

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΝ

Τοῦ κ. ΘΕΟΔΩΡΟΥ Α. ΣΚΟΥΝΤΖΟΥ

τοῦ Κέντρου Προγραμματισμοῦ καὶ Οἰκονομικῶν Ἑρευνῶν

Ἡ συμπεριφορὰ τῶν ἐπενδύσεων εἶναι ἕν ἀπὸ τὰ πλέον διαφιλονικούμενα θέματα τῆς οἰκονομικῆς ἐπιστήμης, ἐν ἀντιθέσει μὲ ἄλλα θέματα ὡς ἡ συμπεριφορὰ τοῦ καταναλωτοῦ διὰ τὴν ὁποίαν ὑπάρχει μεγαλυτέρα ὁμοφωνία ὡς πρὸς τὰ σχετικὰ μὲ ταύτην προβλήματα. Παρ' ὅλα ταῦτα πολλαὶ ἀποφάσεις τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ τὴν σταθερότητα ἐξαρτῶνται εἰς μέγalon βαθμὸν ἀπὸ τοὺς προσδιοριστικὸς παράγοντας τῶν ἐπενδύσεων.

Ἡ δυσκολία υἱοθετήσεως μιᾶς ἀπλῆς συναρτησιακῆς σχέσεως μεταξὺ τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν καὶ οἰασδήποτε μεταβλητῆς ἐγκτεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι αἱ ἐπενδυτικαὶ ἀποφάσεις λαμβάνονται ὑπὸ τὸ πρῖσμα ἑνὸς μεγάλου ἀριθμοῦ παραγόντων, ὡς αἱ προσδοκίαι τῶν ἐπενδυτῶν, ἡ ἐπικρατοῦσα ἀβεβαιότης, ἡ τεχνολογία κλπ.

Εἰς μίαν ἀναπτυσσομένην οἰκονομίαν ὡς ἡ ἑλληνική, εἰς τὴν ὁποίαν ἡ σώρευσις τοῦ κεφαλαίου ἀποτελεῖ βασικὸν στοιχεῖον τῆς ἀναπτύξεως, ἐνέχει μεγάλην σημασίαν ἡ ποσοτικὴ ἔκφρασις τῶν κυρίων προσδιοριστικῶν παραγόντων τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν.

Ἄν καὶ ὁ ρυθμὸς ἀναπτύξεως τῆς ἑλληνικῆς οἰκονομίας κατὰ τὸ παρελθὸν ἦτο ἱκανοποιητικὸς, συμφώνως πρὸς τὰ διεθνή ἐπίπεδα, κυρίως λόγῳ τοῦ ὑψηλοῦ ποσοστοῦ τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος τοῦ διατεθέντος εἰς ἐπενδύσεις παγίου κεφαλαίου, ἡ διάρθρωσις τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν δὲν ἦτο ἱκανοποιητικὴ διὰ πολλοὺς λόγους. Εἰδικώτερον, ἕν σχετικῶς μεγάλον ποσοστὸν τῶν ἐπενδύσεων διετέθη διὰ κατοικίας καὶ οὐχὶ ἐπαρκῆς διὰ τὴν βιομηχανίαν. Περαιτέρω ἡ ἐπενδυτικὴ δραστηριότης τοῦ ἰδιωτικοῦ τομέως τῆς οἰκονομίας δὲν ἦτο τόσον ζωηρὰ ὅσον ἡ συνολικὴ ἐπενδυτικὴ δραστηριότης θὰ ἐπέτρεπεν. Ἄνευ τῶν δημοσίων ἐπενδύσεων εἰς βασικά ἔργα ὑποδομῆς καὶ ἄλλα ἔργα ἐπενδύσεων ὁ ρυθμὸς ἀναπτύξεως τῆς οἰκονομίας ἴσως νὰ ἦτο χαμηλότερος ἀπ' ὅ,τι ἐπετεύχθη εἰς τὴν πραγματικότητα.

Εἰς ἀπὸ τοὺς βασικοὺς λόγους, ἀπροθυμίας τοῦ ἰδιωτικοῦ τομέως νὰ ἀναλάβῃ μεγάλα ἐπενδυτικὰ ἔργα ἦτο ἡ ἐπικρατοῦσα εἰς τὴν χώραν ἀβεβαιότης κατὰ τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν περίοδον ἡ μόνη ἐλκυστικὴ ἐπένδυσις διὰ τὴν διοχέτευσιν τῶν ἀποταμιεύσεων τῶν ἰδιωτῶν ἦτο ἡ κατασκευὴ κατοικιῶν. Ἄτερος λόγος ἦτο τὸ μι-

κρὸν μέγεθος ἐν συνδυασμῷ μὲ τὸν οἰκογενειακὸν χαρακτήρα τῆς μεγάλης πλειοψηφίας τῶν ἑλληνικῶν ἐπιχειρήσεων.

Εἰς τὴν ἐμπειρικὴν ἐργασίαν τοῦ παρόντος ἄρθρου καταβάλλεται προσπάθεια ὅπως δοθῇ μία κοινὴ ποσοτικὴ ἐξήγησις τῶν ἐπενδυτικῶν δαπανῶν εἰς διαφόρους τομεῖς τῆς ἑλληνικῆς οἰκονομίας. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐκτιμᾶται ἐν ὑπόδειγμα ἐπὶ τῇ βάσει χρονολογικῶν σειρῶν καὶ ἀναλύονται τὰ ἀποτελέσματα ὑπὸ τὸ πρῖσμα τοῦ ὑποδείγματος.

1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΙΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Ἐμπειρικὰ ὑποδείγματα συμπεριφορᾶς τῶν ἐπενδύσεων, βασιζόμενα εἰς τινα παραλλαγὴν τοῦ προϊόντος, ἀπαντῶνται οὐχὶ σπανίως εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν.

Ὡς εἶναι γνωστὸν, τὰ ὑποδείγματα τὰ βασιζόμενα εἰς τὴν ἀμιγῆ θεωρίαν τοῦ ἐπιταχυντοῦ καθορίζουν ὅτι αἱ ἐπενδύσεις μεταβάλλονται ἀναλόγως μὲ τὸ προϊόν. Μία ἀπὸ τὰς ἀσθενεῖς καὶ μὴ ἀνταποκρινομένας εἰς τὴν πραγματικότητα ὑποθέσεις τῶν ὑποδειγμάτων τούτων εἶναι ἡ ὑπόθεσις περὶ τῆς αὐτομάτου καὶ ἄνευ οὐδεμιᾶς καθυστερήσεως προσαρμογῆς τῶν ἐπενδύσεων εἰς τὰς μεταβολὰς τοῦ προϊόντος. Μία βελτιωμένη μορφή τῶν ὑποδειγμάτων τούτων εἶναι ἐκείνη εἰς τὴν ὁποίαν λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν μία χρονικὴ ὑστέρησις μεταξὺ τῆς ἀνάγκης δι' ἐπένδυσιν καὶ τῆς ὑλοποιήσεως τῆς ἐπενδύσεως. Ἐν ἄλλοις λόγοις ἀναγνωρίζεται ὅτι ἡ ἐπενδυτικὴ διαδικασία δὲν λαμβάνει ὅλην χώραν εἰς ἓν χρονικὸν σημεῖον καὶ ὅτι ὑπάρχουν χρονικαὶ ὑστερήσεις εἰς τὴν ὅλην διαδικασίαν. Αἱ χρονικαὶ αὗται ὑστερήσεις δύνανται νὰ ἀποδοθοῦν εἰς διαφόρους λόγους.

i) Δυνατὸν νὰ μεσολαβῆσῃ ἓν χρονικὸν διάστημα μεταξὺ τῆς πραγματικῆς ἀνάγκης δι' ἐπένδυσιν καὶ τοῦ χρόνου ἀναγνωρίσεως τῆς ἀνάγκης.

ii) Μετὰ τὴν ἀναγνώρισιν τῆς ἀνάγκης ἕτερον χρονικὸν διάστημα δυνατὸν νὰ μεσολαβῆσῃ μέχρις ὅτου ληφθῇ ἡ ἀπόφασις δι' ἐπένδυσιν.

iii) Τέλος, δυνατὸν νὰ μεσολαβῆσῃ ἕτερα καθυστέρησις μεταξὺ τῆς ἀποφάσεως καὶ τῆς πραγματοποιήσεως τῆς ἐπενδύσεως.

