

Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων

Κώστας Ε. Βορλόου
Senior Economist
cvorlow@eurobank.gr

Η τιμή του πετρελαίου και η σχέση με το ευρώ

Η εκρηκτική άνοδος της τιμής του πετρελαίου τα τελευταία χρόνια συμπορεύτηκε με την ανατίμηση του ευρώ έναντι του δολαρίου. Η τιμές και των δύο μεγεθών κορυφώθηκαν το καλοκαίρι του 2008 και έκτοτε υποχωρούν με ραγδαίους ρυθμούς, υπό την πίεση της παγκόσμιας οικονομικής επιβράδυνσης. Συγκεκριμένα, από το 1999 μέχρι τον Ιούλιο του 2008 που καλύπτει η περίοδος που εξετάζει η μελέτη, το πετρέλαιο ξεπερνώντας τα 140 δολάρια το βαρέλι πενταπλασιάστηκε ονομαστικά. Την ίδια περίοδο παρατηρείται βελτίωση της ισοτιμίας του ευρώ έναντι του δολαρίου. Το ευρώ έφτασε στα 1,59 δολάρια στα μέσα Ιουλίου 2008, δηλαδή μια ισοτιμία κατά 45% υψηλότερη από τα επίπεδα του 1999. Η κορύφωση των τιμών και των δύο μεγεθών συμπίπτει χρονικά, όπως επίσης και η μετέπειτα κατάρρευσή τους. Το πετρέλαιο έχει υποχωρήσει κατά 60% περίπου από τα μέγιστα επίπεδα και η ισοτιμία ευρώ/δολαρίου έχει υποχωρήσει δραστικά, πλησιάζοντας τα επίπεδα του 2003 (κατά 21% στα 1.26 δολ. το ευρώ). Η ισοτιμία ευρώ/δολ. διαδραματίζει ευεργετικό ρόλο κατά την ανατίμηση του πετρελαίου. Ενώ δολαριακά το αργό ανατιμήθηκε κατά 500% περίπου από το 1999 μέχρι τον Ιούλιο του 2008, σε ευρώ η αύξηση αυτή ήταν η μισή (254%). Σε γενικές γραμμές όμως, το πετρέλαιο εμφανίζεται να κερδίζει σε τιμή όταν διολισθαίνει το δολάριο έναντι του ευρώ. Η αρνητική αυτή σχέση έχει ισχυροποιηθεί τα τελευταία δύο χρόνια περίπου.

Η μελέτη εντοπίζει ότι η συσχέτιση μεταξύ των μεταβολών στην τιμή του πετρελαίου και στην ισοτιμία ευρώ/δολ. έχει ισχυροποιηθεί από τον Αυγ. Του 2007. Παράλληλα, υπολογίζεται ότι η μακροχρόνια ελαστικότητα της τιμής του πετρελαίου ως προς την ισοτιμία είναι 2,56. Μια αύξηση (μείωση) κατά 1% της (εβδομαδιαίας) ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου συμπορεύεται με μια αύξηση (μείωση) της (εβδομαδιαίας) τιμής του πετρελαίου κατά 2,56%. Επιπλέον, από το καλοκαίρι του 2007 που έχει ισχυροποιηθεί η συσχέτιση μεταξύ των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και της ισοτιμίας, υπολογίζεται ότι μια απότομη μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου μπορεί να επιδράσει στατιστικά σημαντικά στο επίπεδο της ισοτιμίας και η επίδραση αυτή διαρκεί έως 6 εβδομάδες. Αθροιστικά, μια αύξηση στο ρυθμό μεταβολής της τιμής του πετρελαίου κατά 1 ποσοστιαία μονάδα μπορεί να προκαλέσει αθροιστικά αύξηση του ρυθμού μεταβολής της ισοτιμίας (πτώση του δολαρίου έναντι του ευρώ) κατά 1 μια ποσοστιαία μονάδα σε διάστημα 6 εβδομάδων (ενάμισι μήνα περίπου). Μέσα στο ίδιο χρονικό διάστημα, 70% της μεταβλητότητας της ισοτιμίας ευρώ/δολ. αποδίδεται στις διακυμάνσεις των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου.

Η απλούστερη οικονομική εξήγηση της αντίστροφης σχέσης μεταξύ δολ. και τιμής πετρελαίου, μπορεί να εντοπιστεί (ανάμεσα σε άλλους λόγους που εξετάζει η μελέτη) στο ότι οι παραγωγοί που πουλούν το πετρέλαιο σε δολάρια, ευνοούνται από τις υψηλότερες τιμές του όταν διολισθαίνει έναντι του ευρώ. Η δυναμική της σχέσης που διερευνά η μελέτη είναι ιδιαίτερα θετική για τις οικονομικές εξελίξεις στην ευρωζώνη. Ένα ισχυρό δολάριο έναντι του ευρώ, ευνοεί τις εξαγωγές της ευρωζώνης και συμβαδίζει με την πτώση της τιμής του πετρελαίου. Αυτό έχει ευεργετική επίδραση και στο επίπεδο του πληθωρισμού εφόσον οι τιμές της ενέργειας υποχωρούν. Στην παρούσα φάση της παγκόσμιας οικονομικής επιβράδυνσης, η τιμή του πετρελαίου όπως και οι τιμές των άλλων πρώτων υλών και αγαθών, αναμένεται να υποχωρήσει σημαντικά. Αυτό μπορεί να αποτελέσει τον

καταλύτη της οικονομικής ανάκαμψης καθώς επιδρά θετικά στα πραγματικά εισοδήματα των καταναλωτών της ευρωζώνης. Το ερώτημα είναι κατά πόσο αυτή η υποχώρηση θα συμβαδίσει με περεταίρω άνοδο του δολ. έναντι του ευρώ. Και αυτό διότι η τρέχουσα σχέση ισοτιμίας-τιμής πετρελαίου δεν είναι απαραίτητο ότι θα συνεχιστεί μεσο-βραχυπρόθεσμα. Εξάλλου, οι ανισορροπίες στο ισοζύγιο εξωτερικών πληρωμών των ΗΠΑ απαιτούν μια ισχυρή διόρθωση του δολαρίου (πτώση) έναντι του ευρώ και των άλλων νομισμάτων των κύριων εμπορικών εταίρων των ΗΠΑ. Υπό το σενάριο αυτό, δεν είναι ξεκάθαρο το ότι η τιμή του πετρελαίου θα εκτιναχθεί σε νέα ύψη. Αν η παγκόσμια οικονομική επιβράδυνση οδηγήσει σε δραστική μείωση της κατανάλωσης και της οικονομικής δραστηριότητας στο εγγύς μέλλον, ενδέχεται να πραγματοποιηθεί και άλλη κατάρρευση της τιμής του αργού, ακόμη και σε περιβάλλον ασθενέστερου δολαρίου. Ένα αρνητικό στοιχείο είναι ότι η δραματική πτώση της τιμής του πετρελαίου, μειώνει δραστικά τα περιθώρια κερδοφορίας των εταιρειών του κλάδου καθώς και τις επενδύσεις σε έργα υποδομής (για νέες εξορύξεις, διυλιστήρια, πετρελαιοαγωγούς κ.ά.) ενώ κάνει λιγότερο συμφέρουσες οικονομικά τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Υπό αυτή την οπτική γωνία, η πρόσφατη δραματική πτώση της τιμής του πετρελαίου, θέτει δυστυχώς τις βάσεις για μια στενότητα από την πλευρά της προσφοράς στο μέλλον. Για το λόγο αυτό, ενδέχεται να η τιμή του πετρελαίου να εκδηλώσει νέες «εκρήξεις» όπως αυτήν που βιώσαμε το περασμένο καλοκαίρι, ακόμη και σε περιβάλλον «ακριβότερου» δολαρίου.

Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων Eurobank EFG

ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΤΕΥΧΗ του ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ & ΑΓΟΡΕΣ

Τόμος(Τεύχος)	Ημερομηνία	Συγγραφείς-Τίτλοι Άρθρων
III(8)	Σεπτέμβριος 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης, Ο. Κοσμά: <i>Βρίσκεται η Ευρώπη στα πρόθυρα μιας ύφεσης;</i>
III(7)	7 Ιουλίου 2008	Eurobank EFG Economic Research Forum: <i>Η Νέα Παγκόσμια Οικονομία: Προοπτικές & Προκλήσεις</i>
III(6)	22 Ιουνίου 2008	Τ. Αναστασάτος: <i>Η Επιδείνωση του Ελληνικού Ισοζυγίου Τρεχουσών Συναλλαγών: Αίτια, Επιπτώσεις και Σενάρια Προσαρμογής</i>
III(5)	5 Μαΐου 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης: <i>Πληθωρισμός: Η Νέα Απειλή για τους Επενδυτές</i>
III(4)	4 Απριλίου 2008	Eurobank EFG Economic Research Forum: <i>Μελλοντικές Τάσεις στο Διεθνές Εμπόριο και τις Μεταφορές</i>
III(3)	31 Μαρτίου 2008	Τ. Ευθυμιάδης: <i>Αποκλίσεις Πληθωρισμών στην Ευρωζώνη: Χαρακτηριστικά και Αιτίες</i>
III(2)	29 Φεβρουαρίου 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης: <i>Διεθνής Αβεβαιότητα, Ομόλογα και Μετοχές</i>
III(1)	29 Ιανουαρίου 2008	Κ. Ε. Βορλόου: <i>Το Διαδίκτυο και ο Ξενοδοχειακός Κλάδος στην Ελλάδα</i>
II(10)	5 Δεκεμβρίου 2007	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης, Ο. Κοσμά: <i>Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων: Συνέπειες για τις Οικονομίες και τους Επενδυτές</i>
II(9)	5 Νοεμβρίου 2007	Γ. Χαρδούβελης, Ε. Δαβραδάκης, Ε. Γεωργόπουλος, Ι. Γκιώνης, Θ. Σαμπανιώτης, Κ.Ε. Βορλόου: <i>Special Focus on Cyprus, Ειδικό τεύχος για την οικονομία της Κύπρου</i>
II(8)	23 Οκτωβρίου 2007	Γ. Χαρδούβελης: <i>Μακροοικονομική Διαχείριση και η Ανάγκη Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων μετά την Είσοδο στη Νομισματική Ένωση</i>

Τα παραπάνω άρθρα και περισσότερες εκδόσεις είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά δωρεάν, από την ιστοσελίδα της Eurobank EFG:

<http://www.eurobank.gr/research>

Κυκλοφορούν επίσης:

1. Γκίκας Χαρδούβελης, «*Πηγές Ανάπτυξης: Μπορεί η Ελλάδα να Ακολουθήσει το Παράδειγμα της Ιρλανδίας;*» (ISBN: 9608386381, Ιανουάριος 2006, Εκδόσεις Κέρκυρα), με τα πρακτικά και τις μελέτες του ομώνυμου συνεδρίου της Eurobank EFG (4/10/2005).
2. Νικόλαος Καραμούζης & Γκίκας Χαρδούβελης, «*Αγορά κατοικίας: τάσεις και επενδυτικές ευκαιρίες*» (ISBN: 9789604451661, 2007, Εκδόσεις Σάκκουλα).

