

# ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΚΑΙ ΜΙΣΘΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ 1973-1977\*

Τών Ιωάννη Α. Λεβεντάκη και Σοφοκλή Ν. Μπρισίμη  
τῆς Διευθύνσεως Οικονομικῶν Μελετῶν τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος

## 1. Εἰσαγωγή

Ἐνας ἀπό τοὺς βασικοὺς παράγοντες πού ἐπηρεάζουν τὶς τιμές τῶν παραγόμενων προϊόντων εἶναι τὸ κόστος ἐργασίας κατὰ μονάδα προϊόντος. Τὸ κόστος τοῦτο προκύπτει ἀπὸ τὸ συνδυασμὸ τῆς ἀμοιβῆς ἐργασίας ἀνὰ μονάδα χρόνου καὶ τῆς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας. Ἡ ἀμοιβὴ ἐργασίας ὁμως, ἡ ὁποία μέσω τῆς μεταβλητῆς τοῦ κόστους ἐργασίας ἐπηρεάζει τὶς τιμές, ἐπηρεάζεται ἐπίσης ἀπὸ τὶς τιμές, δηλαδή ὑπάρχει μία ἀλληλεπίδραση μεταξὺ τιμῶν καὶ μισθῶν. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι ἀναγκαῖο νὰ διατυπωθοῦν ἐξισώσεις μισθῶν καὶ τιμῶν ὥστε νὰ μποροῦν νὰ προσδιοριστοῦν οἱ ἀλληλεπιδράσεις μεταξὺ τῶν μεταβλητῶν αὐτῶν.

Τὰ διαθέσιμα στατιστικὰ στοιχεῖα ἐπιτρέπουν τὴν ἐκτίμηση συναρτήσεων τιμῶν γιὰ τὸ σύνολο τῆς οἰκονομίας, ὄχι ὁμως καὶ συναρτήσεων μισθῶν. Συγκεκριμένα, δὲν ὑπάρχουν στοιχεῖα γιὰ μεταβλητὲς πού ὑπαισέρχονται στὴ συνάρτηση μισθῶν, ὅπως γιὰ τὴν ἀμοιβὴ ἐργασίας στὴ μονάδα τοῦ χρόνου, τὴν ἀπασχόληση καὶ τὸ ποσοστὸ ἀνεργίας. Γέτοια στοιχεῖα ὁμως ὑπάρχουν γιὰ τὴ βιομηχανία καὶ συνεπῶς μποροῦν νὰ ἐκτιμηθοῦν συναρτήσεις μισθῶν γιὰ τὸν τομέα αὐτό.

Σκοπὸς τῆς ἐργασίας αὐτῆς εἶναι ἡ διατύπωση καὶ ἐκτίμηση μὲ βάση τριμηνιαῖα στοιχεῖα ἑνὸς συστήματος τιμῶν καὶ μισθῶν μὲ τὸ ὅποιο εἶναι δυνατόν νὰ προσδιοριστοῦν οἱ ἀλληλεπιδράσεις μεταξὺ τῶν μεγεθῶν αὐτῶν καθὼς ἐπίσης καὶ οἱ ἐπιδράσεις πού διάφοροι ἄλλοι παράγοντες ἀσκοῦν στοὺς μισθοὺς καὶ τὶς τιμές.

## 2. Σύστημα ἐξισώσεων τιμῶν καὶ μισθῶν

Τὸ σύστημα ἐξισώσεων τιμῶν καὶ μισθῶν τὸ ὅποιο θὰ ἐκτιμήσουμε περιλαμβάνει τὶς ἀκόλουθες συναρτήσεις καὶ σχέσεις:

(i) Τὴ συνάρτηση προσδιορισμοῦ τῶν τιμῶν τῶν βιομηχανικῶν προϊόντων

\* Οἱ ἀπόψεις πού ἐκφράζονται στὴν ἐργασία αὐτὴ εἶναι τῶν συγγραφέων καὶ ὄχι ἀπαραίτητα τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος. Εὐχαριστοῦμε τὴν Α. Μαλοῦχου γιὰ τὴ γλωσσικὴ ἐπιμέλεια τοῦ κειμένου.

$$\dot{P}^i = f_1(\dot{W}, \dot{Q}, \dot{P}^m, Z^i) \quad (1)$$

όπου  $\dot{P}^i$  ο δείκτης τιμών προϊόντων βιομηχανικής παραγωγής για έσωτερική κατανάλωση,  $W$  το ώρομίσθιο στη μεγάλη βιομηχανία,  $Q$  ή μέση παραγωγικότητα της εργασίας στη μεγάλη βιομηχανία<sup>(1)</sup>,  $\dot{P}^m$  ο δείκτης τιμών των εισαγόμενων πρώτων ύλων και καυσίμων και  $Z^i$  ή υπερβάλλουσα ζήτηση στην αγορά βιομηχανικών αγαθών. Η τελεία πάνω από τις μεταβλητές σημαίνει ρυθμό μεταβολής.

(ii) Την εξίσωση που εκφράζει τη σχέση μεταξύ του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως και των επιμέρους δεικτών του

$$\dot{P}^w = f_2(\dot{P}^i, \dot{P}^a, \dot{P}^m, \dot{P}^x) \quad (2)$$

όπου  $\dot{P}^w$  ο δείκτης τιμών χονδρικής πωλήσεως,  $\dot{P}^a$  ο δείκτης τιμών των προϊόντων εγχώριας πρωτογενούς παραγωγής για έσωτερική κατανάλωση,  $\dot{P}^m$  ο δείκτης τιμών των εισαγόμενων τελικών αγαθών και  $\dot{P}^x$  ο δείκτης τιμών των εξαγόμενων προϊόντων εγχώριας πρωτογενούς και βιομηχανικής παραγωγής.

(iii) Την εξίσωση που δίνει τη διαχρονική κατανομή της μεταδόσεως (transmission) των επιδράσεων των μεταβολών του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως στο δείκτη τιμών καταναλωτή

$$\dot{P}^c = f_3(\dot{P}^w, \dot{P}_{-1}^w, \dots, \dot{P}_{-n}^w) \quad (3)$$

όπου  $\dot{P}^c$  ο δείκτης τιμών καταναλωτή. Έξιώσεις της μορφής αυτής θα εκτιμηθούν και για επιμέρους δείκτες του δείκτη τιμών καταναλωτή.

και (iv) Τη συνάρτηση μισθών

$$\dot{W} = f_4(\dot{P}^c, \dot{Q}, U) \quad (4)$$

όπου  $U$  το ποσοστό άνεργίας. Η συνάρτηση αυτή αποτελεί μία μορφή της γνωστής καμπύλης Phillips ή οποία έχει τύχει ευρείας εμπειρικής εφαρμογής στη διεθνή βιβλιογραφία (βλ. π.χ. [2], [6], [11], [13], [14]).

