

# ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΤΕΡΩΝ ΧΩΡΩΝ - ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.

Του κ. ΘΕΟΔΩΡΟΥ Γ. ΓΚΑΜΑΛΕΤΣΟΥ  
Καθηγητού τής 'Ανωτάτης Βιομηχανικής Σχολής Πειραιώς

## 1. Είσαγωγή

Σκοπός τής παρούσης εργασίας είναι ή παρουσίασις ώρισμένων βραχυχρονίων συναρτήσεων εισαγωγών τών κυριωτέρων χωρών - μελών του 'Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και 'Αναπτύξεως (Ο.Ε.С.Д.). Προηγουμένως αναπτύσσονται ώρισμένα σημεία σχετικά με τὸ θέμα τοῦτο, τὰ ὅποια πιστεύομεν ὅτι ἐνδιαφέρουν τὸν οἰκονομολόγον ἐρευνητὴν (1).

Αἱ συναρτήσεις εισαγωγῶν ἐν συνδυασμῷ μετὰ τῶν λοιπῶν συναρτήσεων ζητήσεως ἐνὸς οἰκονομετρικοῦ ὑποδείγματος, λόγῳ τῆς σπουδαιότητός των προσελκύνουν πάντοτε τὸν οἰκονομολόγον ἐρευνητὴν. Ἡ κατανάλωσις, αἱ ἐπενδύσεις καὶ αἱ εισαγωγαί, ὡς γνωστόν, λαμβάνονται ὡς ἐνδογενεῖς μεταβληταὶ ἀκόμη καὶ εἰς τὰ πλέον ἀπλοποιημένα Κεῦνσιανὰ ὑποδείγματα ζητήσεως, ἡ δὲ μορφή τῶν ἐξισώσεων συμπεριφορᾶς αὐτῶν βασίζεται εἰς τὴν οἰκονομικὴν θεωρίαν καὶ τὴν οἰκονομετρικὴν ἀνάλυσιν.

Ἡ οἰκονομικὴ θεωρία ἐν προκειμένῳ ὑποβοηθεῖ εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν μεταβλητῶν εἰς μίαν ἐξίσωσιν συμπεριφορᾶς. Πρέπει ὅμως νὰ ἔχομεν ὑπ' ὄψιν ὅτι αὕτη δὲν εἶναι τόσον γενναιόδωρος ὅσον θὰ ἀνεμένετο ὑπὸ ἐνὸς θεωρητικοῦ ἐρευνητοῦ. Ἐκεῖνο τὸ ὅποῖον ἡ οἰκονομικὴ θεωρία προσφέρει ἐν προκειμένῳ εἶναι ἡ παροχὴ πληροφοριῶν ὡς πρὸς τὰς μεταβλητὰς ἐκεῖνας, αἱ ὁποῖαι εἶναι αἱ πλέον κατάλληλοι εἰς τὴν διαμόρφωσιν ἐνὸς ὑποδείγματος, καὶ εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις παρέχει πληροφορίας σχετικὰς πρὸς τὴν γενικὴν μορφήν μιᾶς συναρτήσεως ἢ πρὸς τυχὸν ὑφισταμένας σχέσεις μετὰ τῶν παραμέτρων αὐτῆς. Ἡ οἰκονομικὴ θεωρία σπανίως προσδιορίζει μίαν συγκεκριμένης μορφῆς συνάρτησιν τῶν οἰκονομικῶν μεταβλητῶν.

Ἡ ἐμπειρικὴ ἔρευνα εἶναι ἐκείνη, ἡ ὁποία ἔρχεται νὰ συμπληρώσῃ τὴν ἀνωτέρω ἀδυναμίαν τῆς οἰκονομικῆς θεωρίας. Σκοπὸς τῆς ἐρέυνης εἶναι ἀφ' ἐνὸς

1. Ἡ μελέτη αὕτη ἀποτελεῖ ἐν μέρος τῆς εργασίας τοῦ γράφοντος, ὅταν οὗτος εἰργάσθῃ ὡς Οἰκονομικὸς Σύμβουλος εἰς τὸν Ο.Ε.С.Д. (Department of Economics and Statistics) κατὰ τὸ ἔτος 1969.

ή εύρεσις τῆς συγκεκριμένης μορφῆς ἑνὸς οικονομικοῦ ὑποδείγματος, μιᾶς συναρτήσεως, καὶ ἐπὶ πλέον ἢ ἐκτίμησις ἐπὶ τῇ βάσει πραγματικῶν στοιχείων τῶν διαφόρων θεωριῶν. Ὡς γνωστὸν, εἰς οἰονδήποτε τομέα τῆς οικονομικῆς ἐπιστήμης ὑφίστανται θεωρίαι, αἱ ὁποῖαι βασιζόμεναι εἰς ἐξ ἴσου λογικὰς ὑποθέσεις διαφέρουν σημαντικῶς μεταξύ των. Ἔργον τῆς ἐμπειρικῆς ἐρεῦνης εἶναι ἡ ἀξιολόγησις αὐτῶν εἰς μίαν συγκεκριμένην περίπτωσιν. Βεβαίως καίτοι ἡ ἐμπειρικὴ ἔρευνα βασιζέται εἰς τὴν χρησιμοποίησιν πραγματικῶν στοιχείων, ἐν τούτοις, δὲν θὰ πρέπει ὁ «ἐμπειρικὸς» ἐρευνητὴς νὰ ζητῇ τὰ πάντα ἀπὸ τὰ στοιχεῖα.

Ἡ δημιουργία, ἐπομένως, καὶ ἡ ἐν συνεχείᾳ ἐκτίμησις τῶν διαφόρων οικονομικῶν ὑποδειγμάτων πρέπει νὰ βασιζέται εἰς τὴν οικονομικὴν θεωρίαν ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου εἰς τὴν πραγματικότητα, ὡς αὕτη ἐκφράζεται ὑπὸ τῶν διαφορῶν στατιστικῶν στοιχείων.

Πρὶν προχωρήσωμεν εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν συναρτήσεων εἰσαγωγῶν θὰ πρέπει ἴσως νὰ διευκρινισθῇ ἐν σημείον, τὸ ὁποῖον ὅσον ἀπλοῦν καὶ ἐὰν εἶναι, ἐν τούτοις φαίνεται ὅτι ἀγνοεῖται ἀπὸ ὀρισμένους ἐρευνητάς. Αἱ διάφοροι ἐμπειρικαὶ συναρτήσεις ζητήσεως, ὡς εἶναι τῶν εἰσαγωγῶν, τῶν καταναλωτικῶν δαπανῶν, τῶν ἐπενδύσεων, ἔχουν ὡς ἐντικειμενικὸν σκοπὸν τὴν ἐπεξήγησιν μᾶλλον τῶν βασικῶν (σταθερῶν) χαρακτηριστικῶν μιᾶς οικονομίας καὶ οὐχὶ τὴν πιστὴν ἐφαρμογὴν αὐτῶν εἰς ὀρισμένα δεδομένα στατιστικὰ στοιχεῖα ἑνὸς δείγματος. Τὸ σημείον τοῦτο πρέπει νὰ ἐπισημανθῇ διὰ τοὺς ἐρευνητάς ἐκεῖνους, οἱ ὁποῖοι λησμονοῦντες τὴν οικονομικὴν θεωρίαν κατὰ τὴν δημιουργίαν ἑνὸς ὑποδείγματος ἔχουν ὡς ἀποκλειστικὸν σκοπὸν τὴν εὔρεσιν ἑνὸς ὅσον τὸ δυνατόν ὑψηλοτέρου συντελεστοῦ προσδιορισμοῦ.

