

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Τοῦ κ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ Ε. ΜΑΝΑΣΣΑΚΗ

Τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος

I. Εἰσαγωγή *

Σε ἀναγνώριση τῆς σημαντικῆς συμβολῆς τῶν ἐπενδύσεων στὴν ἐπιτυχία ὑψηλῶν ρυθμῶν οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως, οἱ περισσότερες χῶρες ἔχουν θεσπίσει εἰδικὰ φορολογικὰ καὶ ἄλλα μέτρα ποῦ ἀποσκοποῦν γενικὰ στὴν προώθηση τῶν παραγωγικῶν ἐπενδύσεων καὶ εἰδικότερα στὴ χωροταξικὴ καὶ κατὰ κλάδους οἰκονομικῆς δραστηριότητος κατανομή τους σύμφωνα μὲ τοὺς γενικότερους ἀναπτυξιακοὺς στόχους. Ἐὰν καὶ θεωρητικὰ ἡ ὑπόθεση τῆς θετικῆς ἐπιδράσεως τῶν κινήτρων στὶς ἐπενδύσεις ἔχει ὑποστηριχθεῖ μὲ ἀρκετὴ πειθῶ ἀπὸ πολλοὺς συγγραφεῖς, ἡ ἐμπειρικὴ τεκμηρίωσή της παραμένει συζητήσιμη γιατί δὲν ἔχει γίνῃ ἀκόμη μιὰ ἱκανοποιητικὴ ποσοτικὴ ἐκτίμηση τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἐπενδυτικῶν κινήτρων, τόσο γιὰ τὸ καθένα χωριστὰ ὅσο καὶ σὲ συνδυασμὸ μεταξὺ τους¹.

* Θερμὲς εὐχαριστίες ὀφείλονται στὸν Δρα Γ. Μπῆτρο, γιὰ τὴν ἀποφασιστικὴ συμβολή του στὴν ἐκπόνηση τῆς ἐργασίας αὐτῆς. Εὐχαριστῶ ἐπίσης τοὺς Π. Μαυρογένη καὶ Γ. Ψαλιδόπουλο γιὰ τὴ συνεργασία τους στὸ ὑπολογιστικὸ μέρος τῆς ἐργασίας.

1. Αὐτὸ ὀφείλεται κυρίως σὲ δύο λόγους. Πρῶτο, στὸ ὅτι τὰ ἐπενδυτικὰ κίνητρα δὲν παρουσιάζουν ἀξιόλογη μεταβλητικότητα — στὸ ὕψος ἀλλὰ καὶ στὴ σύνθεσή τους — ὥστε εἶναι δύσκολο νὰ ἀποκτήσει κανεὶς ἀξιόπιστες ἐκτιμήσεις τῆς ἀποτελεσματικότητός τους μὲ τὴν ἀνάλυση παλινδρομήσεως χρονολογικῶν σειρῶν (ἀξιοσημείωτη ἐξαίρεση εἶναι ἡ μελέτη τοῦ Balopoulos (1967) ὅπου χρησιμοποιεῖται ἕνας δείκτης τῶν φορολογικῶν ἀπαλλαγῶν καὶ βρίσκεται ὅτι ὁ δείκτης αὐτὸς εἶναι στατιστικὰ σημαντικὸς γιὰ τὴν ἐρμηνεῖα τῶν ἀκαθαρίστων ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων στὸ Ἑνωμένο Βασίλειο γιὰ τὴν περίοδο 1949-1960). Δεύτερο, στὸ ὅτι ἡ προσθήκη στὶς συναρτήσεις ἐπενδύσεων μεταβλητῶν ποῦ ἐκφράζουν τὴν ταμιακὴ ρευστότητα τῶν ἐπιχειρήσεων καὶ εἶναι ἔτσι ἐπηρεασμένες ἀπὸ τὰ ἐπενδυτικὰ κίνητρα, πέρα ἀπὸ τὰ στατιστικὰ

Σκοπός τῆς ἐργασίας αὐτῆς εἶναι λοιπὸν νὰ παρουσιάσει μιὰ ἐνδελεχὴ οἰκονομετρικὴ διερεύνηση τοῦ ρόλου τῶν ἐπενδυτικῶν κινήτρων παίρνοντας σὰν πεδίο ἐφαρμογῆς τὴν ἑλληνικὴ ἐμπειρία στὸν τομέα αὐτό. Εἰδικότερα, στὴν παροῦσα ἐργασία ἐπιχειρεῖται ἡ μέτρηση τῆς ἀποτελεσματικότητας τῶν ἐπενδυτικῶν κινήτρων στὴν ἑλληνικὴ βιομηχανία κατὰ τὴν περίοδο 1967 - 1972, μὲ βάση ἓνα δείγμα 297 ἐπιχειρήσεων. Μὲ ἀφετηρία τὴ μέθοδο ἀναλύσεως τῶν Hall καὶ Jorgenson (1967) καὶ μὲ κατάλληλη ἐπέκταση καὶ προσαρμογὴ τῆς φορολογικῆς ἐξισώσεως ἐπιτυγχάνεται ἡ μέτρηση τῆς ἐπιδράσεως στὶς βιομηχανικὲς ἐπενδύσεις² : α) τοῦ συντελεστῆ ἀποσβέσεως, β) τοῦ συντελεστῆ φορολογίας τῶν καθαρῶν κερδῶν τῶν ἐπιχειρήσεων, γ) τοῦ ἐπιτοκίου τῶν μακροπροθέσμων τραπεζικῶν χορηγήσεων πρὸς τὴ βιομηχανία, πὺ ἀποτελεῖ βασικὸ μέσο γιὰ τὴν ἐνάσκηση τῆς νομισματικῆς πολιτικῆς στὴν Ἑλλάδα, δ) τῶν δασμολογικῶν ἀπαλλαγῶν στὰ εἰσαγόμενα βιομηχανικὰ ἀγαθὰ, καὶ ε) τῶν φορολογικῶν ἀπαλλαγῶν λόγω ἐπενδύσεων καὶ συναφῶν κινήτρων. Παράλληλα, ἐπιχειρεῖται ἡ συγκριτικὴ ἀξιολόγηση τῶν κινήτρων μεταξὺ τους καὶ καταβάλλεται προσπάθεια νὰ ριχτεῖ φῶς στὸ ἐρώτημα : Μὲ ποιὰ μεταβολὴ καθεμιᾶς ἡ συνδυασμοῦ τῶν παραπάνω παραμέτρων μποροῦν οἱ νομισματικὲς καὶ δημοσιονομικὲς ἀρχὲς νὰ πετύχουν μιὰ ὀρισμένη μεταβολὴ στὸ ὕψος τῶν ἐπενδύσεων;

Ἐκτὸς τῆς ἀνάλυσης προκύπτει, μεταξὺ τῶν ἄλλων, ὅτι (α) οἱ ἐπενδύσεις στὴν ἑλληνικὴ βιομηχανία προσδιορίζονται θετικὰ ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς ἐξωτραπεζικῆς χρηματοδοτήσεως καὶ ἀρνητικὰ ἀπὸ τὸ λόγο τοῦ κόστους χρήσεως (User Cost) τοῦ κεφαλαίου πρὸς τὸν ὄριαιο ἐργατικὸ μισθό, (β) ἡ ἐξάρτηση τῶν ἐπενδύσεων ἀπὸ τὸ μακροπρόθεσμο τραπεζικὸ ἐπιτόκιο εἶναι πολὺ μικρὴ. Ἔτσι, ἡ ὑποτιθέμενη ἀποτελεσματικότητά τοῦ τραπεζικοῦ ἐπιτοκίου σὰν μέσου γιὰ τὴν ἐνάσκηση ἐπενδυτικῆς πολιτικῆς ἀπὸ τὶς νομισματικὲς ἀρχὲς τίθεται ὑπὸ ἀμφισβήτησι, καὶ (γ) ἡ ἐπίδραση πὺ ἀσκοῦν στὶς ἐπενδύσεις οἱ μεταβολὲς τῶν συντελεστῶν ἀποσβέσεως τῶν παγίων κεφαλαίων τῶν ἐπιχειρήσεων καθὼς καὶ οἱ ἀφορολόγητες ἐκπτώσεις ποσοστοῦ τῶν καθαρῶν κερδῶν γιὰ τὴν πραγματοποίησι παραγωγικῶν ἐπενδύσεων βρίσκεται νὰ εἶναι σημαντικὰ μεγάλη.

Στὸ τμῆμα II τῆς μελέτης περιγράφονται τὰ κυριότερα κίνητρα πὺ ἴσχυσαν γιὰ τὴν ἑλληνικὴ βιομηχανία κατὰ τὴ χρονικὴ περίοδο 1967 - 1972 καὶ γίνεται σχετικὴ — a priori — ἀξιολόγησή τους. Τὸ μαθηματικὸ πρότυπο στὸ ὁποῖο

προβλήματα πὺ μπορεῖ νὰ δημιουργήσει, δὲν προσφέρει τὴν δυνατότητα ἐρμηνείας τῆς ἀποτελεσματικότητας τῶν κινήτρων, ἀφοῦ δὲν εἶναι γνωστὴ μὲ ἀκρίβεια ἡ ποιοτικὴ καὶ ποσοτικὴ σχέση ἐξαρτήσεως τῶν χρησιμοποιουμένων μεταβλητῶν ἀπὸ τὰ συγκεκριμένα ἐπενδυτικὰ κίνητρα.

2. Ἐνας τρίτος τρόπος μελέτης τῆς ἀποτελεσματικότητας τῶν κινήτρων εἶναι ἡ διενέργεια δειγματοληπτικῆς ἐρευνας ἀνάμεσα στοὺς ἐπιχειρηματίες - ἐπενδυτές. Ἡ μέθοδος ὁμως αὐτὴ καὶ ὕψλδ κόστος συνεπάγεται ἀλλὰ καὶ δὲν προσφέρει ὀλοκληρωμένες καὶ ἀξιοπιστες ἀπαντήσεις στὰ ἐρωτήματά μας. Βλέπε σχετικὰ Agarwala and Goodson (1969).

στηρίζεται ή ανάλυση περιγράφεται στο τμήμα III, ενώ παράλληλα υπολογίζεται αριθμητικά τὸ ὑπολογιστικὸ κόστος τοῦ παγίου κεφαλαίου. Στὸ ἴδιο τμήμα περιγράφονται τὰ βασικά ἐπενδυτικά ὑποδείγματα ποὺ χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὸν ἐμπειρικὸ ἔλεγχο. Ἡ περιγραφή τοῦ στατιστικοῦ ὕλικου ποὺ χρησιμοποιεῖται γιὰ τὶς ἐκτιμήσεις καθὼς καὶ ὁ ὀρισμὸς τῶν μεταβλητῶν ποὺ ἀναφέρονται στὶς μαθηματικὲς σχέσεις, γίνεται στὸ τμήμα IV. Στὸ τμήμα V παρουσιάζονται καὶ σχολιάζονται τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐκτιμήσεων τῶν ἐπενδυτικῶν ἐξισώσεων καὶ τέλος, στὸ τμήμα VI περιέχονται τὰ βασικά συμπεράσματα τῆς μελέτης.

II. Ὁ ρόλος τῶν ἐπενδυτικῶν κινήτρων καὶ τὸ καθεστῶς ποὺ ἴσχυσε γιὰ τὴν ἑλληνικὴ βιομηχανία κατὰ τὴν περίοδο τοῦ δείγματος

Ἡ ἀποτελεσματικότητα τῶν φορολογικῶν καὶ νομισματικῶν κινήτρων ἐξαρτᾶται βασικά ἀπὸ τὸ βαθμὸ στὸν ὁποῖο τὰ μέτρα αὐτὰ ἐπηρεάζουν τὴν ἀναμενόμενη ἀποδοτικότητα τῶν ἐπενδύσεων καθὼς καὶ ἀπὸ τὴν ἀβεβαιότητα ποὺ χαρακτηρίζει τὴ χρονικὴ τους διάρκεια. Παραδείγματος χάριν, ἡ αὐξηση τοῦ συντελεστῆ ἀποσβέσεως τῶν παγίων περιουσιακῶν στοιχείων, στὰ πλαίσια τῆς ἐφαρμογῆς τῆς Straight Line μεθόδου, ἰσοδυναμεῖ μὲ ἐλάττωση τοῦ λογιστικοῦ χρόνου ζωῆς τῶν ἐγκαταστάσεων. Αὐτὸ πρέπει νὰ ἔχει σὰν συνέπεια τὴ μείωση τοῦ κόστους τῶν κεφαλαίων διότι ἡ σύντομη ἀποδέσμευση τῶν κεφαλαίων ποὺ χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν κάλυψη τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν ἀυξάνει τὴν παρούσα ἀξία τῶν ἐπενδύσεων. Ἐπίσης ἡ αὐξηση τῆς ρευστότητας τῶν ἐπιχειρήσεων δημιουργεῖ πρόσθετες δυνατότητες χρηματοδοτήσεως ἄλλων ἐπενδυτικῶν προγραμμάτων, ἐλαττώνοντας ἔτσι ἀκόμη περισσότερο τὸ κόστος³. Παράλληλα, οἱ ἐπιχειρηματικοὶ κίνδυνοι ποὺ εἶναι συνάρτηση τοῦ χρόνου δεσμεύσεως τῶν κεφαλαίων, μειώνονται σημαντικὰ καὶ αὐτὸ συμβάλλει ἐπίσης στὴν ἐλάττωση τοῦ κόστους τοῦ χρήματος καὶ ἐν συνεχείᾳ στὴν αὐξηση τῆς ἀναμενόμενης ἀποδοτικότητας τῶν ἐπενδύσεων.