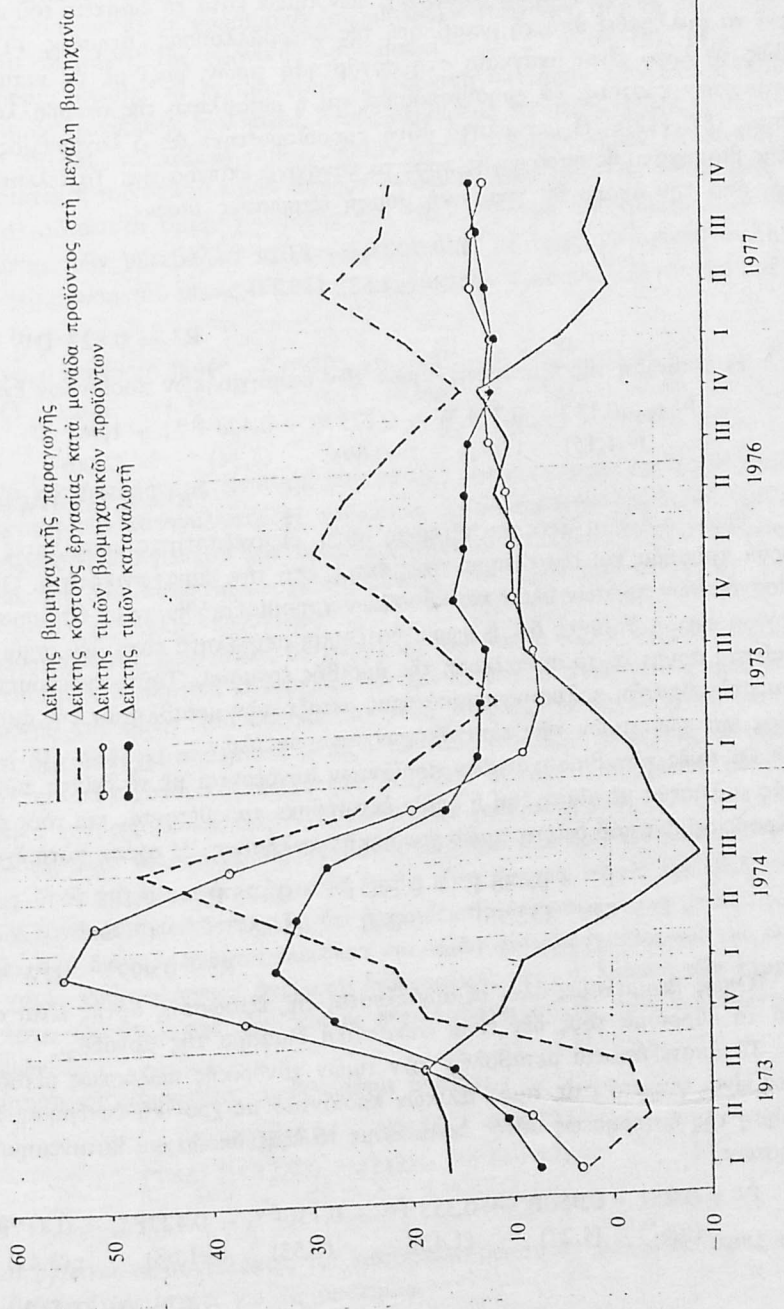
Ο προσδιορισμός της εξισώσεως τιμών των βιομηχανικών προϊόντων βασίστηκε στην άποψη του πληθωρισμού κόστους και ζητήσεως, δηλαδή στην άποψη ότι ο ρυθμός πληθωρισμού εξαρτάται από τις μεταβολές των παραγόντων κόστους καθώς και από την υπερβάλλουσα ζήτηση<sup>(2)</sup>. Η τελευταία αυτή μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε στη συνάρτηση τιμών επειδή διαπιστώθηκε ότι υπάρχει αντικυκλικότητα στις τιμές των βιομηχανικών προϊόντων και στο κόστος εργασίας κατά μονάδα προϊόντος της βιομηχανίας καθώς επίσης και διάσταση μεταξύ των ρυθμών μεταβολής των ανωτέρω μεγεθών. Πράγματι, όπως φαίνεται από το διάγραμμα 1 κατά την ανιούσα φάση του κύκλου της βιομηχανικής παραγωγής μειώνεται τόσο ο ρυθμός αύξησεως του κόστους εργασίας κατά μονάδα προϊόντος όσο και ο ρυθμός άνοδου των τιμών, αλλά η κάμψη του τελευταίου ρυθμού είναι μικρότερη. Κατά την κα-

1. Η παραγωγικότητα υπολογίζεται συναρτήσει του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής, του δείκτη άπασχολήσεως στη μεγάλη βιομηχανία και των έβδομαδιαίων ώρων εργασίας.

2. Για εμπειρικές εφαρμογές του υποδείγματος κόστους - ζητήσεως βλέπε [1], [5], [7], [10], [16].

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Ι

Ποσοστιαίες μεταβολές έναντι του αντίστοιχου τριμήνου του προηγούμενου έτους



τιούσα φάση παρατηρείται ή αντίθετη άντικυκλική κίνηση τών παραπάνω μεγεθών. Η διάσταση μεταξύ του ρυθμού μεταβολής του κόστους έργασίας κατά μονάδα προϊόντος και του ρυθμού μεταβολής τών τιμών κατά τη διάρκεια του κύκλου μπορεί να συλληφθεί από τη μεταβλητή της υπερβάλλουσας ζητήσεως. Γι' αυτό άκριβώς το λόγο είναι άναγκαίο στη συνάρτηση τιμών, μαζί με τις μεταβλητές τών στοιχείων κόστους, να χρησιμοποιηθεί και ή μεταβλητή της υπερβάλλουσας ζητήσεως (βλ. [12]). Η μεταβλητή αυτή προσδιορίστηκε ως ο λογάριθμος του λόγου της βιομηχανικής παραγωγής προς το κανονικό επίπεδό της. Το τελευταίο προέκυψε από την άκόλουθη γραμμική μορφή έξιςώσεως τάσεως

$$Y^1 = 125,3 + 2,024 T \quad (5)$$

(44,52) (10,27)

$$R^2 = 0,827 \quad DW = 0,89$$

Η έκτίμηση της έξιςώσεως τιμών τών βιομηχανικών προϊόντων έχει ως έξης:

$$\dot{P}^1 = -0,137 + 0,774 \dot{W} - 0,275 \dot{Q} + 0,423 \dot{P}^m_{-1} + 1,961 Z^1 \quad (6)$$

(-1,15) (1,67) (-0,69) (4,34) (2,00)

$$R^2 = 0,735 \quad DW = 1,04$$

Όπως φαίνεται από την έξιςωση αυτή, οι άνεξάρτητες μεταβλητές φέρουν τά όρθα πρόσημα και είναι σημαντικές έκτός από την παραγωγικότητα. Οί τιμές τών εισαγόμενων πρώτων ύλών και καυσίμων χρησιμοποιήθηκαν με ύστέρηση ενός τριμήνου επειδή βρέθηκε ότι ή χωρίς ύστέρηση μεταβλητή είναι μέν σημαντική αλλά καθιστά άρνητικό το συντελεστή της άμοιβής έργασίας. Τουτό ένδεχομένως όφείλεται στην ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας μεταξύ τών μεταβλητών της άμοιβής έργασίας και τών τιμών τών εισαγόμενων πρώτων ύλών.

Οί τιμές τών βιομηχανικών προϊόντων συνδέονται με το δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως με μία σχέση ή όποία έκτιμήθηκε προσθέτοντας και τούς άλλους έπιμέρους δείκτες του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως. Η σχέση αυτή έχει ως έξης:

$$\dot{P}^w = 0,486 \dot{P}^i + 0,198 \dot{P}^a + 0,125 \dot{P}^m + 0,188 \dot{P}^x \quad (7)$$

(32,96) (9,80) (16,87) (7,92)

$$R^2 = 0,999 \quad DW = 2,19$$

Όπως περιμέναμε, όλοι οι συντελεστές της έξιςώσεως αυτής είναι σημαντικοί και το άθροισμά τους δέν είναι στατιστικά διάφορο της μονάδας.

Τά άποτελέσματα μεταβολών τών τιμών χονδρικής πωλήσεως μεταδίδονται όπως είναι γνωστό στις τιμές τελικών προϊόντων με χρονική ύστέρηση. Για τη μέτρηση της ύστερήσεως αυτής έκτιμήσαμε το έξης ύπόδειγμα κατανεμημένων ύστερήσεων

$$\dot{P}^c = 0,017 + 0,350 \dot{P}^w + 0,353 \dot{P}^y + 0,130 \dot{P}^w_{-3} - 0,422 \dot{P}^w_{-4} + 0,417 \dot{P}^w_{-5} \quad (8)$$

(0,62) (1,27) (1,42) (0,53) (-1,68) (3,41)

$$R^2 = 0,917 \quad DW = 1,19$$

Ο προσδιορισμός του μήκους των χρονικών υστερήσεων έγινε κατόπιν εφαρμογής του στατιστικού ελέγχου F (βλ. [8]). Τα αποτελέσματα αυτά είναι συνεπή με εκείνα που προέκυψαν με τη χρησιμοποίηση μηνιαίων στοιχείων, από τα οποία διαπιστώθηκε ότι το μήκος της χρονικής υστερήσεως είναι 17 μήνες (βλ. [4]).

Επιχειρήσαμε επίσης να εκτιμήσουμε τη χρονική υστέρηση των επιδράσεων του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως στους επιμέρους δείκτες του δείκτη τιμών καταναλωτή, δηλαδή στο δείκτη τιμών αγαθών και στο δείκτη τιμών υπηρεσιών.

Στην περίπτωση του δείκτη τιμών υπηρεσιών δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση μεταξύ αυτού και του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως, πράγμα που σημαίνει ότι οι τιμές των υπηρεσιών μεταβάλλονται ανεξάρτητα από τις τιμές χονδρικής πωλήσεως. Στην περίπτωση του μερικού δείκτη τιμών αγαθών βρέθηκε ή ακόλουθη σχέση

$$\hat{P}^* = -0,005 + 0,486\hat{P}^* + 0,369\hat{P}^*_{-1} - 0,053\hat{P}^*_{-2} + 0,160\hat{P}^*_{-3} - 0,371\hat{P}^*_{-4} + 0,360\hat{P}^*_{-5} \quad (9)$$

(0,16) (1,62) (1,36) (-0,19) (0,60) (-1,35) (2,70)

$R^2 = 0,927 \quad DW = 1,21$

Το μήκος της υστερήσεως είναι και εδώ το ίδιο όπως και στην περίπτωση του γενικού δείκτη τιμών καταναλωτή. Η παραπάνω σχέση φαίνεται ότι προσδιορίζει και τη συμπεριφορά του γενικού δείκτη τιμών καταναλωτή εφόσον, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση μεταξύ των τιμών των υπηρεσιών και του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως.

