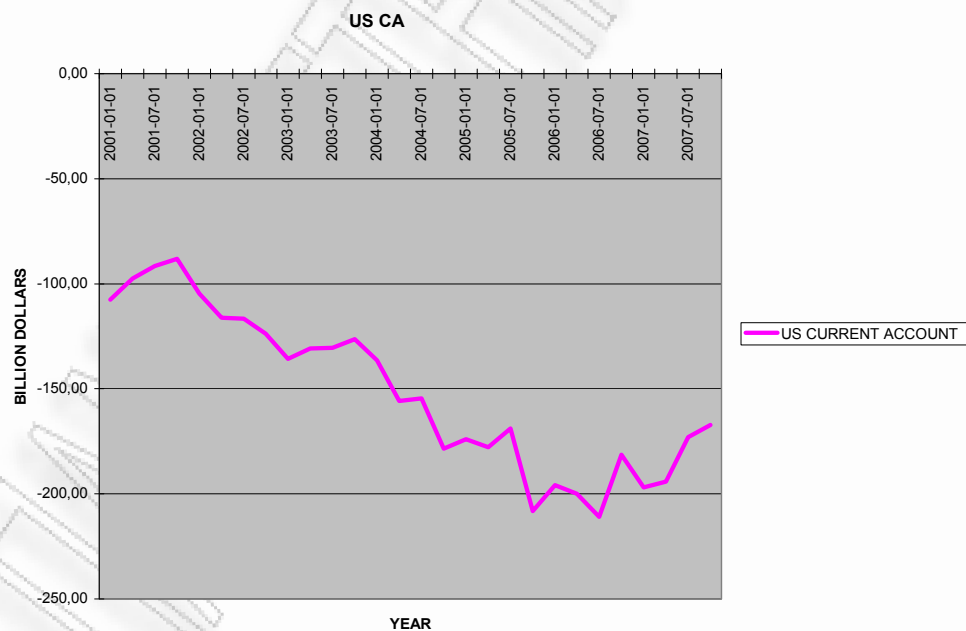
Γράφημα 1: Πορεία Ελλείμματος Κρατικού Προϋπολογισμού των ΗΠΑ

### US TRADE DEFICIT



Πηγή: St Luis Federal Bank

### Γράφημα 2: Πορεία Ελλείμματος Εμπορικού Ισοζυγίου των ΗΠΑ

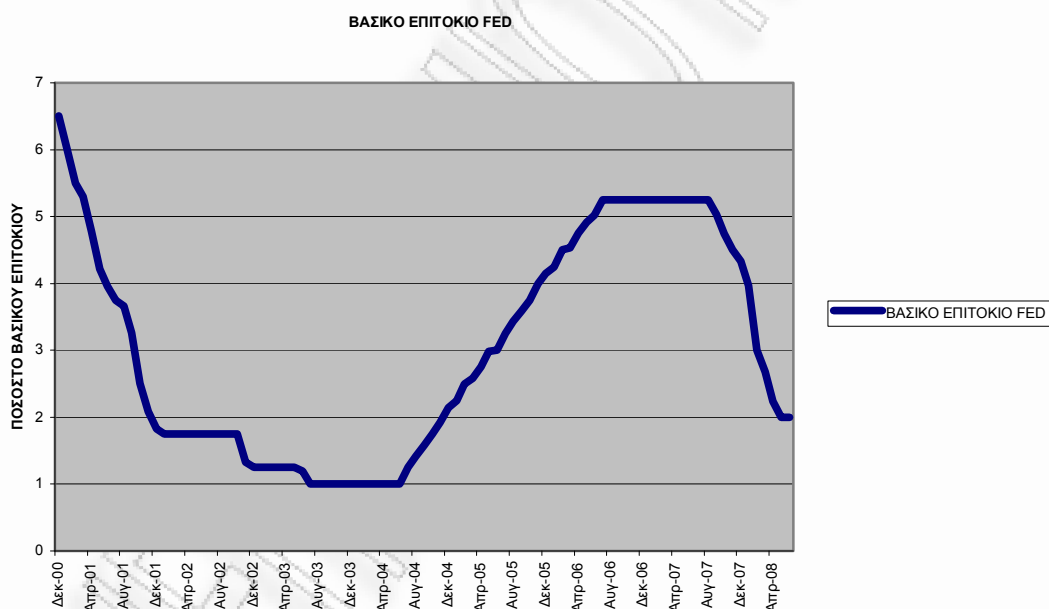


Πηγή: St Luis Federal Bank

### Γράφημα 3: Πορεία Ελλείμματος Τρεχουσών Συναλλαγών των ΗΠΑ



Η επακόλουθη εξασθένηση του δολαρίου ουσιαστικά ώθησε τη FED σε μια πολιτική αύξησης των επιτοκίων από τον Απρίλιο του 2004 έως τον Αύγουστο του 2007 που ξέσπασε η χρηματοοικονομική κρίση, ούτως ώστε να καταστεί δυνατή η επαναχρηματοδότηση των ελλειμμάτων από τους μεγάλους δανειστές των ΗΠΑ. Η πολιτική αυτή η οποία αντανακλάται στο γράφημα 4, με το ξέσπασμα της κρίσης των Subprimes έγινε αδιέξοδη καθώς η άμεση ανάγκη για ρευστότητα των μεγάλων αμερικανικών τραπεζών αλλά και ο κίνδυνος της ύφεσης, οδήγησε στην υιοθέτηση μιας πολιτικής μείωσης των επιτοκίων. Στο ίδιο γράφημα επίσης, διακρίνεται καθαρά η πολιτική αποκλιμάκωσης των επιτοκίων που ακολούθησε η FED, μετά τον Αύγουστο του 2007.



Πηγή: Econstats

#### Γράφημα 4: Πορεία Μεταβολής Βασικού Επιτοκίου από την FED

Η μείωση αυτή σαφώς βελτίωσε την οικονομία των ΗΠΑ σε επίπεδο ανταγωνιστικότητας λόγω της περαιτέρω διολίσθησης του \$, βοηθώντας στη μείωση των ελλειμμάτων της χώρας αλλά και την τόνωση της ζήτησης στο εσωτερικό, από την άλλη όμως οδήγησε σε αύξηση του πληθωρισμού όχι μόνο στις ΗΠΑ αλλά και σε πολλές άλλες οικονομίες του κόσμου το νόμισμα των οποίων είναι συνδεδεμένο με το δολάριο, με κυριότερες περιπτώσεις αυτές της Κίνας και των πετρελαιοπαραγωγών χωρών του Κόλπου, κράτη με

τεράστια δολαριακά συναλλαγματικά αποθέματα αλλά και γενικότερα κάτοχοι τίτλων αποτιμημένων σε υποτιμημένο, πλέον, δολάριο.

Σε κάθε περίπτωση και μετά το κλείσιμο καθώς φαίνεται του κύκλου μείωσης των επιτοκίων της στο 2%, η FED καλείται να πάρει σημαντικές αποφάσεις σε επίπεδο νομισματικής πολιτικής αφού θα πρέπει να αποφασίσει για το αν θα θέσει ως προτεραιότητά της την προσπάθεια αποφυγής μιας ύφεσης στην αμερικανική οικονομία διατηρώντας τα επιτόκιά της σε χαμηλά επίπεδα ή την προσπάθεια για τιθάσευση του πληθωρισμού ο οποίος έχει φτάσει στα επίπεδα του 4,2% τον Μάιο του 2008, ανεβάζοντας τα επιτόκια.

Από την άλλη πλευρά, η Ευρωπαϊκή Κεντρική τράπεζα (ΕΚΤ) δείχνει αταλάντευτη και παρά τις πολιτικές πιέσεις που δέχεται, έχει θέσει ως βασικό της στόχο την αντιμετώπιση του πληθωρισμού που τον Ιούνιο του 2008 είχε φτάσει στα επίπεδα ρεκόρ του 4% ενώ την ίδια στιγμή έχει ανεβάσει το βασικό της επιτόκιο στο 4,25%. Παρά τον υψηλό, για τα δεδομένα της Ευρωζώνης και την παγκόσμια οικονομική συγκυρία, ρυθμό αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ κατά 2,60% το 2007, ο κίνδυνος για σοβαρή επιβράδυνση είναι πολύ πιθανός. Όπως είδαμε, η διολίσθηση του δολαρίου αυξάνει την ανταγωνιστικότητα των αμερικανικών προϊόντων αλλά δυστυχώς, αυτό γίνεται σε σχέση με τα ευρωπαϊκά και τα ιαπωνικά προϊόντα και όχι με τα κινέζικα, καθώς το γουάν έχει σχεδόν κλειδωμένη ισοτιμία με το δολάριο. Να υπενθυμίσουμε, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του εμπορικού ελλείμματος των ΗΠΑ είναι απέναντι στην Κίνα. Με την υποτίμηση του δολαρίου δηλαδή η ευρωπαϊκή οικονομία χάνει σε ανταγωνιστικότητα όχι μόνο απέναντι στις ΗΠΑ αλλά και απέναντι στην Κίνα.

Την ίδια στιγμή ο πληθωρισμός, κυρίως λόγω της αύξησης της τιμής του πετρελαίου αλλά και της αύξησης της τιμής των εμπορευμάτων γενικότερα, βρίσκεται σε ιστορικά υψηλά και η ΕΚΤ καλείται να επιλέξει στρατηγική έχοντας όμως ένα επιπλέον πρόβλημα. Αυτό των συγκρουόμενων συμφερόντων και απαιτήσεων των χωρών μελών της Ευρωζώνης. Από τη μία έχουμε χώρες με υψηλό πληθωρισμό όπως η Ιταλία, η Ελλάδα, Ισπανία κάτι που σημαίνει απώλεια ανταγωνιστικότητας. Προκειμένου λοιπόν να

αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό απαιτείται πολιτική υψηλών επιτοκίων. Το γεγονός αυτό όμως δεν ευνοεί κράτη όπως η Γερμανία με χαμηλό πληθωρισμό και μικρό ρυθμό ανάπτυξης, την οποία ευνοεί νομισματική πολιτική χαμηλών επιτοκίων με επίκεντρο την ανάπτυξη. Επιπλέον, παρατηρώντας τη θετική συσχέτιση των τελευταίων ετών μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ έναντι του δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου και δεδομένου ότι το πετρέλαιο και τα εμπορεύματα οδηγούν τον πληθωρισμό, πρέπει η ΕΚΤ να διαχειριστεί αποτελεσματικά το γεγονός ότι μια πιθανή αύξηση των επιτοκίων που θα περιορίσει τη ζήτηση στην Ευρωζώνη με στόχο την μείωση του πληθωρισμού, θα αυξήσει έμμεσα την τιμή του πετρελαίου. Αυτό διότι μια αύξηση των επιτοκίων του ευρώ θα οδηγήσει, *ceteris paribus*, σε μια ανατίμηση του ευρώ έναντι του δολαρίου άρα και σε αύξηση της τιμής του πετρελαίου.

#### 1.4 Δολάριο και πετρέλαιο

Από την 1<sup>η</sup> έως τις 22 Ιουλίου του 1944 πραγματοποιήθηκε η Νομισματική και Χρηματοοικονομική Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών, ευρύτερα γνωστή ως Διάσκεψη του Bretton Woods. Στο ομώνυμο παραθεριστικό θέρετρο της πολιτείας New Hampshire των ΗΠΑ παραβρέθηκαν 730 συμμετέχοντες από 45 συμμαχικές χώρες. Εκεί αποφασίστηκε η δημιουργία του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (ΔΝΤ), της Παγκόσμιας Τράπεζας (WB), του Διεθνούς Οργανισμού Εμπορίου (World Trade Organization) και της GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) και επίσης υιοθετείται το σύστημα των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών που από τότε έγινε γνωστό ως το σύστημα του Bretton Woods<sup>7</sup>. Σύμφωνα με το σύστημα αυτό, κάθε χώρα που συμμετείχε αναλάμβανε την υποχρέωση να ασκήσει νομισματική πολιτική τέτοια, ώστε να διατηρεί τη συναλλαγματική της ισοτιμία σταθερή σε μια καθορισμένη τιμή και με μια απόκλιση  $\pm 1\%$ , σε σχέση με το χρυσό. Σκοπός της δημιουργίας του συστήματος αυτού ήταν η ύπαρξη ενός ομαλού και προβλέψιμου διεθνούς κλίματος συναλλαγών ανάμεσα στις συμμετέχουσες χώρες και την επίτευξη της μετατρεψιμότητας μεταξύ των νομισμάτων όλων των συμμετεχόντων χωρών μέσω των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών και με την προϋπόθεση βέβαια ότι οι Κεντρικές Τράπεζες διέθεταν επαρκή αποθέματα συναλλάγματος και χρυσού.

Στο σύστημα αυτό, οι ισοτιμίες των νομισμάτων των χωρών είναι μεν σταθερές σε σχέση με το χρυσό αλλά τα νομίσματα αυτά δεν είναι άμεσα μετατρέψιμα στο πολύτιμο μέταλλο. Μετατρεψιμότητα διατηρούσε μόνο το δολάριο στην τιμή των 35\$ ανά ουγγιά. Οι υπόλοιπες χώρες καθόριζαν τις ισοτιμίες τους σε σχέση με το μέταλλο αυτό μόνο έμμεσα και πάντα μέσω του δολαρίου. Πλέον, το δολάριο αντλεί την κυριαρχία του όχι μόνο μέσω της οικονομικής και στρατιωτικής υπεροχής των ΗΠΑ αλλά και μέσα από τον θεσμικό ρόλο που του έχει αποδοθεί. Λειτουργεί ως μέτρο αξίας όλων των εθνικών νομισμάτων, σαν παγκόσμιο αποθεματικό, ως κύριο

---

<sup>7</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Bretton\\_Woods\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Bretton_Woods_system)

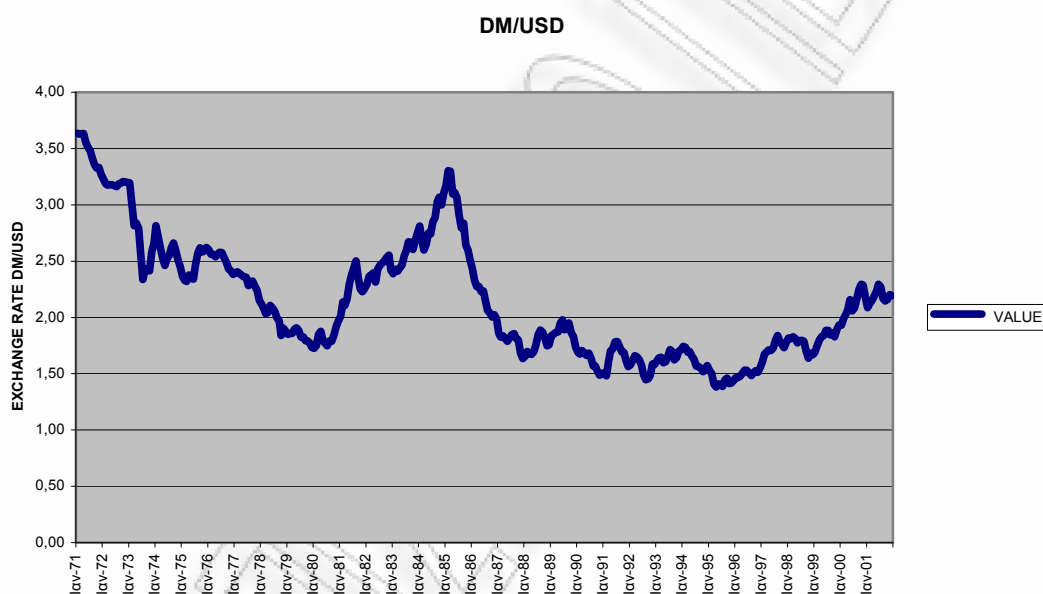
ανταλλακτικό μέσο στις διεθνείς αγορές αλλά, πολύ σημαντικό γεγονός επίσης, οι αγοραπωλησίες πετρελαίου πλέον γίνονται αποκλειστικά σε δολάρια. Το αμερικάνικο νόμισμα αποτελεί το νέο μέτρο αποτίμησης του ενεργειακού αγαθού.

Για τις επόμενες περίπου δύο δεκαετίες το νέο αυτό σύστημα λειτούργησε ομαλά και βοήθησε στη μεγάλη ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου, την παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη και τις διεθνείς επενδύσεις. Οι ΗΠΑ και οι εμπορικοί της εταίροι γνωρίζουν μεγάλη ευημερία. Οι τελευταίοι πουλάνε σε ανταγωνιστικές τιμές στις ΗΠΑ ώστε να εισπράξουν τα δολάρια που πλέον τους είναι απολύτως απαραίτητα και την ίδια στιγμή οι ΗΠΑ έχουν τη διακριτική ευχέρεια να τυπώνουν πληθωριστικά δολάρια για να αγοράζουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες αυτές.

Στα τέλη της δεκαετίας του '60 η οικονομία των ΗΠΑ αρχίζει να παρουσιάζει προβλήματα. Η κυβέρνηση της χώρας, εν μέσω του πολέμου στο Βιετνάμ, επεκτείνει τις δημοσιονομικές της δαπάνες. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται σημαντική αύξηση του πληθωρισμού αλλά και αύξηση των επιτοκίων. Ταυτόχρονα όμως οι ΗΠΑ άρχισαν να εμφανίζουν σοβαρά ελλείμματα στο ισοζύγιο πληρωμών τους δημιουργώντας ένα αίσθημα νευρικότητας και έρπουσας ανησυχίας για το παρόν και κυρίως το μέλλον του διεθνούς νομισματικού συστήματος. Το συνεχόμενο ελλειμματικό ισοζύγιο πληρωμών σήμαινε ότι όλο και μεγαλύτερη ποσότητα συναλλαγματικών αποθεμάτων και χρυσού των ΗΠΑ έφευγαν προς το εξωτερικό. Τα ελλείμματα αυτά, καθώς επέμεναν επί σειρά ετών, άρχισαν να δημιουργούν αμφιβολίες στις διεθνείς χρηματαγορές για το αν είχαν τη δυνατότητα οι ΗΠΑ να μετατρέπουν το δολάριο σε χρυσό. Τώρα δημιουργούνται οι πρώτες προσδοκίες για υποτίμηση του δολαρίου. Αρκετές ευρωπαϊκές χώρες κινούνται γρήγορα και αγοράζουν χρυσό από τις ΗΠΑ έναντι 35\$ την ουγγιά. Η ζήτηση για χρυσό από τις ΗΠΑ έναντι δολαρίων αυξάνεται. Μέχρι τα τέλη του Ιουλίου του 1971, χρυσός αξίας μόλις 10 δις\$ έχει απομείνει στα θησαυροφυλάκια της κεντρικής τράπεζας των ΗΠΑ. Στις 15 Αυγούστου του 1971 ο πρόεδρος Nixon αποφασίζει οι ΗΠΑ να εγκαταλείψουν την μετατρεψιμότητα του δολαρίου σε χρυσό και μαζί με

αυτή και το σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών του Bretton Woods. Έτσι κλείνει ένας οικονομικός κύκλος και ξεκινάει μια νέα εποχή με κυμαινόμενες συναλλαγματικές ισοτιμίες. Το νομισματικό αυτό γεγονός, η κυμαινόμενη δηλαδή συναλλαγματική ισοτιμία, θα αλλάξει ριζικά την παγκόσμια αγορά πετρελαίου, ίσως περισσότερο από κάθε άλλο γεγονός στο δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Το δολάριο πλέον διολισθαίνει συνεχώς και έρχεται αντιμέτωπο με δύο υποτιμήσεις.

Τον Δεκέμβριο του 1971 υποτιμάται κατά 11% και τον Φεβρουάριο του 1973 κατά 10% επιπλέον (γράφημα 5). Την ίδια στιγμή και μέχρι το

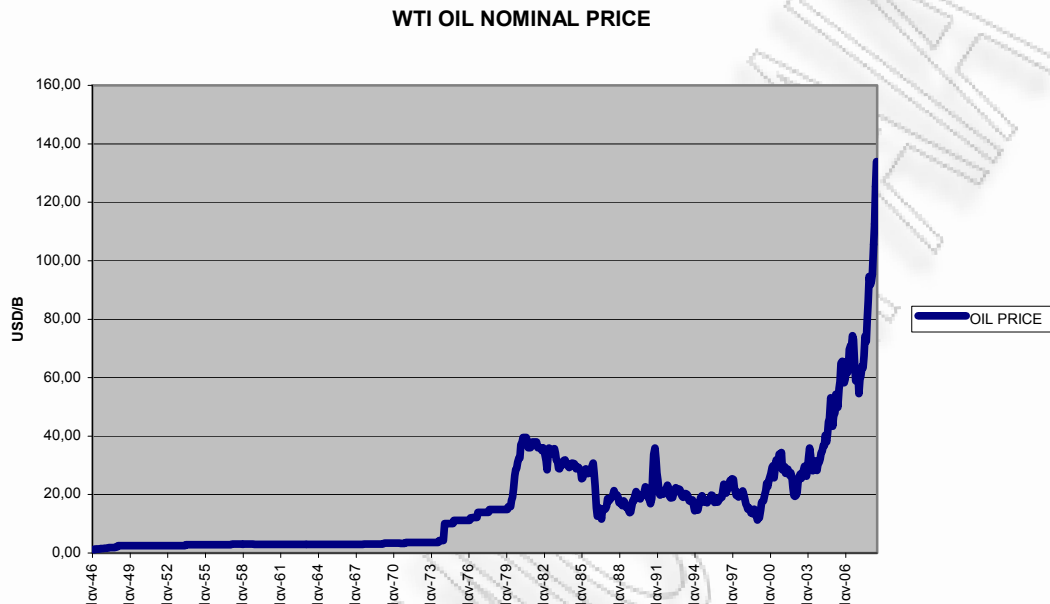


Πηγή: St Luis Federal Bank

**Γράφημα 5: Πορεία Συναλλαγματικής Ισοτιμίας του δολαρίου έναντι του γερμανικού μάρκου μετά την κατάρρευση του Συστήματος Bretton Woods to 1971.**

φθινόπωρο του 1973 η τιμή του χρυσού τριπλασιάζεται, ενώ τα κράτη με μεγάλα συναλλαγματικά δολαριακά αποθέματα και κυρίως οι χώρες που παράγουν πετρέλαιο, χάνουν μεγάλο μέρος της αξίας των αποθεμάτων αυτών, ενώ ταυτόχρονα έχουν νέες μεγάλες απώλειες καθώς η πραγματική τιμή του πετρελαίου μειώνεται δραματικά λόγω της υποτίμησης του δολαρίου. Μπροστά στη νεοδιαμορφωθείσα αυτή κατάσταση ο ΟΠΕΚ καλείται να αντιδράσει ούτως ώστε να διατηρήσει την προ υποτίμησης του δολαρίου αγοραστική του δύναμη. Η αρχική σκέψη για τιμολόγηση του

αγαθού μέσω ενός «καλαθιού» νομισμάτων απορρίπτεται ως πολύπλοκη και ο οργανισμός προχωρά στην αύξηση της ονομαστικής τιμής του πετρελαίου.

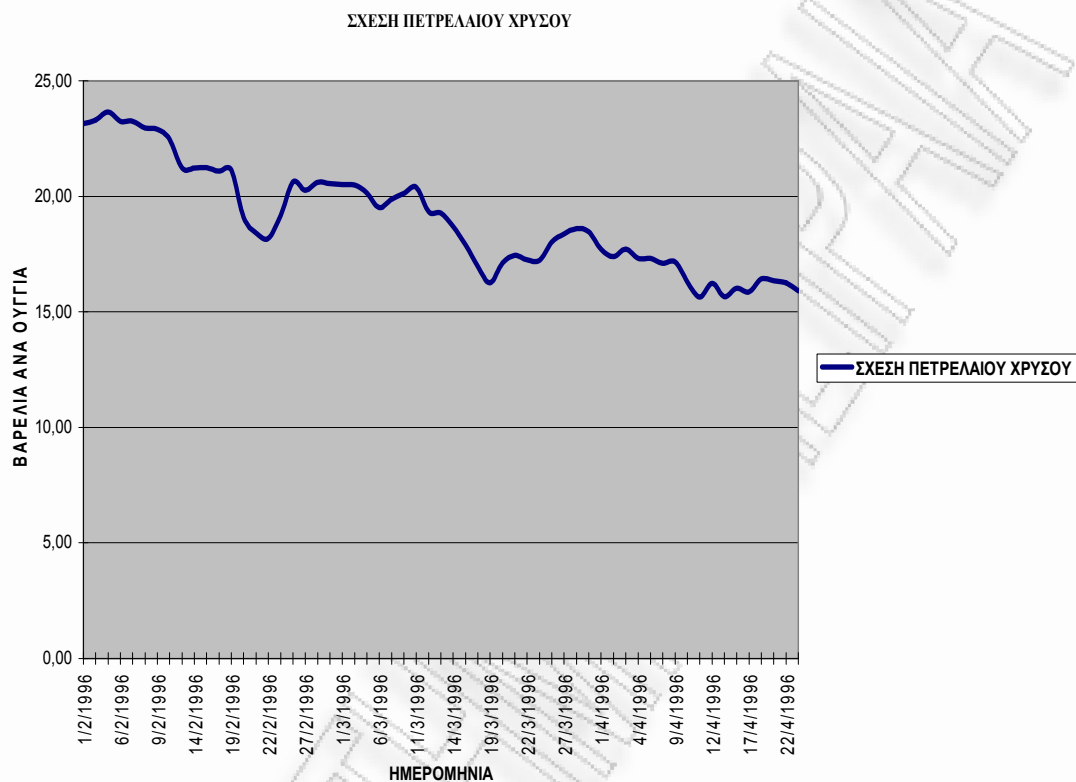


Πηγή: St Luis Federal Bank

#### **Γράφημα 6: Πορεία Ονομαστικής τιμής του πετρελαίου από το 1946 έως αρχές του 2008**

Η ίδια «συνταγή» θα ακολουθηθεί και στις δύο επόμενες περιόδους υποτίμησης του δολαρίου. Την περίοδο '79-'80 το δολάριο πέφτει σε ιστορικά χαμηλά. Η επανάσταση στο Ιράν και η μείωση της παραγωγής από τον οργανισμό χρησιμοποιούνται ως αντιστάθμισμα για να αναπληρωθεί η χαμένη, από την υποτίμηση του δολαρίου, αγοραστική δύναμη των χωρών του Κόλπου. Τέλος, την περίοδο '94-'95 το δολάριο καταγράφει νέο χαμηλό και πέφτει μέχρι και τα 85 γιεν ανά δολάριο. Η αγοραστική δύναμη των χωρών του Κόλπου γυρίζει στα επίπεδα του 1973. Το γεγονός καταγράφεται από τον ΟΠΕΚ και πριν από τη συνάντηση των μελών του οργανισμού τον Ιούνιο του 1995, δηλώνεται ανοικτά ότι οι όποιες αποφάσεις θα ληφθούν με βάση αυτόν το γνώμονα. Αυξάνεται για μία ακόμη φορά η αξία του ενεργειακού αγαθού και η σχέση του με τον χρυσό μετατρέπεται μέσα σε λίγους μήνες από 22,7 βαρέλια ανά ουγγιά σε 15,92 βαρέλια ανά ουγγιά όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στο γράφημα 7. Είναι πλέον φανερό, ότι η τιμή του πετρελαίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την συναλλαγματική

ισοτιμία του δολαρίου, καθώς η τελευταία αυτή επηρεάζει, όπως θα δούμε και παρακάτω, την αγορά πετρελαίου σε όλα της τα επίπεδα.