## 2. Συναρτήσεις εἰσαγωγῶν : Προβλήματα ἐκτιμήσεως

Εἶναι γνωστὸν εἰς τοὺς οικονομολόγους ποῖαι εἶναι αἱ μεταβληταὶ ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι ὑπαισέρχονται εἰς τὰς συναρτήσεις τῶν εἰσαγωγῶν πρὸς ἐπεξήγησιν αὐτῶν. Αἱ ἐπεξηγηματικαὶ αὐταὶ μεταβληταὶ δύνανται νὰ καταταγοῦν εἰς τὰς ἐξῆς κατηγορίας : εἰς τὰς μεταβλητάς ἐγχωρίου ζητήσεως καὶ προσφορᾶς (Domestic Demand and Supply Variables), ὡς εἶναι ἡ τελικὴ ζήτησις, ἡ βιομηχανικὴ παραγωγή, αἱ ἐγχώρια τιμαὶ κ.ἄ., καὶ εἰς τὰς μεταβλητάς ἐξωτερικοῦ ἐμπορίου καὶ προσφορᾶς (Foreign Supply and Trade Variables) ὡς εἶναι αἱ τιμαὶ ἐξωτερικοῦ, οἱ διάφοροι περιορισμοὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐμπορίου κ.ἄ. (1).

Πρὶν ὁμῶς προχωρήσωμεν εἰς τὴν παρουσίαν τῶν διαφόρων συναρτήσεων εἰσαγωγῶν τῶν ἐπτὰ κυριωτέρων χωρῶν - μελῶν τοῦ Ὄργανισμοῦ Οἰκονομικῆς Συνεργασίας καὶ Ἀναπτύξεως θὰ διατυπώσωμεν ὀρισμένας σκέψεις σχετικὰς πρὸς τὴν διαμόρφωσιν γενικῶς τῶν συναρτήσεων εἰσαγωγῶν, αἱ ὁποῖαι πιστεύομεν ὅτι θὰ ἀποβοῦν χρήσιμοι διὰ τὴν ἔρευναν εἰς τὸν τομέα τοῦτον τῆς οικονομικῆς ἐπιστήμης.

1. Σχετικῶς πρὸς τὴν ἀνάλυσιν τῶν μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι ἐπηρεάζουν τὰς εἰσαγωγὰς βλέπε, Adams F.G. Eguchi H., and Meyer - Zu - Schlochtern F. «An Econometric Analysis of International Trade : an Interrelated Explanation of Imports and Exports of O.E.C.D. Countries», O.E.C.D, Economic Studies Series, January 1969, σελ. 15 - 19.

## 2.1. Η υπόθεση της προσθετικότητας εις τὰς συναρτήσεις εισαγωγῶν

Εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων, ὡς γνωστόν, οἱ ἐρευνηταὶ χρησιμοποιοῦν συναρτήσεις εισαγωγῶν «προσθετικάς», ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ὅτι αἱ ἐπεξηγηματικαὶ μεταβληταὶ ὑπεισέρχονται εἰς τὴν συνάρτησιν ὑπὸ μορφήν προσθετικὴν (1), (2). Εἶναι ὅμως πιθανὸν ἢ ἐξειδίκευσις μιᾶς συγκεκριμένης συναρτήσεως εισαγωγῶν νὰ εἶναι καλυτέρα, ἐὰν ἡ μορφή αὐτῆς δὲν εἶναι «προσθετικὴ» ἀλλὰ «πολλαπλασιαστικὴ», ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ὅτι αἱ ἐπεξηγηματικαὶ μεταβληταὶ ὑπεισέρχονται εἰς τὴν συνάρτησιν ὑπὸ μορφήν πολλαπλασιαστικὴν. Ἐπὶ παραδείγματι ἢ συνάρτησις.

$$(1) \quad M = \alpha + \beta Y + \gamma \left( \frac{P_m}{p} \right) + \dots,$$

ὅπου  $M$  = εἰσαγωγήι,  $Y$  = εἰσόδημα καὶ  $P_m/p$  = σχετικαὶ τιμαὶ εἶναι μία προσθετικὴ συνάρτησις εισαγωγῶν, ἐνῶ ἢ

$$(2) \quad M = \alpha + \beta Y \left( \frac{P_m}{p} \right) + \dots,$$

εἶναι μία πολλαπλασιαστικὴ συνάρτησις εισαγωγῶν.

Ἐν βασικὸν πλεονέκτημα μιᾶς πολλαπλασιαστικῆς συναρτήσεως εισαγωγῶν, ὡς εἶναι ἢ (2) ἀνωτέρω, ἐν συγκρίσει πρὸς μίαν προσθετικὴν τοιαύτην, εἶναι ἢ ἐπίλυσις τοῦ προβλήματος τῆς «συμπολυγραμμικότητος» (Multicollinearity). Ὡς γνωστόν, ἢ συμπολυγραμμικότης εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων εἶναι ἐμφανῆς ὅταν χρησιμοποιοῦνται χρονολογικαὶ σειραὶ στατιστικῶν στοιχείων. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς, δύο ἢ ἀκόμη καὶ περισσότεραι ἐκ τῶν ἐπεξηγηματικῶν μεταβλητῶν κινοῦνται καθ' ὅμοιον τρόπον διαχρονικῶς, καθισταμένης οὕτω ἀδυνάτου τῆς ἐκτιμήσεως κεχωρισμένως τῆς ἐπιδράσεως ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἐξηρημένης μεταβλητῆς (ἐν προκειμένῳ τῶν εισαγωγῶν). Εἰς πολλὰς περιπτώσεις, ἐπὶ παραδείγματι, παρατηροῦμεν ὅτι ἢ ἐπίδρασις τῶν σχετικῶν τιμῶν εἶναι ἀσήμαντος εἰς τὴν ἐπεξήγησιν τῶν εισαγωγῶν. Εἰς τὴν στατιστικὴν γλῶσσαν τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ συντελεστὴς τῆς μεταβλητῆς τῶν σχετικῶν τιμῶν δὲν εἶναι «σημαντικὸς διάφορος τοῦ μηδενός», ἢ ἀκόμη εἰς ἄλλας περιπτώσεις λαμβάνομεν ἕνα συντελεστὴν μὲ πρόσημον ἀντίθετον (πρὸς τὴν οἰκονομικὴν θεωρίαν). Τοῦτο, ὅμως, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψιν, δὲν σημαίνει ὅτι αἱ σχετικαὶ τιμαὶ δὲν ἔχουν καμμίαν σχέσιν μὲ τὰς εισαγωγάς. Δὲν θὰ πρέπει νὰ εἴμεθα τόσον δογματικοὶ ἐν προκειμένῳ καὶ νὰ ἀπορρίψωμεν ἀβασανίστως τὴν μεταβλητὴν ταύτην. Εἶναι δυνατὸν ἢ οἰκονομικὴ θεωρία νὰ εἶναι ὀρθή, ἀλλὰ ἢ μορφή τῆς συναρτήσεως νὰ εἶναι λανθασμένη.