Όπως είναι γνωστό, ένας άλλος διαχωρισμός του δείκτη τιμών καταναλωτή είναι σε δείκτη τιμών διοικητικά καθοριζόμενων και σε δείκτη τιμών που διαμορφώνονται ελεύθερα και τιμών που ελέγχονται. Από τους σχετικούς ελέγχους διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δύο ανωτέρω επιμέρους δεικτών και του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως. Και όσο αφορά τη συσχέτιση μεταξύ των διοικητικά καθοριζόμενων τιμών και των τιμών χονδρικής πωλήσεως, ή μη ύπαρξή της ίσως είναι εύλογη επειδή για τον καθορισμό των πρώτων λαμβάνονται ένδεχομένως υπόψη διάφορα κριτήρια τα οποία είναι άσχετα με τις εξελίξεις του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως. Το ότι όμως δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του δείκτη τιμών που διαμορφώνονται ελεύθερα και τιμών που ελέγχονται και του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως, οφείλεται ένδεχομένως στην αλλοίωση των αποτελεσμάτων λόγω του ότι ο σχετικός δείκτης περιλαμβάνει και τις τιμές των ελεγχόμενων αγαθών.

Η εκτίμηση της εξίσωσης μισθών είναι ή εξής:

$$\hat{W} = 0,158 + 0,608\hat{P}^c + 0,368\hat{Q} - 0,007 U \quad (10)$$

(3,46) (2,97) (4,04) (-1,12)

$$\rho_1 = 1,202 \quad \rho_2 = -0,439$$

$$R^2 = 0,764 \quad DW = 1,95$$

όπου  $\rho_1$  και  $\rho_2$  είναι οι συντελεστές του αυτοπαλίνδρομου σχήματος δεύτερης τάξεως που βρέθηκε ότι ισχύει για τα υπόλοιπα.



Τὰ παραπάνω ἀποτελέσματα τῆς ἐκτιμήσεως δείχνουν ὅτι οἱ κύριοι προσδιοριστικοὶ παράγοντες τῆς μεταβολῆς τῶν μισθῶν εἶναι οἱ μεταβολές τῶν τιμῶν καὶ τῆς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας. Ἡ μεταβλητὴ τοῦ ποσοστοῦ ἀνεργίας, πού ὑποτίθεται ὅτι ἐκφράζει τὴν πίεση τῆς ζήτησεως στὴν ἀγορὰ ἐργασίας, ἀσκεῖ μὲν ἀρνητικὴ ἐπίδραση στοὺς μισθοὺς ὅπως ἀναμενόταν, ἀλλὰ αὐτὴ δὲν εἶναι σημαντικὴ τουλάχιστο σὲ ἐπίπεδο σημαντικότητας 10%. Τοῦτο ὑποδηλώνει ὅτι δὲν ὑπάρχει μεγάλη πίεση τῆς ζήτησεως στὴν ἀγορὰ ἐργασίας. Ἡ διαπίστωση αὐτὴ ἰσχύει ὑπὸ τὴν προϋπόθεση ὅτι τὰ στατιστικὰ στοιχεῖα τῆς ἀνεργίας εἶναι ἀντιπροσωπευτικὰ τῶν συνθηκῶν πού ἐπικρατοῦν στὴν ἀγορὰ ἐργασίας.

Ὅπως ἀναφέρθηκε παραπάνω, ὁ ρυθμὸς πληθωρισμοῦ καὶ οἱ μεταβολές τῆς παραγωγικότητας εἶναι οἱ βασικοὶ παράγοντες πού προσδιορίζουν τὴν αὐξήσεως τῶν μισθῶν. Τὸ ἄθροισμα τῶν συντελεστῶν τῶν μεταβλητῶν αὐτῶν προσεγγίζει τὴ μονάδα, πράγμα πού σημαίνει ὅτι, ἂν π.χ. οἱ τιμές καὶ ἡ παραγωγικότητα αὐξηθοῦν κατὰ 10%, οἱ μισθοὶ θὰ αὐξηθοῦν κατὰ τὸ ἴδιο ποσοστὸ περίπου. Εἶναι ἴσως χρήσιμο στὸ σημεῖο αὐτὸ νὰ παρακολουθήσουμε τὴν ἐξέλιξη τῶν μισθῶν, τῶν τιμῶν καταναλωτῆ καὶ τῆς παραγωγικότητας κατὰ τὴν περίοδο 1973-77. Οἱ ρυθμοὶ μεταβολῆς τῶν ἀνωτέρω μεγεθῶν παρουσιάζονται στὰ διαγράμματα 2 καὶ 3. Οἱ ρυθμοὶ αὐτοὶ ἔχουν ὑπολογιστεῖ ὅπως καὶ στὶς ἐξισώσεις πού ἐκτιμήθηκαν ὡς  $(X - X_4) / X_4$ , δηλαδὴ ἐκφράζουν μεταβολές ἐναντι τοῦ ἀντίστοιχου τριμήνου τοῦ προηγούμενου ἔτους.

Ὅπως φαίνεται ἀπὸ τὰ διαγράμματα αὐτὰ τὸ πραγματικὸ ὄρομισθιο στὴ βιομηχανία σὲ ὅλη τὴ διάρκεια τοῦ 1973 καὶ στὸ πρῶτο τρίμηνο τοῦ 1974 μεταβαλλόταν μὲ ρυθμὸ οὐσιωδῶς χαμηλότερο σὲ σύγκριση μὲ τὸ ρυθμὸ μεταβολῆς τῆς παραγωγικότητας. Ἀπὸ τὸ δεύτερο τρίμηνο ὁμοῦ τοῦ 1974 ἡ εἰκόνα ἀντιστρέφεται, δηλαδὴ ἀπὸ τὴν περίοδο αὐτὴ τὸ πραγματικὸ ὄρομισθιο μεταβαλλόταν μὲ ὑψηλότερο ρυθμὸ ἀπὸ ἐκεῖνο τῆς παραγωγικότητας, ἡ μεγαλύτερη δὲ διάσταση μεταξὺ τῶν ρυθμῶν μεταβολῆς τῶν δύο ἀνωτέρω μεγεθῶν σημειώθηκε τὸ δεύτερο τρίμηνο τοῦ 1976.

