



## Δοκίμια Οικονομικής Πολιτικής

### ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΛΙΑΝΙΚΩΝ ΤΙΜΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΤΙΜΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Σωφρόνης Κληρίδης

*Τμήμα Οικονομικών*

Μάριος Χαραλάμπους

*Τμήμα Οικονομικών*

Αρ. 08-09

Δεκέμβριος 2009

**Χορηγοί ΚΟΕ (κατά αλφαβητική σειρά)**

Γραφείο Προγραμματισμού

Κεντρική Τράπεζα Κύπρου

Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού

Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σύνδεσμος Εμπορικών Τραπεζών

Τμήμα Οικονομικών Πανεπιστημίου Κύπρου

Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Υπουργείο Οικονομικών

**Οι απόψεις που εκφράζονται στα δημοσιεύματα του ΚΟΕ είναι των συγγραφέων μόνο και δεν αντιπροσωπεύουν αναγκαστικά το ΚΟΕ και τους χορηγούς του.**

# Προσαρμογή Λιανικών Τιμών Καυσίμων στη Διεθνή Τιμή Πετρελαίου

## *Περίληψη*

Η σχέση μεταξύ της διεθνούς τιμής του πετρελαίου και της λιανικής τιμής των καυσίμων είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει έντονα την κοινή γνώμη σε πολλές χώρες, περιλαμβανομένης και της Κύπρου. Πολλοί πιστεύουν ότι οι εταιρείες πετρελαιοειδών σπεύδουν να αυξήσουν τις τιμές στην τοπική αγορά μόλις παρατηρηθεί μια άνοδος στις διεθνείς τιμές αλλά δεν ανταποκρίνονται με την ίδια ταχύτητα όταν οι διεθνείς τιμές πέφτουν. Το φαινόμενο είναι γνωστό στην οικονομική βιβλιογραφία ως ασύμμετρη προσαρμογή των τοπικών τιμών καυσίμων στις διεθνείς τιμές πετρελαίου και έχει αποτελέσει αντικείμενο δεκάδων μελετών. Κάποιες μελέτες βρίσκουν ισχυρές ενδείξεις ασύμμετρης προσαρμογής, ενώ κάποιες άλλες όχι.

Η παρούσα μελέτη εφαρμόζει τη μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί στη διεθνή βιβλιογραφία για να εξετάσει το ζήτημα αυτό για την περίπτωση της Κύπρου, καθώς και για πέντε άλλες χώρες της ΕΕ. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης επιβεβαιώνουν ότι οι μεταβολές στη διεθνή τιμή του πετρελαίου μεταφέρονται στις τοπικές τιμές με κάποια καθυστέρηση, όμως δεν εντοπίζονται ισχυρές ενδείξεις ασυμμετρίας προσαρμογής. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι οι τιμές στην Κύπρο προσαρμόζονται ελαφρώς γρηγορότερα μετά από αυξήσεις στη διεθνή τιμή παρά μετά από μειώσεις, όμως η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική αλλά ούτε και ουσιαστική από πλευράς οικονομικών επιπτώσεων.

Η απουσία ενδείξεων ασύμμετρης προσαρμογής των τιμών δεν συνεπάγεται κατ' ανάγκην ότι το επίπεδο ανταγωνισμού στην αγορά είναι το επιθυμητό. Αυτό που έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία είναι κατά πόσο το περιθώριο κέρδους των εταιρειών είναι σε επίπεδα που αντιστοιχούν σε μια λογική απόδοση κεφαλαίου. Διερεύνηση αυτού του θέματος απαιτεί πιο λεπτομερή δεδομένα τα οποία δεν είναι διαθέσιμα.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ.....	2
3. ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	4
4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	7
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	10
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	12
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ.....	16
ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΔΟΚΙΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ/ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	19



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σχέση μεταξύ της διεθνούς τιμής του πετρελαίου και της λιανικής τιμής καυσίμου που πληρώνει ο καταναλωτής είναι ένα θέμα που έχει απασχολήσει έντονα την κοινή γνώμη σε πολλές χώρες, περιλαμβανομένης και της Κύπρου. Υπάρχει διάχυτη η άποψη ότι οι εταιρείες πετρελαιοειδών σπεύδουν να ανεβάσουν τις τιμές στην τοπική αγορά μόλις παρατηρηθεί μια άνοδος στις διεθνείς τιμές αλλά δεν ανταποκρίνονται με την ίδια ταχύτητα όταν οι διεθνείς τιμές πέφτουν. Αν όντως αυτό συμβαίνει, τότε οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να απολαμβάνουν αυξημένα κέρδη εις βάρος των καταναλωτών.

Το ενδεχόμενο *ασύμμετρης προσαρμογής* των τοπικών τιμών καυσίμων στις μεταβολές της διεθνούς τιμής του πετρελαίου έχει απασχολήσει και πολλούς οικονομολόγους ερευνητές. Την τελευταία εικοσαετία έχουν δημοσιευτεί δεκάδες οικονομικές μελέτες που εξετάζουν αυτό ακριβώς το ερώτημα με βάση την εμπειρία διαφόρων χωρών σε διάφορες χρονικές περιόδους. Το ερώτημα απασχόλησε πρόσφατα και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία διενήργησε έρευνα σε 15 χώρες της ΕΕ. Τα ευρήματα διαφέρουν από χώρα σε χώρα αλλά και για την ίδια χώρα ανάλογα με την περίοδο που εξετάζεται και τα δεδομένα και οικονομετρικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται. Αρκετές μελέτες εντοπίζουν ισχυρές ενδείξεις *ασύμμετρης προσαρμογής* των τιμών, άλλες όμως όχι.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξετάσει το ζήτημα αυτό για την περίπτωση της Κύπρου. Για σκοπούς σύγκρισης, η έρευνα καλύπτει εκτός από την Κύπρο και πέντε άλλες χώρες της ΕΕ. Η ανάλυση ακολουθεί και εφαρμόζει τη μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί κατά κόρον στη διεθνή βιβλιογραφία. Η οικονομετρική μέθοδος που χρησιμοποιείται διαχωρίζει τον μηχανισμό προσαρμογής των τιμών σε βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο σκέλος. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να επιζητηθούν απαντήσεις σε τρία ερωτήματα που απασχολούν τόσο τους ερευνητές όσο και τους σχεδιαστές πολιτικής.

Το πρώτο ερώτημα αφορά το *βαθμό προσαρμογής* των τιμών, δηλαδή το ποσοστό μιας αύξησης στη διεθνή τιμή που μεταφέρεται στην τοπική τιμή. Αν μια αύξηση στη διεθνή τιμή μεταφέρεται ισόποσα στην τοπική αγορά τότε λέμε ότι ο βαθμός προσαρμογής είναι 100%. Το δεύτερο ερώτημα αφορά την *ταχύτητα προσαρμογής*. Πόσος χρόνος χρειάζεται ώστε μια αλλαγή στη διεθνή τιμή να μεταφερθεί στην τοπική αγορά; Τέλος, το τρίτο και πιο αμφιλεγόμενο ερώτημα αφορά τη *συμμετρία προσαρμογής*. Είναι ο βαθμός άμεσης προσαρμογής σε αυξήσεις και σε μειώσεις της διεθνούς τιμής ο ίδιος; Ή μήπως οι εταιρείες

καθυστερούν να ανταποκριθούν σε μειώσεις τις διεθνούς τιμής ώστε να απολαύσουν μεγαλύτερα κέρδη;

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης επιβεβαιώνουν ότι οι μεταβολές στη διεθνή τιμή του πετρελαίου μεταφέρονται στις τοπικές τιμές με κάποια καθυστέρηση. Όμως δεν εντοπίζονται ισχυρές ενδείξεις ασυμμετρίας προσαρμογής. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι οι τιμές στην Κύπρο προσαρμόζονται ελαφρώς γρηγορότερα μετά από αυξήσεις στη διεθνή τιμή παρά μετά από μειώσεις, όμως η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική αλλά ούτε και ουσιαστική από πλευράς οικονομικών επιπτώσεων. Η διαφορά είναι ακόμα μικρότερη και λιγότερο σημαντική στις υπόλοιπες χώρες. Η συμπεριφορά των τιμών στην Κυπριακή αγορά είναι σε γενικές γραμμές παρόμοια με τις αγορές των υπολοίπων χωρών. Τα ευρήματα της παρούσας ανάλυσης είναι σε γενικές γραμμές παρόμοια με αυτά άλλων μελετών.

