



Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής

**Μεταπτυχιακό στη Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική**

Διπλωματική Εργασία

Τίτλος

***“Διακυμάνσεις των τιμών πετρελαίου & συναλλαγματικές ισοτιμίες”***

Επιτροπή Αξιολόγησης:

Επιβλέπων Καθηγητής: Καθηγητής Νικόλαος Απέργης

Επίκουρος Καθηγητής Παναγιώτης Σταϊκούρας

Λέκτορας Δημήτρης Βολιώτης

Μεταπτυχιακός Φοιτητής: Λεωνίδας Ντανοβασίλης

Ιανουάριος 2011

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αγορά πετρελαίου, λόγω της ιδιαιτερότητάς της, επιδρά καταλυτικά στη σύνθεση της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας. Η διπλωματική αυτή εργασία εξετάζει τη σχέση μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και των τιμών πετρελαίου. Στόχος της παρούσας ανάλυσης είναι η διερεύνηση της αλληλεπίδρασης των τιμών πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών ευρώ/δολάριο και γιεν/δολάριο. Τα αποτελέσματα της έρευνας αξιολογήθηκαν με βάση τον έλεγχο αιτιότητας Granger. Τα κύρια συμπεράσματα, στα οποία καταλήξαμε, είναι η ύπαρξη αμφίδρομης σχέσης αιτιότητας μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας γιεν/δολάριο, καθώς και η ύπαρξη μονόδρομης σχέσης αιτιότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ/δολάριο προς τις τιμές του πετρελαίου. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται να διαφωνήσουν με την πλειοψηφία των προγενέστερων ερευνών, οι οποίες ορίζουν τις μεταβολές των τιμών πετρελαίου ως αιτία μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών, χωρίς να ισχύει το αντίστροφο.

**Λέξεις Κλειδιά:** Τιμή πετρελαίου, συναλλαγματική ισοτιμία, υπόδειγμα VAR, έλεγχος αιτιότητας Granger

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Σε ακαδημαϊκό επίπεδο, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή κ. Απέργη Νικόλαο για την άριστη συνεργασία, τις επισημάνσεις, τα σχόλια, καθώς και τον χρόνο που διέθεσε, προκειμένου να εκπονηθεί η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία.

## Πίνακας Περιεχομένων

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>8</b>
1.2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ .....	8
1.2.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ.....	8
<b>1.3 ΔΟΜΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>9</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗ ΣΧΕΣΗ ΔΟΛΑΡΙΟΥ-ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ</b> .....	<b>23</b>
<b>2.6 Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΔΟΛΑΡΙΟ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ</b> .....	<b>27</b>
<b>2.7 ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ</b> .....	<b>30</b>
<b>2.8 Η ΣΧΕΣΗ ΔΟΛΑΡΙΟΥ-ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ</b> .....	<b>34</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>39</b>
<b>3.2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b> .....	<b>39</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΛΛΟΓΗ &amp; ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b> .....	<b>45</b>
<b>4.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b> .....	<b>46</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>47</b>
<b>5.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2 ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ GARCH</b> .....	<b>48</b>
<b>5.3 Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΙΑΙΑΣ ΡΙΖΑΣ</b> .....	<b>50</b>
<b>5.4 ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ VAR</b> .....	<b>50</b>
<b>5.5 Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ GRANGER</b> .....	<b>51</b>

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>54</b>
<b>6.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	<b>55</b>
<b>6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>55</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΠΙΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>60</b>
<b>7.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	<b>61</b>
<b>7.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....</b>	<b>61</b>
<b>7.3 ΒΑΣΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ .....</b>	<b>62</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>63</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>66</b>

## Κεφάλαιο 1

---

### Εισαγωγή

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

## 1.1 Περίληψη

Η παρούσα εργασία στοχεύει στη διερεύνηση ενδεχόμενης ύπαρξης αιτιώδους σχέσης των συναλλαγματικών ισοτιμιών ευρώ ανά δολάριο και γιέν ανά δολάριο με την τιμή του πετρελαίου αντίστοιχα. Άξιο αναφοράς, είναι το γεγονός πως η έρευνα πραγματοποιείται λίγο μετά την πάροδο μιας περιόδου σημαντικών εξελίξεων αλλά και μεγάλων διακυμάνσεων στη σχέση δολαρίου-πετρελαίου.

Η συγκεκριμένη σχέση έχει εξεταστεί σε βάθος από αρκετές έρευνες κατά το παρελθόν, με το σύνολο των δημοσιευμένων μελετών να εξάγουν το συμπέρασμα της θετικής συσχέτισης δολαρίου-πετρελαίου, με τη μεταβολή της τιμής του πετρελαίου να προκαλεί τη μεταβολή των συναλλαγματικών ισοτιμιών με βάση το δολάριο. Πλέον, όμως, η συσχέτιση αυτή έχει μετατραπεί σε έντονα αρνητική, με τις πρόσφατες ακαδημαϊκές έρευνες αλλά και τις αναλύσεις των αγορών να ορίζουν τη συναλλαγματική ισοτιμία ως αιτία της μεταβολής της τιμής του πετρελαίου, δημιουργώντας νέα δεδομένα στην περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης δολαρίου-πετρελαίου.

Η δομή της εργασίας περιλαμβάνει στη συνέχεια έξι κεφάλαια. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο ρόλο που διαδραματίζει η αγορά του πετρελαίου στην παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα, παρουσιάζοντας παράλληλα τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συγκεκριμένη αγορά, καθώς και τους αντίστοιχους παράγοντες για την αγορά των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Στη συνέχεια του κεφαλαίου, περιγράφουμε τη σχέση μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών του δολαρίου και της αγοράς πετρελαίου, αλλά και τις κερδοσκοπικές τάσεις που επικρατούν στις εν λόγω αγορές. Στο τρίτο κεφάλαιο προχωρούμε στην ανασκόπηση αντίστοιχων ακαδημαϊκών ερευνών της διεθνούς βιβλιογραφίας, συνοψίζοντας τη μεθοδολογία που ακολούθησαν και τα εμπειρικά αποτελέσματα που εξήγαγαν οι συγκεκριμένοι ερευνητές. Στο τέταρτο κεφάλαιο παραθέτουμε τα δεδομένα της έρευνάς μας, ενώ στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της μεθοδολογίας που θα ακολουθήσουμε. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε την οικονομική ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων της έρευνας, ενώ στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο προχωρούμε σε μια σύνοψη της εργασίας, εξάγοντας τα τελικά μας συμπεράσματα.

## 1.2 Σκοπός και Στόχοι της Έρευνας

### 1.2.1 Σκοπός της Έρευνας

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής είναι:

*Να μελετήσουμε τις διακυμάνσεις των τιμών πετρελαίου, καθώς και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ/δολάριο και γιεν/δολάριο και να προσδιορίσουμε την ενδεχόμενη ύπαρξη αιτιώδους σχέσης μεταξύ τους.*

### 1.2.2 Στόχοι της Έρευνας

Για να ανταπεξέλθουμε στον σκοπό της έρευνας, πρέπει πρώτα να περατωθούν οι επιμέρους στόχοι τους οποίου παραθέτουμε παρακάτω:

- Στόχος 1:** Να διεξάγουμε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση στο θέμα των διακυμάνσεων των τιμών πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών
- Στόχος 2:** Να παρουσιάσουμε την ερευνητική μεθοδολογία που θα χρησιμοποιήσουμε για την ανάλυση των δεδομένων
- Στόχος 3:** Να συλλέξουμε δεδομένα για τις τιμές πετρελαίου και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ/δολάριο και γιεν/δολάριο και να τα αναλύσουμε
- Στόχος 4:** Να καταλήξουμε σε συμπεράσματα και να παρέχουμε μια γραπτή συνεισφορά στο θέμα



### 1.3 Δομή Πτυχιακής Εργασίας

Στις ακόλουθες παραγράφους, απεικονίζεται η δομή της πτυχιακής εργασίας και παρουσιάζονται με συντομία τα βασικά στοιχεία του κάθε κεφαλαίου.

#### **Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο 1, γίνεται η εισαγωγή στο θέμα και παρουσιάζονται ο σκοπός, οι στόχοι της έρευνας καθώς και η δομή της πτυχιακής.

#### **Κεφάλαιο 2: Ανάλυση της σχέσης μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της τιμής του πετρελαίου**

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η σχέση πετρελαίου-συναλλαγματικών ισοτιμιών . Πιο συγκεκριμένα, δίνονται πληροφορίες σχετικά με τα θέματα που διαπραγματεύεται η εργασία αυτή, όπως ο ορισμός και γενικές πληροφορίες για την υπό εξέταση σχέση.

#### **Κεφάλαιο 3: Ανασκόπηση βιβλιογραφίας**

Στο τρίτο κεφάλαιο παρέχεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου παρουσιάζονται συνοπτικά οι διεθνείς ακαδημαϊκές έρευνες του συγκεκριμένου θέματος.

#### **Κεφάλαιο 4: Συλλογή και ανάλυση δεδομένων**

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα δεδομένα που συλλέξαμε για τις τιμές πετρελαίου και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ/δολάριο και γιεν/δολάριο.

### **Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία έρευνας**

Το πέμπτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής, δίνει πληροφορίες σχετικά με τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε στην έρευνα η οποία πρόκειται να διεξαχθεί.

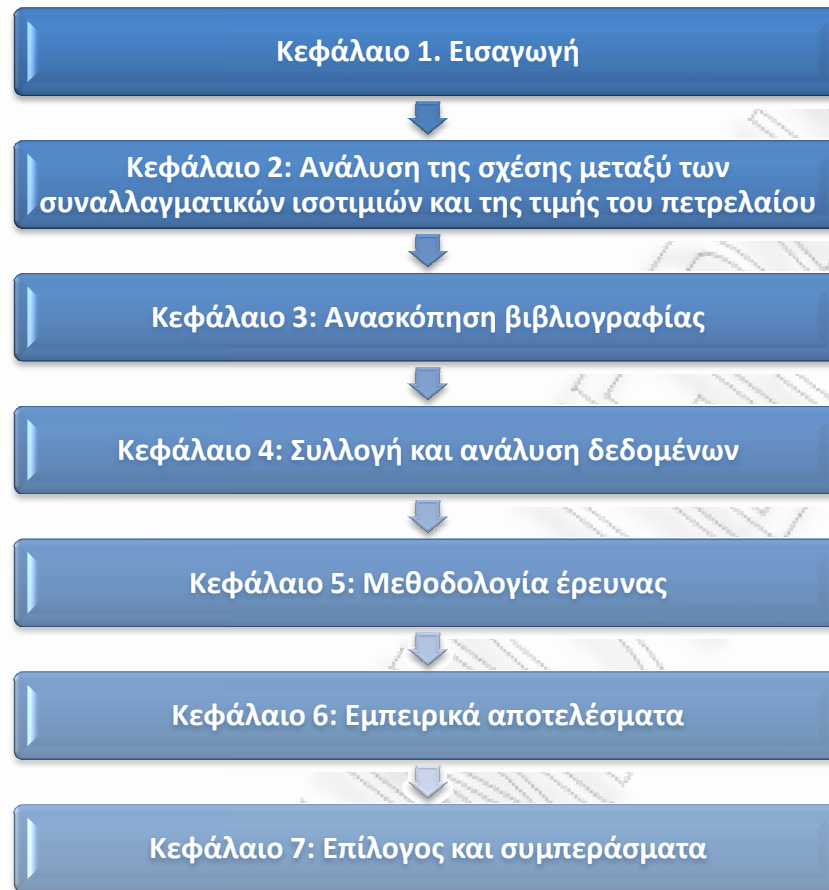
### **Κεφάλαιο 6: Εμπειρικά αποτελέσματα**

Στο έκτο κεφάλαιο παραθέτουμε και σχολιάζουμε τα αποτελέσματα της έρευνας, με αντίστοιχες παραπομπές στους πίνακες του παραρτήματος.

### **Κεφάλαιο 7: Επίλογος και συμπεράσματα**

Μια περίληψη της πτυχιακής παρουσιάζεται στο τελευταίο κεφάλαιο. Η καινοφανής συνεισφορά αυτής της πτυχιακής, καθώς επίσης και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα ευρήματα της έρευνας αναφέρονται στο έκτο κεφάλαιο. Επίσης, στο κεφάλαιο αυτό, περιγράφονται πιθανά θέματα για περαιτέρω έρευνα και μελέτη.

Στο σχήμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η δομή της πτυχιακής εργασίας.



Σχήμα 1. Δομή της Πτυχιακής

## Κεφάλαιο 2

---

### Ανάλυση της σχέσης μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της τιμής του πετρελαίου

Κεφάλαιο 2: Ανάλυση της σχέσης μεταξύ των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της τιμής του πετρελαίου

## 2.1 Περίληψη

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνεται η ανάλυση της αγοράς πετρελαίου και της αγοράς συναλλαγματικών ισοτιμιών, η συσχέτιση τόσο μεταξύ τους όσο και με την παγκόσμια οικονομία, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις πρόσφατες διεθνείς εξελίξεις στις συγκεκριμένες αγορές, αλλά και την επίδρασή τους στην αγορά πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, στη δεύτερη ενότητα του κεφαλαίου αναπτύσσουμε το ρόλο που διαδραματίζει το πετρέλαιο στην παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα, τις επιπτώσεις που προκαλεί η, κατά περιόδους, έντονη μεταβλητότητά του, όπως επίσης και τις απόψεις και προβλέψεις ανθρώπων της αγοράς σχετικά με τη μελλοντική πορεία της πετρελαϊκής αγοράς. Στην ενότητα 2.3 επιχειρούμε μια ιστορική αναδρομή στην πορεία και τη σύνδεση του πετρελαίου με το δολάριο. Στη συνέχεια προχωρούμε σε μια σύντομη ανάλυση των κυριότερων παραγόντων που επηρεάζουν τις τιμές πετρελαίου, ενώ στην ενότητα 2.5 αναπτύσσουμε τους σπουδαιότερους παράγοντες και υποδείγματα που προσδιορίζουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Στην ενότητα 2.6 εξετάζουμε τη σχέση μεταξύ ισοτιμιών με βάση το νόμισμα του δολαρίου, όπου παραθέτουμε παράλληλα και ορισμένα σημαντικά ερευνητικά έργα που σχετίζονται με το αντικείμενο της εργασίας μας. Στην ενότητα 2.7 εξετάζουμε και αναλύουμε πιο διεξοδικά τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης για το πετρέλαιο, ενώ στην τελευταία ενότητα του κεφαλαίου επιχειρούμε να προσδιορίσουμε το βαθμό επιρροής του ΟΠΕΚ στην αγορά πετρελαίου, καθώς επίσης και τις κερδοσκοπικές τάσεις που επηρεάζουν σε μεγάλο ποσοστό τη συγκεκριμένη αγορά.