Ἐν ὑπόδειγμα τὸ ὁποῖον προσπαθεῖ νὰ λάβῃ ὑπ' ὄψιν τὸν ἀπαιτούμενον ὑπὸ τῶν ἐπενδυτῶν χρόνον διὰ τὴν προσαρμογὴν τῶν ἐπενδυτικῶν τῶν δαπανῶν εἰς τὰς μεταβαλλομένας συνθήκας εἶναι τὸ ἀκόλουθον :

*Ὡς θεωρήσωμεν ὅτι ἡ μακροχρόνιος ἐν ἰσορροπία συνάρτησις ἐπενδύσεων εἶναι

$$I_t^* = a + \beta x_t + n_t \quad (1)$$

ὅπου I_t^* παριστᾷ τὴν μακροχρόνιον (ἐπιθυμητὴν) ἐν ἰσορροπία ἐπένδυσιν, ἡ τὸν λογάριθμὸν τῆς, t παριστᾷ τὸν χρόνον.

x_t εἶναι τὸ τρέχον προϊόν ἢ ὁ λογάριθμός του, a καὶ β εἶναι παράμετροι τῆς συναρτήσεως καὶ n_t εἶναι τὸ τυχαῖον σφάλμα. Ἡ μεταβλητὴ I_t^* δὲν δύναται νὰ μετρηθῇ καὶ συνεπῶς αἱ παράμετροι τῆς ἐξισώσεως (1) δὲν δύναται νὰ ἐκτιμηθοῦν στατιστικῶς.

*Ὡς ὑποθέσωμεν τώρα ὅτι ἡ σχέσις μεταξὺ τῶν πραγματικῶν κατὰ τὸν χρόνον

τ επενδύσεων και τών επενδύσεων τής μακροχρονίου ισορροπίας παρίσταται υπό τής εξίσωσης.

$$I_t - I_{t-1} = \delta (I_t^* - I_{t-1}) \quad (2)$$

$$0 < \delta < 1$$

Ἡ εξίσωσις (2) μᾶς λέγει ὅτι αἱ τρέχουσαι επενδύσεις μεταβάλλονται ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ἀναλόγως πρὸς τὴν ἀπόκλισιν τῶν πραγματικῶν επενδύσεων τής παρελθούσης περιόδου ἀπὸ τὰς ἐπιθυμητὰς (μακροχρονίους ἐν ἰσορροπία) επενδύσεις τής παρούσης περιόδου. Ὁ συντελεστής δ ὀνομάζεται ἐλαστικότης ἢ συντελεστής προσαρμογῆς, τοῦτου εξαρτωμένου ἀπὸ τὸ ἐὰν τὸ I_t^* καὶ I_t εἶναι ἐκπεφρασμένα εἰς λογαρίθμους ἢ ὄχι, καὶ δεικνύει τὴν ταχύτητα μὲ τὴν ὁποίαν ἡ ἀπόκλισις μεταξὺ τῶν επενδύσεων ἰσορροπίας (ἐπιθυμητῶν) καὶ τῶν πραγματικῶν τοιούτων θὰ τεινῆ νὰ ἐξαλειφθῇ. Οὕτως, ἐὰν $\delta = 1$ ἀπόκλισις μεταξὺ πραγματικῶν καὶ ἐπιθυμητῶν επενδύσεων θὰ καλυφθῇ ἐντὸς μιᾶς χρονικῆς περιόδου δηλ. τὴν περίοδον τής παρατηρήσεως. Ὅσον μικρότερον εἶναι τὸ δ (ἐντὸς τῶν προκαθορισμένων ὁρίων) τόσον βραδυτέρα θὰ εἶναι ἡ προσαρμογὴ τῶν πραγματικῶν εἰς τὰς ἐπιθυμητὰς επενδύσεις.

Ἐὰν ἀντικαταστήσωμεν τὴν εξίσωσιν (1) εἰς τὴν (2) λαμβάνομεν τὴν ἀκόλουθον εξίσωσιν ἢ ὁποία δύναται νὰ ἐκτιμηθῇ στατιστικῶς

$$I_t = \alpha\delta + (1 - \delta) I_{t-1} + \delta\beta X_t + u_t \quad (3)$$

Ἡ εξίσωσις (3) δὲν ἀποτελεῖ συνάρτησιν επενδύσεων ἀλλ' ἀπλῶς μίαν σχέσιν μεταξὺ πραγματικῶν μεταβλητῶν ('). Ἡ εξίσωσις (3), ὅμως, μᾶς βοηθεῖ νὰ ὑπολογίσωμεν τὰς παραμέτρους τής μακροχρονίου συναρτήσεως τῶν επενδύσεων I_t , ἐκ τῶν ἐκτιμήσεων τῶν παραμέτρων τοῦ προϊόντος X_t καὶ τῶν ὑστερημένων επενδύσεων I_t . Συνεπῶς καὶ αἱ μακροχρόνιοι ἐλαστικότητες δύναται νὰ ὑπολογισθοῦν. Ἡ ἐλαστικότης ἢ ὁ συντελεστής προσαρμογῆς δ δύναται νὰ ὑπολογισθῇ δι' ἀφαιρέσεως τοῦ στατιστικῶς προσδιοριζομένου συντελεστοῦ τοῦ I_{t-1} ἀπὸ τὴν μονάδα. Ἐὰν διαιρέσωμεν τὸν συντελεστὴν τοῦ προϊόντος διὰ τοῦ ἐκτιμηθέν-

1. Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι ἡ εξίσωσις (3) δύναται νὰ ληφθῇ ἀπ' εὐθείας ἐὰν ὑποθέσωμεν ἐν ὑπόδειγμα κατανομημένων χρονικῶν ὑστερήσεων ὡς ἔκαμεν ὁ Κοϋσκ. Ἐν τῇ περιπτώσει ταῦτη αἱ επενδύσεις ὑποτίθεται νὰ εξαρτῶνται ἀπὸ τὰς ροὰς τοῦ προϊόντος ὄλων τῶν παρελθόντων ἐτῶν :

$$I_t = \alpha + \beta \sum_{i=0}^{\lambda} X_{t-i} + u_t \quad (i)$$

$$0 < \lambda < 1$$

ὅπου ὁ συντελεστής λ φθίνει ἐκθετικῶς καθὼς ἡ ἀπόστασις ἀπὸ τὸ παρελθὸν ἀδξάνει. Ἡ εξίσωσις (i), ἢ ὁποία εἶναι μία τροποποιημένη μορφή τής θεωρίας τοῦ ἐπιταχυντοῦ, δεικνύει ὅτι ἡ ἐπίδρασις τοῦ προϊόντος τῶν παρελθόντων ἐτῶν ἐπὶ τῶν επενδύσεων καθίσταται φθίνουσα μὲ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ παρελθόντος ἀπὸ τὸ παρὸν. Διὰ τής ἐφαρμογῆς τοῦ μετασχηματισμοῦ τοῦ Κοϋσκ εἰς τὴν εξίσωσιν (i) λαμβάνομεν

$$I_t = (\alpha - \alpha\lambda) + \lambda I_{t-1} + \beta X_t + (u_t - \lambda u_{t-1}) \quad (ii)$$