Η απουσία ενδείξεων ασύμμετρης προσαρμογής των τιμών δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ως οριστική απόρριψη αυτού του ενδεχομένου. Πιθανόν μια ανάλυση με πιο λεπτομερή δεδομένα ως προς τις ακριβείς τιμές που πληρώνουν οι εταιρείες να καταλήξει σε διαφορετικά συμπεράσματα. Αυτό που μπορεί να λεχθεί είναι ότι η έμφαση που δίνεται σε αυτό το ζήτημα είναι μάλλον υπερβολική. Ακόμα και αν υπάρχει ασύμμετρη προσαρμογή, τα επιπρόσθετα κέρδη που αποκομίζουν οι εταιρείες από τέτοιες πρακτικές είναι σχετικά μικρά και παροδικά. Αυτό που έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία είναι κατά πόσο το περιθώριο κέρδους των εταιρειών είναι σε επίπεδα που αντιστοιχούν σε μια λογική απόδοση κεφαλαίου. Μια έστω μικρή απόκλιση από αυτά τα επίπεδα σε μόνιμη βάση μεταφράζεται σε πολύ μεγαλύτερα κέρδη παρά μια παροδική υπερχρέωση σε περιόδους διαταραχών στις διεθνείς αγορές πετρελαίου. Η διερεύνηση αυτού του θέματος θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη, όμως μια σωστή ανάλυση απαιτεί λεπτομερή δεδομένα τα οποία δεν είναι διαθέσιμα.

## **2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ**

Στο μέρος αυτό αναλύονται σε θεωρητική βάση οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν το βαθμό, την ταχύτητα και τη συμμετρία προσαρμογής των λιανικών τιμών καυσίμων στις μεταβολές των διεθνών τιμών.

Ο όρος βαθμός προσαρμογής αναφέρεται γενικά στο βαθμό στον οποίο μεταβολές στο (οριακό) κόστος μεταφέρονται στις λιανικές τιμές (cost pass-through). Αν δηλαδή το οριακό κόστος παραγωγής ενός αγαθού αυξηθεί κατά μία μονάδα, πόσο θα αυξηθεί η τελική τιμή του αγαθού; Σε γενικές γραμμές η απάντηση εξαρτάται από τη μορφή της ζήτησης και από την ένταση του ανταγωνισμού στην αγορά. Σε περιβάλλον τέλειου ανταγωνισμού η τιμή ισούται με το οριακό κόστος, συνεπώς ο



βαθμός προσαρμογής είναι 100%: κάθε αλλαγή στο οριακό κόστος θα μεταφερθεί στο ακέραιο στην λιανική τιμή. Σε μονοπωλιακές αγορές ο βαθμός προσαρμογής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μορφή της καμπύλης ζήτησης. Για παράδειγμα, με γραμμική ζήτηση και σταθερό οριακό κόστος ο βαθμός προσαρμογής είναι μόνο 50%, ενώ με ισοελαστική ζήτηση ο βαθμός προσαρμογής υπερβαίνει το 100%. Γενικά ο βαθμός προσαρμογής είναι μεγαλύτερος όσο πιο έντονος είναι ο ανταγωνισμός.

Η ταχύτητα προσαρμογής επηρεάζεται από δύο κυρίως παράγοντες. Ο ένας είναι το κόστος προσαρμογής, δηλαδή το κόστος που θα επιβαρυνθούν οι εταιρείες για να υπολογίσουν τις νέες τιμές και να τις δημοσιοποιήσουν σε καινούριους τιμοκαταλόγους. Αν οι τιμές καθορίζονται με βάση κάποιο απλό εμπειρικό κανόνα, όπως είναι πιθανό, το κόστος υπολογισμού της νέας τιμής είναι πολύ μικρό. Το κόστος δημοσιοποίησης επίσης δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ψηλό για τις εταιρείες πετρελαιοειδών αφού το μόνο που χρειάζεται είναι η ενημέρωση των πινακίδων έξω από τα πρατήρια. Ο δεύτερος παράγοντας που επηρεάζει την ταχύτητα προσαρμογής είναι η ύπαρξη αποθεμάτων. Αν οι εταιρείες διαθέτουν αποθέματα μιας πρώτης ύλης η τιμή της οποίας ξαφνικά αλλάζει, έχουν την ευχέρεια να προσαρμόσουν τη λιανική τιμή αμέσως ή να περιμένουν μέχρι να παραλάβουν το νέο φορτίο για το οποίο θα πληρώσουν τη νέα τιμή. Αυτό το στοιχείο είναι πολύ σημαντικό στην περίπτωση των καυσίμων και περιπλέκει σημαντικά το πρόβλημα γιατί το μετατρέπει από στατικό σε δυναμικό. Αυτό που μπορεί να λεχθεί είναι ότι ένα μονοπώλιο θα προτιμήσει τη δεύτερη επιλογή γιατί ήδη μεγιστοποιεί τα κέρδη του στην τιμή που έχει επιλέξει και δεν έχει λόγο να την αλλάξει. Με περισσότερες από μία εταιρείες στην αγορά το πρόβλημα περιπλέκεται γιατί οι εταιρείες θα διατηρούν διαφορετικά αποθέματα και είναι δύσκολο να προβλεφθεί πώς θα αντιδράσουν σε μια αλλαγή κόστους.

Η συμμετρία προσαρμογής είναι το τελευταίο και πιο αμφιλεγόμενο ζήτημα. Ένας παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε ασυμμετρία είναι η εκμετάλλευση ισχύος αγοράς από τις επιχειρήσεις, είτε ανεξάρτητα ή μια από την άλλη είτε σε συνεννόηση. Ασυμμετρία προσαρμογής μπορεί επίσης να προκύψει αν το κόστος προσαρμογής είναι διαφορετικό όταν το κόστος αυξάνεται παρά όταν μειώνεται. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί διάφοροι μηχανισμοί που μπορεί να οδηγήσουν σε ασύμμετρο κόστος προσαρμογής. Ο πιο αποδεκτός από αυτούς εικάζει ότι αν η ελαστικότητα ζήτησης είναι μεγάλη τότε μια εταιρεία που θα μειώσει την τιμή της πιθανόν να μην διαθέτει αρκετά αποθέματα να ανταποκριθεί στη ζήτηση, κι αυτό δημιουργεί αντικίνητρα στη μονομερή μείωση τιμών. Γενικά όμως η εκμετάλλευση ισχύος αγοράς θεωρείται ως η πιθανότερη εξήγηση για την ασυμμετρία προσαρμογής.