## 2.2 Η επίδραση του πετρελαίου στην οικονομική δραστηριότητα

Το πετρέλαιο συνδέεται εδώ και δεκαετίες άμεσα με τους ρυθμούς της παγκόσμιας ανάπτυξης, καθώς και της ανάπτυξης κάθε κράτους μεμονωμένα, αποτελώντας έτσι το κυρίαρχο ενεργειακό αγαθό. Οι ισχυρότερες οικονομικά δυνάμεις, έχουν κατ'επανάληψη αναδείξει την πρόσβασή τους στον έλεγχο, την προσφορά και τη διοχέτευση του πετρελαίου στην παγκόσμια αγορά, ως ζήτημα μείζονος στρατηγικής και εθνικής σημασίας, γεγονός που καταδεικνύει την σημαντικότητά του για την οικονομική ανάπτυξη αλλά και την επακόλουθη πολιτική και κοινωνική ευημερία ενός κράτους.

Η εκτόξευση της τιμής του πετρελαίου που ζήσαμε τα προηγούμενα χρόνια με αποκορύφωμα τον Ιούλιο του 2008, όπου η τιμή του βαρελιού ξεπέρασε τα 145 δολάρια, εκφράζοντας μια ονομαστική αύξηση της τάξης του 625% από τη μέση τιμή της δεκαετίας του '90, αποτέλεσε κύρια αιτία σημαντικών αλλαγών σε κοινωνικό, στρατιωτικό, πολιτικό, οικονομικό αλλά και στρατηγικού σχεδιασμού επίπεδο, παγκοσμίως. Οι αντιπαραθέσεις, ακόμα και σε στρατιωτικό επίπεδο, που γίνονται όχι μόνο για τον έλεγχο των πετρελαϊκών πηγών αλλά και λόγω ευρύτερων μακροχρόνιων σχεδιασμών για τον έλεγχο του τόπου και τρόπου διέλευσης και διακίνησης του πετρελαίου, φανερώνουν τις προσπάθειες προώθησης συμφερόντων εκ μέρους των μεγάλων ενεργειακών δυνάμεων.

Στην τρέχουσα οικονομική συγκυρία, όπου η παγκόσμια οικονομία αναζητά τρόπους ανάκαμψης και εξόδου από την βαθιά ύφεση των τελευταίων ετών, η εκ νέου ανοδική πορεία του πετρελαίου αποτελεί τροχοπέδη για την εύθραυστη οικονομική ανάπτυξη των ανεπτυγμένων οικονομιών. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency) το κόστος εισαγωγής πετρελαίου για τις 34 χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) αυξήθηκε το 2010 κατά 30% ή 200 δισ. δολάρια και έφτασαν συνολικά τα 790 δισ. δολάρια. Όπως επισημαίνεται, αυτό ισοδυναμεί με μείωση του ΑΕΠ του ΟΟΣΑ κατά 0,5%.

Ο επικεφαλής οικονομολόγος του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) Φατίχ Μπιρόλ προειδοποίησε, ότι το συγκεκριμένο γεγονός τελικά θέτει σε κίνδυνο τα συμφέροντα των ίδιων των πετρελαιοπαραγωγών χωρών, τονίζοντας ότι οι εξαγωγείς πετρελαίου

χρειάζονται πελάτες με υγιείς οικονομίες, αλλά αυτές οι υψηλές τιμές αργά ή γρήγορα θα οδηγήσουν σε εξασθένηση των οικονομιών, κάτι που σημαίνει ότι θα μειωθεί η ανάγκη για εισαγωγή πετρελαίου, ενώ αν οι τιμές του πετρελαίου ανέβουν πολύ ακόμα, επηρεάζονται τα πάντα, από το εμπορικό ισοζύγιο μέχρι τις δαπάνες των νοικοκυριών.

Επιπλέον, οι τιμές του πετρελαίου εισέρχονται σε μια επικίνδυνη ζώνη για την παγκόσμια οικονομία, με τις δαπάνες για εισαγωγή του ενεργειακού αγαθού να γίνονται απειλή για την οικονομική ανάκαμψη. Αυτό είναι μήνυμα αφύπνισης για τις χώρες που καταναλώνουν και παράγουν πετρέλαιο από τη στιγμή που δεν είναι στο συμφέρον κανενός να υπάρχουν τόσο υψηλές τιμές.

Οι προβλέψεις για το μέλλον κάνουν λόγο για μια παγκόσμια οικονομία λιγότερο εξαρτώμενη από την τιμή του πετρελαίου και τις διακυμάνσεις της. Ο κόσμος μπορεί σε σύντομο χρονικό διάστημα να πετύχει κάτι, το οποίο κυβερνήσεις και οικονομολόγοι ονειρεύονταν για χρόνια: ενισχυμένη οικονομική ανάπτυξη χωρίς αύξηση της κατανάλωσης πετρελαίου. Η αυξανόμενη αποτελεσματικότητα των σύγχρονων μηχανικών συστημάτων, η εκστρατεία προστασίας των πλουτοπαραγωγικών πηγών του πλανήτη και οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας περιορίζουν διαρκώς την ποσότητα πετρελαίου που απαιτείται για την αύξηση των προϊόντων και υπηρεσιών στον κόσμο. Η ζήτηση για πετρέλαιο στη Δύση μοιάζει να έχει κορυφωθεί, ενώ η τάση στον αναπτυσσόμενο κόσμο θέλει την αύξηση της ποσότητας πετρελαίου που καταναλίσκεται για τη βιομηχανική παραγωγή να περιορίζεται και αυτή σταθερά. Η «παγκόσμια πετρελαϊκή ένταση» -το κλάσμα της ζήτησης για πετρέλαιο προς την οικονομική ανάπτυξη- υποχώρησε κατά 2 ποσοστιαίες μονάδες το χρόνο την τελευταία δεκαετία, ενώ η υποχώρηση αυτή ενισχύεται περαιτέρω, χάρη στις υψηλές τιμές του μαύρου χρυσού και τα μέτρα αντιμετώπισης του φαινομένου της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η κατανάλωση πετρελαίου υποχωρεί, καθώς η πληθυσμιακή αύξηση και η βελτίωση του επιπέδου διαβίωσης στον αναπτυσσόμενο κόσμο θα συνεχίσει να ωθεί προς τα επάνω τη ζήτηση για πετρέλαιο.

Ο Ντέιβιντ Φάιφ, επικεφαλής της διεύθυνσης πετρελαϊκής βιομηχανίας και αγορών της Διεθνούς Οργάνωσης Ενέργειας (IEA), αναφέρει ότι οι τιμολογιακοί έλεγχοι και οι επιχορηγήσεις θα ενισχύσουν βραχυπρόθεσμα τη ζήτηση για πετρέλαιο. Ο διευθύνων

σύμβουλος της BP Τόνι Χέιγουορντ εκτιμά ότι η παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου θα κορυφωθεί γύρω στο 2020 στα 95 με 110 εκατ. βαρέλια την ημέρα, με τη σημερινή ημερήσια ζήτηση να βρίσκεται στα 85 εκατ. βαρέλια. Η τάση προς πιο οικονομικά οχήματα ευθύνεται και αυτή για τη μείωση της ζήτησης μαύρου χρυσού. Τα στοιχεία της IEA δείχνουν ότι ακόμη και ο αναπτυσσόμενος κόσμος συμμετέχει στην προσπάθεια απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα.

Οι ειδικοί των αγορών καυσίμων προβάλλουν διαφορετικές εκτιμήσεις. Η IEA υπολογίζει ότι κάθε αύξηση της τάξης του 1% στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη απαιτεί 0,47% περισσότερο πετρέλαιο, ενώ η αμερικανική υπηρεσία ενεργειακής πληροφόρησης εκτιμά ότι το ποσοστό αυτό είναι της τάξης του 0,51% και ο ΟΠΕΚ το τοποθετεί στο 0,31%. Όλοι, όμως, συμφωνούν ότι η υποχώρηση στη ζήτηση του μαύρου χρυσού θα ενταθεί μέσα στις επόμενες δεκαετίες.

### **2.3 Μια ιστορική αναδρομή στη σχέση δολαρίου-πετρελαίου**

Από την 1η 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. 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 δολάρια 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 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 δολαρίων την ουγγιά. Η ζήτηση για χρυσό από τις ΗΠΑ έναντι δολαρίων αυξάνεται.

Μέχρι τα τέλη του Ιουλίου του 1971, χρυσός αξίας μόλις 10 δις δολάρια έχει απομείνει στα θησαυροφυλάκια της κεντρικής τράπεζας των ΗΠΑ. Στις 15 Αυγούστου του 1971 ο πρόεδρος Νίχον 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 20ου αιώνα. Το δολάριο πλέον διολισθαίνει συνεχώς και έρχεται αντιμέτωπο με δύο υποτιμήσεις.

Το Δεκέμβριο του 1971 υποτιμάται κατά 11% και το Φεβρουάριο του 1973 κατά 10% επιπλέον. Την ίδια στιγμή και μέχρι το φθινόπωρο του 1973 η τιμή του χρυσού τριπλασιάζεται, ενώ τα κράτη με μεγάλα συναλλαγματικά αποθέματα δολαρίου 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 νέα αυτή κατάσταση που διαμορφώνεται, ο οργανισμός εξαγωγών πετρελαιοπαραγωγών κρατών (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 συνόλου νομισμάτων απορρίπτεται ως πολύπλοκη και ο οργανισμός προχωρά στην αύξηση της ονομαστικής τιμής του πετρελαίου.

Η ίδια τακτική 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. Είναι πλέον φανερό, ότι η τιμή του πετρελαίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την συναλλαγματική ισοτιμία του δολαρίου, καθώς η τελευταία επηρεάζει την αγορά πετρελαίου σε όλα της τα επίπεδα.

#### **2.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου**

Όπως συμβαίνει σε όλα τα προϊόντα έτσι και στην τιμή του πετρελαίου ο προσδιορισμός της καθορίζεται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Σε περιπτώσεις διαταραχών της ζήτησης, όπως για παράδειγμα μετά από πολιτικές ή χρηματοπιστωτικές κρίσεις, η τιμή του πετρελαίου ιστορικά υποχωρεί από 20% έως 45%.

Σε έκθεσή του ο οργανισμός εξαγωγών πετρελαιοπαραγωγών κρατών (ΟΠΕΚ), τον Οκτώβριο 2008 εκτίμησε ότι στις χώρες του ΟΟΣΑ, η ζήτηση πετρελαίου υποχώρησε κατά 1 εκατ. βαρέλια ημερησίως ή 1,8% από τα επίπεδα του 2007, ενώ παρατηρήθηκε αύξηση ζήτησης κατά 1,6 εκατ. βαρέλια ημερησίως από τις χώρες εκτός ΟΟΣΑ (κυρίως από χώρες της Ασίας και της Μέσης Ανατολής). Η συνολική ζήτηση αναθεωρήθηκε για το 2008 σε 86,5 εκατ. βαρέλια ημερησίως (έναντι 85,9 εκατ. το 2007, δηλαδή μια αύξηση της τάξης του 0,64%) ενώ το 2009 έφτασε στα 87,2 εκατομμύρια.

Η αύξηση για το 2009 ήταν χαμηλότερη από ότι είχε εκτιμηθεί σε προηγούμενες έρευνες του ΟΠΕΚ, καθώς ανέμενε μείωση της ζήτησης στις χώρες του ΟΟΣΑ κατά 400.000 βαρέλια ημερησίως. Από την πλευρά της προσφοράς, ο ΟΠΕΚ εκτίμησε ότι η παραγωγή πετρελαίου από χώρες εκτός του καρτέλ αυξήθηκε το 2008 μόνο κατά

310.000 βαρέλια ημερησίως (δηλαδή στα 49,94 εκατ. βαρέλια), λιγότερο από όσο είχε αρχικά προβλεφθεί ενώ για το 2009 η παραγωγή εκτός του ΟΠΕΚ ανήλθε στα 50,7 εκατ. βαρέλια ημερησίως, περίπου 1% περισσότερο από το 2008. Το μερίδιο του ΟΠΕΚ στη συνολική προσφορά εκτιμάται ότι ελαττώθηκε κατά 940.000 βαρέλια τον Σεπτέμβριο σε σχέση με τον Αύγουστο του 2008 και ανέρχεται πλέον σε περίπου 37,8% της παγκόσμιας προσφοράς αργού (ίσης με 85,12 εκατ. βαρέλια κατά μέσο όρο ημερησίως το Σεπτέμβριο 2008).

Τα παραπάνω νούμερα της προσφοράς αφήνουν ευάλωτη την παγκόσμια οικονομία σε αρνητικές διαταραχές προσφορά, καθώς η δυνατότητα να ικανοποιηθεί η ζήτηση είναι δομικά περιορισμένη και μια γεωπολιτική κρίση μπορεί να δείξει το μέγεθος της ελλειπούς προσφοράς από το σύστημα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μια απότομη μείωση της παραγόμενης ποσότητας πετρελαίου και αύξηση της τιμής(π.χ. μια εμπόλεμη σύρραξη στην Μ. Ανατολή).