Η τιμή του πετρελαίου και η σχέση με το ευρώ

Κώστας Βορλόου^(*)

1. Εισαγωγή

Το καλοκαίρι του 2008 «σημαδεύτηκε», μεταξύ άλλων οικονομικών και γεωπολιτικών συμβάντων, και από την κορύφωση των τιμών το πετρελαίου μεταξύ άλλων αγαθών (τον Ιούλιο) και την μετέπειτα ραγδαία υποχώρησή τους. Το πετρέλαιο ανατιμήθηκε στα ιστορικά υψηλά επίπεδα των 145 δολ./βαρέλι, εκφράζοντας μια ονομαστική αύξηση της τάξης του 625% από τη μέση τιμή της δεκαετίας του '90, 500% υψηλότερα από τα επίπεδα του 1998-1999 (περίπου πριν μια δεκαετία).¹ Η πρόσφατη επιστροφή της τιμής του στη ζώνη των 55-65 δολ. εκφράζει μια τάση που διακρίνει όλες τις αγορές προϊόντων σε περιόδους σφοδρών οικονομικών κρίσεων και υφέσεων: της δραματικής πτώσης των τιμών τους λόγω των μειωμένων ρυθμών ανάπτυξης και της σημαντικής μείωσης ζήτησης (Διάγραμμα 1).

Πολλοί αποδίδουν την ξέφρενη κούρσα των τιμών του πετρελαίου στην τελευταία δεκαετία, στην ενδυνάμωση

του ευρώ έναντι του δολαρίου, μια κατάσταση που κορυφώθηκε τον Ιούλιο του 2008 και έκτοτε έχει ανατραπεί. Αναλυτές και αξιωματούχοι εκτιμούν ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ισοτιμίας ευρώ/δολ. Εκπρόσωποι του OPEC ανακοίνωσαν πολλές φορές τα τελευταία έτη ότι όσο το δολ. χάνει αξία έναντι του ευρώ, τόσο το πετρέλαιο θα ανατιμάται, για λόγους που θα αναλύσουμε διεξοδικότερα στις επόμενες ενότητες. 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 εκπεφρασμένες 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 αγορασθούν οι ίδιες ποσότητες.

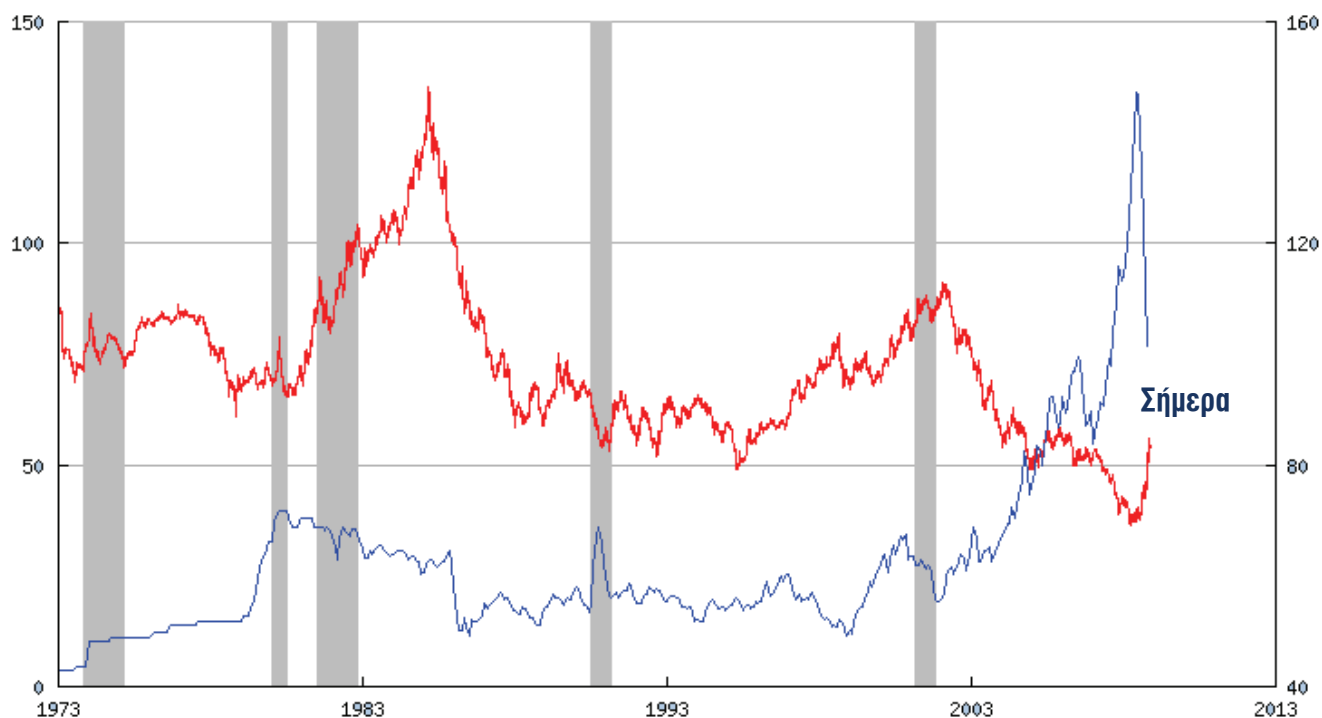
Η έως πρόσφατα σημαντική υπερτίμηση των πρώτων υλών και του πετρελαίου συμβάδισε με την άνοδο του ευρώ έναντι του δολαρίου. Η υπερτίμηση αυτή όμως αποτέλεσε εμπόδιο στους θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης, ιδίως σε μια μεταβατική περίοδο όπως η φετινή χρονιά, έπειτα από την οποία οι οικονομίες του κόσμου μπορεί να εισέλθουν σε κατάσταση ισχυρής και μακροχρόνιας οικονομικής επιβράδυνσης. Ωστόσο, η πρόσφατη διόρθωση της ισοτιμίας του δολαρίου έναντι του ευρώ, συνοδεύτηκε από πτώση των τιμών σε πολλές αγορές πρώτων υλών, αγαθών και πετρελαίου². Παράλληλα, οικονομία της Ευρώπης ωφελείται από «φτηνότερα» ευρώ και πετρέλαιο που ενθαρρύνουν το εμπόριο και την αύξηση των εξαγωγών της προς τρίτες χώρες (εξαγωγές

¹ Σε πραγματικές τιμές η αύξηση είναι επίσης θεαματική, άνω του 500% (αποπληθωρισμένες τιμές βάσει του U-CPI των ΗΠΑ, δηλαδή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή σε αστικά κέντρα). Η αντίστοιχη αύξηση του πληθωρισμού ήταν μόνο 34% την περίοδο 1998-2008. Οι ισχυρές ανατιμήσεις του πετρελαίου προξένησαν ιδιαίτερη εντύπωση το 2004 και 2005. Τον Αύγουστο του 2005, το πετρέλαιο ξεπέρασε τα 67 δολ./βαρέλι, σχεδόν τριπλασιάζοντας την ονομαστική τιμή του από τα επίπεδα του 1998 (διπλασιάζοντάς την σε ονομαστικούς όρους). Η Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών και Προβλέψεων της Eurobank είχε υποστηρίξει τότε (*"Greece: Macro Monitor 3rd Quarter 2005"*) ότι η εποχή του «φτηνού» πετρελαίου είχε τελειώσει και ότι μια λογική ζώνη διακυμάνσεων των τιμών του βρίσκονταν μεταξύ 55 και 65 δολ.). Πρόσφατα, οι τιμές επιστρέφουν στη ζώνη αυτή, καθιστώντας την μέση τιμή δεκαετίας 1998-2008 στα 48 δολ./βαρέλι, 15% περίπου φτηνότερα από τα τρέχοντα επίπεδα. Επίσης, πριν ακόμη την εκρηκτική άνοδο της τιμής του πετρελαίου από την άνοιξη μέχρι τον Ιούλιο του 2008, η μελέτη των Μαλλιαρόπουλου, Λαμπρινουδάκη & Κοσμά (Δεκ. 2007, Οικονομία & Αγορές 2(10), *Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων: Συνέπειες για τις Οικονομίες και τους Επενδυτές*) είχε προβλέψει ότι η τιμή του πετρελαίου θα έπρεπε να επιστρέψει στα 66 δολάρια το βαρέλι.

(*) Senior Economist, Eurobank EFG Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων.

² Commodity Markets.

**Διάγραμμα 1,
Ονομαστικές Τιμές πετρελαίου (\$/βαρέλι, αριστερά, μπλε),
ισοτιμία \$ έναντι κύριων εμπορικών εταίρων (δείκτης 1974=100, δεξιά, κόκκινο) και
υφέσεις στις ΗΠΑ (γκρι ζώνες)**



Πηγή: FRED <http://research.stlouisfed.org/fred2/>

που αναμένεται να πληγούν σημαντικά από την τρέχουσα παγκόσμια οικονομική επιβράδυνση). Συμπερασματικά, μια πτώση της τιμής του πετρελαίου, ταυτόχρονα με τη διολίσθηση του ευρώ, είναι μια αρκετά σημαντική θετική συγκυρία για τις οικονομικές εξελίξεις στην Ευρωζώνη εφόσον καθιστά τις ευρωπαϊκές εξαγωγές πιο ελκυστικές. Επιπλέον, η πρόσφατη αποκλιμάκωση των πληθωριστικών πιέσεων, που συμβαδίζουν με την πτώση των τιμών στις αγορές αγαθών, ενισχύουν τη θέση ότι ένα «αδύναμο» ευρώ δεν θα οδηγήσει σε αύξηση του πληθωρισμού, εφόσον παράλληλα θα μειωθεί και η κατανάλωση λόγω της οικονομικής επιβράδυνσης. Ίσως τελικά, υπό αυτό το σενάριο, η ισχυροποίηση του δολαρίου έναντι του ευρώ να αποτελεί μονόδρομο για την οικονομική ανάκαμψη της Ευρωζώνης στην παρούσα φάση της κρίσης.

Υπό την οπτική γωνία που παρουσιάσαμε στην προηγούμενη παράγραφο, κρίνεται σκόπιμο να αναλύσουμε την πρόσφατη δυναμική των τιμών του πετρελαίου και της ισοτιμίας του ευρώ έναντι του δολαρίου. Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια ανιχνευτική

ανάλυση (exploratory analysis) των τιμών των παραπάνω μεγεθών με σκοπό να διερευνήσει τη δυναμική τους και να διακρίνει τις σχέσεις που τα συνδέουν, ιδιαίτερα από το 2007, όταν οι τιμές εκτινάχθηκαν σε ιστορικά μέγιστα και υποχώρησαν το ίδιο ραγδαία. Στην επόμενη ενότητα εξετάζονται συνοπτικά οι παράγοντες που διαμορφώνουν την προσφορά και τη ζήτηση του πετρελαίου. Στην Ενότητα 3, αναλύεται διαγραμματικά η σχέση μεταξύ του ευρώ/δολ. και του πετρελαίου και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα στατιστικής-οικονομετρικής ανάλυσης που αναδεικνύουν το μέγεθος της σχέσης μεταξύ των παραπάνω οικονομικών μεγεθών (μακροχρόνια και βραχυχρόνια) και η κριτική τους. Τέλος στην Ενότητα 4 ανακεφαλαιώνονται τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης. Το παράρτημα που ακολουθεί περιγράφει πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης.

2. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου

Όπως σε όλα τα προϊόντα, η τιμή του πετρελαίου καθορίζεται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της

ζήτησης. Σε περιπτώσεις διαταραχών της ζήτησης, π.χ. μετά από πολιτικές ή χρηματοπιστωτικές κρίσεις, οικονομικές επιβραδύνσεις και υφέσεις, η τιμή του πετρελαίου ιστορικά υποχωρεί 20% έως 45%.