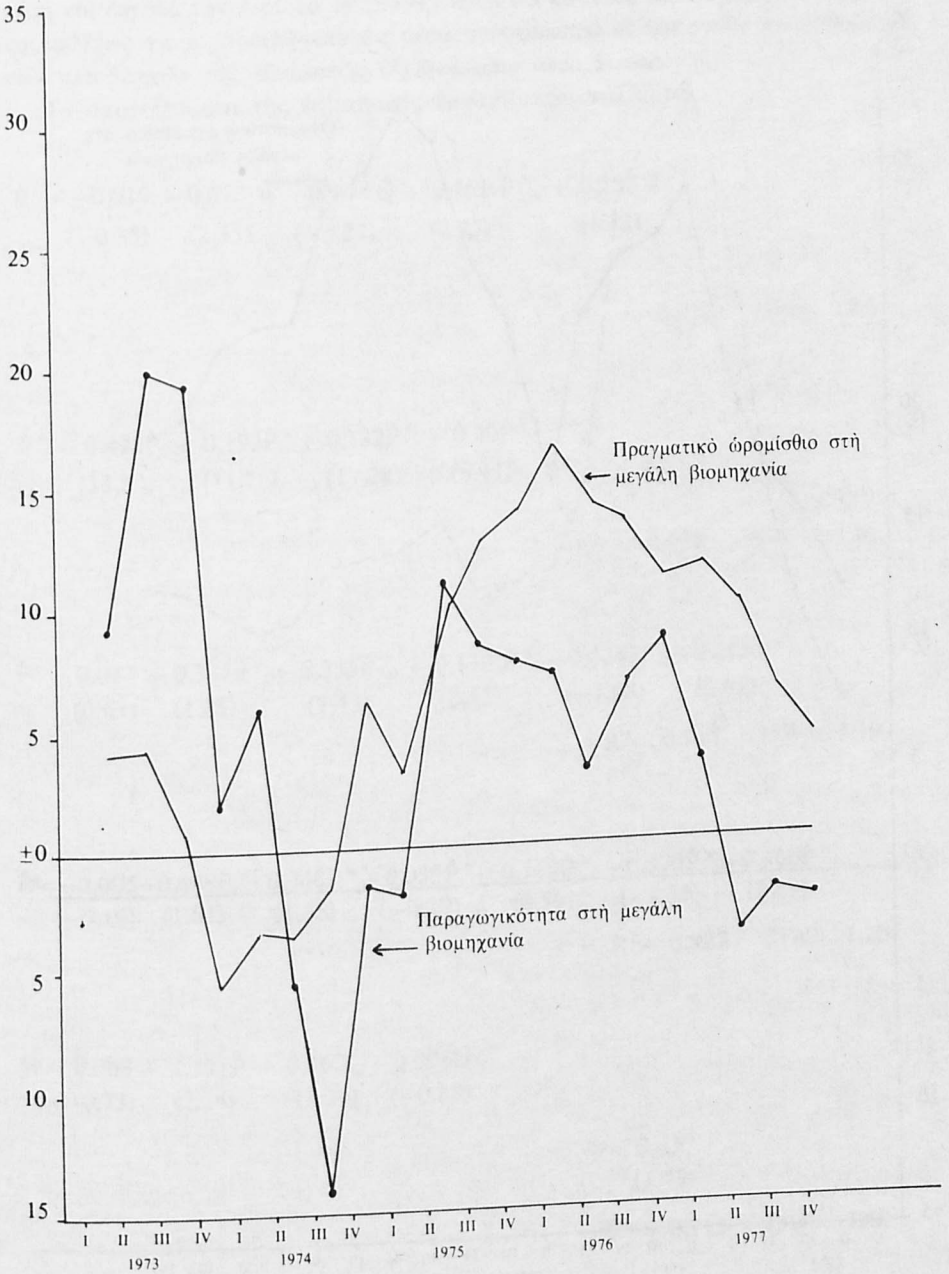
Ἀποτέλεσμα τῶν ἀνωτέρω κινήσεων τοῦ πραγματικοῦ ὄρομισθίου καὶ τῆς παραγωγικότητας κατὰ τὴν περίοδο 1973-77 ἦταν ὁ ρυθμὸς μεταβολῆς τοῦ πραγματικοῦ ὄρομισθίου κατὰ μέσο ὄρο νὰ εἶναι ἴσος μὲ τὸ ρυθμὸ μεταβολῆς τῆς παραγωγικότητας, ὅπως δείχνουν οἱ συντελεστὲς τῆς ἐξισώσεως (10). Θὰ πρέπει πάντως νὰ σημειωθεῖ ὅτι ὁ ρυθμὸς μεταβολῆς τοῦ πραγματικοῦ ὄρομισθίου ἦταν ἀρνητικός ἀπὸ τὸ τελευταῖο τρίμηνο τοῦ 1973 ὡς τὸ τρίτο τρίμηνο τοῦ 1974. Ἀρνητικὸς ὁμοῦ ἦταν καὶ ὁ ρυθμὸς μεταβολῆς τῆς παραγωγικότητας ἀπὸ τὸ δεύτερο τρίμηνο τοῦ 1974 ὡς τὸ πρῶτο τρίμηνο τοῦ 1975. Ἐπίσης κάμψη τοῦ ἐπιπέδου τῆς παραγωγικότητας σημειώθηκε καὶ κατὰ τὰ τρία τελευταῖα τρίμηνα τοῦ 1977.

Οἱ ἀνωτέρω ἐξισώσεις (6) ἕως (10) ἐκτιμήθηκαν μὲ τὴ μέθοδο τῶν ἐλάχιστων τετραγώνων. Ἐπειδὴ ὁμοῦ μεταξὺ τῶν ἐξαρτημένων μεταβλητῶν ὑπάρχει ἀλληλεπίδραση στὶς διάφορες ἐξισώσεις, οἱ τελευταῖες θὰ πρέπει νὰ ἐκτιμηθοῦν ταυτόχρονα στὰ πλαίσια ἑνὸς πλήρους συστήματος ἐξισώσεων. Μία μέθοδος ἐκτιμήσεως ἑνὸς τέτοιου συστήματος εἶναι ἡ μέθοδος τῶν ἐλάχιστων τετραγώνων σὲ δύο στάδια ἢ ὁ-

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

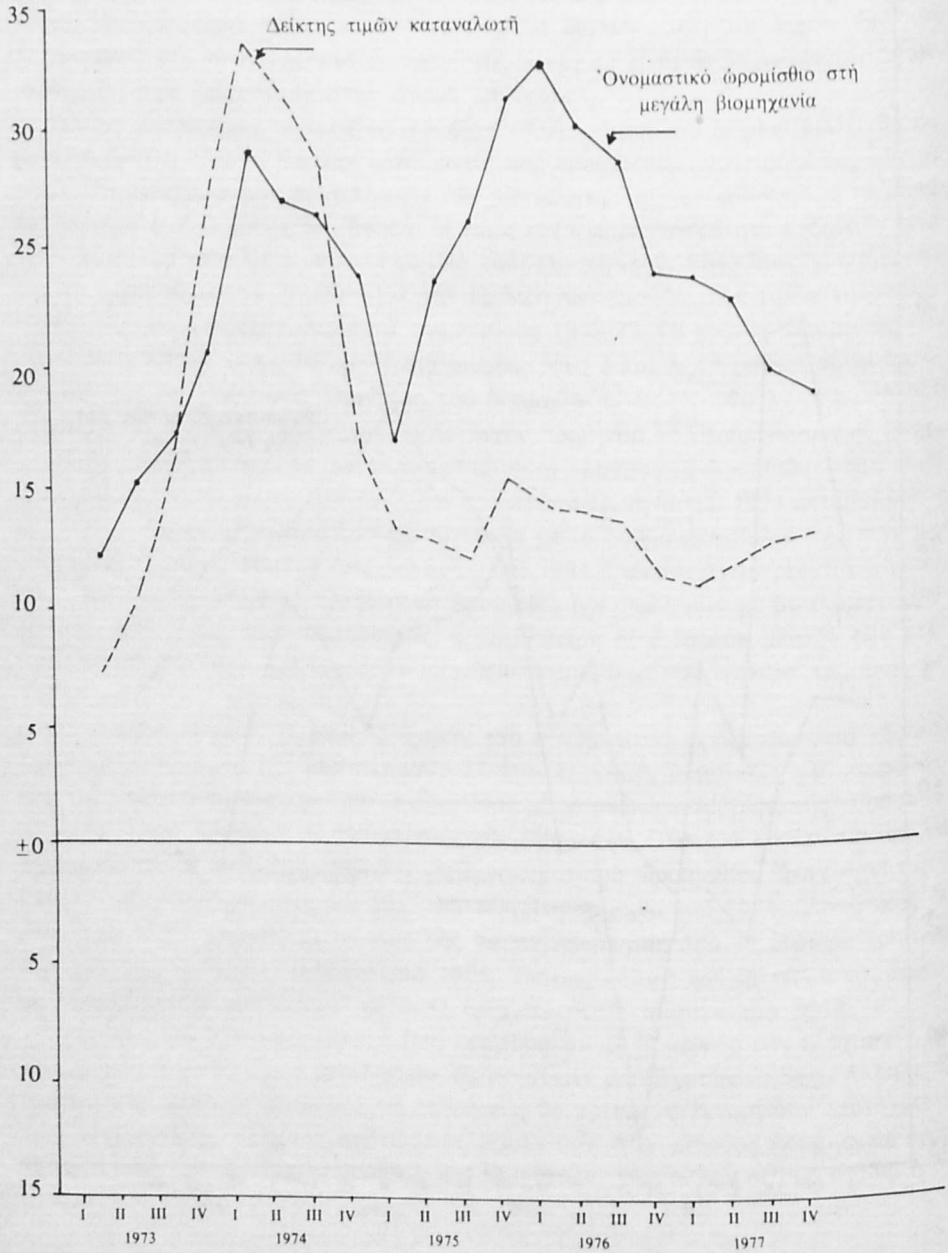
Ετήσιος  
ρυθμός  
μεταβολής

%



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

Έτησιος  
βαθμός  
μεταβολής  
%





ποία εξασφαλίζει τη συνέπεια τῶν παραμέτρων ποὺ ἐκτιμῶνται.

Ἡ μέθοδος αὐτὴ ἐφαρμόστηκε γιὰ τὴν ἐκτίμηση τοῦ συστήματος τῶν ἐξισώσεων (6) ἕως (10). Ἡ περίοδος γιὰ τὴν ὁποία ἐκτιμήθηκε τὸ σύστημα εἶναι ἀπὸ 1974 (III) ἕως 1977 (IV). Ὁ λόγος γιὰ τὸν ὁποῖο ἐγένεε ἡ ἐκτίμηση γιὰ τὴν περίοδο αὐτὴ καὶ ὄχι γιὰ τὴν περίοδο 1973-1977 εἶναι ὅτι κατὰ τὶς παλινδρομήσεις τῆς πρώτης φάσεως χρησιμοποιήθηκαν ὡς μέσα (instruments) οἱ τιμὲς τῶν προκαθορισμένων μεταβλητῶν τῆς ἐξισώσεως (8) ἢ (9).

