

ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΦΟΡΟΙ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

του Δρος ΓΕΩΡΓΙΟΥ Α. ΠΡΟΒΟΠΟΥΛΟΥ,
Είδικοῦ Ἐπιστήμονος τῆς Νομικῆς Σχολῆς Παν/μίου Ἀθηνῶν

1. Εἰσαγωγή

Πρωταρχικός μας σκοπὸς στὸ ἄρθρο αὐτὸ εἶναι ὁ ἀκριβὴς προσδιορισμὸς τῶν ἐπιπτώσεων τῶν ἀμέσων φόρων στὴν ἑλληνικὴ μείζονα βιομηχανία¹ καὶ εἰδικώτερα τοῦ κόστους ἀποτελεσματικότητας (efficiency cost) ποὺ συνεπάγονται οἱ φόροι αὐτοί. Ἡ ποσοτικὴ ἀξιολόγηση τῶν ἐπιπτώσεων πραγματοποιεῖται μὲ τὴν οἰκονομετρικὴ ἐκτίμηση ἑνὸς θεωρητικοῦ ὑποδείγματος ποὺ ἀποτελεῖ ἓνα σύστημα ἐξισώσεων ἀναφερομένων στὸν ὑπὸ ἐξέταση τομέα. Τὰ ἀποτελέσματά μας θὰ ἠδύνατο ἴσως νὰ θεωρηθοῦν ὅτι ἰσχύουν καὶ διὰ τοὺς ὑπολοίπους τομεῖς τῆς οἰκονομίας (πλὴν τοῦ πρωτογενοῦς), οἱ ὁποῖοι ὑπόκεινται σὲ ἀμέσους φόρους. Ὑπὸ τὴν ἔννοια αὐτὴ τὸ ζήτημα παρουσιάζει ἠδὲξο ἐνδιαφέρον, διότι: πρῶτον, τὸ σαράντα περίπου τοῖς ἑκατὸ τῶν συνολικῶν φορολογικῶν ἐσόδων προέρχονται ἀπὸ ἄμεση φορολογία, ἢ σημασία τῆς ὁποίας ἀναμένεται νὰ αὐξηθεῖ μελλοντικῶς καὶ δεύτερον, εἶναι χρήσιμο διὰ λόγους ἀσκήσεως δημοσιονομικῆς πολιτικῆς νὰ γνωρίζομε τὴν ἐπίδραση τῶν λαμβανομένων φορολογικῶν μέτρων.

Στὸ ἐπόμενο τμῆμα τῆς ἐργασίας παρουσιάζεται τὸ θεωρητικὸ ὑπόδειγμα. Στὸ τρίτο μέρος ἐξετάζεται τὸ πρόβλημα τῆς ποσοτικῆς ἐκφράσεως τῆς φορολογικῆς ἐπιπτώσεως. Ἐν συνεχείᾳ ἐκτίθενται τὰ οἰκονομετρικὰ ἀποτελέσματα ποὺ ἀπορρέουν ἀπὸ τὴν ἐκτίμηση τοῦ θεωρητικοῦ ὑποδείγματος, ἐνῶ ἡ ἐρμηνεία τῶν εὐρημάτων μας ἀκολουθεῖ στὸ πέμπτο μέρος.

2. Τὸ Θεωρητικὸ Ὑπόδειγμα

Τὸ ἀναπτυσσόμενο στὸ παρὸν τμῆμα θεωρητικὸ ὑπόδειγμα εἶναι γενικό, ὥστε νὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξαχθοῦν δεῖκτες ποσοτικῆς ἐκφράσεως τῆς ἐπιπτώσεως, ποὺ νὰ εἶναι ἀνεξάρτητοι τῆς συγκεκριμένης ἐξειδικεύσεως τοῦ ὑποδείγματος. Ἡ συνάρτηση παραγωγῆς συνδέει τὸ προϊόν Q μὲ τὴν ἐργασία L καὶ τὸ κεφάλαιο K καὶ ὑποτίθεται ὅτι εἶναι ὁμογενῆς πρώτου βαθμοῦ:

1. Ὁ δρος Βιομηχανία χρησιμοποιεῖται στὴν ἐργασία ὡς συνώνυμος τῆς μεταποιήσεως.

$$Q = F(L, K) \quad (1)$$

όπου $F_L = \frac{\partial F}{\partial L} > 0, \quad F_K = \frac{\partial F}{\partial K} > 0$

$$F_{LL} = \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0, \quad F_{KK} = \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0, \quad F_{KL} = \frac{\partial^2 F}{\partial L \partial K} > 0$$

Υποτίθεται ότι στην αγορά προϊόντος και συντελεστών ισχύει τέλει ανταγωνισμός και επομένως η άμοιβή των εισροών ισούται με την αξία του όριακού των προϊόντος:

$$F_L P = \frac{(1+t^S)w}{(1-t^L)} \quad (2)$$

$$F_K P = \frac{r}{(1-t^K)} \quad (3)$$

όπου

P = οι τιμές του προϊόντος της μεταποίησης,

w = το καθαρό (φόρων) ήμερομίσθιο,

r = η καθαρά (φόρων) απόδοση του κεφαλαίου,

t^S = ο συντελεστής εισφοράς (έργοδότη και εργαζομένου) στην κοινωνική ασφάλιση.

t^L = ο συντελεστής του προσωπικού φόρου εισοδήματος από εργασία και

t^K = ο συντελεστής του φόρου κερδών.