Παρόμοια ἐπίδραση στὶς ἐπενδύσεις ἔχουν καὶ ἄλλα κίνητρα ὅπως οἱ ἐπιδοτήσεις τοῦ ἐπιτοκίου τῶν δανειακῶν κεφαλαίων, ἡ παροχὴ ἀπ' εὐθείας χορηγήσεων (Grants) γιὰ ἐπενδύσεις, καὶ οἱ εἰδικὲς φορολογικὲς ἐκπτώσεις μέρους τῶν κερδῶν τῶν ἐπιχειρήσεων γιὰ τὴν κάλυψη τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν. Γιὰ τὸ συντε-

3. Σὲ περίπτωση ποὺ οἱ συνθήκες τῆς ἀγορᾶς κεφαλαίων εἶναι τέτοιες, ὥστε οἱ ἐπιχειρήσεις ὑποχρεοῦνται νὰ δανείζονται κεφάλαια μὲ ἐπιτόκια ψηλότερα ἀπὸ ὅτι οἱ ἴδιες μποροῦν νὰ δανείσουν, ἢ ποὺ τὸ ἐπιτόκιο δανεισμοῦ ἀυξάνεται ὅσο μεγαλώνει τὸ πηλίκον τῶν ἰδίων πρὸς τὰ ξένα κεφάλαια, ὁ ρόλος τῆς ρευστότητας τῶν ἐπιχειρήσεων στὸ κόστος τῶν κεφαλαίων εἶναι φανερός.

λεστή φορολογίας των καθαρών κερδών των επιχειρήσεων θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι ο Samuelson (1964) έχει αποδείξει πως η μεταβολή του μπορεί να έχει θετική, αρνητική ή και ουδέτερη επίδραση στην αποδοτικότητα των επενδύσεων, ανάλογα με τον όρισμό των φορολογικών αποσβέσεων ⁴.

Σχετικά με το βαθμό άβεβαιότητας για τη χρονική διάρκεια της εφαρμογής των επενδυτικών κινήτρων, ή άβεβαιότητα αυτή μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά τη συμπεριφορά των επενδυτών, και ιδιαίτερα τη διαχρονική κατανομή των επενδύσεων. Τα κίνητρα π.χ. που διαρκούν λίγο ή αναμένεται να εφαρμοστούν για περιορισμένο χρονικό διάστημα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άμεση και βραχυχρόνια προώθηση των επενδύσεων.

Σε αναφορά τώρα με τη συγκεκριμένη πολιτική των δημοσιονομικών και νομισματικών αρχών στην Ελλάδα κατά τη χρονική περίοδο που καλύπτει η παρούσα μελέτη (1967 - 1972), νομοθετήθηκε μεγάλος αριθμός κινήτρων, κυρίως φορολογικών, που είχαν σκοπό την προώθηση των βιομηχανικών επενδύσεων γενικά αλλά και την αποκέντρωση της βιομηχανικής δραστηριότητας ειδικότερα ⁵. Έδώ θα άρκεστούμε στην περιγραφή των σπουδαιότερων από αυτά και κυρίως εκείνων που το στατιστικό δείγμα που χρησιμοποιούμε επέτρεψε να συμπεριληφθούν στην ανάλυση.

Με το άρθρο 6 του Α.Ν. 147/1967 αυξήθηκαν οι συντελεστές αποσβέσεως των παγίων περιουσιακών στοιχείων των επιχειρήσεων κατά 50% για τις εγκατεστημένες στους νομούς Αττικής και Πειραιώς πλην του Δήμου Λαυρεωτικής, κατά 100% για τις επιχειρήσεις των επαρχιών Κορινθίας, Θηβών, Χαλκίδος, του Δήμου Λαυρεωτικής και του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, και 200% για τις υπόλοιπες.

Με τις διατάξεις του ίδιου νόμου (Α.Ν. 147/1967 όπως τροποποιήθηκε από τον Α.Ν. 607/1968), δόθηκε πλήρης απαλλαγή από το φόρο εισοδήματος των καθαρών κερδών των βιομηχανικών επιχειρήσεων (μετά την αφαίρεση των κρατήσεων για το σχηματισμό τακτικών αποθεματικών, τη διανομή μερισμάτων και

4. Ένδιαφέρον επίσης παρουσιάζει η εξέταση της επιπτώσεως των κινήτρων στα φορολογικά έσοδα του κράτους. Η μείωση των κρατικών εσόδων από την αύξηση των συντελεστών αποσβέσεως οφείλεται στη χρονική καθυστέρηση της εισπράξεως των επιπροσθέτων φόρων, μπορεί δε να θεωρηθεί ίση με τους τόκους των χρονικά μεταφερομένων εισπράξεων. Είναι δηλαδή σαν να έχει χορηγήσει το κράτος ένα άτοκο δάνειο στις επιχειρήσεις, που μπορεί όμως να μην εξοφληθεί ποτέ αλλά αντίθετα να αυξάνει συνεχώς, στην περίπτωση που οι επενδύσεις ακολουθούν άνοδικό ρυθμό. Στις φορολογικές απαλλαγές λόγω επενδύσεων, όπως και στην περίπτωση μείωσης του συντελεστή φορολογίας, ή μείωση των κρατικών εσόδων θεωρείται όριστική.

5. Η αποκέντρωση της βιομηχανικής δραστηριότητας επιδιώκεται με την ανάπτυξη της επαρχιακής βιομηχανίας. Έπαρχιακή βιομηχανία θεωρείται κατά το νόμο ή εγκαταστημένη εκτός του νομού Αττικής και ή μέσα στα όρια του Δήμου Λαυρεωτικής και των επαρχιών Αιγίνης και Κυθήρων, Τροιζηνίας, Ύδρας και Δήμου Σπετσών.

τις άμοιβές διοικητικού συμβουλίου), έφ' όσον τó ποσό αυτό είχε διατεθεί για τήν άπόκτηση νέων παγίων στοιχείων και τή δημιουργία ή τήν αύξηση τού κεφαλαίου κινήσεως. Η κράτηση για τó κεφάλαιο κινήσεως δέν μπορούσε νά ξεπεράσει τó 20% τού συνολικού ποσού. Τά παραπάνω ποσά όμως δέν μπόρεσαν νά διανεμηθούν αλλά έπρεπε νά έμφανίζονται σέ ειδικό λογαριασμό και έπί πλέον είχε άπαγορευθεί ή έκποίηση τών παγίων στοιχείων που άποκτούσε ή έπιχείρηση κατά τó διάστημα τής άπαλλαγής. Έπίσης με τó άρθρο 8 τού Α.Ν. 147/1967 δόθηκε ή δυνατότητα στις έπιχειρήσεις νά συμψηφίσουν τις ζημιές μιάς χρήσεως με τά κέρδη τών πέντε έπομένων χρήσεων. Ο Α.Ν. 147/1967 άρχισε νά εφαρμόζεται από τήν 9.10.1967.

Ειδικά μέτρα εφαρμόστηκαν έπίσης με διάφορους νόμους για τήν προώθηση τών έξαγωγών (όπως π.χ. άφορολόγητη έκπτωση 1 - 4% τών κερδών που προκύπτουν από έξαγωγές, έπιστροφές εισαγωγικών δασμών, άπαλλαγές από τó Φ.Κ.Ε. κλπ.), τή συγχώνευση τών έπιχειρήσεων για τή δημιουργία μεγάλων οίκονομικών μονάδων (άπαλλαγές από δασμούς, φόρους, τέλη χαρτοσήμου, εισφορές, δαπάνες για άδειες άνεγέρσεως βιομηχανικών εγκαταστάσεων κλπ.) τήν προσέλκυση κεφαλαίων από τó έξωτερικό κλπ.

Οί νομισματικές άρχές έξ άλλου μετέβαλαν έπανειλημμένα τó έπενδυτικό κίνητρο που δίνουν σ' όλη τή μεταπολεμική περίοδο με τόν καθορισμό τού έπιτοκίου τών μακροπροθέσμων τραπεζικών χορηγήσεων στη βιομηχανία σέ επίπεδα σημαντικά μικρότερα εκείνων που πιστεύεται ότι θά έπικρατούσαν άν ύπήρχε έλεύθερη άγορά δανειακών κεφαλαίων⁶. Ός γνωστόν, οί έμπορικές τράπεζες άποτελοϋν στην Έλλάδα τήν κυριότερη πηγή χρηματοδοτήσεως τής βιομηχανίας. Τά έπιτόκια όμως τών τραπεζικών χορηγήσεων δέν διαμορφώνονται έλεύθερα από τις συνθήκες προσφορᾶς και ζητήσεως, αλλά καθορίζονται — συνήθως τά ανώτατα όριά τους — από τις νομισματικές άρχές. Έτσι τó μακροπρόθεσμο έπιτόκιο διατηρείται σέ άρκετά χαμηλά επίπεδα και έπί πλέον είναι μικρότερο από τó αντίστοιχο βραχυπρόθεσμο, δημιουργώντας έτσι ένα έπιπρόσθετο κίνητρο για τήν αύξηση τών έπενδύσεων.

III. Μαθηματικό πρότυπο για τήν άξιολόγηση τών έπενδυτικών κινήτρων

Για τήν ποσοτική άνάλυση τής άποτελεσματικότητας τών έπενδυτικών κινήτρων έχει έπικρατήσει στη διεθνή βιβλιογραφία ή εφαρμογή τού έπενδυτικού

6. Η διαφορά τού μακροπροθέσμου τραπεζικού έπιτοκίου από εκείνο που θά διαμόρφωνε ή έλεύθερη λειτουργία τής άγορᾶς χρήματος όρίζει τó μέγεθος τής «πριμοδοτήσεως» τού έπιτοκίου (Interest Rate Subsidy). Τó έπιτόκιο όμως «ίσορροπίας» δέν είναι γνωστό. Πάντως, άν τó προσεγγίσουμε με τó συνολικό συντελεστή άποδόσεως τών τραπεζικών χορηγήσεων, τότε ή πριμοδότηση είναι περίπου 3 μονάδες.

υποδείγματος που βασίζεται στη νεοκλασική θεωρία της επιχειρήσεως⁷. Όπως θα λεχθεί παρακάτω, το υπόδειγμα αυτό έχει μειονεκτήματα. Έν τούτοις, επειδή είναι εύκολο στην αναλυτική του έκφραση θα υιοθετηθεί ως βάση για συζήτηση στην παρούσα έρευνα. Στην εμπειρική του εφαρμογή, όμως, που θα δώσει και τη δυνατότητα της άμεσης μετρήσεως της επιδράσεως των κινήτρων στις επενδύσεις, θα τροποποιηθεί ώστε να προσαρμοσθεί στα έλληνικά θεσμικά πλαίσια.

Σύμφωνα με τη νεοκλασική θεωρία της συσσωρεύσεως του κεφαλαίου, οι τεχνολογικές συνθήκες της παραγωγής, του μετασχηματισμού δηλαδή των εισροών (Inputs) σε έκροη (Output), περιγράφονται από τη συνάρτηση :

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

όπου Q, K και L είναι αντίστοιχα οι ροές του προϊόντος και των υπηρεσιών του κεφαλαίου και της εργασίας⁸, και F είναι η συνάρτηση παραγωγής που θεωρείται διαφορήσιμη και κυρτή, με θετικές αλλά φθίνουσες όριακές παραγωγικότητες των εισροών⁹.