Στην πρόσφατη μηνιαία έκθεσή³ του ο OPEC (Οκτ. 2008) εκτίμησε ότι στις χώρες του ΟΟΣΑ, η ζήτηση πετρελαίου υποχώρησε κατά 1 εκατ. βαρέλια ημερησίως ή 1,8% από τα επίπεδα του 2007 (στα 48,3 εκατ. βαρέλια ημερησίως), 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 τρέχον έτος σε 86,5 εκατ. βαρέλια ημερησίως (έναντι 85,9 εκτ. Το 2007, δηλαδή μια αύξηση της τάξης του 0,64%) και για το 2009 προβλέπεται να φτάσει στα 87,2 εκατ. (δηλαδή μια αύξηση περίπου 0,8%). Η αύξηση για το 2009 είναι χαμηλότερη από ό,τι είχε εκτιμηθεί σε προηγούμενες έρευνες του OPEC καθώς αναμένει μείωση της ζήτησης στις χώρες του ΟΟΣΑ κατά 400.000 βαρέλια ημερησίως. Από την πλευρά της προσφοράς, ο OPEC εκτιμά ότι η παραγωγή πετρελαίου από χώρες εκτός του καρτέλ θα αυξηθεί φέτος μόνο κατά 310.000 βαρέλια ημερησίως (στα 49,94 εκατ. βαρέλια), λιγότερο από όσο είχε αρχικά προβλεφθεί. Για το 2009 η παραγωγή εκτός του OPEC θα ανέλθει στα 50,7 εκατ. βαρέλια ημερησίως, περίπου 1% περισσότερο από το τρέχον έτος. Το μερίδιο του OPEC στη συνολική προσφορά εκτιμάται ότι ελαττώθηκε κατά 940.000 βαρέλια τον Σεπτέμβρη 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 Σεπτ. 2008).

Τα παραπάνω νούμερα της προσφοράς αφήνουν ευάλωτη την παγκόσμια οικονομία σε αρνητικές «διαταραχές προσφοράς» (negative supply shocks), καθώς η δυνατότητα να ικανοποιηθεί η ζήτηση είναι δομικά περιορισμένη. Μια γεωπολιτική κρίση μπορεί να δείξει το μέγεθος της ελλειπούς προσφοράς από το σύστημα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απότομη μείωση της παραγόμενης ποσότητας πετρελαίου και αύξηση της τιμής. Από την άλλη πλευρά, μια απότομη και μεγαλύτερη του αναμενομένου μείωση της ζήτησης το 2008

(συνεπικουρούμενη από την προηγούμενη υπερβολική αύξηση της τιμής της βενζίνης στις αναπτυσσόμενες οικονομίες και την οικονομική επιβράδυνση σε αυτές) μπορεί να πυροδοτήσει απότομη πτωτική διόρθωση των τιμών του αργού, σε επίπεδα κοντά στη ζώνη των 50 με 55 δολ. το βαρέλι. Κανείς όμως δεν δύναται να προβλέψει εάν αυτό θα συμβεί και πόσο θα παραμείνει η τιμή σε αυτά τα χαμηλότερα επίπεδα. Και αυτό διότι η τιμή του πετρελαίου επηρεάζεται και από μια πληθώρα αστάθμητων γεωπολιτικών και άλλων παραγόντων που επιδρούν τόσο στις δυνάμεις της προσφοράς όσο και στη ζήτηση:

- τον καιρό (δριμύ ψύχος, τυφώνες στην Καραϊβική κ.ά.) και την εποχικότητα (ανάγκη θέρμανσης το χειμώνα και κλιματισμού-ψύξης το καλοκαίρι),
- πολιτικές ή στρατιωτικές κρίσεις όπως τις συγκρούσεις στη Νιγηρία, τη Γεωργία και την κρίση με το Ιράν και το πυρηνικό του πρόγραμμα,
- την διαθεσιμότητα μονάδων διύλισης, ιδιαίτερα σε περιόδους υψηλής ζήτησης και αλματώδους ανάπτυξης ή μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα (π.χ. τυφώνες),
- τις επιδοτήσεις και τη φορολογία στους καταναλωτές (κατάργηση ή μεταβολή τους οδηγεί σε σημαντικές αυξομειώσεις της ζητούμενης ποσότητας και των τιμών ισορροπίας σε διάφορες αναπτυσσόμενες χώρες-αγορές), κ.α.

Ένας ακόμη παράγοντας, που επηρεάζει την τρέχουσα τιμή του πετρελαίου και τη μεταβλητότητά της, σχετίζεται με την προσδοκία των καταναλωτών για την επάρκεια των μελλοντικών αποθεμάτων. Σύμφωνα με την BP (British Petroleum PLC) τα «αποδεδωγμένα» αποθέματα αργού ανά τον κόσμο, ανέρχονται σε 1.208 δις. βαρέλια. Αυτά αρκούν για 40 χρόνια, αν η κατανάλωση συνεχιστεί με μέσους ρυθμούς όπως οι σημερινοί (84-86 περίπου εκατ. βαρέλια ημερησίως⁴). Από αυτά, το 61,5% των αποθεμάτων βρίσκεται στις χώρες της Μέσης Ανατολής. Παράλληλα, τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα για τα

³ Το σενάριο που παρουσιάζει ο OPEC συμφωνεί σε γενικές γραμμές και με τις εκτιμήσεις της IEA που προβλέπει μείωση της παγκόσμιας ζήτησης για το 2008 και το 2009.

⁴ Οι προβλέψεις αυτές δεν λαμβάνουν υπόψη τους το ρυθμό αύξησης της κατανάλωσης πετρελαίου όπως αυτός έχει διαμορφωθεί τα τελευταία χρόνια.

επόμενα χρόνια εκτιμούνται σε 2.628 δις. βαρέλια, αρκετά για 86 χρόνια. Το ερώτημα είναι, πόσα από αυτά είναι άμεσα εκμεταλλεύσιμα ή τουλάχιστον σε σύντομο χρονικό διάστημα. 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).

Η αλματώδης ανάπτυξη και η παγκοσμιοποίηση, αύξησε τις απαιτήσεις για διεύρυνση της παραγωγικής δυναμικότητας των πετρελαιοπαραγωγών ενώ πίεσε 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. Η ανάπτυξη του εμπορίου, προς και από τις χώρες αυτές, είναι ένας ακόμη παράγοντας αύξησης της ζήτησης πετρελαίου γενικότερα.

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 είχε πραγματοποιηθεί καμία μεγάλη κατασκευή νέου διυλιστηρίου. Παρότι οι πρόσφατες υψηλές τιμές ενθάρρυναν πολλές πετρελαιοπαραγωγές χώρες να προχωρήσουν σε βελτίωση των υποδομών παραγωγής και σε νέα διυλιστήρια, οι αρκετά αυξημένες τιμές των υλικών κατασκευής και οι διαστάσεις των έργων (απαιτούν εξειδικευμένες κατασκευαστικές που δεν είναι πολλές παγκοσμίως και άμεσα διαθέσιμες), καθώς και η πρόσφατη οικονομική επιβράδυνση, δημιουργεί αμφιβολίες για το κατά πόσο θα αυξηθεί η παραγωγική δυνατότητα των χωρών αυτών. Επιπλέον, το νέο αργό που παράγεται για να ικανοποιήσει την υπερβάλλουσα ζήτηση των τελευταίων ετών, είναι κατώτερης ποιότητας (πιο «βαρύ» δηλαδή με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε

θειό), διυλίζεται πιο δύσκολα και επομένως το διυλισμένο προϊόν είναι ακριβότερο όταν φτάσει στον τελικό καταναλωτή. Πολλά διυλιστήρια στις ΗΠΑ ήταν (έως σήμερα) κατάλληλα για επεξεργασία «ελαφρύτερου» (καλύτερης ποιότητας) αργού. Ως αποτέλεσμα υπάρχει κατά καιρούς κάποια στενότητα στον εφοδιασμό της αμερικανικής αγοράς, (η οποία αποτελεί το 20-25% της παγκόσμιας τα τελευταία έτη) με υψηλής ποιότητας καύσιμα που ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που έχει θέσει το Κογκρέσο και οι περιφερειακές διοικήσεις στις διάφορες πολιτείες. Αυτό, στη συνέχεια, οδηγεί συχνά τις τιμές των πετρελαϊκών προϊόντων σε υψηλότερα επίπεδα και δίνει κίνητρα στις πετρελαϊκές επιχειρήσεις για αύξηση της παραγωγής, αυξάνοντας της ζήτηση αργού από τους παραγωγούς, γεγονός που οδηγεί την τιμή του ανοδικά, έστω και βραχυπρόθεσμα.

Από την σύντομη ανάλυση στις προηγούμενες παραγράφους, καθίσταται σαφές ότι, έως ένα μεγάλο βαθμό, η υπερβάλλουσα ζήτηση ευθύνεται για την ανοδική πορεία της τιμής του πετρελαίου τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, μια πληθώρα άλλων παραγόντων επιδρούν δομικά στα θεμελιώδη μεγέθη της αγοράς πετρελαίου με αποτέλεσμα να επηρεάζουν την πλευρά της ζήτησης αλλά και της προσφοράς. Επιπλέον, η ίδια η τιμή του πετρελαίου και η μεταβλητότητά της επιδρά σημαντικά στην ισορροπία της προσφοράς και ζήτησης. Πιο συγκεκριμένα, στο στάδιο της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που διανύουμε, μια επικείμενη «κατάρρευση» της τιμής του πετρελαίου (λόγω της οικονομικής επιβράδυνσης, παρόμοια σε μέγεθος με αυτή της προηγούμενης δεκαετίας), μπορεί να απειλήσει τις προσπάθειες αύξησης της παραγωγικής δυναμικότητας των πετρελαιοπαραγωγών. Αυτός ο κίνδυνος έχει αυξηθεί σημαντικά με την απότομη διόρθωση της τιμής του αργού από τον Ιούλιο του 2008 μέχρι σήμερα. Παρότι εταιρείες του κλάδου (όπως η Conoco Phillips, η Chevron Corp)⁵ δήλωσαν πρόσφατα ότι θα προχωρήσουν στις προαναγγελθείσες επενδύσεις σε έργα υποδομής (πετρελαιοαγωγούς, διυλιστήρια κλπ.) οι εκπρόσωποι του κλάδου ανέφεραν ότι η πρόσφατη δραματική πτώση της τιμής του πετρελαίου, οδήγησε σε αναθεώρηση πολλών

⁵ Bloomberg LP και Wall Street Journal, διάφορα δημοσιεύματα έως την 20/10/2008.

επενδυτικών τους σχεδίων. Επιπλέον, παρά το γεγονός ότι οι τιμές των πρώτων υλών διολισθαίνουν ραγδαία, το κόστος κατασκευών παραμένει αρκετά υψηλό και ενδέχεται να περάσει έως και ενάμισι έτος μέχρι η πτώση των τιμών να μεταφραστεί σε μικρότερες επενδυτικές δαπάνες για τις εταιρείες του κλάδου. Στο διάστημα αυτό, η περεταίρω πτώση της τιμής του πετρελαίου και η αύξηση του λειτουργικού κόστους συνεπάγεται απώλεια εσόδων και δραστική μείωση των περιθωρίων κερδοφορίας. Για παράδειγμα, η Royal Dutch Shell PLC ανήγγειλε αναστολή επενδυτικών δραστηριοτήτων σε επεκτάσεις υποδομών, παρά τα αυξημένα καθαρά έσοδά της (8.45 δις. από \$6.92 δις. την προηγούμενη λογιστική περίοδο).