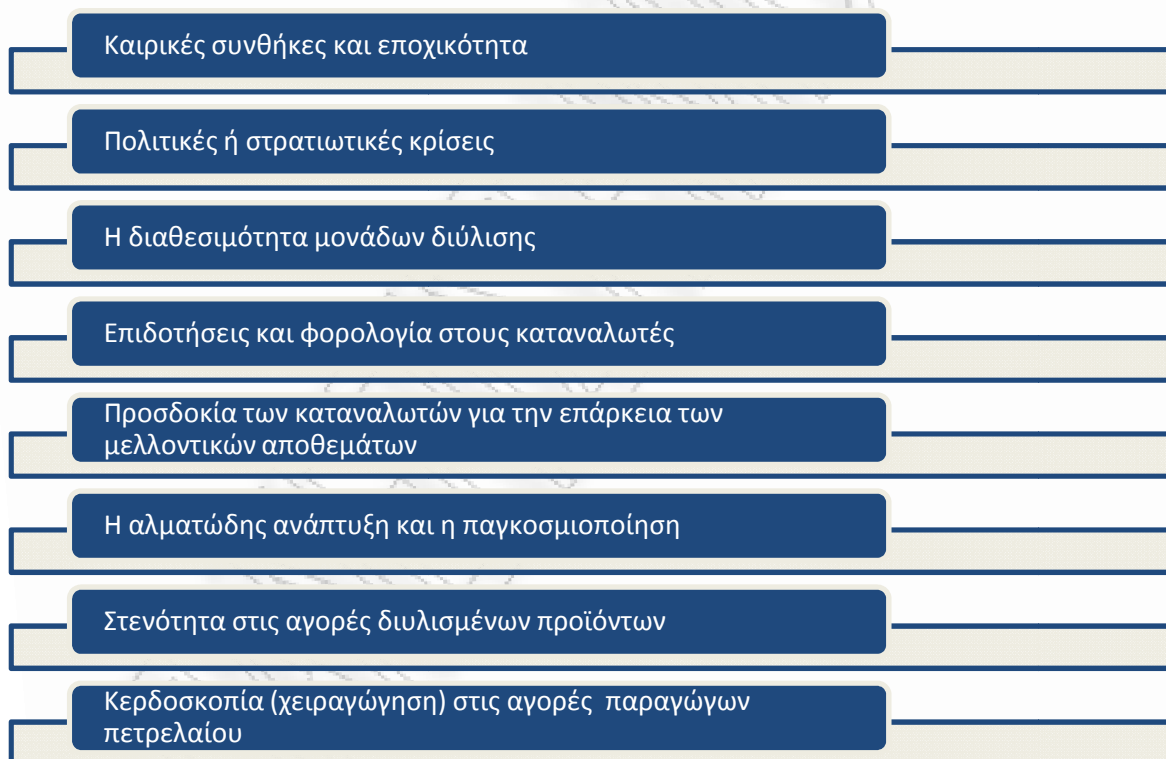
Συνοπτικά οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου είναι οι ακόλουθοι:

- α. Οι καιρικές συνθήκες (δριμύ ψύχος, τυφώνες κλπ.) και η εποχικότητα (ανάγκη θέρμανσης το χειμώνα και κλιματισμού-ψύξης το καλοκαίρι).
- β. Πολιτικές ή στρατιωτικές κρίσεις όπως οι ένοπλες συγκρούσεις στη Νιγηρία, τη Γεωργία και η κρίση που αφορά το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράν.
- γ. Η διαθεσιμότητα μονάδων διύλισης, ιδιαίτερα σε περιόδους υψηλής ζήτησης και αλματώδους ανάπτυξης ή μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. τυφώνες) ή ατυχήματα όπως το πρόσφατο στον κόλπο του Μεξικού.
- δ. Οι επιδοτήσεις και η φορολογία στους καταναλωτές (κατάργηση ή μεταβολή τους οδηγεί σε σημαντικές αυξομειώσεις της ζητούμενης ποσότητας και των τιμών ισορροπίας σε διάφορες αναπτυσσόμενες χώρες-αγορές).
- ε. Ένας ακόμη παράγοντας, που επηρεάζει την τρέχουσα τιμή του πετρελαίου αλλά και τη μεταβλητότητά της, σχετίζεται με την προσδοκία των καταναλωτών για την επάρκεια των μελλοντικών αποθεμάτων. Σύμφωνα με την BP (British Petroleum PLC) τα «αποδεδειγμένα» αποθέματα αργού ανά τον κόσμο,

ανέρχονται σε 1.208 δις. βαρέλια. Από αυτά, το 61,5% των αποθεμάτων βρίσκεται στις χώρες της Μέσης Ανατολής. Τα παραπάνω αποθέματα επαρκούν για 40 χρόνια, αν η κατανάλωση συνεχιστεί με μέσους ρυθμούς όπως οι σημερινοί (δηλαδή 84-86 περίπου εκατ. βαρέλια ημερησίως). Παράλληλα, τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα για τα επόμενα χρόνια εκτιμούνται σε 2.628 δις. βαρέλια, αρκετά για 86 χρόνια. Το ερώτημα όμως είναι: Πόσα από αυτά είναι άμεσα ή τουλάχιστον σε σύντομο χρονικό διάστημα εκμεταλλεύσιμα; Κατά συνέπεια, η συνειδητοποίηση της παγκόσμιας οικονομίας ότι το πετρέλαιο μπορεί να μην επαρκεί, οδήγησε σε συνεχείς ανατιμήσεις τα τελευταία 10 χρόνια και ιδιαίτερα από το 2002 και μετέπειτα (δηλαδή από το πέρας της τελευταίας ύφεσης στις ΗΠΑ).

- στ. Η αλματώδης ανάπτυξη και η παγκοσμιοποίηση, οι οποίες αύξησαν τις απαιτήσεις για διεύρυνση της παραγωγικής δυναμικότητας των πετρελαιοπαραγωγών ενώ πίεσαν ανοδικά τη ζήτηση πετρελαίου. Το 50% της αύξησης στη ζήτηση για τα τελευταία έτη αποδίδεται αποκλειστικά στην οικονομία της Κίνας, ενώ οι αναπτυσσόμενες οικονομίες (Ινδία, Ρωσία, Λατ. Αμερική) διεκδικούν μεγαλύτερα μερίδια στην αγορά πετρελαίου και ενέργειας για να ικανοποιήσουν τις αυξανόμενες απαιτήσεις της βιομηχανικής τους παραγωγής.
- ζ. Επίσης, πέρα από την απότομη αύξηση της ζήτησης του πετρελαίου παγκοσμίως, η τιμή του επηρεάζεται και από τη στενότητα στις αγορές διυλισμένων προϊόντων. Η κατάρρευση των τιμών του πετρελαίου στη δεκαετία του 1990, οδήγησε σε αδράνεια όλες τις πρωτοβουλίες ανάπτυξης της υποδομής στην παραγωγή και επεξεργασία του αργού παγκοσμίως. Τα τελευταία 16 χρόνια δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία μεγάλη κατασκευή νέου διυλιστηρίου.
- η. Το καλοκαίρι του 2009, έγινε λόγος για ένα ακόμη παράγοντα που οδηγεί τις τιμές των πρώτων υλών και του πετρελαίου σε ανοδική πορεία. Ο παράγοντας αυτός ήταν η κερδοσκοπία (χειραγώγηση) στις αγορές παραγωγών πετρελαίου από τους λεγόμενους speculators (κερδοσκόπους, δηλαδή τους μη εμπορικούς

επενδυτές). Ωστόσο, οι επίσημες έρευνες δεν απέδειξαν ακόμη ότι οι κερδοσκόποι είναι υπαίτιοι για την κορύφωση των τιμών. Έτσι, σύμφωνα με τα στοιχεία του CFTC (Αμερικανική Επιτροπή Εποπτείας Αγοράς Εμπορευμάτων) διαθέσιμα από την Bloomberg Financial L.P., φαίνεται από τις θέσεις των κερδοσκόπων ότι υπολόγιζαν πως η τιμή του αργού θα υποχωρήσει, από το Μάρτη του 2008 με προσδοκίες ότι έπειτα από μικρό χρονικό διάστημα θα υπάρξουν ταχύτερες και εντονότερες ανατιμήσεις, καθώς και μεγαλύτερη αύξηση στην παγκόσμια ζήτηση. Η έξοδος τους όμως τώρα από τις αγορές αυτές, έχει ως αποτέλεσμα την πτώση των τιμών σε επίπεδα τόσο χαμηλά που δεν είναι διατηρήσιμα. Ενδέχεται λοιπόν μεσοπρόθεσμα, να υπάρξουν απότομες ανατιμήσεις, ιδιαίτερα στην αγορά πετρελαίου, όταν η προσφορά δεν θα είναι σε θέση να ικανοποιήσει επαρκώς τη ζήτηση.



**Σχήμα 2. Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου**

## 2.5 Παράγοντες προσδιορισμού των συναλλαγματικών ισοτιμιών

Στην πραγματικότητα οι συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι μηχανισμοί μέσω των οποίων τα διάφορα νομίσματα συσχετίζονται μεταξύ τους στην παγκόσμια αγορά, παρέχοντας μια τιμή του ενός ως προς το άλλο. Συνεπώς, αναφερόμαστε σε μία σχετική τιμή δύο νομισμάτων. Στη συγκεκριμένη μελέτη, όπου εξετάζουμε τις συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ ανά δολάριο και γιεν ανά δολάριο, θα λέγαμε πως αν για παράδειγμα η τρέχουσα ισοτιμία ευρώ ανά δολάριο είναι 0,75 αυτό σημαίνει πως με ένα δολάριο μπορούμε να λάβουμε σήμερα 0,75 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.

Στη συνέχεια παραθέτουμε τα κύρια υποδείγματα καθορισμού ισοτιμιών, τα οποία αν και έχουν πολλές φορές επικριθεί ως αναποτελεσματικά εντούτοις χρησιμοποιούνται αν για την πρόβλεψη της τάσης των μελλοντικών ισοτιμιών ακόμα και αν σε αυτό το επιχείρημα περιλαμβάνονται και άλλοι παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να μας οδηγήσουν τελικά σε λάθος πρόβλεψη ακόμα και όσον αφορά την τάση.

### 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:  $S(t) = \text{Τοπικό Επίπεδο Τιμών} / \text{Ξένο Επίπεδο Τιμών}$ . 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:

$$E[S(t, T)] = [I_{(d)} - I_{(f)}]T / 360 \quad (I)$$



όπου:  $E[S(t,T)]$ : Η αναμενόμενη μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας

$I(d)$ : Τοπικό επιτόκιο (T) ημερών

$I(f)$ : Ξένο επιτόκιο (T) ημερών

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

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:

$$E[t, S(t + T)] = F(t, T) \quad (II)$$

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.

Θεωρούμε σημαντικό να αναφερθούμε στο γεγονός ότι τα περισσότερα υποδείγματα αποτίμησης συναλλαγματικών ισοτιμιών συμπεριελάμβαναν μέχρι 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 χρόνια δεν έχουν αυτή την κατεύθυνση κάτι που σημαίνει ότι την αγορά συναλλάγματος επηρεάζουν διαφορετικοί παράγοντες ανά οικονομική περίοδο που είναι δύσκολο να προσδιοριστούν αλλά ακόμα και αν αυτό τελικά γίνει, είναι πολύ δύσκολο να αποτιμηθούν.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ως παράδειγμα το μεγάλο έλλειμμα στο εμπορικό ισοζύγιο των ΗΠΑ, το οποίο βεβαίως και επηρεάζει από μόνο του την τιμή του δολαρίου, αλλά έχει επικρατήσει η άποψη, 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 όμως επιτυγχάνεται με αργούς ρυθμούς, λόγω κυρίως της σύνδεσης του δολαρίου με το γουάν. 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 θεωρητικά ενδιαφέρονται, έως σήμερα, για ένα ισχυρό δολάριο.

Συνοψίζοντας, από τη σύντομη αναφορά μας στους παράγοντες που επηρεάζουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, ότι μπορούμε να εξάγουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα. Αρχικά, φαίνεται πως υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις όπου ενώ η συναλλαγματική ισοτιμία φαίνεται να ορίζεται από τις δυνάμεις της αγοράς, δηλαδή την προσφορά και τη ζήτηση, οι δύο τελευταίες όμως σε αρκετές περιπτώσεις καθορίζονται από εξωγενείς σε σχέση με την αγορά παράγοντες. Ένα επιπλέον συμπέρασμα είναι ότι εν τέλει 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.

## 2.6 Η σχέση μεταξύ των ισοτιμιών με βάση το δολάριο και της τιμής του πετρελαίου

Η σχέση μεταξύ των ισοτιμιών του δολαρίου με άλλα νομίσματα και της τιμής του πετρελαίου, έχει απασχολήσει διεθνείς ακαδημαϊκές έρευνες εδώ και αρκετές δεκαετίες, τις κυριότερες από τις οποίες θα αναλύσουμε στο επόμενο κεφάλαιο ( π.χ. Amano & van Norden, 1998, Benassy, Penot & Mignon, 2005, Lizardo & Mollick, 2009 ). Αν και δεν υπάρχει ένα κοινά αποδεκτό θεωρητικό υπόβαθρο που να εξηγεί τη σχέση του δολαρίου με το πετρέλαιο (Austvik, 1987; Habib & Kalamona, 2007), ωστόσο, η φορά της αιτιότητας εμπειρικά κινείται μεσομακροπρόθεσμα από το δεύτερο στο πρώτο, δηλαδή από το πετρέλαιο προς το δολάριο.

Αναμφισβήτητα, η ισοτιμία του δολαρίου με τα άλλα νομίσματα, επηρεάζει τις τιμές πολλών αγαθών και πρώτων υλών. Το δολάριο είναι το νόμισμα στο οποίο γίνονται και εκφράζονται οι συναλλαγές στην παγκόσμια αγορά πετρελαίου. Οι πετρελαιοπαραγωγές χώρες εκτός Ευρωζώνης πληρώνονται σε δολάρια. Συνεπώς, πτώση του δολαρίου έναντι των εθνικών τους νομισμάτων συνεπάγεται απώλεια εσόδων (*ceteris paribus*).

Η απλούστερη εξήγηση είναι ότι όταν μειώνεται η αγοραστική δύναμη του δολαρίου (δηλαδή το νόμισμα διολισθαίνει έναντι των άλλων νομισμάτων των κυρίων εμπορικών εταίρων των ΗΠΑ), οι τιμές στις διεθνείς αγορές των πρώτων υλών (π.χ. μέταλλα, πετρέλαιο κλπ.) που είναι εκφρασμένες σε δολάρια, αυξάνονται. Οι παραγωγοί απαιτούν υψηλότερες τιμές για τα προϊόντα τους για να αντισταθμίσουν την απώλεια εσόδων που επέφερε η πτώση του δολαρίου. Συνεπώς, περισσότερα δολάρια χρειάζονται τώρα για να αποκτηθούν οι ίδιες ποσότητες.

Μια απώλεια εσόδων από τους παραπάνω λόγους οδηγεί σε μείωση της παραγωγής και των επενδύσεων για επέκταση της παραγωγικής δυναμικότητας (εξόρυξη πετρελαίου, ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων κλπ.) ενώ ένα πολύ «φτηνό» πετρέλαιο κάνει οικονομικά ασύμφορες (ως ένα βαθμό) τις κοστοβόρες προσπάθειες εκμετάλλευσης και ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών και τεχνολογιών ενέργειας, ιδιαίτερα στις χώρες που η ισοτιμία τους είναι συνδεδεμένη με το δολάριο.

Είναι εύλογο λοιπόν οι πετρελαιοπαραγωγές χώρες να επιθυμούν τη διατήρηση της αγοραστικής τους δύναμης με την ανατίμηση του νομίσματος στο οποίο πληρώνονται. Εξάλλου, οι περισσότερες πετρελαιοπαραγωγές χώρες (ιδίως αυτές της Μέσης Ανατολής) έχουν μεγάλες εμπορικές σχέσεις με την Ευρωζώνη. Οι εξαγωγές της Ευρώπης προς τις χώρες του ΟΠΕΚ είναι υπερτριπλάσιες από αυτές που προέρχονται από τις ΗΠΑ. Καθώς η παγκόσμια ανάπτυξη αυξάνει τη ζήτηση για πετρέλαιο και την τιμή του, οι χώρες του ΟΠΕΚ έχουν γίνει πλουσιότερες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνουν την κατανάλωση και τις εισαγωγές τους, ιδίως από την Ευρώπη και, συνεπώς, τη ζήτησή τους για ευρώ, οδηγώντας στην ανατίμησή του έναντι του δολαρίου μεσομακροπρόθεσμα.