Έξ άλλου, οι ακαθάριστες επενδύσεις I είναι ίσες με το άθροισμα της μεταβολής των καθαρών παγίων K και των επενδύσεων αντικαταστάσεως (Replacement Investment),

$$(2) \quad I = \dot{K} + \delta K, \quad (\dot{K} = \frac{dK}{dt})$$

όπου υποτίθεται ότι οι επενδύσεις αντικαταστάσεως είναι ανάλογες του ύψους των παγίων, με συντελεστή αναλογίας δ .

Τώρα, με δεδομένη τη συνάρτηση παραγωγής και την επενδυτική εξίσωση, σκοπός της επιχειρήσεως υποτίθεται ότι είναι η μεγιστοποίηση της παρούσας αξίας όλων των μελλοντικών καθαρών εσόδων της. Μαθηματικά, η παρούσα αξία ορίζεται ως :

7. Βλέπε π.χ. Jorgenson (1967), R. M. Coen (1971), Jorgenson and Stephenson (1967).

8. Η μετατροπή των παγίων στοιχείων (Stocks) K, L (αριθμός μηχανών, αριθμός εργατών) σε Flows υποτίθεται ότι γίνεται μέσω ενός μοναδιαίου παράγοντα (Utilization Factor) που εκφράζει το ρυθμό με τον οποίο κάθε στοιχείο των K, L προσφέρει αντίστοιχες υπηρεσίες. Πρέπει να λεχθεί επίσης ότι η ομοιογένεια των K, L και Q που συνεπάγεται η άθροιστική συνάρτηση παραγωγής δεν είναι ρεαλιστική στην πράξη. Έν τούτοις, η χρησιμοποίηση για την εμπειρική εφαρμογή του υποδείγματος στατιστικών στοιχείων από όλους τους βιομηχανικούς κλάδους κάνει τον περιορισμό αυτό αρκετά ήπιότερο.

9. Όλες οι μεταβλητές θεωρούνται συναρτήσεις του χρόνου αλλά η παράλειψη του σχετικού δείκτη έγινε για λόγους απλουστεύσεως.

$$(3) \quad W = \int_0^{\infty} e^{-rt} (pQ - sL - qI - D) dt \quad \delta\text{που},$$

$D = \delta$ φόρος εισοδήματος

$p = \eta$ τιμή του προϊόντος

$s = \eta$ τιμή της εργασίας

$q = \eta$ τιμή των επενδυτικών αγαθών

$r = \tau\omicron$ προεξοφλητικό επιτόκιο (Discount Rate)

$t = \delta$ χρόνος.

Ο φόρος εισοδήματος είναι ίσος με τὸ γινόμενο τοῦ συντελεστῆ φορολογίας u ἐπὶ τὸ φορολογητέο εισόδημα. Ὁ ἀναλυτικὸς ὀρισμὸς τῆς φορολογικῆς ἐξισώσεως ἔχει ιδιαίτερη σημασία γιατί σ' αὐτὴν ἐνσωματώνονται οἱ φορολογικὲς ἀπαλλαγές ποῦ ὀφείλονται στὰ ἐπενδυτικὰ κίνητρα.

Ἔτσι ὁ φόρος εισοδήματος δίνεται ἀπὸ τὸν τύπο :

$$(4) \quad D = u [pQ - sL - (v\delta + wr + \lambda) qK] - \rho qI.$$

Ὁ καθορισμὸς τῶν παραμέτρων τῆς ἐξισώσεως (4) γίνεται ὡς ἐξῆς : Ἐστω v τὸ ποσοστὸ τοῦ κόστους ἀντικαταστάσεως ποῦ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὰ κέρδη γιὰ φορολογικοὺς σκοποὺς (τὸ v ἰσοῦται δηλαδὴ μετὰ τὸ πηλίκον τῆς «λογιστικῆς» πρὸς τὴν οἰκονομικὴ ἀπόσβεση). Ἐπειδὴ τὸ κόστος ἀντικαταστάσεως, σὲ τρέχουσες τιμές, ἰσοῦται μετὰ δqK , ἢ συνολικὴ φορολογικὴ ἔκπτωση λόγω ἀποσβέσεων εἶναι ἴση μετὰ $v\delta qK$. Ἐπίσης, ἔστω w τὸ ποσοστὸ τοῦ κόστους τῶν παγίων κεφαλαίων ποῦ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὸ εισόδημα. Ἄν μετὰ r συμβολίσουμε τὸ κόστος (ἐπιτόκιο) τοῦ χρήματος, τὸ ποσὸ αὐτὸ εἶναι ἴσο μετὰ $wr qK$. Ὁμοίως, ἐὰν λ εἶναι τὸ ποσοστὸ τῆς ἀξίας τοῦ παγίου κεφαλαίου ποῦ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὰ κέρδη γιὰ τὴν κάλυψη τῆς ἀξίας τῶν ἐπενδύσεων, μελλοντικῶν ζημιῶν κλπ., τότε τὸ συνολικὸ ὕψος τῆς φορολογικῆς ἀπαλλαγῆς τοῦ εἶδους αὐτοῦ εἶναι λqK ¹⁰. Τέλος, ἂν μετὰ ρ συμβολίσουμε τὸ ποσοστὸ τῆς ἀξίας τῶν ἐπενδύσεων ποῦ χαρίζεται στὶς ἐπιχειρήσεις (μετὰ τὴ μορφή δασμολογικῶν κυρίως ἀπαλλαγῶν) λόγω εἰσαγωγῶν κεφαλαιουχικοῦ ἐξοπλισμοῦ, τὸ ποσὸ τῶν ἀπαλλαγῶν λόγω εἰσαγωγῶν εἶναι τότε ἴσο μετὰ ρqI ¹¹.

10. Ἡ φύση τοῦ βασικοῦ ὑποδείγματος σὲ συνδυασμὸ μετὰ τὶς προϋποθέσεις τῶν νόμων ποῦ καθορίζουν τὴν παραπάνω ἀπαλλαγὴ (βλ. σχετικὰ κεφάλαιο II) συνεπάγονται τὴ σιωπηρὴ ὑπόθεση ὅτι τὰ σχηματιζόμενα ἀποθεματικά δὲν διανέμονται ἢ ἂν διανεμηθοῦν φορολογοῦνται.

11. Ὁ ὅρος ρqI εἶναι ἐκτὸς ἀγκύλης στὴ σχέση (4), δὲν ἀφαιρεῖται δηλαδὴ ἀπὸ τὸ εισόδημα, διότι εἶναι ἀνεξάρτητος ἀπὸ τὸ ὕψος τῶν κερδῶν. Πρόκειται οὐσιαστικὰ γιὰ μιὰ ἀμοιβή

Συνοψίζοντας, τὸ πρόβλημα τῆς ἐπιχειρήσεως εἶναι ἡ ἐκλογή τῶν K καὶ L σὲ τρόπο ὥστε νὰ μεγιστοποιηθεῖ ἡ (3) μὲ τοὺς περιορισμοὺς (1) καὶ (2). Ἔχουμε δηλαδή :

$$(5) \quad \text{Max.}_{\{K,L\}} \int_0^{\infty} e^{-rt} \{ pQ - sL - qI - [u(pQ - sL - (v\delta + wr + \lambda)qK) - \rho qI] \} dt$$

ὕπὸ τὶς συνθήκες ὅτι :

$$(6) \quad Q = F(K, L)$$

$$(7) \quad I = \dot{K} + \delta K$$

Γιὰ τὴ μαθηματικὴ λύση τοῦ προβλήματος μὲ τὴ μέθοδο τοῦ Calculus of Variations, σχηματίζουμε τὴ Lagrangian συνάρτηση $f(t)$:

$$(8) \quad f(t) = e^{-rt} \{ pQ - sL - qI - u [pQ - sL - (v\delta + wr + \lambda)qK] + \rho qI \} + \mu_1 [Q - F(K,L)] + \mu_2 (K - I + \delta K),$$

ὅπου μ_1 καὶ μ_2 εἶναι οἱ πολλαπλασιαστές Lagrange τῶν περιορισμῶν (Constraints) (6) καὶ (7). Οἱ ἀναγκαῖες συνθήκες τοῦ Euler γιὰ τὸ μέγιστο δίνονται σὲ πολλὰς πραγματεῖες καὶ ἐπομένως δὲν χρειάζεται νὰ ἐπαναληφθοῦν ἐδῶ¹². Ἐκεῖνο ὅμως ποὺ εἶναι ἀναγκαῖο νὰ τονισθεῖ εἶναι ὅτι συνδυάζοντας τὶς κατάλληλες συνθήκες προκύπτουν οἱ σχέσεις :

$$(9) \quad \frac{\theta Q}{\theta L} = \frac{s}{p} = \underline{s}$$

$$(10) \quad \frac{\theta Q}{\theta K} = \frac{c}{p} = \underline{c}$$

$$(11) \quad c = q \left[\frac{1-p-uv}{1-u} \delta + \frac{1-p-uw}{1-u} r - \frac{u}{1-u} \lambda - \frac{1-p}{1-u} \cdot \frac{q}{q} \right].$$

(Investment Credit) ποὺ δίνεται σὲς ἐπιχειρήσεις κατὰ τὴν εἰσαγωγή τῶν ἐπενδυτικῶν ἀγαθῶν πρὶν καὶ ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴ συμβολὴ τῶν ἀγαθῶν αὐτῶν στὴν παραγωγικὴ διαδικασίᾳ.

12. Βλέπε π.χ. Jorgenson (1967).

Ἡ σχέση (10) ποὺ εἶναι ἀπόλυτα ἀνάλογη μὲ τὴν ἀντίστοιχη τοῦ στατικοῦ ὑποδείγματος ἐκφράζει ὅτι ἡ ὀριακὴ παραγωγικότητα τῆς εἰσροῆς τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ κεφαλαίου ἰσοῦται μὲ τὸ πηλίκον τῆς τιμῆς τοῦ κεφαλαίου πρὸς τὴν τιμὴ τοῦ προϊόντος. Ἡ διαφορά τῆς στατικῆς ἀπὸ τὴ δυναμικὴ θεωρία τῆς ἐπιχειρήσεως εἶναι ὅτι στὴν περίπτωση τῆς στατικῆς ἀναλύσεως ἡ συνθήκη (10) ἱκανοποιεῖται μόνο γιὰ ἓνα χρονικὸ σημεῖο, ἐνῶ ἐδῶ ἰσχύει γιὰ κάθε χρονικὴ στιγμή (ἀφοῦ οἱ μεταβλητὲς εἶναι συναρτήσεις τοῦ χρόνου). Γιὰ τὴν πληρέστερη ἐρμηνεία τῆς μεταβλητῆς c σὰν «τιμῆς» τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ κεφαλαίου, ἔστω ἡ περίπτωση μιᾶς ἐπιχειρήσεως ποὺ «ἐνοικιάζει» ὅλες τὶς ὑπηρεσίες τῶν παγίων κεφαλαίων της. Ἡ τιμὴ τῶν ὑπηρεσιῶν αὐτῶν c εἶναι τότε μιὰ πραγματικὴ τιμὴ καὶ τὸ «ἐνοίκιο» ποὺ πληρώνει ἡ ἐπιχείρηση ἓνα πραγματικὸ κόστος. Στὴν περίπτωση ὅμως ποὺ ἡ ἐπιχείρηση προμηθεύεται μόνη της τὶς ὑπηρεσίες τοῦ κεφαλαίου (μέσω τῶν ἐπενδύσεων σὲ κεφαλαιουχικὸ ἐξοπλισμὸ), ἡ τιμὴ τῶν ὑπηρεσιῶν αὐτῶν γίνεται ὑπολογιστικὴ (Shadow) καὶ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ ἀπὸ τὴν ἐπιχείρηση γιὰ τὸν ὑπολογισμὸ τῆς ἄριστης διαδικασίας (Optimal Path) γιὰ τὴ λειτουργία της¹³. Μὲ ἄλλα λόγια, γιὰ τὴν πραγματοποίηση τῆς ἄριστης συσσωρεύσεως τοῦ κεφαλαίου (Optimal Accumulation of Capital), ἡ ἐπιχείρηση θὰ πρέπει νὰ θεωρήσει ὅτι «ἐνοικιάζει» στὸν ἑαυτὸ της τὶς ὑπηρεσίες τῶν παγίων κεφαλαίων της μὲ «τιμὴ» c καὶ μετὰ νὰ μεγιστοποιήσει τὰ κέρδη της σὲ κάθε χρονικὴ στιγμή¹⁴.