Την προσφορά συντελεστών χαρακτηρίζουν οι σχέσεις:

$$L = L(w, X_1), \quad \frac{\partial L}{\partial w} = L_w \geq 0 \quad (4)$$

$$K = K(r, X_2), \quad \frac{\partial K}{\partial r} = K_r \geq 0 \quad (5)$$

ενώ η συνάρτηση ζήτησης δια το προϊόν του κλάδου είναι:

$$Q = H(P, X_3), \quad \frac{\partial H}{\partial P} = H_p < 0 \quad (6)$$

όπου X_1, X_2 και X_3 είναι ανύσματα εξωγενών μεταβλητών. Το σύστημα είναι πλήρες δεδομένου ότι εξ εξισώσεις προσδιορίζουν εξ ένδογενείς μεταβλητές: Q, L, K, w, r και P . Τα αποτελέσματα μικρών μεταβολών στους φορολογικούς συντελεστές t^S, t^L και t^K εύρισκονται κατόπιν όλικής παραγωγίσεως ως προς τον εξεταζόμενο συντελεστή. Υπάρχει εν προκειμένω ταύτιση αποτελεσμάτων αναφορικά με τους

συντελεστές t^L και t^S και συνεπώς περιοριζόμεθα στους συντελεστές t^L και t^K . Παραγωγή ως προς t^L ἀποφέρει:

$$\frac{dQ}{dt^L} - F_L \frac{dL}{dt^L} - F_K \frac{dK}{dt^L} = 0$$

$$s) \frac{dw}{1-t^L} - P F_{LL} \frac{dL}{dt^L} - P F_{LK} \frac{dK}{dt^L} - F_L \frac{dP}{dt^L} = - \frac{(1+t^S)w}{(1-t^L)^2}$$

$$\frac{1}{(1-t^K)} \frac{dr}{dt^L} - P F_{KL} \frac{dL}{dt^L} - P F_{KK} \frac{dK}{dt^L} - F_K \frac{dP}{dt^L} = 0$$

$$\frac{dL}{dt^L} - L_w \frac{dw}{dt^L} = 0$$

$$\frac{dK}{dt^L} - K_r \frac{dr}{dt^L} = 0$$

$$\frac{dQ}{dt^L} - H_p \frac{dP}{dt^L} = 0$$

ἐνῶ ἡ παραγωγή ως πρὸς t^K δίδει ἀνάλογα ἀποτελέσματα. Τὸ ἀνωτέρω σύστημα δύναται νὰ λυθῆι ὡς πρὸς dw/dt^L καὶ dr/dt^L τὰ ὁποῖα βασικῶς μᾶς ἐνδιαφέρουν ἐδῶ. Οἱ λύσεις ὁμοῦς αὐτὲς θὰ ἐκφράζονται ὡς συναρτήσεις τῶν L_w , K_r , H_p , F_L , F_K , F_{KL} , F_{LL} καὶ F_{KK} , ποὺ δὲν εἶναι μεγέθη ἀνεξάρτητα τῶν μονάδων μετρήσεων. Γίνεται ἔτσι χρῆσι τῶν ἐξῆς ὁρισμῶν:²

$$\varepsilon_L = L_w \frac{w}{L}, \quad \varepsilon_K = K_r \frac{r}{K}, \quad \varepsilon_Q = H_p \frac{P}{Q}$$

$$a = \frac{(1+t^S)wL}{P(1-t^L)Q}, \quad 1-a = \frac{rK}{P(1-t^K)Q}$$

$$\sigma = - \frac{ar}{P(1-t^K)KF_{KK}} = - \frac{(1-a)(1+t^S)w}{P(1-t^L)LF_{LL}} = \frac{ar}{P(1-t^K)LF_{KL}} = \frac{(1-a)(1+t^S)w}{P(1-t^L)KF_{KL}}$$

Κάνοντας χρῆσι τῶν ὁρισμῶν αὐτῶν (ποὺ ἀναφέρονται στὶς σχετικὲς ἐλαστικότη-

2. Μιὰ ἀπόδειξι τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖο ἀπορρέουν οἱ τύποι τῆς ἐλαστικότητος ὑποκαταστασεως δίδει ὁ Προνοπούλος (1977).

τητες και την συμμετοχή των συντελεστών στο προϊόν) δυνάμεθα να κατασκευάσομε δείκτες ποσοτικής εκφράσεως της επιπτώσεως, που εκφράζονται ως συναρτήσεις μεγεθών τα όποια είναι ανεξάρτητα των μονάδων μετρήσεως. Όπως προκύπτει και από την ανάλυση που ακολουθεί, ή κατασκευή δεικτών ποσοτικής εκφράσεως της φορολογικής επιπτώσεως, που είναι συναρτήσεις καθαρών αριθμών, είναι εξαιρετικά χρήσιμη.

3. Η Ποσοτική Έκφραση της Επιπτώσεως

Στην μελέτη αυτή ενδιαφερόμεθα βασικά διά την επίδραση των φόρων εισοδήματος στην πλευρά των πηγών του εισοδήματος (sources of income), παρά στις χρήσεις του εισοδήματος³ (uses of income). Ός κατάλληλος δείκτης εκφράσεως της επιπτώσεως δύναται να θεωρηθεί ο λόγος της εισοδηματικής μεταβολής (άπωλειας) του φορολογουμένου συντελεστού προς τα πρόσθετα φορολογικά έσοδα.⁴ Σημειώνεται ωστόσο ότι ή εισοδηματική άπωλεια άμφοτέρων των συντελεστών (ή και μόνον του φορολογουμένου) είναι δυνατόν να υπερβαίνει το ποσό των προσθέτων φορολογικών εσόδων. Στην περίπτωση αυτή υφίσταται ένα κόστος αποτελεσματικότητας ή ένα υπερβάλλον βάρος (excess burden). Τοῦτο είναι άπόρροια του γεγονότος ότι ή έννοια της φορολογικής επιβαρύνσεως (tax burden) δέν ταυτίζεται άναγκαστικά με το ποσό των φορολογικών εσόδων, αλλά συχνά το υπερβαίνει.