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐκτιμήσεως ἐμφανίζονται πῶς κάτω.

$$\hat{P}^i = -0,019 + 0,513 \hat{W} - 0,707 \hat{Q} + 0,161 \hat{P}^m + 0,588 Z^i \quad (11)$$

(-0,35)    (2,35)    (-3,27)    (2,75)    (1,13)

$$R^2 = 0,872 \quad DW = 1,87$$

$$\hat{P}^w = 0,498 \hat{P}^i + 0,193 \hat{P}^a + 0,132 \hat{P}^m + 0,20 \hat{P}^x \quad (12)$$

(33,84)    (11,76)    (17,28)    (8,41)

$$R^2 = 0,999 \quad DW = 2,49$$

$$\hat{P}^c = 0,017 + 0,345 \hat{P}^w + 0,355 \hat{P}^{w_1} + 0,130 \hat{P}^{w_3} - 0,424 \hat{P}^{w_4} + 0,418 \hat{P}^{w_5} \quad (13)$$

(0,63)    (1,25)    (1,43)    (0,53)    (-1,68)    (3,42)

$$R^2 = 0,917 \quad DW = 1,19$$

$$\hat{P}^s = -0,005 + 0,488 \hat{P}^w + 0,368 \hat{P}^{w_1} - 0,053 \hat{P}^{w_2} + 0,160 \hat{P}^{w_3} - 0,370 \hat{P}^{w_4} + 0,360 \hat{P}^{w_5} \quad (14)$$

(-0,16)    (1,61)    (1,35)    (-0,20)    (0,59)    (-1,34)    (2,69)

$$R^2 = 0,927 \quad DW = 1,20$$

$$\hat{W} = 0,068 + 1,391 \hat{P}^c + 0,462 \hat{Q} - 0,006 U \quad (15)$$

(0,73)    (2,14)    (2,29)    (-0,58)

$$\rho = 0,437$$

(1,75)

$$R^2 = 0,715 \quad DW = 1,48$$

Συγκρίνοντας τις παραπάνω εκτιμήσεις με τις εκτιμήσεις που προέκυψαν βάσει της μεθόδου των ελάχιστων τετραγώνων διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μόνο στις εξισώσεις των τιμών των βιομηχανικών προϊόντων και των μισθών. Συγκεκριμένα στην εξίσωση (11) οι συντελεστές των μεταβλητών είναι μικρότεροι από εκείνους της εξίσωσης (6) με εξαίρεση το συντελεστή της παραγωγικότητας της εργασίας ο οποίος όχι μόνο είναι αρκετά μεγαλύτερος αλλά καθίσταται και σημαντικός. Στην εξίσωση όμως των μισθών (15) οι συντελεστές των τιμών και της παραγωγικότητας είναι μεγαλύτεροι σε σύγκριση με εκείνους της εξίσωσης μισθών (10).

Οι μεταβολές των συντελεστών των εξισώσεων τιμών και μισθών που προκύπτουν όταν οι τελευταίες εκτιμώνται με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων σε δύο στάδια όφειλονται αποκλειστικά σχεδόν στην αλλαγή του δείγματος. Πράγματι, εκτιμώντας τις εξισώσεις (11) και (15) με τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων και για την ίδια περίοδο 1974 (III) έως 1977 (IV) παίρνουμε τις ακόλουθες εκτιμήσεις.

$$\hat{P}^i = -0,019 + 0,515\hat{W} - 0,708\hat{Q} + 0,160 \hat{P}^m_i + 0,588 Z^i \quad (16)$$

(-0,36) (2,36) (-3,27) (2,75) (1,13)

$$R^2 = 0,872 \quad DW = 1,87$$

$$\hat{W} = 0,086 + 1,252\hat{P}^c + 0,455\hat{Q} - 0,006U \quad (17)$$

(0,99) (2,11) (2,26) (-0,58)

$$\rho = 0,243$$

(1,97)

$$R^2 = 0,715 \quad DW = 1,46$$

Οι ανωτέρω εκτιμήσεις δε διαφέρουν κατ' ουσία από τις εκτιμήσεις (11) και (15).

### 3. Πολλαπλασιαστές υποδείγματος τιμών και μισθών

Οι επιδράσεις πάνω στις τιμές και τους μισθούς των διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν τις μεταβλητές αυτές καθώς και η διαχρονική κατανομή των επιδράσεων αυτών μπορούν να εξεταστούν υπολογίζοντας τους δυναμικούς πολλαπλασιαστές του υποδείγματος των εξισώσεων (11) έως (15). Όπως είναι γνωστό, οι δυναμικοί πολλαπλασιαστές των εξωγενών μεταβλητών ενός υποδείγματος, δίνουν σε κάθε χρονικό σημείο την επίδραση στις ενδογενείς μεταβλητές που προκαλείται από μία αρχική μεταβολή των εξωγενών μεταβλητών.

Το σύστημα των εξισώσεων (11) έως (15) αποτελεί ένα δυναμικό υπόδειγμα με άνηγμένη μορφή του τύπου

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + A_4 y_{t-4} + A_5 y_{t-5} + B_0 x_t + B_1 x_{t-1} \quad (18)$$

$$\text{όπου } y = [\hat{P}^i, \hat{P}^w, \hat{P}^E, \hat{P}^c, \hat{W}] \quad (19)$$

καί  $x = [\dot{P}^m, \dot{P}^m, \dot{P}^x, \dot{P}^a, \dot{Q}, Z^i, U]^T$

καί  $A_1, \dots, A_5, B_0, B_1$  οί πίνακες – συντελεστές.

Οί πολλαπλασιαστές τοῦ ἀνωτέρω συστήματος δίνονται στόν πίνακα 1<sup>(3)</sup>. Ἀπό τή μελέτη τῶν πολλαπλασιαστῶν αὐτῶν εἶναι δυνατό νά διατυπωθοῦν οἱ ἐξῆς παρατηρήσεις:

### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

#### Πολλαπλασιαστές ὑποδείγματος τιμῶν-μισθῶν

(Ἐκτίμηση ὑποδείγματος μέ τή μέθοδο τῶν ἐλάχιστων τετραγῶνων σέ δύο στάδια)

#### Ἐνδογενεῖς μεταβλητές

Μεταβολή ἐξωγενῶν μεταβλητῶν	Περίοδος (τρίμηνο)	$\dot{P}^i$	$\dot{P}^w$	$\dot{P}^g$	$\dot{P}^c$	W
$\Delta \dot{P}^m = 1$	0	0	0	0	0	0
	1	0,184	0,091	0,045	0,032	0,044
	2	0,026	0,013	0,040	0,037	0,051
	3	0,004	0,002	0,001	0,005	0,007
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,228	0,113	0,108	0,093	0,130
$\Delta \dot{P}^m = 1$	0	0,037	0,150	0,073	0,052	0,072
	1	0,043	0,022	0,066	0,061	0,085
	2	0,006	0,003	0,002	0,009	0,012
	3	0,017	0,008	0,028	0,024	0,033
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,110	0,187	0,178	0,154	0,214
$\Delta \dot{P}^x = 1$	0	0,056	0,228	0,111	0,079	0,109
	1	0,066	0,033	0,100	0,092	0,128
	2	0,009	0,005	0,002	0,013	0,018
	3	0,025	0,013	0,043	0,036	0,050
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,166	0,283	0,270	0,233	0,324
$\Delta \dot{P}^a = 1$	0	0,056	0,226	0,110	0,078	0,108
	1	0,065	0,032	0,099	0,091	0,127
	2	0,009	0,005	0,002	0,013	0,018
	3	0,025	0,013	0,042	0,035	0,049
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,165	0,280	0,267	0,231	0,321

3. Γιά τή μέθοδο ὑπολογισμοῦ τῶν δυναμικῶν πολλαπλασιαστῶν βλέπε [3].