1. Σχετικῶς πρὸς τὴν «προσθετικότητα» μιᾶς συναρτήσεως, βλέπε Θεοδώρου Γ. Γκαμαλέτσου, *Οἰκονομετρία*, Ἀθῆναι 1973, σελ. 267.

2. Βλέπε, ἐπὶ παραδείγματι, Styl. A. Sarandides, «Import Demand Functions for Greece, 1953 - 64», *Economia Internazionale*, Vol. XXV, No. 1, Genova, Feb. 1972.



Οί καθηγηταί Klein και Goldberger εις μίαν πρωτοποριακήν ἐργασίαν των ἐχρησιμοποίησαν συναρτήσεις εισαγωγῶν ὑπὸ πολλαπλασιαστικὴν μορφήν διὰ νὰ ἐπιλύσουν τὸ πρόβλημα τῆς συμπολυγραμμικότητος. «Ἐμπειρικαὶ ἐργασίαι, ἀναφερόμεναι εἰς συναρτήσεις εισαγωγῶν δὲν ὀδηγοῦν εἰς κάποιο συμπέρασμα σχετικῶς πρὸς τὴν ἐπίδρασιν τῶν σχετικῶν τιμῶν, ἴσως ἐξ αἰτίας τῆς ὑφισταμένης συσχετίσεως αὐτῶν μετὰ τοῦ εισοδήματος καὶ τῆς κυριαρχούσης σπουδαιότητος τῆς τελευταίας μεταβλητῆς» (Μετάφρασις, Klein - Goldberger, σελ. 19) (1).

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω θὰ πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ὑπόθεσις τῆς προσθετικότητος δὲν εἶναι ἡ μοναδικὴ δυναμένη νὰ χρησιμοποιηθῆ κατὰ τὴν ἐξεδίκευσιν τῶν συναρτήσεων εισαγωγῶν. Βεβαίως μία ἄλλη μέθοδος πρὸς ἀποφυγὴν τῆς συμπολυγραμμικότητος (ιδίως μετὰ τῶν ἐπεξηγηματικῶν μεταβλητῶν τοῦ εισοδήματος καὶ τῶν σχετικῶν τιμῶν) εἶναι νὰ χρησιμοποιήσωμεν πρώτας διαφορὰς καὶ οὐχὶ ἀπόλυτα μεγέθη τῶν μεταβλητῶν. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὅμως δὲν θὰ πρέπει νὰ λησμονῆται ὅτι αἱ πρῶται διαφοραὶ ἐπιλύουν τρόπον τινὰ τὸ πρόβλημα μόνον τῆς «πρώτου βαθμοῦ αὐτοσυσχετίσεως» τῶν τυχαίων ἀποκλίσεων.

## 2.2. Ἡ ἐκτίμησις τῆς ὀριακῆς ροπῆς πρὸς εισαγωγὰς

Ἡ ὀριακὴ ροπή πρὸς εισαγωγὰς σχεδὸν εἰς ὅλας τὰς ἐμπειρικὰς ἐρεῦνας λαμβάνεται διαχρονικῶς ὡς σταθερὰ (παράμετρος), ὅπως ἡ ὀριακὴ ροπή πρὸς κατανάλωσιν. Ἐὰν φερ' εἰπεῖν χρησιμοποιήσωμεν τὴν συνάρτησιν τῆς μορφῆς (1), τότε ἡ ὀριακὴ ροπή πρὸς εισαγωγὰς εἶναι σταθερὰ καὶ ἴση πρὸς  $M/Y = \beta$ .

Εἶναι ὅμως πιθανὸν ἡ ὀριακὴ ροπή πρὸς εισαγωγὰς νὰ μὴ εἶναι σταθερὰ διαχρονικῶς. Ἐὰν δεχθῶμεν τὴν ἄποψιν αὐτὴν — ἡ ὁποία ἴσως εἶναι ἡ πλέον ἀληθῆς — τότε αὕτη ἐξαρτᾶται ἐξ ὀρισμένων μεταβλητῶν, ιδίως κυκλικῶν διακυμάνσεων μεταβλητῶν, ὅπως ἐπὶ παραδείγματι εἶναι αἱ μεταβληταὶ «πραγματικὸν/δυναμικὸν ἀκαθάριστον ἐθνικὸν προϊόν», «ὕποαπασχόλησις», καὶ γενικῶς οἰαδήποτε μεταβλητὴ ἡ ὁποία κατὰ τὸν δυνατὸν καλῦτερον τρόπον ἀπεικονίζει τὰς κυκλικὰς διακυμάνσεις μιᾶς οἰκονομίας. Πιστεύομεν ὅτι ἡ ὀριακὴ ροπή πρὸς εισαγωγὰς εἶναι μία μεταβλητὴ καὶ οὐχὶ παράμετρος, ὅπως συνηθέστατα ἐκλαμβάνεται ὑπὸ πλείστων ἐρευνητῶν. Ἐκεῖνο τὸ ὅποῖον δὲν γνωρίζομεν *a priori* εἶναι πόσον συχνὰ μεταβάλλεται αὕτη καὶ εἰς ποῖον βαθμὸν ἐπηρεάζεται αὕτη ἐκ τῶν κυκλικῶν διακυμάνσεων μιᾶς οἰκονομίας.

Ἐχοντες ὑπ' ὄψιν τὰ ἀνωτέρω ἐγένετο προσπάθεια ἐλέγχου αὐτῶν. Οὕτω χρησιμοποιοῦντες τὰ κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἐργασίας αὐτῆς διαθέσιμα στατιστικὰ στοιχεῖα ὑπελογίσθη ἡ κατωτέρω συνάρτησις εισαγωγῶν διὰ τὴν Ἰταλίαν καὶ διὰ τὰ ἔτη 1955 ἕως 1967

1. Σχετικῶς βλέπε Klein L.R. and Goldberger A.S., *An Econometric Model of the United States 1929 - 1952*, North - Holland, Amsterdam, 1964.



$$(3) \quad \frac{\Delta \bar{M}}{\Delta \text{GNP}} = -0,867 + 0,006 U + 0,184 \bar{I}_c (P_m/P) + .0,185t +$$

$$\quad \quad \quad (-0,45) \quad (0,12) \quad (1,16) \quad (3,21)$$

$$+ 0,038 \text{ CUW} - 0,446 \left[ \frac{\Delta \bar{M}}{\Delta \text{GNP}} \right]_{-1} - 4,141 (P_m/P)$$

$$\quad \quad \quad (3,22) \quad (-1,97) \quad (-2,52)$$

$$\bar{R} = 0,623$$

$$\text{SE} = 0,121$$

$$\text{D.W.} = 2,22$$

όπου  $\bar{M}$  = εισαγωγαι αγαθών και υπηρεσιών κατά κεφαλήν (εις σταθεράς τιμές)

GNP = ακαθάριστον έθνικόν προϊόν κατά κεφαλήν (εις σταθεράς τιμές)

U = ύποαπασχόλησις

$\bar{I}_c$  = μεταβολή άποθεμάτων κατά κεφαλήν (εις σταθεράς τιμές)

$P_m/P$  = σχετικαί τιμαί

t = χρόνος

CUW = δείκτης παραγωγικής δυναμικότητας, ώς ούτος καταρτίζεται ύπό τής Σχολής Wharton. Σημειωτέον ότι οί έντός τών παρενθέσεων άριθμοί είναι ή στατιστική t του Student.