Ἡ εξίσωσις (ii) εἶναι τής ἰδίας μορφῆς ὡς ἡ εξίσωσις (3). Ἡ ἔρμηνεία τής εξίσώσεως (ii), ὅμως, εἶναι διάφορος ἐκεῖνης τής εξίσώσεως (3). Περαιτέρω ἡ διάρθρωσις τοῦ τυχαίου σφάλματος εἰς τὴν (ii) εἶναι διάφορος καὶ δημιουργοῦνται ὠρισμένα προβλήματα σχετικῶς μὲ τὴν ἐφαρμογὴν τής μεθόδου τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων.

τος δ λαμβάνομεν τὴν ἐλαστικότητα (ἢ ροπήν) τῆς μακροχρονίου συναρτήσεως ἐπενδύσεων. Ὁ συντελεστής τοῦ προϊόντος εἰς τὴν (3) μᾶς δίδει τὴν ἐλαστικότητα (ἢ κλίσιν) τῆς βραχυχρονίου συναρτήσεως ἐπενδύσεων.

2. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τὰ ἐμπειρικά ἀποτελέσματα τὰ ὁποῖα θὰ παρουσιασθοῦν εὐθὺς ἀμέσως βασίζονται ἐπὶ στοιχείων χρονολογικῶν σειρῶν, καλυπτουσῶν τὴν περίοδον 1948 - 67.

Ἡ ἐξίσωσις (3) ὑπελογίσθη τόσο εἰς τὴν γραμμικὴν ὅσον καὶ εἰς τὴν λογαριθμικὴν μορφήν. Εἰς ἐκάστην περίπτωσιν παρουσιάζομεν ἐκείνην τὴν μορφήν ἢ ὁποῖα ἔδωσε τὰ πλεον ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα (ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν λογικότητα τῶν συντελεστῶν, τὸ μέγεθος τοῦ συντελεστοῦ προσδιορισμοῦ καὶ τῆς στατιστικῆς t). Γενικῶς, ἡ γραμμικὴ μορφή τῆς ἐξίσωσεως (3) ἔδωσε περισσότερο ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα ἀπὸ τὴν λογαριθμικὴν τοιαύτην.

Οἱ Ἐθνικοὶ Λογαριασμοὶ τῆς Ἑλλάδος⁽²⁾, ἐκ τῶν ὁποίων ἐλήφθησαν τὰ στατιστικὰ στοιχεῖα, δίδουν τὰς ἀκαθάριστους ἐπενδύσεις παγίου κεφαλαίου εἰς σταθερὰς τιμὰς 1958. Δι' ἕκαστον τομέα αἱ ἐπενδύσεις διαχωρίζονται περαιτέρω εἰς δημοσίας καὶ ἰδιωτικάς.

Δι' ἕκαστον τομέα τῆς οἰκονομίας ἔχουν ὑπολογισθῆ δύο συναρτήσεις ἐπενδύσεων :

i) Εἰς τὴν μίαν περίπτωσιν ἡ ἐξηρητημένη μεταβλητὴ εἶναι αἱ συνολικαὶ κατὰ κλάδους ἀκαθάριστοι ἐπενδύσεις εἰς σταθερὰς τιμὰς 1958. Ἡ πρώτη ἐρμηνευτικὴ μεταβλητὴ ἐναυθα εἶναι ἡ προστιθεμένη ἀξία τοῦ κλάδου (X) εἰς τιμὰς 1958 καὶ ἡ δευτέρα ἐρμηνευτικὴ μεταβλητὴ αἱ συνολικαὶ ἀκαθάριστοι ἐπενδύσεις τοῦ κλάδου κατὰ τὴν προηγουμένην περίοδον (I_{t-1}) εἰς τιμὰς 1958.

ii) Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἡ ἐξηρητημένη μεταβλητὴ εἶναι αἱ ἰδιωτικαὶ κατὰ κλάδον ἀκαθάριστοι ἐπενδύσεις παγίου κεφαλαίου εἰς τιμὰς 1958, ἐνῶ ἡ δευτέρα ἐρμηνευτικὴ μεταβλητὴ αἱ ἰδιωτικαὶ κατὰ κλάδον ἐπενδύσεις τῆς προηγουμένης περιόδου.

Δι' ἕκαστον τομέα τῆς οἰκονομίας ἔχει ἐπίσης ὑπολογισθῆ ἡ ἐλαστικότης ἢ συντελεστής προσαρμογῆς διὰ τὰς λογαριθμικὰς καὶ γραμμικὰς συναρτήσεις ἀντιστοίχως. Διὰ τὴν γραμμικὴν μορφήν τῆς ἐξίσωσεως (3) αἱ βραχυχρόνια καὶ μακροχρόνια ἐλαστικότητες ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν ἔχουν ὑπολογισθῆ εἰς τὰς μέσας τιμὰς τῶν μεταβλητῶν.

2.1. Συναρτήσεις ἀκαθάριστων ἐπενδύσεων παγίου κεφαλαίου κατὰ κλάδους

Εἰς τὸν πίνακα 1 παρουσιάζονται συναρτήσεις ἐπενδύσεων δι' ἑπτὰ κλάδους τῆς ἐλληνικῆς οἰκονομίας.

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος 1 οἱ συντελεσταὶ προσαρμογῆς κυμαίνονται μεταξύ 0,17 διὰ τὴν Γεωργίαν εἰς 0,69 διὰ τοὺς λοιποὺς τομεῖς. Ὁ γεωργικὸς το-

2. Ἐθνικοὶ Λογαριασμοὶ Ἄρθ. 16, 17, 18.

μεὺς παρουσιάζει τὸν χαμηλότερον συντελεστὴν προσαρμογῆς⁽³⁾, ἐνδεικτικὸν τῆς βραδείας προσαρμογῆς τῶν τρεχουσῶν ἐπενδύσεων εἰς τὰς μακροχρονίους τοιαύτας. Συνέπεια τούτου εἶναι ἡ μεγάλη διαφορὰ μεταξύ τῆς βραχυχρονίου ἐλαστικότητος τῶν ἐπενδύσεων ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν. Διὰ τοὺς ἄλλους τομεῖς οἱ συντελεσταὶ προσαρμογῆς εἶναι μέλλον ἐνδιαμέσου μεγέθους, κυμαινόμενοι μεταξύ 0,46 διὰ τὰς κατοικίας εἰς 0,69 διὰ τοὺς λοιποὺς τομεῖς.

Ἐξετάζοντες τὰς ἐπὶ μέρους ἐλαστικότητας ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν παρατηροῦμεν ὅτι διὰ δύο μόνον τομεῖς αἱ βραχυχρόνιαι ἐλαστικότητες εἶναι μεγαλύτεραι τῆς μονάδος ἤτοι μεταφοραὶ καὶ ἐπικοινωνίαὶ καὶ λοιπαὶ δραστηριότητες.