Υπό την παραπάνω συλλογιστική, οι χώρες αυτές έχουν ιδιαίτερο όφελος να είναι σε θέση να αγοράζουν περισσότερα ευρώ με τα δολάρια που εισπράττουν από την πώληση πετρελαίου, για να χρηματοδοτούν τις εισαγωγές προϊόντων από την Ευρωζώνη. Συνεπώς, στο βαθμό που μπορούν να ελέγξουν την τιμή του πετρελαίου (ως καρτέλ) θα επιδιώκουν την αύξησή της, σε περίπτωση διολίσθησης του δολαρίου έναντι του ευρώ, γεγονός το οποίο αναλύεται διεξοδικά σε πρόσφατη ακαδημαϊκή μελέτη (Kaufmann et al., 2008).

Από την πλευρά των χωρών εισαγωγής, όπου ανατιμάται το τοπικό νόμισμα έναντι του δολαρίου, το πετρέλαιο γίνεται φθηνότερο και αυξάνεται η ζήτησή του. Αυτό, σε δεύτερο γύρο, οδηγεί σε αύξηση της τιμής του πετρελαίου (προσαρμογή της τιμής του σε υψηλότερα δολαριακά επίπεδα, μετριάζοντας έτσι την αρχική μείωση). Αντίθετα βέβαια, στις ΗΠΑ, ένα ακριβότερο πετρέλαιο, λόγω της διολίσθησης του δολαρίου, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της οικονομικής δραστηριότητας, αύξηση του κόστους παραγωγής και πίεση στις εξαγωγές, στις μεταφορές και στον τουρισμό.

Παρατηρείται μάλιστα σε τέτοιες περιόδους, στροφή των Αμερικανών προς τον εγχώριο τουρισμό, ενώ μειώνεται η ζήτηση για υπερατλαντικά ταξίδια και διακοπές σε ακριβότερους προορισμούς π.χ. Ευρώπη (λόγω του ανατιμημένου ευρώ). Η σημαντική πτώση της ζήτησης, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική διόρθωση της τιμής του πετρελαίου στις ΗΠΑ αλλά και παγκοσμίως, παρά τη μείωση της δύναμης του δολαρίου έναντι του ευρώ. Περίπου ένα στα τέσσερα βαρέλια αργού παγκοσμίως καταναλώνεται

στις ΗΠΑ. Επομένως οι αυξομειώσεις της ζήτησης πετρελαίου στις ΗΠΑ διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της τιμής του αργού.

Τέλος, πρόσφατες ακαδημαϊκές μελέτες (Kaufmann et al., 2008, Benassy et al., 2007, Benassy, Penot & Mignon, 2005) εντοπίζουν έναν ακόμη παράγοντα που οδηγεί την αρνητική σχέση μεταξύ δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου: Την Κίνα. Η Κίνα έχει εξελιχθεί σε σημαντικό παράγοντα στις αγορές πετρελαίου και συναλλάγματος ενώ παράλληλα, οι ανάγκες πετρελαίου της Κινεζικής οικονομίας είναι αισθητά υψηλότερες από αυτές στις αναπτυσσόμενες οικονομίες (περίπου διπλάσια από αυτή των ΗΠΑ και τριπλάσια από της Ευρώπης). Η Κίνα είναι μια ενεργοβόρα οικονομία που διαθέτει τα δεύτερα παγκοσμίως μεγαλύτερα συναλλαγματικά διαθέσιμα έπειτα από τη Ιαπωνία και μια ισοτιμία με το δολάριο που δεν κυμαίνεται ελεύθερα. Επομένως, η διολίσθηση του δολαρίου, αυξάνει την ανταγωνιστικότητα της Κίνας και τη ζήτηση των προϊόντων της από την Ευρώπη που διαθέτει ισχυρότερο νόμισμα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει μεσοπρόθεσμα σε υψηλότερη παραγωγή και ανάπτυξη και, συνεπώς, σε αύξηση της ζήτησης πετρελαίου.

Από τα παραπάνω, δεν είναι προφανής η μονοδιάστατη σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβολών της τιμής του αργού πετρελαίου και της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου. Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών έχει δείξει ότι η σχέση κατά κύριο λόγο πορεύεται από το πετρέλαιο προς την ισοτιμία και όχι αντίστροφα ( π.χ. Park & Ratti 2008, Chaudhuri & Daniel 1998). Υπάρχουν ωστόσο και πρόσφατες έρευνες ( Huang & Tseng 2010, Cuaresma & Breitenfellner 2008 ) που έχουν δείξει το αντίθετο.

Συνεπώς, ενώ η τιμή του πετρελαίου αυξάνονταν με σταθερούς ρυθμούς την αρχή της δεκαετίας, ο ρυθμός αύξησης επιταχύνθηκε την τελευταία διετία, αποκτώντας εκθετική τροχιά το 2008. Η περίοδος αυτή συμπίπτει και με την διαπίστωση ύπαρξης πολύ υψηλής θετικής συσχέτισης των μεταβολών στην ισοτιμία ευρώ/δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου. Αυτή η σχέση έχει αναγνωριστεί πρόσφατα από αρκετούς μελετητές, ενώ αξιωματούχοι του ΟΠΕΚ έχουν δηλώσει ρητά τους τελευταίους μήνες ότι η τιμή του πετρελαίου θα καθοριστεί από την πορεία της ισοτιμίας ευρώ προς δολάριο. Επομένως, όσο το ευρώ ανατιμάται τελευταία, το πετρέλαιο ακριβαίνει ενώ όταν το δολάριο ανατιμάται, η τιμή του πετρελαίου υποχωρεί.

## 2.7 Προσφορά και ζήτηση για το πετρέλαιο

Στην ενότητα αυτή κρίνουμε απαραίτητο να εξετάσουμε πως επηρεάζεται η ζήτηση και η προσφορά του αργού από τις εξελίξεις στην αγορά συναλλάγματος και την υποτίμηση που υπέστη το δολάριο σε μεγάλο βαθμό και κατά μεγάλες περιόδους την τελευταία δεκαετία. Με δεδομένο ότι η αύξηση 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, παράλληλα αυξάνεται η ζήτηση για τα προϊόντα τους αλλά ταυτόχρονα αυξάνεται η δική τους ζήτηση για πετρέλαιο.

Από την άλλη πλευρά υπάρχει 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 Φρανσίς Περέν σε δημοσίευση του 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. 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.

Κρίνουμε απαραίτητο να κάνουμε μια σύντομη αναφορά στη συνδρομή της Κίνας και της Ινδίας στην αύξηση της τιμής του πετρελαίου μέσω της αύξησης της ζήτησης του αγαθού για να στηρίξουν τις δυναμικά αναπτυσσόμενες οικονομίες τους. Σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), το ποσοστό της Ινδίας στην παγκόσμια αγορά αργού πετρελαίου παραμένει σταθερό, στοιχείο το οποίο πιθανόν να ερμηνεύεται από το γεγονός ότι η Ινδία αναπτύσσεται περισσότερο στον τομέα των υπηρεσιών και της τεχνολογίας παρά στον μεταποιητικό τομέα. Η Κίνα, επίσης

σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), από την πλευρά της παρουσιάζει μια σημαντική άνοδο αλλά σίγουρα όχι σε επίπεδα που να δικαιολογούν μια τόσο μεγάλη αύξηση της τιμής του αργού πετρελαίου. Άλλωστε το φαινόμενο της Κίνας δεν πρέπει να ερμηνεύεται μονοσήμαντα αφού μέσα στο ποσοστό αύξησης της ζήτησης του αργού από τη χώρα περιλαμβάνεται και ένα ποσοστό που αντιστοιχεί στην μερική αποβιομηχάνιση χωρών που έχουν μεταφέρει τις παραγωγικές τους δραστηριότητες στη συγκεκριμένη περιοχή.

Παράλληλα στις χώρες με ανατιμημένα έναντι του δολαρίου νομίσματα τώρα, έχουμε αυξημένη ζήτηση σε σχέση πάντα με την περίπτωση όπου η συναλλαγματική ισοτιμία δε θα είχε αλλάξει. Είναι προφανές πως δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι μια πραγματική αύξηση της τιμής του πετρελαίου σε όρους για παράδειγμα ευρώ δημιουργεί προϋποθέσεις για αύξηση της ζήτησης αλλά είναι δεδομένο ότι αυτή η αύξηση είναι μεγαλύτερη από μια πιθανή σχέση 1 δολαρίου προς 1 ευρώ, που θα σηματοδοτούσε μια ακόμη μεγαλύτερη αύξηση της τιμής. Στις χώρες αυτές έχουμε αυξημένη αγοραστική δύναμη και αυτό βεβαίως μεταφράζεται και σε αύξηση της ζήτησης για πετρέλαιο. Στο σημείο αυτό οφείλουμε να σημειώσουμε πως μιλώντας για τις βιομηχανικά ανεπτυγμένες κοινωνίες, η ζήτηση για το αργό πετρέλαιο είναι πολύ μεγάλη.

Εν συνεχεία θα αναφερθούμε στην πλευρά της προσφοράς, η οποία 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, για παράδειγμα ευρώ, 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.

Επιπλέον, για τις χώρες παραγωγούς που διαθέτουν νομίσματα συνδεδεμένα με το δολάριο, η μείωση της αγοραστικής τους δύναμης που προέρχεται από την υποτίμησή

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. Σε δημοσίευση του καθηγητής και ειδικός σε θέματα ενέργειας Af Alhajji (2004), καταλήγει στο συμπέρασμα, μετά από οικονομετρικές αναλύσεις, 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.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι η υποτίμηση του δολαρίου δεν επηρεάζει αρνητικά μόνο τις επενδύσεις για νέα πεδία άντλησης πετρελαίου, αλλά και της επενδύσεις για μονάδες επεξεργασίας του, που απαιτούνται προκειμένου να δημιουργηθεί το τελικό προϊόν. Ενώ το 2001 η δυνατότητα επεξεργασίας ήταν 6.000.000 βαρέλια πλέον της ημερήσιας παραγωγής πετρελαίου, το 2007 το νούμερο αυτό, σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας, είχε μειωθεί στα 913.000 βαρέλια, δηλαδή μια μείωση της τάξης του 85%.

Συνεπώς, ενώ παρατηρούμε ότι σε επίπεδο προσφοράς και ζήτησης φαίνεται να μην υπάρχει κάποια απρόοπτη εξέλιξη, στα επίπεδα επεξεργασίας, οι πλεονάζουσες δυνατότητες έχουν μειωθεί δραματικά. Εξάλλου δεν θα πρέπει να ξεχνάμε άλλωστε ότι οι παραγωγοί αλλά και οι επενδυτές γενικότερα στον ενεργειακό τομέα δεν επενδύουν παρά μόνο αν έχουν τη βεβαιότητα ότι η αύξηση των τιμών είναι μόνιμη.

Ένας ακόμη λόγος για τη στασιμότητα που παρατηρείται στον τομέα επενδύσεων της πετρελαϊκής αγοράς είναι αναμφίβολα η θεωρία που έχει αναπτυχθεί τελευταία από ισχυρά οικονομικά ανεπτυγμένα κράτη περί απεξάρτησης 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. Επομένως είναι 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.

Προηγουμένως αναφερθήκαμε στα πεπερασμένα αποθέματα του πετρελαίου. Από εδώ πηγάζει και ένα ακόμη πρόβλημα της αγοράς πετρελαίου που έχει να κάνει με την εκτίμηση των παγκόσμιων πετρελαϊκών ποσοτήτων προς άντληση. Ο όρος αυτός αναφέρεται στην πρόβλεψη της περιόδου όπου θα εκδηλωθεί η κορύφωση της πετρελαϊκής παραγωγής σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο πατέρας της κορύφωσης της πετρελαϊκής παραγωγής, ο γεωφυσικός Marion King Hubbert προέβλεψε την κορύφωση της αμερικανικής παραγωγής αργού πετρελαίου, η οποία συντελέστηκε το 1971. Σύμφωνα με την ανάλυση και τους υπολογισμούς του Hubbert, η κορύφωση της παγκόσμιας παραγωγής θα έρθει μετά από περίπου 40 χρόνια από την περίοδο κορύφωσης της ανακάλυψης νέων κοιτασμάτων, οποία τοποθετείται στη δεκαετία του '60.

Συνεπώς, εφόσον επαληθευτεί ο Hubbert, διανύουμε την περίοδο κορύφωσης της πετρελαϊκής παραγωγής σε παγκόσμιο επίπεδο. Το γεγονός αυτό σε καμία περίπτωση δεν σημαίνει την εξάντληση των αποθεμάτων του πετρελαίου αλλά την είσοδο σε μια φάση φθίνουσας πορείας της παραγωγής με λογικό επακόλουθο τη μεγάλη αύξηση των τιμών, έστω και αν τα αποθέματα αυτά είναι επαρκή για την κατανάλωση ακόμα και δεκαετιών. Για το λόγο αυτό, πολύ σημαντικό στοιχείο αποτελούν οι εκτιμήσεις για την εξέλιξη των τιμών του πετρελαίου και οι εκτιμήσεις από ενεργειακούς φορείς για την παγκόσμια ποσότητα αποθεμάτων αλλά και για τις περιοχές στις οποίες υπάρχουν τα κοιτάσματα αυτά.

Για μεγαλύτερη σαφήνεια, στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε πως όταν ξεκίνησε η παραγωγή πετρελαίου στα μέσα του 19ου 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». Σήμερα παράγονται μεταξύ 1-5 βαρέλια πετρελαίου για κάθε ένα ισοδύναμο βαρελιού ενέργειας που δαπανάται. Καθώς ο λόγος αυτός πέφτει στη μονάδα ή ισοδύναμα το καθαρό κέρδος μηδενίζεται, η εξόρυξη αργού δεν είναι πλέον

συμφέρουσα και αυτό συμβαίνει πολύ νωρίτερα από την εξάντληση των αποθεμάτων. 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.

Εν κατακλείδι, ο προβληματισμός γύρω από το χρόνο επάρκειας των πετρελαϊκών αποθεμάτων δεν δείχνει να φθάνει σε κάποια γενικώς αποδεκτά συμπεράσματα, αφήνοντας την αγορά εκτεθειμένη σε κερδοσκοπικές προσπάθειες χειραγώγησης.

## 2.8 Η σχέση δολαρίου-πετρελαίου και οι κερδοσκοπικές τάσεις

Στην τελευταία ενότητα του πρώτου κεφαλαίου θα ασχοληθούμε με την υπόθεση της κερδοσκοπικής προσπάθειας χειραγώγησης της αγοράς πετρελαίου, με κύριο σημείο αναφοράς τον οργανισμό εξαγωγών πετρελαιοπαραγωγών κρατών (ΟΠΕΚ). Είναι γεγονός ότι η υποτίμηση του δολαρίου αυξάνει τις πληθωριστικές πιέσεις στις χώρες του Κόλπου, ένα θέμα που παίρνει τεράστιες διαστάσεις ιδίως τα τελευταία χρόνια. Το συγκεκριμένο ζήτημα 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 φθινό δολάριο, έχουν να αντιμετωπίσουν τις ακριβές εισαγωγές καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών από κράτη με νομίσματα ανατιμημένα σε σχέση με το δολάριο.