Πηγή: St Luis Federal Bank

**Γράφημα 7: Η σχέση Βαρέλια Πετρελαίου ανά Ουγγιά Χρυσού. Φεβρουάριος-Απρίλιος '96**



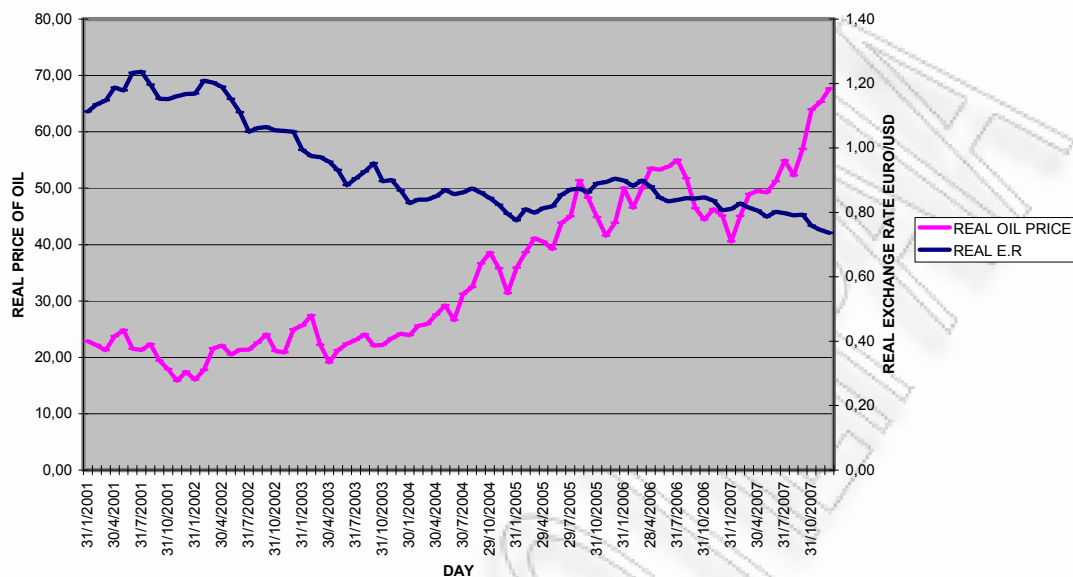
### **1.5 Υποτίμηση δολαρίου, πληθωρισμός στις χώρες του Κόλπου και τιμή του πετρελαίου.**

Όπως προκύπτει και από το προηγούμενο κεφάλαιο, στις περιόδους που χαρακτηρίζονται από ραγδαία υποτίμηση του αμερικανικού νομίσματος τείνει να παρουσιάζεται επίσης, με μια χρονική υστέρηση βέβαια, αύξηση της ονομαστικής τιμής του πετρελαίου. Το γεγονός αυτό οφείλεται και στις κινήσεις του ΟΠΕΚ στην αγορά πετρελαίου, με στόχο να αναπληρώσει την χαμένη αγοραστική δύναμη των μελών του οργανισμού από την υποτίμηση του δολαρίου. Το ερώτημα που τίθεται στην σημερινή συγκυρία και πρέπει να ερευνησουμε, καθώς πρόκειται για μία σημαντική παράμετρο της βασικής υπόθεσης της εργασίας μας, είναι για το αν πράγματι η υποτίμηση του δολαρίου τα τελευταία έτη είναι το γεγονός που ενεργοποίησε πάλι τον ΟΠΕΚ ώστε με τις κατάλληλες κινήσεις να αυξήσει την τιμή του πετρελαίου και να αντισταθμίσει την χαμένη του αγοραστική δύναμη. Επίσης πρέπει να εξετάσουμε αν είναι πραγματικά πιθανό να μπορεί ο οργανισμός να επιβληθεί στην αγορά κατά τέτοιο τρόπο ώστε να οδηγήσει την ονομαστική τιμή του Brent από τα 23,80\$/b την 01/01/2001, στα 94,92\$/b στις 31/12/2007, δηλαδή να την τετραπλασιάσει περίπου, την στιγμή που η ονομαστική πτώση του δολαρίου έναντι του ευρώ ήταν περίπου 36%, από 1,06508 την 01/01/2001, στα 0,6851 στις 31/12/2007<sup>8</sup>. Την ίδια στιγμή η πραγματική τιμή του πετρελαίου, η αποπληθωρισμένη δηλαδή, ανέβηκε από τα 20,51\$/b την 01/01/2001, στα 67,65\$/b στις 31/12/2007, πραγματική αύξηση της τιμής δηλαδή κατά περίπου 230% ενώ η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο από 1,1245 την 01/01/2001, στα 0,73975 στις 31/12/2007, μια πραγματική υποτίμηση του δολαρίου δηλαδή κατά 33,5% περίπου. Οι εξελίξεις αυτές, καθώς και ο αρνητικός συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών προβάλλονται στο γράφημα 8.

---

<sup>8</sup> Πηγή: DataStream

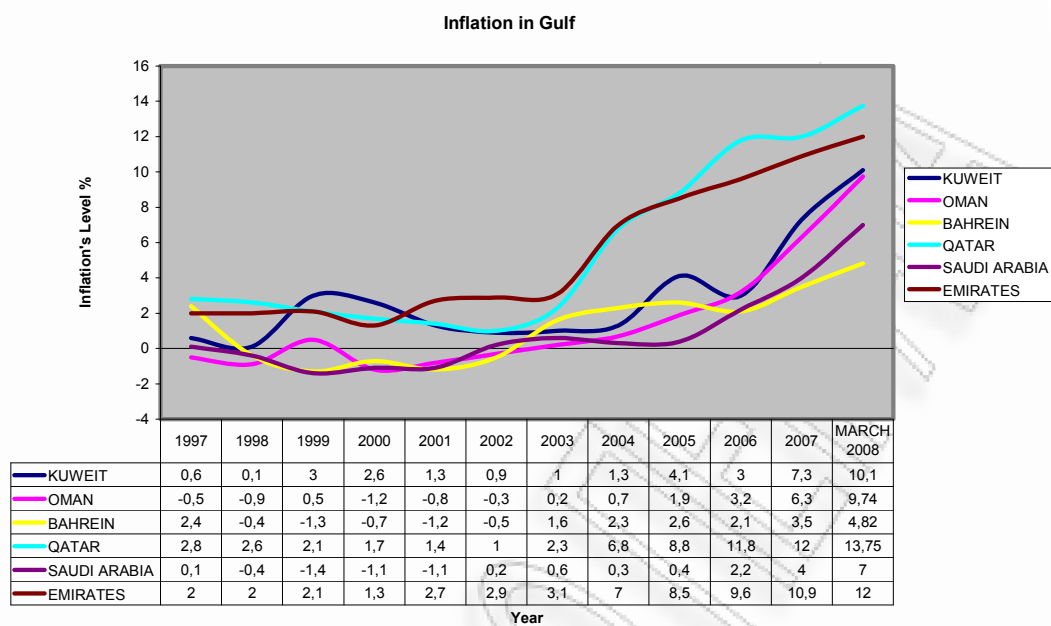
ΠΟΡΕΙΑ ROP and RER



Πηγή: DataStream

**Γράφημα 8:** Πραγματική Συναλλαγματική Ισοτιμία EURO/USD και Πραγματική Τιμή Πετρελαίου.

Στο κομμάτι αυτού του κεφαλαίου λοιπόν ερευνούμε την υπόθεση περί χειραγώγησης της πετρελαϊκής αγοράς από τον ΟΠΕΚ. Όπως φαίνεται και από το γράφημα 9, είναι γεγονός ότι η υποτίμηση του δολαρίου αυξάνει τις πληθωριστικές πιέσεις στις χώρες του Κόλπου, γεγονός που παίρνει πολύ μεγάλες διαστάσεις ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια. Αυτό προκύπτει αφενός διότι τα νομίσματά τους είναι συνδεδεμένα με το δολάριο εξουδετερώνοντας έτσι την όποια παρεμβατική πολιτική θα μπορούσαν να ασκήσουν για την μείωση του πληθωρισμού μέσω της νομισματικής πολιτικής και της αύξησης των επιτοκίων, αφετέρου δε διότι πουλώντας σε υψηλές τιμές αλλά εισπράττοντας ως αντίτιμο το φθηνό δολάριο, έχουν να αντιμετωπίσουν τις ακριβές εισαγωγές καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών από κράτη με νομίσματα ανατιμημένα σε σχέση με το δολάριο. Τα κράτη της ευρωζώνης για παράδειγμα, με πληθωρισμό Μαΐου στο 4% εξάγουν ακριβότερα προϊόντα στις χώρες του Κόλπου, οι οποίες επιπλέον πρέπει να αγοράσουν με το φθηνό δολάριο το ακριβό ευρώ προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες τους σε αγαθά και υπηρεσίες.



Πηγή: DataStream

#### Γράφημα 9: Η πορεία του πληθωρισμού στις χώρες του Κόλπου, μέλη του ΟΠΕΚ.

Το ερώτημα που τίθεται είναι με ποιόν τρόπο ο ΟΠΕΚ μπορεί να οδηγήσει την αγορά πετρελαίου τόσο ψηλά και αν πραγματικά είναι σε θέση να πετύχει κάτι τέτοιο. Ο πιο προφανής τρόπος θα ήταν να μειώσει την παραγωγή πετρελαίου όταν το δολάριο υποτιμάται, ώστε να ανέβουν οι τιμές στην αγορά. Κάτι τέτοιο έγινε π.χ. τον Απρίλιο του 2003 όταν ο ΟΠΕΚ μείωσε την ημερήσια παραγωγή του κατά 2.000.000 βαρέλια<sup>9</sup>, τον Δεκέμβριο του 2004 κατά 1.000.000<sup>10</sup> και τον Νοέμβριο του 2006 επαναλαμβάνουν την πρακτική τους όταν και πάλι βρίσκονται αντιμέτωπες με μείωση των τιμών του αργού και μειώνουν την παραγωγή τους κατά 1.200.000 βαρέλια ημερησίως<sup>11</sup>.

Ένας δεύτερος τρόπος για να επιτύχει ο ΟΠΕΚ άνοδο των τιμών του αργού με πιο διακριτικό τρόπο ώστε να μην προκαλέσει τον παγκόσμιο οικονομικό κύκλο, θα ήταν να χρησιμοποιήσει αληθοφανή ή ακόμα και αληθή επιχειρήματα ώστε να μην ανταποκριθεί σε εκκλήσεις για αύξηση της προσφοράς του αργού. Σε μια τέτοια περίπτωση και λαμβάνοντας υπόψη ότι

<sup>9</sup> [http://www.bbc.co.uk/greek/economy/030424\\_opec.shtml](http://www.bbc.co.uk/greek/economy/030424_opec.shtml)

<sup>10</sup> [http://www.bbc.co.uk/greek/business/story/2004/12/041210\\_opec.shtml](http://www.bbc.co.uk/greek/business/story/2004/12/041210_opec.shtml)

<sup>11</sup> <http://www.ant1online.gr/Economy/World/2006/200611/8e7d26b7-7662-4773-b6c8-f01de1e69346.aspx>

από τα 2.000.000 βαρέλια πετρελαίου υπερβάλλοντας δυνατότητας παραγωγής αργού παγκοσμίως σήμερα, τα 1.700.000 βαρέλια αφορούν αποκλειστικά την Σαουδική Αραβία<sup>12</sup>, η έμμεση χειραγώγηση της αγοράς μοιάζει ευκταία. Έτσι οι Financial Times τον Νοέμβριο του 2007 έχουν σε ένα άρθρο τους τίτλο: «*Opec refuses to increase supplies despite US plea*»<sup>13</sup>. Η λογική βεβαίως απάντηση που προβάλλεται από τον ΟΠΕΚ στηρίζεται στο επιχείρημα ότι στην πραγματικότητα δεν υπάρχει έλλειψη προσφοράς αργού στην αγορά και ότι η ζήτηση είναι κερδοσκοπικής φύσης και αφορά το «paper oil»<sup>14</sup>.

Ο τρίτος και επίσης «αποτελεσματικός» τρόπος για να δοκιμαστούν οι αντοχές της πετρελαϊκής αγοράς είναι μέσω δηλώσεων ανώτερων αξιωματούχων του οργανισμού που σπέρνουν συχνά ανησυχία στην αγορά σχετικά με την τιμή αλλά και με την απρόσκοπτη ενεργειακή τροφοδότηση της. Η «Καθημερινή» στο φύλλο της στις 4 Μαΐου του 2008 καταγράφει δηλώσεις μελών του ΟΠΕΚ που μιλούσαν για 200\$ το βαρέλι. Στις 11 Φεβρουαρίου του 2008 ο Ούγκο Τσάβεζ, πρόεδρος της Βενεζουέλας δηλώνει: «*Εάν εξακολουθήσει ο πρόεδρος των ΗΠΑ τον οικονομικό πόλεμο εναντίον της Βενεζουέλας, τότε το πετρέλαιο θα φθάσει τα 200\$ το βαρέλι*». Δύο μήνες αργότερα, ο Σακίμπ Χελίλ, υπουργός ενέργειας της Αλγερίας δηλώνει: «*Ως και τα 200\$ το βαρέλι μπορούν να φθάσουν οι τιμές του αργού και ο ΟΠΕΚ δεν μπορεί να κάνει τίποτα για να τις ανακόψει. Μια αύξηση της παραγωγής δεν νομίζω πως θα απέφερε μείωση των τιμών αφού ήδη υπάρχει ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης και τα αποθέματα βενζίνης στις ΗΠΑ έχουν καταγράψει πλεόνασμα και βρίσκονται στα υψηλότερα επίπεδα της τελευταίας πενταετίας*». Αναμφίβολα και κάτω βέβαια από τις κατάλληλες συγκυρίες στην αγορά, δηλώσεις αυτού του είδους μπορούν να δημιουργήσουν μεγάλο πρόβλημα σε μια ήδη νευρική αγορά. Ειδικότερα σε μια αγορά η οποία στο άκουσμα μιας πρόβλεψης για το πέρασμα μιας

---

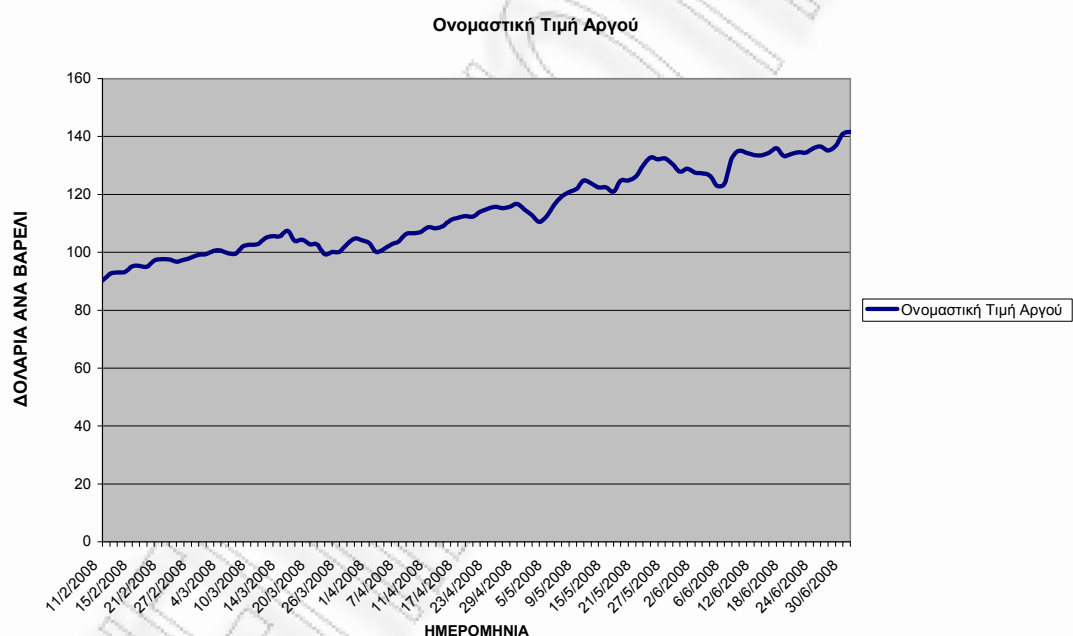
<sup>12</sup> BP Statistical Review of World Energy June 2008

<sup>13</sup> FINANCIAL TIMES, Javier Bias, 13/11/2007

<sup>14</sup> Η αναφορά γίνεται για τις προθεσμιακές αγορές όπου οι καθημερινές συναλλαγές είναι πολλαπλάσιες της καθημερινής παραγωγής αργού και αφορούν κερδοσκοπικές κινήσεις επενδυτών που στην πραγματικότητα δε σχετίζονται με την αγορά αργού.

τροπικής καταιγίδας από τον κόλπο του Μεξικού για παράδειγμα, σπεύδει να προεξοφλήσει την καταστροφή.

Είναι λοιπόν λογικό να θεωρήσουμε ότι η υποτίμηση του δολαρίου και η επακόλουθη μείωση της αγοραστικής δύναμης των χωρών του ΟΠΕΚ, ενεργοποιεί μηχανισμούς οι οποίοι λειτουργούν αντισταθμιστικά προς την τάση αυτή. Δεν μπορούμε όμως σε καμία περίπτωση να δεχτούμε ότι οι μηχανισμοί αυτοί μπορούν μία τιμή ίση με 90,18\$/b να την «απογειώσουν» στα 141,71\$/b, μία αύξηση δηλαδή περίπου 57,14% μέσα σε τρισίμισυ μόλις μήνες (11/02/2008 έως τις 01/07/2008), όπως πολύ χαρακτηριστικά φαίνεται στο γράφημα 10.



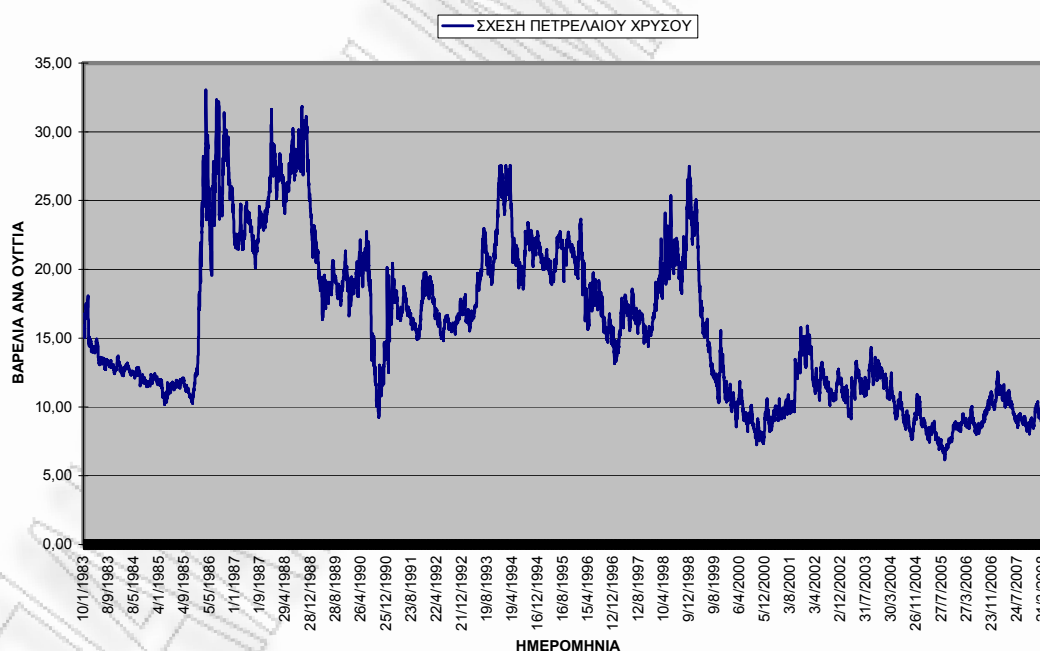
Πηγή: DataStream

**Γράφημα 10: Η πορεία της ονομαστικής τιμής του πετρελαίου από τις 11/02/2008 έως τις 01/07/2008.**

Ο ΟΠΕΚ παρά το γεγονός ότι ουσιαστικά πρόκειται περί ενός καρτέλ, δεν έχει δείξει τη διάθεση αλλά ούτε έχει πείσει για την ικανότητά του να πετύχει κάτι τέτοιο δρώντας μονομερώς. Άλλωστε, ούτε τον οργανισμό θα συνέφερε μια ραγδαία επιβράδυνση της παγκόσμιας ανάπτυξης, η εκτόξευση του πληθωρισμού παγκοσμίως ή ο εφιάλτης του στασιμοπληθωρισμού πάνω από την οικονομία της Αμερικής αλλά και της Ευρώπης σύμφωνα με πολύ

πρόσφατα μακροοικονομικά στοιχεία που δημοσιοποιούνται. Εκτός όμως από τον καθαρά οικονομικό παράγοντα, πρέπει να λάβουμε σοβαρά υπόψη μας ότι θα ήταν αδύνατο να μείνουν αλώβητα από μία παγκόσμια οικονομική και κοινωνική αναταραχή τα μοναρχικά καθεστώτα του Κόλπου.

Άλλωστε, όπως βλέπουμε στο γράφημα 11, το πετρέλαιο βρίσκεται σε ιστορικά υψηλά σε σχέση με το χρυσό για μεγάλη χρονική περίοδο τη στιγμή μάλιστα που ο χρυσός σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να χαρακτηριστεί υποτιμημένος. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τον μεγάλο κίνδυνο των ίδιων των καθεστώτων που προαναφέραμε, δημιουργούν την αίσθηση ότι δεν μπορεί ο ΟΠΕΚ να είναι ο μοναδικός παράγοντας που οδηγεί την έκρηξη τιμών του αργού. Στο πλαίσιο αυτό, στη συνέχεια της έρευνάς μας θα αναφερθούμε και σε άλλους παράγοντες που πιθανότατα και πάντα μέσα από τον δίαυλο της συναλλαγματικής ισοτιμίας την οποία και ερευνούμε, επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου.



Πηγή: DataStream

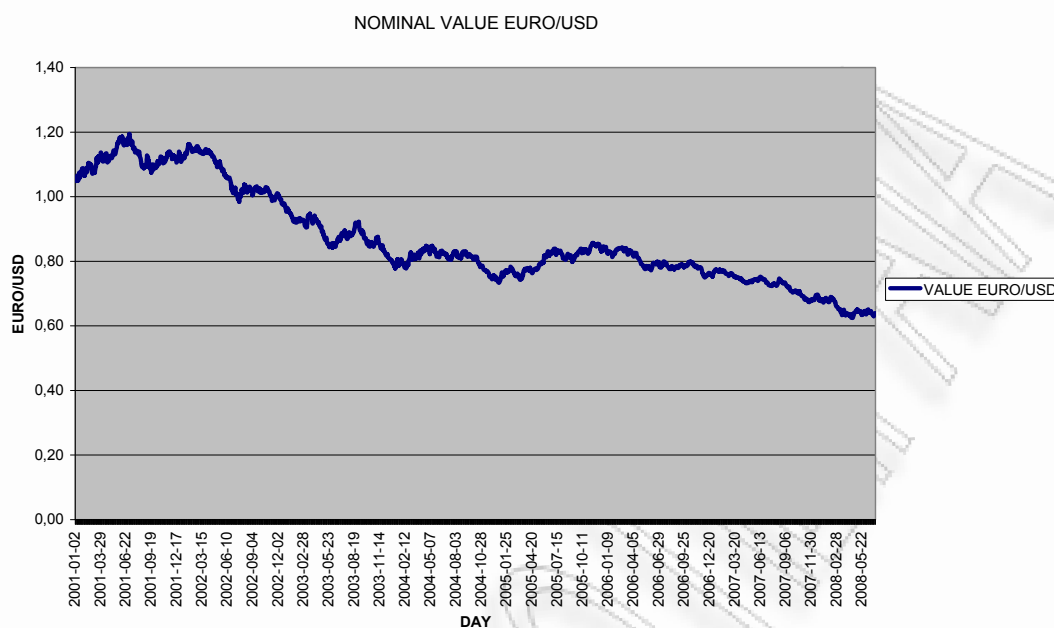
**Γράφημα 11: Η πορεία της σχέσης βαρέλια πετρέλαιο ανά ουγγιά χρυσό από το 1983 έως και το 2008.**

## **1.6 Σύντομη Αναφορά στους Παράγοντες Προσδιορισμού της Συναλλαγματικής Ισοτιμίας Ευρώ ανά Δολάριο.**

Διακρίνουμε από την εισαγωγή ακόμα της εργασίας μας αλλά και από το αντικείμενό της, ότι η αξία του δολαρίου παίζει κυρίαρχο ρόλο στην προσπάθειά μας να ερευνήσουμε το κατά πόσο συνδέεται με την μεταβολή της τιμής του πετρελαίου και για τον λόγο αυτό θα κάνουμε μια μικρή αναφορά και μόνο, για τον τρόπο με τον οποίο καθορίζεται η συναλλαγματική ισοτιμία ενός νομίσματος με κάποιο άλλο νόμισμα και τους παράγοντες που επηρεάζουν την μεταβολή της. Καθώς λοιπόν βρισκόμαστε σε ένα οικονομικά παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, τώρα περισσότερο από ποτέ, λόγω της ευκολότερης μεταφοράς κεφαλαίων από χώρα σε χώρα αλλά και της μεγάλης ανάπτυξης του διεθνούς εμπορίου, χρειαζόμαστε έναν αποτελεσματικό τρόπο αποτίμησης μιας συναλλαγματικής ισοτιμίας μεταξύ δύο νομισμάτων.

Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι ουσιαστικά μηχανισμοί μέσω των οποίων τα διάφορα νομίσματα συσχετίζονται μεταξύ τους στην παγκόσμια αγορά, παρέχοντας μια τιμή του ενός ως προς το άλλο. Μιλάμε επομένως για μία σχετική τιμή δύο νομισμάτων. Στη δική μας έρευνα μας ενδιαφέρει η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο ΗΠΑ όπου αυτό σημαίνει την τιμή του δολαρίου εκφρασμένη σε ευρώ. Μία τιμή λοιπόν αυτής της ισοτιμίας ίση με 0,68 σημαίνει ότι η αξία ενός δολαρίου την συγκεκριμένη στιγμή στην αγορά συναλλάγματος είναι ίση με 0,68 ευρώ.

Η συναλλαγματική ισοτιμία δύο νομισμάτων καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση τους στην αγορά συναλλάγματος. Οι μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών συνήθως αποτιμώνται σε ποσοστιαίες μεταβολές ή αποδόσεις. Έτσι, η συναλλαγματική απόδοση από τη χρονική στιγμή (t) έως τη χρονική στιγμή (T) δίνεται από τον τύπο:  $S_{(t,T)} = [S_{(T)}/S_{(t)}] - 1$ , όπου  $S_{(t)}$  αναπαριστά τη συναλλαγματική ισοτιμία ως πλήθος μονάδων του εγχώριου νομίσματος για μια μονάδα του ξένου νομίσματος.



Πηγή: St Luis Federal Bank

**Γράφημα 12:** Η πορεία της ονομαστικής συναλλαγματικής ισοτιμίας Euro/USD κατά την περίοδο 01/01/2001 έως 31/12/2007.

Εν συντομία θα αναφερθούμε σε τέσσερα απλά μοντέλα καθορισμού ισοτιμιών τα οποία βεβαίως, αν και δεν αποτελούν τους πλέον αμερόληπτους εκτιμητές, εντούτοις χρησιμοποιούνται αν μη τι άλλο για να διαγνώσουμε την τάση των μελλοντικών ισοτιμιών ακόμα και αν σε αυτή την προσπάθεια μπορεί να εμπλακούν και άλλοι παράγοντες και να οδηγηθούμε τελικά σε λάθος πρόβλεψη ακόμα και μόνο της τάσης.

α) Μοντέλο Ισοδυναμίας Επιτοκίων (Interest Rate Parity) IRP. Στο μοντέλο αυτό τα διάφορα ανά τον κόσμο επιτόκια συνδέονται μεταξύ τους μέσω των αγορών συναλλάγματος. Το IRP σημαίνει ότι εάν το επιτόκιο σε ένα ξένο νόμισμα είναι διαφορετικό από το επιτόκιο του εγχώριου νομίσματος, τότε η προθεσμιακή ισοτιμία των δύο νομισμάτων θα πρέπει να διαφέρει τόσο από την Spot ισοτιμία ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα για arbitrage από τους επενδυτές.