Ἀφ' ἑτέρου, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς μακροχρονίους ἐλαστικότητας ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν παρατηροῦμεν ὅτι μόνον διὰ δύο τομεῖς (ὄρυχεῖα - μεταλλεῖα, ἠλεκτρισμὸς κλπ.) αὗται εἶναι μικρότεραι τῆς μονάδος.

Ἡ στατιστικὴ προσαρμογὴ τῶν ἐκτιμηθέντων ἐξισώσεων δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἱκανοποιητικὴ μὲ τὴν ἐξαιρέσιν τῶν ὄρυχείων - μεταλλείων διὰ τὰ ὅποια τὸ R^2 εἶναι σχετικῶς χαμηλόν. Περαιτέρω, ἐξαιρουμένων ἐλαχίστων περιπτώσεων ἄπαντες οἱ συντελεσταὶ εἶναι στατιστικῶς σημαντικοί.

2.2. Συναρτήσεις ἐπενδύσεων τοῦ ἰδιωτικοῦ τομέως

Εἰς τὸν πίνακα 2 παρουσιάζονται συναρτήσεις ἐπενδύσεων διὰ τὸν ἰδιωτικὸν τομέα τῆς ἐλληνικῆς οἰκονομίας. Ὡς ἐτονίσθη καὶ προηγουμένως ἡ ἐπενδυτικὴ δραστηριότης τοῦ ἰδιωτικοῦ τομέως δὲν ἦτο ἱκανοποιητικὴ κατὰ τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν περίοδον. Ἐθεωρήθη λοιπὸν σκόπιμον ὅπως παραλλήλως πρὸς τὰς συναρτήσεις διὰ τὸ σύνολον τῶν ἀκαθαρίστων ἐπενδύσεων κατὰ τομέα ἐκτιμηθοῦν καὶ συναρτήσεις ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων κατὰ τομέα.

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος 2 αἱ τρέχουσαι ἰδιωτικαὶ ἐπενδύσεις εἰς τὸν ἀγροτικὸν τομέα παρουσιάζουν βραδεῖαν προσαρμογὴν εἰς τὰς μακροχρονίους τοιαύτας, ὡς συνέβαινε καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ συνόλου τῶν ἐπενδυτῶν τοῦ τομέως. Ἡ προσαρμογὴ εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν ὅμως εἶναι κάπως ταχύτερα ἀπὸ ὅ,τι εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν συνολικῶν ἐπενδύσεων. Ἡ βραχυχρόνιος ἐλαστικότης ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν εἶναι περίπου ἴση μὲ τὴν μονάδα καὶ σημαντικῶς ὑψηλότερα ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον ἐλαστικότητα τοῦ συνόλου τῶν ἐπενδύσεων εἰς τὴν γεωργίαν. Ἡ μακροχρόνιος ἐλαστικότης τῶν ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων, ἂν καὶ χαμηλότερα ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον ἐλαστικότητα τῶν συνολικῶν ἐπενδύσεων, εἶναι ἐπίσης μεγαλύτερα ἀπὸ τὴν βραχυχρόνιον τοιαύτην.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ ὄρυχεῖα καὶ μεταλλεῖα παρατηροῦμεν ὅτι ὁ συντελεστὴς προσαρμογῆς τῶν ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων εἶναι ἐλαφρῶς ὑψηλότερος ἐκείνου τῶν συνολικῶν ἐπενδύσεων. Περαιτέρω αἱ βραχυχρόνιαι καὶ μακροχρόνιαι ἐλαστικότητες εἶναι ἀμφότεραι ὑψηλότεραι τῶν ἀντιστοίχων ἐλαστικότητων τῶν συνολικῶν ἐπενδύσεων.

Αἱ τρέχουσαι ἰδιωτικαὶ ἐπενδύσεις εἰς τὴν μεταποίησιν δεικνύουν βραδυτέραν

3. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ μακρὸν χρονικὸν διάστημα ἐκτελέσεως καὶ ἀποδόσεως τῶν ἐγγειοβελτιωτικῶν ἔργων.

προσαρμογήν εις τὰς μακροχρονίους (ιδιωτικὰς) τοιαύτας, ἐν σχέσει μὲ τὰς συνολικὰς ἐπενδύσεις τοῦ κλάδου. Συνεπῶς ἡ διαφορὰ μεταξὺ βραχυχρονίων καὶ μακροχρονίων ἐλαστικότητων εἶναι μεγαλύτερα εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν ιδιωτικῶν ἐπενδύσεων.

Διὰ τὸν ἠλεκτρισμὸν δὲν κατέστη δυνατόν νὰ ἐκτιμηθῇ μία λογικὴ συνάρτησις ιδιωτικῶν ἐπενδύσεων. Τοῦτο οφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι τὸ μέγιστον μέρος τῶν ἐπενδύσεων εἰς τὸν τομέα εἶναι δημόσια ἐπενδύσεις, τὸ δὲ ἐλάχιστον ποσοστὸν τῶν ιδιωτικῶν ἐπενδύσεων παρουσιάζει ἀνώμαλον συμπεριφορὰν διαχρονικῶς.

Αἱ τρέχουσαι ιδιωτικαὶ ἐπενδύσεις εἰς τὰς μεταφορὰς καὶ ἐπικοινωνίας παρουσιάζουν βραδυτέραν προσαρμογήν εἰς τὰς μακροχρονίους τοιαύτας ἐν σχέσει μὲ τὰς συνολικὰς ἐπενδύσεις τοῦ κλάδου, ὡς ὁ μικρότερος συντελεστὴς προσαρμογῆς ὑποδεικνύει. Αἱ βραχυχρόνιαι ἐλαστικότητες ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν εἶναι τοῦ ἰδίου περιῖπου μεγέθους εἰς τὰς δύο περιπτώσεις, ἐνῶ ἡ μακροχρόνιος ἐλαστικότητα τῶν ιδιωτικῶν ἐπενδύσεων εἶναι ὀλίγον ὑψηλότερα τῆς ἀντιστοίχου τῶν συνολικῶν ἐπενδύσεων.

Ὁ συντελεστὴς προσαρμογῆς τῶν ιδιωτικῶν ἐπενδύσεων εἰς κατοικίας εἶναι ἐλαφρῶς χαμηλότερος τοῦ ἀντιστοίχου συντελεστοῦ διὰ τὰς συνολικὰς ἐπενδύσεις. Περαιτέρω αἱ μακροχρόνιαι καὶ βραχυχρόνιαι ἐλαστικότητες εἰς τὰς δύο περιπτώσεις δὲν διαφέρουν σημαντικῶς.