### 3. ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το θέμα της σχέσης των λιανικών τιμών των καυσίμων και των άλλων πετρελαϊκών προϊόντων με τη διεθνή τιμή του πετρελαίου απασχόλησε κατά καιρούς αρκετούς ερευνητές και έχουν γίνει πολλές μελέτες γύρω από το συγκεκριμένο θέμα. Οι μελέτες διαφέρουν σε πολλές πτυχές τους όπως τις χώρες και τη χρονική περίοδο που εξετάζουν, τη συχνότητα παρατήρησης των τιμών, κατά πόσο εξετάζουν χονδρικές ή λιανικές τιμές ή και τις δύο, καθώς και ως προς το οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποιούν. Αυτή η πλούσια βιβλιογραφία περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία δυναμικών παλινδρομικών μοντέλων τα οποία προσπαθούν να εκτιμήσουν τη σχέση μεταξύ των λιανικών τιμών των πετρελαιοειδών και της διεθνούς τιμής του πετρελαίου.

Ο χώρος δεν επιτρέπει λεπτομερή περιγραφή της βιβλιογραφίας. Αντί αυτού στον Πίνακα 1 παρατίθεται μια συνοπτική περιγραφή 16 μελετών που δημοσιεύτηκαν μεταξύ 1991-2009. Οι μισές χρησιμοποιούν δεδομένα από τις Ηνωμένες Πολιτείες και οι υπόλοιπες από διάφορες άλλες χώρες. Το γενικό συμπέρασμα που εξάγεται από μια ανάγνωση της βιβλιογραφίας είναι ότι ασύμμετρη προσαρμογή δεν είναι γενικό φαινόμενο, παρατηρείται όμως σε κάποιες χώρες και περιόδους όταν οι συνθήκες στις αγορές είναι ευνοϊκές για τις εταιρείες πετρελαιοειδών.

Η πιο πρόσφατη μελέτη που αναφέρεται στον Πίνακα 1 διενεργήθηκε από το Τμήμα Γενικών Οικονομικών και Χρηματοπιστηριακών Θεμάτων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και καλύπτει 15 χώρες της ΕΕ. Η μελέτη εξέτασε το βαθμό προσαρμογής των λιανικών τιμών στη διεθνή τιμή του πετρελαίου και έλεγξε κατά πόσον η προσαρμογή ήταν συμμετρική. Τα προϊόντα που εξετάστηκαν ήταν η βενζίνη, το πετρέλαιο κίνησης και το πετρέλαιο θέρμανσης. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν αρκετά διαφορετικές συμπεριφορές από χώρα σε χώρα. Εντοπίστηκαν κάποιες ενδείξεις διαφορετικού βαθμού ή ταχύτητας προσαρμογής των λιανικών τιμών των πετρελαιοειδών στις αλλαγές στη διεθνή τιμή του πετρελαίου σε μικρό αριθμό χωρών. Όμως το γενικό συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι δεν υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις συστηματικής ασυμμετρίας προσαρμογής. Η μελέτη αυτή είναι ιδιαίτερη χρήσιμη γιατί χρησιμοποιεί την ίδια πηγή δεδομένων που θα αξιοποιήσουμε κι εμείς κι έτσι τα αποτελέσματά μας είναι συγκρίσιμα.

**Πίνακας 1: Σύνοψη ευρημάτων της διεθνούς βιβλιογραφίας**

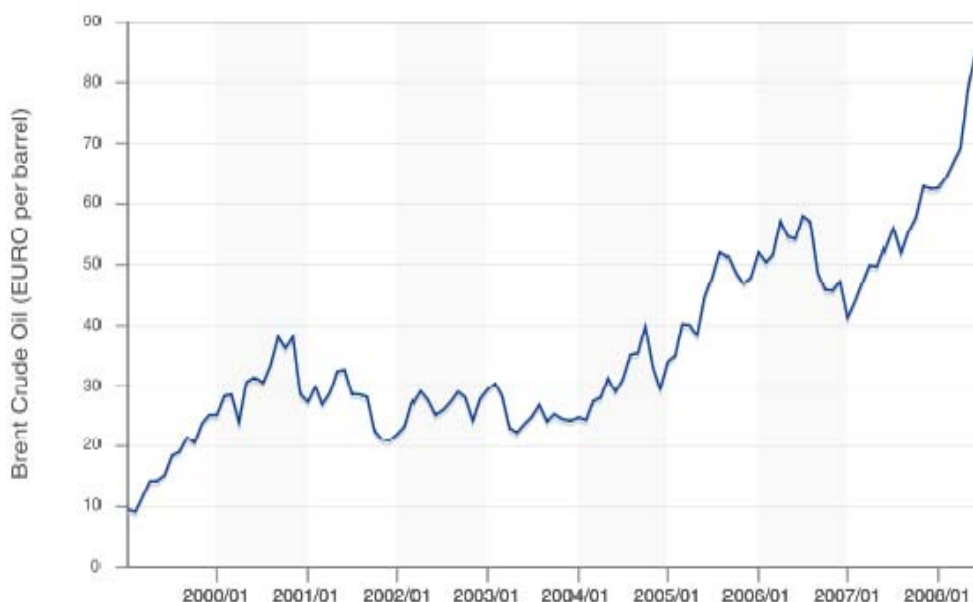
<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΜΕΛΗΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΧΩΡΕΣ</b>	<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	<b>ΕΥΡΗΜΑΤΑ</b>
1991	Bacon	Ηνωμένο Βασίλειο	Ανά 15ήμερο 1982-1989	Πιο αργή προσαρμογή στις μειώσεις σε σχέση με τις αυξήσεις κατά 1 εβδομάδα.
1991	Manning	Ηνωμένο Βασίλειο	Μηνιαία 1973-1988	Δεν υπήρξαν ενδείξεις ασυμμετρίας. Πιο αργή προσαρμογή των τιμών σε σχέση με Bacon (1991).
1992	Kirchgässner and Kübler	Δ. Γερμανία	Μηνιαία 1972-1989	Τα κόστη προσαρμογής οδηγούσαν σε καθυστερήσεις στις αλλαγές των τιμών. Σοβαρές ενδείξεις ασυμμετρίας την βραχυχρόνια περίοδο.
1994	Shin	Η.Π.Α.	Μηνιαία 1982-1990	Δεν υπήρξαν ενδείξεις ασυμμετρίας.
1996	Duffy-Deno	Η.Π.Α.	Εβδομαδιαία 1989-1993	Σημαντικές ασυμμετρίες. Πλήρης προσαρμογή των τελικών τιμών όταν αυξανόταν η τιμή του πετρελαίου και ατελής προσαρμογή όταν αυτή μειωνόταν.
1997	Borenstein, Cameron and Gilbert	Η.Π.Α.	Εβδομαδιαία 1986-1992	Ασυμμετρία. Οι λιανικές τιμές αντιδρούσαν πιο γρήγορα στις αυξήσεις παρά στις μειώσεις της διεθνούς τιμής. (4 και 8 εβδομάδες αντίστοιχα).
1998	Balke	Η.Π.Α.	Εβδομαδιαία 1987-1997	Μη σαφή για ύπαρξη ασυμμετρίας. Συνεπή ως προς το ECM.
1998	Akarca και Andrianacos	Η.Π.Α.	Μηνιαία 1976-1997	Από το 1986 και μετά οι τιμές εμπεριέχουν περισσότερα περιθώρια κέρδους για τις εταιρείες καυσίμων, είναι λιγότερο ευαίσθητες στις μεταβολές των τιμών και είναι πιο ευμετάβλητες.
2000	Asplund, Eriksson and Friberg	Σουηδία	Μηνιαία 1980-1996	Αντιδράσεις των τιμών είναι πιο αργές στις μειώσεις της τιμής του πετρελαίου παρά στις αυξήσεις.
2002	Eckert	Καναδάς	Εβδομαδιαία 1989-1994	Ασυμμετρία αντίδρασης λιανικών τιμών. Πιο γρήγορη στις αυξήσεις των διεθνών τιμών παρά στις μειώσεις. Οι αυξήσεις των τιμών είναι περισσότερο ευαίσθητες στις μεταβολές του κόστους, ενώ οι μειώσεις προκύπτουν περισσότερο για το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς.
2002	Salas	Φιλιππίνες	Εβδομαδιαία 1999-2002	Η ταχύτητα προσαρμογής των λιανικών τιμών στην μακροχρόνια ισορροπία τους με την τιμή του αργού ακολουθεί μια επιταχυντική τάση. Οι τελικές τιμές ανταποκρίνονται πιο γρήγορα και ολοκληρωμένα σε αυξήσεις της τιμής του πετρελαίου παρά σε μειώσεις.