Έκ τής άνωτέρω συναρτήσεως συμπεραίνομεν ότι είναι δυνατή ή εκτίμησις τών εισαγωγών έμμέσως δια τής (άμέσου) εκτίμησεως τής όριακής ροπής αυτών. Συγκεκριμένως εκ τής εξισώσεως (3) παρατηρούμεν ότι, ή όριακή ροπή πρòς εισαγωγάς έπηρεάζεται (α) ύπό του δείκτη τής Σχολής Wharton, ό όποίος περιλαμβάνεται εις τας μεταβλητάς τών κυκλικών διακυμάνσεων, (β) ύπό τών μεταβολών διαχρονικώς τών σχετικών τιμών και (γ) ύπό του χρόνου, ό όποίος έν προκειμένω έρμηνεύεται ώς μεταβολή εις τας προτιμήσεις τών άγοραστών (καταναλωτών) τών εισαγομένων αγαθών.

### 2.3. Διαφορετικαί συναρτήσεις εισαγωγών έντός του οικονομικού κύκλου

Είναι γνωστόν εις τους οικονομολόγους ότι αί εισαγωγαι (ή καλύτερον ή όριακή ροπή πρòς εισαγωγάς) συμπεριφέρονται διαφορετικώς όταν εύρισκόμεθα εις έποχάς οικονομικής εξάρσεως και ύφέσεως. Η παραδοχή εξ άλλου τής άπόψεως αυτής δικαιώνει και την χρησιμοποίησιν τής «όπερβαλλούσης ζήτησεως» (Pressure of Demand) ώς έπεξηγηματικής μεταβλητής τών εισαγωγών. Η χρησιμοποίησις όμως μιās μόνον συναρτήσεως ή μιās μόνον έπεξηγηματικής μεταβλητής τών εισαγωγών δέν είναι ίκανοποιητική δια να εξηγήση την συμπεριφοράν τών εισαγωγών εις τας δύο αυτάς φάσεις του οικονομικού κύκλου. Είναι λίαν πιθανόν, επί παραδείγματι, όταν ή «όπερβάλλουσα ζήτησις» είναι ύψηλή

και ή παραγωγική δυναμικότης τής οικονομίας έχει φθάσει εις τὸ μέγιστον, αἱ σχετικαὶ τιμαὶ νὰ μὴ ἐπηρεάζουν τὰς εισαγωγάς. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ή μεταβλητὴ «σχετικαὶ τιμαὶ» δὲν ἔχει θέσιν εἰς τὴν συνάρτησιν εισαγωγῶν. Τοῦτο ἐξηγεῖται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ή οικονομία θὰ εἰσαγάγῃ ὅσα τῆς χρειάζονται, χωρὶς νὰ ἀποδίδῃ μεγάλην σημασίαν εἰς τὰς τιμὰς τῶν ἀγαθῶν.

Ἐπομένως, ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον εἰσηγεῖται ἐν προκειμένῳ εἶναι ή χρησιμοποίησις μιᾶς «συνδυασμένης» ή «συνθέτου» συναρτήσεως («Combined Relationship») πρὸς ἐπεξηγήσιν τῶν εισαγωγῶν εἰς τὰς διαφόρους φάσεις τοῦ οικονομικοῦ κύκλου. Ὡς «συνδυασμένην» ή «σύνθετον» συνάρτησιν ἐννοοῦμεν τὴν χρησιμοποίησιν οὐσιαστικῶς δύο συναρτήσεων εισαγωγῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων θὰ ἐξηγῆ τὴν συμπεριφορὰν αὐτῶν εἰς τὰς δύο διαφορετικὰς φάσεις τοῦ οικονομικοῦ κύκλου. Σημειωτέον ὅτι ἐκάστη συνάρτησις θὰ ἔχῃ τὰς ἰδικὰς τῆς ἐπεξηγηματικὰς μεταβλητάς, θὰ συνδέωνται δὲ μεταξύ των αἱ συναρτήσεις αὐταὶ — αἱ ὁποῖαι διὰ νὰ εἰμεθα ἀκριβεῖς δὲν εἶναι ἀπαραίτητον νὰ εἶναι μόνον δύο — ὑπὸ ὀρισμένων «ψευδομεταβλητῶν» (Dummy Variables).

#### 2.4. Τὸ πρόβλημα τῆς ἀθροιστικότητος εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν εισαγωγῶν

Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῶν εισαγωγῶν (ὡς σύνολον) ὑπάρχουν, ὡς γνωστόν, δύο μέθοδοι. Ἡ πρώτη εἶναι ή χρησιμοποίησις συναρτήσεων εισαγωγῶν κεχωρισμένως δι' ἐκάστην ὑποκατηγορίαν ή ἀκόμη δι' ἕκαστον ἀγαθὸν τῶν εισαγωγῶν. Ἡ δευτέρα εἶναι ή χρησιμοποίησις μιᾶς μόνον συναρτήσεως πρὸς ἐκτίμησιν τοῦ συνόλου τῶν εισαγωγῶν. Καὶ αἱ δύο αὐταὶ μέθοδοι ἔχουν τὰ πλεονεκτήματα καὶ τὰ μειονεκτήματά των.

Ἐὰν χρησιμοποιήσωμεν τὴν πρώτην μέθοδον — δηλαδὴ τὴν ἀγαθὸν πρὸς ἀγαθὸν ἐκτίμησιν καὶ κατόπιν τὴν εὔρεσιν τοῦ συνόλου τῶν εισαγωγῶν δι' ἀθροίσεως αὐτῶν — ἔχομεν τὸ πλεονέκτημα ὅτι γνωρίζομεν καλύτερον τὰς ἐπεξηγηματικὰς μεταβλητάς ἐκάστης συναρτήσεως. Εἶναι εὐκολώτερον, φερ' εἰπεῖν, νὰ γνωρίζωμεν τί ἐπηρεάζει τὴν εισαγωγὴν τοῦ καφέ, ἀπὸ τοῦ τί ἐπηρεάζει τὸ σύνολον τῶν εισαγωγῶν. Ὑπάρχουν ὁμως καὶ τὰ μειονεκτήματα ἐν προκειμένῳ. Ἐὰν ἐνδιαφερόμεθα διὰ τὴν πρόβλεψιν τοῦ συνόλου τῶν εισαγωγῶν, τότε ή χρησιμοποίησις πολλῶν ἐξειδικευμένων κατὰ ὑποκατηγορίαν εισαγωγῶν μεταβλητῶν δημιουργεῖ προβλήματα, ἐφ' ὅσον καθίσταται δύσκολος ή πρόβλεψις αὐτῶν τούτων τῶν ἐπεξηγηματικῶν μεταβλητῶν.

Ἀντιθέτως, ἐὰν χρησιμοποιήσωμεν τὴν δευτέραν μέθοδον ἔχομεν τὸ πλεονέκτημα τῆς εὐκολώτερας προβλέψεως τῶν ἐπεξηγηματικῶν μεταβλητῶν, καὶ τὸ μειονέκτημα τῆς προβλέψεως τοῦ συνόλου τῶν εισαγωγῶν διὰ μιᾶς (σχετικῶς ἀπλῆς) συναρτήσεως εισαγωγῶν (1).