Π Ι Ν Α Ξ 1

Συναρτήσεις συνολικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων παγίου κεφαλαίου *

Τομεῖς	Σταθερὸς ὅρος	I_{t-1}	X_t	\bar{R}^2	DW	Συντελεστής ἢ ἐλαστικότης προσαρμογῆς	Βραχυχρόνιος ἐλαστικότης ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν	Μακροχρόνιος ἐλαστικότης ἐν σχέσει μὲ τὸ προϊόν
1. Γεωργία	-9,8612 (1,8869)	0,8259 (7,7239)	0,0643 (2,1948)	0,955	1,56	0,1741	0,6455	3,7076
2. Ὅρυχεῖα	0,2726 (0,5216)	0,5213 (2,2138)	0,0938 (1,5976)	0,429	1,51	0,4787	0,4057	0,8472
3. Μεταποιήσις	-1,1271 (0,5016)	0,5310 (3,1578)	0,0765 (3,1405)	0,880	1,58	0,4690	0,5802	1,2370
4. Ἡλεκτρισμὸς	0,5416 (1,9991)	0,4438 (3,0762)	0,8946 (2,1325)	0,785	2,65	0,5562	0,3946	0,7095
5. Μεταφορ. Ἐπικoin.	-14,7530 (3,2748)	0,3691 (1,9081)	0,5683 (3,8409)	0,951	2,12	0,6309	1,1602	1,8391
6. Κατοικ.	-29,5475 (1,9115)	0,5416 (2,3152)	0,7026 (2,1713)	0,962	1,56	0,4584	0,9622	2,0990
7. Λοιπαὶ Δραστηριότητες	-26,2350 (3,3761)	0,3108 (1,5687)	0,3726 (3,6865)	0,965	2,06	0,6892	1,7480	2,5362

* Οἱ ἀριθμοὶ ἐντὸς παραθέσεων κάτωθι τῶν συντελεστῶν εἶναι αἱ στατιστικαὶ t.

** Διπλῆ λογαριθμικὴ συνάρτησις.

Π Ι Ν Α Ξ 2

Συναρτήσεις ιδιωτικών κατά κλάδους επενδύσεων παγίου κεφαλαίου*

Τομείς	Σταθερός όρος	I_{t-1}	X_t	R^2	DW	Συντελε- στής η ελαστι- κότητας προσαρ- μογής	Βραχυχρο- νία έλα- στικότης έν σχέσει μέ τὸ προϊόν	Μακροχρο- νία έλα- στικότης έν σχέσει μέ τὸ προϊόν
1. Γεωργία	-8,3522 (1,7695)	0,7106 (4,2446)	0,0568 (2,0658)	0,915	2,03	0,2894	0,9725	3,3610
2. Όρυχεΐα	0,0376 (0,0965)	0,4485 (1,7858)	0,1081 (2,0976)	0,533	1,52	0,5515	0,5817	1,0547
3. Μεταποι- ήσεις	-2,4452 (0,8925)	0,6215 (3,8849)	0,0672 (2,8727)	0,829	1,53	0,3785	0,4608	1,2172
4. Ήλεκτρι- σμός	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Μεταφ. Ήλεκ. *	-3,5213 (1,8627)	0,4622 (1,9842)	1,1756 (2,0640)	0,807	1,49	0,5378	1,1756	2,1859
6. Κατοικ.**	-1,9650 (1,6942)	0,6048 (3,7402)	0,8062 (2,0405)	0,980	1,96	0,3952	0,8062	2,0400
7. Λοιπαί Δραστη- ριότητ.	-21,2261 (2,1068)	0,4541 (1,7535)	0,2691 (2,2660)	0,975	2,02	0,5459	1,7264	3,1623

* Οί αριθμοί έντός παρενθέσεων κάτωθι τών συντελεστών είναι αί στατιστικά t.

** Διπλαί λογαριθμικά συναρτήσεις.

Τέλος, αί ιδιωτικά επενδύσεις εις τούς λοιπούς τομείς παρουσιάζουν βραδυτέραν προσαρμογήν έν σχέσει μέ τὸ σύνολον τών επενδύσεων. Άν και αί βραχυχρόνια έλαστικότητες είναι τοῦ ίδιου περίπου μεγέθους εις τās δύο περιπτώσεις, αί αντίστοιχοι μακροχρόνια έλαστικότητες διαφέρουν σημαντικῶς.

3. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Είς τὰ προηγούμενα τμήματα ήσχολήθημεν μέ τήν έκτίμησιν τών θεωρητικῶν παραμέτρων τών συναρτήσεων τών επενδύσεων εις τούς διαφόρους τομείς τής έλληνικῆς οικονομίας. Έπί τῆ βάσει στοιχείων χρονολογικῶν σειρῶν (1948-1967) και διά τής χρησιμοποιήσεως στατιστικῶν μεθόδων, ώρισμένα συμπεράσματα εξήχθησαν αναφορικῶς μέ τήν συμπεριφοράν τών επενδύσεων κατά τήν διάρκειαν μιᾶς χρονικῆς περιόδου.

Τὸ δεύτερον κεντρικόν πρόβλημα τής στατιστικῆς ἀναλύσεως είναι νά γίνουν προβλέψεις πέραν τής περιόδου τών στατιστικῶν παρατηρήσεων. Ὁ σκοπός τών προβλέψεων είναι διττός: α) ὁ έλεγχος τής ισχύος μιᾶς έκτιμηθείσης συναρτήσεως πέραν τής χρονικῆς περιόδου τών στατιστικῶν παρατηρήσεων, β) συμβολή εις τήν διαμόρφωσιν τών ἀποφάσεων τής οικονομικῆς πολιτικῆς δι' έν μελλοντικῶν χρό-

νον, δεδομένου ότι ο προγραμματισμός του μέλλοντος απαιτεί εις πολλές περιπτώσεις μίαν σχετικώς ακριβή εικόνα περί των μελλοντικών εξελίξεων των διαφόρων οικονομικών μεγεθών.

Εις τὸ παρὸν τμήμα θὰ ἀσχοληθῶμεν ἀποκλειστικῶς καὶ μόνον μὲ τὸν ἔλεγχον τῆς προγνωστικῆς ἰκανότητος τῶν ἐκτιμηθέντων συναρτήσεων ἐπενδύσεων διὰ τρία ἔτη (1968 - 1970) τὰ ὁποῖα κεῖνται ἐκτὸς τῆς χρονικῆς περιόδου διὰ τὴν ὁποίαν ὑπελογίσθησαν αἱ συναρτήσεις καὶ διὰ τὰ ὁποῖα ἐδημοσιεύθησαν προσφάτως στατιστικὰ στοιχεῖα⁽⁴⁾. Ὁ ἔλεγχος οὗτος ἀποσκοπεῖ: α) εἰς τὸ νὰ καθορίσῃ τὸν βαθμὸν εἰς τὸν ὁποῖον αἱ προβλεφθεῖσαι ἐπενδύσεις διαφέρουν ἀπὸ τὰς πραγματοποιηθεῖσας τοιαύτας καὶ β) νὰ διαπιστώσῃ οἷα σδήποτε μεροληψίας εἰς τὰς προβλέψεις δηλαδὴ κατὰ ποσὸν τὰ σφάλματα τῶν προβλέσεων παρουσιάζουν τάσιν πρὸς μίαν συγκεκριμένην κατεύθυνσιν.

Ὑποθέτοντες ὅτι ἔχομεν ἓνα ἀριθμὸν προβλέσεων μὲ τὰς ἀντιστοίχους πραγματοποιήσεις, ἓν μέτρον τῆς προγνωστικῆς ἀκριβείας τῶν προβλέσεων παρέχεται ὑπὸ τοῦ καλουμένου συντελεστοῦ ἀνισότητος⁽⁵⁾ ὅστις ὀρίζεται ὡς

$$U = \frac{\sqrt{\sum (P_i - A_i)^2}}{\sqrt{\sum P_i^2} + \sqrt{\sum A_i^2}} \quad i = 1, \dots, \eta$$

ὅπου P_i συμβολίζει τὰς προβλέψεις καὶ A_i τὰς ἀντιστοίχους πραγματοποιήσεις.

Ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ ἀνωτέρω μαθηματικοῦ τύπου $U = 0$ ὅταν αἱ προβλέψεις εἶναι ἀπολύτως ἀκριβεῖς δηλαδὴ $P_i = A_i$. Ὅταν $U = 1$ ἔχομεν τὴν περίπτωσιν τῆς «μεγίστης» ἀνισότητος, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν εἴτε μία μεταβλητὴ εἶναι πάντοτε μηδὲν εἴτε τόσον αἱ προβλέψεις ὅσον καὶ αἱ πραγματοποιήσεις εἶναι ἴσαι εἰς ἀπολύτους ἀριθμούς ἀλλὰ μὲ ἀντίθετα σημεῖα.

Εἰς ἐναλλακτικὸς συντελεστὴς ὅστις ἔχει συχνάκις χρησιμοποιηθῆ εἰς τὰς ἐμπειρικός ἐρεῦνας διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀκριβείας τῶν προβλέσεων εἶναι ὁ συντελεστὴς συσχέτισεως μεταξὺ μιᾶς σειρᾶς προβλέσεων καὶ τῆς σειρᾶς τῶν ἀντιστοίχων πραγματοποιήσεων καὶ λαμβάνεται ἀπὸ τὴν παλινδρόμησιν.

$$P_i = a + \beta A_i$$

Δέον νὰ τονισθῇ, ὅμως, ὅτι μία ἀπόλυτος θετικὴ συσχέτισις δὲν σημαίνει καὶ ἀπολύτως ἀκριβεῖς προβλέψεις, ἀλλὰ μόνον τὴν ὑπαρξιν μιᾶς ἀκριβοδς γραμμικῆς σχέσεως μεταξὺ προβλέσεων καὶ πραγματοποιήσεων. Διὰ νὰ ἔχωμεν ἀπολύτως ἀκριβῆ πρόβλεψιν δέον ὅπως $a = 0$ καὶ $B = 1$.

Ἐφ' ὅτου ἐγίνεν ἡ ἐκτίμησις τῶν εἰς τὰ προηγούμενα τμήματα ἐκτεθέντων συναρτήσεων ἐπενδύσεων, νέα στοιχεῖα διὰ τὰς πραγματοποιηθεῖσας κατὰ τὰ ἔτη 1968, 1969 καὶ 1970 ἐπενδύσεις ἐδημοσιεύθησαν. Τοῦτον κατέστησε δυνατὴν τὴν σύγκρισιν τῶν προβλέσεων διὰ τὰ ὡς ἄνω ἔτη μὲ τὰς ἀντιστοίχους πραγματοποιήσεις.

4. Ἐθνικοὶ Λογισμολογισμοὶ τῆς Ἑλλάδος 1948 - 70, Ἀριθ. 21, Ἀθήναι, 1972.

5. Ἴδε H. Theil, *Economic Forecasts and Policy* (2nd Ed., Amsterdam: North Holland 1961, σελ. 32 - 33).

Π Ι Ν Α Κ 3

Σύγκρισις προβλεπομένων και πραγματοποιηθεισών επενδύσεων παγίου κεφαλαίου διά τὰ έτη 1968, 1969, 1970

Τομείς	Έα πόλυτα μεγέθη						Μεταβολαι						
	1967	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968	1969	1970
1. Γεωργία	4.818	5.576	4.863	5.800	5.582	6.320	5.937	758	45	224	6	520	137
2. Όρυχεία	462	570	449	771	538	677	651	108	-13	201	-32	-94	-120
3. Μεταποίησης	3.691	4.459	4.223	5.495	4.937	5.964	5.739	768	532	1.036	478	469	244
4. Ηλεκτρισμός	3.806	4.039	3.326	4.519	3.594	3.814	4.041	233	-580	480	-445	-705	-478
5. Μετάφοροι	7.614	8.783	8.525	10.898	9.911	11.374	11.323	1.169	911	2.115	1.128	476	425
Έπικοινωνίαι	10.249	13.385	12.298	17.122	14.680	15.607	17.466	3.136	2.049	3.737	1.295	-1.515	344
6. Κατοικίαι													
7. Λοιπαι Δραστη- ρότητες	5.452	6.459	5.973	7.597	6.597	9.494	7.269	1.007	521	1.138	138	1.897	-328

Π Ι Ν Α Κ 4

Σύγκρισις προβλεπομένων και πραγματοποιηθεισών επενδύσεων παγίου κεφαλαίου δια τα έτη 1968, 1969, 1970
Είς τιμές 1958 — Είς έκ. δρχ.

Τομείς	Μεταβολάι												
	Απόλυτα μεγέθη						Μεταβολάι						
	1967	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968	1970	
1. Γεωργία	3.277	3.874	3.146	3.639	3.652	3.477	4.470	600	-131	-235	-222	-162	-831
2. Όρυχεία	385	408	385	437	434	445	452	23	0	29	26	8	15
3. Μεταποιήσις	3.627	4.403	4.096	5.466	4.848	5.912	5.721	776	469	1.063	445	446	255
4. Ήλεκτρισμός	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Μεταφοραι	2.998	3.689	4.200	5.282	5.360	4.916	6.890	691	1.202	1.593	1.671	-366	1.608
Επικοινωνίαι													
6. Κατοικίαι	9.645	12.853	11.800	16.652	14.900	14.994	18.300	3.208	2.155	3.799	2.047	-1.658	1.648
7. Λοιπά Δραστη- ριότητες	4.283	5.264	4.814	5.796	5.484	7.369	5.955	981	531	532	220	1.573	159

Εἰς τὸν πίνακα 3 παρουσιάζονται αἱ προβλεφθεῖσαι καὶ πραγματοποιηθεῖσαι συνολικαὶ κατὰ κλάδους ἐπενδύσεις διὰ τὰ ἔτη 1968, 1969 καὶ 1970, ἐνῶ εἰς τὸν πίνακα 4 παρουσιάζονται αἱ ἀντίστοιχοι ἰδιωτικαὶ ἐπενδύσεις.

Δι' ὅλας τὰς προβλέψεις αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο διὰ τὰ ὡς ἄνω ἔτη ἐχρησιμοποιήθησαν αἱ πραγματικαὶ τιμαὶ τῶν ἐρμηνευτικῶν μεταβλητῶν ἀντὶ αἱ προβλεφθεῖσαι τοιαῦται. Περαιτέρω ἀντὶ νὰ συγκρίνωμεν ἀπ' εὐθείας τὰ προβλεφθέντα ἐπίπεδα ἐπενδύσεων εἰς ἕκαστον τομέα μὲ τὰ ἀντίστοιχα πραγματοποιηθέντα ἐθεωρήθη σκοπιμώτερον νὰ συγκρίνωμεν τὰς προβλεφθεῖσας μεταβολὰς διὰ τὰ ἔτη 1968, 1969 καὶ 1970 μὲ τὰς ἀντιστοιχοῦσας πραγματικὰς μεταβολὰς. Οἱ ὑπολογισμοὶ οὗτοι παρουσιάζονται ἐπίσης εἰς τοὺς ἀνωτέρω πίνακας.