2003	Bachmeier and Griffin	Η.Π.Α.	Καθημερινά 1985-1998	Δεν υπήρξε ένδειξη για ασυμμετρία.
2007	Grasso και Manera	Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Γερμανία, Ην. Βασίλειο	Μηνιαία 1985-2003	1.Μερικά στοιχεία ασυμμετρίας σε όλες τις χώρες στον τομέα της διανομής. 2.Απέρριψε τη υπόθεση συμμετρικής τιμολόγησης ειδικά στη Γαλλία και την Γερμανία. 3.Μακροχρόνια ασυμμετρία για κάθε χώρα στις απευθείας μεταβολές των λιανικών τιμών σε σχέση με την μεταβολή της διεθνούς τιμής του πετρελαίου.
2008	Deltas	48 πολιτείες των Η.Π.Α.	Μηνιαία 1988-2002	Ασυμμετρία στη μέση διαφορά χονδρικής-λιανικής τιμής και στην ταχύτητα προσαρμογής των λιανικών τιμών. Συσχέτιση αυτής της διαφοράς με την ανταγωνιστικότητα της αγοράς.
2008	Kuper και Poghosyan	Η.Π.Α.	Εβδομαδιαία, 1986-2005	<u>Προ 1999</u> : Διεθνής τιμή του πετρελαίου προσαρμόζεται γραμμικά στις μεταβολές από την μακροχρόνια ισορροπία. <u>Μετά 1999</u> : Μη γραμμική προσέγγιση της τιμής στη μακροχρόνια ισορροπία. -Στη μετά 1999 περίοδο οι λιανικές τιμές αυξάνονταν με ένα πιο ραγδαίο ρυθμό μετά από ένα oil shock παρά στην προ 1999 περίοδο.
2009	European Commission	Χώρες της Ε.Ε.	Εβδομαδιαία Διαφέρει από χώρα σε χώρα	Δεν υπάρχουν ενδείξεις για ασυμμετρία στην προσαρμογή των λιανικών τιμών στη διεθνή τιμή του πετρελαίου. Ελάχιστες ενδείξεις ασυμμετρίας στην αγορά του πετρελαίου κίνησης και στην βενζίνη σε αρκετές χώρες ως προς τον ρυθμό αύξησης και μείωσης της διεθνούς τιμής.

#### 4. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Όλες οι χώρες-μέλη της Ε.Ε. είναι υποχρεωμένες να εφαρμόζουν την κοινοτική νομοθεσία για παρακολούθηση των τιμών των πετρελαιοειδών σε κοινοτικό επίπεδο. Έτσι όλες οι λιανικές τιμές των πετρελαιοειδών των αγορών των χωρών-μελών της Ε.Ε. πρέπει να κοινοποιούνται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία με τη σειρά της τις δημοσιεύει εβδομαδιαία στο Oil Bulletin. Από την πηγή αυτή συλλέξαμε στοιχεία για την Κύπρο καθώς και για πέντε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες (Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο). Οι χώρες αυτές επιλέγηκαν γιατί η αγορά καυσίμων σε αυτές είναι ελεύθερη εδώ και χρόνια και παρέχουν ένα ικανοποιητικό σε χρονική διάρκεια δείγμα. Τα στοιχεία καλύπτουν την περίοδο 2000-2008 για όλες τις χώρες εκτός της Κύπρου. Για την Κύπρο η κάλυψη αρχίζει το 2005, έτος που η αγορά απελευθερώθηκε και η τιμή καθορίζεται από τις εταιρείες αντί από το Υπουργείο Εμπορίου. Παρά το ότι η χρονοσειρά της Κύπρου είναι περίπου η μισή από ότι των υπολοίπων χωρών, είναι αρκετά μεγάλη ώστε να επιτρέπει την εκτίμηση των συντελεστών που μας ενδιαφέρουν. Σε αυτό συμβάλλουν και οι πολλές διακυμάνσεις στην διεθνή τιμή του πετρελαίου που παρατηρήθηκαν αυτή την περίοδο, με αποκορύφωμα το τελευταίο εξάμηνο του 2008 (βλ. Γράφημα 1).

**Γράφημα 1: Πορεία διεθνούς τιμής πετρελαίου**



Η ανάλυση θα βασιστεί σε δύο προϊόντα, την αμόλυβδη βενζίνη 95 οκτανίων και το πετρέλαιο κίνησης. Τα προϊόντα αυτά χρησιμοποιούνται ευρέως από το

καταναλωτικό κοινό και δεν έχουν τύχει κάποιας σημαντικής μετατροπής κατά την περίοδο που εξετάζουμε. Οι τιμές είναι εκφρασμένες σε ευρώ (για το Η.Β. και την Κύπρος έγινε μετατροπή βάση της συναλλαγματικής ισοτιμίας των δύο νομισμάτων). Οι τιμές συμπεριλαμβάνουν όλους τους φόρους, είναι δηλαδή οι τελικές λιανικές τιμές που βλέπει ο καταναλωτής στο πρατήριο.

Το πετρέλαιο που αγοράζουν από τις διεθνείς αγορές είναι το σημαντικότερο στοιχείο κόστους για τους εισαγωγείς καυσίμων. Οι τιμές διαφέρουν ανάλογα με το προϊόν και τους όρους παράδοσης. Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε την εβδομαδιαία τιμή του πετρελαίου Brent, η οποία χρησιμοποιείται συχνά ως τιμή αναφοράς. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την βάση δεδομένων της Υπηρεσίας Πληροφοριών Ενέργειας των Η.Π.Α. (Energy Information Administration – EIA). Η τιμή είναι εκφρασμένη σε δολάρια ανά βαρέλι και μετατράπηκε σε ευρώ ανά λίτρο για να είναι συγκρίσιμη με τις λιανικές τιμές με βάση την αντιστοιχία 1 βαρέλι = 158.987295 λίτρα.