Τὸ ὑπολογιστικὸ κόστος τῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ κεφαλαίου ἐκφράζεται ἀπὸ τὴν σχέση (11) σὰν συνάρτηση τῆς τιμῆς (ἀγορᾶς) τοῦ κεφαλαιουχικοῦ ἐξοπλισμοῦ καὶ τῶν παραμέτρων τῆς φορολογικῆς ἐξισώσεως. Ὁ ὅρος $\left(\frac{1 - \rho - uv}{1 - u} \delta \right)$ ἀντιπροσωπεύει ἐκεῖνο τὸ μέρος τοῦ κόστους ποὺ ὀφείλεται στὴ διαχρονικὴ φθορὰ («Wear and Tear») τῶν κεφαλαιουχικῶν ἀγαθῶν τὰ ὁποῖα τελικὰ ἀντικαθίστανται ἢ ἀχρηστεύονται (ἡ ὑπόθεση τῆς ἐκθετικῆς ἀπαρχαίωσης τοῦ παγίου κεφαλαίου οὐσιαστικὰ ἀποκλείει τὴ σὲ πεπερασμένο χρόνο ἀχρήστευσή τους). Ὁ ὅρος $\left(\frac{1 - \rho - uw}{1 - u} r \right)$ ἐκφράζει τὸ χρηματικὸ κόστος τῶν κεφαλαιουχικῶν

ἀγαθῶν. Τέλος, οἱ δύο τελευταῖοι ὅροι $\left(\frac{u}{1 - u} \lambda \right)$ καὶ $\left(\frac{1 - \rho}{1 - u} \frac{q}{q} \right)$ ἐκφράζουν τὴν ἐλάττωση τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους ποὺ ὀφείλεται στὶς φορολογικὲς ἀπαλλαγὲς λόγω ἐπενδύσεων (λ) καὶ στὰ κέρδη (ζημιές) λόγω ἀξίσεως (ἐλατ-

13. Βλέπε Jorgenson D.W. (1967).

14. Αὐτὸ σημαίνει ὅτι οἱ ἐπενδυτικὲς ἀποφάσεις τῶν ἐπιχειρήσεων μποροῦν νὰ ἀναθεωρηθοῦν κάθε στιγμή, πράγμα ποὺ φυσικὰ δὲν συμβαίνει στὴν πράξη. Μὲ τὴν χρησιμοποίηση ὅμως ἐτησίων στατιστικῶν στοιχείων, τὸ μειονέκτημα αὐτὸ ἐλαττώνεται σημαντικά.

τώσεως) τῆς τρέχουσας τιμῆς τῶν παγίων ἐγκαταστάσεων (Capital Gains or Losses).

Με τὴν παράλειψη τοῦ ὄρου $\left(\frac{1-\rho}{1-u} \frac{q}{q} \right)$, ὁ ὑπολογισμὸς τῶν ἀριθμητικῶν τιμῶν τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους τοῦ κεφαλαίου γίνεται με βάση τὸν τύπο ¹⁵ :

$$(12) \quad c = q \left[\frac{1-\rho-uv}{1-u} \delta + \frac{1-\rho-uw}{1-u} r - \frac{u}{1-u} \lambda \right]$$

Ὁ ἀριθμητικὸς μέσος τῶν ἐτησίων τιμῶν τοῦ c γιὰ κάθε βιομηχανικὸ κλάδο καθὼς καὶ γιὰ τὸ σύνολο τῆς βιομηχανίας δίνεται στὴ στήλη (2) τοῦ πίνακα 1. Σχετικὰ χαμηλές τιμές κόστους παρουσιάζουν οἱ κλάδοι 23 (Ύφαντουργία), 29 (Δέρματα) καὶ 31 (Χημικὲς βιομηχανίες). Ὑψηλὸ κόστος ἐμφανίζουν οἱ κλάδοι 25 (Βιομηχανίες ξύλου καὶ φελλοῦ) καὶ 32 (Παραγωγὸν Πετρελαίου καὶ Ἄνθρακος), ἐνῶ οἱ τιμές τοῦ c γιὰ τοὺς ὑπόλοιπους κλάδους παρουσιάζουν σχετικὰ μικρὲς ἀποκλίσεις ἀπὸ τὸ μέσο ὄρο. Πρέπει νὰ σημειωθεῖ ἐδῶ, πὼς οἱ διαχρονικὲς τιμές τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους γιὰ κάθε βιομηχανικὸ κλάδο παρουσιάζουν ἀρκετὰ μεγάλη διακύμανση κάνοντας ἔτσι, δύσκολη τὴν ἐρμηνεῖα τῶν μέσων ὄρων ¹⁶. Στὶς στήλες (3) - (7) τοῦ πίνακα 1 ἀναφέρονται οἱ ἐλαστικότητες τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους ὡς πρὸς τὸν συντελεστὴ φορολογίας (u), τὶς λογιστικὲς ἀποσβέσεις (v), τὶς δασμολογικὲς ἀπαλλαγές στὶς εἰσαγωγὲς ἐπενδυτικῶν ἀγαθῶν (ρ), τὶς φορολογικὲς ἀπαλλαγές στὰ κέρδη λόγω ἐπενδύσεων (λ), καὶ τὸ ὕψος τοῦ μακροπροθέσμου τραπεζικοῦ ἐπιτοκίου (r^1).

Ἰδιαίτερο ἐνδιαφέρον στὸν πίνακα 1 παρουσιάζουν οἱ τιμές τῶν ἐλαστικότητων καὶ εἰδικότερα οἱ ἐλαστικότητες τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους ὡς πρὸς τὸ συντελεστὴ φορολογίας (στήλη 3). Σὲ ἐννιά βιομηχανικοὺς κλάδους οἱ ἐλαστικότητες ἐμφανίζονται με ἀρνητικὸ πρόσημο ἔτσι ὥστε μιὰ αὐξηση τοῦ συντελεστή φορολογίας νὰ προκαλεῖ μείωση τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους. Οἱ ἐλα-

15. Στὶς ἐμπειρικὲς ἐφαρμογὲς ὁ ὄρος $\left(\frac{1-\rho}{1-u} \frac{q}{q} \right)$ συχνὰ παραλείπεται ἀπὸ τὸν τύπο τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους με τὴν ὑπόθεση ὅτι τὰ Capital Gains (Losses) θεωροῦνται προσωρινὰ ἀπὸ τὶς ἐπιχειρήσεις καὶ δὲν ἐπηρεάζουν τὴ μακροχρόνια συμπεριφορά τους. Ἡ ὑπόθεση αὕτη υἱοθετήθηκε καὶ στὴ δική μας μελέτη.

16. Σὲ ἓνα βαθμὸ ἡ διακύμανση αὕτη ἐξηγεῖται ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι τὸ κόστος εἶναι συνάρτηση μεγάλου ἀριθμοῦ παραμέτρων (σχέση 12), ἡ τιμὴ τῶν ὁποίων διαφέρει ἀπὸ χρόνο σὲ χρόνο. Ἐπίσης τυχὸν ἀδυναμίες καὶ σφάλματα στὰ στατιστικὰ στοιχεῖα ἔχουν πολὺ μεγάλη ἐπίδραση στὶς τιμές τῶν μεταβλητῶν. Γι' αὐτὸ, τὰ συμπεράσματα εἶναι πολὺ πιὸ ἀξιόπιστα διὰν βασίζονται στὴ συγκριτικὴ ἀξιολόγηση τῶν σχετικῶν μεγεθῶν καὶ ὄχι στὸ ἀπόλυτο ὕψος τους.

στικότητες του κόστους ως προς τις λοιπές παραμέτρους, έχουν τὰ σωστά πρόσημα, ενώ οί τιμές τους είναι αρκετά χαμηλές. Ήξαιρέση αποτελεί ο κλάδος 37 (ήλεκτρικές μηχανές και συσκευές) που εμφανίζει ιδιαίτερα ύψηλές ελαστικότητες ως προς v και λ . Οί μεγάλες πάντως διακλαδικές διαφορές τών ελαστι-

Πίνακας 1 : Τιμή και ελαστικότητες του ύπολογιστικού κόστους του κεφαλαίου *

Βιομηχαν. κλάδος	c	E _{cu}	E _{cv}	E _{cp}	E _{cl}	E _{cr} ¹
20	0,292	-0,113	-0,315	-0,203	-0,194	0,124
21	0,275	-0,261	-0,076	-0,220	-0,302	0,129
22	0,315	-0,074	-0,289	-0,198	-0,406	0,064
23	0,227	-0,249	-0,351	-0,219	-0,276	0,115
25	0,472	0,026	-0,188	-0,187	-0,308	0,071
26	0,289	0,025	-0,392	-0,187	-0,179	0,054
27	0,245	0,045	-0,207	-0,183	-0,099	0,237
28	0,326	0,081	-0,339	-0,180	-0,124	0,048
29	0,231	-0,320	-0,362	-0,228	-0,563	0,040
30	0,342	0,061	-0,226	-0,107	-0,240	0,040
31	0,227	0,013	-0,227	-0,188	-0,119	0,105
32	0,481	-0,110	-0,301	-0,203	-0,136	0,023
33	0,374	-0,354	-0,506	-0,232	-0,240	0,083
34	0,321	0,080	-0,266	-0,181	-0,094	0,197
35	0,349	-0,087	-0,350	-0,200	-0,174	0,145
36	0,286	0,149	-0,383	-0,173	-0,104	0,132
37	0,373	-1,019	-0,582	-0,310	-1,073	0,030
38	0,260	0,143	-0,147	-0,173	-0,378	0,112
Σύνολο Βιομ.	0,316	-0,118	-0,310	-0,204	-0,281	0,092

* Ο μαθηματικός ύπολογισμός τών ελαστικοτήτων στηρίζεται στον τύπο :

$$E_{ci} = \frac{\theta c}{\theta i} \frac{i}{c}$$

όπου $i = u, v, p, \lambda$ και r^1 .

κοτήτων άντανακλουν τὸ διαφορετικὸ βαθμὸ εὐαισθησίας τοῦ κάθε κλάδου στὰ κίνητρα. Στὸ ποσοστὸ δὲ ποὺ τὸ ὑπολογιστικὸ κόστος τοῦ κεφαλαίου ἀποτελεῖ προσδιοριστικὸ παράγοντα τῶν ἐπενδύσεων, ἡ παραπάνω διαπίστωση ὀδηγεῖ στὸ συμπέρασμα πὼς ἡ διαφοροποίηση τῶν κινήτρων σὲ κάθε βιομηχανικὸ κλάδο θὰ μπορούσε νὰ ἀξήσει οὐσιαστικὰ τὴν ἀποτελεσματικότητά τους. Στὸ ἐπίπεδο τῆς συνολικῆς βιομηχανίας, τὸ ὑπολογιστικὸ κόστος ἐμφανίζεται σχετικὰ πρὸς ἔλαστικὸ ὡς πρὸς τὸ συντελεστὴ ἀποσβέσεως καὶ τὶς φορολογικὲς ἐκπτώσεις τῶν κερδῶν λόγω ἐπενδύσεων, ἐνῶ παρουσιάζει ἰδιαίτερα χαμηλὴ ἔλαστικότητα ὡς πρὸς τὸ μακροπρόθεσμο τραπεζικὸ ἐπιτόκιο, ὅπου ἡ ἀύξηση τοῦ ἐπιτοκίου κατὰ μία ποσοστιαία μονάδα προκαλεῖ ἀύξηση τοῦ κόστους κατὰ 1% περίπου.