β) Μοντέλο Ισοδυναμίας Αγοραστικής Δύναμης (Purchasing Power Parity) PPP. Στην περίπτωση αυτή η συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ δύο νομισμάτων δεν είναι παρά ο λόγος των γενικών επιπέδων τιμών των δύο



χωρών όπου:  $S_{(t)}$  = Τοπικό Επίπεδο Τιμών / Ξένο Επίπεδο Τιμών. Με τον περιορισμό ότι δεν υπάρχουν εμπορικοί περιορισμοί και άλλα κόστη συναλλαγών αλλά και το ότι μιλάμε για αγαθά εμπορεύσιμα διεθνώς, όπως π.χ το πετρέλαιο, μπορούμε να θεωρήσουμε την PPP μια συναλλαγματική ισοτιμία στην οποία δεν υπάρχει δυνατότητα arbitrage στο καλάθι του μέσου καταναλωτή.

γ) Το Διεθνές Αποτέλεσμα του Fisher (International Fisher Effect) IFE. Το υπόδειγμα Fisher κινείται στην ίδια λογική με την Συνθήκη Ισοδυναμίας Αγοραστικής Δύναμης με τη διαφορά ότι χρησιμοποιεί τις διαφορές μεταξύ των ονομαστικών επιτοκίων αντί για τις διαφορές μεταξύ των επιπέδων τιμών προκειμένου να εξηγήσει γιατί οι συναλλαγματικές ισοτιμίες μεταξύ δύο νομισμάτων μεταβάλλονται και προς ποια κατεύθυνση, δίνοντας έμφαση στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο καθορισμού ισοτιμιών, η αναμενόμενη απόδοση επένδυσης κεφαλαίων είναι ίδια προς όλα τα νομίσματα. Αν και τα ονομαστικά επιτόκια διαφόρων νομισμάτων διαφέρουν, μόλις ληφθεί υπόψη και ενσωματωθεί στους υπολογισμούς η αναμενόμενη μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών, το πραγματικό τους επιτόκιο δε θα διαφοροποιείται. Άρα θα προκύπτει η σχέση:  $E[S_{(t,T)}] = [I_{(d)} - I_{(f)}] * T / 360$  (I) όπου:

$E[S_{(t,T)}]$ : Η αναμενόμενη μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας.

$I_{(d)}$ : Τοπικό επιτόκιο (T) ημερών.

$I_{(f)}$ : Ξένο επιτόκιο (T) ημερών.

Κατά το IFE, εάν το ένα πραγματικό επιτόκιο είναι υψηλότερο από το άλλο, τότε θα έχουμε μεταφορές κεφαλαίων προς αυτό με το υψηλότερο επιτόκιο μέχρι να διαμορφωθεί μία νέα συναλλαγματική ισοτιμία η οποία θα έχει ενσωματώσει πλέον τα δεδομένα.

δ) Η Υπόθεση Προσδοκιών για Συναλλαγματικές Ισοτιμίες (Expectation Hypothesis of Exchange Rate) EH.

Η υπόθεση προσδοκιών (EH) για συναλλαγματικές ισοτιμίες θεωρεί ότι η αναμενόμενη Spot ισοτιμία για (T) περιόδους από σήμερα  $E[S_{(t+T)}]$  είναι ίση

με τη σημερινή προθεσμιακή ισοτιμία για παράδοση σε T περιόδους από σήμερα  $[F_{(t,T)}]$ . Ισχύει δηλαδή:

$$E[t, S_{(t+T)}] = [F_{(t,T)}] \text{ (II)}.$$

Βάσει της εξίσωσης αυτής οι προθεσμιακές τιμές αντανακλούν, προβλέπουν επακριβώς τις μελλοντικές Spot ισοτιμίες. Επειδή ο έλεγχος της Υπόθεσης Προσδοκιών είναι ιδιαίτερα εύκολος μέσω μιας παλινδρόμησης που απαντά στο ερώτημα αν είναι οι προθεσμιακές ισοτιμίες αμερόληπτες εκτιμήτριες των μελλοντικών Spot ισοτιμιών, έχει αποδειχθεί ότι και αυτό το υπόδειγμα, όπως και τα προηγούμενα από μόνα τους, είναι αναποτελεσματικό<sup>15</sup>.

Το ερώτημα λοιπόν που προκύπτει είναι ποιοι παράγοντες συνιστούν τις εξωγενείς μεταβλητές που εκτιμούν αποτελεσματικά τη συναλλαγματική ισοτιμία και αν εν τέλει μπορούμε πραγματικά να κάνουμε μια αξιόπιστη πρόβλεψη. Η ποικιλία των μοντέλων που έχουν αναπτυχθεί έχουν οδηγήσει και σε ένα μεγάλο αριθμό τέτοιων μεταβλητών. Καθώς το αντικείμενο της έρευνάς μας δεν είναι η ανάλυση της σχέσης αυτής, θα αναφέρουμε μερικές μόνο μεταβλητές και θα προσπαθήσουμε να διακρίνουμε αν όντως δικαιολογούν μια τόσο μεγάλη υποτίμηση του δολαρίου έναντι του ευρώ, όπως αυτή που παρατηρούμε τα τελευταία έτη. Στα παρακάτω διαγράμματα λοιπόν αλλά και τους πίνακες που κάποια εμπεριέχουν, βλέπουμε στοιχεία της περιόδου που εξετάζουμε, 01/01/2001 έως 31/12/2007 για τις εξής μεταβλητές:

α) Για τον πραγματικό ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ στις ΗΠΑ και την Ευρωζώνη. (γράφημα 13)

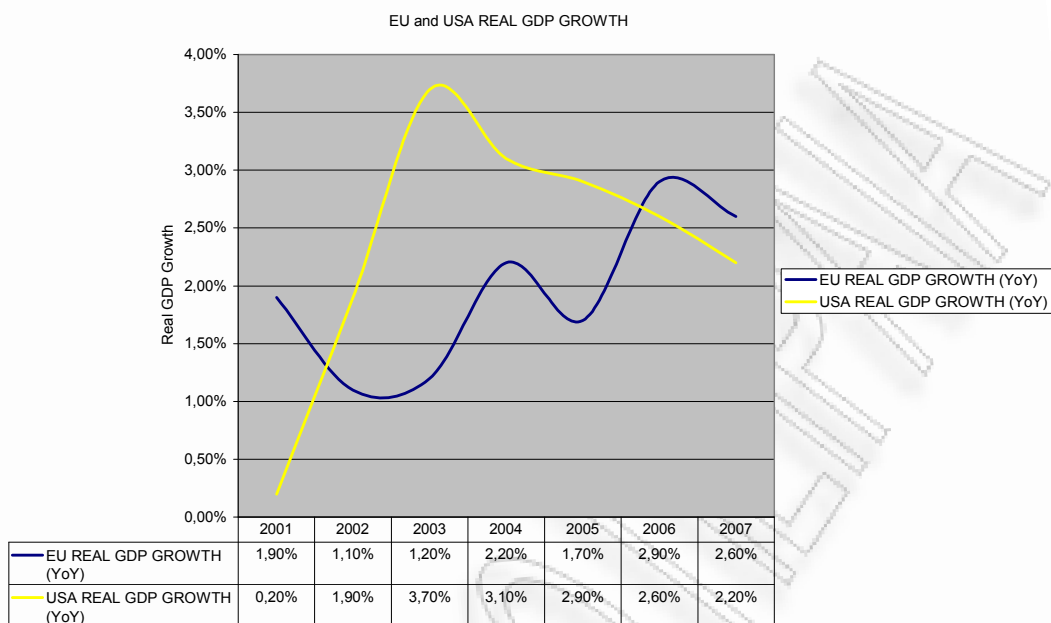
β) Για τα ελλείμματα των κρατικών προϋπολογισμών των δύο ως ποσοστό των αντίστοιχων ΑΕΠ. (γράφημα 14)

γ) Τα επίπεδα των βασικών επιτοκίων της περιόδου. (γράφημα 15)

δ) Τα επίπεδα πληθωρισμού τους. (γράφημα 16)

---

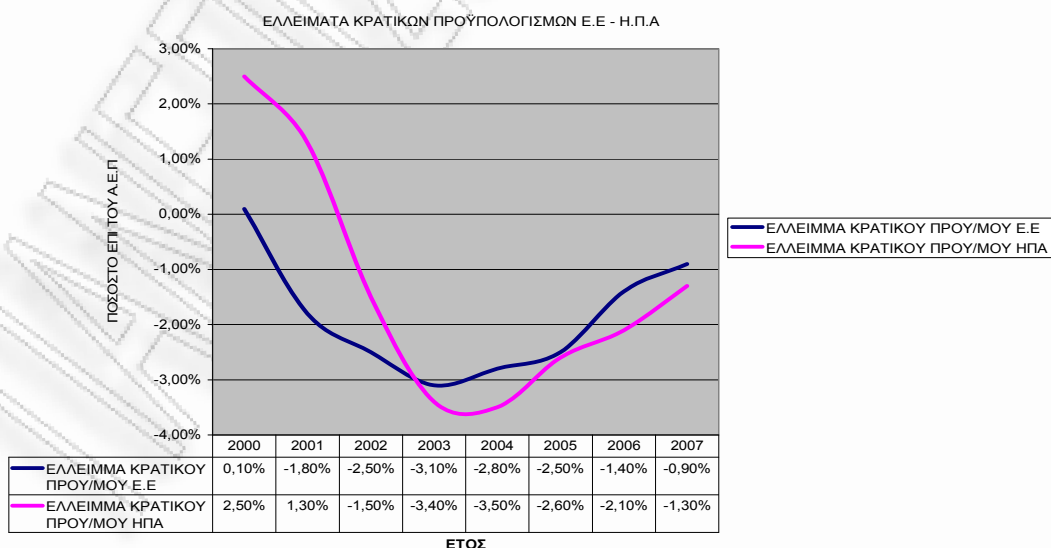
<sup>15</sup> <http://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/3600/1/KokkwnisMsc2006.pdf>



Πηγή: DataStream

**Γράφημα 13: Η πορεία της πραγματικής αύξησης του ΑΕΠ σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη.**

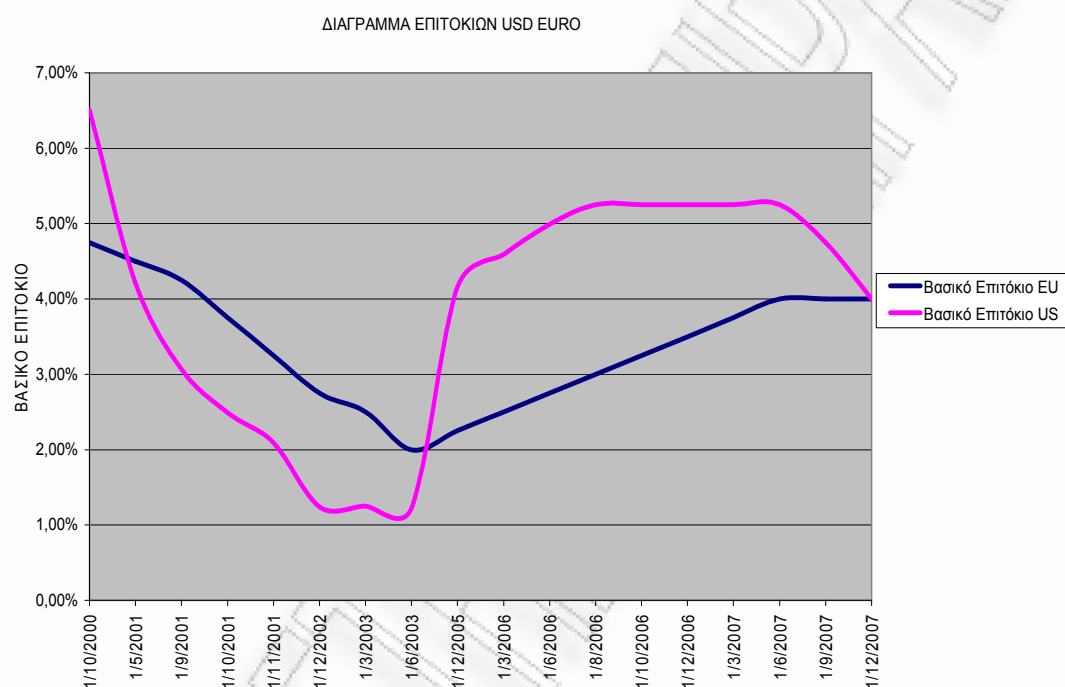
Στο γράφημα 13 διακρίνουμε ότι τα τελευταία 3 έτη η ψαλίδα μεταξύ των πραγματικών ρυθμών ανάπτυξης των δύο ζωνών έχει κλείσει. Σε κάθε περίπτωση, λόγω της πολιτικής των υψηλών επιτοκίων της ECB σε αντίθεση με τη FED τίθεται σε αμφιβολία αν συνεχιστεί η πορεία αυτή.



Πηγή: DataStream

**Γράφημα 14: Η πορεία των κρατικών ελλειμμάτων σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη.**

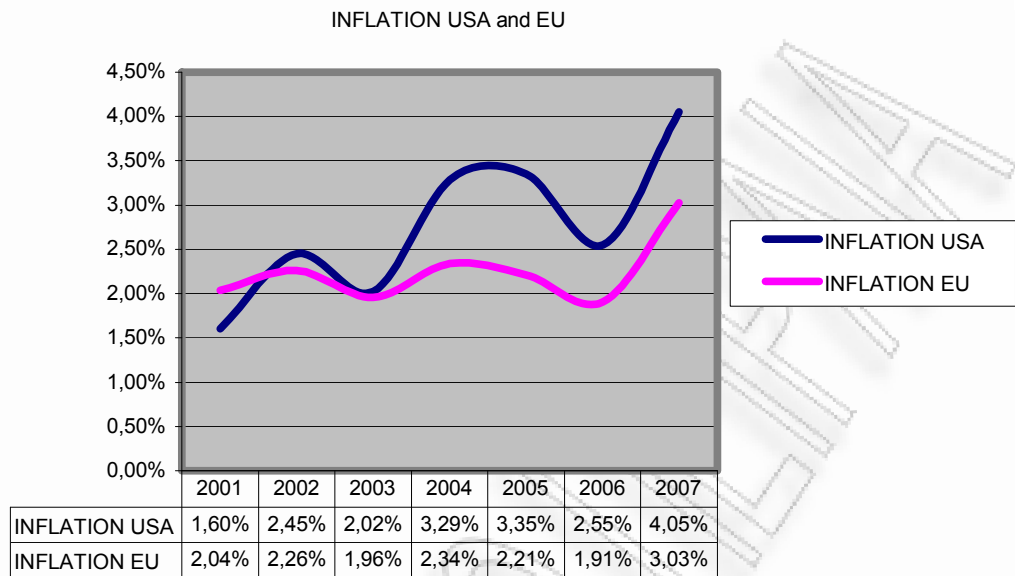
Και στο γράφημα 14 παρατηρούμε ότι τα δημοσιονομικά της Ευρωζώνης παρουσιάζουν καλύτερη πορεία. Στα τέλη του 2000 οι ΗΠΑ έχουν ένα πλεόνασμα 2,5% εκφρασμένο ως ποσοστό του ΑΕΠ και οι χώρες της Ευρωζώνης ένα έλλειμμα 0,10%. Στα τέλη του 2007 οι ΗΠΑ παρουσιάζουν έλλειμμα 1,30% και στην Ευρωζώνη έλλειμμα 0,90%.



Πηγές: ECB, ECONSTATS

#### Γράφημα 15: Η πορεία των επιτοκίων σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη.

Στο γράφημα αυτό παρατηρούμε ότι από τα τέλη του 2003 ξεκινάει μια πορεία κλιμάκωσης των επιτοκίων και στις δύο ζώνες. Η ECB προσανατολισμένη στην καταπολέμηση του πληθωρισμού και η FED σε μια πολιτική υψηλών επιτοκίων. Μέσα σε 18 μήνες η FED από 1,20% τα ανέβασε στο 4,20% με την ECB την ίδια περίοδο να τα ανεβάζει από το 2% στο 2,25%. Με το ξέσπασμα της κρίσης των Subprimes η FED ρίχνει σε 4 μήνες τα επιτόκιά της από το 5,25% στο 4%, επίπεδα όπου τα διατηρεί σταθερά η ECB.



Πηγή: DataStream

**Γράφημα 16: Η πορεία του πληθωρισμού σε ΗΠΑ και Ευρωζώνη.**

Όπως βλέπουμε στο παραπάνω γράφημα, η αύξηση του πληθωρισμού στις δύο ζώνες αν και χαρακτηρίζεται από μια παράλληλη κίνηση φανερώνει ότι η νομισματική και δημοσιονομική πολιτική της Ευρωζώνης, ως προς αυτό το πεδίο τουλάχιστον, είναι πιο αποτελεσματική. Από το 2003 και μετά έχει καταφέρει να βρίσκεται μία μονάδα περίπου κάτω από τον πληθωρισμό των ΗΠΑ, γεγονός που σημαίνει μεγαλύτερα πραγματικά επιτόκια, προσέλκυση κεφαλαίων στο Ευρώ, ένα αρκετά πιο ασφαλές οικονομικό περιβάλλον και περιθώρια για πιο ευέλικτη νομισματική πολιτική.

Δε θα μπούμε στον πειρασμό, καθώς δεν έχουμε και τις δυνατότητες στη μικρή αυτή εισαγωγή, να προχωρήσουμε σε τεχνικές αναλύσεις που να δικαιολογούν ή όχι τα επίπεδα υποτίμησης του δολαρίου, αν και από τα στοιχεία γίνεται αντιληπτό ότι η πορεία των μεγεθών παραθέτουμε εξελίσσονται καλύτερα στην Ευρωζώνη. Εδώ απλά θα παραθέσουμε τα αποτελέσματα μιας τεχνικής ανάλυσης της Credit Suisse<sup>16</sup> κατά την οποία τον Σεπτέμβριο του 2006 η «δίκαιη» τιμή του δολαρίου έναντι του ευρώ ήταν 1,12 αντί 0,85 που το αποτιμούσε η αγορά συναλλάγματος. Επίσης τον

<sup>16</sup> <http://emagazine.credit-suisse.com/app/article/index.cfm?fuseaction=OpenArticle&aoid=178976&lang=EN>

Δεκέμβριο του 2007 η ίδια τράπεζα αλλά και η Morgan Stanley, χωρίς αυτή τη φορά να ορίζουν «δίκαιη» τιμή, χαρακτηρίζουν την ισοτιμία του ευρώ στα 1,47 δολάρια υπερβολική<sup>17</sup>.

Είναι πολύ χρήσιμο να καταγράψουμε το γεγονός ότι τα περισσότερα υποδείγματα αποτίμησης συναλλαγματικών ισοτιμιών συμπεριελάμβαναν έως πρότινος και την μεταβλητή της τιμής του πετρελαίου. Η οικονομική εξήγηση φαντάζει εύκολη καθώς υψηλότερη τιμή πετρελαίου σημαίνει αύξηση της ζήτησης για δολάρια στην αγορά συναλλάγματος με συνέπεια την ανατίμηση του νομίσματος. Η εξέλιξη όμως των τιμών του πετρελαίου και της αξίας του δολαρίου τα τελευταία έτη δεν έχουν αυτή την κατεύθυνση κάτι που σημαίνει ότι την αγορά συναλλάγματος επηρεάζουν διαφορετικοί παράγοντες ανά οικονομική περίοδο που είναι δύσκολο να καθοριστούν αλλά ακόμα και αν αυτό τελικά γίνει, είναι πολύ δύσκολο να αποτιμηθούν.

Ως ένα παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε το μεγάλο έλλειμμα στο εμπορικό ισοζύγιο των ΗΠΑ, το οποίο βεβαίως και επηρεάζει από μόνο του την τιμή του δολαρίου, αλλά υπάρχει διεθνώς η αίσθηση, για να μην πούμε η βεβαιότητα, ότι αποτελεί πολιτική επιλογή των ΗΠΑ η υποτίμηση του νομίσματος, ώστε να καταφέρει να μειώσει μέσω της αύξησης της ανταγωνιστικότητας και των εξαγωγών των αμερικανικών προϊόντων το έλλειμά της, κάτι που επιτυγχάνεται έστω και με αργούς ρυθμούς, αργοί ρυθμοί που οφείλονται κυρίως στη σύνδεση του γουάν με το δολάριο. Το αποτέλεσμα των επιλογών αυτών είναι η ενίσχυση του Ευρώ καθώς η ΕΚΤ δε φαίνεται να λαμβάνει υπόψη της τις πολιτικές ανησυχίες για σοβαρή επιβράδυνση της οικονομίας. Τα γεγονότα όμως αυτά δημιουργούν προσδοκίες στους επενδυτές, πολλοί από τους οποίους ουσιαστικά στοιχηματίζουν, είτε πουλώντας δολάρια και αγοράζοντας γουάν αναμένοντας την υποχώρηση της Κίνας στις πολιτικές πιέσεις των ΗΠΑ για ελεύθερα καθορισμένη συναλλαγματική ισοτιμία των νομισμάτων στην αγορά συναλλάγματος, είτε αγοράζοντας ευρώ διακρίνοντας ότι οι ΗΠΑ μόνο ρητορικά ενδιαφέρονται, έως σήμερα, για ένα ισχυρό δολάριο.

---

<sup>17</sup> Ελευθεροτυπία, Σάββατο 08/12/2007

Τα συμπεράσματα που μπορούμε να βγάλουμε από την αναφορά μας στη διαμόρφωση των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι δύο. Πρώτο ότι υπάρχουν περιπτώσεις όπου ενώ η συναλλαγματική ισοτιμία φαίνεται να ορίζεται από τις δυνάμεις της αγοράς, δηλαδή την προσφορά και τη ζήτηση, οι δύο τελευταίες όμως αρκετές φορές καθορίζονται από εξωγενείς ως προς την αγορά παράγοντες. Το δεύτερο συμπέρασμα είναι ότι τελικά δεν είναι εφικτός ένας αντικειμενικός καθορισμός συναλλαγματικής ισοτιμίας μεταξύ νομισμάτων επειδή παρεμβαίνουν πολλά υποκειμενικά κριτήρια, κάτι το οποίο γίνεται αντιληπτό και από την πληθώρα υποδειγμάτων αποτίμησης, τα οποία χρησιμοποιούν διαφορετικούς παράγοντες ως εξωγενείς μεταβλητές που επηρεάζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία και δίνουν, στους παράγοντες αυτούς, διαφορετικούς συντελεστές στάθμισης.

### 1.7 Δολάριο, πετρέλαιο και κερδοσκοπία.

Τον Ιούνιο του 2006 δημοσιοποιήθηκε μια έκθεση από τους γεροϋσιαστές Carl Levin και Norm Coleman και συζητήθηκε στο αμερικάνικο Κογκρέσο<sup>18</sup> η οποία καταγράφει, με αφορμή την πτώση της τιμής του δολαρίου, το γεγονός ότι η κερδοσκοπία έχει ενεργό συμμετοχή στην αύξηση της τιμής του πετρελαίου και ότι συμμετέχουν υπερβολικά πολλοί traders στον τομέα της ενέργειας χωρίς να υπάρχει ουσιαστικό κανονιστικό πλαίσιο και επίβλεψη στις προθεσμιακές αγορές. Η ίδια έκθεση θεωρεί ότι δεν υπάρχει θέμα έλλειψης τροφοδοσίας της αγοράς και επισημαίνουν ότι οι παραδοσιακοί παράγοντες της προσφοράς και της ζήτησης δεν μπορούν να εξηγήσουν πειστικά την εξέλιξη των τιμών. Για τους γεροϋσιαστές, το νέο στοιχείο που κάνει και την ειδοποιό διαφορά είναι ότι *«τα τελευταία χρόνια οι κερδοσκόποι έχουν τοποθετήσει δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια στην ενεργειακή αγορά εμπορευμάτων»*. Η εξέλιξη αυτή εν μέρει οφείλεται στην αδράνεια των αμερικανικών ρυθμιστικών αρχών τις οποίες η έκθεση καλεί να επιβάλουν ένα πλαίσιο κανόνων τέτοιο, ώστε όσοι εμπορεύονται αμερικανικά ενεργειακά αγαθά όπως το πετρέλαιο WTI, να καταγράφονται και να ελέγχονται από την οργανωμένη Εποπτεύουσα Αρχή επί Συναλλαγών σε Εμπορεύματα (Commodity Futures Trading Commission) CFTC, και αναφέρεται κυρίως στις Over The Counter (OTC) ηλεκτρονικές αγορές αλλά και το London Futures Exchange. Η έκθεση επισημαίνει ότι η αδυναμία των αμερικανικών αρχών να επιβλέψουν αποτελεσματικά τις δύο αυτές αγορές ανοίγει παράθυρο στην κερδοσκοπία και καλεί προς μια νομοθετική ρύθμιση προς την κατεύθυνση αυτή.

Ίσως προκύπτει η απορία γιατί σε μια εργασία που πραγματεύεται το κατά πόσο η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο επηρεάζει την τιμή του πετρελαίου αναφερόμαστε στον ρόλο της κερδοσκοπίας στις αγορές παραγωγών, των εμπορευμάτων αλλά και στο πως αυτή επιδρά στην τιμή του πετρελαίου. Η απάντηση είναι ότι όλοι αυτοί που διαθέτουν κεφάλαια για επένδυση, και με δεδομένη την υποτίμηση του δολαρίου, δεν μπορεί παρά να

---

<sup>18</sup> <http://levin.senate.gov/newsroom/release.cfm?id=257862>



αναζητούν εναλλακτικές επενδυτικές ευκαιρίες. Συνυπολογίζοντας και τις διαγραφές εκατοντάδων δισεκατομμυρίων δολαρίων από μεγάλες τράπεζες και οργανισμούς που «επένδυσαν» στα δάνεια μειωμένης εξασφάλισης, αγοράζοντας τίτλους συνδεδεμένους με την αγορά αυτή, δεν είναι δύσκολο να καταλάβουμε τον κερδοσκοπικό χαρακτήρα πολλών μεγάλων επενδυτικών οργανισμών και τη ανάγκη τους για άμεσες και μεγάλες αποδόσεις.

Η υποτίμηση του δολαρίου λοιπόν αφ' εαυτής διοχετεύει κεφάλαια στις αγορές εμπορευμάτων καθώς οι κάτοχοι ισχυρών νομισμάτων έχουν κάθε λόγο να αγοράζουν εμπορεύματα που αποτιμώνται σε φθηνό δολάριο, όπως δηλαδή είναι το πετρέλαιο. Υπάρχουν βεβαίως και επενδυτές που επενδύουν στο πετρέλαιο αντισταθμίζοντας τον κίνδυνο που προκύπτει από μια υποτίμηση του δολαρίου δεδομένης της αρνητικής συσχέτισής τους. Δεν πρέπει να ξεχνάμε επίσης, ότι σε μια εποχή πληθωρισμού τα εμπορεύματα αποτελούν βασική επενδυτική επιλογή και όχι εναλλακτική. Βεβαίως, τα κερδοσκοπικά κεφάλαια δεν εμπορεύονται με βάση μόνο αυτά τα δεδομένα αλλά και τις προσδοκίες, τις φήμες και την ανασφάλεια των αγορών. Είναι πάντα έτοιμα να αξιολογήσουν μια πιθανή καταιγίδα, τη συνεχιζόμενη αναταραχή στη Μέση Ανατολή, τη Νιγηρία, τη Βενεζουέλα κλπ, μια αποτυχημένη συνάντηση μεταξύ Ιράν-Δύσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα όταν αρχές Ιουνίου του 2008 ο Ισραηλινός υπουργός μεταφορών!!! Σαούλ Μοφάζ δηλώνει ότι «μια επίθεση κατά των πυρηνικών εγκαταστάσεων του Ιράν είναι σχεδόν αναπόφευκτη»<sup>19</sup>. Η αντίδραση της αγοράς πετρελαίου, ενδεικτική του κλίματος που εντέχνως έχει δημιουργηθεί, εκτινάσσει την τιμή του αργού στην αγορά της Νέας Υόρκης στα 139,01\$/b, σημειώνοντας ημερήσια άνοδο της τιμής μεγαλύτερη των 11\$.