Στον Πίνακα 2 καταγράφονται μερικά βασικά χαρακτηριστικά των δεδομένων. Σε όλες τις χώρες πλην του Η.Β. ο μέσος όρος της λιανικής τιμής της βενζίνης 95 οκτανίων είναι πιο ψηλός από το μέσο όρο της τιμής του πετρελαίου κίνησης. Η χώρα με τον ψηλότερο μέσο όρο τιμής για τα έτη 2000-2008 στην βενζίνη 95 οκτανίων και το πετρέλαιο κίνησης είναι το Η.Β. ενώ αυτή με το χαμηλότερο και στις δύο περιπτώσεις είναι η Ισπανία. Επίσης βλέπουμε ότι η Κύπρος (έστω κι αν το δείγμα της περιορίζεται στα έτη 2005-2008) κινείται κοντά στα επίπεδα της Ισπανίας με αρκετά χαμηλούς μέσους όρους και στα δύο είδη καυσίμων συγκρινόμενη πάντα με τις υπόλοιπες χώρες του δείγματος και μη λαμβάνοντας υπόψη άλλους παράγοντες. Οι διαφορές μεταξύ χωρών οφείλονται κυρίως στο διαφορετικό ύψος φορολογίας στην κάθε χώρα. Για παράδειγμα, η Κύπρος επιβάλλει στα καύσιμα τους χαμηλότερους φόρους που επιτρέπει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Πίνακας 2: Περίληψη δεδομένων

<b>Μεταβλητή</b>	<b>Μέσος όρος</b>	<b>Ελάχιστη τιμή</b>	<b>Μέγιστη τιμή</b>
<b><u>ΓΑΛΛΙΑ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>1.14</b>	<b>0.948</b>	<b>1.497</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>0.951</b>	<b>0.736</b>	<b>1.454</b>
<b><u>ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>1.261</b>	<b>0.99</b>	<b>1.503</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>1.277</b>	<b>0.99</b>	<b>1.503</b>
<b><u>ΙΤΑΛΙΑ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>1.173</b>	<b>0.99</b>	<b>1.532</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>1.024</b>	<b>0.833</b>	<b>1.528</b>
<b><u>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>1.173</b>	<b>0.942</b>	<b>1.56</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>0.994</b>	<b>0.714</b>	<b>1.516</b>
<b><u>ΙΣΠΑΝΙΑ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>0.923</b>	<b>0.732</b>	<b>1.277</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>0.833</b>	<b>0.621</b>	<b>1.329</b>
<b><u>ΚΥΠΡΟΣ</u></b>			
<i>Βενζίνη 95 Οκτανίων</i>	<b>0.946</b>	<b>0.756</b>	<b>1.164</b>
<i>Πετρέλαιο κίνησης</i>	<b>0.933</b>	<b>0.721</b>	<b>1.27</b>
<b>Διεθνής τιμή πετρελαίου</b>	<b>39.406</b>	<b>20.005</b>	<b>89.805</b>

Σημείωση: οι τοπικές τιμές είναι σε ευρώ ανά λίτρο και η διεθνής τιμή σε ευρώ ανά βαρέλι. Αριθμός παρατηρήσεων: 469 για διεθνή τιμή, 196 για Κύπρο, 443 για υπόλοιπες χώρες.

Η ανάλυση βασίστηκε σε υποδείγματα τύπου Error Correction Models (ECM), τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως και στη διεθνή βιβλιογραφία. Το υπόδειγμα ECM είναι ιδανικό για τους σκοπούς μας γιατί επιτρέπει την εκτίμηση της βραχυχρόνιας και μακροχρόνιας ελαστικότητας προσαρμογής μιας μεταβλητής σε μεταβολές μιας άλλης μεταβλητής. Το υπόδειγμα εδράζεται στην υπόθεση ότι υπάρχει μια σταθερή μακροχρόνια σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών. Στη δική μας περίπτωση αυτές είναι η διεθνής τιμή πετρελαίου και η τοπική τιμή. Η τοπική τιμή καθορίζεται από την διεθνή τιμή (και άλλους παράγοντες). Η σταθερή αυτή σχέση διαταράσσεται περιοδικά λόγω μεταβολών στη διεθνή τιμή, δημιουργώντας μια ανισορροπία μεταξύ διεθνούς και τοπικής τιμής. Η ανισορροπία οδηγεί τις τιμές σε σύγκλιση και η μακροχρόνια σχέση αποκαθίσταται σταδιακά. Το υπόδειγμα ECM εκτιμά την επίδραση μιας διαταραχής στη διεθνή τιμή στην τοπική τιμή διαχωρίζοντάς την σε βραχυχρόνια και μακροχρόνια. Η βραχυχρόνια επίδραση είναι αυτή που παρατηρείται αμέσως ενώ η μακροχρόνια επίδραση είναι η συνολική επίδραση μετά που έχει αποκατασταθεί πλήρως η σταθερή σχέση μεταξύ

των δύο τιμών. Αν οι τιμές προσαρμόζονται αμέσως τότε οι δύο επιδράσεις θα είναι ταυτόσημες, διαφορετικά η μακροχρόνια επίδραση θα υπερβαίνει τη βραχυχρόνια.

## **5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Το υπόδειγμα ECM επιτρέπει την εκτίμηση της ταχύτητας προσαρμογής, της βραχυχρόνιας ελαστικότητας και της μακροχρόνιας ελαστικότητας. Οι εκτιμήσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. Πλήρη αποτελέσματα καθώς και πιο λεπτομερής περιγραφή του οικονομετρικού υποδείγματος παρατίθενται στο παράρτημα.

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα, η πρώτη γενική διαπίστωση είναι ότι το υπόδειγμα ECM εξηγεί σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό τα δεδομένα. Οι εκτιμήσεις είναι μέσα στα αναμενόμενα πλαίσια και στατιστικά σημαντικές σε ψηλά επίπεδα εμπιστοσύνης. Όσον αφορά τις εκτιμήσεις, σημειώνεται ότι το αρνητικό πρόσημο στην ταχύτητα προσαρμογής είναι το αναμενόμενο. Αντικατοπτρίζει το γεγονός ότι όταν η τοπική τιμή είναι μεγαλύτερη από ότι προβλέπει η μακροπρόθεσμα σχέση, τότε πρέπει να μειωθεί. Η ταχύτητα προσαρμογής είναι μεγαλύτερη στην Ιταλία και χαμηλότερη στο Ηνωμένο Βασίλειο. Στην Κύπρο η ταχύτητα είναι κάπου στο μέσο, κοντά στα επίπεδα που κινούνται οι περισσότερες χώρες.

Οι ελαστικότητες μας δίνουν την ποσοστιαία αλλαγή στην τοπική τιμή που προκύπτει από μια αύξηση 1% στη διεθνή τιμή. Όλες είναι θετικές, όπως θα αναμέναμε, και οι μακροχρόνιες ελαστικότητες είναι μεγαλύτερες σε όλες τις χώρες εκτός του Ηνωμένου Βασιλείου. Η Κύπρος παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ελαστικότητα από όλες τις χώρες, έχει δηλαδή τον μεγαλύτερο βαθμό προσαρμογής της τοπικής τιμής. Το γεγονός αυτό επιδέχεται πολλές ερμηνείες και θα ήταν παρακινδυνευμένο να αποδοθεί σε συγκεκριμένους παράγοντες. Υπενθυμίζουμε ότι η ανάλυση για την Κύπρο καλύπτει μικρότερη χρονική περίοδο, έτσι τα αποτελέσματα δεν είναι απολύτως συγκρίσιμα με αυτά των υπολοίπων χωρών.



**Πίνακας 3: Εκτιμήσεις ταχύτητας προσαρμογής και ελαστικότητας**

	Γαλλία	Η.Β.	Ιταλία	Γερμανία	Ισπανία	Κύπρος
<b>Βενζίνη 95 οκτανίων</b>						
<i>Ταχύτητα προσαρμογής</i>	<b>-0.292*</b>	<b>-0.094*</b>	<b>-0.338*</b>	<b>-0.183*</b>	<b>-0.277*</b>	<b>-0.259*</b>
<i>Βραχυχρόνια ελαστικότητα</i>	<b>0.268*</b>	<b>0.265*</b>	<b>0.258*</b>	<b>0.272*</b>	<b>0.322*</b>	<b>0.413*</b>
Μακροχρόνια ελαστικότητα	<b>0.307*</b>	<b>0.217*</b>	<b>0.299*</b>	<b>0.325*</b>	<b>0.369*</b>	<b>0.454*</b>
<b>Πετρέλαιο κίνησης</b>						
<i>Ταχύτητα προσαρμογής</i>	<b>-0.212*</b>	<b>-0.096*</b>	<b>-0.168*</b>	<b>-0.133*</b>	<b>-0.155*</b>	<b>-0.198*</b>
<i>Βραχυχρόνια ελαστικότητα</i>	<b>0.292*</b>	<b>0.238*</b>	<b>0.249*</b>	<b>0.271*</b>	<b>0.310*</b>	<b>0.379*</b>
Μακροχρόνια ελαστικότητα	<b>0.487*</b>	<b>0.183*</b>	<b>0.452*</b>	<b>0.480*</b>	<b>0.520*</b>	<b>0.545*</b>

Σημείωση: όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο του 5%.