Γιὰ τὴν ἐξαγωγή τῶν ἐξισώσεων ζήτησεως τῶν ὑπηρεσιῶν τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ κεφαλαίου ἀπὸ τὶς σχέσεις (9) καὶ (10) χρειάζεται μιὰ συγκεκριμένη μορφή τῆς συναρτήσεως παραγωγῆς. Ἔτσι, ὑποθέτοντας ὅτι ἡ διαδικασία τῆς παραγωγῆς περιγράφεται ἀπὸ τὴ συνάρτηση Gobb - Douglas¹⁷ ἔχομε :

$$(13) \quad Q = AK^\alpha L^\beta$$

Ἡ (13) σὲ συνδυασμὸ μὲ τὶς ἀναγκαῖες συνθήκες γιὰ ἐργασία καὶ κεφάλαιο δίνει :

$$(14) \quad K = \alpha \frac{Q}{c}$$

$$(15) \quad L = \beta \frac{Q}{s}$$

Ἡ λύση τῶν ἐξισώσεων (13), (14) καὶ (15) ὡς πρὸς K,L καὶ Q ὀδηγεῖ στὶς ἐξισώσεις ζήτησεως τῶν συντελεστῶν τῆς παραγωγῆς K,L, καὶ τοῦ προϊόντος Q τῆς μορφῆς :

$$(16) \quad K^* = Y_{1c} \frac{\beta_1}{s} \frac{\beta_2}{s}$$

17. Ἡ γνήσια κυρτότητα (Strict Convexity) σημαίνει ὅτι ἡ συνάρτηση παραγωγῆς ἔχει φθίνουσες ἀποδόσεις κλίμακας (Diminishing Returns to Scale). Ἡ συνθήκη αὕτη εἶναι ἐδραιωμένη στὴ θεωρία καὶ σὲ κάποια ἔκταση, στὴν ἐμπειρικὴ ἔρευνα. Ἀντίθετα, ἡ μοναδιαία ἔλαστικότητα ὑποκαταστάσεως μεταξὺ τῶν ὑπηρεσιῶν κεφαλαίου καὶ ἐργασίας ποὺ συνεπάγεται ἡ χρησιμοποίηση τῆς Gobb - Douglas δὲν μπορεῖ νὰ δικαιολογηθεῖ a priori. Σὲ σχέση μετὰ τὴ συνάρτηση ἐπενδύσεων οἱ Eisner καὶ Nadiri (1968) βρῆκαν σοβαρὲς τὶς συνέπειες τῆς ὑποθέσεως αὐτῆς. Πάντως, οἱ ἐμπειρικὲς ἔρευνες τῆς συναρτήσεως παραγωγῆς δὲν ἔχουν καταλήξει σὲ ὀριστικὰ συμπεράσματα. Βλέπε σχετικὰ Griliches (1967), Rowley (1970) καὶ Jorgenson (1974).

$$(17) \quad L^* = \gamma_2 \frac{\beta_3}{c} \frac{\beta_4}{s}$$

$$(18) \quad Q^* = \gamma_3 \frac{\beta_3}{c} \frac{\beta_2}{s}$$

Όπου K^* , L^* και Q^* συμβολίζουν το επιθυμητό (Optimal) ύψος του κεφαλαίου της εργασίας και του προϊόντος αντίστοιχα και τα γ_1 , γ_2 και γ_3 είναι συναρτήσεις των παραμέτρων A , a και β . Έτσι, οι $\epsilon\nu\delta\omicron\gamma\epsilon\nu\epsilon\iota\varsigma$ μεταβλητές K^* , L^* και Q^* προσδιορίζονται ταυτόχρονα από τις $\epsilon\xi\omega\gamma\epsilon\nu\epsilon\iota\varsigma$ μεταβλητές c και s ¹⁸.

Εάν δεχθούμε την υπόθεση ότι το επίπεδο του προϊόντος είναι εξωγενής μεταβλητή, το πρόβλημα της επιχειρήσεως μπορεί να θεωρηθεί τότε σαν ή εκλογή των K και L σε τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος παραγωγής με δεδομένες τις τιμές των εισροών και του επιπέδου του προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή¹⁹ ή πρώτη συνθήκη για την ελαχιστοποίηση του κόστους απαιτεί την εξίσωση του οριακού λόγου υποκαταστάσεως μεταξύ των εισροών προς τον λόγο των τιμών τους.

$$(19) \quad \frac{F_L}{F_K} = \frac{s}{c}$$

Η συνθήκη (19) και η συνάρτηση παραγωγής μπορούν να λυθούν ως προς K^* και L^* και να δώσουν τις εξισώσεις ζητήσεως της μορφής²⁰:

$$(20) \quad K^* = f_1 \left(\frac{c}{s}, Q \right)$$

$$(21) \quad L^* = f_2 \left(\frac{c}{s}, Q \right)$$

Έτσι το επιθυμητό επίπεδο των K και L προσδιορίζεται τώρα από το λόγο των τιμών των εισροών και το επίπεδο του προϊόντος. Επίσης, οι εξισώσεις (20) και (21) δεν περιέχουν την τιμή του προϊόντος ή οποία δεν παίζει ρόλο στην ελαχιστοποίηση του κόστους.

18. Ο Jorgenson χρησιμοποιεί σαν συνάρτηση ζητήσεως του κεφαλαίου την αναγκαία συνθήκη του κεφαλαίου. Η έκφραση όμως του K^* σαν συνάρτηση του Q^* , δημιουργεί πρόβλημα Causation, αφού και το Q^* είναι συνάρτηση του K^* . Βλέπε Coen (1965) και Gould (1968) για μιá αναλυτική κριτική του Jorgenson στο θέμα αυτό.

19. Βλέπε Brechling (1973).

20. Ο Coen (1965) υιοθετεί την άποψη ότι μακροχρόνια ή ζήτηση του κεφαλαίου εξαρτάται από τις πραγματικές πωλήσεις R και έτσι αντικαθιστά το Q με το R στη σχέση (20).

Στήν εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί θα χρησιμοποιηθούν οι εξής μορφές τής συναρτήσεως ζητήσεως του κεφαλαίου :

$$(22) \quad K^* = A_1 \cdot e \left(\frac{c}{p} \right) \beta_1 \cdot e \left(\frac{s}{p} \right) \beta_2$$

$$(23) \quad K^* = A_2 \cdot e \left(\frac{e}{s} \right) \beta_3 \cdot e_Q \beta_4$$

Όπου ο δείκτης e δηλώνει την αναμενόμενη τιμή των αντιστοίχων μεταβλητών. Εάν αναμενόμενες τιμές των $\frac{e}{p}$, $\frac{s}{p}$, $\frac{c}{s}$ και Q πάρθηκαν οι εκτιμήσεις των από τις εξισώσεις παλινδρομήσεως :

$$(24) \quad e \left(\frac{c}{p} \right) = a_1 + \delta_1 \left(\frac{c}{p} \right)_{t-1} + u_1$$

$$(25) \quad e \left(\frac{s}{p} \right) = a_2 + \delta_2 \left(\frac{s}{p} \right)_{t-1} + u_2$$

$$(26) \quad e \left(\frac{e}{s} \right) = a_3 + \delta_3 \left(\frac{e}{s} \right)_{t-1} + u_3$$

$$(27) \quad e_Q = a_4 + \delta_4 Q_{t-1} + u_4$$

Η συνάρτηση των επενδύσεων

Οι επενδύσεις, ως γνωστόν, αποτελούν την δυναμική προσαρμογή των επιχειρήσεων στις μεταβολές των επιθυμητού ύψους του παγίου κεφαλαίου τους. Έτσι η συνάρτηση επενδύσεων θα πρέπει να εκφράζει αναλυτικά τη διαδικασία αυτή και ειδικότερα τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις προσπαθούν να ελαχιστοποιήσουν (στην ιδανική περίπτωση να εξαλείψουν) την διαφορά μεταξύ πραγματικού και επιθυμητού παγίου κεφαλαίου. Δεδομένου ότι στην πράξη μεσολαβεί κατά κανόνα αρκετός χρόνος μεταξύ των αποφάσεων για επενδύσεις και τής εκτελέσεως των επενδυτικών σχεδίων, στις περισσότερες συναρτήσεις που έχουν ελεγχθεί εμπειρικά στην διεθνή βιβλιογραφία, οι επενδύσεις εκφράζονται σαν συνάρτηση των μεταβολών του επιθυμητού παγίου κεφαλαίου σε προηγούμενες χρονικές περιόδους. Στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιήσουμε χρονικές υστερήσεις των μεταβλητών μόνο κατά μία περίοδο, λόγω του περιορισμένου αριθμού των διαχρονικών παρατηρήσεων που διαθέτουμε (6 παρατη-

ρήσεις). Πάντως, ή υπόθεση αυτή είναι αρκετά ρεαλιστική αφού οι παρατηρήσεις του δείγματος είναι έτήσιες. Το επενδυτικό υπόδειγμα στο οποίο θα βασιστούμε είναι της μορφής Partial Adjustment και συγκεκριμένα :

$$(28) \quad \frac{I_t}{K_{t-1}} = b_t \left(\frac{K^*_t}{K_{t-1}} \right)^\lambda, \quad b_t > 0$$

Ο τρόπος όρισμού του b_t μάς επιτρέπει την εισαγωγή στην επενδυτική συνάρτηση μεταβλητών που εκφράζουν τη διαθεσιμότητα κεφαλαίων για τη χρηματοδότηση των επενδύσεων. Η δυνατότητα άντλήσεως κεφαλαίων για επενδύσεις είτε από έσωτερικές πηγές (κέρδη), είτε με έξωτερο δανεισμό (τραπεζικό και μη τραπεζικό), μπορεί να παίζει ουσιαστικό ρόλο στην επενδυτική συμπεριφορά των επιχειρήσεων (και ιδιαίτερα εκείνων με μικρό σχετικά μέγεθος). Με βάση τα παραπάνω, το b_t ορίζεται σαν (έκθετική) συνάρτηση των εξής μεταβλητών :

L_t = παρακρατηθέντα κέρδη * αποσβέσεις

BC_t = συνολικές τραπεζικές υποχρεώσεις

NBC_t = συνολικές μη τραπεζικές υποχρεώσεις

$GS_t = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}}$ = ποσοστό μεταβολής των πωλήσεων

$RF_t = \frac{(LTD)_t}{K_t - (LTD)_t}$ = ξένα προς ίδια κεφάλαια,

όπου $(LTD)_t$ = οι συνολικές μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις. Λόγω του διαφορετικού μεγέθους των επιχειρήσεων του δείγματος, οι μεταβλητές L , BC , και NBC , διαιρέθηκαν διά K_{t-1} .

Η αναλυτική μορφή της συναρτήσεως b_t είναι :

$$(29) \quad b_t = \exp \left[b_0 + b_1 L + b_2 BC_t + b_3 NBC_t + b_4 GS_t + b_5 RF_t \right].$$

Συνδυασμός των σχέσεων (22), (23), (28) και (29), οδηγεί στις εξής τελικές μορφές των εξισώσεων επενδύσεων :

$$(30) \quad \begin{aligned} \text{Log } I_t &= \alpha_0 + b_1 L_t + b_2 BC_t + b_3 NBC_t + b_4 GS_t + \\ &+ b_5 RF_t + \beta_1 \lambda \log^e \left(\frac{c}{p} \right)_t + \beta_2 \lambda \log^e \left(\frac{s}{p} \right)_t + \\ &+ (1 - \lambda) \log K_{t-1} \end{aligned}$$

$$(31) \quad \text{Log } I_t = \beta_0 + b_1 L_t + b_2 BC_t + b_3 NBC_t + b_4 GS_t + \\ + b_5 RF_t + \beta_3 \lambda \log \left(\frac{c}{s} \right)_t + \beta_4 \lambda \log {}^c Q_t + (1-\lambda) \log K_{t-1}.$$

IV. Περιγραφή τῶν ἐμπειρικῶν δεδομένων καὶ ὄρισμός τῶν μεταβλητῶν

Τὸ στατιστικὸ ὕλικὸ ποὺ χρησιμοποιήθηκε γιὰ τὴν ἐκτίμηση τοῦ ὑποδείγματος ἀντλήθηκε ἀπὸ τὰ στοιχεῖα ποὺ διατηρεῖ ἡ Νομισματικὴ Ἐπιτροπὴ γιὰ τὴν οἰκονομικὴ δραστηριότητα ἐκεῖνων τῶν ἐπιχειρήσεων ποὺ ἔχουν χρηματοδοτηθεῖ ἀπὸ τὸ τραπεζικὸ σύστημα μὲ κεφάλαια ποὺ ξεπερνοῦν ἓνα ὀρισμένο ποσό²¹. Εἰδικότερα τὸ δείγμα μας περιλαμβάνει ἐτήσια στοιχεῖα 297 βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων καὶ καλύπτει τὴ χρονικὴ περίοδο 1967 - 1972. Ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τῆς δραστηριότητάς τους, οἱ ἐπιχειρήσεις χωρίστηκαν σὲ 18 ὁμάδες²² ὅπως φαίνεται ἀναλυτικὰ στὸν πίνακα 2. Τὸ γεγονὸς ὅτι τὰ κριτήρια ἐπιλογῆς τῶν ἐπιχειρήσεων τοῦ δείγματος δὲν ἦταν στατιστικὰ δημιουργεῖ τὸ ἐρώτημα κατὰ πόσο ὁ πληθυσμὸς ἀντιπροσωπεύεται ἀποτελεσματικὰ ἀπὸ τὸ δείγμα. Μιὰ πρώτη ματιὰ στὴ διακλαδικὴ κατανομὴ τῶν ἐπιχειρήσεων τοῦ δείγματος (στήλη 3 πίνακα 2) φανερώνει μιὰ αἰσθητὴ ὑπεροχὴ σὲ ποσοστὸ συμμετοχῆς ἐπιχειρήσεων ἀπὸ τοὺς κλάδους 23, 20, 31, 21 καὶ 22. Αὐτὸ ὅμως δὲν ἀποτελεῖ σαφὴ ἔνδειξη γιὰ μεροληπτικότητα τοῦ δείγματος ὑπὲρ τῶν κλάδων αὐτῶν. Τουλάχιστο κάτι τέτοιο δὲν προκύπτει ἀπὸ ἓνα πρόχειρο ἔλεγχο τῆς ἀντιπροσωπευτικότητος τοῦ δείγματος ποὺ κάναμε μὲ βάση τὸ κριτήριον τῆς ἀντίστροφης ἀναλογικότητος (Inverse Proportionality). Παίρνοντας σὰν δείκτη τοῦ μεγέθους τῶν ἐπιχειρήσεων τὸ ὕψος τοῦ ἀκαθαρίστου παγίου κεφαλαίου τους \hat{K} , ἐλέγξαμε κατὰ πόσο τὸ ποσοστὸ τῶν ἐπιχειρήσεων σὲ κάθε κλάδο τοῦ δείγματος εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογο πρὸς τὴν ἀντίστοιχη διακύμανση τοῦ \hat{K} , μὲ τὴν ὑπόθεση ὅτι ἡ διακύμανση αὐτὴ εἶναι μιὰ καλὴ ἐκτίμηση τῆς ἀντίστοιχης διακυμάνσεως στὸν πληθυσμὸ. Ἔτσι, στὴ στήλη 6 δίνονται οἱ τυπικὲς ἀποκλίσεις τοῦ \hat{K} , βάσει τοῦ τύπου

$$\sqrt{\frac{1}{n_j - 1} \sum_{i=1}^{n_j} (\hat{K}_i - \bar{\hat{K}})^2},$$

ὅπου n_j εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιχειρήσεων στὸν κλάδο j τοῦ δείγματος καὶ $\bar{\hat{K}}$ ὁ ἀριθμητικὸς μέσος τῶν \hat{K}_i . Στὴ στήλη