Τελικά υπάρχει κερδοσκοπία που, δεδομένης της υποτίμησης του αμερικανικού νομίσματος, εκτινάσσει τις τιμές του πετρελαίου; Ο ΟΠΕΚ δεν έχει κανέναν ενδοιασμό να συνδυάσει τους δύο αυτούς παράγοντες και το κάνει σε κάθε ευκαιρία. Στις 30/05/2008 ο πρόεδρος του οργανισμού, Σακίμπ Χελίλ, δήλωσε από το Αλγέρι ότι «δεν υπάρχει πρόβλημα στην αγορά

---

<sup>19</sup> [http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle\\_east/7442471.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/7442471.stm)

πετρελαίου αλλά ο παράγοντας που ανεβάζει ραγδαία τις τιμές είναι η κερδοσκοπία» και υπογράμμισε ότι η τιμή του πετρελαίου συνδέεται στενά με την ισοτιμία του δολαρίου<sup>20</sup>. Ο ίδιος, στο 11<sup>ο</sup> διεθνές φόρουμ για την ενέργεια που έγινε στη Ρώμη τον Απρίλιο του 2008 υποστήριξε πως μια πτώση του δολαρίου κατά 1% επιφέρει αύξηση στο αργό κατά 4\$. Φαίνεται ότι για το γεγονός αυτό καθαυτό πολύ λίγοι αμφιβάλλουν. Οι διαφοροποιήσεις έγκειται στο ποσοστό συμμετοχής της κερδοσκοπίας στη διαμόρφωση των τιμών του αργού. Ο κ. Σφακιανάκης, επικεφαλής οικονομολόγος και γενικός διευθυντής της SAAB με έδρα τη Σαουδική Αραβία, μέλος του ομίλου HSBC, εκτιμάει το ποσοστό αυτό στο 25%<sup>21</sup>. Ο Φαντέλ Γκέιτ, διευθυντής της μονάδας ερευνών πετρελαίου και φυσικού αερίου στο κέντρο Oppenheimer&Co της Νέας Υόρκης, ανεβάζει το ποσοστό αυτό στο 50% δύο μήνες αργότερα<sup>22</sup>. Ο William Engdahi, an Associate of the centre for research on globalization (ORG), τον Μάιο του 2008 υπολογίζει ότι η κερδοσκοπία ίσως αντανakλά το 60% της τιμής του αργού<sup>23</sup>, ενώ η Federal Bank of Dallas ρίχνει το ποσοστό αυτό στο 33%<sup>24</sup>. Οι έρευνες, οι αναλύσεις και οι εκτιμήσεις είναι πολλές και μία από αυτές είναι του τμήματος έρευνας της Eurobank όπου η συνεισφορά της κερδοσκοπίας στην αύξηση της μέσης τιμής του αργού εκτιμάται στο 41% κατ' ελάχιστο<sup>25</sup>.

Η σημαντικότερη όμως απόδειξη, κατά τη γνώμη μας, για την αποδοχή της κερδοσκοπίας ως παράγοντα διαμόρφωσης της τιμής του πετρελαίου, έρχεται από τις επίσημες αμερικανικές αρχές που μέχρι πρότινος αρνούνταν πεισματικά να αναγνωρίσουν το πρόβλημα. Έτσι, στις 16/06/2008 ανακοινώνεται ότι οι ρυθμιστικές αρχές των ΗΠΑ επέβαλλαν περιορισμούς στα πετρελαϊκά συμβόλαια που διαπραγματεύονται στις αγορές του εξωτερικού, σε μια προσπάθεια να παταχτεί η κερδοσκοπία. Η US Commodity Futures Trading Commission δήλωσε ότι το ηλεκτρονικό χρηματιστήριο που εδρεύει στο Λονδίνο θα πρέπει να συμμορφωθεί με τους

<sup>20</sup> <http://www.ikypros.com/cgi-bin/hweb?-A=37597&-V=ikypros&w=>

<sup>21</sup> [http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_economyagor\\_1\\_21/10/2007\\_246012](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_economyagor_1_21/10/2007_246012)

<sup>22</sup> [http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_economyagor\\_1\\_16/12/2007\\_252676](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_economyagor_1_16/12/2007_252676)

<sup>23</sup> <http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=8878>

<sup>24</sup> <http://www.dallasfed.org/research/ecllett/2008/el0805.pdf>

<sup>25</sup> Eurobank Research, Τάσεις και Προοπτικές της Αγοράς Εμπορευμάτων

αμερικανικούς κανόνες. Με βάση το σχέδιο που ανακοίνωσε η CFTC, οι συναλλαγές πετρελαϊκών συμβολαίων του WTI (West Texas Intermediate) στο ICE Futures Europe, το οποίο καταλαμβάνει έως 30% των συνολικών συναλλαγών πετρελαϊκών συμβολαίων και ανήκει σε εταιρεία με έδρα την Ατλάντα των ΗΠΑ, θα είναι υποκείμενες μέχρι τον Οκτώβριο σε αυστηρότερες ρυθμίσεις<sup>26</sup>.

Τέλος, υπενθυμίζοντας τον ρόλο κλειδί του υποτιμημένου δολαρίου σε αυτές τις διεργασίες, να δούμε σε γενικές γραμμές τον τρόπο με τον οποίο εκφράζεται η κερδοσκοπική δραστηριότητα. Τα στοιχεία που παίρνουμε από την έρευνα της Eurobank δείχνουν να κινείται παράλληλα με την αλματώδη αύξηση της τιμής του πετρελαίου και μια ραγδαία αύξηση του όγκου συναλλαγών στις προθεσμιακές αγορές. Τα κερδοσκοπικά συμβόλαια<sup>27</sup>, ως ποσοστό των ανοικτών συμβολαίων<sup>28</sup> έχουν αυξηθεί από 19% κατά μέσο όρο για την περίοδο 1995-2003 σε 34% κατά μέσο όρο για την περίοδο 2004 έως τις 30/11/2007. Επιπλέον, το μέσο ύψος των καθαρών κερδοσκοπικών θέσεων<sup>29</sup> αγοράς της περιόδου από το 2004 έως τις 30/11/2007 έχει αυξηθεί κατά 56.000 συμβόλαια σε σχέση με την περίοδο 1995-2003<sup>30</sup>.



**Γράφημα 17: Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων πλέον τον προσαρμοσμένο αριθμό δικαιωμάτων (options) και η πορεία της τιμής του πετρελαίου.**

<sup>26</sup> [http://www.euro2day.gr/Article\\_Print.aspx?amid=339196](http://www.euro2day.gr/Article_Print.aspx?amid=339196)

<sup>27</sup> Ως κερδοσκοπικά ορίζονται τα συμβόλαια από επενδυτές που δεν έχουν άμεση σχέση με την ευρύτερη αγορά ενέργειας.

<sup>28</sup> Ο αριθμός ανοικτών συμβολαίων futures συν τον προσαρμοσμένο αριθμό δικαιωμάτων (options) σε πετρέλαιο.

<sup>29</sup> Καθαρές κερδοσκοπικές θέσεις αγοράς= κερδοσκοπικές θέσεις long - κερδοσκοπικές θέσεις short.

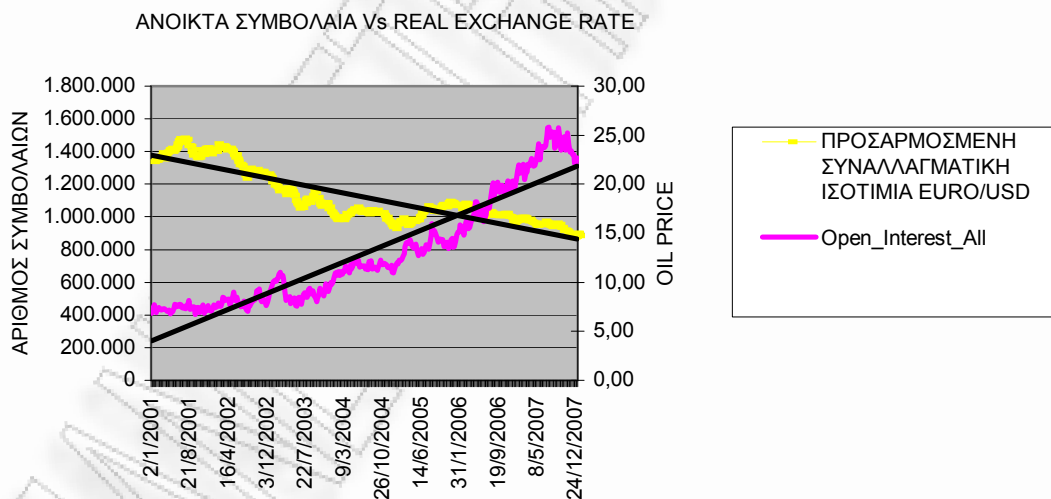
<sup>30</sup> Eurobank Research, Τάσεις και Προοπτικές της Αγοράς Εμπορευμάτων.

**Αριθμός ανοιχτών κερδοσκοπικών συμβολαίων και τιμές πετρελαίου στο Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων της Νέας Υόρκης**



**Γράφημα 18:** Η πορεία του αριθμού των κερδοσκοπικών συμβολαίων της αγοράς παραγώγων και η πορεία της τιμής του πετρελαίου.

Στα γραφήματα που ακολουθούν παρατηρούμε στο γράφημα 19 την αντίστροφη σχέση μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο με το σύνολο των ανοικτών συμβολαίων της αγοράς, ενώ στο επόμενο,



Πηγή:

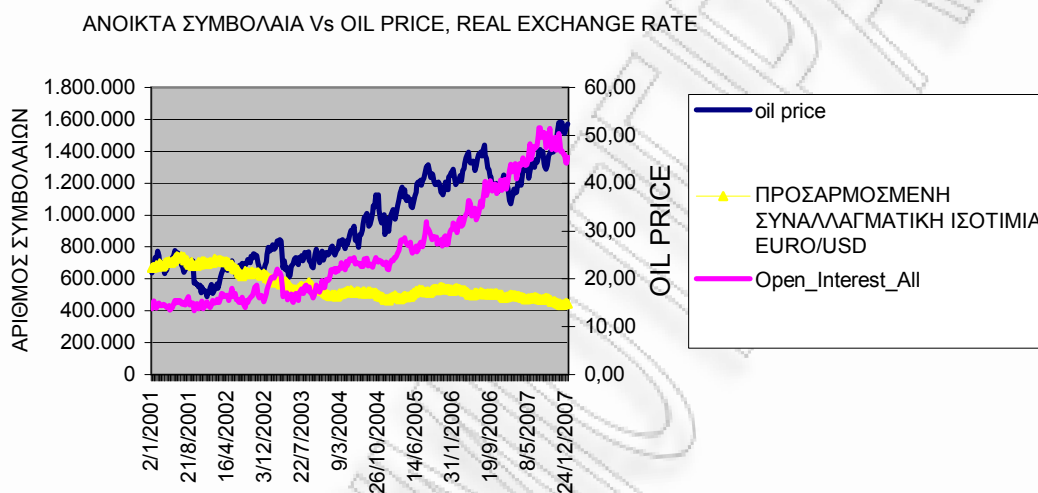
CFTC,

DataStream

**Γράφημα 19:** Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων (δεν συμπεριλαμβάνονται τα options) και η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο.

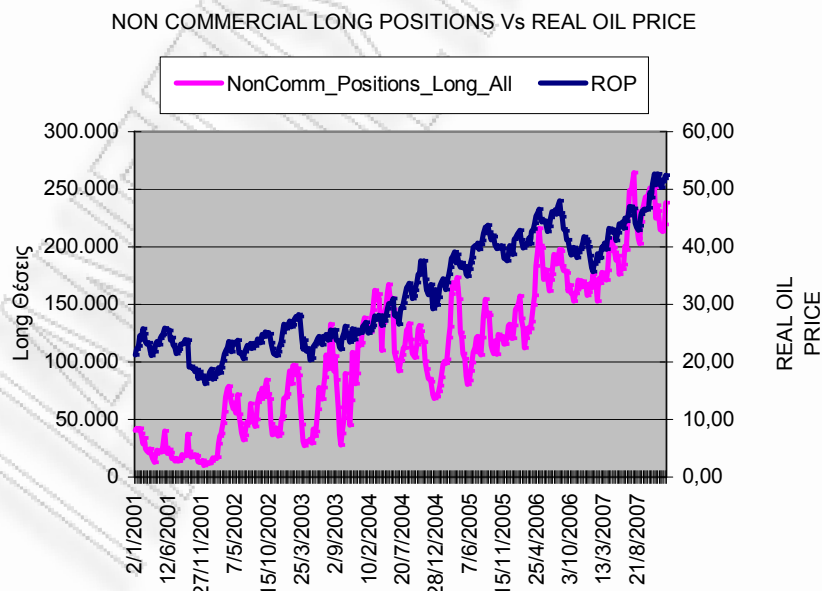
το γράφημα 20, παρατηρούμε την κίνηση και των τριών μεταβλητών μαζί, δηλαδή των ανοικτών συμβολαίων της αγοράς, της τιμής του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο, όπου είναι ορατές οι

τάσεις των μεταβλητών. Στο γράφημα 21 διακρίνουμε ότι η τάση που διακρίνει τις κερδοσκοπικές θέσεις long, καθώς η μεταβολή τους αντανακλά καλύτερα από τις θέσεις short την κίνηση της αγοράς, είναι ανάλογη με την τάση της τιμή του αργού.



Πηγή: CFTC, DataStream

**Γράφημα 20:** Η πορεία του αριθμού των ανοικτών συμβολαίων (δεν συμπεριλαμβάνονται τα options), η τιμή του πετρελαίου και η συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο.



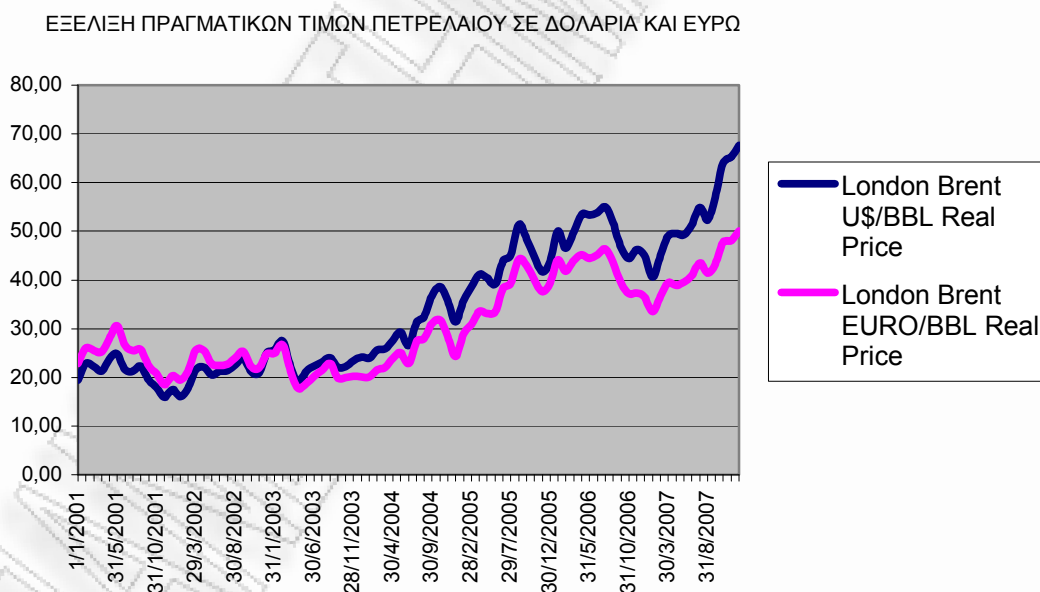
Πηγή: CFTC, DataStream

**Γράφημα 21:** Η πορεία κερδοσκοπικών συμβολαίων αγοράς και η τιμή του πετρελαίου.

Στο κεφάλαιο αυτό λοιπόν επισημάναμε αρχικά το πρόβλημα της κερδοσκοπίας το οποίο στη συνέχεια το συνδέσαμε με το υποτιμημένο δολάριο. Επιπλέον διαπιστώσαμε ότι αν και το μέγεθος της κερδοσκοπίας διαφέρει μεταξύ των διαφόρων αναλυτών, εντούτοις σαν φαινόμενο που υπάρχει στις αγορές εμπορευμάτων και παραγώγων αναγνωρίζεται σε πολύ μεγάλο ποσοστό. Τέλος, είδαμε τον τρόπο μέσα από τον οποίο εκφράζονται οι κερδοσκοπικές αυτές κινήσεις και το μέγεθός τους.

## 1.8 Συναλλαγματική Ισοτιμία Ευρώ ανά Δολάριο και η προσφορά και η ζήτηση για το πετρέλαιο.

Εξετάζοντας την αύξηση της πραγματικής τιμής του πετρελαίου για την περίοδο της έρευνάς μας, την έχουμε αποτιμήσει στο 248% περίπου (19,43\$ στις 01/01/2001 και 67,65\$ στις 31/12/2007). Πρέπει όμως εδώ να επισημάνουμε, ότι η αύξηση αυτή είναι σε όρους δολαρίου και άλλων νομισμάτων με σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία με το δολάριο και μόνο. Αυτό σημαίνει ότι σε χώρες με νομίσματα που την ίδια περίοδο υποτιμήθηκαν σε σχέση με το δολάριο το ποσοστό αυτό θα είναι μεγαλύτερο, ενώ σε αυτές που το νόμισμά τους ανατιμήθηκε σε σχέση με το δολάριο το ποσοστό αύξησης της τιμής του αργού θα είναι μικρότερο. Τη δική μας έρευνα ενδιαφέρει η ζώνη του ευρώ, έναντι του οποίου το δολάριο υποτιμήθηκε κατά 34,21% σε πραγματικούς όρους (1,1245 στις 01/01/2001 και 0,73975 στις 31/12/2007).



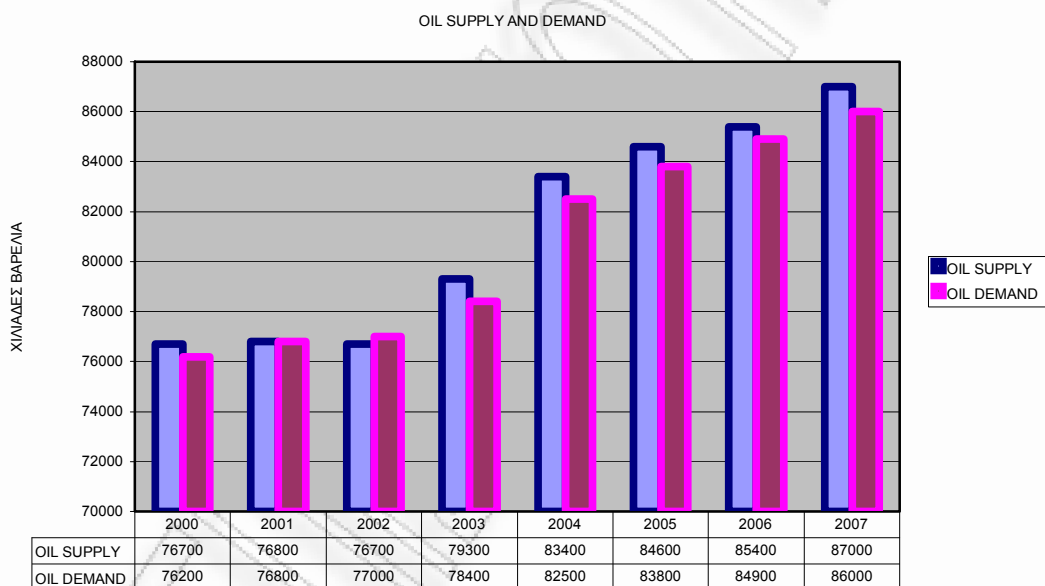
Πηγή: DataStream

**Γράφημα 22:** Η πορεία της πραγματικής τιμής του αργού σε όρους δολαρίου και ευρώ.

Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι η πραγματική αύξηση της τιμής του πετρελαίου σε όρους ευρώ διαμορφώνεται στα επίπεδα του 129%, λίγο

περισσότερο δηλαδή από το μισό της αύξησης της τιμής του αργού σε όρους δολαρίου. Είναι προφανές, ότι αυτή η πολύ σημαντική απόκλιση, όπως διακρίνεται και στο γράφημα 22, έχει τα επακόλουθά της και στη διεθνή αγορά πετρελαίου και σε όλα εκείνα τα επίπεδα που προσδιορίζουν την προσφορά και τη ζήτηση άρα και μεγάλο ποσοστό της τιμής του αργού.

Σε πρώτο επίπεδο θα εξετάσουμε πως επηρεάζεται η ζήτηση και η προσφορά του αργού από τις εξελίξεις στην αγορά συναλλάγματος και την υποτίμηση του δολαρίου που ήδη εντοπίσαμε, ενώ παράλληλα από το γράφημα 23 θα μπορούμε να παρακολουθούμε την εξέλιξη των δύο μεταβλητών κατά την περίοδο που ερευνούμε. Δεδομένου ότι η αύξηση του



Πηγή: IEA

**Γράφημα 23:** Η πορεία της παγκόσμιας προσφοράς και ζήτησης αργού ανά ημέρα, με την προσφορά του πετρελαίου τα τελευταία έτη να υπερτερεί σταθερά της ζήτησης.

ΑΕΠ μιας χώρας χρειάζεται την απαραίτητη ενεργειακή τροφοδότηση, θεωρούμε ότι έχει ως συνέπεια και την αύξηση της ζήτησης για πετρέλαιο. Η υποτίμηση τώρα του δολαρίου αν μη τι άλλο μεταφράζεται και σε ακόμα μεγαλύτερη ζήτηση για πετρέλαιο καθώς οι ΗΠΑ αλλά και οι οικονομίες με νομίσματα συνδεδεμένα με το αμερικανικό νόμισμα καθίστανται ανταγωνιστικότερες σε παγκόσμιο επίπεδο, αυξάνεται η ζήτηση για τα

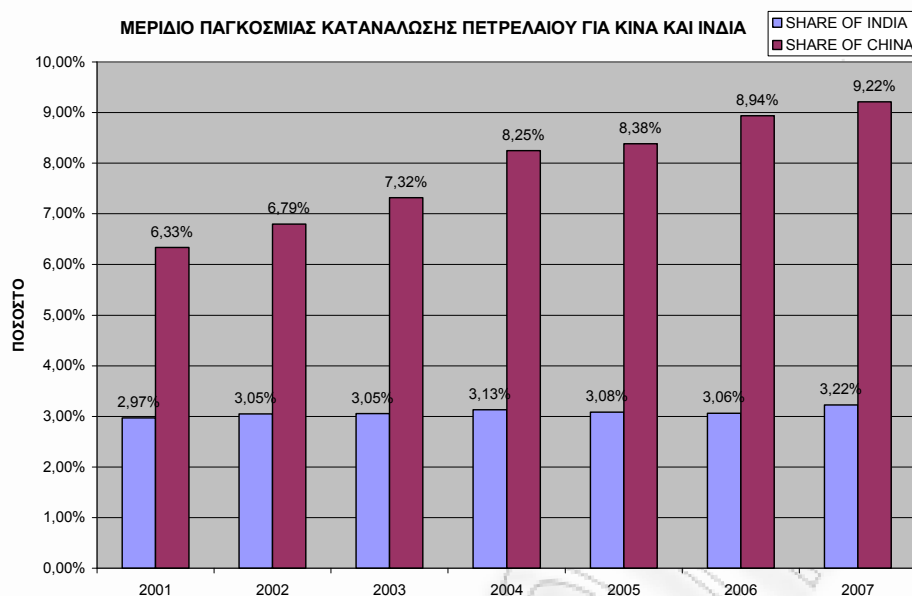


προϊόντα τους αλλά ταυτόχρονα αυξάνεται η δική τους ζήτηση για πετρέλαιο. Υπάρχει βεβαίως και το επιχείρημα ότι σε επίπεδο ατομικού καταναλωτή θα έπρεπε να παρατηρηθεί μείωση της ζήτησης του αργού λόγω της αύξησης της τιμής του ακόμα και αν δεχτούμε ότι τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα η ζήτηση ως προς την τιμή του αγαθού είναι ανελαστική. Ο Γάλλος καθηγητής όμως Φρανσίς Περέν στο περιοδικό «Petrole et Gaz arabes» αναφέρει στοιχεία που δείχνουν ότι στις αναδυόμενες κυρίως οικονομίες, οι κυβερνήσεις προκειμένου να πετύχουν υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης επιδοτούν τις τιμές των πετρελαϊκών προϊόντων και αυτό συμβαίνει σε χώρες που εκπροσωπούν το 50% του παγκόσμιου πληθυσμού<sup>31</sup>. Με τον τρόπο αυτό στην Κίνα για παράδειγμα όπου ισχύει το καθεστώς αυτό, αν και το νόμισμά της ουσιαστικά υποτιμάται και η τιμή του πετρελαίου αυξάνεται στο σύνολο του ποσοστού που αναφέραμε ήδη, εντούτοις η ζήτηση για αργό αυξάνεται, όπως αποδεικνύουν στην έρευνά τους οι Benassy, Mignon και Penot (2005).

Στο σημείο αυτό θα αναφερθούμε για λίγο στην συμβολή της Κίνας και της Ινδίας στην αύξηση της τιμής του αργού μέσω της αύξησης της ζήτησης του αγαθού για να στηρίξουν τις δυναμικά αναπτυσσόμενες οικονομίες τους. Βλέπουμε λοιπόν στο γράφημα 24 ότι τουλάχιστον από πλευράς Ινδίας το ποσοστό της στην παγκόσμια αγορά αργού είναι σταθερό. Το στοιχείο αυτό ίσως προκαλεί κάποια ερωτήματα αλλά είναι γεγονός ότι η Ινδία αναπτύσσεται περισσότερο στον τομέα των υπηρεσιών και της τεχνολογίας παρά στον μεταποιητικό τομέα. Η Κίνα από την πλευρά της παρουσιάζει μια σημαντική άνοδο αλλά σίγουρα όχι σε επίπεδα που να δικαιολογούν μια τόσο μεγάλη αύξηση της τιμής του αργού, όπως άλλωστε φαίνεται και στο γράφημα 24. Άλλωστε το φαινόμενο της Κίνας δεν πρέπει να ερμηνεύεται μονοσήμαντα αφού μέσα στο ποσοστό αύξησης της ζήτησης του αργού από τη χώρα εσωκλείεται και ένα ποσοστό που αντιστοιχεί στην μερική αποβιομηχάνιση χωρών που έχουν μεταφέρει τις παραγωγικές τους δραστηριότητες εκεί.