Συγκρίνοντας τη βενζίνη με το πετρέλαιο κίνησης, ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η μακροχρόνια ελαστικότητα του πετρελαίου κίνησης είναι αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της βενζίνης παρά το ότι η βραχυχρόνια ελαστικότητα των δύο προϊόντων είναι σε παρόμοια επίπεδα (με εξαίρεση πάλι το Ηνωμένο Βασίλειο).

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης όπου επιτρέπουμε στη βραχυχρόνια ελαστικότητα να διαφέρει ανάλογα με το αν η αλλαγή στη διεθνή τιμή είναι θετική ή αρνητική. Αυτό θα μας δείξει αν η άμεση αλλαγή στην τοπική τιμή είναι μεγαλύτερη όταν οφείλεται σε αύξηση παρά σε μείωση της διεθνούς τιμής. Οι εκτιμήσεις δείχνουν κάποιες διαφοροποιήσεις ανάλογα με τη χώρα και το καύσιμο. Στην περίπτωση της βενζίνης, η ελαστικότητα σε μειώσεις της διεθνούς τιμής είναι μεγαλύτερη παρά σε αυξήσεις στις τέσσερις από τις έξι χώρες. Το ίδιο ισχύει σε δύο χώρες στην περίπτωση του πετρελαίου. Η Κύπρος είναι η χώρα με τη μεγαλύτερη ασυμμετρία στην κατεύθυνση που θα αναμέναμε, δηλαδή μεγαλύτερη ελαστικότητα σε αυξήσεις. Όμως ακόμη και στην περίπτωση της Κύπρου η διαφορά 0.421-0.406 και 0.402-0.360 δεν είναι στατιστικά σημαντική στα συνήθη επίπεδα. Το συμπέρασμα είναι ότι υπάρχουν κάποιες ενδείξεις για

ασυμμετρία στην Κύπρο οι οποίες όμως είναι ασθενείς και έχουν περιορισμένες οικονομικές επιπτώσεις.

**Πίνακας 4: Διαφοροποιημένες βραχυχρόνιες ελαστικότητες**

	Γαλλία	Η.Β.	Ιταλία	Γερμανία	Ισπανία	Κύπρος
<b>Βενζίνη 95 οκτανίων</b>						
Αύξηση διεθνούς τιμής	0.269*	0.256*	0.252*	0.255*	0.313*	0.421*
Μείωση διεθνούς τιμής	0.267*	0.274*	0.264*	0.288*	0.331*	0.406*
Υπόθεση συμμετρίας	Δεν απορρίπτεται σε καμία χώρα					
<b>Πετρέλαιο κίνησης</b>						
Αύξηση διεθνούς τιμής	0.304*	0.227*	0.260*	0.264*	0.322*	0.402*
Μείωση διεθνούς τιμής	0.282*	0.248*	0.238*	0.278*	0.299*	0.360*
Υπόθεση συμμετρίας	Δεν απορρίπτεται σε καμία χώρα					

Σημείωση: όλοι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο του 5%. Πλήρη αποτελέσματα στο παράρτημα.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο μηχανισμός καθορισμού των τιμών στην αγορά καυσίμων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και η δομή του δικτύου διανομής του καθιστούν δύσκολη την επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου ανταγωνισμού. Επιπλέον, οι τιμές των καυσίμων βρίσκονται συχνά στην επικαιρότητα με κατηγορία κατά των εταιρειών για εκμετάλλευση των καταναλωτών.

Η παρούσα μελέτη εξέτασε μία πιθανή πρακτική εκμετάλλευσης από τις εταιρείες της ισχύος αγοράς που διαθέτουν. Διερευνήσαμε κατά πόσον οι τοπικές τιμές των καυσίμων στην Κύπρο αυξάνονται πιο γρήγορα μετά από μια αύξηση στη διεθνή τιμή του πετρελαίου από ότι μειώνονται μετά από μια ισόποση μείωση. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι οι τιμές στην Κύπρο προσαρμόζονται ελαφρώς γρηγορότερα μετά από αυξήσεις στη διεθνή τιμή παρά μετά από μειώσεις, όμως η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική αλλά ούτε και ουσιαστική από πλευράς οικονομικών επιπτώσεων.

Η απουσία ενδείξεων ασύμμετρης προσαρμογής των τιμών δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ως οριστική απόρριψη αυτού του ενδεχομένου. Πιθανόν μια ανάλυση με πιο λεπτομερή δεδομένα ως προς τις ακριβείς τιμές που πληρώνουν οι εταιρείες να καταλήξει σε διαφορετικά συμπεράσματα. Όμως, ακόμα κι αν θεωρηθεί ότι τα ευρήματά μας πιστοποιούν την απουσία ασύμμετρης προσαρμογής, αυτό δεν συνεπάγεται κατ' ανάγκην ότι το επίπεδο ανταγωνισμού στην αγορά είναι το επιθυμητό. Ούτως ή άλλως, τα επιπρόσθετα κέρδη που μπορούν να αποκομίσουν οι εταιρείες με την εφαρμογή μιας τέτοιας πρακτικής είναι σχετικά μικρά και παροδικά. Αυτό που έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία είναι κατά πόσο το περιθώριο κέρδους των εταιρειών είναι σε επίπεδα που αντιστοιχούν σε μια λογική απόδοση κεφαλαίου. Μια έστω μικρή απόκλιση από αυτά τα επίπεδα σε μόνιμη βάση μεταφράζεται σε πολύ μεγαλύτερα κέρδη παρά μια παροδική υπερχρέωση σε περιόδους διαταραχών στις διεθνείς αγορές πετρελαίου. Η διερεύνηση αυτού του θέματος θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη, όμως μια σωστή ανάλυση απαιτεί λεπτομερή δεδομένα τα οποία όμως δεν είναι διαθέσιμα.

## Βιβλιογραφία

Akarca, A.T. and D. Andrianacos (1998), "The Relationship between Crude Oil and Gasoline Prices", *International Advances in Economic Research*, **4**, 282-288.

Asplund, M., R. Eriksson, and R. Friberg (2000), "Price Adjustments by a Gasoline Retail Chain", *Scandinavian Journal of Economics*, **102**, 101-121.

Backmeier, L.J. and J.M. Griffin (2003), "New evidence on asymmetric gasoline price responses", *Review of Economics and Statistics*, **85**, 772-776.

Bacon, R.W. (1991), "Rockets and feathers: the asymmetric speed of adjustment of U.K. retail gasoline prices to cost changes", *Energy Economics*, July, 211-218.

Balke, N.S., S.P.A. Brown and M.K. Yücel (1998), "Crude oil and gasoline prices: an asymmetric relationship", *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, First Quarter, 2-11.

Borenstein, S., A.C. Cameron, and R. Gilbert (1997), "Do Gasoline Prices Respond Asymmetrically to Crude Oil Prices?", *Quarterly Journal of Economics*, February, **112**, 305-339.

Borenstein, S. and A. Shepard (2002), "Sticky Prices, Inventories, and Market Power in Wholesale Gasoline Markets", *RAND Journal of Economics*, **33**, 116-139.