1. Σχετικῶς πρὸς τοῦτο βλέπε W.A.H. Golde and Shepherd «Forecasting Imports», National Institute Economic Review, August 1965, σελ. 42.

### 3. Συναρτήσεις εισαγωγών των κυριωτέρων χωρών-μελών του Ο.Ο.Σ.Α.

Αί συναρτήσεις εισαγωγών των έπτά κυριωτέρων χωρών - μελών του Όργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Άναπτύξεως δίδονται εις τόν κατωτέρω Πίνακα 1, εις τó τέλος δέ παρατίθενται τά χρησιμοποιηθέντα στατιστικά στοιχεία δι' έκάστην χώραν.

Σχετικώς πρòς τάς συναρτήσεις αυτές προσπάθεια έγένετο διά τήν εξεύρεσιν όσον τò δυνατόν άπλοποιημένων μορφών, ούτως ώστε νά καθίσταται δυνατή ή εύχερης χρησιμοποίησις αυτών διά τήν πρόβλεψιν των εισαγωγών. Η άπλότης έν προκειμένω είναι έν πλεονέκτημα, έφ' όσον δέν επιτυγχάνεται κάτι σημαντικόν διά τής χρησιμοποίησεως πολυπλοκώτερων μαθηματικών συναρτήσεων. Τοϋτο έξ άλλου είναι σύμφωνον και πρòς τò γενικόν άξίωμα τής φιλοσοφίας και τής επιστημονικής έρεύνης γνωστòν ως «Occam's Razor».

#### 3.1. Συνάρτησις εισαγωγών Ήαπωνίας

Έκ του Πίνακος 1 παρατηρούμεν ότι αί εισαγωγαι των άγαθών και ύπηρεσιών τής Ήαπωνίας  $\bar{M}$  (ως αύται όρίζονται υπό των έθνικών λογαριασμών τής Χώρας) δύναται επιτυχώς νά έπεξηγηθοϋν υπό του άκαθαρίστου έθνικού προϊόντος (GNP), των μεταβολών αυτου ( $\Delta$ GNP), ως και των μεταβολών των άποθεμάτων ( $\bar{I}_c$ ). Σημειωτέον ότι όλαι αί μεταβληται (έξηρητημένοι και άνεξάρτητοι) είναι έκπεφρασμένοι εις σταθεράς τιμάς.

Σχετικώς πρòς τάς χρησιμοποιηθείσας έπεξηγηματικάς μεταβλητάς έχομεν ά παρατηρήσωμεν τά έξής : ή μεταβλητή  $\bar{GNP}$  είναι μία γενικής μορφής μεταβλητή, ή όποια έκφράζει τήν οικονομικήν δραστηριότητα τής χώρας, ένω ή μεταβλητή ( $\Delta$ GNP) δύναται νά χρησιμοποιηθή, συμφώνως πρòς τò γνωστòν άξίωμα του έπιταχυντου, ως μία «προσεγγιστική» (Proxy) μεταβλητή πρòς έπεξήγησιν τής συμπεριφοράς των επενδύσεων, έν συνδυασμῶ βεβαίως και πρòς τήν μεταβλητήν  $\bar{I}_c$ .

Πρέπει νά έχομεν υπ' όψιν ότι αί δύο αύται κυκλικών διακυμάνσεων μεταβληται ( $\Delta$ GNP) και  $\bar{I}_c$  όταν χρησιμοποιούνται κεχωρισμένως εις τήν αυτήν συνάρτησιν εισαγωγών δημιουργοϋν προβλήματα συμπολυγραμμικότητας. Εις τάς περισσοτέρας των περιπτώσεων αί μεταβολαι των άποθεμάτων παρουσιάζουν μεγαλύτεραν έπεξηγηματικήν δύναμιν, σχετικώς πρòς τάς εισαγωγάς, άπό εκείνην των μεταβολών εις τò άκαθάριστον έθνικόν προϊόν. Εις τήν εκτιμηθείσαν συνάρτησιν εισαγωγών τής Ήαπωνίας ή μεταβλητή ( $\Delta$ GNP) δέν έχρησιμοποιήθη ως προσεγγιστική μεταβλητή των επενδύσεων, αλλά μάλλον έτέθη διά νά έπεξηγήση τάς τυχόν επιδράσεις επί των εισαγωγών του άκαθαρίστου έθνικού προϊόντος τής προηγούμενης περιόδου.

Σημειωτέον ότι ή ίδια συνάρτησις του Πίνακος 1 δύναται νά γραφή και υπό τήν μορφήν



$$(4) \quad \bar{M} = -0,801 + [0,123 - 0,043] \overline{GNP} + 0,043 \overline{GNP}_{-1} + 0,181 \bar{I}_s.$$

Ἡ μορφή ὅμως αὐτῆ τῆς συναρτήσεως, καίτοι εἶναι περισσότερο ἐπεξηγηματική ἐκεῖνης τοῦ Πίνακος 1, ἀπεφεύχθη λόγω μεγαλύτερου βαθμοῦ συμπολυγραμμικότητος μεταξύ τῶν μεταβλητῶν  $\overline{GNP}$  καὶ  $\overline{GNP}_{-1}$ , ἀπὸ ἐκεῖνον ὁ ὁποῖος ὑφίσταται μεταξύ τῶν μεταβλητῶν  $\overline{GNP}$  καὶ  $(\Delta \overline{GNP})$ .

Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς συναρτήσεως εἰσαγωγῶν τῆς Ἰαπωνίας, ὡς αὕτη δίδεται εἰς τὸν Πίνακα 1, ἐχρησιμοποιήθησαν τριμηνιαῖα στατιστικὰ στοιχεῖα τῶν ἐθνικῶν λογαριασμῶν τῆς χώρας καὶ διὰ τὴν χρονικὴν περίοδον 1959 (πρῶτον τρίμηνον) ἕως 1967 (τρίτον τρίμηνον).

### 3.2. Συνάρτησις εἰσαγωγῶν Ἰταλίας

Αἱ κατὰ κεφαλὴν εἰσαγωγαὶ τῶν ἀγαθῶν καὶ ὑπηρεσιῶν τῆς Ἰταλίας εἰς σταθερὰς τιμὰς ἐκπεφρασμέναι ( $\bar{M}/N$ ), ὡς παρατηροῦμεν ἐκ τοῦ Πίνακος 1, δύνανται νὰ ἐπεξηγηθοῦν ὑπὸ τῶν κάτωθι μεταβλητῶν: (α) τοῦ κατὰ κεφαλὴν ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος τῆς χώρας εἰς σταθερὰς τιμὰς ( $\overline{GNP}/N$ ), (β) τῶν κατὰ κεφαλὴν μεταβολῶν τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος τῆς χώρας εἰς σταθερὰς τιμὰς  $\Delta(\overline{GNP}/N)$ , (γ) τῶν κατὰ κεφαλὴν μεταβολῶν (εἰς τὰς μεταβολὰς) τῶν ἀποθεμάτων εἰς σταθερὰς τιμὰς  $\Delta(\bar{I}_s/N)$ , (δ) τοῦ χρόνου  $t$ , (ε) τοῦ δείκτου παραγωγικῆς δυναμικότητος τῆς χώρας, ὡς οὗτος καταρτίζεται ὑπὸ τῆς Σχολῆς Wharton, καὶ (στ) μιᾶς «ψευδομεταβλητῆς»  $D$ .