21. Τὸ ποσό αὐτὸ γιὰ τὴν περίοδο τοῦ δείγματος (1967 - 1972) ἦταν 2 ἑκατομμύρια δρχ. ἐνῶ ἀπὸ τὸ 1973 καὶ μετὰ ἀεξήθηκε σὲ 5 ἑκατομμύρια.

22. Ἀκολουθήθηκε δηλαδὴ τὸ διεθνῶς καθιερωμένο σύστημα κατατάξεως τῶν ἐπιχειρήσεων σὲ δινηφίους βιομηχανικοὺς κλάδους. Ὁ κλάδος 24 (εἶδη ὑποδήσεως καὶ ἐνδυμασίας) ἀφαιρέθηκε διότι τὰ σχετικὰ στοιχεῖα κρίθηκαν ἐντελῶς ἀναξιόπιστα.

Πίνακας 2 : Κατάταξη των επιχειρήσεων του δείγματος *

Κωδικός αριθμ.	Βιομηχανικός κλάδος	Αριθμ. έπιχ. δείγμα- τος	Αριθμ. έπιχ. πληθυ- σμού	Ποσοστό (3) : (4)	Τυπική απόκλιση άκαθαρίστων παγίων	Λόγος (5) : (6) · (10%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20	Είδων διατρο- φής	49	186	.26	200.843	1,29
21	Ποτών	23	42	.54	143.125	3,77
22	Καπνού	27	41	.66	88.706	7,44
23	Ύφαντουργι- κές	56	227	.24	183.530	1,31
25	Ξύλλου και φελλού	10	19	.53	72.010	7,36
26	Έπίπλων	3	28	.11	42.083	2,61
27	Χάρτου	10	30	.33	260.935	1,26
28	Έκτυπώσεων και εκδόσεων	5	49	.10	26.955	3,79
29	Δέρματος	9	22	.41	24.170	1,70
30	Έλαστικού	10	73	.14	115.912	1,21
31	Χημικές	30	146	.20	505.518	0,4
32	Παραγώνων Πετρελαίου και Άνθρακος	2	13	.15	76.724	1,95
33	Μη μεταλλι- κών όρυκτών	15	93	.16	603.799	0,26
34	Βασικές με- ταλλουργικές	11	11	1.00	1.556.718	0,64
35	Μεταλλουργι- κών προϊόντ.	16	86	.19	179.674	1,06
36	Μη ηλεκτρι- κών Μηχανών και Συσκευών	6	48	.12	33.835	3,54
37	Ήλεκτρικών Μηχανών και Συσκευών	9	61	.15	109.622	1,37
38	Μεταφορικών Μέσων	6	32	.19	443.279	0,43
Σύνολο		297				

* Για τόν ύπολογισμό του συνολικού αριθμού των επιχειρήσεων κάθε βιομηχανικού κλά-
δου (στήλη 4) χρησιμοποιήθηκε ό «Οικονομικός όδηγός των έν Έλλάδι Έταιρειών» του ICAP.

7 παράγονται οί λόγοι τών στηλών 5 και 6 (σέ μεγέθυνση 10⁶) και δίνουν τήν εικόνα τής αντιπροσωπευτικότητας τού δείγματος. Σέ σχέση με τόν κλάδο 34 (πού περιλαμβάνει ὄλο τόν πληθυσμό) μικρή αντιπροσωπευτικότητα παρουσιάζουν οί κλάδοι 31, 33 και 38. Ἀντίθετα, ὄλοι οί ἄλλοι παρουσιάζουν σχετικά μικρές τυπικές ἀποκλίσεις (πὸ ὁμοιογενεῖς ἐπιχειρήσεις σέ μέγεθος) και θά μπορούσαν νά εἶχαν ἀντιπροσωπευθεῖ ἐπαρκῶς με μικρότερο ἀριθμό ἐπιχειρήσεων. Ἀπό τὰ λεχθέντα παραπάνω μπορεί συνεπῶς νά βγεῖ τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ δείγμα ἀντιπροσωπεύει τόν πληθυσμό σχετικά καλά.

Ἀκολουθεῖ τώρα, μία ἀναλυτικὴ περιγραφή τού τρόπου ὀρισμοῦ τών μεταβλητῶν πού χρησιμοποιήθηκαν στὸ ὑπόδειγμα.

I_g = ἀκαθάριστες ἐπενδύσεις. Στὸ δείγμα μας περιλαμβάνονται στοιχεῖα τόσο γιὰ τὰ καθαρὰ ὅσο και γιὰ τὰ ἀκαθάριστα πάγια στοιχεῖα²³. Ἡ διαφορὰ μεταξύ δύο διαδοχικῶν ἐτῶν στὸ ὕψος τῶν ἀκαθαρίστων παγίων σέ κτίρια, μηχανήματα, ἐπιπλα και σκευῆ, και μεταφορικὰ μέσα, μᾶς ἔδωσε τὸ ὕψος τῶν ἀκαθαρίστων ἐπενδύσεων I_g . Ἐπειδὴ ὁμως στὸ ὑπόδειγμα ἡ ἀξία τῶν ἀπαλλαγῶν λόγω εἰσαγωγῶν προστέθηκε στὸ εἰσόδημα, τὸ ποσὸ αὐτὸ ἔπρεπε νά θεωρηθεῖ σὰν πραγματικὸ κόστος και νά προστεθεῖ στὶς ἐπενδυτικὲς δαπάνες. Ἔτσι, οἱ ἀκαθάριστες ἐπενδύσεις I_t ὑπολογίστηκαν με βάση τὴ σχέση $I_t = (1 + \rho_1) I_{gt}$ ὅπου $I_{gt} = \hat{K}_t - \hat{K}_{t-1}$, \hat{K}_t εἶναι τὸ ἀκαθάριστο πάγιο κεφάλαιο στὸ χρόνο t και ρ_1 ὁ λόγος τῶν ἀπαλλαγῶν λόγω εἰσαγωγῶν πρὸς τὶς ἐπενδύσεις. δ = ὁ συντελεστὴς ἀποσβέσεως τού κεφαλαίου. Ὁ ὑπολογισμὸς τού συντελεστή ἀποσβέσεως (ποσοστοῦ τού κόστους ἀντικαταστάσεως), ἔγινε με βάση τὴν ἐξίσωση: $I_t = K_t - K_{t-1} + \delta K_{t-1}$. Τὸ δ δίνεται ἀπὸ τὴ σχέση $\delta = \frac{I_t - (K_t - K_{t-1})}{K_{t-1}}$ με K_t τὰ καθαρὰ πάγια.

Q = προστιθεμένη ἀξία. Ἡ προστιθεμένη ἀξία παραγωγῆς σέ τρέχουσες τιμές ὀρίστηκε σὰν τὸ ἄθροισμα τῶν καθαρῶν κερδῶν (πρὶν ἀπὸ τὴν ἀφαίρεση τῶν φόρων), τῶν ἀποσβέσεων, τῶν χρεωστικῶν τόκων και τῶν δαπανῶν ἐργασίας. r = κόστος χρήματος. Ἡ μέτρηση τού κόστους τού χρήματος παρουσιάζει, ὡς γνωστόν, ἀρκετὲς δυσκολίες. Ἡ μὴ ὑπαρξὴ γενικὰ ἀποδεκτοῦ ὀρισμοῦ τού κόστους τού χρήματος στὴ διεθνή βιβλιογραφία καθὼς και ἡ ἀνάγκη νά συμπεριληφθεῖ στὸ ὑπόδειγμα τὸ ἐπιτόκιο τῶν μακροπρόθεσμων τραπεζικῶν χορηγήσεων πρὸς τὴ βιομηχανία, μᾶς ὀδήγησε στὴν ἀκόλουθη μέθοδο ὑπολογισμοῦ τού r_t : Ἔστω

BC_t^1 = οἱ μακροπρόθεσμες τραπεζικὲς ὑποχρεώσεις τῶν ἐπιχειρήσεων

OF_t = τὰ ἴδια κεφάλαια τῶν ἐπιχειρήσεων

NP_t = τὰ καθαρὰ κέρδη (μετὰ τὴν ἀφαίρεση τῶν φόρων) τῶν ἐπιχειρήσεων²

23. Ἀφαιρέθηκε ἐπίσης ἡ ὑπεραξία τῶν παγίων πού προέκυψε ἀπὸ τὴν ἐφαρμογὴ τού A.N. 148/1967.

$r^1 =$ τὸ μακροπρόθεσμο τραπεζικὸ ἐπιτόκιο (γιὰ τὴν περίοδο 1967 - 1972 ἢ τὴν τιμὴ τοῦ ἦταν 0,085).

$r^n = \frac{NP_t}{OF_t} =$ ὁ συντελεστὴς ἀποδόσεως τῶν ἰδίων κεφαλαίων τῶν ἐπιχειρήσεων.

Τὸ κόστος τοῦ χρήματος ὀρίστηκε ὡς $r = w_t^1 r^1 + w_t^n r^n$, ὅπου $w_t^1 = \frac{BC_t^1}{BC_t^1 + OF_t}$ καὶ $w_t^n = \frac{OF_t}{BG_t^1 + OF_t}$ εἶναι δύο συντελεστὲς σταθμίσεως. Τὸ πο-

σοστὸ τοῦ κόστους τοῦ χρήματος ποὺ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὸ εἰσόδημα γιὰ φορολογικοὺς σκοποὺς ὀρίστηκε σὰν τὸ πηλίκον $\frac{B}{r q K_t}$ ὅπου $B = (\hat{K} - OF_t) r^1$ (ὅπου

ἡ διαφορὰ $\hat{K} - OF$ ἦταν ἀρνητικὴ τέθηκε $B - O$).

