

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.
ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΝ, 1959 - 1969

ΤΩΝ Κ.Κ. ΑΝΤΩΝΙΟΥ Π. ΚΕΦΑΛΑ και ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΚΟΥΤΣΟΥΒΕΛΗ

ΕΙΣ Α Γ Ω Γ Η

Εἰς τὸ παρὸν ἄρθρον * ἐπιχειρεῖται ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ οἰκονομετρικοῦ ὑποδείγματος διεθνoῦς ἐμπορίου τοῦ Ο.Ο.Σ.Α. [1], ὡς τοῦτο ἐτροποποιήθη τὸ 1970 [2], εἰς τὴν Ἑλληνικὴν Οἰκονομίαν. Ὁ σκοπὸς τῆς ἐφαρμογῆς ταύτης εἶναι διττός : Ἐφ' εἰὸς ἐπιχειρεῖται ὁ καθορισμὸς ἐκείνων τῶν μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι εἶναι σημαντικοὶ ἐρμηνευτικοὶ παράγοντες τῆς συμπεριφορᾶς τῶν εἰσαγωγῶν καὶ τῶν ἐξαγωγῶν κατὰ τὴν περίοδον 1959 - 1969, ἄφ' ἑτέρου δὲ διὰ τῶν προβλέψεων τῶν σχετικῶν μεγεθῶν εἰσαγωγῶν καὶ ἐξαγωγῶν διὰ τὰ ἔτη 1970 καὶ 1971, βάσει τῶν ὡς ἄνω καθορισθησομένων μεταβλητῶν, ἐξετάζεται ἡ δυνατότης χρησιμοποίησεως τοῦ ὑποδείγματος ὡς μέσου πολιτικῆς διὰ τὴν Ἑλληνικὴν Οἰκονομίαν.

Εἰς τὸ πρῶτον μέρος τοῦ ἄρθρου παρουσιάζεται τὸ ὑπόδειγμα καὶ ἐπισημαίνονται αἱ κυριώτεραι θεωρητικαὶ καὶ στατιστικαὶ ιδιότητες αὐτοῦ. Ἀκολουθεῖ, εἰς τὸ δεῦτερον μέρος, ἡ ἐπεξήγησις τῶν στατιστικῶν δεδομένων, ἡ παρουσίασις τῶν ἐξισώσεων, καὶ τέλος, δικαιολογεῖται ἡ ἐπιλογή ὠρισμένων ἐκ τῶν ἐξισώσεων βάσει σαφῶς καθωρισμένων κριτηρίων. Εἰς τὸ τρίτον μέρος ἐξετάζεται ἡ προβλεπτικὴ ἰκανότης τοῦ ὑποδείγματος καὶ παρουσιάζονται τὰ κυριώτερα συμπεράσματα.

(*) Οἱ ἐν κειμένῳ ἀριθμοὶ παραπομπῆς ἀναφέρονται εἰς τὴν εἰς τὸ τέλος τοῦ παρόντος βιβλιογραφίαν.

ΜΕΡΟΣ Ι

α) Περιγραφή του οικονομετρικού ύποδείγματος

Ἡ βασική μορφή του ύποδείγματος δύναται νὰ συνοψισθῆ εἰς δύο ἐξισώσεις :

$$M_i = f [D_i, BC_i, (P_m / P_y)_i] \quad (1)$$

$$X_i = f [S_j, WBC_j, RP_{X_{ijk}}] \quad (2)$$

Οὕτως, αἱ συνολικαὶ εἰσαγωγαὶ τῆς χώρας i (M_i) ἐκφράζονται ὡς συνάρτησις : α) τῆς συνολικῆς ζητήσεως εἰς τὴν χώραν i (D_i), β) τοῦ κύκλου οἰκονομικῆς συγκυρίας εἰς τὴν χώραν i (BC_i) καὶ γ) τῶν σχετικῶν τιμῶν τῶν εἰσαγωγῶν πρὸς τὸν δείκτην τιμῶν τοῦ ΑΕΠ τῆς χώρας i . Αἱ συνολικαὶ ἐξαγωγαὶ (X_i) ἐκφράζονται, ὡσαύτως, ὡς συνάρτησις : α) τῆς αὐξήσεως τῆς συνολικῆς ζητήσεως εἰς τὰς ἐξαγωγικὰς ἀγορὰς j τῆς χώρας i (S_j) - ἥτοι ἡ ἀνεξάρτητος μεταβλητὴ S_j χρησιμεύει ὡς οἰονομικὴ ἐξισορροπικὴ μεταβλητὴ, β) τοῦ σταθμικοῦ μέσου τῶν κυκλικῶν διακυμάνσεων εἰς τὰς ἐξαγωγικὰς ἀγορὰς j τῆς χώρας i καὶ γ) τοῦ δείκτη σχετικῶν τιμῶν, ἥτοι τοῦ λόγου τῶν ἐξαγωγικῶν τιμῶν τῆς χώρας i ὡς πρὸς τὸν σταθμισμένον μέσον τῶν ἐξαγωγικῶν τιμῶν τῶν ἀνταγωνιστριῶν χωρῶν k εἰς τὰς ἐξαγωγικὰς ἀγορὰς j .

Ἀναλυτικώτερον, μὲ βάσιν τὰς ἐξισώσεις (1) καὶ (2) αἱ ἀκόλουθοι συγκεκριμέναι μορφαὶ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῶν εἰσαγωγῶν καὶ ἐξαγωγῶν :

$$M_{1i} = \alpha_1 + \beta_1 D_i + \gamma_1 BC_i + \delta_1 \left(\frac{P_m}{P_y} \right)_i + u_1 \quad (3)$$

$$M_{2i} = \alpha_2 \cdot D_i^{\beta_2} \cdot BC_i^{\gamma_2} \cdot \left(\frac{P_m}{P_y} \right)_i^{\delta_2} \cdot e^{u_2} \quad (4)$$

$$X_{1i} = \alpha_3 + \beta_3 S_j + \gamma_3 WBC_j + \delta_3 RP_{X_{ijk}} + u_3 \quad (5)$$

$$X_{2i} = \alpha_4 \cdot S_j^{\beta_4} \cdot WBC_j^{\gamma_4} \cdot RP_{X_{ijk}}^{\delta_4} \cdot e^{u_4} \quad (6)$$

Οὕτως, αἱ μεταβληταὶ τῶν εἰσαγωγῶν καὶ τῶν ἐξαγωγῶν χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τὴν μορφήν δεικτῶν ὄγκου, αἱ δὲ ἐξισώσεις δύνανται νὰ εἶναι τόσον γραμμικαὶ (3, 5) ὅσον καὶ λογαριθμικαὶ (4, 6).

Εἰδικώτερον, αἱ ἀνεξάρτητοι μεταβληταὶ διὰ τὰς εἰσαγωγὰς ὑπολογίζονται ὡς ἑξῆς :

D_i : δείκτης συνολικῆς ζητήσεως ἐμφανιζόμενος εἴτε ὡς IP_t (δείκτης βιομηχανικῆς παραγωγῆς εἰς τὴν περίοδον t) εἴτε ὡς GNP (δείκτης ΑΕΠ).
 BC_i : δείκτης τοῦ κύκλου οἰκονομικῆς συγκυρίας, ἀντιπροσωπεύων τὴν «πίεσιν» τῆς ζητήσεως δι' εἰσαγωγὰς. Ἡ ἐκτίμησις τῆς ἀνωτέρω μεταβλητῆς πραγματοποιεῖται ὡς ἀκόλουθως : Ἔστω,

$$1_n IP = a_1 + a_2 t + u \quad (7)$$

$$\delta\text{που} \quad t = 1 - 11, (1959 - 1969)$$

Κατόπιν ύπολογισμοϋ τῆς ἐξισώσεως

$$1_n \hat{I} P = a_1 + a_2 t \quad (8)$$

ἡ μεταβλητὴ BC_i ἐμφανίζεται ὑπὸ τὴν κατωτέρω μορφήν :

$$BC_i = (1_n IP - 1_n \hat{I} P) \times 100 \quad (9)$$

P_m : δείκτης τιμῶν εισαγωγῶν εἰς τὴν χώραν i .

P_y : δείκτης τιμῶν Α.Ε.Π. τῆς χώρας i .

Θὰ ἔδει ἐν προκειμένῳ νὰ σημειωθῆ ὅτι αἱ ἀνωτέρω ἀνεξάρτητοι μεταβληταὶ ἐλήφθησαν εἴτε ὑπὸ τὴν μορφήν X_t εἴτε ὡς X_{t-1} , ἐναπόκειται δὲ εἰς τὸ πρόγραμμα νὰ ἐπιλέξη τὴν στατιστικῶς σημαντικὴν μορφήν.