Ἡ κατὰ κεφαλὴν ἐμφάνισις τῶν μεταβλητῶν ἐγένετο πρὸς ἀποφυγὴν τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ πληθυσμοῦ ὡς ἀνεξαρτήτου μεταβλητῆς. Ὡς γνωστόν, ὁ πληθυσμὸς ὡς ἐπεξηγηματικὴ μεταβλητὴ δημιουργεῖ προβλήματα συμπολυγραμμικότητος, ἐφ' ὅσον συνδέεται στενῶς κυρίως μετὰ τῶν μεταβλητῶν  $\overline{GNP}$  καὶ  $t$ . Ὡς πρὸς τὰς τρεῖς πρώτας ἐπεξηγηματικὰς μεταβλητὰς ἰσχύουν τὰ προηγουμένως, σχετικῶς πρὸς τὴν συνάρτησιν εἰσαγωγῶν τῆς Ἰαπωνίας, λεχθέντα. Ὁ χρόνος ἐχρησιμοποιήθη ἐν προκειμένῳ ὡς προσεγγιστικὴ (Proxy) μεταβλητὴ πρὸς ἐπεξήγησιν τῶν (ἐνδεχομένων) μεταβολῶν εἰς τὰς προτιμήσεις τῶν ἀγοραστῶν δύναται ὅμως οὗτος νὰ ἐξηγήσῃ τὴν παρουσίαν του εἰς τὴν συνάρτησιν ὡς προσεγγιστικὴ μεταβλητὴ τῶν σχετικῶν τιμῶν.

Ἐφ' ὅσον προσπαθοῦμεν νὰ ἐπεξηγήσωμεν τὴν βραχυχρόνιον συμπεριφορὰν τῶν εἰσαγωγῶν τῆς Ἰταλίας κρίνεται ἀπαραίτητος ἡ παρουσία ὠρισμένων κυκλικῶν διακυμάνσεων μεταβλητῶν. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν ἐχρησιμοποιήθη ὁ δείκτης παραγωγικῆς δυναμικότητος τῆς χώρας, ὡς οὗτος δίδεται ὑπὸ τῆς Σχολῆς Wharton. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ δείκτης οὗτος μόνος του δὲν ἐπεξηγοῦσεν ἐπιτυχῶς τὰς κυκλικὰς διακυμάνσεις τῆς ἰταλικῆς οἰκονομίας κατὰ τὴν χρονικὴν περίοδον τοῦ δείγματος, ἐχρησιμοποιήθη καὶ μία «ψευδομεταβλητὴ» (Dummy), ἡ ὁποία ἐν συνδυασμῷ μετὰ τοῦ δείκτου, ἐπεξήγησεν ἐπιτυχῶς τὴν βραχυχρόνιον συμπεριφορὰν τῶν εἰσαγωγῶν τῆς χώρας αὐτῆς. Σημειωτέον ὅτι ἡ ψευδομετα-

βλητή αυτή εδρέθη εκ της διερευνήσεως των υπολοίπων της συναρτήσεως εισαγωγών (χωρίς την ψευδομεταβλητήν) (1).

Διά την εκτίμησιν της συναρτήσεως εισαγωγών της Ιταλίας ἐχρησιμοποιήθησαν ἐτήσια στατιστικά στοιχεία, τὰ ὅποια ἐκάλυψαν τὴν χρονικὴν περίοδον 1955 ἕως 1967. Πιστεύομεν ὅτι ἡ χρησιμοποίησις τριμηνιαίων στατιστικῶν στοιχείων εἰς τὴν συνάρτησιν αὐτὴν θὰ συμβάλῃ εἰς τὴν ἐπεξηγήσιν τῆς πραγματικότητος μετὰ μεγαλυτέρας ἀκριβείας.

### 3.3. Συνάρτησις εισαγωγῶν Καναδᾶ

Αἱ εισαγωγαὶ τοῦ Καναδᾶ, ὡς δίδονται ὑπὸ τῶν Ἐθνικῶν Λογαριασμῶν τῆς Χώρας, εἶναι ἐκπεφρασμένοι εἰς σταθερὰς τιμὰς καὶ δὲν περιλαμβάνουν τὰ εισαγόμενα ἐκ τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν αὐτοκίνητα ὡς καὶ τὰ ἐξαρτήματα αὐτῶν. Ἡ χρονικὴ περίοδος τὴν ὁποίαν καλύπτει τὸ χρησιμοποιηθὲν δείγμα εἶναι μετὰξὺ τῶν ἐτῶν 1951 ἕως 1968. Ὡς παρατηροῦμεν ἐκ τοῦ Πίνακος 1, αἱ εισαγωγαὶ τῆς Χώρας αὐτῆς δύνανται νὰ ἐπεξηγηθοῦν ὑπὸ τῶν μεταβλητῶν : (α) ἀκαθάριστον ἐθνικὸν εἰσοδήμα  $\overline{GNP}$ , (β) μεταβολαὶ τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ εἰσοδήματος ( $\Delta \overline{GNP}$ ), (γ) μεταβολαὶ (εἰς τὰς μεταβολὰς) τῶν ἀποθεμάτων ( $\Delta \bar{I}_c$ ), καὶ (δ) ὑποαπασχόλησις (U). Σημειωτέον ὅτι ἡ συνάρτησις αὕτη ἐπεξηγεῖ καλύτερον τὰς εισαγωγὰς κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη (τοῦ δείγματος). Ὅλαι αἱ μεταβληταὶ εἶναι ἐκπεφρασμένοι εἰς σταθερὰς τιμὰς.

Αἱ εισαγωγαὶ ἐν προκειμένῳ ἔχουν ἀποπληθωρισθῆ χρησιμοποιοῦντες τὸν ἀποπληθωριστὴν τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος. Ὁ λόγος τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ ἀποπληθωριστοῦ αὐτοῦ δίδεται ὑπὸ τοῦ Kmenta κατ' αὐτὸν ἢ χρησιμοποίησις τοῦ δείκτου αὐτοῦ εἶναι «μερικῶς θέμα ἀρχῆς (2) καὶ μερικῶς ὡς μέσον ἀπαλοιφῆς τῶν ἐπιδράσεων τῶν μεταβολῶν εἰς τοὺς ὄρους ἐμπορίου (εἰς τὸ ὑπόδειγμα). Τὸ τελευταῖον εἶναι σχετικὸν ἐξ ἐπόψεως ἰσοζυγίου πληρωμῶν. Ἀποπληθωρίζοντες εισαγωγὰς καὶ ἐξαγωγὰς μετὰ τὸν ἴδιον δείκτην τιμῶν (ἐν προκειμένῳ μετὰ τὸν ἀποπληθωριστὴν τοῦ GNP) διατηροῦμεν τὴν σχετικὴν ἀξίαν τῶν σχέσεων σταθερὰν» (Μετάφρασις, J. Kmenta, σελ. 11 - 12) (3).