$\rho_1 =$ ποσοστὸ φορολογικῶν ἀπαλλαγῶν ἐπὶ τῶν ἐπενδύσεων. Γιὰ τὸ ὕψος τῶν φορολογικῶν ἀπαλλαγῶν στὰ εἰσαγόμενα κεφαλαιουχικὰ ἀγαθὰ²⁴, τὰ στοιχεῖα ποὺ ὑπάρχουν ἀφοροῦν ὀλόκληρη τὴ βιομηχανία. Ἔτσι, γιὰ τὴν ἀναγωγή τῶν σχετικῶν στοιχείων στὸ δείγμα μας, ἐγίνε ἡ ὑπόθεση ὅτι ὁ λόγος τῶν ἀπαλλαγῶν πρὸς τὶς ἐπενδύσεις ποὺ ἀντιστοιχοῦν σὲ κάθε κλάδο τοῦ δείγματος εἶναι σταθερὸς καὶ ἴσος μὲ τὸν λόγο τῶν ἀπαλλαγῶν πρὸς τὶς ἐπενδύσεις ὀλόκληρης τῆς βιομηχανίας. Ἄν (Φ_β, I_β) καὶ (Φ_i, I_i) εἶναι οἱ ἀπαλλαγὲς καὶ οἱ ἐπενδύσεις ὅλης τῆς βιομηχανίας καὶ τοῦ κλάδου i τοῦ δείγματος ἀντίστοιχα, ἡ παραδοχὴ ποὺ

ἐγίνε εἶναι ὅτι ἰσχύει ἡ σχέση: $\frac{\Phi_i}{I_i} = \frac{\Phi_\beta}{I_\beta} = \rho_1$ γιὰ κάθε i . Αὐτὸ συνεπάγε-

ται τὴ σχέση: $\frac{\Phi_i}{\Phi_i + I_i} = \frac{\rho_1}{1 + \rho_1} = \rho \Rightarrow \Phi_i = \rho I_i$, ὅπου $I = \Phi_i + I_i =$ οἱ

συνολικὲς ἀκαθάριστες²⁵ ἐπενδύσεις. Τὰ στατιστικὰ στοιχεῖα γιὰ τὸ Φ_β πάρθηκαν ἀπὸ τὶς ἐτήσιες ἐκδόσεις τῆς Στατιστικῆς Ἐπετηρίδας Δημοσίων Οἰκονομικῶν τῆς ΕΣΥΕ, ἐνῶ τὰ στοιχεῖα τῶν ἐπενδύσεων ἀπὸ τοὺς Ἐθνικοὺς Λογαριασμοὺς τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ.

Τέλος, (α) οἱ φορολογικὲς ἀπαλλαγὲς λόγω ἐπενδύσεων²⁶ ὑπολογίστηκαν

24. Οἱ ἀπαλλαγὲς αὐτὲς δὲν ἀφοροῦν ἀποκλειστικὰ εἰσαγωγὲς κεφαλαιουχικοῦ ἐξοπλισμοῦ ἀλλὰ καὶ εἰσαγωγὲς πρώτων ὑλῶν, τὸ μέγεθος δὲ τῶν ἀπαλλαγῶν ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ τὸν τόπο ἐγκαταστάσεως τῶν ἐπιχειρήσεων. Ἡ μὴ ὑπαρξὴ ὅμως ἀναλυτικῶν στοιχείων σὲ συνδυασμὸ μὲ τὴν ἀνάγκη νὰ ἐκφραστοῦν ὅλες οἱ σχετικὲς ἀπαλλαγὲς μὲ μία παράμετρο, ἔκαναν ἀπαραίτητη τὴν ὑπόθεση τῆς ὁμοιογενείας τῶν εἰδῶν εἰσαγωγῆς.

25. Ὁ συντελεστὴς ρ εἶναι ἀναγκαῖος γιὰτὶ μόνο μὲσω αὐτοῦ μπορεῖ ὁ ὀρισμὸς τῶν ἀκαθάριστων ἐπενδύσεων νὰ γίνεῖ συνεπὴς μὲ τὰ δεδομένα τῆς φορολογικῆς ἐξίσωσας.

26. Στὴν κατηγορία αὐτὴ ἀνήκουν οὐσιαστικὰ ὅλες οἱ ἀφορολόγητες κρατῆσεις τῶν κερδῶν λόγω συνδυασμοῦ πολλῶν κινήτρων ποὺ δὲν ἦταν ποιοτικὰ καὶ ποσοτικὰ τὰ ἴδια γιὰ ὅλες τὶς ἐπιχειρήσεις. Ἐλλειψη στοιχείων γιὰ τὸ καθένα χωριστὰ μᾶς ὀδήγησε σὲ ἀναγκαστικὴ γενίκευση.

σάν τὰ ὑπόλοιπα τῆς ἀφαιρέσεως ἀπὸ τὰ καθαρὰ κέρδη τῶν μερισμάτων, τῶν ἀμοιβῶν διοικητικοῦ συμβουλίου καὶ τοῦ φορολογηθέντος εἰσοδήματος, καὶ (β) οἱ ἀποπληθωριστὲς τῶν ἀκαθαρίστων ἰδιωτικῶν βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων καὶ τῆς προστιθεμένης ἀξίας παραγωγῆς ὑπολογίστηκαν ἀντίστοιχα μὲ βάση στοιχεῖα τῶν Ἐθνικῶν Λογαριασμῶν καὶ τῆς μελέτης τοῦ Γ.Ε. Οἰκονόμου «Ἐμπειρική ἀνάλυσις τῶν παραγόντων διαμορφώσεως τῶν ἡμερομισθίων μισθῶν καὶ τῶν τιμῶν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν Βιομηχανίαν», Κ.Ε.Π.Ε. Ἀθῆναι, 1975.

V. Ἐμπειρικά ἀποτελέσματα

Στὸν πίνακα (3) παρουσιάζονται οἱ ἐκτιμήσεις τῶν παραμέτρων τῶν βασικῶν ἐπενδυτικῶν ὑποδειγμάτων (30) καὶ (31). Ἡ ἐκτίμηση γίνεται μὲ τὴ γενικευμένη μέθοδο τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων (Generalized Least Squares) σὲ δύο στάδια²⁷. Στὸ πρῶτο στάδιο ἐφαρμόζοντας ἀνάλυση διακυμάνσεως στὰ κατάλοιπα (Residuals) ποὺ προκύπτουν ἀπὸ τὴν ἐφαρμογὴ τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων μὲ ψευδομεταβλητὲς (Least Squares with Dummy Variables), παράγονται οἱ ἐπὶ μέ-

Πίνακας 3. Ἐμπειρικές ἐκτιμήσεις τῶν ὑποδειγμάτων (30) καὶ (31) *

Ἀνεξάρτητες μεταβλητὲς										
Σταθερὰ	NBC _t	GS _t	LogQ _t	Log ^c ($\frac{c}{p}$) _t	Log ^c ($\frac{s}{p}$) _t	Log ^c ($\frac{c}{s}$) _t	LogK _{t-1}	R ²	EEV	
ὑπόδ. (31)										
1.	-2,385 (-1,285)	0,548 (3,691)	0,508 (1,518)	0,316 (2,021)	—	—	-0,657 (-1,874)	0,803 (5,523)	0,614	0,201
2.	-1,990 (-0,997)	0,617 (3,941)	—	0,253 (1,529)	—	—	-0,743 (-2,076)	0,848 (5,456)	0,556	0,197
ὑπόδ. (30)										
1.	-2,419 (-0,647)	0,516 (3,203)	0,594 (1,685)	0,367 (2,185)	-0,182 (-0,247)	0,553 (0,637)	—	0,758 (4,859)	0,589	0,215
2.	0,943 (0,210)	0,655 (3,358)	0,431 (1,180)	—	0,136 (-0,168)	0,917 (0,881)	—	0,973 (5,743)	0,417	0,209

* Οἱ ἀριθμοὶ σὲ παρένθεση παριστάνουν t - tests, ἐνῶ R² εἶναι ὁ συντελεστὴς πολλαπλοῦ προσδιορισμοῦ, καὶ EEV οἱ ἐκτιμήσεις τοῦ σφάλματος διακυμάνσεως.

27. Βλ. Maddala and Mount (1973).

ρους διακυμάνσεις που απαιτούνται στο δεύτερο στάδιο. Έτσι, οι εκτιμήσεις έχουν τις επιθυμητές ιδιότητες της άμεροληψίας (Unbiasedness) και συνέπειας (Consistency).

Κοινό χαρακτηριστικό όλων των εξισώσεων παλινδρομώσεως του πίνακα 3 είναι ο σημαντικός ρόλος των μη τραπεζικών χορηγήσεων στην έρμηνεια των επενδύσεων²⁸. Έτσι πραγματικός περιορισμός από άποψη χρηματοδότησεως των επενδύσεων είναι για τις επιχειρήσεις ή άντληση κεφαλαίων από εξωτερικές πηγές, εκτός του τραπεζικού συστήματος²⁹. Στην περιοχή της στατιστικής σημαντικότητας βρίσκεται και ο συντελεστής του ποσοστού αύξήσεως των πωλήσεων GS. Ψηλός ρυθμός πωλήσεων αυξάνει — *ceteris paribus* — τα κέρδη και συνεπώς τη δυνατότητα αυτοχρηματοδότησεως των επενδύσεων ενώ παράλληλα μπορεί να έχει επιταχυντικές επιδράσεις (Acceleration Effects) στις επενδύσεις, σάν δείκτης δέ της δυναμικότητας των επιχειρήσεων μπορεί να αυξήσει τη δυνατότητα εξευρέσεως κεφαλαίων από εξωτερικές πηγές.

Η χρησιμοποίηση του υπολογιστικού κόστους και ώρομισθίου της εργασίας σάν έρμηνευτικών μεταβλητών στις εξισώσεις του υποδείγματος (30) δέν έδωσε αποτέλεσμα, ενώ ο συνδυασμός τους στη μεταβλητή $\frac{c}{s}$ (υπόδειγμα (31)), ήταν πολύ πιό αποτελεσματικός. Το αποτέλεσμα αυτό ενισχύει την υπόθεση (έλαστικοποίηση του κόστους) που εκφράζει ή σχέση (23) σάν συνάρτηση ζήτησεως του επιθυμητού ύψους του παγίου κεφαλαίου. Με βάση την εξίσωση 2 του υποδείγματος (31) μπορούν εύκολα να υπολογισθούν οι ελαστικότητες των επενδύσεων ως προς τις έρμηνευτικές μεταβλητές. Ίδιαίτερο όμως ενδιαφέρον παρουσιάζει ή ποσοτική μέτρηση του βαθμού ευαισθησίας των επενδύσεων στις μεταβολές των παραμέτρων u , v , ρ , λ και r^1 που καθορίζονται από τις δημοσιονομικές και νομισματικές αρχές. Ο υπολογισμός των σχετικών ελαστικοτήτων είναι δυνατός λόγω της μονοσημάντου συναρτησιακής σχέσεως που καθιερώνεται μεταξύ I και u , v , ρ , λ , r^1 μέσω της εξισώσεως παλινδρομώσεως 2 του υποδείγματος 31 και των σχέσεων (28) και (12). Οι τιμές των ελαστικοτήτων εμφανίζονται στον πίνακα 4:

Πίνακας 4. Έλαστικότητες των επενδύσεων ως προς τις μεταβλητές NBC, Q, και τις παραμέτρους u , v , ρ , λ , r^1

EINBC	EIQ	EI _u	EI _v	EI _ρ	EI _λ	EI _{r¹}
0,801	0,253	0,041	0,109	0,072	0,099	-0,032

28. Οι τραπεζικές χορηγήσεις (BC) καθώς και οι μεταβλητές L και RF σε όλες τις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκαν, βρέθηκαν μη σημαντικές.

29. Η διαπίστωση αυτή βρίσκεται σε πλήρη συμφωνία με τα αποτελέσματα πρόσφατης μελέτης του Bitros (1976).

Έτσι, σύμφωνα με τον πίνακα 4, μιὰ αύξηση τῶν μὴ τραπεζικῶν χορηγήσεων πρὸς τὴ βιομηχανία κατὰ 10% ἀναμένεται νὰ προκαλέσει — *ceteris paribus* — αύξηση τῶν ἐπενδύσεων κατὰ 8%. Μεγάλῃ εἶναι ἐπίσης ἡ ἐλαστικότητα τῶν ἐπενδύσεων ὡς πρὸς τὸ ὕψος τοῦ παραγομένου προϊόντος. Ἡ εὐαισθησία ὁμῶς τῶν ἐπενδύσεων ὡς πρὸς τὶς παραμέτρους τῶν ἐπενδυτικῶν κινήτρων, ἢ μέτρηση τῆς ὁποίας ἦταν ὁ βασικὸς στόχος τῆς μελέτης αὐτῆς, εἶναι σχετικὰ μικρῇ. Ἰδιαίτερα ἡ χρήση τοῦ μακροπροθέσμου τραπεζικοῦ ἐπιτοκίου σὰν βασικοῦ μέσου ἐπενδυτικῆς πολιτικῆς τῶν νομισματικῶν ἀρχῶν δὲν ἀποδεικνύεται — μετὶς ἀπαραίτητες ἐπιφυλάξεις πού ἐπιβάλλει ἡ μέτρια ποιότητα τῶν στατιστικῶν δεδομένων καὶ ἡ *ceteris paribus* ὑπόθεση κατὰ τὴν ἐξαγωγή τῶν ἀριθμητικῶν τιμῶν τῶν ἐλαστικότητων — ἀποτελεσματικῇ. Συγκεκριμένα, ἡ μείωση τοῦ ἐπιτοκίου κατὰ 10% προκαλεῖ αύξηση τῶν ἐπενδύσεων μόνο κατὰ $3,2^0/_{100}$. Ἀνάλογα συμπεράσματα ἰσχύουν καὶ γιὰ τὶς ἄλλες παραμέτρους με σχετικὰ ὑψηλότερες τιμὲς τῶν ἐλαστικότητων ὡς πρὸς τὸ συντελεστὴ ἀποσβέσεως καὶ τὶς φορολογικὲς ἀπαλλαγὲς λόγω ἐπενδύσεων.