Αἱ ἀνεξάρτητοι μεταβληταὶ διὰ τὰς ἐξαγωγὰς παρουσιάζουν ὠρισμένα προβλήματα λόγῳ τῆς πολυπλόκου συνθέσεώς των. Ἔστω, ὅτι $X_{.j}$ ἀντιπροσωπεύει τὰς συνολικὰς εισαγωγὰς τῆς χώρας j , X_i , τὰς συνολικὰς ἐξαγωγὰς τῆς χώρας i , X_{ij} τὴν ροὴν τῶν ἐξαγωγῶν ἐκ τῆς χώρας i πρὸς τὴν χώραν j , καὶ \bar{X} τὰ αὐτὰ μεγέθη διὰ τὸ ἔτος βάσεως.

Αἱ σχετικαὶ σταθμίσεις ὑπολογίζονται ὡς ἑξῆς :

$$S_j = \sum_{j \neq i} \frac{\bar{X}_{ij}}{\bar{X}_i} \cdot \frac{X_{.j}}{X_{.j}} \quad (10)$$

Οὕτως, ἡ μεταβλητὴ S_j ἀντιπροσωπεύει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐξαγωγῶν τῆς χώρας i , ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἀγορᾶς (ἦτοι τὴν αὐξησιν τῆς ζήτησεως δι' εισαγωγὰς) εἰς τὴν χώραν j πρὸς ἣν ἡ χώρα i ἐξάγει, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἡ συμμετοχὴ ταύτης εἰς τὴν ἀγορὰν τῆς j παραμένει σταθερά.

$$WBC_j = \sum_{i \neq j} \frac{\bar{X}_{ij}}{\bar{X}_i} \cdot BC_j \quad (11)$$

Αὕτη ἀποτελεῖ τὸ ἄθροισμα τῶν γινομένων τῶν δεικτῶν οἰκονομικῆς συγκυρίας τῆς ἐκάστοτε ἐξαγωγικῆς ἀγορᾶς j ἐπὶ τὰς συμμετοχὰς τῶν ἐξαγωγῶν τῆς χώρας i πρὸς ἐκάστην ἐξαγωγικὴν ἀγορὰν j , ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ συμμετοχαὶ αὐταὶ παραμένουν σταθεραὶ.

$$RP_{X_{ijk}} = \sum_{j \neq i} \frac{\bar{X}_{ij}}{\bar{X}_i} \cdot \frac{P_{X_i}}{\sum_{k \neq j} \frac{\bar{X}_{kj}}{\bar{X}_{.j}} \cdot P_{X_k}} \quad (12)$$

Ἡ στάθμισις αὕτη ἐκφράζει τὸν δείκτην τῶν ἐξαγωγικῶν τιμῶν τῆς χώρας i (P_{X_i}) ἐν σχέσει πρὸς τὸν σταθμικὸν μέσον ὄρον τῶν ἐξαγωγικῶν τιμῶν P_{X_k} τῶν ἀνταγωνιστριῶν χωρῶν k , εἰς τὰς ἐξαγωγικὰς ἀγορὰς j ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἡ συμμετοχὴ τὸσον τῆς χώρας i ὅσον καὶ τῶν χωρῶν k εἰς τὴν ἐξαγωγικὴν ἀγορὰν τῆς χώρας j παραμένει σταθερά.

β) Θεωρητικαὶ καὶ στατιστικαὶ ιδιότητες τοῦ ὑποδείγματος

Ὡς τονίζεται καὶ εἰς τὰς δημοσιεύσεις τοῦ Ο.Ο.Σ.Α. [1], τὸ ἀνωτέρω οἰκονομετρικὸν ὑπόδειγμα ἐσχεδιάσθη ὡς ἐν πρακτικὸν μέσον πρὸς ἐπίτευξιν προβλέψεων. Τὸ ὑπόδειγμα, εἰς τὴν ἀρχικὴν του μορφήν [3], ἐβασίζετο μόνον εἰς γραμμικὰς ἐξισώσεις καὶ ἐχρησιμοποιοῦσε τριμηνιαία στοιχεῖα. Ἐν ἀντιθέσει, κατόπιν τῶν τροποποιήσεων αἱ ὁποῖαι ἐπῆλθον κατὰ τὸ 1970 [2], τὸ ὑπόδειγμα χρησιμοποιεῖ λογαριθμικὰς ἐξισώσεις καὶ βασίζεται εἰς ἑξαμηνιαία στοιχεῖα. Ἡ ὑπὸ τοῦ Ο.Ο.Σ.Α. ἐπιλογή τῶν λογαριθμικῶν ἐξισώσεων ἐδικαιολογήθη ὡς ἑξῆς [2]:

1. Αἱ προγνώσεις διὰ τὸ 1967 καὶ 1968 ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ μεγέθη τῶν ἐξαγωγῶν ἦσαν χαμηλότεραι τῶν πραγματοποιηθεισῶν ἐξαγωγῶν, ἰδίως διὰ τὰς χώρας αἰτινες παρουσιάζουν ὑψηλὸν ρυθμὸν αὐξήσεως τοῦ ΑΕΠ.
2. Ἡ μεταβλητὴ τῶν σχετικῶν τιμῶν ἐμφανίζεται στατιστικῶς σημαντικῆ, ἐν ἀντιθέσει μὲ τὰ ἀποτελέσματα τὰ ὁποῖα προκύπτουν ἐκ τῶν γραμμικῶν ἐξισώσεων.

Ἡ σημαντικώτερα ὁμως μεταβολὴ εἰς τὴν μορφήν τοῦ ὑποδείγματος ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐλαστικότης τῆς μεταβλητῆς S_j δὲν περιορίσθη ἀ priori εἰς τὴν μονάδα, ἀλλ' ἀφέθη ἐλευθέρως νὰ συνυπολογισθῇ μετὰ τῶν ἄλλων μεταβλητῶν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, μετὰξὺ ἄλλων, ἡ μεταβλητὴ αὕτη λαμβάνει ὑπ' ὄψιν «τὰς διαφορὰς εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ἐξαγωγῶν μετὰξὺ τῶν διαφόρων χωρῶν» [1].

Ἐκ τοῦ Ο.Ο.Σ.Α. ἀναγνωρίζονται διάφορα προβλήματα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται εἰς τὸ ἀνωτέρω ὑπόδειγμα, ἥτοι:

1. Ἐφ' ὅσον χρησιμοποιηθῇ ἡ πολλαπλασιαστικὴ σχέσις τῆς μορφῆς

$$X_i = A Y_1^a Y_2^b \cdot \dots \cdot \dots \quad (13)$$

ἡ ὑπολογισθεῖσα ἐξίσωσις τῆς μορφῆς

$$\log X_i = A_1 + a \log Y_1 + b \log Y_2 + \dots \quad (14)$$

θὰ ἀποτελῇ μίαν προσέγγισιν τῆς (13), καθ' ὅσον αἱ μεταβληταὶ ὑπολογίζονται βάσει τῶν γραμμικῶν τύπων (10, 11, 12), εἰς τοὺς ὁποίους τὰ σύνολα θὰ ἔδει νὰ ὑπολογισθοῦν βάσει γεωμετρικῶν καὶ ὄχι ἀριθμητικῶν μέσων.

2. 'Εάν θεωρηθῆ, ὅτι ἡ μεταβλητὴ WBC_j ἐρμηνεύει τὴν πίεσιν τῆς ζήτησεως, τότε παρουσιάζεται ἰδιαίτερα δυσκολία εἰς τὴν ἐρμηνείαν τῆς ὑπολογισθείσης μεταβλητῆς S_j . Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι βεβαίως, ἐν μέρει, ἀποτέλεσμα τῆς συμπολυγραμμικότητος ἢ ὁποῖα ἐμφανίζεται εἰς τὸ ὑπόδειγμα, ἐφ' ὅσον, ὁμως, τὸ ὑπόδειγμα χρησιμοποιεῖται βασικῶς διὰ προβλέψεις, ἢ ὑπαρξίς τῆς συμπολυγραμμικότητος δὲν δημιουργεῖ στατιστικὰ ἢ ἄλλα προβλήματα εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν.