---

<sup>31</sup> <http://www.naftemporiki.gr/news/maties.asp?id=1531900>



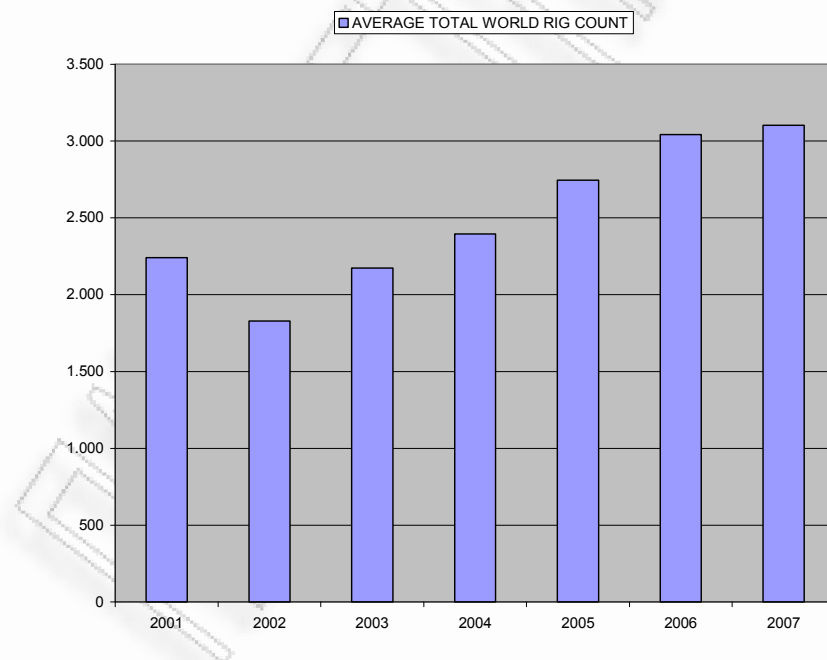
Πηγή: IEA

**Γράφημα 24: Κίνα-Ινδία: Ποσοστά στην παγκόσμια κατανάλωση.**

Στις χώρες με ανατιμημένα έναντι του δολαρίου νομίσματα τώρα, έχουμε αυξημένη ζήτηση σε σχέση βέβαια πάντα με την περίπτωση όπου η συναλλαγματική ισοτιμία δε θα είχε αλλάξει. Γιατί, βεβαίως, δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι μια πραγματική αύξηση της τιμής του αργού σε ποσοστό 129% σε όρους ευρώ δημιουργεί προϋποθέσεις για αύξηση της ζήτησης αλλά είναι βέβαιο ότι αυτή είναι μεγαλύτερη από μια πιθανή σχέση 1 δολαρίου προς 1 ευρώ, που θα σήμαινε αύξηση της τιμής κατά 248%. Στις χώρες αυτές έχουμε αυξημένη αγοραστική δύναμη και αυτό βεβαίως μεταφράζεται και σε αύξηση της ζήτησης για πετρέλαιο. Να σημειώσουμε εδώ ότι σε κάθε περίπτωση, και μιλώντας για τις βιομηχανικά ανεπτυγμένες κοινωνίες, η ζήτηση για αργό είναι ισχυρότατη. Αυτό κατέστη απολύτως σαφές όταν σε έκτακτη σύνοδο στη Τζέντα μεταξύ παραγωγών και καταναλωτριών χωρών που έγινε με πρωτοβουλία της Σαουδικής Αραβίας στις 20/06/2008, ο ΟΠΕΚ κατέθεσε στοιχεία σύμφωνα με τα οποία τα έσοδα των χωρών του ΟΠΕΚ από τις εξαγωγές πετρελαίου κατά την περίοδο 2002-2006 ήταν 2,04 τρις\$, ενώ την ίδια περίοδο τα έσοδα των χωρών της G7 από την φορολογία

καυσίμων έφτασε στα 2,3τρις\$<sup>32</sup>. Επισημαίνει επίσης ότι στις χώρες αυτές το 26%-55% της τιμής στην αντλία (με στοιχεία του 2007), είναι φόροι.

Η πλευρά της προσφοράς τώρα επίσης επηρεάζεται σημαντικά από την υποτίμηση του δολαρίου. Αρχικά έχουμε την παραγωγή σε χώρες παραγωγούς με ανατιμημένο νόμισμα. Σε αυτές τις περιπτώσεις εισπράττουν για το πετρέλαιο που πωλούν υποτιμημένο δολάριο και πληρώνουν το συνολικό κόστος άντλησης και διάθεσης σε ισχυρότερο νόμισμα, π.χ ευρώ για το πετρέλαιο τύπου Brent, με συνέπεια να έχουν απώλεια αγοραστικής δύναμης αφενός αλλά και μειωμένα προς επένδυση κεφάλαια αφετέρου. Το στοιχείο αυτό είναι πολύ σημαντικό, καθώς μειώνει τα διαθέσιμα προς έρευνα, τεχνολογία, ανακάλυψης νέων κοιτασμάτων και εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης των παλαιών, κεφάλαια. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της προσφοράς πετρελαίου, συνεπώς και την αύξηση της τιμής του. Όπως βλέπουμε και στο γράφημα 25 αν και μετά το 2002 έχουμε μια σταθερή αύξηση των δραστηριοτήτων άντλησης, εντούτοις μεταξύ των τελευταίων δύο χρόνων διακρίνεται μια στασιμότητα η οποία δε δικαιολογείται με τη ραγδαία αύξηση της τιμής του αργού.



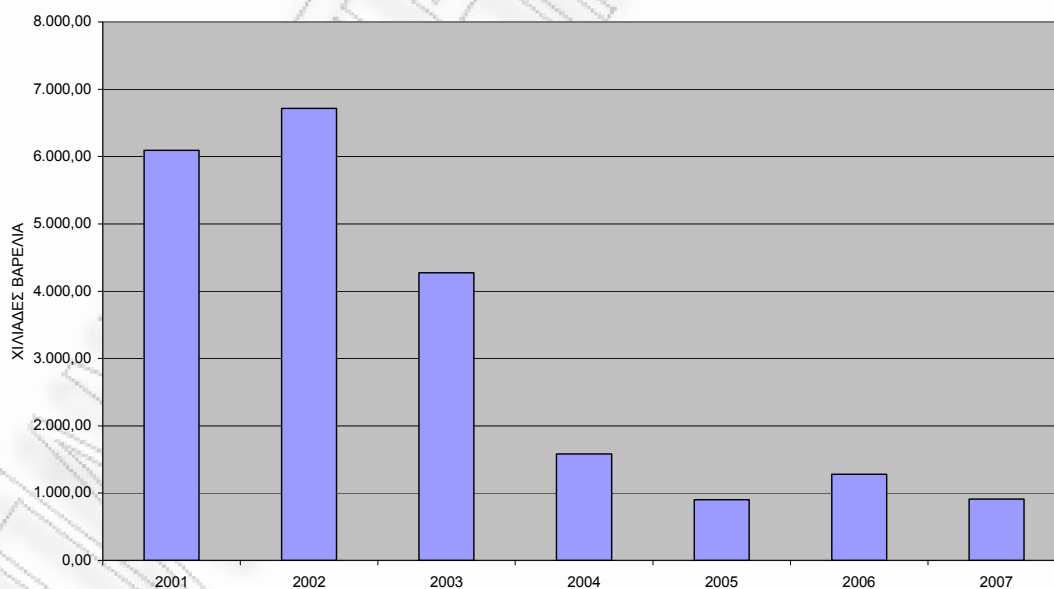
Πηγή: BAKER HUGHES INCORPORATED

Γράφημα 25: Ετήσιος Μέσος Όρος δραστηριοτήτων άντλησης.

<sup>32</sup> <http://www.e-tipos.com/newsitem?id=41558>

Από τις χώρες παραγωγούς με νομίσματα συνδεδεμένα με το δολάριο, η μείωση της αγοραστικής τους δύναμης που προέρχεται από την αποτίμησή του αλλά και από τον πληθωρισμό που βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα στις χώρες του Κόλπου, έχει ως συνέπεια τη μείωση του ρυθμού αύξησης των δραστηριοτήτων άντλησης αλλά και των κεφαλαίων που επενδύονται στον τομέα. Μια έρευνα του ειδικού σε θέματα ενέργειας και καθηγητή στο Ohio University Af Alhajji (2004), μας πληροφορεί ότι μετά από οικονομετρικές αναλύσεις διαπίστωσε ότι ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των τιμών πετρελαίου αποτιμημένες σε δολάρια και δραστηριοτήτων άντλησης είναι αρνητικός για την Ευρώπη και την Αφρική και θετικός για Βόρεια και Νότια Αμερική αλλά και για τη Μέση Ανατολή. Ακόμα όμως και για τις περιπτώσεις με θετικό συντελεστή συσχέτισης, η υποτίμηση του δολαρίου επιβραδύνει τον ρυθμό αύξησης των δραστηριοτήτων αυτών<sup>33</sup>. Ίσως ο συνδυασμός αυτός να εξηγεί την ανοδική μεν, σε δυσαρμονία όμως ως προς την έντασή της σε σχέση με τη μεγάλη άνοδο της τιμής του αργού, αλλά μικρή αύξηση των δραστηριοτήτων άντλησης.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

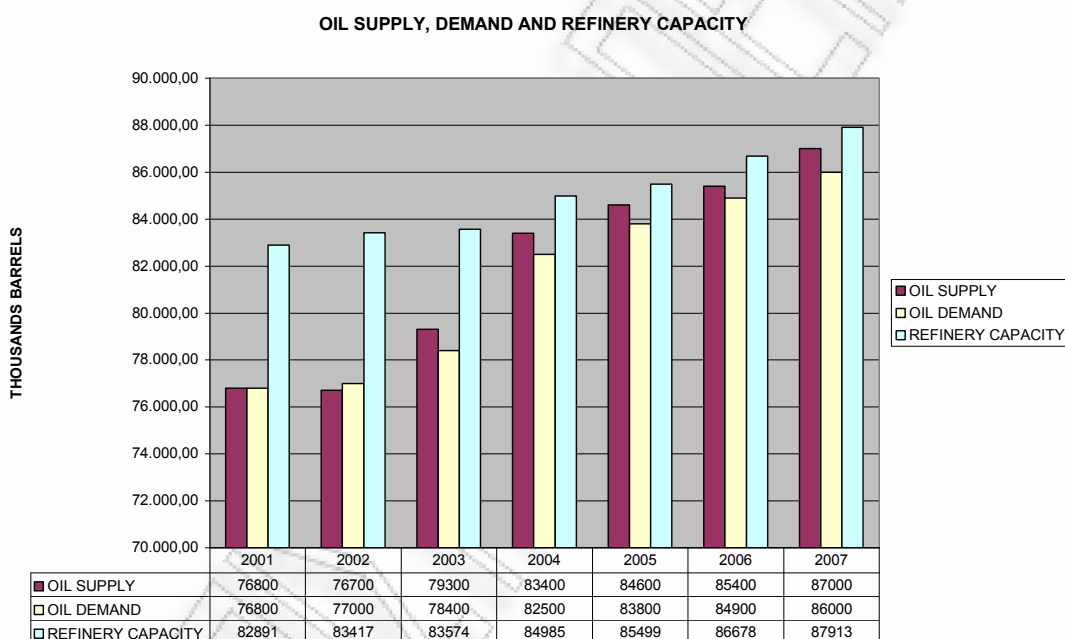


Πηγή: IEA

**Γράφημα 26: Εξέλιξη ανά έτος της Ικανότητας επεξεργασίας αργού παγκοσμίως.**

<sup>33</sup> [http://www.iaee.org/documents/washington/Dollar\\_and\\_Oil.pdf](http://www.iaee.org/documents/washington/Dollar_and_Oil.pdf)

Επίσης πρέπει να επισημάνουμε ότι η υποτίμηση του δολαρίου δεν επηρεάζει αρνητικά μόνο τις επενδύσεις για νέα πεδία άντλησης πετρελαίου αλλά και τις επενδύσεις για μονάδες επεξεργασίας αργού ώστε να σχηματοποιηθεί το τελικό πετρελαϊκό προϊόν. Στο γράφημα 26 το πρόβλημα αυτό είναι κάτι παραπάνω από φανερό. Ενώ το 2001 η δυνατότητα επεξεργασίας ήταν 6.000.000 βαρέλια πλέον της ημερήσιας παραγωγής πετρελαίου, το 2007 το νούμερο αυτό, σύμφωνα με στοιχεία της International Energy Agency (IEA), έχει μειωθεί στα 913.000 βαρέλια, μια μείωση της τάξης του 85%.



Πηγή: IEA

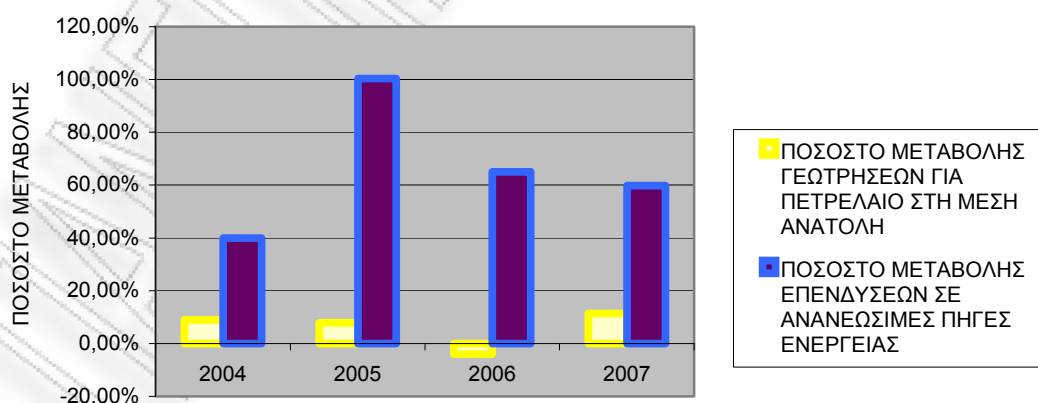
**Γράφημα 27: Εξέλιξη ανά έτος της προσφοράς, ζήτησης και Ικανότητας επεξεργασίας αργού παγκοσμίως.**

Στο γράφημα 27 διακρίνουμε συνολικά την παγκόσμια προσφορά και ζήτηση αργού αλλά και τη δυνατότητα επεξεργασίας του σε χιλιάδες βαρέλια ανά ημέρα. Ενώ λοιπόν φαίνεται ότι σε επίπεδο προσφοράς και ζήτησης φαίνεται να μην υπάρχει κάποια απρόοπτη εξέλιξη, στα επίπεδα επεξεργασίας, οι υπερβάλλουσες δυνατότητας έχουν μειωθεί δραματικά. Δεν πρέπει να ξεχνάμε άλλωστε ότι οι παραγωγοί αλλά και οι επενδυτές γενικά στον ενεργειακό χώρο δεν επενδύουν παρά μόνο αν έχουν τη βεβαιότητα ότι η αύξηση των τιμών είναι μόνιμη.

Ένας επιπλέον λόγος για την αδράνεια που παρουσιάζεται στον επενδυτικό τομέα της πετρελαϊκής αγοράς πιθανόν να είναι και η ρητορική που έχει αναπτυχθεί τελευταία από ισχυρά οικονομικά ανεπτυγμένα κράτη περί ανεξάρτησης από το πετρέλαιο, ως μια προσπάθεια οικονομικού αλλά και πολιτικού απεγκλωβισμού. Το υποτιμημένο δολάριο και οι υψηλές τιμές του πετρελαίου ευνοούν τη δημιουργία συνθηκών κατάλληλων για επενδύσεις σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Πολλές κυβερνήσεις παγκοσμίως επιδοτούν προγράμματα έρευνας ή και παραγωγής αυτών των μορφών ενέργειας. Είναι λοιπόν λογικό, δεδομένου και του πεπερασμένου των πετρελαϊκών αποθεμάτων να αποφεύγονται επενδύσεις που απαιτούν μακροχρόνιες αποσβέσεις σε μια αγορά με πολύ υψηλή μεταβλητότητα και τους καταναλωτές της να ψάχνουν να βρουν τρόπο να την υποκαταστήσουν.

Στο γράφημα 28 παρατηρούμε το ποσοστό μεταβολής στις επενδύσεις για νέες πηγές πετρελαίου στην Μέση Ανατολή και το ποσοστό μεταβολής των επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παγκοσμίως από το έτος 2004 έως και το 2007. Μπορούμε να διακρίνουμε τα πολύ υψηλότερα ποσοστά στη δεύτερη κατηγορία των επενδύσεων που αν μη τι άλλο υποδηλώνει την πολιτική βούληση και την τάση που υπάρχει παγκοσμίως, μια τάση που ίσως αποτελεί έναν ακόμη ανασταλτικό παράγοντα για επενδύσεις στην αγορά πετρελαίου.

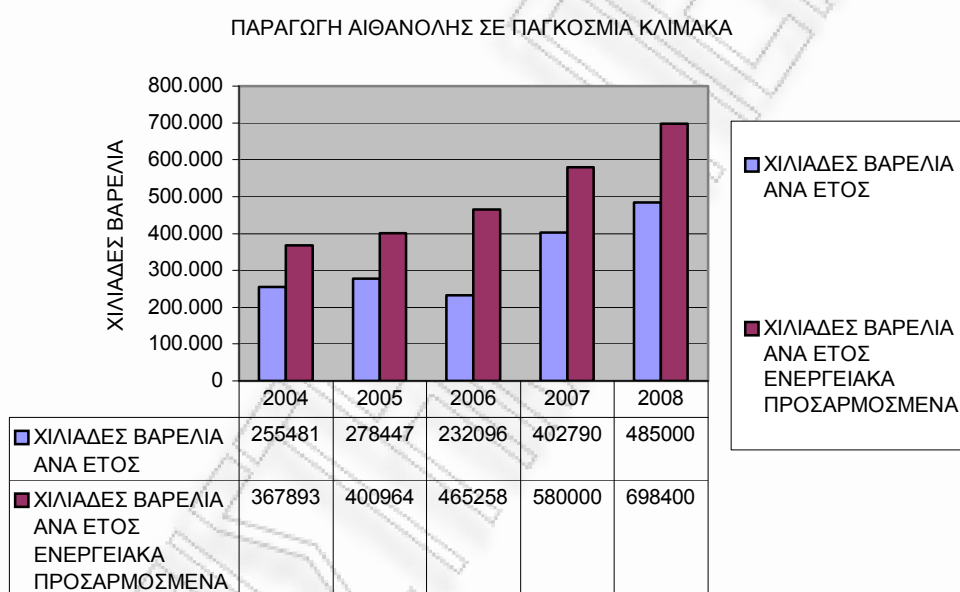
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Πηγή: IEA

**Γράφημα 28: Σύγκριση επενδύσεων πετρελαϊκών και εναλλακτικών μορφών ενέργειας.**

Ένα παράδειγμα παραγωγής εναλλακτικής μορφής ενέργειας είναι και η παραγωγή της αιθανόλης. Τα στοιχεία που μπορέσαμε να αντλήσουμε για την έρευνά μας είναι από το 2004 (IEA) και φανερώνουν ότι μέσα σε πέντε χρόνια έχουμε μια αύξηση παραγωγής κατά 89,54% (γράφημα 29). Τα περίπου 1,9 εκ. βαρέλια ημερήσιας παραγωγής της αιθανόλης αντιστοιχούν περίπου στο 2,20% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου. Στην έρευνά του ο John M. Urbanchuk, υπολογίζει ότι σε περίπτωση έλλειψης αυτής της ποσότητας αιθανόλης από την αγορά ενέργειας, η τιμή του πετρελαίου θα ήταν κατά 27,50% υψηλότερη<sup>34</sup>. Σε μία



Πηγή: IEA

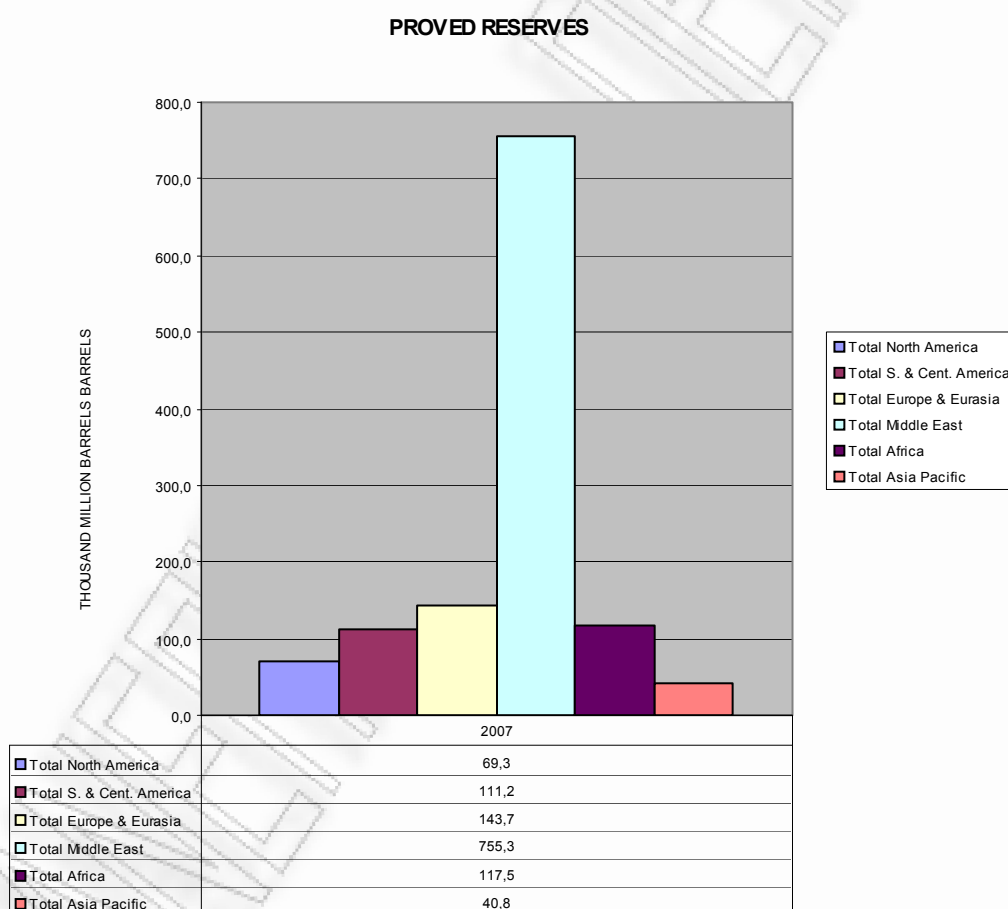
#### Γράφημα 29: Παγκόσμια Παραγωγή Αιθανόλης.

τέτοια περίπτωση βεβαίως, είναι αμφίβολο ακόμα και το αν θα μπορούσε να αναπληρωθεί βραχύ-μεσοπρόθεσμα η ποσότητα αυτή από πετρέλαιο, δεδομένης της μικρής πλεονάζουσας παραγωγικής δυνατότητας πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο.

Έχουμε ήδη αναφέρει για τον πεπερασμένο χαρακτήρα των πετρελαϊκών ποσοτήτων. Από εδώ πηγάζει και ένα ακόμη πρόβλημα της αγοράς πετρελαίου που έχει να κάνει με την εκτίμηση των παγκόσμιων πετρελαϊκών ποσοτήτων προς άντληση ή αλλιώς oil peaking. Ο όρος αυτός αναφέρεται στην πρόβλεψη της περιόδου όπου θα εκδηλωθεί η κορύφωση της πετρελαϊκής παραγωγής σε

<sup>34</sup> <http://www.goodfuels.org/wp-content/uploads/2008/05/lecg-world-oil-price-impact-update.pdf>

παγκόσμιο επίπεδο. Ο πατέρας της θεωρίας της πετρελαϊκής κορύφωσης, ο γεωφυσικός Marion King Hubbert προέβλεψε την κορύφωση της αμερικανικής παραγωγής αργού η οποία έγινε το 1971<sup>35</sup>. Σύμφωνα με τους θεωρητικούς υπολογισμούς του Hubbert, η κορύφωση της παραγωγής έρχεται μετά από 40 περίπου χρόνια από το έτος κορύφωσης ανακάλυψης νέων κοιτασμάτων, το οποίο σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η δεκαετία του '60. Αν οι υπολογισμοί του Hubbert επαληθευτούν τότε διανύουμε την περίοδο της κορύφωσης της παραγωγής πετρελαίου.



Πηγή: Πηγή: BP STATISTICAL REVIEW 2008

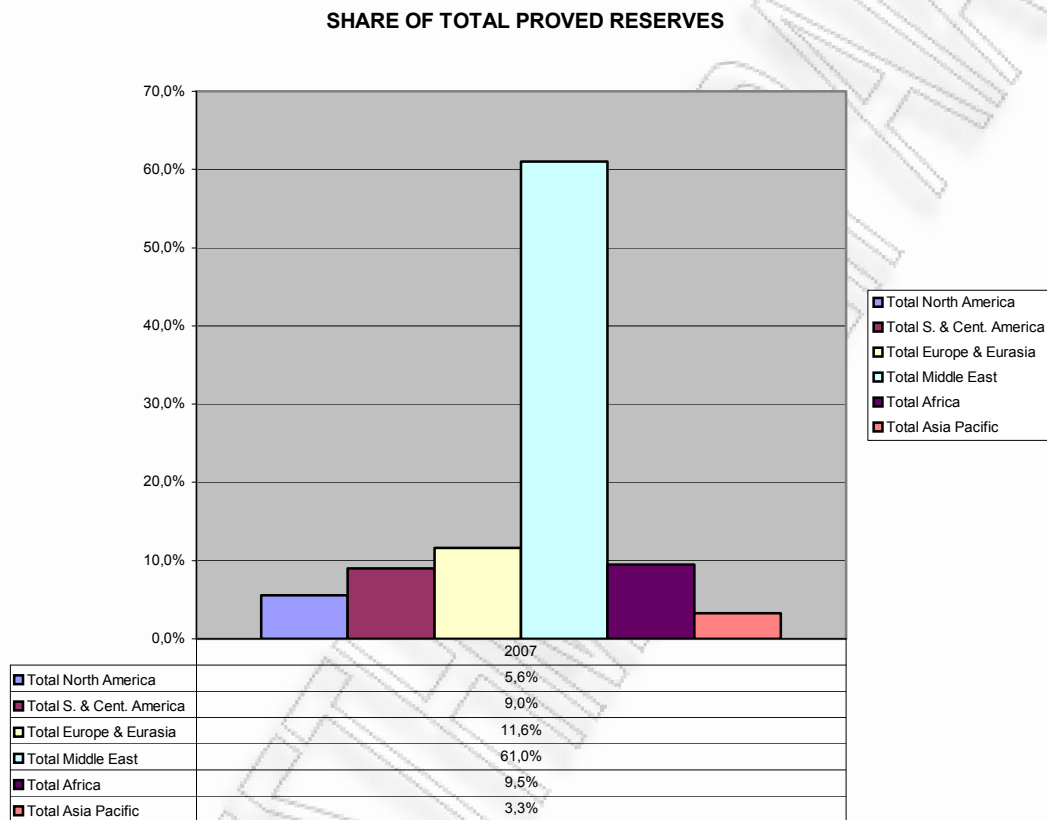
### Γράφημα 30: Αποδεδειγμένα Παγκόσμια Πετρελαϊκά Αποθέματα.