Συμπερασματικά, υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου. Η υποεπένδυση σε υποδομή παραγωγής σε ολόκληρο τον κλάδο τις τελευταίες δεκαετίες, σε συνδυασμό με την αλματώδη ανάπτυξη (ιδίως της Κίνας και της Ασίας γενικότερα) και την παγκοσμιοποίηση, επηρέασε θετικά την τιμή με αποτέλεσμα την έκρηξη που παρατηρήσαμε το καλοκαίρι που μας πέρασε.⁶ Στη συνέχεια εξετάζουμε πιο διεξοδικά, την σχέση της ισοτιμίας ευρώ/δολ. με την τιμή του πετρελαίου.

⁶ Το καλοκαίρι που μας πέρασε, 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, μη εμπορικούς επενδυτές δηλαδή). Η πτώση των τιμών συνοδεύτηκε από μια συντονισμένη επίθεση στις ΗΠΑ των πολιτικών στη κερδοσκοπία, με απειλές ελέγχου της αγοράς και κυρώσεων. Ωστόσο, οι επίσημες έρευνες δεν απέδειξαν ακόμη ότι οι κερδοσκόποι ήταν υπαίτιοι για την κορύφωση των τιμών. Εξάλλου, σύμφωνα με τα στοιχεία του CFTC (Αμερικανική Επιτροπή Εποπτείας Αγοράς Εμπορευμάτων) διαθέσιμα από την Bloomberg Financial L.P., φαίνεται από τις θέσεις των επενδυτών (speculators) ότι υπολόγιζαν πως η τιμή του αργού θα υποχωρήσει, από το Μάρτη του 2008. Ωστόσο, δεν μπορεί κανείς να αποκλείσει ότι ένα μεγάλο μέρος της αύξησης της τιμής του αργού οφείλονταν στις προσδοκίες των επενδυτών ότι θα υπάρξουν ταχύτερες και εντονότερες ανατιμήσεις στο εγγύς μέλλον, καθώς και μεγαλύτερη αύξηση στην παγκόσμια ζήτηση. Επιπλέον, σε μια πτωτική παγκόσμια χρηματιστηριακή αγορά, και σε περιβάλλον αυξημένου πληθωρισμού, πολλοί επενδυτές προέβλεψαν σε επενδύσεις στις ανερχόμενες αγορές commodities και ιδιαίτερα στο αργό, όπου η ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή θεωρούνταν πολλή μικρή. Η έξοδος τους τώρα από τις αγορές αυτές, έχει τώρα ως αποτέλεσμα την πτώση των τιμών σε επίπεδα τόσο χαμηλά που δεν είναι διατηρήσιμα. Ενδέχεται μεσοπρόθεσμα, να υπάρξουν απότομες ανατιμήσεις, ιδιαίτερα στην αγορά πετρελαίου, όταν η προσφορά δεν θα είναι σε θέση να ικανοποιήσει επαρκώς τη ζήτηση.

3. Το δολάριο και το πετρέλαιο

Η σχέση μεταξύ των ισοτιμιών του δολαρίου με άλλα νομίσματα και της τιμής του πετρελαίου, έχει απασχολήσει τη διεθνή ακαδημαϊκή έρευνα εδώ και αρκετές δεκαετίες (βλ. Austvik, 1987; Amano & van Norden, 1998; Benassy-Quere & Mignon, 2005). Αν και δεν υπάρχει ένα παγιωμένο κοινά αποδεκτό θεωρητικό υπόβαθρο που να εξηγεί τη σχέση του δολαρίου με το πετρέλαιο (Austvik, 1987; Habib & Kalamova, 2007; Coudert *et al.*, 2008), ωστόσο, η φορά της αιτιότητας εμπειρικά φαίνεται να βαίνει από το δεύτερο στο πρώτο, κυρίως σε μεσομακροπρόθεσμο ορίζοντα.

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*). Μια τέτοια απώλεια εσόδων οδηγεί σε μείωση της παραγωγής και των επενδύσεων για επέκταση της παραγωγικής δυναμικότητας (εξόρυξη πετρελαίου, ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων κλπ.).⁷ 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 OPEC 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 OPEC 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 ανατίμηση του έναντι του δολαρίου μεσομακροπρόθεσμα. Υπό την παραπάνω συλλογιστική, οι χώρες αυτές έχουν ιδιαίτερο

⁷ Επιπλέον, ένα πολύ «φτηνό» πετρέλαιο κάνει οικονομικά ασύμφορες (ως ένα βαθμό) τις «ακριβές» προσπάθειες εκμετάλλευσης και ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών και τεχνολογιών ενέργειας, ιδιαίτερα στις χώρες που η ισοτιμία τους είναι «κλειδωμένη» με το δολάριο.

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 (βλ. και ευρύτερη ανάλυση 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 μια ακριβότερη 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 παγκοσμίως⁸, παρά τη μείωση της δύναμης του δολαρίου έναντι του ευρώ.

Τέλος, πρόσφατες ακαδημαϊκές μελέτες (Kaufmann *et al.*, 2008; Benassy-Quere *et al.*, 2007; Benassy-Quere & Mignon, 2005) εντοπίζουν έναν ακόμη παράγοντα που οδηγεί την αρνητική σχέση μεταξύ δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου. Η Κίνα έχει εξελιχθεί σε σημαντικό παράγοντα στις αγορές πετρελαίου και συναλλάγματος. Παράλληλα, η ένταση πετρελαίου της Κινεζικής οικονομίας είναι αισθητά υψηλότερη από αυτήν στις αναπτυγμένες 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 εκτιμάται ότι δεν κυμαίνεται ελεύθερα. Επομένως, η διολίσθηση του δολαρίου, αυξάνει την ανταγωνιστικότητα της Κίνας (εάν η ισοτιμία του εθνικού νομίσματός της δεν αλλάξει δραματικά ως προς το δολάριο) 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, αύξηση της ζήτησης πετρελαίου.

Από την παραπάνω σύντομη παρουσίαση, δεν είναι προφανής ή μονοδιάστατη η σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβολών της τιμής του αργού πετρελαίου και της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου. Υπάρχουσες έρευνες έχουν δείξει ότι κυρίως η σχέση πορεύεται από το πετρέλαιο προς την ισοτιμία και όχι αντίστροφα (π.χ. βλ. Park & Ratti, 2008; Chaudhuri & Daniel, 1998). Υπάρχουν ωστόσο και πρόσφατες έρευνες που έχουν δείξει το αντίθετο (Zhang *et al.*, 2008, Cuaresma & Breitenfellner, 2008). Στην επόμενη ενότητα διερευνούμε με ένα απλό οικονομετρικό υπόδειγμα τη σχέση αυτή.

3.1 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής και οικονομετρικής ανάλυσης

3.1.1 Περιγραφική στατιστική ανάλυση

Στην παρούσα υποενότητα διερευνάται η συμπεριφορά της τιμής τους πετρελαίου ανά βαρέλι WTI στις ΗΠΑ (NYMEX WTI: West Texas Intermediate) και της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου (δολάρια ανά ευρώ). Οι 512 τιμές καλύπτουν το διάστημα Ιαν. 1999 μα Οκτ. 2008, είναι σποτ⁹ σε εβδομαδιαία συχνότητα, τέλος εβδομάδας, από το Bloomberg LP. Οι μεταβολές χαμηλών συχνοτήτων (αποδόσεις εβδομαδιαίες, 15ήμερες κλπ.) υπολογίζονται σε ποσοστιαία βάση για ευκολότερη ερμηνεία. Οι εβδομαδιαίες τιμές επιλέχτηκαν διότι διευκολύνουν την ανακάλυψη κυκλικότητας στις μεταβολές (αποδόσεις) των παραπάνω μεταβλητών. Οι ημερήσιες χαρακτηρίζονται από μεγάλη μεταβλητότητα ενώ οι μηνιαίες περιορίζουν τις επιλογές στην οικονομετρική

⁸ 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.

⁹ Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης στις εβδομαδιαίες τιμές δεν αλλάζουν εάν χρησιμοποιηθεί το Future (Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης) του ενός μήνα (CL1), που είναι συνήθως και αυτό στο οποίο αναφέρονται οι περισσότερες ανακοινώσεις στον τύπο.

ανάλυση γιατί μειώνουν το διαθέσιμο μέγεθος του δείγματος και δυσχεραίνουν τον έλεγχο στατιστικών υποθέσεων.

Στον Πίνακα 1 περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα απλής περιγραφικής στατιστικής. Ο Πίνακας 1 δείχνει ότι οι αποδόσεις (μεταβολές) της ισοτιμίας και της τιμής του πετρελαίου έχουν μια ελαφρά αρνητική ασυμμετρία (για την περίοδο που τις εξετάζεται), που σημαίνει ότι υπάρχει μια τάση να εμφανίζονται κάποιες μεγαλύτερες πτώσεις τιμών από ό,τι αυξήσεις. Οι κατανομή των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου είναι πιο συμμετρική από αυτήν της ισοτιμίας. Ωστόσο, και οι δύο μεταβλητές δεν ακολουθούν την κανονική (Real ή Gaussian) κατανομή (σύμφωνα με την στατιστική Jarque-Bera¹⁰) όπως αναμένεται σε τέτοιου είδους στοιχεία. Με απλά λόγια, η μη κανονικότητα και η ασυμμετρία επιτρέπει ακραίες μεταβολές της τιμής να λαμβάνουν χώρα συχνότερα από το «κανονικό», όπως ακριβώς συμβαίνει κατά καιρούς στις διεθνείς χρηματαγορές και αγορές προϊόντων. Επιπλέον, όπως δείχνει ο συντελεστής μεταβλητότητας (τυπική απόκλιση ως ποσοστό του μέσου), οι τιμές του πετρελαίου έχουν χαμηλότερη μεταβλητότητα (9,9%) γύρω από τη μέση τιμή τους από ότι η ισοτιμία ευρώ/δολαρίου (36,5%), παρότι η διασπορά των μεταβολών των τιμών του πετρελαίου, είναι μεγαλύτερη από αυτή της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου.

Η (γραμμική) συσχέτιση ($= 0,13$) μεταξύ των μεταβολών των τιμών των δύο μεταβλητών είναι θετική αλλά ασθενέστατη και στατιστικά ασήμαντη με την στατιστική Student-t (Πίνακας 1) για την περίοδο που καλύπτει ολόκληρο το δείγμα (1999 μέχρι σήμερα). Αυτό φαίνεται και στα Διαγράμματα 2 και 3. Το Διάγραμμα 2 (διασποράς) δείχνει καθαρά την ασθενή γραμμική σχέση (συσχέτιση) μεταξύ των ποσοσטיαίων εβδομαδιαίων μεταβολών των δύο μεταβλητών.

Η απουσία απλής γραμμικής συσχέτισης σε ολόκληρη τη χρονική περίοδο που καλύπτει το δείγμα (1999-2008), δεν συνεπάγεται και απουσία (βραχυχρόνιας) συσχέτισης σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Όπως φαίνεται στο

Διάγραμμα 3, η σχέση των μεταβολών της τιμής του πετρελαίου και της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου, έχει αλλάξει δραστικά τα τελευταία δύο χρόνια. Ανιχνεύοντας τις μεταβολές ανά 15ήμερο (σε αυτή τη συχνότητα, η διαγραμματική απεικόνιση της σχέσης των μεταβλητών φαίνεται πιο καθαρά και πιο έντονα από τις μηνιαίες μεταβολές), η σχέση έχει αλλάξει δραματικά από το 2006 και έπειτα. Ενώ ο συντονισμός των μεταβολών μέχρι το 2006 είναι ακανόνιστος, τα τελευταία 1-2 χρόνια περίπου, οι μεταβολές των τιμών των μεταβλητών που εξετάζουμε, συντονίζονται σε μεγάλο ρυθμό. Αυτό επιβεβαιώνεται από την συσχέτιση που ισχυροποιείται στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου όπως δείχνει το Διάγραμμα 4.