Μ Ε Ρ Ο Σ Ι Ι

α) Στατιστικὰ δεδομένα: Ἐπεξεργασία, Πηγαί, Παρουσίασις

Εἰς τὴν παρουσίαν τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ ὑποδείγματος ἡ Ἑλλάς θεωρεῖται ὡς ἡ χώρα i , ἐνῶ ἡ Εὐρωπαϊκὴ Οἰκονομικὴ Κοινότης, αἱ Ἠνωμένα Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, τὸ Ἠνωμένον Βασίλειον, ἡ Γιουγκοσλαβία, ἡ Ἰαπωνία, ἡ Ἑλβετία καὶ Αὐστρία θεωροῦνται ὡς αἱ χώραι j . Κατὰ τὴν περίοδον 1959—1969 70 % τῶν ἐλληνικῶν ἐξαγωγῶν κατηυθύνοντο κατὰ μέσον ὄρον κατ' ἔτος εἰς τὰς χώρας αὐτάς. Τὸ Ἰσραήλ, ἡ Τουρκία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Κύπρος ἐλήφθησαν ὡς αἱ κυριώτεροι ἀνταγωνιστικαὶ πρὸς τὴν Ἑλλάδα ἐξαγωγικαὶ χώραι k . Τὰ ἐξαγωγικὰ προϊόντα τῶν ἀνωτέρω χωρῶν ἀντιπροσωπεύουν κατὰ μέσον ὄρον ποσοστὰ κυμαινόμενα μεταξὺ 70 % καὶ 85 % τῶν συνολικῶν ἐξαγωγῶν τῶν χωρῶν k πρὸς τὰς ἀγορὰς j . Ὡς ἐκ τούτου οἱ συνολικοὶ δείκται τῶν τιμῶν ἐξαγωγῶν τῶν χωρῶν k δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν μεταβλητὴν $RP_{x_{ijk}}$.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς στατιστικὰς πηγὰς, πλεῖστα ἐκ τῶν ἐλληνικῶν στοιχείων ἐλήφθησαν ἐκ δημοσιευμάτων τῆς Ε.Σ.Υ.Ε. καὶ τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος. Οἱ δείκται εἰσαγωγῶν, ἐξαγωγῶν, ΑΕΠ καὶ βιομηχανικῆς παραγωγῆς τῶν χωρῶν j καὶ k ἐλήφθησαν ἐκ τῶν στατιστικῶν στοιχείων διεθνοῦς ἐμπορίου τοῦ Ο.Ο.Σ.Α. καὶ ἐκ τῶν δελτίων τοῦ Διεθνοῦς Νομισματικοῦ Ταμεῖου.

Εἰς τὰ ὡς ἄνω στοιχεῖα ἔχουν ἐπέλθει αἱ ἀκόλουθοι βασικαὶ τροποποιήσεις:

A. Συναρτήσεις εἰσαγωγῶν

Ἐκ τῶν ἀπολύτων μεγεθῶν τῶν ἐξηρητημένων μεταβλητῶν, ἐκ τῶν ὁποίων παρήχθησαν αἱ μεταβληταὶ εἰς δείκτας, ἀφηρέθησαν ἡ ἀξία τῶν ἀναφερομένων εἰς τὰ δελτία ἐξωτερικοῦ ἐμπορίου τῆς Ε.Σ.Υ.Ε. εἰσαγωγῶν πλοίων.

B. Συναρτήσεις ἐξαγωγῶν

Ἐκ τῶν ἀπολύτων μεγεθῶν τῶν ἐξαγωγῶν ἀφηρέθησαν ὠρισμένα προϊόντα, ἢ πορεία τῶν ὁποίων παρουσιάζεται ὡς ἀκανόνιστος κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ληφθείσης περιόδου. Ταῦτα συγκεκριμένως εἶναι *:

*) Οἱ τριψήφιοι ἀναφέρονται εἰς κωδικούς τῆς ἀναθεωρημένης Τ.Τ.Δ.Ε.

1) 041 : Σίτος ανάλεστος : Με εξαίρεσιν τὰ ἔτη 1959 καὶ 1966 κατὰ τὰ ὁποῖα ἐπραγματοποιήθησαν ἐξαγωγαὶ 219 καὶ 870 ἑκατ. δρχ. ἀντιστοίχως, τὰ κονδύλια διὰ τὰ ὑπόλοιπα ἔτη εἶναι χαμηλά, ἀκανόνιστα ἢ καὶ ἀνύπαρκτα.

2) 281 : Μεταλλεύματα σιδήρου : Ἀπὸ τοῦ ἔτους 1962 καὶ ἐντεῦθεν— ὅτε αἱ ἐξαγωγαὶ ἀνῆλθον εἰς 43 ἑκατ. δρχ. — τὰ κονδύλια παρουσιάζουν ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος διακυμάνσεις μέχρις 80 %.

3) 081 : Κτηνοτροφία : Τὸ ὕψος ἐξαγωγῶν ἀξίας 33 ἑκατ. δρχ. τὸ ὁποῖον παρουσιάσθη τὸ 1960, συνεχίζει μειούμενον με ἀποτέλεσμα νὰ φθάσῃ τὸ 1968 εἰς τὸ ὕψος τῶν 0,4 ἑκατ. δρχ., ὅποτε ἐμφανίζεται καὶ πάλιν κονδύλιον ὕψους 33 ἑκατ. δρχ.

4) Εἰς τὰ προϊόντα λιπασμάτων (561), πετρελαίου (332) καὶ χάλυβος (672), εἰς τὰ ἀνόργανα χημικὰ προϊόντα (513, 514, 515), ἔλαια ἑλαιῶν (421, 422) καὶ μεγάλα πλατέα καὶ λαμαρίνας (674) παρουσιάζεται ἀπότομος αὐξησις, βασικῶς ἀπὸ τοῦ ἔτους 1966 καὶ ἐντεῦθεν. Οὕτω, τὰ συνολικὰ μεγέθη ἀπῆλλάγησαν τῶν ὡς ἄνω κονδυλίων τὰ ὁποῖα, ἔν τινι μέτρῳ, δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς ἔκτακτα, διὰ τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν περιωρισμένην περίοδον.

Οἱ ὑπολογισμοὶ τῶν ἐξισώσεων ἐγένοντο διὰ τὴν περίοδον 1959—1969, εἰς ὅλους δὲ τοὺς ὑπολογισμοὺς ὡς ἔτος βάσεως ἐλήφθη τὸ 1961. Αἱ ἐπιλογαὶ αὗται δικαιολογοῦνται ὡς ἑξῆς :

1) Θεωρεῖται ὅτι ἡ πρὸ τοῦ 1959 περίοδος παρουσιάζει διαφόρους μεταλλαγὰς αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς μὴ παροδικαί. Ἐπὶ πλέον ἡ προσπάθεια ἐκβιομηχανοποιήσεως τῆς χώρας καὶ ἐκσυγχρονισμοῦ τῆς οἰκονομίας δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἰδιαιτέρως ἐπιτυχής, διὰ τὴν πρὸ τοῦ 1959 περίοδον. Ἐν ἀντιθέσει, τὰ ἐπιλεγέντα ἑνδεκά ἔτη παρουσιάζουν μίαν σχετικὴν ὁμαλότητα διὰ μίαν οἰκονομίαν ἐν ἀναπτύξει ὡς ἡ Ἑλλάς, καὶ ταῦτα, ὡς ἐκ τούτου, δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὡς βᾶσις διὰ τὰς προβλέψεις.

2) Ἐπελέγη κατ' ἀρχὰς τὸ ἔτος 1961 διότι τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν διαχωριστικὴν γραμμὴν ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν σύνδεσιν τῆς Ἑλλάδος μετὰ τῆς Ε.Ο.Κ. Πρακτικοὶ προσέτι λόγοι συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς ἐπιλογῆς ταύτης, καθ' ὅσον πλείστα τῶν διεθνῶν καὶ ἑλληνικῶν στατιστικῶν στοιχείων, ἅτινα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὸ παρὸν ὑπόδειγμα, ὑπολογίζονται μετὰ βᾶσιν τὸ ἔτος 1961.

Δεδομένων τῶν ἀνωτέρω τροποποιήσεων θεωρεῖται ἀπαραίτητον, ὅπως— εἰς τὸ παρὸν στάδιον — γίνῃ μία λεπτομερὴς παρουσίασις τοῦ ἀκριβοῦς τρόπου ὑπολογισμοῦ τῶν δεικτῶν, οἵτινες χρησιμοποιοῦνται ὡς ἀνεξάρτητοι μεταβληταὶ εἰς τὰς ἐξισώσεις τῶν ἐξαγωγῶν. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς ἀνεξαρτήτους μεταβλητάς τῶν εἰσαγωγῶν, οἱ ἐξαγωγικοὶ δείκται παρουσιάζουν μίαν πολυπλοκότητα καὶ ὡς ἐκ τούτου, ἐν παράδειγμα θὰ ἦτο ἰδιαιτέρως χρήσιμον.