Έπί τή βάσει των προηγουμένων ο ζητούμενος δείκτης δίδεται από τον τύπο:⁵

$$-S_L^w = \frac{w \frac{dL}{dt^L} + L \frac{dw}{dt^L}}{wL + t^L \left(w \frac{dL}{dt^L} + L \frac{dw}{dt^L} \right)}$$

ή

$$-S_L^w = - \frac{L(1+\epsilon_L) \frac{dw}{dt^L}}{wL + t^L L(1+\epsilon_L) \frac{dw}{dt^L}} \quad (7)$$

διά τον φόρο εισοδήματος από εργασία και δεδομένου ότι:

3. Ατή είναι και ή συνήθης αντιμετώπιση του θέματος στην διεθνή βιβλιογραφία. Βλ. σχετικώς Mieszkowski (1967), (1969) και McLure (1975) διά τις άναγκαίες υποθέσεις.
4. Ένας παρόμοιος δείκτης χρησιμοποιείται και από τον Feldstein (1974) άλγεβρικώς και τους Musgrave-Musgrave (1973) γεωμετρικώς.
5. Στους άκολουθούντες τύπους των επιπτώσεως, ο άριθμητής άναφέρεται σε «χρηματικές» και όχι «καθαρές» εισοδηματικές μεταβολές. Στο σημείο δηλαδή αυτό ή παρούσα εργασία διαφοροποιείται τόνον αυτής του Feldstein (1974), όσο και του γεωμετρικού παραδείγματος των Musgrave-Musgrave (1973).

$$dL/dt^L = \frac{\varepsilon_L L}{w} \frac{dw}{dt^L}$$

Τὸ S ἀποτελεῖ ἓνα δείκτη τῆς ἐπιπτώσεως, ὃ ὑποδείκτης τοῦ ἀναφέρεται στὸν συντελεστή (K ἢ L), τὴν ἐπίπτωση ἐπὶ τοῦ ὁποῖου ἐπιθυμοῦμε νὰ ἐκτιμήσουμε καὶ ὃ ὑψηλὰ εὐρισκόμενος δείκτης στὸ S ἀναφέρεται στὴν μορφή φορολογίας, ἥτοι w διὰ τὸν φόρο ἐπὶ τῆς ἐργασίας καὶ r διὰ τὸν φόρο ἐπὶ τοῦ κεφαλαίου.

Ὁ ἀνάλογος τύπος διὰ τὸν φόρο κεφαλαίου δίδεται ὡς:

$$- S_K^r = - \frac{K(1+\varepsilon_K) \frac{dr}{dt^K}}{K(1+\varepsilon_K) \frac{dr}{dt^K}} \quad (8)$$

Σύμφωνα μὲ τὰ προηγουμένως λεχθέντα οἱ ἀριθμητὲς τῶν (7) καὶ (8) δύνανται νὰ ὑπερβαίνουν τοὺς ἀντιστοίχους παρονομαστὰς των, ἢ διαφορά δὲ αὐτὴ δύναται νὰ θεωρηθεῖ ὡς ὑπερβάλλουσα εἰσοδηματικὴ ἀπώλεια. Παρομοίᾳ δυνατότητος ἀποκλίσεως ὑπάρχει βεβαίως καὶ στὴν περίπτωση ποὺ λαμβάνομε ὡς ἀριθμητὲς τῶν προηγουμένων τύπων τὸ ἄθροισμα τῶν εἰσοδηματικῶν μεταβολῶν ἀμφοτέρων τῶν συντελεστῶν. Διὰ τὴν ἀνάλυση τῆς περιπτώσεως αὐτῆς ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν οἱ τύποι:

$$- (S_L + S_K)^w = - \frac{L(1+\varepsilon_L) \frac{dw}{dt^L} + K(1+\varepsilon_K) \frac{dr}{dt^L}}{wL + t^L L(1+\varepsilon_L) \frac{dw}{dt^L}} \quad (9)$$

διὰ τὸν φόρο ἐργασίας, καὶ

$$- (S_K + S_L)^r = - \frac{L(1+\varepsilon_L) \frac{dw}{dt^K} + K(1+\varepsilon_K) \frac{dr}{dt^K}}{rK + t^K K(1+\varepsilon_K) \frac{dr}{dt^K}} \quad (10)$$

διὰ τὸν φόρο τοῦ κεφαλαίου. Σημειωτέον ὅτι στὴν κατασκευὴ τῶν τύπων (7), (8), (9) καὶ (10) ὑπετέθησαν ἀπλὲς φορολογικὲς συναρτήσεις τῆς μορφῆς $T^K = t^K (rK)$, καὶ $T^L = t^L (wL)$ διὰ τὸν φόρο κεφαλαίου καὶ ἐργασίας, ἀντιστοίχως. Τὸ T συμβολίζει τὰ συνολικὰ φορολογικὰ ἔσοδα.