Το γεγονός αυτό βεβαίως δεν σημαίνει το τέλος του πετρελαίου αλλά την είσοδο σε μια φάση φθίνουσας παραγωγής με αποτέλεσμα μεγάλη αύξηση των τιμών έστω και αν τα αποθέματα αυτά φθάνουν για την κατανάλωση ακόμα και δεκαετιών. Για

<sup>35</sup> <http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Peaking%20of%20World%20Oil%20Production%20-%20Recent%20Forecasts%20-%20NETL%20Re.pdf>



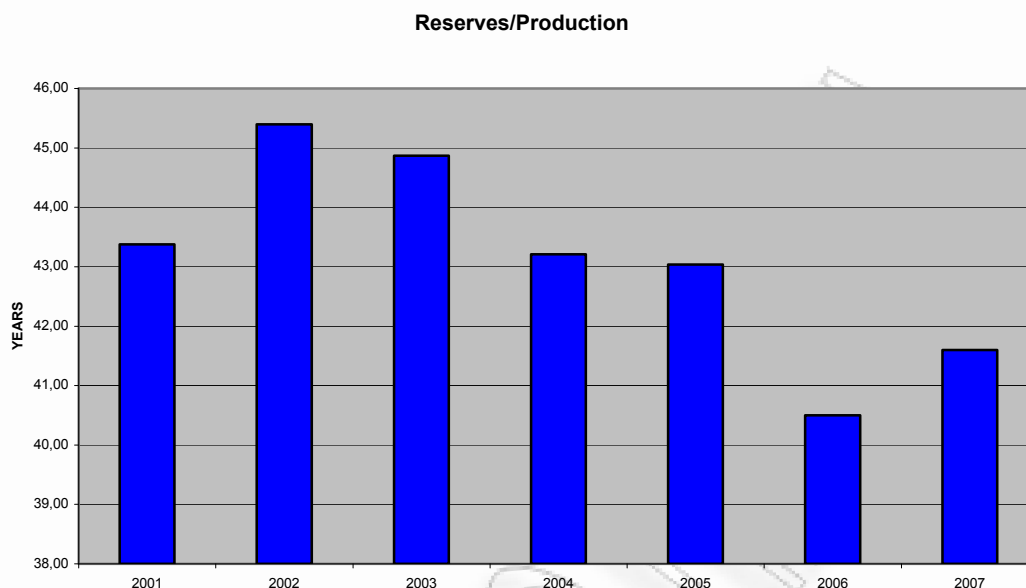
τον λόγο αυτό, σημαντική σημασία για την εξέλιξη των τιμών του πετρελαίου έχουν και οι εκτιμήσεις από ενεργειακούς φορείς για την παγκόσμια ποσότητα αποθεμάτων αλλά και για τις περιοχές στις οποίες υπάρχουν τα κοιτάσματα αυτά.



Πηγή: BP STATISTICAL REVIEW 2008

### Γράφημα 31: Παγκόσμια Κατανομή Αποθεμάτων.

Στα γραφήματα 30 και 31 παίρνουμε ακριβώς αυτές τις πληροφορίες και βλέπουμε ότι η Μέση Ανατολή είναι η περιοχή με τον μεγαλύτερο πετρελαϊκό πλούτο, με ό,τι αυτό συνεπάγεται, καθώς οι γεωπολιτικές εντάσεις στην περιοχή είναι πολλές και σοβαρές με συνέπεια οι πετρελαϊκές τιμές πιθανόν να ενσωματώνουν και κινδύνους μη επαρκούς τροφοδότησης του συστήματος στο άμεσο ή και στο απώτερο μέλλον. Στο γράφημα 32 παίρνουμε μια ακόμη σημαντικότερη πληροφορία η οποία μας ενημερώνει για τα χρόνια για τα οποία επαρκούν τα αποδεδειγμένα πετρελαϊκά αποθέματα, δεδομένης της παραγωγής του εκάστοτε έτους (Reserves/Production). Βλέπουμε ότι από 43,37 έτη το 2001 έχουμε πέσει στα 41,6 χρόνια το 2007.



Πηγή: BP STATISTICAL REVIEW 2008

### Γράφημα 32: Έτη εξάντλησης Αποδεδειγμένων Αποθεμάτων.

Για να αποκτήσουμε μια αίσθηση της κατάστασης, να πούμε ότι όταν άρχισε η παραγωγή πετρελαίου στα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα, η εξόρυξη πετρελαίου στα μεγαλύτερα πεδία ήταν 50 βαρέλια για κάθε βαρέλι που δαπανήθηκε κατά την εξόρυξη, μεταφορά και διύλιση. Ο λόγος αυτός αναφέρεται ως «Παραγόμενη Ενέργεια προς Δαπανώμενη Ενέργεια», «Energy Return on Energy Investment» ή EROEI. Σήμερα παράγονται μεταξύ 1-5 βαρέλια πετρελαίου για κάθε ένα ισοδύναμο βαρελιού ενέργειας που δαπανάται. Καθώς ο λόγος EROEI πέφτει στη μονάδα ή ισοδύναμο το καθαρό κέρδος μηδενίζεται, η εξόρυξη αργού δεν είναι πλέον συμφέρουσα και αυτό συμβαίνει πολύ νωρίτερα από την εξάντληση των αποθεμάτων<sup>36</sup>. Είναι λογικό να μην υπάρχει ενδιαφέρον για την άντληση ενός βαρελιού πετρελαίου αν χρειάζεται να δαπανηθεί ενέργεια ίση ή μεγαλύτερη του ενός για την άντλησή του.

Είναι γεγονός ότι η προβληματική γύρω από το χρόνο επάρκειας των πετρελαϊκών αποθεμάτων δε δείχνει να φθάνει σε κάποια γενικώς αποδεκτά συμπεράσματα, αφήνοντας την αγορά έκθετη σε κερδοσκοπικές προσπάθειες χειραγώγησης. Ενδεικτικό της κατάστασης είναι οι αντικρουόμενες εκτιμήσεις διαφόρων οργανισμών, ερευνητών και στελεχών της αγοράς ενέργειας.

<sup>36</sup> <http://www.aenaon.net/gr/content/view/194/135>

Χαρακτηριστικά, ο Σαντάτ αλ-Χουσεϊνί και ο Νανσέν Σαλερί αποτελούν δύο από τα σημαντικότερα στελέχη της Saudi Aramco, την πιο ισχυρή εταιρεία πετρελαίου στον κόσμο και οι οποίοι έχουν εκ διαμέτρου αντίθετες απόψεις. Ο μεν πρώτος υποστηρίζει ότι ο κόσμος βρίσκεται αντιμέτωπος με την σκληρή πραγματικότητα της εξάντλησης των αποθεμάτων και της ανοδικής πορείας των τιμών του αργού, ενώ ο δεύτερος, μέχρι πρόσφατα διαχειριστής των αποθεμάτων της εταιρείας, ότι με επενδύσεις και τεχνολογικούς νεωτερισμούς μπορεί να εξασφαλιστεί πολύ περισσότερο πετρέλαιο.

Οι αναφορές μας για το αμφιλεγόμενο ζήτημα των αποθεμάτων έχουν ως στόχο να δείξουν ότι υπάρχουν παράγοντες που σχετίζονται με την εξέλιξη των πετρελαϊκών τιμών, όπως είναι επίσης και οι γεωπολιτικές εντάσεις, επιθέσεις σε πετρελαϊκούς αγωγούς, δυσμενή καιρικά φαινόμενα, που έχουν ως συνέπεια τη διακοπή της άντλησης και είναι, οι παράγοντες αυτοί, απρόβλεπτοι. Το γεγονός αυτό αντανακλάται στην αγορά παραγώγων όπου παρατηρείται συχνά backwardation στην αγορά πετρελαίου, ήτοι οι τιμές future δηλαδή είναι χαμηλότερες από την spot. Το backwardation της αγοράς δείχνει ότι η spot είναι πολύ ευαίσθητη σε δηλώσεις, προβλέψεις αλλά και της γενικότερης ανησυχίας για τα επίπεδα προσφοράς του αργού. Ο συνδυασμός όλων αυτών των παραγόντων που επηρεάζουν την πετρελαϊκή αγορά καθιστούν αβέβαιη την όποια προσπάθεια πρόβλεψης των μελλοντικών τιμών του ενεργειακού αυτού αγαθού, ενώ την ίδια στιγμή δυσχεραίνει και την ακριβή ερμηνεία των παρελθουσών τιμών.

## 1.9 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό διακρίναμε τον ενεργό ρόλο του πετρελαίου στην παγκόσμια ανάπτυξη αλλά και στη διαμόρφωση νέων οικονομικών, πολιτικών και στρατηγικών σχέσεων μεταξύ κρατών. Είδαμε τον ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η συναλλαγματική ισοτιμία του δολαρίου στον καθορισμό της τιμής του ενεργειακού αυτού αγαθού αλλά και το ότι το δολάριο εντέλει επηρεάζει την προσφορά και τη ζήτηση του αργού και ως πραγματικό καταναλωτικό αγαθό αλλά και ως αφηρημένο «paper oil» στις διεθνείς αγορές εμπορευμάτων. Εξετάσαμε μέσα από ποιους διαύλους η συναλλαγματική ισοτιμία επηρεάζει την προσφορά και τη ζήτηση αλλά επίσης επισημάναμε και τους υποκείμενικούς και απρόβλεπτους παράγοντες που επίσης επηρεάζουν τις δυνάμεις της αγοράς. Μπορούμε να συμπεράνουμε σε γενικές γραμμές ότι η προσπάθεια εντοπισμού μεμονωμένων παραγόντων που επηρεάζουν την πολύπλοκη αγορά πετρελαίου είναι εκ των πραγμάτων πολύ δύσκολη.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Ειδησεογραφικό Πρακτορείο Κύπρου, «*Ασπίδα Βερολίνου στις Γερμανικές Επιχειρήσεις*», 2007

En Thesis, «*Ευρώπη, Ελεύθερη Οικονομία και Επιθετικές Εξαγορές*», 2006

Euro charity, «*Διεθνές Ενεργειακό Φόρουμ 2008 στη Ρώμη*», 2008

Κοκκώνης Ιωάννης, «*Η Υπόθεση της Ακάλυπτης Ισοδυναμίας των Επιτοκίων και της Αποτελεσματικότητας της Αγοράς Ξένου Συναλλάγματος: Μια Οικονομετρική Προσέγγιση*», 2006

Μαλλιάρη Δ., Λαμπρινουδάκης Κ., Κοσμά Ο., «*Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων*», Eurobank Research, Τεύχος 10, 2007

Πρεσβεία της Ελλάδος στη Μόσχα, «*Πρόωρη Αποπληρωμή Εξωτερικού Χρέους της Ρωσίας προς τις χώρες μέλη του Paris Club*», 2006

### Διεθνής

Alhajji A.F., “*The Impact of Dollar Devaluation on World Oil Industry: Do Exchange Rates Matter?*”, Vol. XLVII, No 33, 2004

Asafu A., “*The Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth*”, Energy Economics, Vol. 22, pp 615-635, 2000

Ascari H., Krichene N., “*Crude Oil Prices: Trends and Forecasts*”, June 2008

Bénassy-Quéré, A., Mignon, V., and Penot, A, *China and the relationship between the oil price and the dollar*. Technical report, CEPII, (2005)

BP “*Statistical Review of World Energy*”, June 2008

CEPII “*Oil and the Dollar: A Two Way Game*”, No 250, November 2007

Chinn M., *“Getting Serious about the Twin Deficits”*, CSR No 10, 2005

Congressional Budget Office, Office of Management and Budget *“Co-Historical Budget Data”*, 2008

CPB Netherlands’s Bureau *“Economic [Outlook: The World Economy](#)”*, 2008

Credit Suisse *“Fair Value-How Market Price is Determined”*, 2006

DOE/NETL, *“Peaking of World Oil Production: Recent Forecasts”*, 2007

Econbrowser, *“Does Dollar Weakening Cause High Oil Prices?”*, 2007

Emerson S., *“The Factors Encouraging High Oil Prices”*, 2008

EU-OPEC., *“Roundtable on Energy Policies”*, May 2007

Federal Reserve Bank of Dallas, *“Crude Awakening: Behind the Surge in Oil Prices”*, Vol. 3, No 5, 5-9, 2008

Federal Reserve Bank of St Louis *“Economic Data Fred”*, 2008

Financial Times *“Opec Refuses to Increase Supplies Despite US plea”*, 2007

Gulf Research Center, *“2005’s Lessons from the Oil Markets”*, 2007

Haubrich J., Meyer B., *“Peak Oil”*, Federal Bank of Cleveland, 2007

Hirsch R., *“Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation and Risk Management”*, 2005

IMF, *“Recent Dynamics of Crude Oil Prices”*, WP/06/299, 2006

International Energy Agency, *“Oil Market Report”*, pp 5-27, October 2007

Labys W., *“The Oil Single Price and the Dollar”*, 2007

Levin C., Coleman J., *“Speculation Adding to Oil Prices: Put the Cop Back on the Beat”*, 2006

Lowinger T. V., Ram R., *“Product Value as a Determinant of Opec’s Official Crude Oil Prices: The Review of Economics and Statistics”*, Vol. 66, No 4, 691-695, 2002

Matthies K., *“Energy Oil Market at a Turning Point?”*, pp 37-40, 2006

Mehrara M., “*Energy Consumption and Economic Growth: The Case of Oil Exporting Countries*”, *Energy Policy*, Vol. 35, pp 2939-2945, 2003

Pirog R., “*World Oil Demand and its Effects on Oil Prices*”, 2005

OPEC, “*Monthly Oil Market Report*”, pp 20-33, November 2007

Urbanchut M. J., “*Impact of Ethanol on World Oil Demand and Prices*”, 2008

Verleger P., “*The Oil-Dollar Link*”, *International Economy Magazine*, March 2008

Wenhao L., “*The Currency Competition between Euro and US Dollar*”, *Berlin School of Economics*, No 18, 2004

#### **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ**

<http://www.agora.mfa.gr/images/russia/files/570.doc>

<http://www.enthesis.net/index.php?news=148>

[http://newsagencyonline.blogspot.com/2007/10/blog-post\\_3370.html](http://newsagencyonline.blogspot.com/2007/10/blog-post_3370.html)

<http://intellibriefs.blogspot.com/2007/12/abu-dhabi-sovereign-wealth-fund-gives.html>

[http://www.eurocharity.gr/article.php?article\\_id=3702](http://www.eurocharity.gr/article.php?article_id=3702)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Bretton\\_Woods\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Bretton_Woods_system)

[http://www.bbc.co.uk/greek/economy/030424\\_opec.shtml](http://www.bbc.co.uk/greek/economy/030424_opec.shtml)

[http://www.bbc.co.uk/greek/business/story/2004/12/041210\\_opec.shtml](http://www.bbc.co.uk/greek/business/story/2004/12/041210_opec.shtml)

<http://www.ant1online.gr/Economy/World/2006/200611/8e7d26b7-7662-4773-b6c8-f01de1e69346.aspx>

<http://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/3600/1/KokkwnisMsc2006.pdf>

<http://emagazine.credit-suisse.com/app/article/index.cfm?fuseaction=OpenArticle&aoid=178976&lang=EN>

<http://levin.senate.gov/newsroom/release.cfm?id=257862>

[http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle\\_east/7442471.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/7442471.stm)

<http://www.ikypros.com/cgi-bin/hweb?-A=37597&-V=ikypros&w>

[http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_economyagor\\_1\\_21/10/2007\\_246012](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_economyagor_1_21/10/2007_246012)

[http://news.kathimerini.gr/4dcgi/\\_w\\_articles\\_economyagor\\_1\\_16/12/2007\\_252676](http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_economyagor_1_16/12/2007_252676)

<http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=8878>

<http://www.dallasfed.org/research/eclett/2008/el0805.pdf>

[http://www.euro2day.gr/Article\\_Print.aspx?amid=339196](http://www.euro2day.gr/Article_Print.aspx?amid=339196)

<http://www.naftemporiki.gr/news/maties.asp?id=1531900>

<http://www.e-tipos.com/newsitem?id=41558>

[http://www.iaee.org/documents/washington/Dollar\\_and\\_Oil.pdf](http://www.iaee.org/documents/washington/Dollar_and_Oil.pdf)

<http://www.goodfuels.org/wp-content/uploads/2008/05/lecg-world-oil-price-impact-update.pdf>

<http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Peaking%20of%20World%20Oil%20Production%20-%20Recent%20Forecasts%20-%20NETL%20Re.pdf>

<http://www.aenaon.net/gr/content/view/194/135>



## Κεφάλαιο 2 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

### 2.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στις σημαντικότερες από τις έως τώρα έρευνες που έχουν δημοσιευθεί με αντικείμενο έρευνας τη σχέση μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας και της τιμής του πετρελαίου. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις έρευνες αυτές χρησιμοποιούνται οι λογαριθμικές πραγματικές τιμές των μεταβλητών και επίσης ακολουθείται η ίδια, με μικρές επιμέρους αποκλίσεις, μεθοδολογία. Η αρχή γίνεται με την έρευνα για την στασιμότητα ή όχι των σειρών που χρησιμοποιούν, συνεχίζεται με τον έλεγχο για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης τους και καταλήγει με το τεστ αιτιότητας με το οποίο επιδιώκεται να ανιχνευθεί η κατεύθυνση της αιτιότητας. Είναι πάντως αξιοσημείωτο και πρέπει να το επισημάνουμε, ότι οι μεγάλες χρονικοί περίοδοι που καλύπτονται από τις έρευνες αυτές δεν εμπεριέχουν τις πολύ υψηλές πετρελαϊκές τιμές των τελευταίων ετών αλλά ούτε και την μεγάλη πτώση της τιμής του δολαρίου, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την αναγωγή συμπερασμάτων με τα σημερινά δεδομένα.

## 2.2. Επισκόπηση των μελετών

Οι Chaudhuri and Daniel (1998) εξετάζουν την σχέση μεταξύ της πραγματικής τιμής του πετρελαίου με την πραγματική ισοτιμία του δολαρίου έναντι 16 νομισμάτων χωρών του OECD ( Organization for Economic Co-operation and Development), παίρνοντας μηνιαίες παρατηρήσεις κατά την περίοδο 1973-1996. Η μελέτη αυτή χρησιμοποιεί αρχικά το Augmented Dickey-Fuller test όπου δείχνει ότι ενώ οι σειρές του είναι στα επίπεδά τους μη στάσιμες, μετατρέπονται σε στάσιμες όταν επαναλαμβάνει τον έλεγχο στις πρώτες διαφορές των σειρών, είναι δηλαδή ολοκληρωμένες πρώτου βαθμού I(1). Στο επόμενο στάδιο της έρευνάς τους, κάνοντας χρήση του Engel-Granger cointegration test, βρίσκουν ότι για τις 13 από τις 16 περιπτώσεις οι σειρές βρίσκονται σε σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας, δηλαδή συνολοκληρώνονται. Στο τελικό Causality Test οι Chaudhuri and Daniel (1998) βρίσκουν ότι η κατεύθυνση της αιτιότητας της σχέσης βαίνει από την πραγματική τιμή του πετρελαίου προς την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, χωρίς όμως να ισχύει και το αντίστροφο.

Συμπερασματικά, οι ερευνητές εξετάζουν την σχέση μεταξύ της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της πραγματικής τιμής του πετρελαίου. Σε περίπτωση που η σχέση αυτή είναι ανάλογη σημαίνει ότι οι δύο μεταβλητές κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση, ενώ αν είναι αντιστρόφως ανάλογη οι δύο μεταβλητές κινούνται αντίθετα. Εξετάζεται λοιπόν η σχέση:

$$E_t = \beta_0 + \beta_1 * O_t, \text{ όπου:}$$

$E_t$ : Πραγματική Συναλλαγματική Ισοτιμία

$O_t$ : Πραγματική Τιμή του Πετρελαίου και,

$\beta_1$ : Ο Συντελεστής της εξίσωσης ο οποίος στη συγκεκριμένη περίπτωση και σύμφωνα με την έρευνα βρίσκεται θετικός. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι μια αύξηση της τιμής του πετρελαίου οδηγεί στην ανατίμηση του δολαρίου στην αγορά συναλλάγματος.

Οι Amano and van Norden (1998) εξετάζουν την σχέση μεταξύ της πραγματικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας (real effective exchange rate) του δολαρίου, όπου η σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία προσδιορίζεται

λαμβάνοντας υπόψη τη συμμετοχή του δολαρίου στις παγκόσμιες εμπορικές συναλλαγές, και της πραγματικής τιμής του πετρελαίου, όπως αυτό αποτιμάται σε δολάρια. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην έρευνα αυτή είναι οι μηνιαίες παρατηρήσεις της περιόδου 1972.01 έως 1993.01, με τις δύο σειρές να έχουν λογαριθμηθεί.

Οι Amano and van Norden (1998) ξεκινούν διενεργώντας τον αρχικό έλεγχο για την στασιμότητα ή όχι των σειρών, εξετάζοντας την υπόθεση αυτή με τρία διαφορετικά tests : Test for unit roots Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) test and Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS) test (sample 1972.02-1993.01). Με τον έλεγχο αυτό βρίσκουν ότι οι σειρές στα επίπεδά τους είναι μη στάσιμες, αλλά στις πρώτες διαφορές τους είναι ολοκληρώσιμες πρώτου βαθμού  $I(1)$ , συμπέρασμα που συμφωνεί με αυτό των Chaudhuri and Daniel (1998) που χρησιμοποιούν με μικρή διαφοροποίηση σχεδόν τα ίδια δεδομένα.

Στη συνέχεια προβαίνουν στον έλεγχο της υπόθεσης για την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των σειρών, χρησιμοποιώντας το Johansen and Juselius (1990) test. Ο έλεγχος αυτός δείχνει ότι υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των σειρών, ενώ και το Granger causality test που διενεργούν, ώστε να ανιχνεύσουν την ύπαρξη ή όχι σχέσης αιτιότητας αλλά και την κατεύθυνσή της σε περίπτωση που υπάρχει, καταλήγει στο ίδιο συμπέρασμα με τους Chaudhuri and Daniel (1998). Βρίσκουν δηλαδή ότι υπάρχει σχέση αιτιότητας και η κατεύθυνσή της είναι από την πραγματική τιμή του πετρελαίου προς την πραγματική σταθμισμένη συναλλαγματική ισοτιμία του δολαρίου, χωρίς όμως να ισχύει και το αντίστροφο. Ουσιαστικά λοιπόν, η έρευνα των Amano and van Norden (1998) και των Chaudhuri and Daniel (1998), συμφωνούν ότι μια αύξηση της πραγματικής τιμής του πετρελαίου θα οδηγήσει, μακροπρόθεσμα, σε ανατίμηση του δολαρίου.

Οι Chen and Chen (2007) διενήργησαν μια έρευνα ακολουθώντας σχεδόν την ίδια ανάλυση των Chaudhuri and Daniel (1998) χρησιμοποιώντας όμως μεγαλύτερη, κάπως διαφορετική αλλά και πιο επικαιροποιημένη βάση δεδομένων. Οι παρατηρήσεις που χρησιμοποιούν είναι μηνιαίες, καλύπτουν την περίοδο 1972.01 έως 2005.10 και αφορούν τις χώρες του G7. Η σχέση που εξετάζουν είναι επίσης αυτή μεταξύ της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας και της πραγματικής τιμής

του πετρελαίου. Εδώ υπάρχει μια επίσης διαφοροποίηση από τις προηγούμενες έρευνες καθώς λαμβάνονται οι τιμές τριών διαφορετικών ποιοτήτων πετρελαίου, του United Arab Emirate of oil, του Brent και του WTI.

Μεθοδολογικά οι Chen and Chen (2007) διαφοροποιούνται από τις προηγούμενες έρευνες κατά το γεγονός ότι πριν από τον έλεγχο για την στασιμότητα ή όχι των σειρών, υλοποιούν το Bai and Perron (1998, 2003) test for structural breaks. Ο λόγος για τον οποίο πραγματοποιούν τον έλεγχο αυτό είναι γιατί πιθανή αποτυχία διάγνωσης τέτοιων breaks στις σειρές, ίσως οδηγούσε σε αναξιόπιστα συμπεράσματα κατά τη διενέργεια των Unit Root Tests. Στη συνέχεια, δοθέντος ότι δεν εντοπίστηκε η ύπαρξη structural breaks στις σειρές, προχωρούν στα Unit Root Tests, όπου χρησιμοποιούν ουσιαστικά το Augmented Dickey-Fuller (ADF) test καθώς και τέσσερα ακόμα τροποποιημένα tests (M-Tests) όπως αυτά προτάθηκαν από τους Ng and Perron (2001) και τα οποία βασίζονται σε τροποποιημένα κριτήρια πληροφοριών (MIC). Σε κάθε περίπτωση πάντως, τα tests αυτά, ακολουθώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, επίσης φθάνουν στο συμπέρασμα ότι οι σειρές, δηλαδή οι λογαριθμημένες real oil prices and real exchange rates, είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους αλλά στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους, είναι δηλαδή ολοκληρώσιμες πρώτου βαθμού  $I(1)$ .

Στη συνέχεια, διενεργώντας έλεγχο συνολοκλήρωσης ξεχωριστά για την κάθε χώρα βρίσκουν ότι μόνο για δύο νομίσματα, για το γερμανικό μάρκο και το ιαπωνικό γιεν ανιχνεύεται η ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας με την πραγματική τιμή του πετρελαίου. Τα συμπεράσματα αυτά, που δεν συμφωνούν με την υπόλοιπη βιβλιογραφία, υποθέτουν οι ερευνητές ότι οφείλεται στην έλλειψη δυναμικής λόγω των ξεχωριστών cointegration tests. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές, επαναλαμβάνουν το test θέτοντας όλες τις χώρες μαζί και φθάνουν στο συμπέρασμα ότι πραγματικά υπάρχει σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ των σειρών, όπως άλλωστε είχαν δείξει και οι προηγούμενες έρευνες. Τέλος, η κατεύθυνση της αιτιότητας ακολουθεί επίσης τα συμπεράσματα προηγούμενων ερευνών, υποδεικνύοντας ότι η πραγματική τιμή του πετρελαίου επηρεάζει την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία, μακροχρόνια.

Αφήσαμε για το τέλος, την έρευνα των Benassy, Mignon and Penot (2005) καθώς έχει κάποια πολύ ενδιαφέροντα στοιχεία, που αφορούν και τη δική μας έρευνα. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν στην έρευνά τους αποτελούνται από μηνιαίες παρατηρήσεις της πραγματικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου και της πραγματικής τιμής του πετρελαίου, με τις σειρές αυτές να έχουν λογαριθμηθεί. Η εξεταζόμενη περίοδος είναι από 1974.01 έως 2004.11.

Ακολουθώντας τα ίδια μεθοδολογικά βήματα με τις προηγούμενες έρευνες, χρησιμοποιεί τα Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) tests και φθάνει στα ίδια συμπεράσματα με την υπόλοιπη βιβλιογραφία, ότι δηλαδή οι σειρές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους αλλά στάσιμες στις πρώτες διαφορές. Είναι δηλαδή ολοκληρώσιμες πρώτου βαθμού  $I(1)$ . Στη συνέχεια, η έρευνα περνά στο στάδιο για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης και τα αποτελέσματα δείχνουν ότι πραγματικά μεταξύ της λογαριθμημένης πραγματικής τιμής του πετρελαίου και της πραγματικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου, βρίσκονται σε σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Και στην έρευνα αυτή τα στοιχεία δείχνουν ότι μία αύξηση της πραγματικής τιμής του πετρελαίου οδηγεί στην ανατίμηση του δολαρίου. Το Granger causality test που ακολουθεί, δείχνει ότι η κατεύθυνση της αιτιότητας είναι από την τιμή του πετρελαίου προς την συναλλαγματική ισοτιμία και ότι δεν ισχύει το αντίστροφο. Να σημειώσουμε πάντως πως είναι η πρώτη έρευνα όπου η μηδενική υπόθεση για no causality απορρίπτεται όχι σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αλλά στο 10%.

Στα συμπεράσματά τους οι Benassy, Mignon and Penot (2005) αναφέρουν ότι τα αποτελέσματα της έρευνάς τους σε γενικές γραμμές συμφωνούν με τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερευνών και αναφέρουν τις έρευνες των Amano and van Norden (1998) και των Chaudhuri and Daniel (1998). Διακρίνουν όμως, μέσα από την τεχνική ανάλυση της συνολοκλήρωσης, την εμφάνιση μιας ασυνήθιστης συμπεριφοράς των σειρών, κατά την περίοδο 2002-2004, όπου ενώ η τιμή του πετρελαίου αυξάνεται, το δολάριο υποτιμάται. Η τεχνική ανάλυση αυτή της συγκεκριμένης έρευνας, κατά τους ίδιους τους ερευνητές, βασίζεται σε σειρές πολύ μεγάλης περιόδου και για τον λόγο αυτό δεν είναι ικανή να μας πει αν όντως η περίοδος 2002-2004 αποτελεί την απαρχή μιας αντίστροφης σχέσης μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της αξίας του δολαρίου.