Ο προβληματισμός μας έγκειται γύρω από τον τρόπο με τον οποίο ο ΟΠΕΚ μπορεί να κατευθύνει την αγορά πετρελαίου σε πολύ υψηλές τιμές, αλλά και αν όντως είναι σε θέση να πραγματοποιήσει αυτή τη χειραγώγηση. Ο πρώτος και πιο προφανής τρόπος θα ήταν να προχωρήσει σε μείωση της παραγωγής πετρελαίου σε περίοδο υποτίμησης του δολαρίου, προκειμένου να υπάρξει ανοδική τάση των τιμών στην αγορά. Για παράδειγμα, τον Απρίλιο του 2003 ο ΟΠΕΚ μείωσε την παραγωγή του κατά 2 εκατομμύρια ημερησίως, πρακτική η οποία ακολουθήθηκε τον Δεκέμβριο του 2004 και

το Νοέμβριο του 2006, περιόδους κατά τις οποίες είχε παρατηρηθεί μείωση των τιμών του αργού πετρελαίου.

Ο δεύτερος τρόπος με τον οποίο μπορεί να επιτύχει ο ΟΠΕΚ την αύξηση των τιμών του πετρελαίου, είναι η χρήση επιχειρημάτων, είτε αληθινών είτε αληθοφανών, προκειμένου να μην ανταποκριθεί στις εκκλήσεις για αύξηση της παραγωγής πετρελαίου.

Ο τρίτος τρόπος επιρροής στις αγορές πετρελαίου είναι με τη μορφή δηλώσεων ανώτερων και ανώτατων αξιωματούχων του ΟΠΕΚ που διασπείρουν ανησυχία στις αγορές όσον αφορά ενδεχόμενες μεταβολές στην τιμή, αλλά και σχετικά με τον απαραίτητο ενεργειακό εφοδιασμό τους. Αναμφίβολα και κάτω βέβαια από τις κατάλληλες συγκυρίες στην αγορά, δηλώσεις αυτού του είδους μπορούν να δημιουργήσουν μεγάλο πρόβλημα σε μια ήδη νευρική αγορά.

Επομένως, είναι απόλυτα 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. Ο ΟΠΕΚ πέραν του γεγονότος ότι στην πραγματικότητα αποτελεί ένα καρτέλ, δεν έχει δείξει τη διάθεση αλλά ούτε και τη δυναμική να επιτύχει κάτι τέτοιο λειτουργώντας μονομερώς. Εξάλλου, θα μπορούσαμε εδώ να σημειώσουμε πως δεν θα ήταν επικερδής για τον οργανισμό μια ραγδαία επιβράδυνση της παγκόσμιας ανάπτυξης ή ο εφιάλης του στασιμοπληθωρισμού για την οικονομία της Αμερικής αλλά και της Ευρώπης. 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 οι χώρες-μέλη του οργανισμού.

Τον Ιούνιο του 2006 δημοσιοποιήθηκε και έγινε αντικείμενο συζήτησης στο αμερικανικό Κογκρέσο μια έκθεση, η οποία καταγράφει, με αφορμή την πτώση του δολαρίου, το γεγονός ότι παρατηρούνται έντονες κερδοσκοπικές τάσεις, που οδηγούν στην αύξηση της τιμής του πετρελαίου και πως υπάρχει υπεράριθμη συμμετοχή από traders στο συγκεκριμένο ενεργειακό τομέα, δίχως να υπάρχει στην ουσία ένα συγκεκριμένο ρυθμιστικό και κανονιστικό πλαίσιο που να ασκεί τον έλεγχο και την 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 γερουσιαστές, το νέο στοιχείο πάνω στο οποίο εστίασαν την προσοχή τους 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, τις πραγματικές τιμές του οποίου θα χρησιμοποιήσουμε στο εμπειρικό κομμάτι της μελέτης, να καταγράφονται και να ελέγχονται από την οργανωμένη Εποπτεύουσα Αρχή επί Συναλλαγών σε Εμπορεύματα και αναφέρεται κατά κύριο λόγο στις Over The Counter (OTC) αγορές παραγώγων. Η έκθεση επισημαίνει ότι η αδυναμία των αμερικανικών αρχών να επιβλέψουν αποτελεσματικά τις δύο αυτές αγορές ανοίγει παράθυρο στην κερδοσκοπία και κρίνει επιτακτική την ανάγκη για μια νομοθετική ρύθμιση προς την κατεύθυνση αυτή.

Διαπιστώνουμε ότι όλοι αυτοί που διαθέτουν κεφάλαια για επένδυση και με δεδομένη την υποτίμηση του δολαρίου, δεν μπορεί παρά να 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.

Γίνεται αντιληπτό συνεπώς, ότι η υποτίμηση του δολαρίου διοχετεύει κεφάλαια στις αγορές εμπορευμάτων, καθώς οι κάτοχοι ισχυρών νομισμάτων έχουν κάθε λόγο να αγοράζουν εμπορεύματα που αποτιμώνται σε φθινό 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.

Είναι σαφές, πως τα κερδοσκοπικά κεφάλαια δεν εμπορεύονται με βάση μόνο αυτά τα δεδομένα αλλά και τις προσδοκίες, τις φήμες και την ανασφάλεια των αγορών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δήλωση του υπουργού μεταφορών του Ισραήλ Σαούλ Μοφάζ τον Ιούνιο του 2008 πως μια επίθεση κατά των πυρηνικών εγκαταστάσεων του Ιράν είναι σχεδόν αναπόφευκτη, έχοντας ως αποτέλεσμα την εκτόξευση της τιμής του αργού πετρελαίου στην αγορά της Νέας Υόρκης στα 139 δολάρια ανά βαρέλι σημειώνοντας μέσα σε μια ημέρα άνοδο μεγαλύτερη των 11 δολαρίων.

Η σημαντικότερη ίσως ένδειξη για την αποδοχή της κερδοσκοπίας ως παράγοντα διαμόρφωσης της τιμής του πετρελαίου, έρχεται από τις επίσημες αμερικανικές αρχές που μέχρι πρότινος αρνούσανται 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 καταπολεμηθεί η κερδοσκοπία. Η οργανωμένη Εποπτεύουσα Αρχή επί Συναλλαγών σε Εμπορεύματα (US Commodity Futures Trading Commission) δήλωσε ότι το ηλεκτρονικό χρηματιστήριο που εδρεύει στο Λονδίνο θα πρέπει να συμμορφωθεί με τους αμερικανικούς κανόνες. Με βάση το σχέδιο που ανακοίνωσε η Εποπτεύουσα Αρχή επί Συναλλαγών σε Εμπορεύματα, 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. Επιπλέον, συνυπολογίζοντας τον πρωτεύοντα ρόλο του υποτιμημένου δολαρίου σε αυτές τις διεργασίες, μπορούμε να διακρίνουμε σε γενικές γραμμές τον τρόπο με τον οποίο εκφράζεται η κερδοσκοπική δραστηριότητα.

Συμπερασματικά, στην ενότητα αυτή αναφερθήκαμε στο πρόβλημα της κερδοσκοπίας, το οποίο εν συνεχεία συνδέσαμε με το υποτιμημένο δολάριο. Επιπλέον διαπιστώσαμε ότι αν και το μέγεθος της κερδοσκοπίας είναι δυσδιάκριτο ως προς την εξακρίβωσή του, εντούτοις ως φαινόμενο υφίσταται στις αγορές εμπορευμάτων και παραγωγών και αναγνωρίζεται, πλέον, σε πολύ μεγάλο βαθμό.

## Κεφάλαιο 3

---

### Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Κεφάλαιο 3: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

### 3.1 Περίληψη

Στην ενότητα αυτή του κεφαλαίου θα παρουσιάσουμε τις κυριότερες από τις ακαδημαϊκές έρευνες που έχουν δημοσιευθεί με θέμα τη σχέση συναλλαγματικών ισοτιμιών και τιμών πετρελαίου. Ένα κοινό στοιχείο των περισσότερων ερευνών που θα μας απασχολήσουν, είναι το γεγονός ότι εφαρμόζεται, με μικρές παρεκκλίσεις, η ίδια μεθοδολογία. Επιπλέον, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως στις περισσότερες των μελετών χρησιμοποιούνται μεγάλες χρονικές περίοδοι, ενώ στην πλειοψηφία τους καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η κατεύθυνση αιτιότητας κινείται από το πετρέλαιο προς τη συναλλαγματική ισοτιμία, χωρίς να ισχύει το αντίστροφο. Εν τούτοις, οι συγκεκριμένες έρευνες δεν περιλαμβάνουν στις χρονοσειρές τους τις πολύ υψηλές τιμές του πετρελαίου που παρατηρήθηκαν πρόσφατα, αποτελώντας ένα κίνητρο για τη δική μας έρευνα αλλά, ταυτόχρονα, δημιουργώντας ένα ερωτηματικό όσον αφορά την εξαγωγή των δικών μας συμπερασμάτων.

### 3.2 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Οι Amano & van Norden (1998) εξετάζουν την σχέση μεταξύ της πραγματικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας 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 Ιανουάριος 1972 έως Ιανουάριος 1993.

Οι Amano & van Norden (1998) ξεκινούν διενεργώντας τον έλεγχο για την στασιμότητα ή όχι των σειρών, εξετάζοντας την υπόθεση αυτή με τρεις διαφορετικούς ελέγχους : τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα Augmented Dickey-Fuller (ADF), τον έλεγχο Phillips-Perron (PP) και τον έλεγχο Kwiatkowski, Phillips, Schmidt & Shin (KPSS). Με τον έλεγχο αυτό βρίσκουν ότι οι σειρές στα επίπεδά τους είναι μη στάσιμες, αλλά στις πρώτες διαφορές

τους διαπιστώνουμε πως, όντως, οι χρονοσειρές είναι στάσιμες. Στη συνέχεια διενεργούν τον έλεγχο της υπόθεσης για την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των σειρών, χρησιμοποιώντας τον έλεγχο Johansen & Juselius (1990). Ο έλεγχος αυτός δείχνει ότι υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των σειρών, ενώ και ο έλεγχος αιτιότητας Granger που διενεργούν, προκειμένου να εξετάσουν την ύπαρξη ή όχι σχέσης αιτιότητας αλλά και την κατεύθυνσή της σε περίπτωση που υπάρχει, καταλήγει στο συμπέρασμα 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.

Οι Chaudhuri & Daniel (1998) εξετάζουν την σχέση μεταξύ της πραγματικής τιμής του πετρελαίου με την πραγματική ισοτιμία του δολαρίου έναντι 16 νομισμάτων χωρών του ΟΟΣΑ, παίρνοντας μηνιαίες παρατηρήσεις κατά την περίοδο 1973-1996. Η μελέτη αυτή χρησιμοποιεί αρχικά για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας το Augmented Dickey-Fuller test, όπου διαπιστώνουν ότι ενώ οι σειρές του είναι στα επίπεδά τους μη στάσιμες, μετατρέπονται σε στάσιμες όταν επαναλαμβάνει τον έλεγχο στις πρώτες διαφορές των χρονοσειρών. Στο επόμενο στάδιο της έρευνάς τους, κάνοντας χρήση του ελέγχου συνολοκλήρωσης Engel-Granger, βρίσκουν ότι για τις 13 από τις 16 περιπτώσεις οι σειρές βρίσκονται σε σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας, δηλαδή συνολοκληρώνονται. Στον έλεγχο αιτιότητας Granger, οι Chaudhuri & 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 τη σχέση αιτιότητας 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. Η έρευνα τους έδειξε ότι μια αύξηση της τιμής του πετρελαίου οδηγεί στην ανατίμηση του δολαρίου στην αγορά συναλλάγματος.

Παρατηρούμε ότι οι δύο έρευνες που περιγράψαμε παραπάνω, Amano & van Norden (1998) και Chaudhuri & Daniel (1998), καταλήγουν στο συμπέρασμα 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, ενώ επιπλέον συμφωνούν στο γεγονός ότι μια αύξηση της πραγματικής τιμής του πετρελαίου θα οδηγήσει, μακροπρόθεσμα, σε ανατίμηση του δολαρίου.

Ο Rautuva (2004) εξέτασε την επίδραση των τιμών πετρελαίου και των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών για τη ρωσικά οικονομία. Για την εμπειρική ανάλυση της έρευνάς του χρησιμοποίησε ένα υπόδειγμα VAR, καθώς και τεχνικές συνολοκλήρωσης, παίρνοντας τριμηνιαία δεδομένα για την περίοδο του Ιανουαρίου 1995 έως το τελευταίο τρίμηνο του 2002. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως, τόσο οι διεθνείς τιμές πετρελαίου, όσο και οι πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες διαδραματίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην πορεία της εγχώριας οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα, μια ενδεχόμενη υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος, του ρουβλιού, θα οδηγούσε σε μια πτώση της τάξης του 2,7% του ρωσικού ΑΕΠ, ενώ μια μείωση κατά 10% των διεθνών τιμών του πετρελαίου θα είχε ως αποτέλεσμα μια πτώση αντίστοιχα κατά 2,2%.

Οι Benassy, Mignon & Penot (2005) στην έρευνά τους χρησιμοποιούν δεδομένα από μηνιαίες παρατηρήσεις της πραγματικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου και της πραγματικής τιμής του πετρελαίου. Η περίοδος που εξετάζουν είναι από τον Ιανουάριο του 1974 έως το Νοέμβριο του 2004. Αρχικά διενεργούν τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα (Unit Root test) χρησιμοποιώντας τους ελέγχους Augmented Dickey-Fuller (ADF) και Phillips-Perron (PP) και καταλήγουν σε πανομοιότυπα συμπεράσματα με τους προαναφερθέντες ερευνητές, ότι δηλαδή οι σειρές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους, αλλά στάσιμες στις πρώτες διαφορές. 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 συναλλαγματικής ισοτιμίας του δολαρίου, υπάρχει σχέση μακροχρόνιας ισορροπίας. Και στην έρευνα αυτή τα στοιχεία δείχνουν ότι μία αύξηση της πραγματικής τιμής του πετρελαίου οδηγεί στην ανατίμηση του δολαρίου. Τέλος, ο έλεγχος αιτιότητας Granger που διενεργήθηκε, δείχνει ότι η κατεύθυνση της αιτιότητας είναι από την τιμή του πετρελαίου προς τη συναλλαγματική ισοτιμία και ότι δεν ισχύει το αντίστροφο.