Προκειμένου νὰ λάβομε ἐμπειρικὲς ἐκτιμήσεις τῆς ὑπερβαλλούσης εἰσοδηματικῆς ἀπωλείας, οἱ τύποι (7), (8), (9) καὶ (10) εἶναι προτιμώτερο νὰ ἐκφραστοῦν συναρτήσει παραμέτρων (ποὺ ἐξετέθησαν στὸ προηγούμενο τμήμα), οἱ ὁποῖες εἶναι ἀνεξάρτητες τῶν μονάδων μετρήσεως. Δύναται ἔτσι νὰ δειχθεῖ ὅτι:

$$- S_L^w = \frac{(1+\varepsilon_L)Z}{(1-t^L)(Z+\theta) - t^L(1+\varepsilon_L)Z} \quad (11)$$

και

$$-(S_L + S_K)^w = \frac{(1+\varepsilon_L)(1-t^L)Z + \varepsilon_L(1-a)(1-t^K)(1+t^s)(1+\varepsilon_K) \left[\frac{1}{\sigma} + \frac{1}{\varepsilon_Q} \right]}{(1-t^L)^2(Z+\theta) - (1-t^L)t^L(1+\varepsilon_L)Z} \quad (12)$$

$$\delta\text{που} \quad Z = 1 + \frac{a\varepsilon_K}{\sigma} - \frac{(1-a)\varepsilon_K}{\varepsilon_Q}, \quad \text{και}$$

$$\theta = \frac{\varepsilon_L(1-a)}{\sigma} - \frac{a\varepsilon_L}{\varepsilon_Q} - \frac{\varepsilon_L\varepsilon_K}{\sigma\varepsilon_Q}$$

Επίσης

$$- S_K^r = \frac{(1+\varepsilon_K)H}{(1-t^K)(H+\Lambda) - (1+\varepsilon_K)t^K H} \quad (13)$$

και

$$-(S_K + S_L)^r = \frac{(1+\varepsilon_K)(1+t^s)(1-t^K)H + a\varepsilon_K(1+\varepsilon_L)(1-t^L) \left[\frac{1}{\sigma} + \frac{1}{\varepsilon_Q} \right]}{(1+t^s)(1-t^K)^2(H+\Lambda) - (1+t^s)(1-t^K)t^K(1+\varepsilon_K)H} \quad (14)$$

$$\delta\text{που} \quad H = 1 + \frac{(1-a)\varepsilon_L}{\sigma} - \frac{a\varepsilon_L}{\varepsilon_Q} \quad \text{και}$$

$$\Lambda = \frac{a\varepsilon_K}{\sigma} - \frac{(1-a)\varepsilon_K}{\varepsilon_Q} - \frac{\varepsilon_L\varepsilon_K}{\sigma\varepsilon_Q}$$

Το επόμενο τώρα βήμα είναι να λάβουμε εμπειρικά μέτρα της φορολογικής επιπτώσεως, όπως προκύπτουν από την χρησιμοποίηση των τύπων (11), (12), (13) και (14). Αυτό όμως προϋποθέτει την οικονομετρική εκτίμηση του υποδείγματος.

4. Οικονομετρική Εκτίμηση του Υποδείγματος

Στο τμήμα αυτό γίνεται η οικονομετρική εκτίμηση του υποδείγματος και συζητείται εν συντομία η εξειδίκευσή⁶ του. Δεν θα μας απασχολήσει εδώ η μέτρηση των

6. Στο θέμα της εξειδίκευσης του υποδείγματος και της εκτιμήσεως των διαφόρων παραλλαγών αυτού θα είμεθα πολύ σύντομοι, εφόσον μία έκτεταμένη περιγραφή των θεμάτων αυτών ευρίσκεται σε άλλη μελέτη μας (1977).

μεταβλητῶν, ἐφόσον μία λεπτομερῆ περιγραφή τοῦ θέματος δίδει ὁ Pronouroulos (1977). Οἱ χρονολογικὲς σειρὲς ποὺ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὶς μεταβλητὲς καλύπτουν τὴν περίοδο 1958-73. Προσθέτομε ἐπίσης ὅτι ὡς μέθοδος ἐκτιμῆσεως ἐχρησιμοποιοῦνται ἡ τεχνικὴ τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων σὲ δύο στάδια. Τὸ \bar{R}^2 εἶναι ὁ συντελεστὴς πολλαπλοῦ προσδιορισμοῦ διορθωμένος κατὰ τοὺς βαθμοὺς ἐλευθερίας, S εἶναι τὸ τυπικὸ σφάλμα τῆς παλινδρομήσεως καὶ d ἡ στατιστικὴ Durbin-Watson.

Ὅλες οἱ ὑπὸ ἐκτίμηση ἐξισώσεις ἐθεωρήθησαν ὑπὸ διπλῆ λογαριθμικὴ μορφή. Τὸ πλεονέκτημα τῆς μορφῆς αὐτῆς εἶναι ὅτι οἱ ζητούμενες παράμετροι προκύπτουν ἀμέσως. Ἡ μέθοδος προσέτι τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων σὲ δύο στάδια μᾶς ἐπιτρέπει νὰ συγκεντρώσωμε τὴν προσοχή μας μόνο στὴν συνάρτηση παραγωγῆς, τὶς συναρτήσεις προσφορᾶς παραγωγικῶν συντελεστῶν καὶ τὴν συνάρτηση ζητήσεως τοῦ προϊόντος τῆς μεταποιήσεως, οἱ ὁποῖες καὶ περιέχουν τοὺς ὑπὸ ἐκτίμηση συντελεστές. Οἱ σχέσεις τῆς ὀριακῆς παραγωγικότητος ἐξετάζονται μόνον στὸν βαθμὸ ποὺ παρέχουν πληροφόρηση ἀναφορικὰ μὲ τὴν ἐλαστικότητα ὑποκαταστάσεως.