Συνοπτικός Πίνακας Αναφερόμενων Ερευνών

Έρευνα	Εξεταζόμενη Περίοδος	I(0)	I(1)	Συνολοκλήρωση	Πρόσημο Συντελεστή Συσχέτισης	Κατεύθυνση Αιτιότητας
<b>Chaudhuri and Daniel (1998)</b>	1973-1996 μηνιαίες παρατηρήσεις	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΘΕΤΙΚΟ	Oil Price $\Rightarrow$ Exchange Rate
<b>Amano and van Norden (1998)</b>	1972-1993 μηνιαίες παρατηρήσεις	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΘΕΤΙΚΟ	Oil Price $\Rightarrow$ Exchange Rate
<b>Chen and Chen (2007)</b>	1972-2005 μηνιαίες παρατηρήσεις	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΘΕΤΙΚΟ	Oil Price $\Rightarrow$ Exchange Rate
<b>Benassy, Mignon and Penot (2005)</b>	1974-2004 μηνιαίες παρατηρήσεις	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΘΕΤΙΚΟ - ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΤΑ 2 ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΤΗ	Oil Price $\Rightarrow$ Exchange Rate

### 2.3. Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό κάναμε μια ανασκόπηση σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, είναι δημοσιευμένες σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά και πραγματεύονται τη σχέση της τιμής του πετρελαίου σε σχέση με την τιμή του δολαρίου, είτε αυτή εκφράζεται σε όρους παγκόσμιου εμπορίου (effective exchange rate) είτε ως συναλλαγματική ισοτιμία έναντι άλλων νομισμάτων. Καταγράψαμε συνοπτικά τα βασικά συστατικά της κάθε έρευνας ξεχωριστά, ξεκινώντας από την περίοδο στην οποία αναφέρονται, τις μεταβλητές τις οποίες χρησιμοποιούν, τη μεθοδολογία την οποία ακολούθησαν κατά την εξέλιξη της έρευνας και, βεβαίως, τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν.

Θεωρώ ότι μπορούμε με σχετική ασφάλεια να επισημάνουμε κάποια στοιχεία των ερευνών αυτών τα οποία θα μπορούσαν να μας φανούν χρήσιμα κατά την πορεία της δικής μας έρευνας. Αρχικά διακρίνουμε ότι επιλέγουν να εργασθούν με μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων και με μία ανεξάρτητη μεταβλητή, η οποία σε κάθε περίπτωση σχετίζεται με την τιμή του δολαρίου. Επίσης, η μεθοδολογία που ακολουθούν ώστε να φθάσουν στα τελικά τους συμπεράσματα, επίσης ομοιάζει, καθώς πραγματοποιούν το πρώτο στάδιο Unit Root Tests ώστε να διαπιστώσουν ότι οι σειρές που χρησιμοποιούν είναι ολοκληρωμένες πρώτου βαθμού  $I(1)$ , για να μπορέσουν να προχωρήσουν στον έλεγχο συνολοκλήρωσης και στη συνέχεια με το Causality Test για να αποφανθούν για την κατεύθυνση της αιτιότητας.

Τα συμπεράσματα των ερευνών είναι, όπως είδαμε, σε συμφωνία, ενώ στην εργασία των Benassy, Mignon and Penot (2005), κάνει την εμφάνισή του ένα νέο στοιχείο. Το στοιχείο αυτό το αναδεικνύουν οι ίδιοι οι ερευνητές και έγκειται στο γεγονός ότι κατά την περίοδο 2002-2004 φαίνεται να εμφανίζεται και αντιστροφή της παγιωμένα θετικής σχέσης μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της τιμής του δολαρίου. Η ένδειξη αυτή θα αποτελέσει και το ένα από τα αντικείμενα της δικής μας έρευνας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Amano, R. A. and van Norden, S., *Oil prices and the rise and fall of the real exchange rate*. Journal of International Money and Finance, 2(17-26), (1998)

Bénassy-Quéré, A., Mignon, V., and Penot, A., *China and the relationship between the oil price and the dollar*. Technical report, CEPII, (2005)

Chaudhuri, K. and Daniel, B. C., *Long-run equilibrium real exchange rates and oil prices*. Economics Letters, 58:231–238, (1998)

Chen, S.-S. and Chen, H.-C., *Oil prices and real exchange rates*. Energy Economics, 29(3):390–404, (2007)

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ

<http://publications.nr.no/oilcurrency.pdf>



## Κεφάλαιο 3. Δεδομένα της έρευνας και μεθοδολογία

### 3.1 Τα Δεδομένα

Τα δεδομένα τα οποία θα χρησιμοποιήσουμε στην ανάλυσή μας είναι αυτά της πραγματικής τιμής του πετρελαίου Brent<sup>37</sup> και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ/Δολάριο. Στις αρχικές μας προθέσεις ήταν να ερευνήσουμε και την επίδραση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας με την πραγματική τιμή του πετρελαίου WTI<sup>38</sup>, αλλά καθώς βρήκαμε πολύ υψηλή συσχέτιση (99,6%) μεταξύ Brent και WTI, όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα του πίνακα 1, επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε στην έρευνά μας μόνο το ένα από τα δύο και συγκεκριμένα το Brent, καθώς αυτό αποτελεί τη βάση υπολογισμού της τιμής του 60% των καθημερινά πραγματοποιούμενων αγοραπωλησιών πετρελαίου στην παγκόσμια αγορά. Να συμπληρώσουμε εδώ ότι για τις ανάγκες της εργασίας μας, λογαριθμήσαμε τις δύο χρονοσειρές που χρησιμοποιήσαμε και οι οποίες αποτελούνται από ημερήσιες παρατηρήσεις της περιόδου από 01/01/2001 έως και 31/12/2007, ώστε να «ομαλοποιήσουμε» τα δεδομένα μας. Η λογική με την οποία επελέγη η συγκεκριμένη περίοδος έχει να κάνει αφενός με την χρονική ουσιαστική είσοδο του Ευρώ στην παγκόσμια οικονομία και σε πρακτικό επίπεδο, και αφετέρου γιατί την περίοδο αυτή αρχίζει να διαφαίνεται, μέσω παρατήρησης των εμπειρικών δεδομένων, μια αντιστροφή της σχέσης της ισοτιμίας του δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου, καθώς οι μέχρι τώρα έρευνες, όπως αυτή των Amano and van Norden (1998), που περιλαμβάνουν προγενέστερες περιόδους καταλήγουν ότι η σχέση αυτή είναι ευθέως ανάλογη. Τέλος η πηγή των δεδομένων μας (nominal exchange rate, nominal oil price of Brent, US CPI and Eurozone CPI) είναι η DataStream.

---

<sup>37</sup> Τύπος πετρελαίου που προέρχεται από τα κοιτάσματα της Βόρειας Θάλασσας

<sup>38</sup> [West Texas Intermediate](#) ή Texas Light Sweet. Τύπος αμερικάνικου πετρελαίου που χρησιμοποιείται και ως benchmark στο [New York Mercantile Exchange's](#)

### Correlations

		London Brent U\$/BBL Real Price	Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL REAL PRICE
London Brent U\$/BBL Real Price	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1,000	,996**
	N	84,000	84
Crude Oil-WTI Spot Cushing U\$/BBL REAL PRICE	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,996**	1,000
	N	84	84,000

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Πίνακας 2 Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ τιμών Brent & WTI.

Στον πίνακα αυτό εξετάζουμε τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ δύο σειρών τις οποίες θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως εξαρτημένες μεταβλητές. Ο πολύ υψηλός βαθμός συσχέτισης που υπάρχει μεταξύ τους, 99,6%, μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε στην έρευνά μας τη μία από τις δύο σειρές.

### 3.2 Μεθοδολογία

Στην έρευνα που θα πραγματοποιήσουμε, η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιήσουμε ακολουθεί αυτή της διεθνούς βιβλιογραφίας. Στο αρχικό της στάδιο θα συμπεριλάβει μια εκτίμηση της αρχικής παλινδρόμησης και τα πρώτα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από τον έλεγχο αυτόν. Θα προχωρήσουμε στους διαγνωστικούς ελέγχους του υποδείγματος ως προς την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτιση και σε περίπτωση που διακρίνουμε την ύπαρξή τους, θα προχωρήσουμε στις προβλεπόμενες από τη βιβλιογραφία ενέργειες ώστε να απαλλαχθεί το δείγμα μας από τα δύο αυτά χαρακτηριστικά. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούμε πλέον να θεωρήσουμε ως αξιόπιστους τους εκτιμητές της παλινδρόμησής μας.

Στο επόμενο στάδιο, θα περάσουμε στον έλεγχο ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας (Unit Root Test), ώστε να διαπιστώσουμε τον βαθμό ολοκλήρωσης των σειρών μας, αφού όμως πρώτα ελέγξουμε τυχόν ύπαρξη structural breaks στις σειρές μας. Στο μέτρο που τα αποτελέσματα του unit root test ικανοποιούν τις προϋποθέσεις για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης των σειρών, θα προχωρήσουμε σε αυτόν (Cointegration Test), με στόχο να διακρίνουμε την τυχόν ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των σειρών μας. Στη συνέχεια και στην περίπτωση που πραγματικά οι σειρές μας είναι συνολοκληρωμένες, θα προχωρήσουμε στη διενέργεια του Υποδείγματος Διόρθωσης Λάθους (Error Correction Model), με σκοπό να εντοπίσουμε τη βραχυχρόνια απόκλιση της σχέσης από την κατάσταση μακροχρόνιας ισορροπίας και την ταχύτητα επαναφοράς της σε αυτή. Στο τελευταίο στάδιο του οικονομετρικού μας ελέγχου, θα διερευνήσουμε για την ύπαρξη και την κατεύθυνση της αιτιότητας μεταξύ των σειρών, τη σχέση των οποίων ερευνούμε. Η βασική υπόθεση που κάνουμε είναι ότι η πτώση της τιμής του Δολαρίου έναντι του Ευρώ, μέσα από τις συνέπειες που αυτό έχει ως προς τα πραγματικά εισοδήματα των πετρελαιοπαραγωγών χωρών αλλά και με την πιθανή αντιστάθμιση κινδύνου μερίδας επενδυτών που διακρατούν δολάρια μέσω της αγοράς εμπορευμάτων, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής του πετρελαίου.

## **Κεφάλαιο 4. Εμπειρικά αποτελέσματα και οικονομική ερμηνεία**

### **4.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο αυτό θα διερευνήσουμε τυχόν ύπαρξη αιτιώδους σχέσης μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ/Δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου. Η έρευνά μας έχει σκοπό να διερευνήσει το εάν η μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας επηρεάζει και προς ποια κατεύθυνση, την τιμή του πετρελαίου. Με απλή παρατήρηση των τρεχουσών οικονομικών εξελίξεων, δύσκολα θα μπορούσε κάποιος να ισχυρισθεί ότι οι δύο αυτές μεταβλητές, η συναλλαγματική ισοτιμία ως ανεξάρτητη και η τιμή του πετρελαίου ως εξαρτημένη, δεν έχουν σχέση. Είμαστε μάρτυρες, ειδικά κατά την τελευταία περίοδο, όπου τα ιστορικά υψηλά της τιμής του πετρελαίου συνδυάζονται, ακόμα και σε επίπεδο ημέρας, με ιστορικά χαμηλά του δολαρίου έναντι του ευρώ. Προκειμένου λοιπόν να περάσουμε από την απλή παρατήρηση και τη θεωρία, στον οικονομετρικό έλεγχο και τα εμπειρικά αποτελέσματα που θα προκύψουν από την έρευνά μας, θα χρησιμοποιήσουμε τις βασικές οικονομετρικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία, ώστε να επιχειρηματολογήσουμε για την σχέση μεταξύ των μεταβλητών μας.

## 4.2 Έλεγχος αρχικής Παλινδρόμησης, Συντελεστής Προσδιορισμού και Συντελεστής Συσχέτισης

Στο πρώτο στάδιο της έρευνάς μας, τρέχουμε την αρχική παλινδρόμηση

$$LROP=C(1)+C(2)*LRER (1) \text{ όπου}$$

LROP ο λογάριθμος του Real Oil Price,

C μια σταθερά και

LRER ο λογάριθμος του Real Exchange Rate Ευρώ/Δολάριο.

Η εκτίμηση της παλινδρόμησης, όπως προκύπτει από τον πίνακα 2 είναι η εξής:  **$LROP=3,373080093-2,161639215*LRER$**

Στον ίδιο πίνακα, διακρίνουμε ένα αρκετά υψηλό  $R^2=63,4771\%$ . Όπου  $R^2$  ονομάζεται Συντελεστής Προσδιορισμού και εκφράζει το ποσοστό της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής Y, το οποίο ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη μεταβλητή X. Ο συντελεστής αυτός μπορεί να πάρει τιμές στο διάστημα  $[0,1]$ . Όσο μεγαλύτερη η τιμή του  $R^2$ , τόσο καλλίτερα το γραμμικό μοντέλο εκφράζει τα δεδομένα.

Dependent Variable: LROP

Method: Least Squares

Date: 03/01/08 Time: 22:08

Sample: 1 1826 Included observations: 1825

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LRER	-2.161639	0.038403	-56.28849	0.0000
C	3.373080	0.006303	535.1457	0.0000
R-squared	0.634771	Mean dependent var		3.544098
Adjusted R-squared	0.634571	S.D. dependent var		0.390272
S.E. of regression	0.235922	Akaike info criterion		-0.049534
Sum squared resid	101.4669	Schwarz criterion		-0.043496
Log likelihood	47.19948	F-statistic		3168.394
Durbin-Watson stat	0.010153	Prob(F-statistic)		0.000000

**Πίνακας 3 Διενέργεια μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων στην αρχική παλινδρόμηση.**

Επίσης, σημαντικός συντελεστής που μπορεί να προσδιορίσει και την κατεύθυνση της έρευνάς μας, είναι ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho$ , που στις

σειρές μας βλέπουμε ότι παίρνει την τιμή  $\rho = -0,796725$  (πίνακας 3). Ο Συντελεστής Συσχέτισης είναι ένα άλλο μέτρο συνδιακύμανσης εξομαλυμένο, έτσι ώστε το εύρος των τιμών του να περιορίζεται στο διάστημα  $[-1, 1]$ . Έχοντας τη γενική έκφραση της συνδιακύμανσης μέσα από την εξίσωση  $\text{Cov}(\bar{R}_a, \bar{R}_b) = \rho_{ab} \cdot \sigma_a \cdot \sigma_b$  και λύνοντας ως προς  $\rho_{ab}$  έχουμε:  $\rho_{ab} = \text{Cov}(\bar{R}_a, \bar{R}_b) / \sigma_a \cdot \sigma_b$ . Ο θετικός συντελεστής συσχέτισης υποδηλώνει ότι οι μεταβλητές μεταβάλλονται προς τη ίδια κατεύθυνση και ο αρνητικός ότι μεταβάλλονται αντίθετα.

	LRER	LROP
LRER	1.000000	-0.796725
LROP	-0.796725	1.000000

**Πίνακας 4 Εκτίμηση Συντελεστή Συσχέτισης μεταξύ τιμών LROP & LRER.**

Στη δική μας έρευνα, έχουμε αρνητικό συντελεστή συσχέτισης και μάλιστα αρκετά υψηλό, κάτι που υποδηλώνει την αντίθετη κίνηση των μεταβλητών μας. Σε περίπτωση δηλαδή που μία από τις μεταβλητές μας κινηθεί θετικά κατά 1 μονάδα, η άλλη θα μεταβληθεί αρνητικά κατά 0,79 της μονάδας.

### 4.3 Διαγνωστικοί Έλεγχοι Υποδείγματος

Στο στάδιο αυτό θα ελέγξουμε το υπόδειγμά μας ως προς την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης, καθώς η μη ύπαρξη των δύο αυτών χαρακτηριστικών αποτελούν δύο από τις κυριότερες υποθέσεις του υποδείγματος της γραμμικής παλινδρόμησης. Η πρώτη υπόθεση που εξετάζουμε είναι ότι η διακύμανση είναι σταθερή για όλα τα κατάλοιπα, δηλαδή ότι υπάρχει ομοσκεδαστικότητα. Πρέπει δηλαδή  $\text{Var}(u_t) = \sigma^2$  για  $t=1,2,\dots,n$ . Το πρόβλημα της ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας το οποίο υπήρχε στο μοντέλο μας το ξεπεράσαμε προσθέτοντας έναν GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) όρο μέσα από το οικονομετρικό πακέτο E-Views και παίρνοντας το κορελλόγραμμα από τον πίνακα 12, του παραρτήματος όπου ελέγχονται τα τετραγωνισμένα κατάλοιπα των προσαρμοσμένων τιμών, αποδεχόμαστε την ύπαρξη ομοσκεδαστικότητας

Ο δεύτερος έλεγχος που θα κάνουμε είναι αυτός για την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης. Θα εξετάσουμε δηλαδή το κατά πόσο τα κατάλοιπα του υποδείγματός μας είναι ασυσχέτιστα. Για τον λόγο αυτό θα χρησιμοποιήσουμε την συνάρτηση του ελέγχου Durbin-Watson. Η τιμή της ελεγχοσυνάρτησης που εκτιμάται από τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης  $d$ , συγκρίνονται με την κατώτερη και την ανώτερη κριτική τιμή  $d_L$  και  $d_U$  αντίστοιχα. Τον έλεγχο αυτό θα τον πραγματοποιήσουμε πάλι μέσα από το πρόγραμμα E-Views, γνωρίζοντας ότι μια τιμή του Durbin-Watson κοντά στο 2 είναι το ζητούμενο για εμάς, καθώς υποδηλώνει την μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης.

Καθώς στον έλεγχο που διενεργήσαμε στις αρχικές σειρές είχαμε σημαντική θετική αυτοσυσχέτιση, κάναμε τον ίδιο έλεγχο στα Returns των σειρών και πλέον διακρίνουμε από το κορελλόγραμμα του πίνακα 13 του παραρτήματος ότι πλέον δεν υφίσταται αυτοσυσχέτιση παρά μόνο σε μεμονωμένα lags μετά το όγδοο. Προκειμένου να απαλείψουμε και αυτή την έστω πολύ μικρή ύπαρξη αυτοσυσχέτισης προσθέσαμε στο υπόδειγμά μας έναν AR όρο ώστε να φθάσουμε στο σημείο να απαλείψουμε εντελώς την ύπαρξη

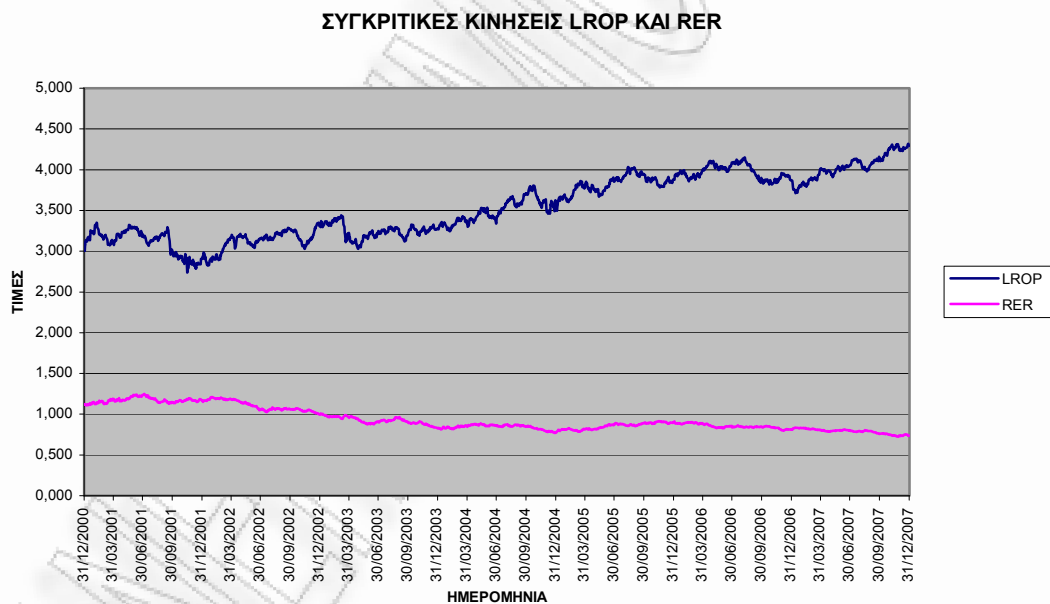
αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων του υποδείματός μας. Στο κορελλόγραμμα του πίνακα 14 του παραρτήματος είναι φανερό ότι με την προσθήκη του όρου AR(8) ο οποίος επιλέχθηκε μετά από αλληπάλληλες δοκιμές, φθάσαμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα, καθώς το probability είναι μεγαλύτερο από 0,05 δηλαδή γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5% για μη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

Μετά και τη διαδικασία ελέγχου του αρχικού μας υποδείματος για την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης, αλλά και των διορθωτικών κινήσεων που ήταν επιβεβλημένο να κάνουμε ώστε οι εκτιμητές της παλινδρόμησής μας να είναι αξιόπιστοι, «τρέξαμε» τη νέα παλινδρόμηση και τα αποτελέσματά της φαίνονται στον πίνακα 15 του παραρτήματος.



#### 4.4 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα

Στο επόμενο στάδιο και πριν περάσουμε στο Unit Root Test για να εξετάσουμε το αν οι σειρές μας χαρακτηρίζονται από στασιμότητα ή όχι, θα εξετάσουμε τυχόν ύπαρξη structural break στις χρονοσειρές μας, με την απλούστερη από τις μεθόδους, αυτή της παρατήρησης των γραφικών τους παραστάσεων που προκύπτουν από τις τιμές των παρατηρήσεών μας (Γράφημα 33). Ο έλεγχος αυτός γίνεται γιατί ο Perron (1989) έδειξε ότι η ύπαρξη structural break το οποίο δε θα ληφθεί υπόψη, μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα αποτελέσματα το Unit Root Test. Στην εξέταση των γραφημάτων των εξεταζόμενων από εμάς χρονοσειρών, δε φαίνεται κάποιο τέτοιο σημείο, με αποτέλεσμα να θεωρήσουμε αξιόπιστο το Unit Root Test που θα πραγματοποιήσουμε.



**Γράφημα 33** Πορεία Πραγματικής Τιμής Πετρελαίου και Πραγματικής Συναλλαγματικής Ισοτιμίας

Στη συνέχεια περνάμε στο Unit Root Test δηλαδή στον έλεγχο για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας στις χρονικές σειρές καθώς θα πρέπει τα δεδομένα που χρησιμοποιούμε να προέρχονται από στάσιμες διαδικασίες, γνωρίζοντας όμως ότι οι περισσότερες οικονομικές σειρές είναι μη στάσιμες. Μια χρονική σειρά λέγεται στάσιμη όταν η τιμή της ταλαντεύεται γύρω από τον μέσο, δηλαδή οι τιμές που η σειρά παίρνει στα διάφορα χρονικά διαστήματα έχουν

τον ίδιο μέσο, την ίδια διακύμανση και η τιμή της συνδιακύμανσης της μεταξύ δύο χρονικών περιόδων εξαρτάται μόνο από την υστέρηση μεταξύ των δύο αυτών χρονικών περιόδων.

Για τη διενέργεια του ελέγχου αυτού θα χρησιμοποιήσουμε το ADF-test, μέσα από το οικονομετρικό πρόγραμμα E-Views. Η μηδενική μας υπόθεση είναι ότι στη σειρά υπάρχει μοναδιαία ρίζα. Η μηδενική μας ισχύει όταν η τιμή t-statistics είναι μικρότερη από την κριτική τιμή του ADF-test. Στην αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή η τιμή t-statistics είναι μεγαλύτερη από την κριτική τιμή του ADF-test, η μηδενική μας απορρίπτεται. Σε περίπτωση μη στασιμότητας των σειρών, ελέγχουμε το αν παίρνοντας τις πρώτες διαφορές τους οι σειρές μετατρέπονται σε στάσιμες.

Από τους πίνακες του ADF-test σε επίπεδο τιμών που παραθέτουμε, είναι φανερό ότι και για τις δύο σειρές μας, LROP και LRER, αποδεχόμαστε τη μηδενική, την ύπαρξη δηλαδή μοναδιαίας ρίζας (πίνακες 4,5). Για τον λόγο αυτό παίρνουμε τις πρώτες διαφορές τους και επαναλαμβάνουμε τον έλεγχο. Διακρίνουμε τώρα στους δύο αυτούς νέους πίνακες που σχηματίσαμε, ότι οι πρώτες διαφορές και των δύο σειρών μας είναι στάσιμες, είναι δηλαδή ολοκληρώσιμες πρώτης τάξης,  $I(1)$  (πίνακες 6,7).

Null Hypothesis: LRER has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=24)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.879729	0.6646
Test critical values:		
1% level	-3.963084	
5% level	-3.412275	
10% level	-3.128070	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LRER)  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/01/08 Time: 09:26  
 Sample (adjusted): 1/02/2001 12/31/2007  
 Included observations: 1823 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LRER(-1)	-0.003789	0.002016	-1.879729	0.0603
C	0.000367	0.000391	0.940029	0.3473
@TREND(1/01/2001)	-9.77E-07	5.50E-07	-1.776181	0.0759
R-squared	0.001966	Mean dependent var		-0.000226
Adjusted R-squared	0.000869	S.D. dependent var		0.005640
S.E. of regression	0.005638	Akaike info criterion		-7.517064
Sum squared resid	0.057845	Schwarz criterion		-7.508000
Log likelihood	6854.804	F-statistic		1.792179
Durbin-Watson stat	2.045302	Prob(F-statistic)		0.166891

**Πίνακας 5 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε επίπεδο Τιμών για το LRER**

Null Hypothesis: LROP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=24)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.234921	0.0779
Test critical values:		
1% level	-3.963079	
5% level	-3.412273	
10% level	-3.128068	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LROP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/01/08 Time: 09:31  
 Sample (adjusted): 1/02/2001 12/31/2007  
 Included observations: 1825 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LROP(-1)	-0.011509	0.003558	-3.234921	0.0012
C	0.033915	0.010421	3.254600	0.0012
@TREND(1/01/2001)	8.30E-06	2.63E-06	3.152089	0.0016
R-squared	0.005792	Mean dependent var		0.000706
Adjusted R-squared	0.004701	S.D. dependent var		0.021739
S.E. of regression	0.021688	Akaike info criterion		-4.822486
Sum squared resid	0.857001	Schwarz criterion		-4.813430
Log likelihood	4403.519	F-statistic		5.307276
Durbin-Watson stat	2.020685	Prob(F-statistic)		0.005032

**Πίνακας 6 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε επίπεδο Τιμών για το LROP**

Null Hypothesis: RRER has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=24)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-43.68776	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.566233	
5% level	-1.940998	
10% level	-1.616582	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RRER)  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/01/08 Time: 09:32  
 Sample (adjusted): 1/03/2001 12/31/2007  
 Included observations: 1821 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RRER(-1)	-1.023340	0.023424	-43.68776	0.0000
R-squared	0.511883	Mean dependent var		8.81E-06
Adjusted R-squared	0.511883	S.D. dependent var		0.008076
S.E. of regression	0.005642	Akaike info criterion		-7.516574
Sum squared resid	0.057936	Schwarz criterion		-7.513550
Log likelihood	6844.841	Durbin-Watson stat		2.000033

**Πίνακας 7 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε επίπεδο πρώτων διαφορών για το LRER**

Null Hypothesis: RROP has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=24)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-43.65887	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.433734	
5% level	-2.862921	
10% level	-2.567552	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RROP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/01/08 Time: 11:11  
 Sample (adjusted): 3 1826  
 Included observations: 1824 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RROP(-1)	-1.019687	0.023356	-43.65887	0.0000
C	0.000680	0.000508	1.338340	0.1810
R-squared	0.511279	Mean dependent var		-5.38E-05
Adjusted R-squared	0.511011	S.D. dependent var		0.030999
S.E. of regression	0.021677	Akaike info criterion		-4.824019
Sum squared resid	0.856156	Schwarz criterion		-4.817979
Log likelihood	4401.506	F-statistic		1906.097
Durbin-Watson stat	2.003261	Prob(F-statistic)		0.000000

**Πίνακας 8 Έλεγχος για Μοναδιαία Ρίζα σε επίπεδο πρώτων διαφορών για το LROP**

#### 4.5 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης

Στο κεφάλαιο για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας διαπιστώσαμε ότι οι σειρές μας είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης  $I(1)$  δηλαδή σε επίπεδο πρώτων διαφορών και αυτό έγινε διότι θέλαμε να γνωρίζουμε ότι τα δεδομένα μας δε θα μας οδηγήσουν στο πρόβλημα της κίβδηλης παλινδρόμησης. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να εμφανιστεί σε περίπτωση χρησιμοποίησης μη στάσιμων σειρών αλλά και σε περίπτωση που οι χρονικές σειρές έχουν υψηλή συσχέτιση χωρίς όμως να έχουν μεταξύ τους πραγματική σχέση και αυτό να οφείλεται στην ύπαρξη τάσεων και στις δύο χρονικές σειρές (Granger and Newbold, 1974).