Οι Huang & Guo (2007) ερεύνησαν την επίδραση των μεταβολών των τιμών πετρελαίου στην πραγματική ισοτιμία της Κίνας. Κατασκεύασαν ένα τεσσάρων μεταβλητών υπόδειγμα VAR, με τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας να δείχνουν ότι οι έντονες διακυμάνσεις που προκαλούνται κατά περιόδους στις τιμές του πετρελαίου, οδηγούν σε μια σχετικά μικρή ανατίμηση της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας της Κίνας, λόγω της χαμηλότερης εξάρτησης της οικονομίας της χώρας από την εισαγωγή πετρελαίου σε σχέση με τους κύριους εμπορικούς εταίρους της. Επιπλέον, διαπίστωσαν ότι οι μεταβολές πετρελαϊκών τιμών υπερισχύουν των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Οι Huang & Guo (2007) χρησιμοποίησαν ως δεδομένα μηνιαίες παρατηρήσεις της περιόδου Ιανουάριος 1990 μέχρι τον Οκτώβριο του 2005. Χρησιμοποιούν για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας το Augmented Dickey-Fuller test, το οποίο και στη συγκεκριμένη περίπτωση επαληθεύεται στις πρώτες διαφορές των χρονοσειρών. Τέλος, διενεργούν τον 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.

Οι Chen & Chen (2007) διενήργησαν την έρευνά τους χρησιμοποιώντας μηνιαίες παρατηρήσεις που καλύπτουν την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1972 έως τον Οκτώβριο του 2005 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.

Οι Chen & Chen (2007) ακολουθούν διαφορετικά βήματα στη μεθοδολογία τους σε σχέση με τις προηγούμενες έρευνες ως προς το γεγονός ότι πριν από τον έλεγχο για την στασιμότητα ή όχι των σειρών (Unit Root test), χρησιμοποιούν τον έλεγχο Bai & Perron (1998, 2003) για 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 ελέγχων για μοναδιαία ρίζα. Στη συνέχεια, προχωρούν στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας, όπου

χρησιμοποιούν τον έλεγχο Augmented Dickey-Fuller (ADF), καθώς και τέσσερα ακόμα τροποποιημένα tests (M-Tests) όπως αυτά προτάθηκαν από τους Ng & Perron (2001) και τα οποία βασίζονται σε τροποποιημένα κριτήρια πληροφοριών (MIC). Σε κάθε περίπτωση, οι συγκεκριμένοι έλεγχοι, ακολουθώντας τη διεθνή βιβλιογραφία, επίσης φθάνουν στο συμπέρασμα ότι οι χρονοσειρές είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους αλλά στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους.

Εν συνεχεία, διενεργώντας τον 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. Οι ερευνητές θεωρούν ότι τα συμπεράσματα αυτά είναι αποτέλεσμα της έλλειψης δυναμικής λόγω των ξεχωριστών ελέγχων συνολοκλήρωσης. Στη συνέχεια όμως, επαναλαμβάνουν τον έλεγχο θέτοντας όλες τις χώρες μαζί και καταλήγουν 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 μακροχρόνια την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία.

Οι Lizardo & Mollick (2010) εξέτασαν τον τρόπο με τον οποίο οι τιμές πετρελαίου επηρεάζουν τις μεταβολές στην αξία του δολαρίου έναντι των κύριων νομισμάτων για την περίοδο 1975-2007. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν πως ενδεχόμενες αυξήσεις στις πραγματικές τιμές πετρελαίου οδηγούν σε υποτίμηση του δολαρίου έναντι νομισμάτων των χωρών που εξαγωγήν πετρέλαιο, όπως ο Καναδάς, το Μεξικό και η Ρωσία, ενώ έχει την τάση να ανατιμάται έναντι νομισμάτων χωρών που εισάγουν πετρέλαιο, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα την Ιαπωνία, μια χώρα που θα μας απασχολήσει και στη δική μας εμπειρική ανάλυση.

Στην έρευνά τους οι Lizardo & Mollick (2010) χρησιμοποίησαν μηνιαίες παρατηρήσεις της περιόδου Ιανουάριος 1975-Δεκέμβριος 2007 παίρνοντας τις πραγματικές τιμές πετρελαίου WTI. Αρχικά διενεργούν τον έλεγχο για τη στασιμότητα ή όχι των χρονοσειρών, όπου διαπιστώνουν ότι στα επίπεδά τους είναι μη στάσιμες αλλά στις πρώτες διαφορές τους η στασιμότητα επιβεβαιώνεται.

Στη συνέχεια διενεργούν τον έλεγχο της υπόθεσης για την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των σειρών, χρησιμοποιώντας τον έλεγχο Johansen (1988,1991). Ο έλεγχος αυτός δείχνει ότι υπάρχει σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ των σειρών, ενώ και ο έλεγχος αιτιότητας Granger που διενεργούν, προκειμένου να εξετάσουν την ύπαρξη ή όχι σχέσης αιτιότητας αλλά και την κατεύθυνσή της σε περίπτωση που υπάρχει, καταλήγει στο συμπέρασμα 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.

Επιπλέον, να σημειώσουμε πως οι Lizardo & Mollick (2010) διαφωνούν με την έρευνα των Amano & van Norden (1998) ως προς την προβλεπτική ικανότητα των τιμών πετρελαίου για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες με βάση το νόμισμα του δολαρίου.

Για το τέλος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης αφήσαμε την έρευνα των Huang & Tseng (2010), οι οποίοι, χρησιμοποιώντας ένα υπόδειγμα VEC (Vector Error Correction model) και διενεργώντας τον έλεγχο αιτιότητας Granger, διαπιστώνουν ότι η κατεύθυνση αιτιότητας κινείται όχι μόνο από την τιμή του πετρελαίου προς τη συναλλαγματική ισοτιμία, αλλά και από τη συναλλαγματική ισοτιμία προς την τιμή του πετρελαίου. Για την έρευνά τους χρησιμοποίησαν δεδομένα της περιόδου Ιούνιος 1983 – Μάρτιος 2008, παίρνοντας τις τιμές WTI και Brent για το πετρέλαιο, ενώ για τις συναλλαγματικές ισοτιμίες χρησιμοποίησαν το δείκτη ονομαστικής αποτελεσματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας με βάση το δολάριο (USD Nominal Effective Exchange Rate index).

## Κεφάλαιο 4

---

### Συλλογή & ανάλυση δεδομένων

Κεφάλαιο 4: Συλλογή & ανάλυση δεδομένων

#### 4.1 Συλλογή και Ανάλυση Δεδομένων

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσουμε για την ανάλυση της έρευνας μας είναι οι ημερήσιες πραγματικές τιμές του πετρελαίου WTI (West Texas Intermediate) και οι ημερήσιες πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες ευρώ ανά δολάριο και γιεν ανά δολάριο, με την περίοδο εξέτασης να είναι για το μεν ευρώ από τον Ιανουάριο του 2000 έως το Δεκέμβριο του 2009, για το δε γιεν από τον Ιανουάριο του 1990 έως το Δεκέμβριο 2009. Η περίοδος που επιλέγουμε για το νόμισμα του ευρώ είναι ουσιαστικά από τη στιγμή εισόδου του στην παγκόσμια οικονομία, ενώ για το γιεν επιλέξαμε την περίοδο από τις αρχές της δεκαετίας του '90 κατά την οποία ξεκίνησε η κρίση στην εγχώρια οικονομία, με αφετηρία τη φούσκα στην αγορά ακινήτων.

Η λογική που χρησιμοποιούμε τις ημερήσιες τιμές πετρελαίου WTI έχει να κάνει με το γεγονός ότι το συγκεκριμένο πετρέλαιο είναι το πιο ελαφρύ και γλυκό παγκοσμίως, γεγονός που κάνει τη διύλισή του πολύ εύκολη. Αυτή η ευκολία διύλισης κάνει τους αγοραστές αδιάφορους ως προς την αγορά ή την ανταλλαγή οποιουδήποτε πετρελαίου με αυτό του WTI. Ακόμα, η επιλογή του WTI πετρελαίου ως ενδεικτικού μέσου (benchmark) για την παγκόσμια αγορά πετρελαίου φανερώνεται από την ισχυρή και συστηματική επιρροή του πρώτου προς τις υπόλοιπες αγορές αργού πετρελαίου. Επομένως, με τη χρήση του WTI πετρελαίου μπορεί κανείς να προχωρήσει σε προβλέψεις αλλά και συγκρίσεις με άλλα ακατέργαστου τύπου πετρέλαια. Ένας ακόμη λόγος που επιλέγουμε μόνο το συγκεκριμένο τύπο αργού πετρελαίου για την ανάλυσή μας, είναι το γεγονός ότι μεταξύ WTI και Brent υπάρχει πολύ υψηλή συσχέτιση, η οποία αγγίζει το 100%. Τέλος, η άντληση των στοιχείων που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνα, έγινε από τη βάση δεδομένων της DataStream.

## Κεφάλαιο 5

---

### Μεθοδολογία έρευνας

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία Έρευνας

## 5.1 Περίληψη

Στο παρόν κεφάλαιο θα περιγράψουμε τα βήματα της μεθοδολογίας που θα ακολουθήσουμε για τη διερεύνηση και την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Σε γενικές γραμμές, ακολουθούμε τη μεθοδολογία των ερευνών που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 2, θα διαφοροποιηθούμε όμως ως προς τη συχνότητα των παρατηρήσεων, χρησιμοποιώντας ημερήσιες τιμές έναντι μηνιαίων αποδόσεων, προσδιορίζοντας την κατά συνθήκη διακύμανση των μεταβλητών μέσω του υποδείγματος GARCH, προκειμένου με τη χρήση του ελέγχου αιτιότητας Granger (1969) να εντοπιστεί η κατεύθυνση της επίδρασης μεταξύ των συγκεκριμένων αγορών συμπεριλαμβάνοντας την αβεβαιότητα που επικρατεί σε αυτές. Επιπλέον, πρέπει να τονίσουμε ότι λόγω του γεγονότος πως στο υπόδειγμα VAR, το οποίο χρησιμοποιούμε για να βρούμε τις αποτελεσματικές χρονικές υστερήσεις, εισάγουμε ως μεταβλητές τη μεταβλητότητα των τιμών πετρελαίου, αλλά και των συναλλαγματικών ισοτιμιών, δεν θα προχωρήσουμε σε έλεγχο συνολοκλήρωσης.

## 5.2 Το υπόδειγμα GARCH

Ο Engle (1982) εισήγαγε το υπόδειγμα ARCH ως ένα τρόπο παραμετροποίησης της χρονικά μεταβαλλόμενης δεσμευμένης διακύμανσης που παρατήρησε στις μεταβλητές των συναλλαγματικών ισοτιμιών, με τη συγκεκριμένη σχέση να χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως.

Στους όρους της αυτοπαλίνδρομης πρώτης τάξεως (AR(1)) σχέσης:

$$y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t$$

με  $E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2$ ,  $E(\varepsilon_t \varepsilon_r) = 0$ , με το  $t$  να είναι διαφορετικό του  $r$ .

Στο χρόνο  $t$  ο μέσος θα είναι :

$$E_t(y_{t+1}) = \phi y_t$$

και η διακύμανση :

$$\text{var}_t(y_{t+1}) = E[y_{t+1} - E(y_{t+1})]^2 = E_t(\varepsilon_{t+1}^2) = \sigma^2.$$



Σύμφωνα με τους Engle (1982) και Bollerslev (1986), η επιτυχία ενός μοντέλου χρονοσειράς είναι αποδεκτή από τη χρήση του κατά συνθήκη (conditional) μέσου για πρόβλεψη, όχι όμως και από τη χρήση του απλού (unconditional) μέσου.

Έτσι, η αυτοπαλίνδρομη πρώτης τάξεως σχέση χρησιμοποιείται έχοντας μία χρονικά εξαρτώμενη διακύμανση:

$$y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$E_t(\varepsilon_{t+1}) = 0 \text{ και } \text{var}_t(\varepsilon_{t+1}) = h_{t+1} = \alpha + b\varepsilon_t^2$$

όπου,  $|\phi| < 1$ ,  $\alpha > 0$  και  $b > 0$ . Ο διαταρακτικός όρος  $\varepsilon_t$  παραμένει σειριακά μη συσχετισμένος αν και σε αυτή την περίπτωση δεν είναι ανεξάρτητος, από τη στιγμή που η επόμενη του παρατήρηση είναι σχετική με το χρόνο. Ως αποτέλεσμα αυτού η διακύμανση θα αλλάζει με το χρόνο. Ο Engle (1982) παρουσίασε το υπόδειγμα ARCH με την εξής μορφή :

$$y_t / I_{t-1} N(x_t' \beta, h_t)$$

$$h_t = f(\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots, \varepsilon_{t-q}, b)$$

$$\varepsilon_t = y_t - x_t' \beta.$$

Σύμφωνα με τα παραπάνω η κατά συνθήκη κατανομή του  $y_t$ , δεδομένης της πληροφορίας  $I_{t-1}$ , θα είναι κανονική κατανομή με μέσο  $x_t' \beta$ , που είναι ένας γραμμικός συνδυασμός κ επεξηγηματικών μεταβλητών  $x_t$  και διακύμανσης  $h_t$ , που είναι μια λειτουργία  $q$  εξωγενών μεταβλητών. Μία συγκεκριμένη παραμετροποίηση ενός υποδείγματος ARCH με  $q$  χρονικές υστερήσεις είναι :

$$h_t = a_0 + \sum_{j=1}^q a_j \varepsilon_{t-j}^2. \tag{1}$$

Τα υποδείγματα ARCH μπορούν να εκτιμηθούν χρησιμοποιώντας μια μη γραμμική μέθοδο μεγίστης πιθανοφάνειας.

Μία εναλλακτική διάρθρωση χρονικών υστερήσεων που δημιουργήθηκε από τον Bollerslev (1986) είναι το υπόδειγμα GARCH (p,q):

$$h_t = a_0 + \sum_{j=1}^q a_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p b_j h_{t-1} \tag{2}$$

### 5.3 Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας

Πριν από την εξέταση του υποδείγματος VAR (Vector Autoregressive Model) πρέπει να βεβαιωθούμε ότι όλες οι χρονοσειρές των τιμών ή οι πρώτες διαφορές αυτών είναι στάσιμες. Για αυτό το λόγο υπολογίζονται τα στατιστικά στοιχεία (t-statistics) ελέγχου ύπαρξης μοναδιαίων ριζών για όλα τα επίπεδα και τις πρώτες διαφορές όλων των μεταβλητών.