VI. Συμπεράσματα

Δύο ἦταν οἱ βασικοὶ στόχοι αὐτῆς τῆς μελέτης. Πρῶτο, ἡ ἐμπειρικὴ ἐκτίμηση τῆς συναρτήσεως ἐπενδύσεων τῆς ἐλληνικῆς βιομηχανίας καὶ ἡ εὕρεση τῶν βασικῶν παραγόντων πού ἐπηρεάζουν τὶς ἐπενδυτικὲς ἀποφάσεις τῶν βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων. Δεύτερο, ἡ ἀξιολόγηση τῶν κυριωτέρων μέτρων — κινήτρων πού ἔχουν θεσπίσει οἱ δημοσιονομικὲς καὶ νομισματικὲς ἀρχὲς με σκοπὸ νὰ ὑποβοηθήσουν τὴν ἀνάπτυξη τῶν ἰδιωτικῶν παραγωγικῶν ἐπενδύσεων.

Μὲ κατάλληλη προσαρμογὴ τῆς νεοκλασσικῆς θεωρίας τῶν ἐπενδύσεων στὰ ἐλληνικὰ δεδομένα ἐγίνε δυνατὴ ἡ ἐκτίμηση (α) τοῦ ὑπολογιστικοῦ κόστους τοῦ κεφαλαίου τῶν διηρηθῶν βιομηχανικῶν κλάδων, ἐκτὸς τοῦ (24) καὶ (β) τῆς συναρτήσεως ἐπενδύσεως γιὰ τὸ σύνολο τῆς βιομηχανίας. Τὰ βασικότερα συμπεράσματα πού προκύπτουν ἀπὸ τὴν ἐμπειρικὴ ἀνάλυση εἶναι :

α) οἱ ἐπενδύσεις ἐπηρεάζονται σὲ μεγάλο βαθμὸ ἀπὸ τὴν ἐξασφάλιση ἐξω-τραπεζικῶν κεφαλαίων γιὰ τὴ χρηματοδότησή τους

β) ἀμφισβητήσιμη εἶναι ἡ ἀποτελεσματικότητά τοῦ ἐπιτοκίου τῶν μακροπροθέσμων τραπεζικῶν πιστώσεων σὰν μέσου ἐπηρεασμοῦ τῶν ἐπενδύσεων

γ) ἡ αύξηση τῶν συντελεστῶν ἀποσβέσεως τοῦ παγίου κεφαλαίου, καθὼς καὶ τῶν ἀφορολογητῶν ἐκπτώσεων στὰ καθαρὰ κέρδη τῶν ἐπιχειρήσεων ἀποτελοῦν συγκριτικὰ, ἰσχυρότερα ἐπενδυτικὰ κίνητρα. Συγκεκριμένα, μιὰ αύξηση τῶν ἐπενδύσεων κατὰ 1% μπορεῖ νὰ ἐπιτευχθεῖ με : αύξηση τῶν συντελεστῶν ἀποσβέσεως κατὰ 9,17%, αύξηση τῶν δασμολογικῶν ἀπαλλαγῶν στὰ εἰσαγόμενα κεφαλαιουχικὰ ἀγαθὰ κατὰ 13,9%, αύξηση τῶν φορολογικῶν ἐκπτώσεων στὰ κέρδη κατὰ 10, 1%, ἢ ἐλάττωση τοῦ μακροπροθέσμου τραπεζικοῦ ἐπιτοκίου κατὰ 31,2%.

Πιο ενδιαφέρουσα και ίσως αποκαλυπτική (κρίνοντας από τις διαφορές που παρουσιάζουν οι ελαστικότητες του υπολογιστικού κόστους του κεφαλαίου μεταξύ των διαφόρων βιομηχανικών κλάδων) θα ήταν η εκτίμηση της επενδυτικής συναρτήσεως για κάθε βιομηχανικό κλάδο³⁰. Η δυνατότητα όμως αυτή εξαρτάται από την ύπαρξη ίκανού αριθμού παρατηρήσεων χρονολογικής σειράς των στατιστικών στοιχείων. Με την επεξεργασία και επέκταση των σχετικών στοιχείων που γίνεται τώρα στην Τράπεζα της Ελλάδος ή παραπάνω έρευνα ίσως γίνει έφικτη σε σύντομο χρόνο. Σε δεύτερο στάδιο, θα ήταν επίσης δυνατή — πιστεύω — η αξιολόγηση ολόκληρης της πολιτικής των επενδυτικών κινήτρων από την άποψη του τελικού αποτελέσματος της πολιτικής αυτής στη διαμόρφωση του εθνικού προϊόντος (ή οποιουδήποτε άλλου δείκτη κοινωνικής ευημερίας). Μια τέτοια μελέτη θα προϋπέθετε την κατασκευή ενός υποδείγματος Simultaneous Equations με αναλυτική έκφραση της αλληλεξαρτήσεως μεταξύ των ιδιωτικών και κρατικών επενδύσεων.

30. Διακλαδικές συναρτήσεις επενδύσεων στην ελληνική βιομηχανία έχουν εκτιμηθεί από τους Εύδωρίδη (1973) και Voloudakis (1967). Σε επίπεδο συνολικής βιομηχανίας εκτιμήσεις έχουν γίνει από τους Suits (1964), Archibald (1964) και Pavlopoulos (1966). Τα αποτελέσματα των παραπάνω εργασιών δεν ήταν — σε γενικές γραμμές — ικανοποιητικά.

BIBLIOGRAPHY

1. Agarwala, R., Goodson, G. C. (1969) «An analysis of the Effects of Investment Incentives on Investment Behaviour in the British Economy», *Economica*, vol. XXXVI (November 1969), p.p. 377 - 388.
2. Archibald, G. C. (1964), «Investment and technical change in Greek manufacturing». Center of Economic Research, Lecture Series No 15, Athens, 1964.
3. Balopoulos, E.T. (1967), «Fiscal Policy Models of the British Economy», North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1967.
4. Bitros, C.G. (1976), «The fungibility factor in [credit and the efficacy question of selective controls]», unpublished mimeo, Bank of Greece, 1976.
5. Brechling, F. (1973), «Investment and Employment Decisions», The University Press, Manchester, 1973.
6. Brown, E. C. (1962), «Tax Incentives for Investment», *American Economic Review*, vol. 52 (May 1962), p.p. 335 - 345.
7. Coen, R. M. (1965), «Investment Behaviour, The Measurement of Depreciation, and Tax Policy», *American Economic Review*, vol. 65 (March 1965), p.p. 59 - 74.
8. Coen, R. M. (1971), «The Effect [of Cash Flow on the Speed of Adjustment] in G. Fromm (Ed.), *Tax Incentives and Capital Spending*, North-Holland, Amsterdam, 1971.
9. Eisner, R. and Nadiri, M. I. (1968), «Investment Behaviour and Neoclassical Theory», *Review of Economics and Statistics*, vol. 50 (August 1968) p.p. 369 - 382.
10. Εδδωρίδου, Ι. Γ. (1973), «Η συνάρτησις τῶν ἐπενδύσεων εἰς τὴν βιομηχανίαν», Ἀθήναι, 1973.
11. Feldstein, M. C. (1973), «Tax incentives, corporate saving, and capital accumulation in the United States», *Journal of Public Economics*, vol. 2, 1973, p.p. 159 - 171.
12. Feldstein, M. S. and Flemming, J. S. (1971), «Tax policy, corporate saving and investment behaviour in Britain», *Review of Economic Studies*, vol. 38, 1971, p.p. 415 - 434.
13. Gordon, R.J. (1967), «The incidence of the corporation income tax in U.S. manufacturing, 1925 - 62», *American Economic Review*, vol. L. V. II (September 1967), p.p. 731 - 758.
14. Gould, J.P. (1968), «The Use of Endogenous Variables in Dynamic Models of Investment», *Quarterly Journal of Economics*, LXXXV (January 1968), p.p. 47 - 55.
15. Griliches, Z. (1967), «Distributed lags : A survey», *Econometrica*, vol. 35, 1, 1967, p.p. 16 - 49.
16. Hall, R. D. and Jorgenson, D. W. (1967), «Tax policy and Investment Behaviour», *American Economic Review*, vol. 57 (June 1967), p.p. 391 - 414.

17. Halley, C.W. (1971), «Taxes, the cost of capital, and the firms investment decisions», *The Journal of Finance*, vol. 26, 4, 1971, p.p. 901 - 917.
18. Jorgenson D. W. (1967) «The Theory of Investment Behaviour» in R. Ferber (ed.) *Determinants of Investment Behaviour*, National Bureau of Economic Research, New York, 1967, p.p. 187 - 212.
19. Jorgenson, D.W. (1965) «Anticipations and Investment Behaviour» in J.S. Duesenberry, G. Fromm., L. R. Klein, and E. Kuh (eds.), *The Brooking Quarterly Econometric Model of the United States*, Rand McNally, Chicago, 1965, p.p. 35 - 92.
20. Jorgenson, D.W. (1974), «Investment and Production : A review» in M.D. Intriligator and D.A. Kentrick (eds): *Frontiers of Quantitative Economics* North-Holland Publishing Company, 1974.
21. Jorgenson. D.W., Hunter J. and Nadiri M. I. (1970), «A Comparison of Alternative Econometric Models of Quarterly Investment Behaviour», *Econometrica*, vol. 38 (March 1970), p.p. 187 - 212.
22. Jorgenson, D. W., and Siebert C. D. (1968), «A comparison of Alternative theories of corporate investment behaviour», *American Economic Review*, vol. 58, 1968, p.p. 681 - 712.
23. Jorgenson, D.W. and Stephenson, J.A. (1967) «Investment Behaviour in U.S. Manufacturing, 1947 - 1960», *Econometrica*, vol. 35 (April 1967). p.p. 169 - 220.
24. King, M. A. (1973), «Taxation and Investment incentives in a vintage investment model», *Journal of Public Economics*, vol. 1, 1, 1973, p.p. 121 - 147.
25. Levy, H. and Sarnat M. (1975), «Investment Incentives and the Allocation of Resources», *Economic Development and Cultural Change*, vol. 23, 1975, p.p. 431 - 451.
26. Maddala, G.S. and Mount, T. D. (1973) «A Comparative Study of Alternative Estimators for Variance Components Models Use in Econometric Applications» *Journal of the American Statistical Association*, vol. 68, 1973, p.p. 324 - 328.
27. Meyer, J.R. and Glauber, R.R. (1964), *Investment decision*, *Economic Forecasting and Public Policy*, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston, 1964.
28. Meyer, J. and Kuh E. (1957) «The Investment Decision», Cambridge, Harvard University Press, 1957.
29. Nadiri, M.I. (1972), «An Alternative Model of Business Investment Spending», *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 1972, p.p. 547 - 583.
30. Pavlopoulos, P. (1966), «A statistical model for the Greek Economy 1949 - 1959», North - Holland Publishing co., Amsterdam, 1966.
31. Rowley, J.C.R. (1970), «Investment Functions : Which Production Function?» *American Economic Review*, vol. 60, 1970, p.p. 1008 - 1012.
32. Samuelson, P.A. (1964). «Tax Deductability of Economic Depreciation to Insure Invariant

- Valuation», *Journal of Political Economy*, vol. 72 (December 1964), p.p. 604 - 606.
33. Schramm, R. (1970), «The influence of relative prices, production conditions and adjustment costs on investment behaviour», *Review of Economic Studies*, vol. 37 (3), 111, 1970, p.p. 361 - 376.
 34. Stiglitz, J. E. (1973), «Taxation, corporate finance policy and the cost of capital», *Journal of public economics*, vol. 2, 1973, p.p. 1 - 34.
 35. Suits, D. B. (1964), «An Econometric Model of the Greek Economy», Center of economic Research, R. M. Series, 7, Athens, 1964.
 36. Taubman, P. and Wilkinson, M. (1970), «User cost, output, and unexpected price changes» in Phelps et al. (eds.). *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*, Norton, New York, 1970.
 37. Ture, N. B. (1963), «Tax Reforms : Depreciation Problems» *American Economic Review*, vol. 53 (May 1963), p.p. 334 - 353.
 38. Voloudakis, E.S. (1967), «An Empirical Investigation of the Greek Manufacturing Investment Function. A cross - section Econometric Study, 1959 - 1962», Unpublished Ph. D. Dissertation, Yale University, 1967.