Ἡ μέθοδος αὕτη τοῦ ἀποπληθωρισμοῦ τῶν εισαγωγῶν καὶ τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος ὑπὸ τοῦ ἀποπληθωριστοῦ τοῦ GNP ἐχρησιμοποιήθη καὶ ὑπὸ τῶν καθηγητῶν Klein καὶ Goldberger εἰς τὸ ὑπόδειγμά των διὰ τὰς Ἑνωμένας

1. Ἡ ψευδομεταβλητὴ αὕτη λαμβάνει τὴν τιμὴν 1 διὰ τὰ ἔτη 1957, 1960, 1963, 1966 τὴν τιμὴν - 1 διὰ τὰ ἔτη 1959, 1962, 1965, καὶ τὴν τιμὴν 0 διὰ τὰ λοιπὰ ἔτη.

2. Σχετικῶς πρὸς τὴν μέθοδον τῆς χρησιμοποίησεως ἐνὸς δείκτου τιμῶν διὰ τὸν ἀποπληθωρισμὸν ὄλων τῶν μεταβλητῶν αἱ ὁποῖαι ἀπαρτίζουν τὸ ἐθνικὸν εἰσοδήμα βλέπε C.F. Christ «Aggregate Econometric Models», American Economic Review, No 46, June 1958, σελ. 395 - 397.

3. Βλέπε J. Kmenta, An Econometric Model of Australia, 1948 - 1961, Social Systems Research Institute, Systems Formulation and Methodology Workshop Paper 6312, University of Wisconsin, November 1963, σελ. 11-12.

Πολιτείας (1). Πρέπει να έχουμε υπ' όψιν ότι αποπληθωρίζοντες τὰς εισαγωγὰς καὶ τὸ ἀκαθάριστον ἐθνικὸν προϊόν χρησιμοποιούντες τὸν ἀποπληθωριστὴν τοῦ GNP εἶναι τὸ ἴδιον ἀκριβῶς πρὸς τὸν ἀποπληθωρισμὸν αὐτῶν διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ δείκτου τιμῶν τῶν εισαγωγῶν.

Ἐπομένως, διὰ τὸν Καναδᾶ, ὅπως καὶ διὰ τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἐχρησιμοποιήσαμεν ἑμμέσως μίαν πολλαπλασιαστικὴν συνάρτησιν εισαγωγῶν. Ἄντὶ νὰ λάβωμεν μίαν συνάρτησιν εισαγωγῶν, ὅπου ἡ ἐξηρητημένη μεταβλητὴ ἀποπληθωρίζεται διὰ τοῦ δείκτου τιμῶν τῶν εισαγωγῶν, ἡ δὲ μεταβλητὴ GNP ἀποπληθωρίζεται διὰ τοῦ δείκτου τιμῶν τοῦ GNP, καὶ ἐμφανίζεται εἰς τὴν συνάρτησιν (ὡς ἀνεξάρτητος μεταβλητὴ) πολλαπλασιαζομένη μετὰ τὸν λόγον τῶν σχετικῶν τιμῶν, λαμβάνομεν μίαν συνάρτησιν, ἡ ὅποια ἀπλούστατα λέγει ὅτι αἱ εισαγωγαὶ (ἀποπληθωρισθεῖσαι διὰ τοῦ δείκτου τιμῶν τοῦ GNP) ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ εισοδήματος (εἰς σταθερὰς τιμὰς). Ἐπομένως ἂν καὶ αἱ σχετικαὶ τιμαὶ δὲν ἐμφανίζονται ὡς μία κεχωρισμένη ἐπεξηγηματικὴ μεταβλητὴ εἰς τὴν συνάρτησιν εισαγωγῶν, ἐν τούτοις ἑμμέσως λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν.

### 3.4. Συνάρτησις εισαγωγῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν

Αἱ εισαγωγαὶ τῶν ἀγαθῶν διὰ τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας ἀποπληθωρισθεῖσαι διὰ τοῦ δείκτου τιμῶν τοῦ GNP, ἐπεξηγοῦνται ὑπὸ τῶν ἐξῆς μεταβλητῶν : (α) τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος τῆς χώρας εἰς σταθερὰς τιμὰς GNP, (β) τῆς διαφορᾶς μεταξὺ δυνητικοῦ καὶ πραγματικοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος (GNP GAP), (γ) τῆς διαφορᾶς μεταξὺ δυνητικοῦ καὶ πραγματικοῦ GNP προηγούμενης περιόδου, (δ) τῶν μεταβολῶν τοῦ ἀκαθαρίστου ἐθνικοῦ προϊόντος προηγούμενης περιόδου, ἤτοι  $\Delta(\overline{\text{GNP}})_{-1} = \overline{\text{GNP}}_{-1} - \overline{\text{GNP}}_{-2}$ , καὶ (ε) τοῦ χρόνου (t).

Ἡ δευτέρα ἀνωτέρω ἐπεξηγηματικὴ μεταβλητὴ, ὡς ἐρμηνεύουσα διαχρονικῶς τὴν θέσιν τῆς παραγωγικῆς δυναμικότητος τῆς ἐγχωρίου παραγωγῆς, ἐχρησιμοποιήθη διὰ νὰ ἀπεικονίσῃ τὰς βραχυχρονίους διακυμάνσεις τῆς οἰκονομίας τῆς χώρας αὐτῆς. Ἡ τετάρτη μεταβλητὴ, βασιζομένη εἰς τὸ γνωστὸν ἀξίωμα τοῦ ἐπιταχυντοῦ ἐχρησιμοποιήθη ὡς προσεγγιστικὴ μεταβλητὴ τοῦ συνόλου τῶν ἐπενδύσεων. Τοῦτο δὲ διότι δὲν εἶναι εὐκόλος ὁ διαχωρισμὸς τῶν διαφορῶν μορφῶν ἐπενδύσεων, αἱ ὅποια ἐπηρεάζουν τὰς εισαγωγὰς, καὶ ἡ χρησιμοποίησις ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ὡς ἀνεξαρτήτου μεταβλητῆς εἰς τὴν συνάρτησιν.

Αἱ εισαγωγαὶ τῶν ἀγαθῶν ἀπεπληθωρίσθησαν διὰ τοῦ γενικοῦ δείκτου τιμῶν τοῦ GNP διὰ τὸν ἴδιον ἀκριβῶς λόγον πρὸς ἐκεῖνον, ὁ ὅποιος ἀνεπτύχθη εἰς τὴν προηγούμενην περίπτωσιν (Καναδᾶς). Ἐκ τῶν ὑπολοίπων τῆς συναρτήσεως ταύτης προκύπτει ὅτι ταῦτα κατὰ τὰ ἔτη 1968 καὶ 1969 εἶναι σχετικῶς ἠδξημένα, ὅπερ σημαίνει ἐν προκειμένῳ ὅτι ὑπάρχει μία ὑποεκτίμησις τῶν εισαγωγῶν διὰ τὰ ἔτη αὐτά. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο δύναται νὰ διορθωθῇ διὰ τῆς προσθέσεως τῶν

1. Βλέπε Klein and Goldberger, op. cit. σελ. 3.



άντιστοιχών ύπολοίπων τών έτων 1968 και 1969 εις τόν σταθερόν όρον τής συναρτήσεως.

Διά τήν έκτίμησιν τής συναρτήσεως εισαγωγών τών Ήνωμένων Πολιτειών έχρησιμοποιήθησαν τριμηνιαία στατιστικά στοιχεία καλύπτοντα τήν χρονικήν περίοδον άπό τοϋ έτους 1959 (τρίτον τρίμηνον) έως τó έτος 1969 (δεϋτερον τρίμηνον).