Τα στατιστικά στοιχεία του ελέγχου Augmented Dickey-Fuller (ADF test)  $\tau_\mu$  και  $\tau_\tau$  είναι αντίστοιχα παραγόμενα από τις ακόλουθες σχέσεις :

$$\Delta\chi_t = \alpha + \gamma\chi_{t-1} + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta\chi_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$\Delta\chi_t = \alpha + \beta_t + \gamma\chi_{t-1} + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta\chi_{t-i} + u_t \quad (4)$$

όπου,  $\chi$  είναι κάθε μία από τις μεταβλητές και  $t$  είναι ο χρόνος. Ο αριθμός των όρων αύξησης (augmentation terms),  $m$ , που εμπριέχεται στη σχέση θα πρέπει να είναι ο μικρότερος που θα μπορεί να διώξει τη σειριακή συσχέτιση. Αυτό πρέπει να ισχύει επειδή αν συμπεριλάβουμε πάρα πολλούς όρους  $m$  θα έχουμε απώλεια στους βαθμούς ελευθερίας μειώνοντας έτσι τη δύναμη του ελέγχου. Η αρχική (null) υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίων ριζών απορρίπτεται αν το στατιστικό στοιχείο του ελέγχου υπερβαίνει (σε απόλυτους όρους) την κρίσιμη τιμή του.

### 5.4 Το υπόδειγμα VAR

Για την επιλογή του κατάλληλου αριθμού χρονικών υστερήσεων, με βάση το Akaike info criterion (AIC), στον έλεγχο αιτιότητας Granger (1969) θα χρησιμοποιηθεί το υπόδειγμα VAR. Ένα υπόδειγμα VAR με τέσσερις μεταβλητές (τιμή πετρελαίου, συναλλαγματική ισοτιμία, μεταβλητότητα πετρελαίου, μεταβλητότητα συναλλαγματικής ισοτιμίας) δίνεται από τη σχέση :

$$\begin{aligned}
 y_t &= c_1 + \sum_{i=1}^p \delta_{1,i} y_{t-i} + \sum_{j=1}^p \gamma_{1,j} x_{t-j} + \sum_{\kappa=1}^p \eta_{1,\kappa} z_{t-\kappa} + \sum_{\lambda=1}^p \theta_{1,\lambda} f_{t-\lambda} + u_{1,t} \\
 x_t &= c_2 + \sum_{i=1}^p \delta_{2,i} y_{t-i} + \sum_{j=1}^p \gamma_{2,j} x_{t-j} + \sum_{\kappa=1}^p \eta_{2,\kappa} z_{t-\kappa} + \sum_{\lambda=1}^p \theta_{2,\lambda} f_{t-\lambda} + u_{2,t} \\
 z_t &= c_3 + \sum_{i=1}^p \delta_{3,i} y_{t-i} + \sum_{j=1}^p \gamma_{3,j} x_{t-j} + \sum_{\kappa=1}^p \eta_{3,\kappa} z_{t-\kappa} + \sum_{\lambda=1}^p \theta_{3,\lambda} f_{t-\lambda} + u_{3,t} \\
 f_t &= c_4 + \sum_{i=1}^p \delta_{4,i} y_{t-i} + \sum_{j=1}^p \gamma_{4,j} x_{t-j} + \sum_{\kappa=1}^p \eta_{4,\kappa} z_{t-\kappa} + \sum_{\lambda=1}^p \theta_{4,\lambda} f_{t-\lambda} + u_{4,t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \\ u_{4,t} \end{bmatrix} \sim N \left[ \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \sigma_{14} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} & \sigma_{24} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_3^2 & \sigma_{34} \\ \sigma_{41} & \sigma_{42} & \sigma_{43} & \sigma_4^2 \end{bmatrix} \right] \quad (5)$$

όπου,  $y_t, x_t, z_t$  και  $f_t$  είναι στάσιμες σειρές και  $u_{1,t}, u_{2,t}, u_{3,t}$  και  $u_{4,t}$  είναι διαδικασίες λευκού θορύβου.

### 5.5 Ο έλεγχος αιτιότητας Granger

Αφού βρούμε τις χρονικές υστερήσεις (lags), με βάση το Akaike info criterion (AIC), μπορούμε πλέον να προχωρήσουμε στη διαδικασία ελέγχου αιτιότητας Granger. Ο Granger (1969) πρότεινε μία ανάλυση βασισμένη στα στοιχεία χρονοσειρών προκειμένου να καθοριστεί η αιτιότητα. Επιπλέον, αναφέρει πως ο όρος  $X$  είναι μια αιτία του  $Y$ , εάν είναι χρήσιμο στην πρόβλεψη του  $Y$ . Αυτή η ιδέα είναι σύμφωνη με την έννοια ότι η αιτία προηγείται των αποτελεσμάτων αλλά δεν μπορεί να εφαρμοστεί στις τρέχουσες τιμές του  $X$  και του  $Y$ . Σε αυτό το πλαίσιο ο όρος «χρήσιμο» σημαίνει ότι το  $X$  είναι σε θέση να αυξήσει την ακρίβεια της πρόβλεψης του  $Y$ , όσον αφορά μία πρόβλεψη, εξετάζοντας μόνο τις προηγούμενες τιμές του  $Y$ .

Υποθέτοντας ότι έχουμε ένα δεδομένο και γνωστό όγκο πληροφοριών (information set)  $\Omega_t$  με τη μορφή  $(x_t, \dots, x_{t-j}, y_t, \dots, y_{t-i})$ , λέμε πως το  $x_t$  είναι μία «αιτία» Granger του  $y_t$ , δεδομένου του  $\Omega_t$ , αν η διακύμανση του ιδανικού γραμμικού εκτιμητή του  $y_{t+h}$ , βασισμένη στο  $\Omega_t$ , έχει μικρότερη διακύμανση από τον ιδανικό γραμμικό εκτιμητή του  $y_{t+h}$ , βασισμένη μόνο στις χρονικά υστερημένες τιμές του  $y_t$ , για κάθε  $h$ . Έτσι ο όρος  $x$  εξουσιάζει τις μεταβολές του  $y$  αν και μόνον αν  $\sigma_1^2(y_t : y_{t-j}, x_{t-i}) < \sigma_2^2(y_t : y_{t-j})$  με  $j$  και  $i = 1, 2, 3, \dots, h$  και το  $\sigma^2$  παρουσιάζει τη διακύμανση του όρου πρόβλεψης.

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι καταστάσεων στους οποίους ο Granger (1969) έλεγχος αιτιότητας μπορεί να εφαρμοστεί:

α) Σε ένα απλό Granger (1969) έλεγχο αιτιότητας που υπάρχουν δύο μεταβλητές και οι χρονικές υστερήσεις τους.

β) Σε ένα πολλών μεταβλητών Granger (1969) έλεγχο αιτιότητας που περισσότερες από δύο μεταβλητές συμπεριλαμβάνονται, επειδή υποθέτουμε ότι περισσότερες από μια μεταβλητές μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

γ) Σε ένα υπόδειγμα VAR. Σε αυτήν την περίπτωση το πρότυπο των πολλών μεταβλητών επεκτείνεται, προκειμένου να εξετάσει την ταυτόχρονη σύνδεση όλων των συμπεριλαμβανόμενων μεταβλητών.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε αυτή την εργασία υπολογίζονται μέσα σε ένα απλό Granger (1969) έλεγχο αιτιότητας προκειμένου να εξεταστεί αν υπάρχει αιτιότητα μεταξύ των πραγματικών τιμών πετρελαίου, των συναλλαγματικών ισοτιμιών του ευρώ ανά δολάριο και του γιεν ανά δολάριο, καθώς και της αβεβαιότητας που επικρατεί στις συγκεκριμένες αγορές, ανά ζεύγη και αντίστροφα.

Από μαθηματικής άποψης και σύμφωνα με τους Mahdavi και Sohrabian (1989) μπορούμε να αναφέρουμε τις δύο εξισώσεις ελέγχου αιτιότητας :

$$\alpha) s_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i s_{t-i} + \sum_{j=1}^n \tau_j f_{i,t-j} + \mu_t \quad (6)$$

$$\beta) f_t = \theta + \sum_{i=1}^p \varphi_i f_{i,t-i} + \sum_{j=1}^q \psi_j s_{t-j} + \eta_t \quad (7)$$

Βασισμένοι στους εκτιμημένους συντελεστές της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων (OLS), για τις δύο παραπάνω εξισώσεις, μπορούν να δημιουργηθούν τρεις υποθέσεις ως αναφορά τη σχέση των τιμών :

α) Μόνοδρομη (unidirectional) σχέση. Σε αυτή την περίπτωση, οι τιμές της μιας μεταβλητής έχουν τη δυνατότητα πρόβλεψης των τιμών της άλλης αλλά όχι το

αντίστροφο. Έτσι,  $\sum_{j=1}^n \tau_j f_{i,t-j} \neq 0$  και  $\sum_{j=1}^q \psi_j s_{t-j} = 0$  ή  $\sum_{j=1}^n \tau_j f_{i,t-j} = 0$  και  $\sum_{j=1}^q \psi_j s_{t-j} \neq 0$ .

β) Αμφίδρομη (ή ανατροφοδοτούμενη) σχέση αιτιότητας. Σε αυτή την περίπτωση, ισχύει ότι  $\sum_{j=1}^n \tau_j f_{i,t-j} \neq 0$  και  $\sum_{j=1}^q \psi_j s_{i-j} \neq 0$ . Με βάση αυτό, οι τιμές της μιας μεταβλητής έχουν τη δυνατότητα πρόβλεψης των τιμών της άλλης, αλλά και το αντίστροφο.

γ) Ανεξαρτησία μεταξύ των τιμών των μεταβλητών. Σε αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχει σχέση αιτιότητας μεταξύ των τιμών σε καμία κατεύθυνση και έτσι,  $\sum_{j=1}^q \psi_j s_{i-j} = 0$

και  $\sum_{j=1}^n \tau_j f_{i,t-j} = 0$ .

Ως εκ τούτου με την επίτευξη ενός από αυτά τα αποτελέσματα φαίνεται πιθανό να ανιχνευθεί η σχέση αιτιότητας μεταξύ των τιμών των τιμών του πετρελαίου, των εξεταζόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών, καθώς και της αβεβαιότητας που επικρατεί στις συγκεκριμένες αγορές.

## Κεφάλαιο 6

---

### Εμπειρικά Αποτελέσματα

Κεφάλαιο 6: Εμπειρικά Αποτελέσματα

## 6.1 Περίληψη

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα, τα οποία προέκυψαν από τη μεθοδολογία που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, για τη σχέση των διακυμάνσεων των τιμών του πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Οι έλεγχοι που πραγματοποιήσαμε, στηρίχθηκαν στις λογαριθμικές τιμές τόσο των πραγματικών τιμών του πετρελαίου όσο και των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Με τον όρο πραγματικές τιμές, εννοούμε τις αποπληθωρισμένες τιμές τόσο του πετρελαίου όσο και των συναλλαγματικών ισοτιμιών, που μας παρέχουν τη δυνατότητα μιας πιο αμερόληπτης εκτίμησης των σχέσεων των εξεταζόμενων μεταβλητών.

## 6.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Αρχικά, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, με τη βοήθεια του κατάλληλου, κάθε φορά, υποδείγματος GARCH (p,q) προσδιορίζουμε την κατά συνθήκη διακύμανση μεταξύ των τιμών πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών σε συστήματα δύο μεταβλητών. Με τον όρο κατάλληλο υπόδειγμα GARCH (p,q), εννοούμε τη σχέση εκείνη στην οποία, οι χρονικές υστερήσεις των σφαλμάτων και οι χρονικές υστερήσεις της διακύμανσης των σφαλμάτων, που παρουσιάζονται στη σχέση (2), να είναι στατιστικά σημαντικές, δηλαδή η στατιστική σημαντικότητα (z-statistics) αυτών να είναι, κατά απόλυτη τιμή, μεγαλύτερη του 1,96 για επίπεδο σημαντικότητας 5%. Συνεπώς, με την κατά συνθήκη διακύμανση είμαστε σε θέση να βρούμε τη μεταβλητότητα των δύο αγορών. Στους πίνακες 1 και 2 του παραρτήματος παρουσιάζονται οι συντελεστές των υποδειγμάτων GARCH (p,q), που εμπεριέχουν μόνο στατιστικά σημαντικές χρονικές υστερήσεις σφαλμάτων και στατιστικά σημαντικές χρονικές υστερήσεις διακύμανσης των σφαλμάτων. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται, προκειμένου να βρεθούν οι όροι p,q των υποδειγμάτων GARCH, έτσι ώστε να καταλήξουμε στην αποτελεσματικότερη, κάθε φορά κατά συνθήκη διακύμανση.

Στη συνέχεια, για τη χρήση του υποδείγματος VAR, πρέπει οι χρονοσειρές που θα χρησιμοποιηθούν σε αυτή, να είναι στάσιμες, έτσι ώστε να είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων και η εύρεση των κατάλληλων, κάθε φορά, χρονικών υστερήσεων. Για το λόγο αυτό, θα προχωρήσουμε στον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας για τις τιμές πετρελαίου, συναλλαγματικών ισοτιμιών, καθώς και για τις κατά συνθήκη διακυμάνσεις, οι οποίες μετρούν την μεταβλητότητα που επικρατεί στις εν λόγω αγορές. Από τον πίνακα 3 του παραρτήματος, παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 5% μόνο οι τιμές των κατά συνθήκη διακυμάνσεων είναι στάσιμες, ενώ οι τιμές πετρελαίου και συναλλαγματικών ισοτιμιών στα επίπεδα τους δεν παρουσιάζουν στασιμότητα. Για το λόγο αυτό, εξετάζουμε τις πρώτες διαφορές των τιμών αυτών, οι οποίες είναι όντως στάσιμες σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, όπως φαίνεται στον πίνακα 3.

Μετά τον έλεγχο στασιμότητας, μπορούμε, πλέον, να χρησιμοποιήσουμε το υπόδειγμα VAR, εμπεριέχοντας σε αυτή μόνο στάσιμες σειρές. Στη συγκεκριμένη σχέση θα χρησιμοποιηθούν οι πρώτες διαφορές των τιμών του πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών, καθώς και οι τιμές των κατά συνθήκη διακυμάνσεων στα επίπεδά τους. Πλέον, είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε, μέσω του Akaike info criterion, τις κατάλληλες χρονικές υστερήσεις (optimal lags), που θα χρησιμοποιηθούν στον έλεγχο αιτιότητας Granger (1969). Στον πίνακα 4 του παραρτήματος μπορούμε να παρατηρήσουμε τις αποτελεσματικές χρονικές υστερήσεις.