¹⁰Τα αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης που δεν περιλαμβάνονται στο παρόν παράρτημα, είναι διαθέσιμα από το συγγραφέα.

Πίνακας 1
Περιγραφική Στατιστική εβδομαδιαίων αποδόσεων
(ποσοστιαίων μεταβολών %)

Μεταβλητή	Μέσος	Διάμεσος	Ελάχιστο	Μέγιστο
OILRET1	0,5%	0,8%	-24%	16%
USDRET1	0,0%	0,0%	-6%	5%
	Τυπική Απόκλιση	Συντελεστής Μεταβλητότητας	Ασυμμετρία	Κυρτότητα
OILRET1	5%	9,9%	-0,58	1,58
USDRET1	1%	36,5%	-0,22	0,41

Συντελεστής Γραμμικής Συσχέτισης

5% κριτική τιμή (two-tailed) = 0,0867 για μέγεθος δείγματος $n = 512$

OILRET1	USDRET1	
1	0,13	OILRET1
	1	USDRET1

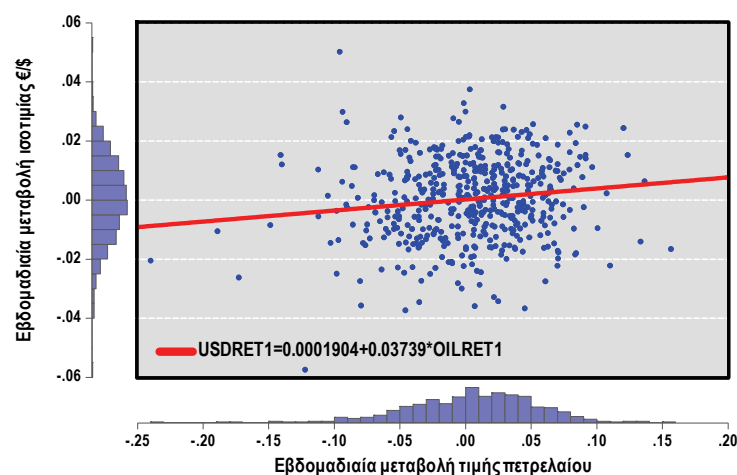
Σημείωση:

H_0 : Απουσία γραμμικής συσχέτισης 2-tailed p-value 0,0023 (0.23%) με στατιστική Student-t $t(509) = 3,06342$

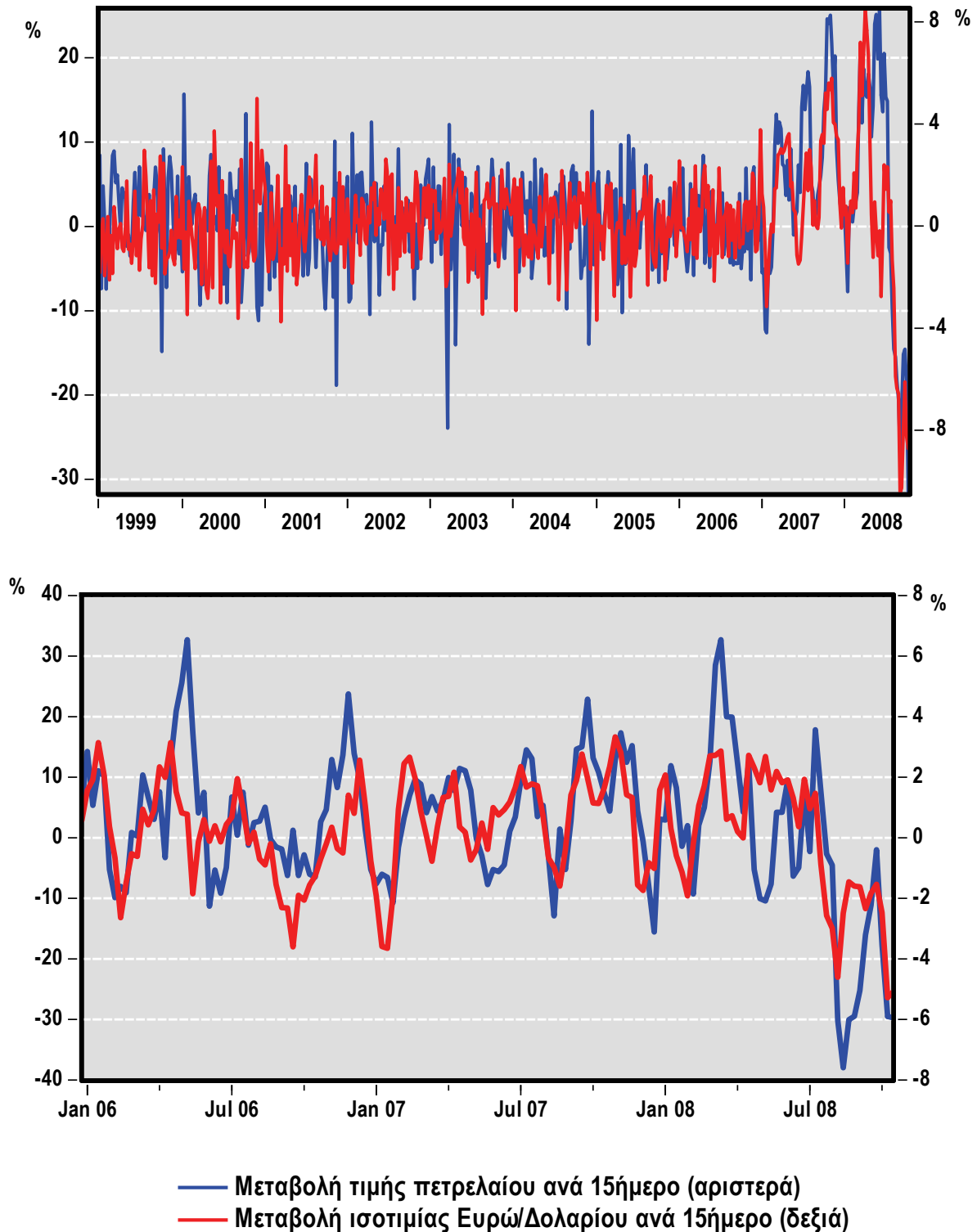
Κλειδί: OILRET1: εβδομαδιαία ποσοστιαία μεταβολή σπότης τιμής πετρελαίου.
 USDRET1: εβδομαδιαία ποσοστιαία μεταβολή ισοτιμίας σπότης ευρώ/δολαρίου.
 OIL: Σπότης τιμή πετρελαίου σε δολάρια ΗΠΑ (\$).
 USD: Ισοτιμία ευρώ/δολ. (δολάρια ανά 1 ευρώ).

Πηγή: Eurobank Research & Bloomberg LP

Διάγραμμα 2
Σχέση μεταβολών ισοτιμίας €/€ και τιμής πετρελαίου



Διάγραμμα 3
Διαγραμματική απεικόνιση των μεταβολών (%)



Πηγή: Eurobank Research

Παρότι η τιμή του πετρελαίου αυξάνονταν με σταθερούς ρυθμούς από την αρχή της δεκαετίας, ο ρυθμός αύξησης επιταχύνθηκε την τελευταία διετία, αποκτώντας εκθετική τροχιά το 2008. Η περίοδος αυτή συμπίπτει και με τα «επεισόδια» υψηλής θετικής συσχέτισης των μεταβολών στην ισοτιμία ευρώ/δολαρίου και της τιμής του πετρελαίου (Διάγραμμα 4, κάτω πάνελ). Αυτή η σχέση έχει αναγνωριστεί πρόσφατα από αρκετούς μελετητές, ενώ αξιωματούχοι του OPEC έχουν δηλώσει ρητά τους τελευταίους μήνες ότι η τιμή του πετρελαίου θα καθοριστεί από την πορεία της ισοτιμίας ευρώ προς δολάριο. Αυτό απεικονίζεται ευκρινέστατα στα Διαγράμματα 3 και 4 όπου, όσο διολισθαίνει το δολάριο προς το ευρώ, αυξάνεται η τιμή του πετρελαίου σε δολάρια και αντίστροφα. Η ισχύς της θετικής αυτής σύζευξης της δυναμικής των τιμών του πετρελαίου και της ισοτιμίας, έχει φτάσει στα μέγιστα το 2006, όπως δείχνουν οι υψηλότερες τιμές του (κινητού) συντελεστή γραμμικής συσχέτισης στο Διάγραμμα 4 (μεγαλύτερη του 0.8). Επομένως, όσο το ευρώ ανατιμάται τελευταία, το πετρέλαιο ακριβαίνει ενώ όταν το δολάριο ανατιμάται, η τιμή του πετρελαίου πέφτει. Αυτή η σχέση δεν διαφαίνεται τόσο ξεκάθαρα στο υπόλοιπο δείγμα (από το 1999), καθώς πριν το 2005 κυρίως, έχουμε εναλλαγή περιόδων όπου υπήρχε βραχυχρονίως θετική ή αρνητική σχέση μεταξύ του δολαρίου και του πετρελαίου. Επειδή η ανίχνευση με οπτικά μέσα αλλαγής της διάρθρωσης της δυναμικής σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών υπόκειται σε (έως ένα βαθμό) υποκειμενισμό, στην επόμενη υποενότητα παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα μιας πιο συστηματικής οικονομετρικής εκτίμησης της σχέσης αυτής.