S_j

Ἐπὶ παραδείγματι διὰ τὸ ἔτος 1962 ἡ μεταβλητὴ S_j ὑπολογίζεται ὡς ἀκολουθῶς :

$$\begin{aligned}
 S_j = & \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Η.Π.Α. κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \frac{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τῶν Η.Π.Α. κατά τὸ 1962}}{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τῶν Η.Π.Α. κατά τὸ 1961}} + \\
 & + \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Η.Β. κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \frac{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τοῦ Η.Β. κατά τὸ 1962}}{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τοῦ Η.Β. κατά τὸ 1961}} + \dots + \\
 & + \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Αὐστρίαν κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \frac{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τῆς Αὐστρίας κατά τὸ 1962}}{\text{Συνολικαί εισαγωγαί τῆς Αὐστρίας κατά τὸ 1961}}
 \end{aligned}$$

WBC_j

Διὰ τὸ ἔτος 1964 ἡ μεταβλητὴ WBC_j ὑπολογίζεται ὡς ἑξῆς :

$$\begin{aligned}
 WBC_j = & \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Η.Π.Α. κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \text{Δείκτης βιομηχανικῆς παραγωγῆς Η.Π.Α. κατά τὸ 1964} + \\
 & + \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Η.Β. κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \text{Δείκτης βιομηχανικῆς παραγωγῆς Η.Β. κατά τὸ 1964} + \dots + \\
 & + \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαί εις Αὐστρίαν τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαί κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \text{Δείκτης βιομηχανικῆς παραγωγῆς Αὐστρίας κατά τὸ 1964.}
 \end{aligned}$$

RP_{X_{ijk}}

Διὰ νὰ σχηματισθῇ ὁ δείκτης οὗτος δι' ἓν ἔτος - π.χ. τὸ 1966 - ἀπαιτοῦνται 28 διαφορετικὰ στάδια. Οὕτω, κατ' ἀρχάς, ὑπολογίζεται ὁ παρονομαστής :

$$\begin{aligned}
 \sum_{k \neq j} \frac{\bar{X}_{kj}}{\bar{X}_j} \cdot P_{X_k} = & \frac{\text{Τουρκικαί εξαγωγαί εις Η.Π.Α. κατά τὸ 1961}}{\text{Συνολικαί εισαγ. τῶν Η.Π.Α ἐκ τῶν } k \text{ χωρῶν κατά τὸ 1961}} \times \\
 & \times \text{Δείκτης τιμῶν εξαγωγῶν τῆς Τουρκίας τὸ 1966} +
 \end{aligned}$$

$$+ \frac{\text{'Εξαγωγαι του 'Ισραήλ εις Η.Π.Α. κατά το 1961}}{\text{Συνολικαί εισαγ. των Η.Π.Α. εκ των k χωρών κατά το 1961}} \times$$

$$\times \text{Δείκτης τιμών εξαγωγών του 'Ισραήλ το 1966} + \dots$$

'Εάν καλέσωμεν τὸν ὑπολογισθέντα δείκτην A_1 , λαμβάνομεν τὸν λόγον:

$$B_1 = \frac{\text{Δείκτης τιμών εξαγωγών τῆς 'Ελλάδος διὰ τὸ 1966}}{A_1}$$

Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ ὑπολογίζεται τὸ ἐντὸς τῆς παρενθέσεως μέγεθος.

'Ακολουθῶς ὁ ὅρος B_1 σταθμίζεται ὡς ἑξῆς:

$$C_1 = B_1 \cdot \frac{\text{'Ελληνικαί εξαγωγαι εις Η.Π.Α. κατά το 1961}}{\text{Συνολικαί ἑλληνικαί εξαγωγαι κατά το 1961}}$$

'Η ἴδια διαδικασία ἀκολουθεῖται διὰ τὰς λοιπὰς εξαγωγικὰς ἀγορὰς (Η.Β., Ε.Ο.Κ. κ.ο.κ.), οὕτως ὥστε εἰς τὸ τελικὸν στάδιον νὰ λαμβάνωμεν.

$$RP_{X_{ijk}} = C_1 + C_2 + \dots + C_9$$

ὅπου ἕκαστον C_j ($j = 1 - 9$) ἀντιπροσωπεύει καὶ μίαν εξαγωγικὴν ἀγορὰν j .

β) Οἰκονομετρικὰ ἀποτελέσματα

'Ο ὑπολογισμὸς τῶν συντελεστῶν τῶν ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν ἔγινε βάσει ἑνὸς προγράμματος σταδιακῆς πολλαπλῆς παλινδρομήσεως [12]. Συνολικῶς ἐπελέγησαν 4 ἐξισώσεις (2 διὰ τὰς εισαγωγὰς καὶ 2 διὰ τὰς εξαγωγὰς) καλύπτουσαι τὰς τέσσαρας διαφορετικὰς μορφὰς τοῦ ὑποδείγματος.

'Η ἐπιλογή τῶν ἐξισώσεων, ἐγένετο μὲ βάσιν τὰ ἀκόλουθα κριτήρια:

1) Οἱ συντελεσταὶ τῶν ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν πρέπει νὰ ἔχουν τὸ a priori ἀναμενόμενον πρόσημον.

2) Τὰ ὑπόλοιπα θὰ ἔδει νὰ μὴ παρουσιάζουν αὐτοσυσχέτισιν.

3) Οἱ συντελεσταὶ τῶν ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν θὰ ἔδει νὰ εἶναι σημαντικοὶ εἰς ἐπίπεδον σημαντικότητος 5%.

4) 'Η συμπολυγραμμικότης, ἡ ὁποία ἀναμφισβητήτως ὑπάρχει λόγω τῆς ἐπιλογῆς τῶν μεταβλητῶν, δὲν θὰ ἔδει νὰ παρουσιάζεται εἰς βαθμὸν ὑψηλόν, οὕτως ὥστε νὰ καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἐπισήμανσις τῆς ἐπὶ μέρους ἐρμηνευτικῆς συμβολῆς ἐκάστης μεταβλητῆς.

5) 'Ο καθορισμὸς τῶν ἀποδεκτῶν μεταβλητῶν δὲν θὰ ἔδει νὰ ἀφεθῆ μόνον εἰς τὸ πρόγραμμα. Θεωρεῖται ὅτι, μολονότι μία μεταβλητὴ δύναται νὰ μὴ εἶναι στατιστικῶς σημαντικὴ, ἐὰν ὑπάρχουν σοβαροὶ θεωρητικοὶ λόγοι ἢ μεταβλητὴ αὕτη θὰ ἔδει νὰ συμπεριληφθῆ εἰς τὴν ἐξίσωσιν.

Αἱ ἐπιλεγεῖσαι ἐξισώσεις παρουσιάζονται εἰς τὸν πίνακα 1. 'Εξ αὐτῶν προκύπτουν τὰ ἀκόλουθα βασικὰ ἀποτελέσματα:

Π ί ν α κ η 1
 'Αποτελέσματα εξισώσεων πολλαπλής παλινδρόμησης διά την περίοδον 1959 - 1969

Μορφή της εξίσωσης	'Εξίσωση πολλαπλής παλινδρόμησης		T - άξια	\bar{R}^2	F - άξια	S _y	d (1)	x ² (2)	βε
	'Εξερ- τημένη μετα- βλητή	Σταθερός όρος							
1. Γραμμική	M ₁	3.2861	24.31 3.33	.994	4.3675	3.9914	.209	*	7
2. Λογαριθμική	M ₂	0.3726	2.08	.998	3.5133	0.0169	.230	*	7
3. Γραμμική	X ₁	22.6726	2.68	.961	0.3304	6.8837	.306	*	8
			1.87						
4. Λογαριθμική	X ₂	1.9902	15.62 1.57	.973	369.1869	0.0189	.304	*	9
			19.21						

(1) 'Εκ του έλέγχου προκύπτει ότι τα υπόλοιπα δεν παρουσιάζουν σύτπουσχήτισιν διά την έξίσωσιν (1) ενώ τα της εξισώσεως (4) παρουσιάζουν. 'Ο έλεγχος δέν καταλήγει εις συμπέρασμα διά τας εξισώσεις (2) και (3).