A. Ἡ Ἐλαστικότης Ὑποκαταστάσεως

Ἡ ἐξειδίκευση τῆς συναρτήσεως παραγωγῆς γίνεται συνήθως μὲ βάση τὴν συνάρτηση σταθερᾶς ἐλαστικότητος ὑποκαταστάσεως

$$Q = \gamma e^{\theta t} [\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-\frac{1}{\rho}} \quad (15)$$

τῆς ὁποίας, ὡς γνωστόν, ἡ μορφή Cobb-Douglas ἀποτελεῖ εἰδικὴ περίπτωση, ἐὰν δηλαδὴ $\rho \rightarrow 0$, ἐφόσον $\sigma = 1/1+\rho$. Ἡ (15) ἀναγνωρίζει ἐπίσης τὴν ὑπαρξὴ μὴ ἔνσωματωμένης τεχνικῆς προόδου. Κατόπιν συνδυασμοῦ τῶν σχέσεων ὀριακῆς παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ κεφαλαίου, ποὺ προκύπτουν ἀπὸ τὴν (15), λαμβάνομε:

$$\log \frac{K}{L} = -\sigma \log \frac{1-\delta}{\delta} + \frac{1}{1+\rho} \log \frac{w_g}{r_g} \quad (16)$$

ὅπου w_g καὶ r_g εἶναι τὸ ἀκαθάριστο (φόρου) ἡμερομίσθιο καὶ ἡ ἀκαθάριστη (φόρου) ἀπόδοση τοῦ κεφαλαίου στὴν μεταποίησι, ἀντιστοιχῶς. Ἡ ἐκτίμηση τῆς (16) ἔδωσε:

$$\log \frac{K}{L} = - \begin{matrix} 2,320 \\ (0,083) \end{matrix} + \begin{matrix} 1,229 \\ (0,118) \end{matrix} \log \frac{w_g}{r_g} \quad (17)$$

$$\bar{R}^2 = 0,883, d = 1,21, S = 0,135$$

ὅπου οἱ παρενθέσεις περιέχουν τὰ τυπικὰ σφάλματα ἐκτιμῆσεως. Σύμφωνα μὲ τὴν (17) ἡ ἐλαστικότης ὑποκαταστάσεως δὲν διαφέρει στατιστικῶς τῆς μονάδος.⁷

7. Σημειωτέον ὅτι ἡ τιμὴ αὐτῆς τῆς ἐλαστικότητος ὑποκαταστάσεως εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν ἀντιστοιχῶν ἐκτιμῆσεων δύο ἄλλων συγγραφέων. Ὁ μὲν Lianos (1975) εὐρίσκει τιμὴ σημαντικὰ μεγαλύτερη τῆς μονάδος, ἐνῶ ὁ Κιντῆς (1973) εὐρίσκει τιμὴ σημαντικὰ μικρότερη τῆς μονάδος.

Β. Ἡ Συνάρτηση Παραγωγῆς

Τὸ προηγούμενο ἀποτελέσμα σημαίνει ὅτι ἡ συνάρτηση παραγωγῆς

$$Q = Ae^{\theta\tau} K^\beta L^\gamma \quad (18)$$

γίνεται ἀποδεκτὴ. Μένει ὁμως νὰ δειχθεῖ καὶ ἡ ἐμπειρικὴ ἰσχὺς τῆς ὑποθέσεως περὶ σταθερᾶς ἀποδόσεως κλίμακος, ποὺ ἐγένετο κατὰ τὴν ἐξέταση τοῦ θεωρητικοῦ ὑποδείγματος. Γράφομε πρὸς τοῦτο τὴν (18) ὡς:

$$\frac{Q}{K} = Ae^{\theta\tau} \left(\frac{L}{K}\right)^\gamma K^s \quad (19)$$

ὅπου $s = \beta + \gamma - 1$. Ἡ ἐκτίμηση ἐπομένως τοῦ συντελεστοῦ τῆς μεταβλητῆς κεφάλαιο στὴν (19) παρέχει ἐνδείξεις διὰ τὴν οἰκονομίαν κλίμακος. Ἡ ἐκτίμηση τῆς (19) ἔδωσε πράγματι:

$$\log \frac{Q}{K} = - \underset{(2,982)}{0,608} + \underset{(0,029)}{0,089} \tau + \underset{(0,237)}{0,696} \log \frac{L}{K} - \underset{(0,272)}{0,273} \log K$$

$$\bar{R}^2 = 0,628, d = 1,72, S = 0,034$$

Τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐκτίμηση τοῦ συντελεστοῦ τῆς μεταβλητῆς κεφάλαιο δὲν ἀφέρει στατιστικῶς τοῦ μηδενός, δίδει ἔτσι καὶ ἐμπειρικὴ θεμελίωση στὴν ὑπόθεση περὶ σταθερᾶς ἀποδόσεως κλίμακος.⁸ Ἡ ἐξίσωση ἐπίσης (19) ἐπανεκτιμήθη χωρὶς τὴν μεταβλητὴ κεφάλαιο, διὰ τὸν προηγούμενο λόγο καὶ ἔδωσε:

$$\log \frac{Q}{K} = - \underset{(0,866)}{3,477} + \underset{(0,019)}{0,066} \tau + \underset{(0,222)}{0,799} \log \frac{L}{K} \quad (20)$$

$$\bar{R}^2 = 0,600, d = 1,49, S = 0,035$$

Σύμφωνα μὲ τὴν (20) τὸ μερίδιο τῆς ἐργασίας στὸ προϊόν τῆς μεταποιήσεως εἶναι 0,79.