Ἐνδογενεῖς μεταβλητὲς

Μεταβολὴ ἐξωγενῶν μεταβλητῶν	Περίοδος (τρίμηνο)	$\dot{p}^i$	$\dot{p}^w$	$\dot{p}^R$	$\dot{p}^c$	W
$\Delta Q = 1$	0	-0,536	-0,267	-0,130	-0,092	0,334
	1	-0,077	-0,038	-0,117	-0,108	-0,150
	2	-0,011	-0,006	-0,003	-0,016	-0,022
	3	-0,030	-0,015	-0,050	-0,042	-0,058
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	-0,665	-0,331	-0,315	-0,273	0,083
$\Delta Z^i = 1$	0	0,670	0,334	0,163	0,115	0,160
	1	0,096	0,048	0,146	0,135	0,188
	2	0,014	0,007	0,003	0,019	0,027
	3	0,037	0,019	0,062	0,052	0,073
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,831	0,414	0,395	0,341	0,475
$\Delta U = 1$	0	-0,004	-0,002	-0,001	-0,001	-0,007
	1	-0,001	0	-0,001	-0,001	-0,001
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	-0,005	-0,002	-0,002	-0,002	-0,008

α) Τὸ μεγαλύτερο μέρος τῶν πολλαπλασιαστικῶν ἐπιδράσεων τῆς μεταβολῆς μιᾶς ἐξωγενοῦς μεταβλητῆς ἐκδηλώνεται κατὰ τὰ δύο πρῶτα τρίμηνα, τὸ συνολικὸ δὲ ἀποτέλεσμα πραγματοποιεῖται σχεδὸν μέσα σὲ διάστημα ἑνὸς ἔτους.

β) Ὁ διεθνὴς πληθωρισμὸς μεταδίδεται στὸ ἐσωτερικὸ ἐπίπεδο τῶν τιμῶν καὶ τοὺς μισθοὺς μέσω τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων πρώτων ὑλῶν, τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων τελικῶν προϊόντων καὶ τῶν τιμῶν τῶν ἐξαγόμενων προϊόντων. Μία μεταβολὴ τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων πρώτων ὑλῶν κατὰ μία ποσοστιαία μονάδα θὰ ἀυξήσει τελικὰ τὸ δείκτη τιμῶν βιομηχανικῶν προϊόντων κατὰ 0,23% καὶ μέσω αὐτοῦ τὸ δείκτη τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως κατὰ 0,11%, τὸ δείκτη τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,09% καὶ τὰ ὠρομίσθια κατὰ 0,13%. Ἐξάλλου, μία ἀύξηση τῶν τιμῶν τῶν τελικῶν προϊόντων προελεύσεως ἐξωτερικοῦ κατὰ 1% θὰ προκαλέσει ἀύξηση τοῦ δείκτη τιμῶν βιομηχανικῶν προϊόντων κατὰ 0,11%, ἐνῶ ἡ ἀύξηση στὸ δείκτη τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως εἶναι μεγαλύτερη (0,19%) δεδομένου ὅτι τὰ ἀγαθὰ αὐτὰ ἀποτελοῦν μέρος τῶν ἀγαθῶν ποὺ ὁ δείκτης τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως καλύπτει καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐπηρεάζουν τὸν τελευταῖο τόσο ἄμεσα ὡς καὶ ἔμμεσα. Μέσω τοῦ δείκτη τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως θὰ ἀυξηθεῖ ὁ δείκτης τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,15% καὶ μέσω αὐτοῦ τὰ ὠρομίσθια κατὰ 0,21%. Κατ' ἀνάλογο τρόπο μία μεταβολὴ τῶν τιμῶν τῶν ἐξαγόμενων προϊόντων θὰ προκαλέσει ἐπίσης ἄμεσες καὶ ἔμμεσες ἐπιδράσεις στὶς τιμὲς καὶ τοὺς μισθοὺς.

γ) Οί μεταβολές τών μεταβλητῶν  $P^m$ ,  $P^m$  καί  $P^x$  πού συνεπάγονται ἐπιδράσεις στίς τιμές καί στούς μισθοὺς εἶναι δυνατό νά προέλθουν εἴτε ἀπὸ μεταβολές τῶν τιμῶν στῆ διεθνή ἀγορά, ὅπως ἀναφέρθηκε προηγουμένως, εἴτε ἀπὸ μεταβολές τῆς συναλλαγματικῆς ἰσοτιμίας. Ἐπομένως μία αὐξηση τῆς συναλλαγματικῆς ἰσοτιμίας κατὰ 1% συνεπάγεται αὐξηση τοῦ δείκτη τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,09% μέσω μεταβολῆς τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων πρώτων ὑλῶν, κατὰ 0,15% μέσω μεταβολῆς τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων τελικῶν προϊόντων, καί κατὰ 0,22% μέσω μεταβολῆς τῶν τιμῶν τῶν ἐξαγόμενων προϊόντων ὅταν κάθε φορά οἱ ὑπόλοιποι παράγοντες παραμένουν σταθεροί.

δ) Οἱ μεταβολές τῆς παραγωγικότητας προκαλοῦν σημαντικὲς ἀρνητικὲς ἐπιδράσεις στίς τιμές καί θετικὴ ἐπίδραση στούς μισθοὺς. Συγκεκριμένα, μία αὐξηση τῆς παραγωγικότητας κατὰ μία ποσοστιαία μονάδα συνοδεύεται ἀπὸ συνολικὴ μείωση τοῦ δείκτη τιμῶν βιομηχανικῶν προϊόντων κατὰ 0,66%, τοῦ δείκτη τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως κατὰ 0,33% καί τοῦ δείκτη τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,27%, ἐνῶ προκαλεῖ συνολικὴ αὐξηση τῶν ὄρομισθίων κατὰ 0,08%. Σημειώνεται πάντως ὅτι ἡ ἐπίδραση τῆς μεταβολῆς τῆς παραγωγικότητας στὰ ὄρομισθία στὸ ἴδιο τρίμηνο πού λαμβάνει χώρα ἡ μεταβολὴ αὐτῆ εἶναι θετικὴ καί σημαντικὴ ἐνῶ κατὰ τὰ ἐπόμενα τρίμηνα ἡ ἐπίδρασή της καθίσταται ἀρνητικὴ καί ἔτσι τὸ τελικὸ ἀποτέλεσμα ἐμφανίζεται μειωμένο.

ε) Ἡ ὑπερβάλλουσα ζήτησις πού ἀφορᾷ τὰ βιομηχανικὰ προϊόντα ἀσκεῖ ἐπίδραση τόσο στίς τιμές ὅσο καί στούς μισθοὺς, ἡ ἐπίδραση ὅμως αὐτῆ δὲν φαίνεται νά εἶναι ἰδιαίτερα μεγάλη. Συγκεκριμένα, μία αὐξηση τῆς ὑπερβάλλουσας ζήτησεως κατὰ 1% προκαλεῖ συνολικὴ αὐξηση τοῦ ρυθμοῦ μεταβολῆς τοῦ δείκτη τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,34% καί τῶν ὄρομισθίων κατὰ 0,48%. Τὸ μεγαλύτερο ἀποτέλεσμα στίς τιμές καί τοὺς μισθοὺς μιᾶς αὐξήσεως τῆς ὑπερβάλλουσας ζήτησεως ἐκδηλώνεται μὲ ὑστέρηση ἐνὸς τριμήνου.

στ) Οἱ μεταβολές τῶν τιμῶν τῶν ἀγροτικῶν προϊόντων ἐπηρεάζουν σὲ ὑψηλὸ σχετικὰ βαθμὸ τοὺς διάφορους δείκτες τιμῶν καθὼς ἐπίσης καί τοὺς μισθοὺς. Ἐτσι μία αὐξηση στὸ ρυθμὸ μεταβολῆς τῶν τιμῶν τῶν τελικῶν προϊόντων ἐγχώριας πρωτογενοῦς παραγωγῆς κατὰ 1% προκαλεῖ τελικὰ αὐξηση τοῦ ρυθμοῦ μεταβολῆς τοῦ δείκτη τιμῶν χονδρικῆς πωλήσεως κατὰ 0,28% τοῦ δείκτη τιμῶν καταναλωτῆ κατὰ 0,23% καί τῶν ὄρομισθίων κατὰ 0,32%.