(2) 'Η ύπαρξις του άσπερίσκου υποδηλοι την έλλειψιν αύτοσυσχετίσεως.

1) Ός άνεμένετο, τόσον ό δείκτης τοϋ ΑΕΠ (GNP) όσον και ό δείκτης βιομηχανικής παραγωγής (IP_t) δίδουν στατιστικώς σημαντικά άποτελέσματα. Άξιοσημείωτον είναι τό γεγονός ότι αι άπό έτους εις έτος διαφοραι τών δεικτών (IP_t - IP_{t-1}), (P_{y_t} - P_{y_{t-1}}) έμφανίζονται ως στατιστικώς σημαντικαι μεταβληται. Τα άποτελέσματα ταϋτα έπιβεβαιώνουν την έξάρτησιν τής ζητήσεως δι' εισαγωγάς τόσον έκ τοϋ εισοδήματος όσον και έκ τοϋ έπιχειρηματικοϋ κύκλου (BC_j).

2) Αί σχετικαι τιμαι παρουσιάζουν τα άναμενόμενα (άρνητικα) πρόσημα. Δέν πρέπει όμως να άποδοθη ιδιαίτερα σημασία εις τας προκυπτούσας ελαστικότητας ζητήσεως καθ' όσον ή περιόδος έκτιμήσεως τών έξισώσεων είναι μικρά. Δέν δύναται όμως και να παραβλεφθη τό γεγονός ότι ή διάρθρωσις τών εισαγωγών (ικανόν ποσοστόν ένδιαμέσων και κεφαλαιουχικών άγαθών) δικαιολογει κατά ένα ώρισμένον βαθμόν την μικράν ελαστικότητα τών τιμών.

3) Ιδιαίτερον ένδιαφέρον παρουσιάζει ή μεταβλητή (P_m/P_y)_R. Αϋτη έκφράζει την σχέση τοϋ δεικτου τιμών εισαγωγών τής Έλλάδος, έξ όλων τών χωρών τοϋ κόσμου πλην τής Ε.Ο.Κ., πρós τόν δείκτην τιμών τοϋ ΑΕΠ. Μολονότι έδοκιμάσθησαν και αι δύο μεταβληται (P_m/P_y) και (P_m/P_y)_{ΕΕΚ}, μόνον ή (P_m/P_y)_R έδωσε στατιστικώς σημαντικά άποτελέσματα. Μία πιθανή έρμηνεία τών άποτελεσμάτων τούτων είναι, ότι ή ζήτησις τών συνολικών εισαγωγών έπηρεάζεται πρωταρχικώς περισσότερο υπό τών διεθνών συναγωνιστικών τιμών παρά υπό τών τιμών έξαγωγών τής Ε.Ο.Κ. Οϋτως ή Έλλάς, κατά την υπό έξέτασιν περίοδον, ειχε την εύχέρειαν έπιλογής τών πλέον συναγωνιστικών πηγών παραγωγής, παρά τας δασμολογικάς παραχωρήσεις αιτινες πραγματοποιοϋνται έναντι τής Ε.Ο.Κ.

4) Εις τας έξισώσεις δια τας έξαγωγάς ή μεταβλητή S_j έμφανίζεται ως στατιστικώς σημαντική. Η μεταβλητή αϋτη, ως ήδη έλέχθη, έκφράζει πρωταρχικώς την πίεσιν τής ζητήσεως δι' έξαγωγάς. Οϋτως έπιβεβαιώνεται τό άναμενόμενον άποτέλεσμα, ότι αι συνολικαι έλληνικαι έξαγωγαί, τουλάχιστον δια την υπό έξέτασιν περίοδον, έξαρτώνται βασικώς έκ τοϋ ύψους και έκ τοϋ ρυθμοϋ αύξήσεως τής συνολικής ζητήσεως εις τας έξαγωγικάς άγοράς. Θα έδει πάντως να τονισθη [2] ότι ό συντελεστής τής μεταβλητής S_j δύναται να έκφράζη έν σύνθετον άποτέλεσμα πίεσεως τής ζητήσεως, περιορισμοϋ τοϋ ύψους τής παραγωγής κλπ.

5) Το άρνητικόν πρόσημον τής μεταβλητής WBC_j δύναται να άποδοθη εις τό γεγονός ότι αι χώραι εις τας όποιας κατευθύνονται τα έλληνικα προϊόντα εισάγουν ένα σχετικώς ύψηλόν ποσοστόν άγαθών, τα όποια δέν είναι εύπαθη εις τόν κύκλον οικονομικής συγκυρίας (ήτοι ή βραχυχρόνιος ελαστικότητας ζητήσεως είναι χαμηλοτέρα τής μακροχρονίου [2]).

6) Ός άνεμένετο ή μεταβλητή RP_{x_{ijk}} δέν διδει στατιστικώς σημαντικά άποτελέσματα. Τοϋτο όφείλεται, βασικώς, εις τό μικρόν ποσοστόν συμμετοχής τών έλληνικών έξαγωγών εις τό συνολικόν εισαγωγικόν έμπόριον τών χωρών j. Τα ποσοστά αϋτα παρατίθενται κατωτέρω εις τόν πίνακα 2. Πιστεϋ-

Π ί ν α κ η 2
Ποσοστά συμμετοχής του ελληνικού εξαγωγικού εμπορίου εις τὰς ἀγορὰς τῶν χωρῶν j
διὰ τὸ ἔτος 1969

Χ ὥ ρ α ι	Η.Π.Α.	Ἰαπωνία	Ε.Ο.Κ.	Η.Β.	Αὐστρία	Ἑλβετία	Γιουγκο- σλαβία
Στοιχεῖα ἐμπορίου							
Συνολικαὶ εἰσαγωγαὶ (ἑκατ. δρχ.)	1.081.290	450.750	2.272.260	598.680	84.750	158.160	64.050
Ἑλληνικαὶ ἐξαγωγαὶ (ἑκατ. δρχ.)	1.622	157	7.494	765	195	104	1.156
Ποσοστὸν συμμετοχῆς	0,15	0,035	0,33	0,13	0,23	0,06	1,8

Π η γ ῆ : International Monetary Fund, International Financial Statistics, Washington D.C.

έται ότι, ενώ εις έν άκρως ανταγωνιστικόν περιβάλλον, ώς ή Ε.Ο.Κ., αί σχε-
 τικαί τιμαί πιθανώς νά έπιδρούν επί τής ζητήσεως τών έλληνικών προϊόντων,
 εις τò σύνολον τών έξαγωγικών άγορών τοιαύται έπιδράσεις δέν αποτελούν
 σημαντικόν παράγοντα, τουλάχιστον διά τήν ύπό εξέτασιν περίοδον. Προκει-
 μένου δέ νά ξετασθῆ κατά πόσον ή άνωτέρω ύπόθεση ειναί όρθή, ύπελογί-
 σθησαν έξισώσεις διά τās έλληνικās έξαγωγάς μόνον πρòς τήν Ε.Ο.Κ. Τά άπο-
 τελέσματα παρατίθενται εις τόν πίνακα 3. Ός έμφαίνεται επί συνόλου τεσσά-
 ρων έξισώσεων ή μεταβλητή $RP_{x_{ijk}}$ δίδει στατιστικώς σημαντικά άποτελέ-
 σματα, εις έπίπεδον σημαντικότητας 5%, εις τρεΐς έξισώσεις. Μία έξισωσις
 δέν έπιβεβαιώνει τήν ύπόθεσιν ότι αί σχετικαί τιμαί είναι στατιστικώς σημαν-
 τικός παράγων διά τήν ζήτησιν τών έλληνικών έξαγωγών εις τās έπί μέρους
 άγοράς τών χωρών j. Είναι χαρακτηριστικόν ότι και αί δύο έξισώσεις εις τās
 όποίας τά μεγέθη τών έξαγωγών δέν έχουν άπαλλαγή τών έκτάκτων κονδυ-
 λίων έμφανίζουν στατιστικώς σημαντικόν συντελεστήν διά τήν ως άνω μετα-
 βλητήν. Τò άποτέλεσμα τούτο έπιβεβαιώνει τήν ύπό εξέτασιν ύπόθεσιν, καθ'
 όσον τά κονδύλια ταύτα αποτελούνται βασικώς έκ βιομηχανικών προϊόντων,
 αί τιμαί τών όποιών είναι σημαντικός παράγων εις τόν καθορισμόν του ύψους
 τής ζητήσεως, λόγω του όξυτάτου ανταγωνισμού εις τόν όποιον ταύτα
 ύπόκεινται.