Στη συνέχεια, προχωρούμε στον έλεγχο αιτιότητας Granger. Στους παρακάτω πίνακες, παρατίθενται τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου αιτιότητας. Σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί, μπορούμε να παρατηρήσουμε πως υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας γιεν ανά δολάριο, αφού και στις δύο περιπτώσεις απορρίπτονται οι αρχικές υποθέσεις μη ύπαρξης σχέσης αιτιότητας. Επιπλέον, παρατηρούμε πως υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου, δεδομένης της συναλλαγματικής ισοτιμίας γιεν/δολάριο, ενώ αντίθετα υπάρχει μια μονόδρομη σχέση αιτιότητας με κατεύθυνση από τις τιμές του πετρελαίου προς την μεταβλητότητα της συγκεκριμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας, δεδομένου των τιμών του πετρελαίου. Επίσης, διακρίνουμε ότι υπάρχουν μονόδρομες σχέσεις



αιτιότητας μεταξύ της μεταβλητότητας του πετρελαίου προς τη συναλλαγματική ισοτιμία γιεν/δολάριο, καθώς και της συγκεκριμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας προς την μεταβλητότητα αυτής. Τέλος, βλέπουμε ότι η μεταβλητότητα για τη συναλλαγματική ισοτιμία γιεν/δολάριο επηρεάζεται από την μεταβλητότητα για τις τιμές του πετρελαίου, χωρίς να ισχύει το αντίστροφο.

**Πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου αιτιότητας (Causality) για τη σχέση γιεν/δολάριο & πετρελαίου**

<b>Υποθέσεις</b>	<b>Πιθανότητα</b>
YEN/USD does not Granger Cause OILSPOT	0,01802
OILSPOT does not Granger Cause YEN/USD	0,03545
GARCH OILSPOT does not Granger Cause OILSPOT	0,00368
OILSPOT does not Granger Cause GARCH OILSPOT	3,90E-32
GARCH YEN/USD does not Granger Cause OILSPOT	0,06516
OILSPOT does not Granger Cause GARCH YEN/USD	1,00E-07
GARCH OILSPOT does not Granger Cause YEN/USD	0,00275
YEN/USD does not Granger Cause GARCH OILSPOT	0,57338
GARCH YEN/USD does not Granger Cause YEN/USD	0,05538
YEN/USD does not Granger Cause GARCH YEN/USD	2,00E-125
GARCH YEN/USD does not Granger Cause GARCH OILSPOT	0,18767
GARCH OILSPOT does not Granger Cause GARCH YEN/USD	0,00228

Σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί, παρατηρούμε ότι υπάρχει μια μονόδρομη σχέση αιτιότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ/δολάριο προς τις τιμές του πετρελαίου, αφού απορρίπτεται η αρχική υπόθεση μη ύπαρξης σχέσης αιτιότητας από τη συναλλαγματική ισοτιμία προς τις τιμές του πετρελαίου, για επίπεδο σημαντικότητας 10%. Στη συνέχεια, διακρίνουμε την ύπαρξη αμφίδρομης σχέσης αιτιότητας, μεταξύ της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου, δεδομένης της συναλλαγματικής ισοτιμίας, και των ίδιων των τιμών του πετρελαίου, όπως, επίσης, υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο και των τιμών του πετρελαίου. Επιπλέον, υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας, τόσο μεταξύ της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας, όσο και μεταξύ της συναλλαγματικής ισοτιμίας και της μεταβλητότητας αυτής. Τέλος, για επίπεδο σημαντικότητας 10%, υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ της μεταβλητότητας των συναλλαγματικών ισοτιμιών και της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου.

**Πίνακας αποτελεσμάτων ελέγχου αιτιότητας (Causality) για τη σχέση ευρώ/δολάριο & πετρελαίου**

<b>Υποθέσεις</b>	<b>Πιθανότητα</b>
EUR/USD does not Granger Cause OILSPOT	0,07675
OILSPOT does not Granger Cause EUR/USD	0,69778
GARCH OILSPOT does not Granger Cause OILSPOT	0,00017
OILSPOT does not Granger Cause GARCH OILSPOT	8,90E-07
GARCH EUR/USD does not Granger Cause OILSPOT	0,00027
OILSPOT does not Granger Cause GARCH EUR/USD	0,00936
GARCH OILSPOT does not Granger Cause EUR/USD	0,00539

EUR/USD does not Granger Cause GARCH OILSPOT	0,01017
GARCH EUR/USD does not Granger Cause EUR/USD	0,00426
EUR/USD does not Granger Cause GARCH EUR/USD	0,00751
GARCH EUR/USD does not Granger Cause GARCH OILSPOT	5,00E-05
GARCH OILSPOT does not Granger Cause GARCH EUR/USD	0,0569

## Κεφάλαιο 7

---

### Επίλογος και συμπεράσματα

Κεφάλαιο 7: Επίλογος και συμπεράσματα

## 7.1 Περίληψη

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η καινοφανής συνεισφορά αυτής της πτυχιακής, καθώς επίσης και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα ευρήματα της έρευνας. Το κεφάλαιο 7 ξεκινά συνοψίζοντας την πτυχιακή και καταγράφοντας τα συμπεράσματα που προκύπτουν τόσο από τη βιβλιογραφία όσο και από την εμπειρική έρευνα και τη επιστημονική θεωρία.

## 7.2 Ερευνητική επισκόπηση

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται η επίδραση του πετρελαίου στην οικονομική δραστηριότητα, οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συγκεκριμένη αγορά, καθώς και οι αντίστοιχοι παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τη σχέση των συναλλαγματικών ισοτιμιών που έχουν ως βάση το δολάριο καθώς επίσης και τις κερδοσκοπικές τάσεις που αναπτύσσονται στη συγκεκριμένη αγορά.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση γύρω από τη σχέση πετρελαίου και συναλλαγματικών ισοτιμιών. Παρατηρούμε πως υπάρχει μία μεταστροφή της αιτιώδους σχέσης από τις τιμές του πετρελαίου υπέρ των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Στο κεφάλαιο 4 αναλύονται τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για να αξιολογήσουμε το προς ερεύνηση θέμα. Τα δεδομένα αυτά αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων της DataStream. Πρόκειται για ημερήσιες παρατηρήσεις της ισοτιμίας ευρώ / δολάριο για την περίοδο Ιανουάριος 2000 – Δεκέμβριος 2009, της ισοτιμίας γιέν / δολάριο για την περίοδο Ιανουάριος 1990 – Δεκέμβριος 2009, καθώς και των τιμών του πετρελαίου WTI για τις αντίστοιχες περιόδους.

Στο κεφάλαιο 5 αναλύεται η ερευνητική μεθοδολογία, που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα. Χρησιμοποιήθηκε το υπόδειγμα GARCH για τον προσδιορισμό της κατά συνθήκη διακύμανσης, ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας για τη στασιμότητα των

χρονοσειρών, το υπόδειγμα VAR για τον προσδιορισμό των αποτελεσματικών χρονικών υστερήσεων, καθώς και ο έλεγχος αιτιότητας Granger, προκειμένου να εντοπιστεί η κατεύθυνση της επίδρασης μεταξύ των συγκεκριμένων αγορών συμπεριλαμβάνοντας την μεταβλητότητα που επικρατεί σε αυτές.

Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα για τη σχέση των διακυμάνσεων των τιμών του πετρελαίου και των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Οι έλεγχοι που πραγματοποιήσαμε, στηρίχθηκαν στις λογαριθμικές τιμές τόσο των πραγματικών τιμών του πετρελαίου όσο και των πραγματικών συναλλαγματικών ισοτιμιών.

### 7.3 Βασικά ευρήματα

1. Η ύπαρξη αμφίδρομης σχέσης αιτιότητας μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας γιεν ανά δολάριο.
2. Η ύπαρξη μονόδρομης σχέσης αιτιότητας μεταξύ της μεταβλητότητας του πετρελαίου προς τη συναλλαγματική ισοτιμία γιεν/δολάριο
3. Η ύπαρξη μονόδρομης σχέσης αιτιότητας με κατεύθυνση από τις τιμές του πετρελαίου προς την μεταβλητότητα της συναλλαγματικής ισοτιμίας γιεν/δολάριο.
4. Η ύπαρξη μονόδρομης σχέσης αιτιότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ/δολάριο προς τις τιμές του πετρελαίου.
5. Η ύπαρξη αμφίδρομης σχέσης μεταξύ της μεταβλητότητας της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ ανά δολάριο και των τιμών του πετρελαίου.
6. Η ύπαρξη αμφίδρομης σχέση αιτιότητας μεταξύ της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου και της συναλλαγματικής ισοτιμίας ευρώ / δολάριο.

## Βιβλιογραφία

- Amano R. A. and van Norden, S. (1998) “*Oil prices and the rise and fall of the real exchange rate*”, *Journal of International Money and Finance*, 2(17-26).
- Austvnik O.G. (1987) “*Oil prices and the dollar dilemma*”, *OPEC Review* 4, 399-412.
- Benassy-Quere A., Mignon V., and Penot A. (2005) “*China and the relationship between the oil price and the dollar*”, Technical report, CEPII.
- Bollerslev T. (1986) “*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*”, *Journal of Econometrics*, 31:307-327.
- Breitenfellner A. and Cuaresma C.J. (2008) “*Crude oil prices and the euro-dollar exchange rate: a forecasting exercise.*”, Working Paper from the Faculty of Economics and Statistics, University of Innsbruck.
- Chaudhuri K. and Daniel B. C. (1998) “*Long-run equilibrium real exchange rates and oil prices*”, *Economics Letters*, 58:231-238.
- Chen S.-S. and Chen H.-C. (2007) “*Oil prices and real exchange rates*”, *Energy Economics*, 29(3):390-404.
- Dickey D. A. and Fuller W. A. (1979) “*Distribution of the Estimator for Autoregressive Time Series with a Unit Root.*” *Journal of the American Statistical Association* 74: 427-431
- Engle R. F. (1982) “*Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of Variance of United Kingdom Inflation*”, *Econometrica* 50:987-1008.
- Granger C.W.J. , (1969) “*Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross-Spectral Methods*”, *Econometrica*, Vol. 37, No 3, 424-438.
- Granger C.W.J. (1988) “*Some Recent Developments in a Concept of a Causality*”, *Journal of Econometrics*, Vol. 39, 199-211.

- Habib M.M. and Kalamova M.M. (2007) “*Are there oil currencies?*”, *The real exchange rate of oil exporting countries*” ECB Working Paper No.839.
- Huang Y. and Guo F. (2007) “*The role of oil price shocks on China’s real exchange rate*”, *China Economic Review* 18, 403-416.
- Huang A. Y. and Tseng Y. H. (2010) “*Is crude oil price affected by the U.S. dollar exchange rate?*”, *International Research Journal of Finance and Economics* 1450-2887, Issue 58.
- Kaufmann R.K. and Ullman B. (2008) “*Oil prices, speculation and fundamentals: Interpreting causal relations among spot and futures prices*”, *Energy Economics*, 31(4): 550-558.
- Lizardo R. A. and Mollick A. V. (2010) “*Oil price fluctuations and U.S. dollar exchange rates*”, *Energy Economics* 32, 399-408.
- Mahdavi S. and Sohrabian A. (1989) “*The link between the rate of growth of stock prices and the rate of growth of GNP in the United States: A Granger-causality Test*”, *The American Economist*, 35(2): 41-48.
- Ng S. and Perron P. (1994) “*Unit Root tests in ARMA models with data dependent methods for the selection of the truncation lag.*”, *Journal of the American Statistical Association*
- Park J.W. and Ratti R.A. (2008) “*Oil Price Shocks and Stock Markets in the U.S. and 13 European Countries*”, *Energy Economics* 30, Issue 5, 2587-2608.
- Rautuva J. (2004) “*The role of oil prices and the real exchange in Russia’s economy – a cointegration approach*”, *Journal of Comparative Economics* 32, 315-327.
- [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)
- [www.eurobank.gr](http://www.eurobank.gr)
- [www.euro2day.gr](http://www.euro2day.gr)
- [www.ft.com](http://www.ft.com)
- [www.investopedia.com](http://www.investopedia.com)



- [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)
- [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)
- [www.wikipedia.org/wiki/Bretton\\_Woods\\_system](http://www.wikipedia.org/wiki/Bretton_Woods_system)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

Παράρτημα

Πίνακας 1. Εκτίμηση του υποδείγματος GARCH(p,q) για EUR/USD-OILSPOT

Συντελεστές	EUR/USD	OILSPOT
X	3.437	-1.093
	[2835,82]**	[-411,00]**
Ψ	2.360	0,327
	[372,32]**	[464,17]**
$\alpha_0$	0,000	0,000
	[6,02]**	[6,38]**
$\alpha_1$	0,819	0,826
	[7,81]**	[7,24]**
$b_1$	0,193	0,174
	[4,18]**	[3,40]**

z-statistics δίνονται στις αγκύλες  
 \*\*\*Επίπεδο σημαντικότητας 1%  
 \*\*Επίπεδο σημαντικότητας 5%  
 \*Επίπεδο σημαντικότητας 10%

Πίνακας 2. Εκτίμηση του υποδείγματος GARCH(p,q) για YEN/USD-OILSPOT

Συντελεστές	YEN/USD	OILSPOT
X	10,92	4,96
	[222,95]**	[1544,08]**
Ψ	-1,60	-0,06
	[-156,27]**	[-61,15]**
$\alpha_0$	0,000	0,000
	[3,14]**	[3,92]**
$\alpha_1$	0,93	0,99
	[10,19]**	[6,94]**
$\alpha_2$	-0,80	0,62
	[-8,65]**	[2,17]**
$\alpha_3$		0,62
		[3,29]**
$b_1$	0,88	-0,66
	[26,00]**	[-2,11]**
$b_2$		-0,43
		[-2,82]**
$b_3$		-0,18
		[-4,96]**

z-statistics δίνονται στις αγκύλες

\*\*\*Επίπεδο σημαντικότητας 1%

\*\*Επίπεδο σημαντικότητας 5%

\*Επίπεδο σημαντικότητας 10%

Πίνακας 3. Έλεγχος ύπαρξης μοναδιαίων ριζών

	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$
OILSPOT	-0,95	-2,71
EUR/USD	-0,79	-2,78
YEN/USD	-2,13	-2,30
$\Delta$ OILSPOT	-17,91	-17,92
$\Delta$ EUR/USD	-5,64	-5,59
$\Delta$ YEN/USD	-41,91	-41,91
GARCH EUR/USD	-4,91	-4,93
GARCH OILSPOT- EUR	-4,83	-4,85
GARCH YEN/USD	-3,80	-3,81
GARCH OILSPOT- YEN	-3,44	-3,46

Όλες οι μεταβλητές είναι μετρημένες στους φυσικούς λογαρίθμους. Σε επίπεδο σημαντικότητας 5% οι κρίσιμες τιμές είναι:  $\tau_{\mu}=-2,86$ ,  $\tau_{\tau}=-3,41$

Πίνακας 4. Ιδανικός αριθμός χρονικών υστερήσεων με βάση το υπόδειγμα VAR

	EUR/USD	YEN/USD
Χρονικές υστερήσεις	9	10

Οι χρονικές υστερήσεις βασίζονται στο στατιστικό κριτήριο AIC.