Στο επόμενο στάδιο της έρευνάς μας θα προσπαθήσουμε να διακρίνουμε την ύπαρξη ή όχι μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας ανάμεσα στα επίπεδα των χρονικών μας σειρών και όχι σε επίπεδο πρώτων διαφορών. Θα γυρίσουμε δηλαδή στις αρχικές μας τιμές χρησιμοποιώντας όμως μηνιαίες παρατηρήσεις. Ο λόγος για τον οποίο κάνουμε αυτή την επιλογή είναι γιατί η χρήση ημερήσιων παρατηρήσεων έχει ένα σημαντικό μειονέκτημα: παρόλο που είναι σε θέση να εντοπίσει μια πιθανή σχέση σε βραχυχρόνιους ορίζοντες, δεν είναι σε θέση να το κάνει μέσο-μακροπρόθεσμα (Eurobank Research 2007 σελ. 10-12).

Για τον έλεγχο και τον εντοπισμό ύπαρξης ή όχι μακροχρόνιας σχέσης στα επίπεδα των σειρών μας, θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο συνολοκλήρωσης (Cointegration Test). Σύμφωνα με τους Engle and Granger (1987) για τη συνολοκλήρωση, θα πρέπει οι υπό εξέταση χρονοσειρές να είναι μη στάσιμες στα αρχικά τους επίπεδα και στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους, κάτι που συμβαίνει με τα δεδομένα της έρευνάς μας. Σε αυτή την περίπτωση οι σειρές μας μπορούν να συνολοκληρωθούν αν υπάρξει γραμμικός συνδυασμός μεταξύ των σειρών που να είναι στάσιμος, γεγονός που θα υποδηλώνει μια σταθερή μακροπρόθεσμη γραμμική μεταξύ τους σχέση. Τον γραμμικό αυτό συνδυασμό τον ονομάζουμε εξίσωση συνολοκλήρωσης, η οποία αντικατοπτρίζει την μακροχρόνια σχέση ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ των σειρών. Κοντολογίς, οι οικονομικές μεταβλητές μπορεί να έχουν μια

ανεξάρτητη πορεία μεταξύ τους σε βραχυχρόνιο επίπεδο, να είναι δηλαδή μη στάσιμες αλλά παρά το γεγονός αυτό να υπάρχει κοινή μακροχρόνια πορεία, σε περίπτωση συνολοκλήρωσης, που πρέπει να τη λάβουμε υπόψη μέσω της εξειδίκευσης της διόρθωσης σφάλματος, όπως θα δούμε και στη συνέχεια.

Η εξίσωση της συνολοκλήρωσης έχει την μορφή:  $Y_t = \alpha X_t + U_t$ . Ο γραμμικός αυτός συνδυασμός είναι στάσιμος, είναι δηλαδή  $I(0)$  και όπως ήδη αναφέραμε η παλινδρόμηση μεταξύ των μεταβλητών εκφράζεται σε πραγματικές τιμές και όχι σε πρώτες διαφορές, έτσι ώστε να έχει νόημα και να μην είναι κίβδηλη έστω και αν οι αρχικές σειρές είναι μη στάσιμες. Γενικά, αν δύο ή περισσότερες μη στάσιμες μεταβλητές είναι του ίδιου βαθμού ολοκληρωμένες, έστω  $d$ , τότε λέμε ότι αυτές συνολοκληρώνονται αν υπάρχει γραμμικός τους συνδυασμός που να είναι βαθμού ολοκλήρωσης  $b$  που να ισχύει όμως ( $b < d$ ) να είναι δηλαδή μικρότερου βαθμού ολοκλήρωσης.

Αφού λοιπόν εμείς έχουμε διαπιστώσει για τις σειρές μας ότι είναι ολοκληρωμένες ίδιας τάξης  $I(1)$  στις πρώτες διαφορές αλλά και μη στάσιμες σε επίπεδο τιμών, μπορούμε να εκτελέσουμε τον έλεγχο συνολοκλήρωσης. Οι υποθέσεις τις οποίες ελέγχουμε είναι:

$H_0$ : Δεν υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών.

$H_1$ : Υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών.

Ο τρόπος ελέγχου που επιλέξαμε για τον εντοπισμό ή όχι σχέσης συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών μας είναι το Cointegration Test του Johansen όπως αυτό διενεργείται μέσα από το οικονομετρικό πακέτο E-Views και τα αποτελέσματα του οποίου παρατίθενται στον πίνακα 8 επιβεβαιώνουν την ύπαρξη σχέσης συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών μας. Παρατηρούμε επίσης από το coefficient που μας δίνει ο έλεγχος, ότι δεδομένης μιας ανατίμησης του δολαρίου κατά 1% προκύπτει μια πτώση της τιμής του πετρελαίου κατά 1,176767%. Το γεγονός αυτό έρχεται σε συμφωνία βεβαίως με την απλή παρατήρηση των τελευταίων ετών στην αγορά συναλλάγματος και στην αγορά εμπορευμάτων, όπου είναι φανερό ότι οι δύο αυτές σειρές κινούνται αντίθετα.



Επίσης, σημαντικό είναι το γεγονός ότι το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την έως τώρα βιβλιογραφική αναφορά όπως την ανασκοπήσαμε και όπου μια αύξηση της τιμής του πετρελαίου οδηγούσε σε μία ανατίμηση του δολαρίου, ανιχνεύοντας έτσι θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Την ίδια στιγμή ενισχύει την πιθανή, κατά τους Benassy, Mignon and Penot (2005), αντιστροφή της σχέσης αυτής, όπως την είχαν αρχικά αμυδρά εντοπίσει στην έρευνά τους.

Johansen Cointegration Test

Date: 03/15/08 Time: 16:08 Sample (adjusted): 9 84

Included observations: 76 after adjustments

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: LNEUR LNBRENT Lags interval (in first differences): 1 to

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.257649	28.26181	18.39771	0.0015
At most 1 *	0.071266	5.618893	3.841466	0.0178

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.257649	22.64292	17.14769	0.0072
At most 1 *	0.071266	5.618893	3.841466	0.0178

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

LNEUR	LNBRENT
-10.62419	12.50221
17.21618	1.696514

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LNEUR)	0.007696	-0.004029
D(LNBRENT)	-0.033441	-0.011292

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 283.2352

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LNEUR	LNBRENT
1.000000	-1.176767
	(0.23983)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LNEUR)	-0.081759
	(0.02761)
D(LNBRENT)	0.355286
	(0.09791)

Πίνακας 9 Έλεγχος Συνολοκλήρωσης για LROP and LRER

#### 4.6 Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους (Error Correction Model)

Μετά και τον εντοπισμό της σχέσης μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών μας, το επόμενο βήμα είναι η εκτίμηση της συνάρτησης μεταξύ των συνολοκληρωμένων μεταβλητών με βάση το Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους (Error Correction Model). Το υπόδειγμα αυτό εντοπίζει ουσιαστικά τη βραχυχρόνια απόκλιση από την κατάσταση μακροχρόνιας ισορροπίας. Οι Engle and Granger (1987) αποδεικνύουν ότι σε περίπτωση δύο συνολοκληρωμένων μεταβλητών, η μεταξύ τους βραχυχρόνια σχέση ανισορροπίας μπορεί να διατυπωθεί ως ένα Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους (Granger Representation Theorem).

Το Υπόδειγμα αυτό έχει χαρακτηριστικά τα οποία αφενός επιτρέπουν τη δέσμευση των μεταβλητών στους περιορισμούς που τίθενται βάσει της μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας που πρέπει να ικανοποιείται αλλά και αφετέρου δίνει τα περιθώρια εκείνα στους βραχυχρόνιους συντελεστές ώστε να κινηθούν πιο ευέλικτα και δυναμικά, ώστε η περίοδος  $t_{+1}$  να καλύπτει μέρος της ανισορροπίας της περιόδου  $t$ , η  $t_2$  της  $t_1$  κ.ο.κ, ενσωματώνοντας έτσι βραχυχρόνιες αλλά και μακροχρόνιες επενέργειες πάνω στο σύστημα.

Στο Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους θα χρησιμοποιήσουμε τις διαφορές των μεταβλητών μας, όπως αυτό ορίζεται από τη βιβλιογραφία, ενώ η επιλογή των lags έγινε με βάση το κριτήριο Akaike. Εφαρμόσαμε το Υπόδειγμα χρησιμοποιώντας από 1 έως 8 lags και στο τέλος επιλέξαμε τον αριθμό των lags που μας έδινε το μικρότερο νούμερο στο συγκεκριμένο κριτήριο, ενώ ταυτόχρονα συμπεριλάβαμε και τον παράγοντα της τάσης. Το οικονομετρικό πακέτο E-Views επιλέξαμε και πάλι ώστε να εκτελέσουμε τη διαδικασία του Υποδείματός μας και τα αποτελέσματά της δίνονται από τον πίνακα 9, από όπου προκύπτει:

$$\Delta(LNeur_t) = -0,007026 + 0,130822 * \Delta(LNeur_{t-1}) - 0,025405 * \Delta(LNeur_{t-2}) + 0,15597 * \Delta(LNbrent_{t-1}) + 0,003633 * \Delta(LNbrent_{t-2}) + 3,53 * 10^{-5} * t - 0,014517 \Delta \epsilon_t$$

Όπου  $\Delta(Lneur)$  η μεταβολή της τιμής της συναλλαγματικής ισοτιμίας,  $\Delta(Lnbrent)$  η μεταβολή της τιμής του πετρελαίου και  $\Delta \epsilon_t$  η μεταβολή του όρου διόρθωσης σφάλματος.

Επίσης είναι ιδιαίτερα σημαντικό να επισημάνουμε τον Όρο Διόρθωσης Σφάλματος (Error Correction Term), όπως αυτός δίνεται μέσα από τα

αποτελέσματα του Error Correction Model) που διενεργήσαμε. Σύμφωνα με τον Granger (1988), όταν ο Όρος Διόρθωσης Σφάλματος μέσα στα πλαίσια ενός VECM υποδείγματος είναι στατιστικά σημαντικός, κάτι που συμβαίνει στη δική μας έρευνα, αυτό αποδεικνύει την ύπαρξη αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Ο συντελεστής αυτός ερμηνεύει μια δυναμική διαδικασία που συντελείτε ώστε να καταστεί δυνατή η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας των σειρών μας μακροπρόθεσμα, δίνοντάς μας την ταχύτητα προσαρμογής στο σημείο ισορροπίας. Στο δικό μας έλεγχο, η ταχύτητα αυτή προσαρμογής της συναλλαγματικής ισοτιμίας είναι ίση με 0,014517 μηνιαίως, κάτι το οποίο σημαίνει ότι σε ετήσια βάση το ποσοστό προσαρμογής της σειράς είναι ίσο με 17,4204%. Αν και δεν μπορούμε να χαρακτηρίσουμε την ταχύτητα αυτή ιδιαίτερα υψηλή, εντούτοις είναι αρκετά υψηλότερη από αυτή της έρευνας των Benassy, Mignon and Penot (2005), στην οποία η ετήσια προσαρμογή της βραχυχρόνιας ανισορροπίας στην μακροπρόθεσμη κατάσταση ισορροπίας συντελείτε κατά 10,6488% ετησίως.

Vector Error Correction Estimates

Date: 03/19/08 Time: 15:45

Sample (adjusted): 4 84

Included observations: 81 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1	
LNEUR(-1)	1.000000	
LNBRENT(-1)	-1.811378 (0.58392) [-3.10207]	
@TREND(1)	0.033806	
C	4.904285	
Error Correction:	D(LNEUR)	D(LNBRENT)
CointEq1	-0.014517 (0.01226) [-1.18424]	0.114057 (0.04101) [ 2.78118]
D(LNEUR(-1))	0.130822 (0.11459) [ 1.14162]	0.347816 (0.38337) [ 0.90727]
D(LNEUR(-2))	-0.025405 (0.11488) [-0.22114]	0.288199 (0.38432) [ 0.74990]
D(LNBRENT(-1))	0.015597 (0.03397) [ 0.45909]	0.123978 (0.11366) [ 1.09082]
D(LNBRENT(-2))	0.003633 (0.03405) [ 0.10669]	-0.140537 (0.11391) [-1.23375]
C	-0.007026 (0.00562) [-1.24957]	0.004191 (0.01881) [ 0.22280]
@TREND(1)	3.53E-05 (0.00012) [ 0.30626]	0.000317 (0.00039) [ 0.82334]
R-squared	0.048926	0.165149

Adj. R-squared	-0.028188	0.097458
Sum sq. resids	0.042466	0.475281
S.E. equation	0.023955	0.080142
F-statistic	0.634459	2.439755
Log likelihood	190.9827	93.16710
Akaike AIC	-4.542782	-2.127583
Schwarz SC	-4.335855	-1.920655
Mean dependent	-0.005840	0.014299
S.D. dependent	0.023625	0.084358
<hr/>		
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.65E-06
Determinant resid covariance		3.04E-06
Log likelihood		284.5770
Akaike information criterion		-6.631531
Schwarz criterion		-6.158553
<hr/>		

**Πίνακας 10** Υπόδειγμα Διόρθωσης Λάθους

#### 4.7 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger

Στο τελευταίο στάδιο της οικονομετρικής μας έρευνας θα διερευνήσουμε για τυχόν ύπαρξη σχέσης αιτιότητας αλλά και της κατεύθυνσής της ανάμεσα στις δύο μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε, δηλαδή της πραγματικής τιμής του πετρελαίου και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ/Δολαρίου. Η διαδικασία αυτή που θα χρησιμοποιήσουμε έχει ως στόχο να διακρίνει πραγματική σχέση αιτιότητας, καθώς μια απλά υψηλή συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών δεν σημαίνει και απαραίτητα σχέση αιτιότητας μεταξύ τους. Για την αντιμετώπιση της δυσκολίας αυτής ο Granger (1969) οδηγήθηκε στον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality). Σε θεωρητικό επίπεδο μια μεταβλητή  $X$  αιτιάζει κατά Granger μια άλλη μεταβλητή  $Y$ , αν οι ιστορικές πληροφορίες της  $X$  βοηθούν στο να έχουμε μια καλλίτερη πρόβλεψη για την πορεία της μεταβλητής  $Y$

Στο Granger test το οποίο θα διενεργήσουμε θα εξετάσουμε δύο μηδενικές και δύο εναλλακτικές υποθέσεις.

$H_0$ : Rbrent δεν αιτιάζει κατά Granger

$H_1$ : Rbrent αιτιάζει κατά Granger

$H_0$ : Reurusd δεν αιτιάζει κατά Granger

$H_1$ : Reurusd δεν αιτιάζει κατά Granger

Στα αποτελέσματα, όπως αυτά παρατίθενται στον πίνακα 14 παρατηρούμε ότι δε μπορούμε τελικά να αποφανθούμε για την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας κατά Granger για τις μεταβλητές μας.

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 03/03/08 Time: 17:23

Sample: 1 84

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
RBRENT does not Granger Cause REURUSD	82	0.59800	0.44165
REURUSD does not Granger Cause RBRENT		0.50647	0.47877

Πίνακας 11 Έλεγχος Αιτιότητας κατά Granger

#### 4.8 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό διενεργήσαμε τους βασικούς οικονομετρικούς ελέγχους που προτείνονται στη διεθνή βιβλιογραφία ούτως ώστε να ελέγξουμε σε οικονομετρικό επίπεδο την πιθανότητα ύπαρξης σχέσης μεταξύ της πραγματικής τιμής του πετρελαίου και της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας Ευρώ/Δολαρίου. Στο πρώτο κομμάτι του κεφαλαίου μας ελέγξαμε τις σειρές μας και αφού εντοπίσαμε τα προβλήματα της ετεροσκεδαστικότητας και της αυτοσυσχέτισης, διορθώσαμε μέσω της ενσωμάτωσης ενός GARCH μοντέλου και ενός AR όρου στην αρχική παλινδρόμηση.

Στη συνέχεια, θέλοντας να εξετάσουμε για την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών μας, προχωρήσαμε στο δεύτερο κομμάτι της έρευνάς μας. Διενεργήσαμε ένα Unit Root Test ώστε να δούμε το εάν οι σειρές μας είναι στάσιμες ή όχι σε επίπεδο τιμών. Στη συνέχεια και μετά τη διαπίστωση ότι οι σειρές μας δεν είναι στάσιμες, επαναλάβαμε τον ίδιο έλεγχο αλλά στις πρώτες διαφορές των σειρών μας και διαπιστώσαμε ότι σε επίπεδο πρώτων διαφορών οι σειρές μας ήταν στάσιμες, δηλαδή και οι δύο ήταν ολοκληρώσιμες πρώτου βαθμού  $I(1)$ .

Το γεγονός αυτό μας επέτρεψε να συνεχίσουμε στο Cointegration test, σε επίπεδο τιμών, όπου διαπιστώσαμε ότι οι σειρές μας συνολοκληρώνονταν, επιβεβαιώνοντας ουσιαστικά την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών μας. Μετά τον έλεγχο συνολοκλήρωσης περάσαμε στην εκτίμηση της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών με βάση το Error Correction Model, ένα μοντέλο που ουσιαστικά εντοπίζει τη βραχυχρόνια απόκλιση από την κατάσταση μακροχρόνιας ισορροπίας. Τέλος, ελέγχθηκε η ύπαρξη αιτιώδους σχέσης κατά Granger στις υπό έλεγχο μεταβλητές, όπου δεν διαπιστώσαμε την ύπαρξη μιας τέτοιας σχέσης χρησιμοποιώντας το συγκεκριμένο μοντέλο ελέγχου αιτιότητας. Συνεπεία του ελέγχου κατά Granger, δεν μπορούμε τελικά να δεχθούμε ότι αιτία της ανόδου της τιμής του πετρελαίου αποτελεί η πτώση της αξίας του Δολαρίου έναντι του Ευρώ, τουλάχιστον για το απαιτούμενο επίπεδο σημαντικότητας.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Μαλλιάρη Δ., Λαμπρινουδάκης Κ., Κοσμά Ο., «*Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων*», Eurobank Research, Τεύχος 10, 2007

Χρήστου Γ.Κ., «*Εισαγωγή στην Οικονομετρία*», Τόμος 1 και 2, Gutenberg, 1998

### Διεθνής

Engle R.F., Granger C.W.J., “*Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*”, *Econometrica*, Vol. 55, No 2, 251-276, 1987

Granger C.W.J., “*Spurious Regressions in Econometrics*”, *Journal of Econometrics*, Vol. 2, 111-120, 1974

Granger C.W.J., “*Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross-Spectral Methods*”, *Econometrica*, Vol. 37, No 3, 424-438, 1969

Granger C.W.J., “*Some Recent Developments in a Concept of a Causality*”, *Journal of Econometrics*, Vol. 39, 199-211, 1988

Heij, De Boer, Franses, Kloek Van Dijk, “*Econometric Methods with Applications in Business and Economics*”, Oxford University Press, 76-111, 2004

## Πίνακες Παραρτήματος

Correlogram of Standardized Residuals Square

Date: 03/01/08 Time: 09:46 Sample: 2 1826

Included observations: 1825

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.008	-0.008	0.1257	0.723
		2	-0.013	-0.013	0.4541	0.797
		3	0.027	0.027	1.8016	0.615
		4	0.024	0.025	2.8861	0.577
		5	0.011	0.012	3.0946	0.685
		6	0.019	0.019	3.7466	0.711
		7	-0.008	-0.009	3.8590	0.796
		8	-0.000	-0.001	3.8593	0.870
		9	-0.010	-0.012	4.0339	0.909
		10	0.003	0.002	4.0517	0.945
		11	-0.012	-0.013	4.3294	0.959
		12	-0.017	-0.016	4.8437	0.963
		13	-0.016	-0.016	5.2893	0.968
		14	0.012	0.012	5.5468	0.977
		15	-0.031	-0.030	7.3299	0.948
		16	-0.007	-0.005	7.4175	0.964
		17	-0.014	-0.014	7.7898	0.971
		18	-0.020	-0.018	8.4987	0.970
		19	0.003	0.004	8.5187	0.981
		20	0.009	0.009	8.6579	0.987
		21	-0.005	-0.002	8.7015	0.991
		22	0.010	0.010	8.8763	0.994
		23	-0.019	-0.019	9.5412	0.994
		24	-0.009	-0.010	9.6799	0.996
		25	-0.019	-0.021	10.358	0.996
		26	-0.010	-0.012	10.555	0.997
		27	0.015	0.015	10.984	0.997
		28	0.031	0.031	12.718	0.994
		29	-0.038	-0.034	15.344	0.982
		30	0.006	0.005	15.423	0.987
		31	-0.021	-0.024	16.255	0.986
		32	-0.013	-0.014	16.579	0.989
		33	0.026	0.024	17.803	0.986
		34	0.019	0.019	18.496	0.986
		35	0.025	0.029	19.647	0.983
		36	0.011	0.010	19.860	0.987

Πίνακας 12 Correlogram of Standardized Residuals Squared.

Correlogram of Standardized Residuals

Date: 03/01/08 Time: 09:46

Sample: 2 1826

Included observations: 1825

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.020	-0.020	0.7386	0.390
		2	0.033	0.033	2.7526	0.253
		3	0.021	0.022	3.5694	0.312
		4	0.010	0.010	3.7644	0.439
		5	0.007	0.006	3.8451	0.572
		6	-0.053	-0.054	8.9188	0.178
		7	0.037	0.034	11.412	0.122
		8	-0.056	-0.052	17.256	0.028
		9	0.037	0.036	19.814	0.019
		10	-0.008	0.013	19.945	0.030
		11	-0.016	-0.016	20.418	0.040
		12	0.004	-0.001	20.443	0.059
		13	0.024	0.028	21.530	0.063
		14	0.018	0.013	22.154	0.076
		15	0.029	0.036	23.668	0.071
		16	-0.011	-0.016	23.884	0.092
		17	0.006	0.004	23.959	0.121
		18	-0.006	-0.006	24.019	0.154
		19	-0.027	-0.028	25.408	0.148
		20	-0.037	-0.037	27.973	0.110
		21	-0.002	0.004	27.981	0.141
	*	22	-0.056	-0.058	33.798	0.052
		23	-0.021	-0.017	34.597	0.057
		24	-0.014	-0.015	34.959	0.069
		25	-0.002	0.000	34.967	0.089
		26	0.014	0.015	35.351	0.104
		27	0.009	0.010	35.492	0.127
		28	0.008	-0.001	35.620	0.153
		29	-0.038	-0.034	38.257	0.117
		30	0.014	0.004	38.624	0.134
		31	-0.035	-0.031	40.896	0.110
		32	-0.044	-0.041	44.432	0.071
		33	-0.017	-0.015	45.000	0.079
		34	-0.006	0.001	45.065	0.097
		35	0.005	0.009	45.121	0.118
*		36	-0.058	-0.052	51.463	0.046

Πίνακας 13 Correlogram of Standardized Residuals.

Correlogram of Standardized Residuals

Date: 04/22/08 Time: 22:49

Sample: 10 1826

Included observations: 1817

Q-statistic probabilities adjusted  
for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.007	-0.007	0.0825	0.521
		2	-0.012	-0.012	0.3442	0.557
		3	0.024	0.024	1.4036	0.496
		4	0.021	0.022	2.2336	0.525
		5	0.010	0.011	2.4039	0.662
		6	0.020	0.020	3.1269	0.680
		7	-0.007	-0.008	3.2223	0.780
		8	-0.010	-0.011	3.4075	0.845
		9	-0.005	-0.006	3.4474	0.903
		10	0.005	0.004	3.4983	0.941
		11	-0.010	-0.009	3.6687	0.961
		12	-0.017	-0.017	4.2064	0.963
		13	-0.016	-0.016	4.6845	0.968
		14	0.011	0.011	4.9104	0.977
		15	-0.026	-0.025	6.1322	0.963
		16	-0.007	-0.006	6.2156	0.976
		17	-0.015	-0.015	6.6091	0.980
		18	-0.019	-0.017	7.2413	0.980
		19	0.004	0.004	7.2638	0.988
		20	0.009	0.009	7.4118	0.992
		21	-0.006	-0.004	7.4822	0.995
		22	0.004	0.005	7.5112	0.997
		23	-0.020	-0.020	8.2468	0.996
		24	-0.009	-0.010	8.3938	0.998
		25	-0.018	-0.020	9.0181	0.998
		26	-0.012	-0.013	9.3043	0.998
		27	0.011	0.012	9.5353	0.999
		28	0.028	0.028	10.979	0.997
		29	-0.038	-0.035	13.582	0.990
		30	0.000	-0.001	13.582	0.993
		31	-0.021	-0.024	14.403	0.993
		32	-0.013	-0.014	14.732	0.994
		33	0.022	0.020	15.601	0.993
		34	0.019	0.019	16.291	0.993
		35	0.025	0.029	17.457	0.992
		36	0.010	0.010	17.650	0.994

Πίνακας 14 Correlogram of Standardized Residuals.

Dependent Variable: RROP  
 Method: ML - ARCH  
 Date: 03/03/08 Time: 16:32  
 Sample (adjusted): 10 1826  
 Included observations: 1817 after adjustments  
 Convergence achieved after 14 iterations  
 Variance backcast: ON  
 GARCH = C(4) + C(5)\*RESID(-1)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000934	0.000455	2.052443	0.0401
RRER	-0.380402	0.076131	-4.996680	0.0000
AR(8)	-0.053246	0.024527	-2.170917	0.0299
Variance Equation				
C	1.74E-05	4.67E-06	3.719116	0.0002
RESID(-1)^2	0.053828	0.006160	8.738276	0.0000
GARCH(-1)	0.907423	0.013833	65.59734	0.0000
R-squared	0.084371	Mean dependent var		0.000618
Adjusted R-squared	0.065165	S.D. dependent var		0.021676
S.E. of regression	0.021550	Akaike info criterion		-4.902130
Sum squared resid	0.841009	Schwarz criterion		-4.883952
Log likelihood	4459.585	F-statistic		185.1187
Durbin-Watson stat	2.050616	Prob(F-statistic)		0.000080
Inverted AR Roots	.64+.27i	.64-.27i	.27-.64i	.27+.64i
	-.27+.64i	-.27-.64i	-.64-.27i	-.64+.27i

**Πίνακας 15** Διενέργεια μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων στην τελική παλινδρόμηση.