Γ. Ἡ Συνάρτηση Προσφορᾶς Ἐργασίας

Ἀναφορικὰ μὲ τὴν ἐξειδίκευση τῆς συναρτήσεως προσφορᾶς ἐργασίας παρατηρεῖται ὅτι τόσο ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐργαζομένων ὅσο καὶ οἱ ὥρες ἐργασίας (τὸ γινόμενο τῶν ὁποίων δίδει τὸ L) ἐξαρτῶνται, σύμφωνα μὲ τὴν οἰκονομικὴ θεωρίαν, ἀπὸ τὸ πραγματικὸ ἡμερομίσθιο. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐργαζομένων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν βαθμὸ συμμετοχῆς τῶν γυναικῶν (κυρίως τῶν παντρεμένων) καὶ τὸν ρυθμὸ ἐσωτερικῆς μεταναστεύσεως. Ἡ ὑπὸ ἐκτίμηση συνάρτηση προσφορᾶς ἐργασίας εἶναι:

8. Σὲ παρόμοια ἀποτελέσματα ἔχουν καταλήξει καὶ ἄλλοι συγγραφεῖς [Δρακάτος (1964), Κουτσογιάννη-Κόκκοβα (1964)].

$$\log L = \log c + \varepsilon_L \log \frac{w}{P_c} + \mu \log L_{-1} \quad (21)$$

και προκύπτει από την παραδοχή ότι μακροχρονίως ή προσφορά εργασίας εξαρτάται από το πραγματικό ήμερομίσθιο, αλλά ή εκ παρατηρήσεως τιμή συνδέεται με την μακροχρόνιο προσφορά εργασίας μέσω του γνωστού υποδείγματος μερικής προσαρμογής. Την παραδοχή περί μερικής προσαρμογής υπαγορεύει το γεγονός ότι τόσο ή απόφαση περί συμμετοχής (κυρίως των γυναικών), όσο και ή απόφαση περί μεταναστεύσεως, καθώς και ή πραγματοποίηση των αποφάσεων αυτών, απαιτούν την παρέλευση κάποιου χρονικού διαστήματος. Η εκτίμηση της (21) έδωσε:

$$\log L = \underset{(1,959)}{2,220} + \underset{(0,073)}{0,184} \log \frac{w}{P_c} + \underset{(0,160)}{0,799} \log L_{-1} \quad (22)$$

$$\bar{R}^2 = 0,937, d = 1,44, S = 0,035$$

όπου P_c είναι ένας δείκτης του γενικού επιπέδου τιμών (ό αποπληθωριστής του GDP).

Δ. Η Συνάρτηση Προσφοράς Κεφαλαίου

Η εξειδίκευση της συναρτήσεως προσφοράς κεφαλαίου έπαρουσίασε τις περισσότερες δυσκολίες. Θεωρητικώς, ή προσφορά κεφαλαίου εξαρτάται από την απόδοση του συντελεστού αυτού. Ένα χαρακτηριστικό ώστόσο γνώρισμα των βιομηχανικών επιχειρήσεων είναι ή ύψηλή σχέση ξένων προς συνολικά κεφάλαια. Όσον άφορᾶ δέ την προσφορά ξένων κεφαλαίων αυτή εξαρτάται από πλήθος παραγόντων (που δύσκολα δύνανται να ποσοτικοποιηθούν, όπως λ.χ. ή βελτίωση λειτουργίας των έμπορικων τραπεζών, του χρηματιστηρίου κ.λπ.), οι όποιοι δέν συναρτώνται άμεσα με την πραγματοποιουμένη απόδοση του κεφαλαίου. Η υπό εκτίμηση έτσι συνάρτηση προσφοράς κεφαλαίου λαμβάνει την μορφή:

$$\log K = c + \varepsilon_k \log \frac{r}{P_c} + j\tau \quad (23)$$

όπου ή μεταβλητή χρόνος τ συνοψίζει την σταδιακή βελτίωση του θεσμικού πλαισίου εκ του όποιου επίσης εξαρτάται ή προσφορά κεφαλαίου. Η εκτίμηση της (23) έδωσε:

$$\log K = \underset{(0,368)}{9,510} - \underset{(0,110)}{0,147} \log \frac{r}{P_c} + \underset{(0,002)}{0,117} \tau \quad (24)$$

$$\bar{R}^2 = 0,993, d = 1,33, S = 0,042$$

Βλέπομε όμως ότι ό συντελεστής της κεφαλαιακής απόδόσεως έχει μη άναμενόμενο πρόσημο, δέν διαφέρει όμως στατιστικώς του μηδενός. Τοῦτο θα πρέπει βεβαίως να έρμηνευθεί με βάση τις προηγηθείσες παρατηρήσεις.

Ε. Ή Συνάρτηση Ζητήσεως Προϊόντος

Ή εξειδίκευση τής συναρτήσεως ζητήσεως προϊόντων τής μεταποιήσεως παρουσιάζει, συγκριτικά, όλιγώτερα προβλήματα. Ή συνήθως χρησιμοποιουμένη μορφή είναι:

$$\log Q = \log c + \varepsilon_Q \log \frac{P}{P_c} + \varepsilon_Y \log \text{GDP}$$

Ή εκτίμηση τής συναρτήσεως αὐτῆς ἔδωσε:

$$\log Q = - 6,288 - 1,210 \log \frac{P}{P_c} + 1,340 \log \text{GDP}$$

(1,278) (0,067) (0,112)

$$\bar{R}^2 = 0,988, d = 1,71, S = 0,055$$

Οί συντελεστῆς τῶν ἐρμηνευτικῶν μεταβλητῶν συμφωνοῦν μὲ τῆς προσδοκίεσ μας ὡς πρὸς τὸ πρόσημο ἀλλὰ καὶ τὸ μέγεθος τῆς ἐλαστικότητος ζητήσεως ὡς πρὸς τὴν τιμὴ καὶ τὸ εἰσόδημα.