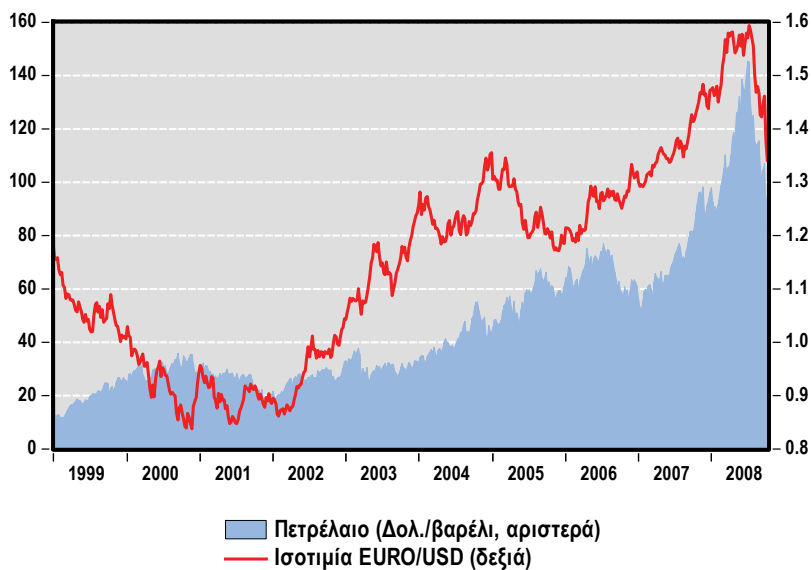
3.1.2 Σύντομη παρουσίαση και κριτική επί αποτελεσμάτων οικονομετρικής ανάλυσης

Σύμφωνα με την προσέγγιση (βλ. Παράρτημα) που υπαγορεύει ένα απλό διμεταβλητό οικονομετρικό υπόδειγμα “συνολοκλήρωσης” (cointegration model), η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας που συνδέει την ισοτιμία ευρώ/δολ. με την τιμή του πετρελαίου (σπίτ) είναι θετική. Πιο συγκεκριμένα, η μακροχρόνια ελαστικότητα της τιμής του πετρελαίου ως προς την ισοτιμία είναι 2.56%. Μια αύξηση (μείωση) κατά 1% της (εβδομαδιαίας) ισοτιμίας

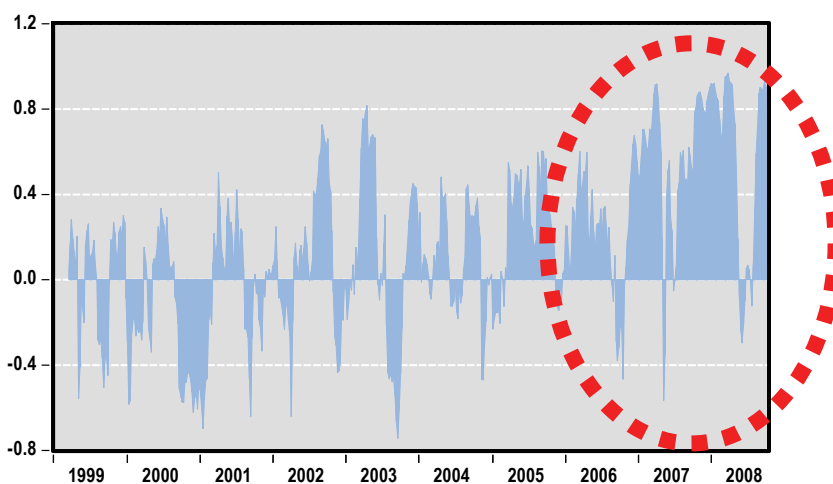
ευρώ/δολαρίου αντιστοιχεί σε αύξηση (μείωση) της (εβδομαδιαίας) τιμής του πετρελαίου κατά 2.56%. Παράλληλα, στατιστικοί έλεγχοι που δείχνουν ποια είναι η σχέση αιτιότητας μεταξύ της ισοτιμίας και της τιμής του πετρελαίου, για την περίοδο που εξετάζεται (1999-2008) συστήνουν ότι η αιτιότητα βαίνει από τις τιμές πετρελαίου προς την ισοτιμία (Παράρτημα, Πίνακας 2) και όχι αντίστροφα.

Σε δεύτερο βήμα, η οικονομετρική μελέτη αναζητά για κάποια αλλαγή στη σχέση μεταξύ των τιμών των δύο μεταβλητών. Τα Διαγράμματα 3 και 4 υπονοούν ότι η θετική συσχέτιση έχει ισχυροποιηθεί τα δύο τελευταία χρόνια περίπου. Πράγματι με ένα στατιστικό έλεγχο που ανιχνεύει για δομικές αλλαγές (structural breaks) στις χρονοσειρές των τιμών που εξετάζονται, εντοπίζεται μια αλλαγή στο καλοκαίρι του 2007 και συγκεκριμένα στις 17 Αυγούστου (Παράρτημα, Διάγραμμα 5). Αυτό επιτρέπει να εξεταστεί πώς άλλαξε η σχέση που συνδέει τις δύο μεταβλητές πριν και μετά τον Αύγουστο του 2007. Η εκτίμηση οικονομετρικών υποδειγμάτων VAR (βλ. Παράρτημα), δείχνει ότι η σχέση αυτή όντως διαμορφώνεται. Πριν τις 17/08/07 διαταραχές στις ποσοστιαίες μεταβολές της τιμής του πετρελαίου δεν εμφανίζονται να επιδρούν στατιστικά σημαντικά στις ποσοστιαίες μεταβολές της ισοτιμίας ευρώ/δολ. Αντίθετα, μετά το καλοκαίρι του 2008, μια ξαφνική αύξηση (μείωση) της ποσοστιαίας εβδομαδιαία μεταβολής της τιμής του πετρελαίου κατά μία ποσοστιαία μονάδα (Παράρτημα, Διάγραμμα 6) αντιστοιχεί σε μια στατιστικά σημαντική θετική (αρνητική) μεταβολή της ισοτιμίας ευρώ/δολ. Η επίδραση αυτή διαρκεί περίπου 6 εβδομάδες (ενάμισι μήνα). Σε αυτό το διάστημα αθροιστικά, η συνολική επίδραση της μεταβολής της τιμής του πετρελαίου στις μεταβολές της τιμής της ισοτιμίας είναι της τάξης της μιας ποσοστιαίας μονάδας. Παράλληλα, μέσα στους δύο πρώτους μήνες από την διαταραχή αυτή, το 72% της μεταβλητότητας της ισοτιμίας ευρώ/δολ. μπορεί να αποδοθεί στη μεταβλητότητα της τιμής του πετρελαίου, που κρίνεται ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό. Το συμπέρασμα από την οικονομετρική ανάλυση είναι ότι περισσότερο σε στατιστικούς όρους επηρεάζει η τιμή του πετρελαίου και οι διακυμάνσεις της την ισοτιμία ευρώ/δολαρίου, παρά το αντίστροφο. Επιπλέον, η

Διάγραμμα 4



Συσχέτιση Ισοτιμίας €/€ με τιμή Πετρελαίου WTI



Πηγή: Eurobank Research

επίδραση της τιμής του πετρελαίου είναι στατιστικά ισχυρότερη την τελευταία διετία όπου και αυξήθηκε με ταχύτατους ρυθμούς, πλησιάζοντας τα 150\$ το βαρέλι τον Ιούλιο του 2007.

Η οικονομετρική προσέγγιση που παρουσιάστηκε στις προηγούμενες παραγράφους δεν είναι ελεύθερη προβλημάτων τόσο στην εκτίμηση όσο και στην εξειδίκευση του υποδείγματος. Περιορίζεται μονάχα στη μελέτη των δύο βασικών μεταβλητών και δεν εξετάζει εάν

η προσθήκη άλλων ερμηνευτικών παραγόντων είναι σε θέση να εξηγήσει τη σχέση ισοτιμίας και τιμής πετρελαίου ή να την ανατρέψει (π.χ. επίπεδο τιμών- πληθωρισμός, πραγματικές τιμές πετρελαίου έναντι ονομαστικών, δεδομένα για τις εμπορικές συναλλαγές μεταξύ παραγωγών πετρελαίου και χωρών που εισάγουν, δεδομένα από τις συναλλαγές στις αγορές παραγωγών κλπ.). Παράλληλα, οι στατιστικοί έλεγχοι υποθέσεων σε τέτοιες περιπτώσεις, στερούνται στατιστικής ισχύος και είναι δυνατόν να αναδείξουν ασθενώς αιτιότητα (η

απουσία της) για διαφορετικές εξειδικεύσεις (π.χ. αν χρησιμοποιηθούν μηνιαίες ή ημερήσιες παρατηρήσεις αντί για εβδομαδιαίες, αν χρησιμοποιηθούν μικρότερες ή μεγαλύτερες χρονικές περίοδοι κλπ.). Επιπλέον, ένα ερώτημα που γεννιέται είναι αυτό της ταχύτητας αναπροσαρμογής της τιμής του πετρελαίου σε μεταβολές της ισοτιμίας ευρώ/δολ. ενδοσυνεδριακά, δηλαδή σε συχνότητες ωριαίες και λεπτό προς λεπτό, οι οποίες δεν παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη και θα αποτελέσουν αντικείμενο προσεχούς έρευνας. Ωστόσο, το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει η παρούσα διερεύνηση της σχέσης τιμής πετρελαίου και ισοτιμίας, είναι ότι η σχέση αυτή έχει σαφώς ισχυροποιηθεί πρόσφατα και ότι υπάρχει έντονα θετική σύζευξη μεταξύ των ανατιμήσεων του πετρελαίου και της ισοτιμίας ευρώ/δολ. Όσο το ευρώ ισχυροποιείται έναντι του δολαρίου, θα είναι εύλογο να αναμένει κανείς (*ceteris paribus* και με την προϋπόθεση ότι οι παρούσες οικονομικές συνθήκες θα παραμείνουν σταθερές και στο εγγύς μέλλον) αύξηση της τιμής του πετρελαίου και το αντίστροφο. Τέλος, η οικονομετρική προσέγγιση δεν προδικάζει ότι η σχέση αυτή θα συνεχιστεί. Στην περίοδο 1999-2000 (Διάγραμμα 4) φαίνεται καθαρά ότι η σχέση δολαρίου-πετρελαίου ήταν αντίστροφη. Όσο ισχυροποιούνταν το πρώτο (το ευρώ διολίσθαινε) η τιμή του πετρελαίου αυξάνονταν και αντίστροφα. Εξάλλου στο ίδιο διάγραμμα οι περίοδοι θετικής και αρνητικής συσχέτισης μεταξύ ισοτιμίας και τιμής πετρελαίου, εναλλάσσονται με ακανόνιστη περιοδικότητα. Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα των οικονομετρικών εκτιμήσεων που παρουσιάζει η παρούσα μελέτη, πρέπει να γίνουν αποδεκτά με προσοχή και αναδεικνύουν την ανάγκη για περισσότερη εμβάθυνση.

4. Συμπεράσματα

Μια πληθώρα παραγόντων επηρεάζει την τιμή του πετρελαίου. Η στενότητα στην προσφορά και διάφοροι γεωπολιτικοί παράγοντες επιδρούν στο επίπεδο των τιμών και των διακυμάνσεών τους. Τα τελευταία χρόνια, επικρατεί μια έντονη θετική σχέση μεταξύ της τιμής της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου και του πετρελαίου. Η παρούσα μελέτη εκτιμά ότι από το 1999 μέχρι σήμερα, σε εβδομαδιαία συχνότητα, μια μεταβολή της ισοτιμίας (άνοδος του ευρώ έναντι του δολαρίου ή διολίσθηση του

δολαρίου) κατά 1% αντιστοιχεί σε αύξηση της τιμής του πετρελαίου κατά 2,56%. Παράλληλα, η παρούσα μελέτη εκτιμά ότι η σχέση αιτίου-αιτιατού πορεύει από τις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου στην ισοτιμία και όχι αντίστροφα. Επιπλέον, τονίζεται ότι η σχέση μεταξύ της ισοτιμίας και της τιμής του πετρελαίου έχει μεταβληθεί τα τελευταία δύο έτη περίπου και έχει γίνει πιο εντατική. Μέσω μιας οικονομετρικής προσέγγισης που επικεντρώνεται στη βραχυχρόνια σχέση μεταξύ των τιμών του πετρελαίου και της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου, υπολογίζεται ότι από το 2007, μια αύξηση (μείωση) κατά μία ποσοστιαία μονάδα στη μεταβολή της τιμής του πετρελαίου, οδηγεί σε αύξηση (μείωση) του ρυθμού μεταβολής ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου κατά 1 ποσοστιαία μονάδα αθροιστικά, μέσα σε ορίζοντα ενάμιση μήνα (έξη εβδομάδες) από τη μεταβολή της τιμής του πετρελαίου. Η αντίστροφη σχέση είναι στατιστικά ασήμαντη. Επιπλέον, το 72% της μεταβλητότητας της ισοτιμίας οφείλεται στις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου.