Οἱ παραπάνω πολλαπλασιαστὲς περιγράφουν τὴ συμπεριφορὰ τοῦ συστήματος ὅπως αὐτὸ ἐκτιμήθηκε γιὰ τὴν περίοδο 1974 (III) ἕως 1977 (IV). Ἐν τούτοις, ὅπως ἀναφέρθηκε παραπάνω, ἡ συμπεριφορὰ τῶν πραγματικῶν ὄρομισθίων καί τῆς παραγωγικότητας κατὰ τὴν ἀνωτέρω περίοδο ἦταν διαφορετικὴ ἀπὸ ἐκεῖνη τῆς περιόδου 1972 (I) ἕως 1973 (II) (βλ. διάγραμμα 2). Τοῦτο ἐπιβεβαιώθηκε καί ἀπὸ τοὺς συντελεστὲς τῶν συναρτήσεων μισθῶν καί τιμῶν ὅταν αὐτὲς ἐκτιμήθηκαν μὲ τὴ μέθοδο τῶν ἐλάχιστων τετραγώνων γιὰ τὴν περίοδο 1973-1977. Οἱ συντελεστὲς τῶν ἐξισώσεων αὐτῶν μποροῦν νά θεωρηθοῦν ὡς πιὸ ἀντιπροσωπευτικοὶ τῆς συμπεριφορᾶς τοῦ συστήματος σὲ μία μακροχρόνια σχετικὰ περίοδο. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ ὑπολογίσουμε τοὺς δυναμικοὺς πολλαπλασιαστὲς χρησιμοποιώντας τὶς ἐξισώσεις (6) ἕως (10)



πού ἐκτιμήθηκαν με τὴ μέθοδο τῶν ἐλάχιστων τετραγῶνων. Οἱ πολλαπλασιαστὲς αὐτοὶ παρατίθενται στὸν πίνακα 2. Συγκρίνοντάς τους με ἐκείνους τοῦ πίνακα 1 διαπιστώνουμε ὀρισμένες οὐσιώδεις διαφορὲς. Συγκεκριμένα:

α) Ἡ ἐπίδραση τῶν τιμῶν τῶν εἰσαγόμενων πρώτων ὑλῶν στὶς τιμές εἶναι ὑπερδιπλάσια ὅταν ἡ ἐπίδραση αὐτὴ ὑπολογίζεται βάσει τοῦ συστήματος ἐξισώσεων (6) ἕως (10). Ἀντίθετα, βάσει τοῦ ἴδιου συστήματος, ἡ ἐπίδραση τῶν τριῶν ἐπιμέρους δεικτῶν τοῦ δείκτη τιμῶν χονδρικής πωλήσεως, δηλαδή τοῦ δείκτη τιμῶν τῶν

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

### Πολλαπλασιαστὲς ὑποδείγματος τιμῶν-μισθῶν

(Ἐκτίμηση ὑποδείγματος με τὴ μέθοδο τῶν ἐλάχιστων τετραγῶνων)

### Ἐνδογενεῖς μεταβλητὲς

Μεταβολὴ ἐξωγενῶν μεταβλητῶν	Περίοδος (τρίμηνο)	$\rho^i$	$\rho^w$	$\rho^s$	$\rho^c$	W
$\Delta \rho^m = 1$	0	0	0	0	0	0
	1	0.469	0.228	0.111	0.098	0.060
	2	0.042	0.020	0.094	0.089	0.054
	3	0.004	0.002	-0.004	0.008	0.005
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0.534	0.259	0.247	0.236	0.143
$\Delta \rho^m = 1$	0	0.028	0.139	0.067	0.060	0.036
	1	0.026	0.012	0.057	0.054	0.033
	2	0.002	0.001	-0.002	0.005	0.003
	3	0.010	0.005	0.024	0.020	0.012
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0.067	0.158	0.150	0.143	0.087
$\Delta \rho^x = 1$	0	0.042	0.208	0.101	0.090	0.054
	1	0.038	0.019	0.086	0.082	0.050
	2	0.003	0.002	-0.003	0.007	0.004
	3	0.014	0.007	0.036	0.031	0.019
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0.101	0.237	0.226	0.215	0.131
$\Delta \rho^a = 1$	0	0.044	0.220	0.107	0.094	0.057
	1	0.040	0.020	0.091	0.086	0.052
	2	0.004	0.002	-0.004	0.008	0.005
	3	0.015	0.007	0.038	0.032	0.020
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0.107	0.250	0.238	0.227	0.138

Ένδογενείς μεταβλητές

Μεταβολή έξωγενών μεταβλητών	Περίοδος (τρίμηνο)	$\dot{p}^i$	$\dot{p}^w$	$\dot{p}^g$	$\dot{p}^c$	$\dot{w}$
$\Delta\dot{Q}=1$	0	0,011	0,005	0,003	0,002	0,369
	1	0,001	0	0,002	0,002	0,001
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0,001	0,001	0
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	0,012	0,006	0,006	0,005	0,371
$\Delta Z^i = 1$	0	2,175	1,057	0,514	0,454	0,276
	1	0,195	0,095	0,436	0,414	0,252
	2	0,017	0,008	-0,017	0,037	0,023
	3	0,073	0,036	0,184	0,156	0,095
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	2,475	1,203	1,144	1,092	0,664
$\Delta U = 1$	0	-0,006	-0,003	-0,001	-0,001	-0,008
	1	-0,001	0	-0,001	-0,001	-0,001
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	...	...	...	...	...	...
	Σύνολο	-0,007	-0,003	-0,003	-0,003	-0,009

είσαγόμενων τελικών προϊόντων, του δείκτη τιμών των εξαγόμενων προϊόντων έγχώριας παραγωγής και του δείκτη τιμών των τελικών προϊόντων έγχώριας πρωτογενούς παραγωγής, βρίσκεται ότι είναι μικρότερη.

β) Η επίδραση της παραγωγικότητας, όπως αυτή εμφανίζεται στον πίνακα 2, είναι σχεδόν ασήμαντη στις τιμές, ενώ στους μισθούς είναι ιδιαίτερα σημαντική και έκδηλώνεται σχεδόν αποκλειστικά στο τρέχον τρίμηνο. Η διαφοροποίηση αυτή των αποτελεσμάτων στις τιμές και στους μισθούς οφείλεται στη διαφορετική συμπεριφορά των πραγματικών μισθών και της παραγωγικότητας που παρατηρήθηκε στη συνολική εξεταζόμενη περίοδο και στην τελευταία υποπερίοδο.

γ) Η επίδραση της υπερβάλλουσας ζήτησεως στις τιμές είναι βάσει του πίνακα 1 τριπλάσια περίπου από εκείνη που προκύπτει βάσει του πίνακα 2, ενώ η επίδραση στα ώρομισθία είναι κατά το 1/3 περίπου μεγαλύτερη. Οι μεγαλύτερες αυτές επιδράσεις, κυρίως στις τιμές, εξηγούνται αν λάβουμε υπόψη ότι για την εκτίμηση των εξισώσεων τιμών και μισθών συμπεριλήφθηκε και η περίοδος 1973 (I) έως 1974 (II) κατά την οποία η επίδραση της ζήτησεως ήταν έντονη.

#### 4. Συμπεράσματα

Από τον προσδιορισμό και την εκτίμηση βάσει τριμηνιαίων στοιχείων συναρτήσεων τιμών και μισθών, για την περίοδο 1973-77, προέκυψαν τα εξής:

α) Ο ρυθμός μεταβολής των τιμών των βιομηχανικών προϊόντων επηρεάζεται από τις μεταβολές του όρομισθίου, της παραγωγικότητας, των τιμών των εισαγόμενων πρώτων ύλων καθώς και από την υπερβάλλουσα ζήτηση. Όπως είναι γνωστό, ο δείκτης τιμών των βιομηχανικών προϊόντων μαζί με τους δείκτες τιμών των τελικών προϊόντων πρωτογενούς παραγωγής, των τελικών εισαγόμενων προϊόντων και των εξαγόμενων προϊόντων αποτελούν το γενικό δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως. Οι μεταβολές του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως μεταδίδονται στο δείκτη τιμών καταναλωτή μέσα σε μία περίοδο έναμισυ έτους. Έξάλλου, ο ρυθμός μεταβολής των όρομισθίων εξαρτάται από τις μεταβολές των τιμών καταναλωτή και της παραγωγικότητας της εργασίας, ενώ η πίεση της ζήτησεως στην αγορά εργασίας δεν φαίνεται να άσκει σημαντική επίδραση.

β) Οι συναρτήσεις τιμών των βιομηχανικών προϊόντων και μισθών εκτιμήθηκαν για την περίοδο 1973-1977 και για την περίοδο 1974 (II) - 1977. Οι εκτιμήσεις της τελευταίας περιόδου διέφεραν σημαντικά από εκείνες της συνολικής περιόδου, πράγμα που υποδηλώνει την αστάθεια των σχετικών παραμέτρων διαχρονικά. Ειδικότερα, στη συνάρτηση μισθών ο συντελεστής της μεταβλητής των τιμών βρέθηκε μεγαλύτερος της μονάδας (1,4) κατά την περίοδο 1974 (II) - 1977, ενώ κατά την περίοδο 1973-1977 αυτός ήταν αρκετά μικρότερος της μονάδας (0,6). Ο υψηλότερος συντελεστής κατά την τελευταία περίοδο (1974 II - 1977) σημαίνει ότι μία δεδομένη αύξηση των τιμών συνοδεύεται *ceteris paribus* με μεγαλύτερη αναλογικά αύξηση των όρομισθίων ή όποια φαίνεται ότι προσδιοριζόταν μεταξύ των άλλων και από τις υψηλές προσδοκίες των εργαζομένων ως προς το μελλοντικό ρυθμό πληθωρισμού.