Πρὶν κλείσει τὸ τμήμα αὐτὸ σημειώνεται ὅτι σύμφωνα μὲ τὴν συνθήκη τάξεως διὰ τὴν ταυτοποίηση ὄλεσ οἱ συναρτήσεις εἶναι ὑπερταυτοποιημένες. Οἱ χρησιμοποιηθεῖσες ὡς προκαθορισμένες μεταβλητῆς εἶναι: τ , $\log t^L$, $\log t^K$, $\log P_c$, $\log \text{GDP}$, $\log L_{-1}$. Προστίθεται ἐπίσης ὅτι οἱ μεταβλητῆς P_c καὶ GDP ἔθεωρήθησαν ὡς προκαθορισμένες μεταβλητῆς, μολονότι ἐπηρεάζονται ἀπὸ τῆς μεταβλητῆς P καὶ Q , ἀντιστοίχως. Δὲν νομίζομε ὡστόσο ὅτι τὰ ἀποτελέσματά μας ἐπηρεάσθησαν σημαντικὰ δεδομένου ὅτι ἡ συμμετοχὴ τῆς μείζονος βιομηχανίας στὸ σύνολο τῆς οἰκονομίας δὲν εἶναι πολὺ ὑψηλὴ.

5. Ἐμπειρικὰ Μέτρα τῆς Φορολογικῆς Ἐπιπτώσεως

Ή ἐφαρμογὴ οἰκονομετρικῶν μεθόδων στὸ προηγούμενο τμήμα τῆς ἐργασίας ἀπέβλεψε στὴν δυνατότητα χρησιμοποιήσεως τῶν σχετικῶν ἐκτιμήσεων τῶν παραμέτρων στὴν ποσοτικὴ ἐκτίμηση τῆς ἐπιπτώσεως τῶν ἀμέσων φόρων στὴν βιομηχανία. Οἱ ἐκτιμήσεις ποὺ προέκυψαν δύνανται τῶρα νὰ ἀντικαταστήσουν τῆς παραμέτρους τῶν τύπων (11), (12), (13) καὶ (14), ἤτοι τῶν ε_L , ε_K , ε_Q , a καὶ σ . Συνοψίζονται ἀκολουθῶς οἱ ἐκτιμήσεις τῶν ζητουμένων παραμέτρων μαζί μὲ τὰ ἀντίστοιχα τυπικὰ σφάλματα (ἐντὸς παρενθέσεων):

$$\hat{a} = 0,799 (0,222)$$

$$\hat{\varepsilon}_L = 0,184 (0,073)$$

$$\hat{\varepsilon}_K = -0,147 (0,110)$$

$$\hat{\varepsilon}_Q = -1,210 (0,607)$$

Λόγω ὁμοῦ τοῦ γεγονότος ὅτι ὁ συντελεστῆς τῆς ἐλαστικότητος προσφορᾶς κεφα-

λαίου δέν διαφέρει στατιστικῶς τοῦ μηδενός, στοὺς ἀκολουθοῦντες ὑπολογισμοὺς χρησιμοποιεῖται ἡ τιμὴ $\epsilon_K = 0$.

Εἶναι ὁμως δυνατόν, θεωρητικῶς, νὰ ἐξετασθοῦν δύο ξεχωριστὲς περιπτώσεις. Ἡ πρώτη ἀναφέρεται στὴν περίπτωση ἐπιβολῆς νέων φόρων, χωρὶς δηλαδὴ τὴν ὑπαρξὴ προϋπαρχόντων φόρων, ἤτοι $t^S = t^L = t^K = 0$. Ἡ δευτέρη περίπτωση λαμβάνει ὑπ' ὄψην τὸ γεγονός τῆς ταυτόχρονης λειτουργίας καὶ τῶν τριῶν ἀνωτέρω φόρων. Ὑπάρχει ὡστόσο κάποια δυσκολία ἐδῶ. Οἱ θεωρητικοὶ τύποι τῆς ἐπιπτώσεως ἐβασίσθησαν σὲ μία συγκριτικὴ στατικὴ ἀνάλυση, ὅπου οἱ νέες τιμές ἰσορροπίας προκύπτουν κατόπιν μιᾶς μικρῆς μεταβολῆς τοῦ σχετικοῦ φορολογικοῦ συντελεστοῦ. Θὰ πρέπει δηλαδὴ στὴν περίπτωση αὐτὴ νὰ γνωρίζομε τοὺς ἀρχικοὺς φορολογικοὺς συντελεστὲς. Προκειμένου ὁμως νὰ λάβομε κάποια ἐκτίμηση καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴ ἐχρησιμοποιήθησαν οἱ τιμές τῶν μέσων φορολογικῶν συντελεστῶν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐξεταζομένης περιόδου.

Ἄς ἐξετάσομε κατ' ἀρχὴν τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποία $t^S = t^L = t^K = 0$. Χρησιμοποίησιν τῶν τιμῶν αὐτῶν καὶ τῶν προηγουμένων οἰκονομετρικῶν μας ἐκτιμήσεων στοὺς τύπους (11), (12), (13) καὶ (14) δίδει:

$$\begin{array}{ll} - S_L^W = 1,02 & - (S_L + S_K)^W = 1,03 \\ - S_K^r = 1,00 & - (S_L + S_K)^r = 1,00 \end{array}$$

Ὅπως προκύπτει ἀπὸ προσεκτικὴ παρατήρησιν τῶν τύπων (13) καὶ (14), στὴν περίπτωση ἐπιβολῆς νέων φόρων καὶ μηδενικῆς ἐλαστικότητος προσφορᾶς κεφαλαίου $-S_K^r = -(S_L + S_K)^r = 1$, ἀνεξαρτήτως τῶν τιμῶν τῶν ὑπολοίπων παραμέτρων.