Το συμπέρασμα από αυτήν την οικονομετρική ανάλυση είναι σημαντικό. Πρώτον, φαίνεται ότι οι τιμές του πετρελαίου μεσοπρόθεσμα επηρεάζουν στατιστικά την ισοτιμία ευρώ/δολαρίου και όχι τόσο το αντίστροφο. Δεύτερον, μια σταθεροποίηση της τιμής θα επιδράσει θετικά στη μεταβλητότητα της ισοτιμίας. Στο βαθμό που οι δυνάμεις της κατανάλωσης στην παρούσα φάση της κρίσης οδηγήσουν την ζήτηση για καύσιμα και ενέργεια σε χαμηλότερα επίπεδα, η τιμή του δολαρίου (έναντι του ευρώ) και η τιμή του πετρελαίου αναμένεται να κινηθούν αντίστροφα, σύμφωνα με το οικονομετρικό υπόδειγμα. Το πετρέλαιο θα φτηνώνει και το δολάριο θα ανατιμηθεί. Και τα δύο αυτά συμβάντα θα είναι ευεργετικά για την οικονομία της ευρωζώνης καθώς και των χωρών που έχουν «κλειδώσει» τις ισοτιμίες τους με το ευρώ. Η ανάκαμψη στην ευρωζώνη θα ωφεληθεί ιδιαίτερα από την αναθέρμανση των εξαγωγών που θα ευνοήσει το «φτηνότερο» ευρώ.

Ωστόσο, χρειάζεται προσοχή στην ερμηνεία της δυναμικής της σχέσης μεταξύ της ισοτιμίας ευρώ/δολ. και της τιμής του πετρελαίου. Στην παρούσα φάση της παγκόσμιας οικονομικής επιβράδυνσης, οι επενδυτές θεωρούν το δολάριο πιο ισχυρό από το ευρώ παρά τις

μεγάλες ανισορροπίες στην οικονομία των ΗΠΑ. Συνεπώς, η διολίσθηση του ευρώ από καλοκαίρι του 2008 μπορεί να οφείλεται στο ότι η Ευρώπη θεωρείται πιο ευάλωτη οικονομικές στις πιέσεις της παγκόσμιας κρίσης. Παράλληλα, οι ανισορροπίες στην οικονομία των ΗΠΑ (το τεράστιο έλλειμμα στο Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών και η διόγκωση του χρέους του δημοσίου που θα χρειαστεί για να προστατευθεί η οικονομία από τις επιπτώσεις της πιστωτικής κρίσης) απαιτεί διόρθωση της ισοτιμίας του δολαρίου με το ευρώ. Πολλοί ακαδημαϊκοί έχουν προβλέψει (βλ. *Eurobank Research Οικονομία & Αγορές 7 Ιουλίου 2008, Η Νέα Παγκόσμια Οικονομία: Προοπτικές & Προκλήσεις*) ότι ενδέχεται μέσα στα επόμενα χρόνια, το δολάριο να συνεχίσει την καθοδική του πορεία (που ανατράπηκε το περασμένο καλοκαίρι) και η ισοτιμία να φτάσει ακόμη και στα δύο δολάρια το ευρώ. Μια διολίσθηση αυτής της τάξης απαιτείται για να τονωθούν οι εξαγωγές των ΗΠΑ και να μειωθεί το έλλειμμα στο εμπορικό τους ισοζύγιο. Η οικονομετρική εκτίμηση στην παρούσα μελέτη υποδεικνύει ότι σε αυτήν την περίπτωση η τιμή του πετρελαίου ενδέχεται να εκτιναχθεί σε νέα ύψη. Ωστόσο, αυτό δεν είναι απαραίτητα σωστό. Η σχέση μεταξύ τιμής πετρελαίου και ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου ενδέχεται να αλλάζει με τον χρόνο (time varying relationship). Στην παρούσα φάση της οικονομικής επιβράδυνσης, και ανάλογα με την σφοδρότητά της, ενδέχεται να παρατηρηθεί έντονη πτώση της ισοτιμίας του δολαρίου με το ευρώ και ταυτόχρονα μείωση (αν όχι σταθεροποίηση) της τιμής του πετρελαίου. Ο λόγος που μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτό το σενάριο είναι απλός: Τα θεμελιώδη της παγκόσμιας οικονομίας. Αν η ζήτηση για πετρέλαιο εξασθενήσει δραματικά, οι τιμές δεν θα μπορούν να διατηρηθούν σε υψηλά επίπεδα. Στην περίπτωση αυτή, η θετική σχέση μεταξύ ισοτιμίας ευρώ/δολ. και πετρελαίου θα έχει ανατραπεί, κάτι που ιστορικά έχει συμβεί αρκετές φορές στο παρελθόν.

Βιβλιογραφία

- Μαλλιαρόπουλος, Δ., Λαμπρινουδάκης, Κ., & Κοσμά, Ο. (2007). "Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων: Συνέπειες για τις Οικονομίες και τους Επενδυτές," *Eurobank Research: Οικονομία & Αγορές* 2(10).
- Χαρδούβελης Γ. & Βορλόου Κ. *επιμέλεια* (2008). "A Rose: Η Νέα Παγκόσμια Οικονομία: Προοπτικές & Προκλήσεις," *Eurobank Research: Οικονομία και Αγορές* 3(7).
- Amano, R. A., & van Norden, S., (1998). "Exchange Rates and Oil Prices," *Review of International Economics*, 6(4), 683-694.
- Austvik, G. O., (1987). "Oil prices and the dollar dilemma," *OPEC Review*, winter 1987 issue, 399-412.
- Benassy-Quere, A., & Mignon, V., (2005). "Oil and the Dollar: A Two-Way Game," *La Lettre Du CEPII, Centre D'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales*, No 250.
- Benassy-Quere, A., & Mignon, V., & Penot, A., (2007). "China and the relationship between the oil price and the dollar," *Energy Policy*, 35, 5795-5805.
- Chaudhuri, K., & Daniel, B. C., (1998). "Long-run Equilibrium real exchange rates and oil prices," *Economics Letters*, 58, 231-238.
- Coudert, V., Mignon, V., & Penot, A., (2008). "Oil Price and the Dollar," *Energy Studies Review*, forthcoming.
- Cuaresma, J. C., & Breitenfeller, A., (2008) "Crude Oil Prices and the Euro-Dollar Exchange Rate: A Forecasting Exercise," *Working Papers in Economics and Statistics, University of Innsbruck*.
- Engle, R.F., & Granger, C.W.J., (1987). "Co-integration and Error-Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica*, 55, 251-276.
- Habib, M.M., & Kalamova, M.M., (2007). "Are there oil currencies?" *European Central Bank Working Paper Series*, No. 839.
- Kaufmann, R., Karadeloglou, P., & di Mauro, F., (2008). "Will oil prices decline over the long run?" *European Central Bank Occasional Paper Series*, No. 98.
- Park, J., & Ratti, R.A., (2008). "Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries," *Energy Economics*, 30, 2587-2608.
- Zhang, Y., Fan, Y., Tsai, H., & Wei, Y., (2008). "Spillover effect of US dollar exchange rate on oil prices," *Journal of Policy Modeling*, 30, 973-991.
- Zivot, E. and Andrews, Donald W.K. (1992), Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis, *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Οικονομετρική διερεύνηση της σχέσης πετρελαίου – δολαρίου

Παλιότερες μελέτες δεν έχουν δείξει ξεκάθαρα ποια είναι η σχέση αιτιότητας μεταξύ τιμής πετρελαίου και ισοτιμίας δολαρίου με ευρώ (ή με κάποιο καλάθι νομισμάτων χωρών που αποτελούν τους κύριους εμπορικούς εταίρους των ΗΠΑ, Διάγραμμα 1, βλ. επίσης Zhang *et al.* 2008, ή Cuaresma, & Breitenfeller 2008 και κριτική σε αυτά τα άρθρα).

Η όλη οικονομετρική προσέγγιση εστιάζεται στον εντοπισμό μιας κλασσικής σχέσης «συνολοκλήρωσης» μεταξύ των δύο μεταβλητών (Engle & Granger, 1987). Η ύπαρξη συνολοκλήρωσης αποδεικνύεται στατιστικά με διάφορες μεθόδους και υπονοεί ότι οι δύο μεταβλητές βρίσκονται συνδεδεμένες με μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας. Αυτό επιτρέπει την εκτίμηση μιας μακροχρόνιας ελαστικότητας. Στην περίπτωση της παρούσας οικονομετρικής μελέτης, προσεγγίζουμε το πρόβλημα με μια απλή μέθοδο που αρμόζει σε διμεταβλητές εξειδικεύσεις. Οι στατιστικοί έλεγχοι συνολοκλήρωσης (Engle-Granger test for cointegration) δείχνουν ότι οι μεταβλητές (σε λογαρίθμους) συνδέονται με τη μακροχρόνια σχέση:

$$\text{Τιμή πετρελαίου} = 3.37 + 2.56 * \text{Ισοτιμία } \text{€}/\$ \quad (1)$$

(0.017) (0.07)

Με τις τυπικές αποκλίσεις σε παρένθεση. Οι έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων στην εξίσωση (1) φανερώνουν ότι υπάρχει στατιστική σχέση ισορροπίας μεταξύ των δύο μεταβλητών και μάλιστα θετική. Η μακροχρόνια ελαστικότητα του πετρελαίου με την ισοτιμία είναι 2.56. Αυτό σημαίνει ότι μια μεταβολή κατά 1% της (εβδομαδιαίας) ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου αντιστοιχεί σε αύξηση της (εβδομαδιαίας) τιμής του πετρελαίου κατά 2.56%. Πλέον της μακροχρόνιας σχέσης που συνδέει τις δύο μεταβλητές, οι έλεγχοι στατιστικής αιτιότητας κατά Γκρέντζερ (Granger Causality Tests, Πίνακας 2) έδειξαν ότι πιθανώς υπάρχει σχέση αιτίου-αιτιατού από τις μεταβολές της τιμής του πετρελαίου στις μεταβολές της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου. Τα παραπάνω οικονομετρικά ευρήματα συμφωνούν σε γενικές γραμμές με υπάρχουσα ακαδημαϊκή έρευνα (Austvik, 1987; Amano & van Norden, 1998 κ.ά.).