Μ Ε Ρ Ο Σ Ι Ι Ι

α) Προβλέψεις

Κατωτέρω έπιχειρείται έλεγχος τής προβλεπτικής ικανότητας του ύπο-
 δείγματος. Έφ' όσον αί έξισώσεις καλύπτουν τήν περίοδον 1959-1969 ή
 σύγκρισις τών θεωρητικών πρòς τās πραγματικās τιμας έπιχειρείται διά τά
 έτη 1970 και 1971. Έπί τών άποτελεσμάτων, άτινα παρατίθενται εις τόν
 Πίνακα 4, δύνανται νά γίνουν αί ακόλουθοι βασικαί παρατηρήσεις.

1) Τά θεωρητικά μεγέθη προκύπτουν βεβαίως έκ τών έξισώσεων του
 ύποδείγματος και αί τιμαί, αί όποιαί έδόθησαν εις τās ανεξαρτήτους μεταβλη-
 τας, έλήφθησαν διά τής παλινδρομήσεως τών ανεξαρτήτων μεταβλητών έναντι
 του χρόνου.

2) Τά ποσοστά άποκλίσεως είναι έν γένει χαμηλά. Ίδιαιτέρως αξιοση-
 μείωτος είναι ή άκρίβεια του ύποδείγματος όσον άφορᾷ εις τò ύψος τών έξα-
 γωγών διά τò 1971, και ειδικώς ή έπιτυχία τών έξισώσεων 3 και 4, όπου τò
 θεωρητικόν ύψος τών έξαγωγών έλάχιστα ύπολείπεται του πραγματοποιη-
 θέντος. Τά άνωτέρω άποτελέσματα έπιβεβαιώνουν τήν καταλληλότητα του
 ύποδείγματος διά βραχυχρονίους προβλέψεις του έμπορικου ίσοζυγίου. Η
 καταλληλότης αύτη, ειδικώς διά τās έξαγωγάς, δύνανται νά άποδοθῆ εις τήν
 στάθμισιν τών ανεξαρτήτων μεταβλητών, ήτις έπιτυγχάνει νά συμπεριληφθοῦν
 οί περισσότεροι έκ τών παραγόντων, οίτινες έπιδρούν επί του ύψους τής ζητή-
 σεως και τής παραγωγῆς.

Π ί ν α ξ 3
 * Αποτελέσματα εξισώσεων πολλαπλής παλινδρομίας διά την Ε.Ο.Κ. και διά την περίοδο 1959 - 1969

Μορφή τής εξίσωσης	* Εξίσωσις πολλαπλής παλινδρομίας			T - όξια	\bar{R}^2	F - όξια	S _y	β _ε
	* Εξηρ- τημένη μετα- βλητή	Σταθερός όρος	* Ανεξάρτητος μεταβλητή					
1. Ε.Ο.Κ., Γραμμική	X ₁	235.582	109.09 S _j — 230.74 RP ^x _{ijk}	9.04	.961	4.8749	16.3017	8
2.* Ε.Ο.Κ., Γραμμική	X ₁	330.4121	111.47 S _j — 16.79 WBC _j — 309.09 RP ^x _{ijk}	6.49	.869	4.5086	22.6903	7
3. Ε.Ο.Κ., Λογαριθμική	X ₂	2.0501	0.96 S _j	7.52	.847	56.486	0.1532	9
4.* Ε.Ο.Κ., Λογαριθμική	X ₂	2.0442	0.88 S _j — 0.72 WBC _j — 1.42 RP ^x _{ijk}	7.87 2.77 1.93	.906	3.7435	0.0492	7

* Είς τός εξισώσεις ταύτας τὰ μεγέθη τών εξαγωγών δέν έχουν άπαλλαγῆ έξ ολοκλήρου τών έκτάκτων κουδυλίων.

Π ί ν α ξ 4

Έλεγχος προβλεπτικής ικανότητας του οικονομικού υποδείγματος του Ο.Ο.Σ.Α.

Αριθμός και μορφή έξισώσεως (έκ Πίνακος 1)	Τ ι μ α ι	1 9 7 0		1 9 7 1		
		Θεωρητική τιμή εις έκατ. δρχ.	Πραγματο- ποιηθείσα τιμή εις έκατ. δρχ. (1)	Θεωρητική τιμή εις έκατ. δρχ.	Πραγματο- ποιηθείσα τιμή εις έκατ. δρχ. (1)	Ποσοστόν άποκλίσεως + ή -
1. Γραμμική M_1	Τρέχουσai	-48.073	46.591	-53.230	51.592	+ 3,1
	Σταθεραί	45.816	42.627	50.682	46.817	+ 8,2
2. Λογαριθμική M_2	Τρέχουσai	-17.122	46.591	-53.731	51.592	+ 4,1
	Σταθεραί	46.512	42.627	51.912	46.817	+ 10,9
3. Γραμμική X_1	Τρέχουσai	-16.208	16.254	-17.730	18.212	- 2,6
	Σταθεραί	13.438	14.445	14.615	14.853	- 1,6
4. Λογαριθμική X_2	Τρέχουσai	-15.926	16.254	-17.537	18.212	- 3,7
	Σταθεραί	13.505	14.445	14.599	14.853	- 1,7

(1) Όως εικόσ τὰ ἤδη ἀναφερθέντα ἔκτακτα κοινύλια ἔχουν ἀφαιρηθῆ ἕκ τοῦ ὕψους τῶν πραγματοποιηθέντων ἐξαγωγῶν.

3) Τόσον διὰ τὰς εἰσαγωγὰς ὅσον καὶ διὰ τὰς ἐξαγωγὰς αἱ τρέχουσαι τιμαὶ παρουσιάζουν μικροτέραν ἀπόκλισιν ἔναντι τῶν σταθερῶν καὶ διὰ τὰ δύο ὑπὸ ἐξέτασιν ἔτη. Ἐξαίρεσιν ἀποτελεῖ τὸ ἔτος 1971 ὅπου αἱ σταθεραὶ τιμαὶ παρουσιάζουν ἀποκλίσεις χαμηλοτέρας τῶν τρεχουσῶν, ἀλλὰ μόλις ὑπερβαινούσας τὸ 1.5 %. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο, τῇ ἐξαιρέσει τοῦ ἔτους 1971, θὰ ἠδύνατο νὰ ἀποδοθῆ, ἐν μέρει τουλάχιστον, εἰς τὰς πληθωριστικὰς τάσεις τῆς διεθνοῦς οἰκονομίας. Ἦτοι, ἐν συγκρίσει μὲ τὰς θεωρητικὰς τιμὰς αἱ πραγματοποιηθεῖσαι εἰσαγωγαὶ εἰς τρεχούσας τιμὰς εἶναι χαμηλότεραι τῶν πραγματοποιηθεισῶν εἰς σταθεράς, δηλαδὴ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ θεωρηθῆ ὅτι παρουσιάσθησαν αὐξήσεις τιμῶν αἰτινες ὑπερέβησαν τὰς ἐκ τῶν τάσεων προσδοκωμένας αὐξήσεις. Ἐν ἀντιθέσει, τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξισώσεων διὰ τὰς ἐξαγωγὰς δύνανται νὰ ὀδηγήσουν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι αἱ πληθωριστικαὶ τάσεις τῆς ἑλληνικῆς οἰκονομίας παρουσιάζονται χαμηλότεραι τῶν διεθνῶν, καὶ ὡς ἐκ τούτου οἱ πραγματοποιηθέντες ρυθμοὶ αὐξήσεως τῶν τιμῶν ὑπολείπονται τῶν ἐκ τῶν τάσεων τοῦ παρελθόντος προσδοκωμένων.