Ἐξετάζομε ἀκολουθῶς τὴν περίπτωσιν προϋπάρξεως τῶν φόρων. Ἐὰν ἀκολουθήσομε παρόμοια διαδικασία λαμβάνομε:

$$\begin{array}{ll} - S_L^W = 1,09, & - (S_L + S_K)^W = 1,10 \\ - S_K^r = 1,05, & - (S_L + S_K)^r = 1,05 \end{array}$$

Τὰ μεγέθη αὐτὰ εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς φανερώνουν ὅτι οἱ ἀριθμητὲς τῶν λόγων (11), (12), (13) καὶ (14) εἶναι μεγαλύτεροι τῶν ἀντιστοίχων παρονομαστῶν καὶ συνεπῶς ὑφίσταται πρόβλημα ὑπερβαλλούσης εἰσοδηματικῆς ἀπώλειας ἢ, κατὰ ἐναλλακτικὴν διατύπωσιν, ὑπάρχει κάποιο κόστος ἀποτελεσματικότητος. Ἡ ἐρμηνεία, εἰδικώτερα, τῶν ἀριθμῶν αὐτῶν εἶναι ἡ ἀκόλουθη: Ἐνας φόρος εἰσοδήματος ἀπὸ ἀπασχόλησιν σημαίνει ὅτι ἡ εἰσοδηματικὴ ἀπώλεια τοῦ συντελεστοῦ ἐργασία ὑπερβαίνει τὰ πρόσθετα φορολογικὰ ἔσοδα τοῦ φόρου κατὰ ἑννέα περίπου τοῖς ἑκατό. Ἐπίσης, τὸ ἄθροισμα τῆς εἰσοδηματικῆς ἀπώλειας καὶ τῶν δύο συντελεστῶν κατ' ἀκολουθίαν τοῦ φόρου ὑπερτερεῖ τῶν ἐπὶ πλέον φορολογικῶν ἐσόδων περίπου κατὰ δέκα τοῖς ἑκατό. Ἀνάλογη εἶναι καὶ ἡ ἐρμηνεία τῶν τιμῶν τῶν $-S_K^r$ καὶ $-(S_L + S_K)^r$ μὲ τὴν μόνην ὁμως διαφορὰ ὅτι λόγω τοῦ γεγονότος ὅτι $\epsilon_K = 0$ οἱ δύο τιμές συμπίπτουν. Τὰ ἀνωτέρω εὐρήματα ὑποδηλοῦν ὅτι ὑπάρχει πλεονάζουσα εἰσοδηματικὴ ἀπώλεια

(κόστος άποτελεσματικότητας) σέ βαθμό δέκα καί πέντε τοῖς ἑκατό στούς φόρους ἔργασίας καί κεφαλαίου άντιστοίχως.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἡ μελέτη ἐπαλήθευσε καί ἐμπειρικᾶ τόν ἰσχυρισμό δι τή ἔννοια τοῦ φορολογικοῦ βάρους δέν ταυτίζεται ἀναγκαστικά μέ τόν ὕψος τῶν φορολογικῶν ἐσόδων. Ἐάν ἐπομένως δοθεῖ μία εὐρύτερη ἔννοια τῆς φορολογικῆς ἐπιβαρύνσεως, τότε ἡ τελευταία ὑπερβαίνει ἐνδεχομένως τόν ὕψος τῶν φορολογικῶν ἐσόδων. Ἡ οἰκονομετρική ἐκτίμηση τοῦ χρησιμοποιηθέντος διαρθρωτικοῦ ὑποδείγματος καί ἡ χρησιμοποίηση τῶν ἐμπειρικῶν μας ἀποτελεσμάτων στούς ἀντίστοιχους δείκτες ποσοτικῆς ἐκφράσεως τῆς φορολογικῆς ἐπιπτώσεως στήν Ἑλληνική Βιομηχανία ὠδήγησε στό συμπέρασμα δι τόν βάρους τῶν φορολογουμένων συντελεστῶν εἶναι, τόν ὀλιγώτερο, ἴσο μέ τόν ὕψος τῶν φορολογικῶν ἐσόδων. Σέ ἀρκετῆς μάλιστα περιπτώσεις τόν ὑπερβαίνει κατά τι, κυρίως στήν περίπτωση τοῦ συντελεστοῦ ἔργασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΔΡΑΚΑΤΟΣ, Κ., (1964), *Συναρτήσεις Παραγωγῆς τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας*, Τράπεζα τῆς Ἑλλάδος, Ἀθήναι.
2. FELDSTEIN, S.M., (1974), "Tax Incidence in a Growing Economy with Variable Factor Supply", *The Quarterly Journal of Economics*, p.p. 551-573.
3. KINTIS, A.A., (1973), *The Demand for Labour in Greek Manufacturing*, Center of Planning and Economic Research, Monograph Series 20, Athens.
4. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗ ΚΟΚΚΟΒΑ, Α., (1964), *Συναρτήσεις Παραγωγῆς τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας*, ΚΕΠΕ, Ἀθήναι.
5. LIANOS T.P., (1975), "Capital-Labour Substitution in a Developing Country: The case of Greece", *European Economic Review*, p.p. 129-141.
6. McLURE, C.E. Jr., (1975), "General Equilibrium Incidence Analysis: The Harberger Model After Ten Years", *Journal of Public Economics*, p.p. 125-161.
7. MIESZKOWSKI, P.M., (1967), "On the Theory of Tax Incidence", *Journal of Political Economy*, p.p. 250-262.
8. MIESZKOWSKI, P.M., (1969), "Tax Incidence Theory: The Effects of Taxes on the Distribution of Income", *Journal of Economic Literature*, p.p. 1103-1124.
9. MUSGRAVE, R.A. and P. MUSGRAVE, (1973), *Public Finance in Theory and Practice*, McGraw Hill, New York.
10. PROVOPOULOS, G., (1977), *Incidence Effects of the Greek Fiscal Structure: Some Theoretical and Empirical Aspects*, Ph. D. Thesis, University of Essex.
11. PROVOPOULOS, G., (1980), "Income Tax Incidence in a Developing Country: The Case of Greece", *Journal of Development Economics*, pp. 247-262.