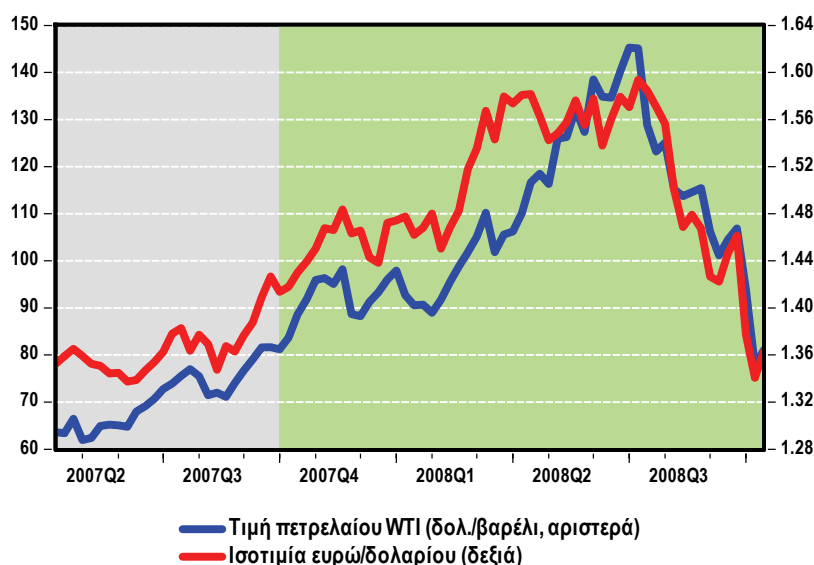
Πέρα από την ανίχνευση της μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας στην εξίσωση (1), η παρούσα μελέτη, λαμβάνει υπόψη την πληροφορία που αντλούμε από το Διάγραμμα 3, όπου η σχέση μεταξύ των μεταβολών των μεταβλητών αλλάζει από ένα σημείο και μετά. Συνεπώς, ενώ η μακροχρόνια σχέση ισορροπίας για την περίοδο 1999-σήμερα δίνεται από την εξίσωση (1), η βραχυχρόνια σχέση, δύναται να υπόκειται σε αλλαγές (όπως υπονοείται στο Διάγραμμα 3). Αναζητώντας να αναλύσει την δυναμική της σχέσης αυτής, η παρούσα μελέτη προχωρεί ακόμη ένα βήμα αναζητώντας σε πρώτο στάδιο:

1. Να εντοπίσει αντικειμενικά και στατιστικά ένα χρονικό σημείο όπου έλαβε χώρα μια αλλαγή στη διάρθρωση της μεταβλητότητας, και σε δεύτερο στάδιο:

2. Να αναλύσει τη σχέση ισοτιμίας ευρώ/δολ. και τιμής πετρελαίου πριν και μετά τη χρονική στιγμή αυτή.

Η μέθοδος που ακολουθείται είναι αυτή της στατιστικής Zivot-Andrews (Zivot & Andrews, 1992). Η Zivot-Andrews είναι σε θέση να ανιχνεύσει σε ποια χρονική στιγμή υπάρχει αλλαγή στη «συμπεριφορά» των μεταβλητών. Η στατιστική εντοπίζει την αλλαγή αυτή ανεξάρτητα για κάθε μεταβλητή, στην ίδια μέρα το καλοκαίρι του 2008 και συγκεκριμένα στις 17 Αυγούστου (Διάγραμμα 5, πράσινη περιοχή). Πράγματι, ένας οπτικός έλεγχος στα Διαγράμματα 3 και 4, φανερώνει ότι η σχέση έχει εντατικοποιηθεί στην περίοδο αυτή (και ίσως και από λίγο νωρίτερα, με μεγαλύτερη συσχέτιση στις τιμές αλλά και στις αποδόσεις, δηλαδή συντονισμός των μεταβολών, βλ. και Διάγραμμα 3).

Διάγραμμα 5
Περίοδος διαρθρωτικής αλλαγής στη σχέση μεταξύ
τιμής πετρελαίου και ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου
(πράσινη περιοχή)

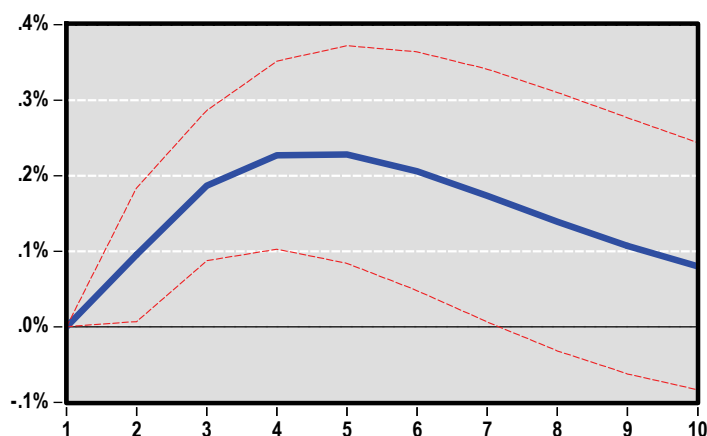
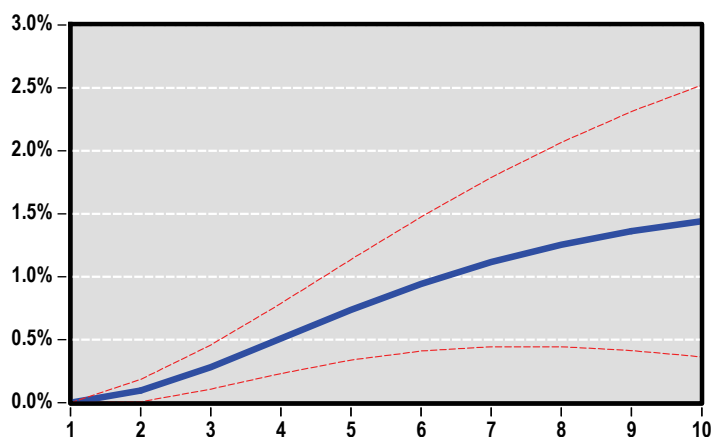


Πηγή: Eurobank Research

2. Αποτελέσματα Ανάλυσης VAR

Ακολουθώντας τις υποδείξεις της στατιστικής Zivot-Andrews, χωρίζουμε το δείγμα μας σε δύο χρονικές υποπεριόδους, πριν και μετά την 17η Αυγούστου 2007. Κατόπιν εκτιμούμε υποδείγματα VAR (Vector Autoregressive Models) σε κάθε υποπερίοδο ώστε να προσδιορίσουμε την επίδραση της μιας μεταβλητής στην άλλη. Επίσης, μπορούμε να εντοπίσουμε την όποια σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Σύμφωνα με τις οικονομετρικές εκτιμήσεις στην προ και μετά 17/8/2007 περίοδο, οι βραχυχρόνιες σχέσεις μεταξύ της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου και της τιμής του Πετρελαίου, αλλάζουν δραματικά.

Στην περίοδο 1999 έως Ιούλιο 2007, οι αλληλεπιδράσεις (impulse responses) μεταξύ των μεταβλητών (πώς δηλαδή η μεταβολή στη μία μεταβλητή επηρεάζει την άλλη) κρίνονται στατιστικά ασήμαντες και δεν τις παρουσιάζουμε. Αντιθέτως, στην περίοδο Ιούλιος 2007 έως σήμερα, μια αύξηση (μείωση) της μεταβολής της τιμής του πετρελαίου κατά 1 ποσοστιαία μονάδα (Διάγραμμα 6), οδηγεί σε μια θετική (αρνητική) επίδραση στην μεταβολή της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου που κρίνεται στατιστικά σημαντική και που διαρκεί 6 εβδομάδες δηλαδή ενάμισι μήνα (αν χρησιμοποιήσουμε ολόκληρο το δείγμα για την ίδια εκτίμηση, η χρονική περίοδος της επίδρασης περιορίζεται στις δύο εβδομάδες). Η συνολική (αθροιστική) επίδραση στην ισοτιμία στο πέρας της περιόδου των έξι εβδομάδων φτάνει στη μία ποσοστιαία μονάδα περίπου. Επιπλέον, μέσα στους πρώτους δύο μήνες από την μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου, το 72% της μεταβλητότητας της ισοτιμίας ευρώ/δολαρίου οφείλεται στις διακυμάνσεις της τιμής του πετρελαίου (Πίνακας 2).

Διάγραμμα 6**Ρυθμό μεταβολής της ισοτιμίας €/€****Αθροιστική μεταβολή στην ισοτιμία €/€****Πηγή: Eurobank Research**

Πίνακας 2

Ανάλυση μεταβλητότητας διακυμάνσεων τιμής Πετρελαίου WTI

Εβδομάδα	Τυπική Απόκλιση	WTI	€/€
1	0.06	100.00%	0.00%
2	0.08	98.76%	1.24%
3	0.09	96.92%	3.08%
4	0.10	95.03%	4.97%
5	0.10	93.35%	6.65%
6	0.11	91.98%	8.02%
7	0.11	90.92%	9.08%
8	0.11	90.15%	9.85%

Ανάλυση μεταβλητότητας διακυμάνσεων ισοτιμίας €/€

Εβδομάδα	Τυπική Απόκλιση	WTI	€/€
1	0.02	23.22%	76.78%
2	0.02	40.28%	59.72%
3	0.02	53.82%	46.18%
4	0.03	62.61%	37.39%
5	0.03	67.67%	32.33%
6	0.03	70.31%	29.69%
7	0.03	71.54%	28.46%
8	0.03	72.00%	28.00%

Πηγή: Eurobank Research

Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality test)

Δείγμα: 1/01/1999 10/23/2008

Υστερήσεις: 1

Υπόθεση H_0 : Όχι αιτιότητα από → προς	Παρατηρήσεις	F-Statistic	P-val.
Όχι από ισοτιμία ευρώ/δολ. → Τιμή πετρελαίου (αποδεκτή)	511	0.26	0.78
Όχι από τιμή πετρελαίου → Ισοτιμία ευρώ/δολ. (απορριπτέα)		6.56	0.023

Πηγή: Eurobank Research

Eurobank EFG Economic Research Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων

Περιοδικές εκδόσεις και έρευνες:



New Europe:

Οικονομία & Αγορές/ Economy & Markets

Global Economic & Market Outlook:

Τριμηνιαία αγγλική έκδοση για τις χώρες της Νέα Ευρώπης.

Μηνιαία έκδοση με θέματα για την ελληνική και παγκόσμια οικονομία (ελληνική και αγγλική).

Τριμηνιαία αγγλική έκδοση για την ανάλυση της διεθνούς οικονομίας και των αγορών και τη χάραξη νέων επενδυτικών στρατηγικών.

Περισσότερες ερευνητικές εκδόσεις διαθέσιμες στην ιστοσελίδα:
<http://www.eurobank.gr/research>

Eurobank Research: Οικονομία και Αγορές
ISSN: 1790-6881

Eurobank EFG, Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων
Ερευνητική Ομάδα:

Συντάκτης: Γκίκας Χαρδούβελης,
Chief Economist & Director of Research

Δημήτρης Μαλλιάρηπουλος: Research Advisor
Τάσος Αναστασάτος: Senior Economist
Κώστας Ε. Βορλόου: Senior Economist
Βένη Αρακελιάν: Research Economist
Ιωάννης Γκιώνης: Research Economist
Στέλλα Κανελλοπούλου: Research Economist

Eurobank EFG, Σουρή 5 & Αμαλίας 20, Μποδοσάκειο, 10557 Αθήνα, τηλ. (210) 333.7365, Φαξ: (210) 333.7687,
web: <http://www.eurobank.gr/research>, Email επικοινωνίας: Research@eurobank.gr

Θεοδόσης Σαμπανιώτης: Senior Economic Analyst
Όλγα Κοσμά: Economic Analyst
Μαρία Πρανδέκα: Economic Analyst
Κώστας Λαμπρινουδάκης: Economic Analyst
Σπιριδούλα Δρακοπούλου: Junior Economic Analyst

Ρήτρα μη ευθύνης (disclaimer):

Άρθρα, μελέτες, σχόλια κλπ. εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις του συντάκτη τους. Ανυπόγραφα σημειώματα θεωρούνται της συντάξεως. Άρθρα, μελέτες, σχόλια κλπ., που υπογράφονται από μέλη της συντακτικής επιτροπής, εκφράζουν τις προσωπικές απόψεις του γράφοντα. Απαγορεύεται χωρίς προηγούμενη άδεια η ολική ή μερική αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή ή αναμετάδοση αυτής της έκδοσης σε οποιοδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο, ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτοαντιγραφικό, ηχογραφικό ή άλλο.