Brown, S.P.A., and M.K. Yücel (2000), "Gasoline and Crude Oil Prices: Why the Asymmetry?", *Economic and Financial Review*, Third Quarter, 23-29.

Deltas, G. (2008), "Retail Gasoline Price Dynamics and Local Market Power," *Journal of Industrial Economics*, **56**, 613-628.

Duffy-Deno, K.T. (1996), "Retail Price Asymmetries in Local Gasoline Markets", *Energy Economics*, **18**, 81-92.

Eckert, A. (2002), "Retail Price Cycles and Response Asymmetry", *Canadian Journal of Economics*, **35**, 52-77.

European Commission's Market Observatory – Oil Bulletin,

[http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin_en.htm)

European Commission, Directorate General Economic and Financial Affairs (2009), "Pass Through from Crude Oil Prices to Consumer Prices of Fuels".

Granger, C.W.J. and T.H. Lee (1989), "Investigation of Production, Sales and Inventory Relationships using Multicointegration and Non-Symmetric Error Correction Models", *Journal of Applied Econometrics*, **4**, S145-S159.

Grasso, M. and M. Manera (2007), "Asymmetric Error Correction Models for the Oil-Gasoline Price Relationship," *Energy Policy*, **35**, 156-177.

Kirschgassner, G. and K. Kubler (1992). "Symmetric or Asymmetric Price Adjustments in the Oil Market: An Empirical Analysis of the Relations between International and Domestic Prices in the Federal Republic of Germany," *Energy Economics*, **14**, 171-185.

Kuper G. and T. Poghosyan (2008). "Non-Linear Price Transmission between Gasoline Prices and Crude Oil Prices," Working Paper, University of Groningen.

Manning, D.N. (1991), "Petrol Prices, Oil Price Rises and Oil Price Falls: Evidence for the United Kingdom since 1972", *Applied Economics*, **23**, 1535-1541.

Salas, J.M.S.I. (2002), "Asymmetric Price Adjustments in a Deregulated Gasoline Market," *Philippine Review of Economics*, **39**, 38-71.

Shin, D. (1994), "Do Product Prices Respond Symmetrically to Changes in Crude Oil Prices?", *OPEC Review*, **18**, 137-157.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Τα ευρήματα που παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 3 βασίζονται σε εκτιμήσεις ενός πρωτοβάθμιου ECM. Ένα πρωτοβάθμιο ECM με δύο μεταβλητές έχει την εξής γενική μορφή:

$$\Delta y_t = \beta_1 \Delta x_t - (1 - \alpha)[y_{t-1} - \gamma_1 - \gamma_2 x_{t-1}] + u_t,$$

όπου ο όρος μέσα στις αγκύλες είναι το σφάλμα ανισορροπίας της προηγούμενης περιόδου, δηλαδή η απόκλιση του  $y_{t-1}$  από το επίπεδο μακροχρόνιας ισορροπίας. Ο συντελεστής  $\beta_1$  αντιπροσωπεύει την βραχυχρόνια επίδραση μιας μεταβολής του  $x$  στο  $y$  και το  $\gamma_2$  την μακροχρόνια επίδραση αυτής της μεταβολής. Αν οι μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε λογάριθμους, όπως συνηθίζεται, το  $\beta_1$  και το  $\gamma_2$  θα εκφράζουν την βραχυχρόνια και την μακροχρόνια ελαστικότητα αντίστοιχα. Το  $(1 - \alpha)$  είναι το κλάσμα του σφάλματος ανισορροπίας της περασμένης περιόδου που μεταφέρθηκε σε αυτή την περίοδο. Αναμένεται ότι  $0 < \alpha < 1$ . Το αρνητικό πρόσημο μπροστά  $(1 - \alpha)$  αντιπροσωπεύει το γεγονός ότι αν το  $y_{t-1}$  είναι πιο πάνω από την μακροχρόνια τιμή  $\gamma_1 + \gamma_2 x_{t-1}$ , τότε το σφάλμα ανισορροπίας είναι θετικό. Συνεπώς την παρούσα περίοδο το  $y_t$  θα μειωθεί ( $\Delta y_t$  δηλαδή είναι αρνητικό) για να μπορεί το  $y$  να συγκλίνει πίσω στο μακροχρόνιο σημείο ισορροπίας.

Για σκοπούς εκτίμησης, το πιο πάνω υπόδειγμα γράφεται με την πιο κάτω μορφή:

$$\Delta \ln LP_{i,t} = (1 - \alpha) \gamma_1 - (1 - \alpha) \ln LP_{i,t} + \beta_1 \Delta \ln WP_{i,t} + \gamma_2 (1 - \alpha) \ln WP_{i,t-1} + u_t \quad (1)$$

Το  $LP_{i,t}$  αναφέρεται στη τοπική τιμή και το  $WP_{i,t}$  στη διεθνή τιμή,  $i$  είναι η χώρα και  $t$  η χρονική περίοδος (εβδομάδα). Ο συντελεστής  $\beta_1$  αντιπροσωπεύει την βραχυχρόνια ελαστικότητα, δηλαδή την βραχυχρόνια επίδραση της διεθνούς τιμής του αργού στις λιανικές τιμές της αγοράς. Ο συντελεστής  $\gamma_2$  αντιπροσωπεύει τη μακροχρόνια ελαστικότητα και υπολογίζεται έμμεσα διαιρώντας την εκτίμηση του  $\gamma_2(1 - \alpha)$  με την εκτίμηση του  $(1 - \alpha)$ .

Το υπόδειγμα ECM προϋποθέτει ότι οι δύο χρονοσειρές που αντιστοιχούν στις τιμές είναι μη στάσιμες και συνολοκληρωμένες πρώτου βαθμού. Αυτό επιβεβαιώθηκε με τους σχετικούς στατιστικούς ελέγχους (augmented Dickey-Fuller test). Το μοντέλο εκτιμήθηκε ξεχωριστά για κάθε χώρα και για κάθε είδος καυσίμου και τα πλήρη αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Εκτιμήσεις εξίσωσης (1)

	Γαλλία	Η.Β.	Ιταλία	Γερμανία	Ισπανία	Κύπρος
<b>Βενζίνη 95 οκτανίων</b>						
$1-\alpha$	<b>-0.292*</b> (0.034)	<b>-0.094*</b> (0.025)	<b>-0.338*</b> (0.036)	<b>-0.183*</b> (0.028)	<b>-0.277*</b> (0.033)	<b>-0.259*</b> (0.052)
$\beta_1$	<b>0.268*</b> (0.009)	<b>0.265*</b> (0.011)	<b>0.258*</b> (0.008)	<b>0.272*</b> (0.011)	<b>0.322*</b> (0.01)	<b>0.413*</b> (0.016)
$\gamma_2(1-\alpha)$	<b>0.09*</b> (0.011)	<b>0.02*</b> (0.006)	<b>0.101*</b> (0.011)	<b>0.059*</b> (0.009)	<b>0.102*</b> (0.012)	<b>0.118*</b> (0.023)
$R^2$	<b>0.707</b>	<b>0.626</b>	<b>0.715</b>	<b>0.614</b>	<b>0.727</b>	<b>0.811</b>
<b>Πετρέλαιο κίνησης</b>						
$1-\alpha$	<b>-0.212*</b> (0.028)	<b>-0.096*</b> (0.026)	<b>-0.168*</b> (0.026)	<b>-0.133*</b> (0.023)	<b>-0.155*</b> (0.025)	<b>-0.198*</b> (0.046)
$\beta_1$	<b>0.292*</b> (0.011)	<b>0.238*</b> (0.011)	<b>0.249*</b> (0.01)	<b>0.271*</b> (0.013)	<b>0.310*</b> (0.012)	<b>0.379*</b> (0.02)
$\gamma_2(1-\alpha)$	<b>0.103*</b> (0.013)	<b>0.018*</b> (0.006)	<b>0.076*</b> (0.012)	<b>0.064*</b> (0.011)	<b>0.081*</b> (0.013)	<b>0.107*</b> (0.026)
$R^2$	<b>0.632</b>	<b>0.548</b>	<b>0.586</b>	<b>0.524</b>	<b>0.633</b>	<b>0.685</b>
N	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>183</b>

Σημειώσεις: οι αριθμοί σε παρενθέσεις είναι τα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων. Όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο του 5%.