γ) Το σύστημα εξισώσεων μισθών και τιμών που περιγράφει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μεγεθών αυτών χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των επιδράσεων πάνω στις τιμές και τους μισθούς των παραγόντων που προσδιορίζουν τις μεταβλητές αυτές, καθώς και τον υπολογισμό της διαχρονικής κατανομής των επιδράσεων αυτών.

Από τους σχετικούς πολλαπλασιαστές προέκυψε ότι το μεγαλύτερο μέρος των πολλαπλασιαστικών επιδράσεων, σε μία δεδομένη μεταβολή μίας εξωγενούς μεταβλητής, εκδηλώνεται κατά τα δύο πρώτα τρίμηνα, το δε συνολικό αποτέλεσμα πραγματοποιείται σχεδόν μέσα σε διάστημα ενός έτους. Οι κυριότεροι από τους παράγοντες των οποίων υπολογίσαμε τις επιδράσεις στις τιμές και τους μισθούς είναι οι τιμές των εισαγόμενων πρώτων ύλων και καυσίμων, οι τιμές των εισαγόμενων τελικών προϊόντων, οι τιμές των εξαγόμενων, οι τιμές των αγροτικών προϊόντων, ή παραγωγικότητα της εργασίας και η υπερβάλλουσα ζήτηση. Από τα αποτελέσματα των υπολογισμών διαπιστώθηκε ότι μία μεταβολή κατά 10% των τιμών των εισαγόμενων πρώτων ύλων και καυσίμων θα προκαλέσει τελικά αύξηση των τιμών των

βιομηχανικών προϊόντων κατά 2,3%, του δείκτη τιμών χονδρικής πωλήσεως κατά 1,1%, του δείκτη τιμών καταναλωτή κατά 0,9% και των ώρομισθίων κατά 1,3%.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη αυτή είναι ότι το κόστος εργασίας είναι σημαντικός παράγοντας πληθωρισμού, αλλά και ο τελευταίος επηρεάζει τις αυξήσεις των μισθών και ήμερομισθίων δηλαδή υπάρχει μία αλληλεπίδραση μεταξύ μισθών και τιμών. Οι αυξήσεις των τιμών καταναλωτή κατά τα τελευταία έτη συνοδεύονταν με μεγαλύτερες αναλογικά αυξήσεις των μισθών στη βιομηχανία, με αποτέλεσμα τη μεγάλη αύξηση του κόστους εργασίας και συνεπώς και των τιμών. Οι μεγάλες αυξήσεις των μισθών και ήμερομισθίων τις όποιες επιδίωκαν και επιτύγχαναν οι εργαζόμενοι τα τελευταία χρόνια φαίνεται ότι επηρεάζονταν εκτός από άλλους παράγοντες και από τις υψηλές πληθωριστικές προσδοκίες τους. Μείωση των πληθωριστικών προσδοκιών θα οδηγούσε σε μικρότερες απαιτήσεις για αυξήσεις μισθών και συνεπώς σε μείωση της αύξησεως των τιμών. Η μείωση αυτή των προσδοκιών μπορεί να επιτευχθεί με την καθιέρωση της αυτόματης τιμαριθμικής αναπροσαρμογής των μισθών και ήμερομισθίων<sup>4</sup>). Η προσαρμογή αυτή των μισθών και ήμερομισθίων μπορεί να είναι πλήρης ή μερική, δηλαδή το ποσοστό αύξησεως των μισθών να είναι ίσο ή μικρότερο από το ποσοστό αύξησεως των τιμών. Η πλήρης τιμαριθμική αναπροσαρμογή δεν θα είναι πληθωριστική εφόσον ο συντελεστής μεταβλητής των τιμών στη συνάρτηση των μισθών είναι μεγαλύτερος της μονάδας πριν από τη δεικτοποίηση των μισθών (βλέπε [9]). Αυτό βρέθηκε στη μελέτη μας ότι συμβαίνει στην περίπτωση των ώρομισθίων στη μεγάλη βιομηχανία κατά τα τελευταία έτη.

Κατά συνέπεια και η πλήρης ακόμη δεικτοποίηση των μισθών θα είναι αντιπληθωριστική. Έπειδή όμως επιδιώκεται η καταπολέμηση του πληθωρισμού κρίνεται σκόπιμο να εφαρμοσθεί σταδιακά ή μερική αναπροσαρμογή των μισθών. Είναι ίσως αναγκαίο να τονιστεί ότι η αυτόματη προσαρμογή των μισθών στις αυξήσεις των τιμών είναι ανεξάρτητη από τις αυξήσεις των μισθών που υπαγορεύονται από άλλους λόγους όπως είναι π.χ. η αύξηση της παραγωγικότητας. Έξάλλου, η τιμαριθμική προσαρμογή των μισθών μόνο δεν είναι αρκετή να εξασφαλίσει το πραγματικό εισόδημα των εργαζόμενων και να ελαχιστοποιήσει τις πληθωριστικές προσδοκίες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ισχύει προοδευτικό σύστημα φορολόγησεως των ονομαστικών εισοδημάτων και στο ότι η φοροδιαφυγή ή η φοροαποφυγή είναι σχεδόν ανύπαρκτη στην κατηγορία εισοδημάτων από μισθούς και ήμερομισθία, σε αντίθεση με άλλες κατηγορίες εισοδημάτων όπως είναι τα κέρδη και το αγροτικό εισόδημα. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο, παράλληλα με την τιμαριθμική προσαρμογή των αφορολόγητων ορίων και της φορολογικής κλίμακας, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί η φοροδιαφυγή και να αναθεωρηθεί ή πολιτική ως προς τις φορολογικές απαλλαγές ορισμένων εισοδημάτων, όπως είναι τα υψηλά αγροτικά εισοδήματα.

4. Για την εφαρμογή της αυτόματης αναπροσαρμογής των μισθών βλέπε [9] και [15].

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BALL, R.J., DUFFY, M. (1972). "Price Formation in European Countries". In *The Econometrics of Price Formation*. Washington: Federal Reserve System, pp. 347-368.
2. BODKIN, R.G. (1971). "Wage and Price Formation in Econometric Models". In *Inflation and the Canadian Experience*. Ontario: The Industrial Relations Centre, Queens University, pp. 87-120.
3. BRISSIMIS, S.N. (1976). "Multiplier Effects for Higher than First Order Linear Dynamic Econometric Models". *Econometrica*, pp. 593-595.
4. BRISSIMIS, S.N., COURAKIS, A.S., ZONZILOS, N.G. (1978). "Testing End - Point Constraints in Almon's Technique". *Unpublished Paper*. Athens: Bank of Greece, Economic Research Department.
5. CALMFORS, L. (1977). "Inflation in Sweden". In *Worldwide Inflation, Theory and Recent Experience*. Washington: The Brookings Institution, pp. 493-544.
6. CARRIN, E., BARTEN, A.P. (1976). "International Aspects of Cost Push Inflation". In *Inflation in Small Countries*. Berlin: Springer Verlag, pp. 243-271.
7. CRAGG, J.G. (1971). "Internal Factors and Canadian Inflation". In *Inflation and the Canadian Experience*. Ontario: The Industrial Relations Centre, Queens University, pp. 201-222.
8. FISHER, F.M. (1970). "Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions: An Expository Note". *Econometrica*, pp. 361-366.
9. GOLDSTEIN, M. (1975). "Wage Indexation, Inflation and the Labor Market". *International Monetary Fund Staff Papers*, pp. 680-713
10. HYMANS, S.H. (1972). "Prices and Price Behavior in Three U.S. Econometric Models". In *The Econometrics of Price Determination*. Washington: Federal Reserve System, pp. 309-324.
11. PARKIN, M. (1972). "Incomes Policy: Some Further Results on the Rate of Change of Money Wages". In *Incomes Policy and Inflation*. Manchester: Manchester University Press, pp. 112-129.
12. PARKIN, M. (1977). "Comments on Inflation in the United Kingdom". In *Worldwide Inflation, Theory and Recent Experience*. Washington: The Brookings Institution, pp. 474-492.
13. PHILLIPS, A.W. (1958). "The Relations Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957". *Economica*, pp. 283-299.
14. ROWLEY, J.C.R., WILTON, D.A. (1973). "Quarterly Models of Wage Determination". *American Economic Review*, pp. 380-389.
15. ΣΑΜΠΕΘΑΪ, Ι. (1978). «Θεσμικές Προτάσεις Πολιτικής για τὸ Ἐργατικὸ Εἰσόδημα». *Ἀδημοσίευτη Μελέτη*, Τράπεζα τῆς Ἑλλάδος, Διεύθυνση Οἰκονομικῶν Μελετῶν.
16. SOLOW, R.M. (1969). *Price Expectations and the Behavior of the Price Level*. Manchester: Manchester University Press.