4) Ὡς ἐλέχθη ἤδη, τὰ σχετικὰ μεγέθη τῶν ἐξαγωγῶν ἔχουν ἀπαλλαγῆ τῶν ἐκτάκτων κουνδυλίων. Οὕτω, διὰ τὸ ἔτος 1969 π.χ., τὸ συνολικὸν ὕψος τῶν προϊόντων τούτων ἀνήρχετο εἰς 2 δισ. δρχ. Ἐὰν τὰ προϊόντα ταῦτα συμπεριληφθοῦν εἰς τὰς προβλέψεις, τὰ ἀποτελέσματα διαμορφοῦνται ὡς ἑξῆς: (Οἱ μέσοι ἐτήσιοι ρυθμοὶ αὐξήσεως ἀναφέρονται εἰς τὰ ἀνωτέρω προϊόντα καὶ μόνον. Ἐπειδὴ εἶναι δυσχερὲς νὰ καθορισθῆ ὁ ἀκριβὴς Μ.Ε.Ρ.Α. τὰ κατωτέρω ἀποτελέσματα παρουσιάζονται ὑπὸ δύο διαζευκτικὰς προϋποθέσεις, ἦτοι μὲ Μ.Ε.Ρ.Α. 10.1 % καὶ 5.5 %. Ὁ μὲν ρυθμὸς αὐξήσεως 10.1 % προκύπτει ἐκ τοῦ ρυθμοῦ αὐξήσεως τῶν ὡς ἄνω προϊόντων κατὰ τὴν περίοδον 1966-1969, ὁ δὲ ρυθμὸς 5.5 % υἱοθετήθη ὡς πλέον ρεαλιστικὸς):

M.E.P.A. 10.1%	1970	1971
Θεωρητικὴ τιμὴ X_1	17.996	19.816
Πραγματοποιηθεῖσα τιμὴ	19.277	19.627
Ποσοστὸν ἀποκλίσεως	6.6%	0.3%
M.E.P.A. 5.5%	1970	1971
Θεωρητικὴ τιμὴ X_1	17.906	19.874
Πραγματοποιηθεῖσα τιμὴ	19.277	19.627
Ποσοστὸν ἀποκλίσεως	7.1%	1.2%

Οὕτω τὰ ἀποτελέσματα, κυρίως διὰ τὸ ἔτος 1971 δὲν παρουσιάζουν οὐσιαστικὴν διαφοροποίησιν, ἔναντι τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ Πίνακος 4.

Πίναξ 5

Μ.Ε.Ρ.Α. εισαγωγών και εξαγωγών διά τὰ ἔτη 1970 καὶ 1971

Ἀριθμὸς καὶ μορφή ἐξισώσεως ἐκ τοῦ Πίνακος 1	Τίμαι	Μ.Ε.Ρ.Α. 1970		Μ.Ε.Ρ.Α. 1971	
		(1)	(2)	(1)	(2)
		1. Γραμμική M_1	11,7	11,6	11,7
	Σταθεραὶ	11,2	10,5	11,2	10,5
2. Λογαριθμική M_2	Τρέχουσαι	12,3	11,6	12,3	11,6
	Σταθεραὶ	11,6	10,5	11,6	10,5
3. Γραμμική X_1	Τρέχουσαι	9,9	12,5	9,9	11,5
	Σταθεραὶ	8,2	10,7	8,2	9,7
4. Λογαριθμική X_2	Τρέχουσαι	10,1	12,5	10,1	11,5
	Σταθεραὶ	10,1	10,7	10,1	9,7

(1) Μ.Ε.Ρ.Α. προκύπτων ἐκ τῶν ἐξισώσεων

(2) Πραγματοποιηθεῖς Μ.Ε.Ρ.Α.

5) Οί εκ τών εξισώσεων προκύπτοντες μέσοι ἐτήσιοι ρυθμοί αύξήσεως τών σχετικῶν μεγεθῶν τοῦ ἔμπορικοῦ ἰσοζυγίου παρατίθενται εἰς τὸν πίνακα 5, καὶ δύνανται νὰ συγκριθοῦν πρὸς τοὺς πραγματοποιηθέντας Μ.Ε.Ρ.Α. Ἐκ τῆς συγκρίσεως ταύτης ἐπιβεβαιουῦται, ἐπιπροσθέτως, ἡ ὀρθότης ἐπιλογῆς τών εξισώσεων ὡς τών πλέον καταλλήλων διὰ τὴν πρόβλεψιν τών σχετικῶν μεγεθῶν τοῦ ἔμπορικοῦ ἰσοζυγίου.

6) Κατωτέρω παρατίθενται τὰ σχετικά μεγέθη εἰσαγωγῶν καὶ ἐξαγωγῶν τὰ προκύπτοντα ἐκ τών ἐπιλεγεισῶν εξισώσεων 2 καὶ 4. Ἡ διαφορὰ, ὡς πρὸς τὰς προβλέψεις τοῦ πίνακος 4, ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός ὅτι αἱ τιμαὶ τών ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν εἶναι αἱ πραγματικαὶ τιμαὶ διὰ τὸ ἔτος 1970 καὶ οὐχὶ αἱ προκύπτουσαι ἐκ τῆς παλινδρομήσεως τών ἀνεξαρτήτων μεταβλητῶν ἔναντι τοῦ χρόνου.

Ἀριθμὸς εξισώσεως ἐκ Πίνακος 1	1 9 7 0		
	Θεωρητικὴ τιμὴ	Πραγματοποιηθεῖσα	Ἀπόκλισις
2	47.517	46.591	- 2,0%
4	18.378	17.043	- 7,8%

Μία πιθανὴ ἐξήγησις τῆς ἀρνητικῆς ἀποκλίσεως εἶναι ὅτι ἡ Ἑλληνικὴ Οἰκονομία διὰ λόγους θεσμικοὺς κλπ. δὲν ἠδυνήθη νὰ ἐκμεταλλευθῆ εἰς τὸ ἔπακρον τὰς δυνατότητας ἐξαγωγῶν τὰς συνυφασμένας μὲ τὰ πραγματοποιηθέντα ὑψηλὰ παραγωγῆς, τὸ κατὰ κεφαλὴν εἰσόδημα, τὴν ἀνταγωνιστικότητα, τὸν κύκλον οἰκονομικῆς συγκυρίας κλπ. Ἐν ἀντιθέσει, ἡ ἀρνητικὴ ἀπόκλισις διὰ τὰς εἰσαγωγὰς θὰ ἠδύνατο νὰ ἀποδοθῆ τόσον εἰς τὴν σχετικὴν ἐπιτυχίαν τών διοικητικῶν καὶ ἄλλων μέτρων ἅτινα ἐλήφθησαν μὲ σκοπὸν τὸν περιορισμὸν τοῦ ρυθμοῦ αύξήσεως τών εἰσαγωγῶν, ὅσον καὶ εἰς τὸ γεγονός ὅτι ἔν αὐξῶν ποσοστῶν τῆς συνολικῆς ζήτησεως ἱκανοποιεῖται ἐκ πηγῶν ἐγχωρίου παραγωγῆς. Οὕτω, τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα φαίνεται νὰ ἐπιβεβαιώνουν, τουλάχιστον τὴν βραχυχρόνιον ἐπιτυχίαν τῆς πολιτικῆς ὑποκαταστάσεως εἰσαγωγῶν. Θὰ ἔδει ὁμως νὰ ἐξετασθοῦν καὶ ἄλλα ἔτη ὑπὸ τὸ αὐτὸ πρίσμα πρὶν ἢ μία τοιαύτη ἐξήγησις γίνῃ πλήρως ἀποδεκτὴ.

Δεδομένων τών ἀνωτέρω παρατηρήσεων θὰ ἔδει νὰ πραγματοποιηθῆ ἡ στατιστικὸς ἔλεγχος τών ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος 4. Ἔστω ὅτι :

$$\hat{Y}_{T+1} = a + b_1 X_{1T+1} + b_2 X_{2T+1} + b_3 X_{3T+1} \quad (15)$$

$$Y_{T+1} = \alpha + \beta_1 X_{1T+1} + \beta_2 X_{2T+1} + \beta_3 X_{3T+1} \quad (16)$$

Ἐὰν ἀφαιρεθῆ ἡ ἐξίσωσις 16 ἐκ τῆς ἐξισώσεως 15 καὶ ληφθοῦν αἱ ἀναμενόμεναι τιμαὶ ἔχομεν :

$$\begin{aligned}
 E(\hat{Y}_{T+1} - Y_{T+1})^2 &= S_a^2 + S_{b_1}^2 X_{1T+1}^2 + S_{b_2}^2 X_{2T+1}^2 \\
 &+ S_{b_3}^2 X_{3T+1}^2 + S_y^2 + 2\text{cov}(a, b_1) X_{1T+1} \\
 &+ 2\text{cov}(a, b_2) X_{2T+1} + 2\text{cov}(a, b_3) X_{3T+1} \\
 &+ 2\text{cov}(b_1, b_2) X_{1T+1} X_{2T+1} \\
 &+ 2\text{cov}(b_1, b_3) X_{1T+1} X_{3T+1} \\
 &+ 2\text{cov}(b_2, b_3) X_{2T+1} X_{3T+1} \quad (17)
 \end{aligned}$$

Ο έλεγχος εις αυτήν την περίπτωση, συνίσταται εις την σύγκρισιν του μεγέθους

$$Z = \frac{(\hat{Y} - Y)}{\sqrt{[E(\hat{Y}_{T+1} - Y_{T+1})]^2}} \quad (18)$$

μετά του άριθμοῦ 1,96. Ἡ παραδοχή τῆς ὑποθέσεως μηδέν εις αὐτήν την περίπτωσιν, συνεπάγεται καί την ἀποδοχήν ὅτι αἱ προβλέψεις εἶναι σημαντικῶς διάφοροι τοῦ μηδενός. Τά ἀποτελέσματα τοῦ ἀνωτέρω ἐλέγχου παρατίθενται εις τόν πίνακα 6. Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ ὡς ἄνω πίνακος καί εις τὰς ὀκτώ περιπτώσεις αἱ προβλέψεις εἶναι στατιστικῶς ἀποδεκταί.