3.1. Προβλέψεις συνολικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων

Ἐξετάζοντες τὸν πίνακα 3 παρατηροῦμεν ὅτι ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν κατεύθυνσιν τῶν μεταβλητῶν τῶν συνολικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων, αἱ συναρτήσεις τοῦ πίνακος 1 προβλέπουν 5 ἐκ τῶν 7 αὐξήσεων τῶν ἐπενδύσεων διὰ τὸ 1968 καὶ 1969. Διὰ τὸ 1970, αἱ συναρτήσεις προβλέπουν 3 ἐκ τῶν 4 αὐξήσεων καὶ 2 ἐκ τῶν τριῶν μειώσεων τῶν ἐπενδύσεων. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ προβλεπόμενα ἀπόλυτα μεγέθη παρατηροῦμεν ὅτι πλὴν ἐλαχίστων ἐξαιρέσεων διὰ τὸ 1970 (ἠλεκτρισμός, κατοικίαι), αἱ προβλέψεις καὶ διὰ τὰ τρία ἔτη εἶναι χαμηλότεραι τῶν πραγματοποιήσεων. Ὑπάρχει, ἐν ἄλλοις λόγοις, μία συστηματικὴ πρὸς τὰ κάτω μεροληψία εἰς τὰς προβλέψεις.

Πρὸς τὸν σκοπὸν μετρήσεως τῆς προγνωστικῆς ἀκριβείας τῶν προβλέψεων ἔχουν ὑπολογισθῆ τὰ R^2 καὶ οἱ συντελεσταὶ ἀνισότητος U μεταξὺ τῶν πραγματοποιηθεισῶν καὶ προβλεφθεισῶν μεταβολῶν. Αἱ εἰς τοὺς διαφόρους κλάδους ἐπενδύσεις ἔχουν σταθμισθῆ διὰ τῶν ἀντιστοιχῶν ποσοστῶν συμμετοχῆς τῶν ἐπενδύσεων ἑκάστου κλάδου εἰς τὸ σύνολον τῶν ἐπενδύσεων. Οἱ ὑπολογισμοὶ οὗτοι ἐμφανίζονται εἰς τὸν πίνακα 5.

Π Ι Ν Α Κ Ε 5

Συντελεσταὶ προγνωστικῆς ἀκριβείας τῶν προβλέψεων τῶν συνολικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων

Ἔτος	R^2	U
1968	0,978	0,438
1969	0,917	0,505
1970	0,401	0,570

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος 5 τὰ σταθμισμένα R^2 εἶναι ἐπαρκῶς ὑψηλὰ διὰ τὸ 1968 καὶ 1969, ἐνῶ διὰ τὸ 1970 ἡ τιμὴ τοῦ R^2 εἶναι χαμηλὴ. Αἱ τιμαὶ τοῦ συντελεστοῦ ἀνισότητος U εἶναι συνεπεῖς πρὸς τὰς ἀντιστοιχοῦσας τιμὰς τῶν R^2 . Οὕτως, ἡ ὑψηλότερα τιμὴ τοῦ U ἐλήφθη διὰ τὸ 1970 καὶ ἡ χαμηλότερα διὰ τὸ 1968. Τὸ

συμπέρασμα τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἐκ τῶν ἀνωτέρω εἶναι ὅτι ὅσον περισσό-
τερον ἀπομακρυνόμεθα ἀπὸ τὴν περίοδον τῶν στατιστικῶν παρατηρήσεων ἐπὶ
τῇ βάσει τῶν ὁποίων ὑπελογίσθησαν αἱ συναρτήσεις τόσο ὀλιγότερον ἀκριβεῖς
καθίστανται αἱ προβλέψεις ἐπὶ τῇ βάσει τῶν συναρτήσεων τούτων.

3.2. Προβλέψεις ἰδιωτικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων

Ἐξετάζοντες τὸν πίνακα 4 παρατηροῦμεν ὅτι ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν κατεύθυν-
σιν τῶν μεταβολῶν τῶν ἰδιωτικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων, αἱ συναρτήσεις προ-
βλέπουν 4 ἐκ τῶν 6 αὐξήσεων διὰ τὸ 1968 καὶ ἀπάσας τὰς 5 αὐξήσεις καὶ τὴν
μίαν μείωσιν διὰ τὸ 1969. Διὰ τὸ 1970 αἱ συναρτήσεις προβλέπουν μόνον τὰς 3
αὐξήσεις ἐνῶ δὲν προβλέπονται αἱ τρεῖς μειώσεις.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ ἀπόλυτα μεγέθη τῶν κατὰ κλάδους ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων
παρατηροῦμεν μίαν συστηματικὴν πρὸς τὰ κάτω μεροληψίαν τῶν προβλέψεων μό-
νον εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς μεταποιήσεως καὶ τῶν λοιπῶν δραστηριοτήτων.

Εἰς τὸν πίνακα 6 παρουσιάζονται τὰ R^2 καὶ τὰ U μεταξὺ τῶν πραγματοποιη-
θεῖσῶν καὶ προβλεφθεῖσῶν μεταβολῶν τῶν ἰδιωτικῶν κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων.

Π Ι Ν Α Κ Ε 6

Συντελεσταὶ προγνωστικῆς ἀκριβείας τῶν προβλέψεων τῶν ἰδιωτικῶν
κατὰ κλάδους ἐπενδύσεων

Ἔτος	R^2	U
1968	0,976	0,441
1969	0,970	0,470
1970	0,870	0,549

Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ πίνακος 6 τὰ σταθμισμένα R^2 καὶ U διὰ τὸ 1968 εἶναι
τοῦ ἰδίου σχεδὸν μεγέθους μὲ τὰ ἀντίστοιχα R^2 καὶ U διὰ τὰς συνολικὰς κατὰ κλά-
δους ἐπενδύσεις. Διὰ τὰ ἔτη 1969 καὶ 1970, ὅμως, οἱ μὲν συντελεσταὶ ἀνισότητος
διὰ τὰς ἰδιωτικὰς ἐπενδύσεις εἶναι ὀλίγον χαμηλότεροι τῶν ἀντιστοίχων συντε-
λεστῶν διὰ τὰς συνολικὰς κατὰ κλάδους ἐπενδύσεις, ἐνῶ τὰ R^2 διὰ τὰς ἰδιωτικὰς
ἐπενδύσεις εἶναι ὑψηλότερα (ἰδιαιτέρως διὰ τὸ 1970) τῶν ἀντιστοίχων R^2 διὰ τὰς
συνολικὰς ἐπενδύσεις⁽⁶⁾. Δύναται νὰ λεχθῇ λοιπὸν ἐν συμπεράσματι ὅτι ἡ προ-
γνωστικὴ ἀκρίβεια τῶν συναρτήσεων τῶν ἰδιωτικῶν ἐπενδύσεων εἶναι μεγαλυτέ-
ρα τῶν συναρτήσεων διὰ τὰς συνολικὰς κατὰ κλάδους ἐπενδύσεις.

6. Κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν R^2 καὶ U διὰ τὰς ἰδιωτικὰς ἐπενδύσεις ἐξηρέθησαν αἱ
ἰδιωτικαὶ ἐπενδύσεις εἰς ἠλεκτρισμὸν κλπ.

Συμπεράσματα

Διὰ τῆς χρησιμοποίησεως στοιχείων χρονολογικῶν σειρῶν ἐγένετο ἀπόπειρα εἰς τὸ παρὸν ἄρθρον ἐκτιμήσεως τῶν παραμέτρων μιᾶς δυναμικῆς συναρτήσεως ἐπενδύσεων διὰ διαφόρους κλάδους τῆς ἑλληνικῆς οἰκονομίας. Τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα δεικνύουν ὅτι αἱ τρέχουσαι ἐπενδύσεις προσαρμόζονται εἰς τὰς μεταβολὰς τοῦ προϊόντος ἐκάστου κλάδου, οὐχὶ αὐτομάτως, ἀλλὰ μὲ μίαν χρονικὴν ὑστέρησιν ἢ ὁποῖα διαφέρει ἀπὸ κλάδου εἰς κλάδον. Εἰδικώτερον αἱ ἐπενδύσεις εἰς τὸν γεωργικὸν τομέα παρουσιάζουν τὴν βραδυτέραν προσαρμογὴν εἰς τὰς μεταβολὰς τοῦ προϊόντος ἐν σχέσει μὲ τὰς ἐπενδύσεις εἰς τοὺς ἄλλους τομεῖς.