Για σκοπούς ελέγχου της υπόθεσης της ασυμμετρίας το υπόδειγμα προσαρμόστηκε ως εξής:

$$\Delta \ln LP_{i,t} = (1-\alpha) \gamma_1 - (1-\alpha) \ln LP_{i,t} + \beta_2 \Delta \ln WP_{i,t}^+ + \beta_3 \Delta \ln WP_{i,t}^- + \gamma_2(1-\alpha) \ln WP_{i,t-1} + u_t \quad (2)$$

Η διαφορά της εξίσωσης (1) από την εξίσωση (2) είναι ότι στην τελευταία εξίσωση η μεταβλητή που μετρά την αλλαγή στη διεθνή τιμή έχει σπαστεί σε δύο μεταβλητές, εκ των οποίων η μια μετρά θετικές αλλαγές στη διεθνή τιμή και η άλλη μετρά αρνητικές αλλαγές. Έτσι ο συντελεστής  $\beta_2$  εκτιμά τη βραχυχρόνια ελαστικότητα σε θετικές αλλαγές στην τιμή και ο συντελεστής  $\beta_3$  εκτιμά τη βραχυχρόνια ελαστικότητα σε αρνητικές αλλαγές. Οι πλήρεις εκτιμήσεις παρατίθενται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6: Εκτιμήσεις εξίσωσης (2)

	Γαλλία	Η.Β.	Ιταλία	Γερμανία	Ισπανία	Κύπρος
<b>Βενζίνη 95 οκτανίων</b>						
$1-\alpha$	<b>-0.292*</b> (0.034)	<b>-0.096*</b> (0.025)	<b>-0.339*</b> (0.036)	<b>-0.184*</b> (0.028)	<b>-0.28*</b> (0.034)	<b>-0.258*</b> (0.052)
$\beta_2$	<b>0.269*</b> (0.015)	<b>0.256*</b> (0.017)	<b>0.252*</b> (0.014)	<b>0.255*</b> (0.018)	<b>0.313*</b> (0.017)	<b>0.421*</b> (0.026)
$\beta_3$	<b>0.267*</b> (0.014)	<b>0.274*</b> (0.016)	<b>0.264*</b> (0.013)	<b>0.288*</b> (0.017)	<b>0.331*</b> (0.016)	<b>0.406*</b> (0.023)
$\gamma_2 (1-\alpha)$	<b>0.09*</b> (0.011)	<b>0.021*</b> (0.006)	<b>0.101*</b> (0.011)	<b>0.06*</b> (0.009)	<b>0.103*</b> (0.013)	<b>0.118*</b> (0.023)
$R^2$	<b>0.707</b>	<b>0.626</b>	<b>0.715</b>	<b>0.616</b>	<b>0.727</b>	<b>0.811</b>
Έλεγχος $\beta_2 = \beta_3$ p-value	<b>0.940</b>	<b>0.490</b>	<b>0.585</b>	<b>0.231</b>	<b>0.474</b>	<b>0.681</b>
<b>Πετρέλαιο κίνησης</b>						
$1-\alpha$	<b>-0.215*</b> (0.028)	<b>-0.097*</b> (0.026)	<b>-0.171*</b> (0.026)	<b>-0.132*</b> (0.023)	<b>-0.157*</b> (0.025)	<b>-0.203*</b> (0.047)
$\beta_2$	<b>0.304*</b> (0.018)	<b>0.227*</b> (0.018)	<b>0.26*</b> (0.017)	<b>0.264*</b> (0.021)	<b>0.322*</b> (0.019)	<b>0.402*</b> (0.033)
$\beta_3$	<b>0.282*</b> (0.017)	<b>0.248*</b> (0.017)	<b>0.238*</b> (0.016)	<b>0.278*</b> (0.02)	<b>0.299*</b> (0.018)	<b>0.36*</b> (0.03)
$\gamma_2 (1-\alpha)$	<b>0.105*</b> (0.014)	<b>0.018*</b> (0.006)	<b>0.077*</b> (0.012)	<b>0.063*</b> (0.011)	<b>0.082*</b> (0.013)	<b>0.112*</b> (0.027)
$R^2$	<b>0.633</b>	<b>0.549</b>	<b>0.586</b>	<b>0.524</b>	<b>0.634</b>	<b>0.686</b>
Έλεγχος $\beta_2 = \beta_3$ p-value	<b>0.424</b>	<b>0.442</b>	<b>0.391</b>	<b>0.685</b>	<b>0.442</b>	<b>0.382</b>
N	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>183</b>

Σημειώσεις: οι αριθμοί σε παρενθέσεις είναι τα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων. Όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί στο επίπεδο του 5%.



## ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΔΟΚΙΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ/ΑΝΑΛΥΣΗΣ

- 07-09 Kontolemis Z. G., N. Pashourtidou, C. S. Savva and A. Tsiaklis, "A Forecasting Exercise for Output and Inflation in Cyprus", December 2009.
- 06-09 Βραχίμης Κ., Π. Πασιαρδής, Α. Πολυκάρπου και Λ. Χριστοφίδης, "Μισθολογικό Χάσμα Ανδρών-Γυναικών στην Κύπρο και την ΕΕ", Δεκέμβριος 2009.
- 05-09 Ανδρέου Μ. και Π. Πασιαρδής, "Εισοδηματική ανισότητα, φτώχεια και η επίδραση της μεταρρύθμισης των συντάξεων", Νοέμβριος 2009.
- 04-09 Christofides L. N. and M. Michael, "An investigation of the Lisbon methodology assessment framework (LAF)", July 2009.
- 03-09 Gregoriou P., T. Mamuneas and P. Pashardes, "Agricultural Support Policies and Optimum Tax and Levy Scheme for Pesticide Use in Farm Production", July 2009.
- 02-09 Zoumides Chr. and Th. Zachariadis, "Irrigation water pricing in Southern Europe and Cyprus: The effects of the EU common agricultural policy and the water framework directive", June 2009.
- 01-09 Πασιαρδής Π. και Χρ. Σ. Σάββα, "Οι τιμές των κατοικιών στην Κύπρο", Μάρτιος 2009.
- 09-08 Adamou A. and S. Clerides, "Prospects and Limits of Tourism-Led Growth: A Cross-Country Analysis", Δεκέμβριος 2008.
- 08-08 Μιχαήλ Μ., Κ. Χατζηγιάννης, Μ. Στεφανίδης, Λ. Χριστοφίδης, Σ. Κληρίδης και Μ. Μιχαλοπούλου, "Οι επιδράσεις της μετανάστευσης στην ανεργία, στη μερική απασχόληση και στη συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό", Δεκέμβριος 2008.
- 07-08 Cleanthous P., "Determinants of Tourism Demand in Cyprus", December 2008.
- 06-08 Zachariadis T., "Assessment of External Costs from the use of cars in Cypriot cities", November 2008.
- 05-08 Christofides L., A. Kourtellos and K. Vrachimis, "Interest Rates in Cyprus and Comparisons with other EU Countries", October 2008.