Πίναξ 6

Ἐλεγχος προβλέψεων εισαγωγῶν καί ἐξαγωγῶν

Ἀριθμός καί μορφή ἐξισώσεως	Ἔτος	Ἀξία Z	Ἀποδοχή τῆς ὑποθέσεως μηδέν
(1) Εἰσαγωγαί Γραμμική	1970	0,4550	Ναί
	1971	0,4775	Ναί
(2) Εἰσαγωγαί Λογαριθμική	1970	0,02092	Ναί
	1971	0,02496	Ναί
(3) Ἐξαγωγαί Γραμμική	1970	0,0132	Ναί
	1971	0,0028	Ναί
(4) Ἐξαγωγαί Λογαριθμική	1970	0,2845	Ναί
	1971	0,07187	Ναί

β) Συμπεράσματα

Τὸ πλέον ἀξιοσημείωτον ἀποτέλεσμα τῆς μελέτης ταύτης εἶναι ἡ σχετικῶς ὑψηλὴ ἀκρίβεια, ἡ ὁποία ἐπετεύχθη εἰς τὰς προβλέψεις τῶν σχετικῶν μεγεθῶν τῶν εἰσαγωγῶν καὶ τῶν ἐξαγωγῶν. Ἡ χρησιμότης τοῦ ὑποδείγματος ὡς μέσου βραχυχρόνου πολιτικῆς τοῦ ἐμπορικοῦ ἰσοζυγίου εἶναι ὡς ἐκ τούτου προφανής, ἰδιαίτερος ἐφ' ὅσον ἀπεδείχθη δυνατὴ ἡ σχετικῶς ἀκριβῆς πρόβλεψις τοῦ ὕψους τῶν ἐξαγωγῶν τόσον διὰ τὸ 1971, ἔτος κατ' ἐξοχὴν ἀνώμαλον καὶ μὲ σημαντικὴν ἀπόκλισιν ἐκ τῆς γενικῆς τάσεως αὐξήσεως τῶν ἐξαγωγῶν, ὅσον καὶ διὰ τὸ 1970, ἔτος ὀμαλὸν καὶ ἀκολουθοῦν τὴν γενικὴν τάσιν.

Ἐξ ἴσου σημαντικὸν ἀποτέλεσμα δύναται νὰ θεωρηθῆ ἡ ἐπιτυχὴς ἐφαρμογὴ τοῦ ὑποδείγματος διὰ τὴν περίοδον 1959–1969. Μολοντί αἱ μεταβληταὶ ἐπελέγησαν ἀρχικῶς μὲ σκοπὸν τὴν πρόβλεψιν τῶν σχετικῶν μεγεθῶν εἰσαγωγῶν καὶ ἐξαγωγῶν, ἡ ἐρμηνευτικὴ ἰκανότης τοῦ ὑποδείγματος ἐπεβεβαιώθη τόσον διὰ τῶν ἀποτελεσμάτων (ὑψηλαὶ T – ἀξίαι, συντελεσταὶ προσδιορισμοῦ ἄνω τοῦ 0,900 κ.ο.κ.) ὅσον καὶ ἐκ τῆς διαφοροποιήσεως, ἣτις παρατηρεῖται μεταξὺ τῶν μεταβλητῶν τῶν ἐξισώσεων, αἱ ὁποῖαι ἀναφέρονται εἰς τὸ σύνολον τῶν εἰσαγωγῶν καὶ ἐξαγωγῶν, ὡς καὶ τῶν ἀναφερομένων μόνον εἰς τὴν ροὴν τοῦ ἐμπορίου μεταξὺ Ἑλλάδος καὶ Ε.Ο.Κ. Ἀναμφισβητήτως, ὡς ἤδη ἀνεφέρθη, ἔχουν προκύψει ὠρισμένα προβλήματα ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἐρμηνευτικὴν ἰκανότητα ἐκάστης μεταβλητῆς. Ὡσαύτως τὰ ἀποτελέσματα θὰ ἦσαν πιθανῶς διάφορα, ἀναφορικῶς μὲ τὸ εἶδος τῶν μεταβλητῶν καὶ τὰς σταθμίσεις αἱ ὁποῖαι ἐπραγματοποιήθησαν, ἐὰν τὸ ὑπόδειγμα δὲν ἀπέβλεπε βασικῶς εἰς προβλέψεις. Δεδομένων ὁμως τῶν ὡς ἄνω μειονεκτημάτων, ἡ σχετικῶς ἐπιτυχὴς ἐφαρμογὴ τοῦ ὑποδείγματος δύναται δυσκόλως νὰ ἀμφισβητηθῆ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] F. G. Adams, H. Eguchi and F. J. M. Meyer zu Schlochtern, «An Economic Analysis of International Trade», OECD. Economic Studies Series, Paris, 1960.
- [2] F. J. M. Meyer zu Schlochtern, and Akira Yajima, «OECD Trade Model, 1970 Version», OECD Occasional Studies, December 1970, Paris.
- [3] F. J. M. Meyer zu Schlochtern, NA/241 (69) 12, April 1969 (unpublished OECD document), Paris.
- [4] Τράπεζα τῆς Ἑλλάδος, Μηνιαῖον Στατιστικὸν Δελτίον. Ἀθῆναι.

- [5] 'Εθνική Στατιστική 'Υπηρεσία τῆς 'Ελλάδος, 'Εξωτερικὸν 'Εμπόριον τῆς 'Ελλάδος κατὰ Χώρας, No 32, 1969. 'Αθήναι.
- [6] 'Εθνική Στατιστική 'Υπηρεσία τῆς 'Ελλάδος, Μηνιαῖον Δελτίον Στατιστικῆς 'Εξωτερικοῦ 'Εμπορίου, 'Αθήναι.
- [7] International Monetary Fund, International Financial Statistics, Washington D. C.
- [8] Organisation for Economic Cooperation and Development, Main Economic Indicators, April 1972, Paris.
- [9] Organisation for Economic Cooperation and Development, Commodity Trade, Detailed Analysis by S. I. T. C. Items, Series C, Supplement, January - December 1967, Paris.
- [10] Organisation for Economic Cooperation and Development, Trade by Commodities, Analytical Abstracts, Statistics of Foreign Trade, Series B, Paris.
- [11] Organisation for Economic Cooperation and Development, Overall Trade by Countries, Statistics of Foreign Trade, Series A, Paris.
- [12] A. Ralston and H. Wilf, Mathematical Methods for Digital Computers, J. Wiley and Sons, Inc. New York, 1960.

Βασικὸς συντελεστὴς ἐπιτυχίας εἶναι ἡ

ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ

Εἰδικὴ 'Επιθεώρησις ἐρέυνης προβλημάτων προβολῆς ἀγαθῶν, διαφημίσεως αὐτῶν, δημοσίων σχέσεων καὶ Marketing.

Μοναδικὴ ἔκδοσις εἰς τὴν 'Ελλάδα

'Η ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΣ ἐνδιαφέρει τὸν βιομήχανον, τὸν ἔμπορον, τὸν διαφημιστὴν, τὸν σύμβουλον δημοσίων σχέσεων, καθε ἐπιχειρηματίαν δημοσιότητος.

'Η μόνη ἔκδοσις ποὺ δημοσιεύει μηνιαῖα στατιστικὰ στοιχεῖα τῆς διαφημιστικῆς κινήσεως τῆς χώρας μας.

Πληροφορίαι καὶ συνδρομαί : Λεωφ. Συγγροῦ 4 - Τηλ. 910.079

Διευθυντής : Μ. Β. ΠΑΥΛΙΔΗΣ