Δύναται νὰ λεχθῆ γενικῶς ὅτι αἱ ἐκτιμηθεῖσαι συναρτήσεις ἦσαν στατιστικῶς ἱκανοποιητικά. Δέον νὰ τονισθῆ, ὅμως, ὅτι τὸ ὑπόδειγμα δυνατόν νὰ ἔχη ὀδηγήσει εἰς ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα λόγῳ τῆς φύσεως τῆς χρησιμοποιηθείσης στατιστικῆς μεθόδου μᾶλλον παρὰ εἰς τὴν τελειότητα τῆς ὑποθετίσης θεωρίας. Εἰδικώτερον, ἡ ὑψηλὴ συσχέτισις μεταξὺ τῶν ἐπενδύσεων τοῦ τρέχοντος ἔτους καὶ τῶν ἐπενδύσεων τοῦ παρελθόντος ἔτους συνετέλεσεν εἰς τὴν καλὴν προσαρμογὴν τῶν ὑπολογισθεισῶν παλινδρομήσεων. Ἐν μειονέκτημα τῶν συναρτήσεων εἶναι ὅτι δὲν ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν αἱ μεροληψία τῶν συσχετιζομένων ἐξισώσεων αἱ προερχόμεναι ἐκ τῆς ἀμοιβαίας σχέσεως μεταξὺ τῶν ἐπενδύσεων καὶ τοῦ προϊόντος.

Ἐπάρχουν ἀναμφιβόλως καὶ ἄλλοι παράγοντες, ἐκτὸς τοῦ προϊόντος, οἱ ὁποῖοι προσδιορίζουν τὰς ἐπενδυτικὰς δαπάνας εἰς τοὺς διαφόρους τομεῖς. Εἰδικώτερον, τὸ ἐπίπεδον τῶν ἐπιτοκίων καὶ τῶν κερδῶν εἶναι ὑπὸ τὰς πλεον κοινὰς μεταβλητὰς αἱ ὁποῖαι ἔχουν χρησιμοποιηθῆ κατὰ τὴν ἐμπειρικὴν ἀνάλυσιν τῆς συμπεριφορᾶς τῶν ἐπενδύσεων. Ἡ ἐπίδρασις τῶν μεταβλητῶν τούτων ἐπὶ τῶν ἐπενδύσεων δύναται νὰ ἀποτελέσῃ ἀντικείμενον ἰδιαίτερας μελέτης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Chenery, H. B., «Overcapacity and the Acceleration Principle». *Econometrica*, Jan. 1952.
2. Eisner, R., «A Distributed Lag Investment Function». *Econometrica*. Jan. 1963.
3. Eisner, R., «Capital Expenditures, Profits and the Acceleration Principle», in *Models of Income Determination*. National Bureau of Economic Research, vol. 28, Princeton University Press, 1946.
4. Hickman, B.G., *Investment Demand and U.S. Economic Growth*. The Brookings Institution, Washington, D.C., 1965.
5. Koyck, L. M., *Distributed Lags and Investment Analysis*. North Holland, Amsterdam 1954.

6. Kuh E., Capital Stock Growth : A Mirco - Econometric Approach. North Holland, Amsterdam 1963.
7. Meyer, J. and Glauber, R., Investment Decisions, Economic Forecasting and Public Policy. Harvard University Press, Boston 1964.
8. Jorgenson, D. W., «The Theory of Investment Behaviour» in Determinants of Investment Behaviour. National Bureau of Economic Research, Universities - National Bureau Conferences Series, No. 18, Columbia University Press, New York 1967.
9. Samuelson, P.A., «Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration» reprinted in M. G. Mueller, Readings in Macroeconomics, Holt, Rinehart and Wiston, New York 1967.
10. Archibald, G.C. «Industrialization and Capital Requirements in Greece», KEPE, Athens 1964.
11. Δρακάτος, Κ. «Συναρτήσεις Παραγωγής της Έλληνικης Βιομηχανίας», Αθήναι 1964.
12. Ellis, H. (and others), «Industrial Capital in Greek Development», KEPE, Athens 1964.
13. Ε.Σ.Υ.Ε., «Εθνικοί Λογαριασμοί της Ελλάδος», Αρ. 16-21.
14. Κουτσομάρη, Γ. «Η Μορφολογία της Έλληνικης Βιομηχανίας, KEPE», Αθήναι 1963.
14. Κουτσογιάννη, Α., «Συναρτήσεις Παραγωγής της Έλληνικης Βιομηχανίας», KEPE, Αθήναι 1964.
15. Kregel, R. και Mertens, D., «Πάγιον Κεφάλαιο και Μελλοντικές Ανάγκαι Έπενδύσεων εις την Έλληνικήν Βιομηχανίαν», KEPE, Αθήναι 1967.
16. Pavlopoulos, P. «A Statistical Model of the Greek Economy 1950 - 59», Amsterdam 1965.
17. Suits, D. «An Econometric Model of the Greek Economy», KEPE, Athens 1964.
18. Συκιανάκη Γ., «Γεωργικαί Έπενδύσεις» Αθήναι 1971.
19. Στρατουδάκη, Π., «Αί Ίδιωτικοοικονομικαί Έπενδύσεις: Η Ανάληψις Επιχειρηματικῶν Έπενδύσεων ὑπὸ Κατάστασιν Κινδύνου καὶ Ἀβεβαιότητος», Αθήναι 1963.

20. Υπουργείον Συντονισμού, «Δυνατότητες Έπενδύσεων εις τὴν Ἑλληνικὴν Βιομηχανίαν» 1970.
21. Υπουργείον Συντονισμού, «Πρόγραμμα Οικονομικῆς Ἀναπτύξεως τῆς Ἑλλάδος 1968-72» Ἀθῆναι 1968.
22. Φακιολᾶ, Ρ., «Προσδιοριστικοὶ Παράγοντες τῆς Βιομηχανικῆς Ἀπασχολήσεως ἐν Ἑλλάδι», Ἀθῆναι 1969.

ΑΡΧΕΙΟΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
 1921 - 1970

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Ε. ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΑΚΗ

Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΤΕΡΑ
 ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ

50 ΤΟΜΟΙ ΔΕΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ ΕΤΩΝ, ΟΝΟΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΛΗΣ

Τὸ Εὑρετήριον Ὑλῆς καθοδηγεῖ ποικιλοτρόπως πρὸς πλήρη γνωσιολογίαν πάσης οἰκονομικῆς ἐννοίας καὶ προσανατολίζει πρὸς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν.
 Ἀπαραίτητον διὰ βοήθημα καὶ τεκμηρίωσιν πάσης οἰκονομικῆς ἐργασίας.

ΤΙΜΗ : ΔΡΧ. 3.000

Διὰ σπουδαστὰς καὶ ὑπαλλήλους ἔκπτωσις καὶ μὲ δόσεις

ΓΡΑΦΕΙΑ: Πανεπιστημίου 42, Ἀθῆναι

ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ 616-997