### 3.5. Συνάρτησις εισαγωγών Δ. Γερμανίας

Αί εισαγωγαι τών άγαθών και ύπηρεσιών τής Δ. Γερμανίας — έξαιρουμένων τών άγαθών «Τρόφιμα» και «Άγαθά Έθνικής Άμύνης» — έκπεφρασμένα εις σταθεράς τιμάς δύνανται να έπεξηγηθοϋν ύπό τών άκολουθών μεταβλητών : (α) τοϋ άκαθαρίστου έθνικοϋ προϊόντος τής χώρας εις σταθεράς τιμάς  $\overline{GNP}$ , (β) τών μεταβολών τοϋ άκαθαρίστου έθνικοϋ προϊόντος εις σταθεράς τιμάς ( $\Delta\overline{GNP}$ ), (γ) τών μεταβολών τών άποθεμάτων εις σταθεράς τιμάς  $\overline{I}_c$ , (δ) τών μεταβολών εις τάς μεταβολάς τών άποθεμάτων  $\Delta\overline{I}_c$ , και (ε) τών εισαγωγών προηγούμενης περιόδου εις σταθεράς τιμάς  $\overline{M}_{NFM-1}$ .

Έκ τών μέχρι τοϋδε λεχθέντων προκύπτει ή έρμηνεία τών τεσσάρων πρώτων χρησιμοποιηθεισών έπεξηγηματικών μεταβλητών. Σχετικώς όμως πρòς τήν πέμπτην μεταβλητήν, τών εισαγωγών δηλαδή προηγούμενης περιόδου, ύπάρχουν δύο έρμηνείαι, αί όποϊαι δικαιώνουν τήν εμφάνισιν ταύτης εις τήν συνάρτησιν. Ή μία έρμηνεία βασίζεται εις τήν θεωρίαν τών «άναπροσαρμοζόμενων προβλέψεων» (Adaptive Expectations), ή δέ άλλη εις τήν θεωρίαν τής «μερικής προσαρμογής τών άποθεμάτων» (Partial Stock Adjustment). Αί δύο αύται θεωρίαι, ώς γνωστόν, καιτοι βασίζονται εις διαφορετικάς ύποθέσεις, καταλήγουν εις τó αυτό άποτέλεσμα.

Ή θεωρία τών «άναπροσαρμοζόμενων προβλέψεων» δύναται έν συντομία να αναλυθῆ ώς άκολουθως : Έστω  $M$  αί εισαγωγαι και  $Y^e$  τó προσδοκώμενον εισόδημα ή προϊόν (GNP). Έάν ύποθέσωμεν ότι ή συνάρτησις εισαγωγών είναι τής μορφής

$$(5) \quad M_t = \alpha + \beta Y_t^e,$$

και ή συνάρτησις, ή όποια συνδέει τó προσδοκώμενον  $Y^e$  με τó πραγματικόν προϊόν  $Y$  είναι τής μορφής

$$(6) \quad (1-L) Y_t^e = (1-\lambda) (Y_t - Y_{t-1})^{(1)}$$

(γνωστή εις τήν βιβλιογραφίαν ώς «έξίσωσις τοϋ Friedman»), τότε εάν άντικαταστήσωμεν τήν τελευταίαν εις τήν πρώτην θα έχωμεν τελικώς τήν συνάρτησιν εισαγωγών

(1) Ο  $L$  έν προκειμένω είναι εις χρονικής ύστερήσεως (γραμμικός) μετασχηματιστής (Lag Operator), ήτοι  $LX_t = X_{t-1}$ .  $L^2 X_t = X_{t-2}$   $L^3 X_t = X_{t-3}$  κ.ο.κ.

$$(7) \quad M_t = (1 - \lambda) a + \beta (1 - \lambda) Y_t + \lambda M_{t-1}.$$

Ἡ θεωρία τῆς «μερικῆς προσαρμογῆς τῶν ἀποθεμάτων» ἀναλύεται ἐν συντομία ὡς ἀκολούθως: Ἐστω  $M$  αἱ εἰσαγωγαί,  $M^d$  αἱ «ἐπιθυμηταί» (Desired) εἰσαγωγαί καὶ  $Y$  τὸ πραγματικὸν εἰσόδημα ἢ προϊόν. Ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι ἡ συνάρτησις εἰσαγωγῶν εἶναι τῆς μορφῆς

$$(8) \quad M_t^d = a + \beta Y_t$$

καὶ ἡ συνάρτησις, ἡ ὁποία συνδέει τὰς ἐπιθυμητὰς  $M^d$  πρὸς τὰς πραγματικὰς εἰσαγωγὰς  $M$  εἶναι τῆς μορφῆς

$$(9) \quad (1 - L)M_t = (1 - \lambda) (M_t^d - M_{t-1}),$$

τότε ἐὰν ἀντικαταστήσωμεν τὴν (9) εἰς τὴν (8) ἔχομεν τὴν συνάρτησιν εἰσαγωγῶν

$$(10) \quad M_t = (1 - \lambda) a + \beta (1 - \lambda) Y_t + \lambda M_{t-1}.$$

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηροῦμεν ὅτι ἡ (10) εἶναι ἀκριβῶς ὁμοία πρὸς τὴν (7) καίτοι αἱ ἀνηγμένης μορφῆς συναρτήσεις αὗται εἰσαγωγῶν βασίζονται εἰς δύο διαφορετικὰς ὑποθέσεις. Εἰς τὴν ἐξίσωσιν (7) ἡ παράμετρος  $\lambda$  χαρακτηρίζεται ὡς «συντελεστῆς ἀναπροσαρμοζομένων προβλέψεων» (Adaptive Expectation Coefficient), ἐνῶ οὗτος εἰς τὴν ἐξίσωσιν (10) ὀνομάζεται «συντελεστῆς (μερικῆς) προσαρμογῆς» (Adjustment Coefficient). Ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηροῦμεν ὅτι ὑφίσταται πρόβλημα ταυτοποιήσεως, ἐφ' ὅσον ἡ (7) δὲν διαφέρει τῆς (10). Εἶναι δὲ γνωστὸν ἐκ τῆς οἰκονομετρίας ὅτι τὸ πρόβλημα τοῦτο λύεται ἐὰν προσθέσωμεν μίαν ἀκόμη ἐπεξηγηματικὴν μεταβλητὴν εἰς τὴν ἀρχικὴν μορφήν τῆς συναρτήσεως τῶν εἰσαγωγῶν, ἐκτὸς βεβαίως τῆς διερευνησεως τῶν ἀντιστοιχῶν τυχαίων ἀποκλίσεων τῶν συναρτήσεων αὐτῶν (1).

### 3.6. Συνάρτησις εἰσαγωγῶν Ἠνωμένου Βασιλείου

Αἱ εἰσαγωγαὶ τοῦ Ἠνωμένου Βασιλείου εἰς σταθερὰς τιμὰς ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν ἀκολούθων μεταβλητῶν: (α) τοῦ ἀκαθαρίστου ἐγχωρίου προϊόντος τῆς χώρας εἰς σταθερὰς τιμὰς  $\overline{GNP}$ , (β) τῶν μεταβλητῶν τοῦ ἀκαθαρίστου ἐγχωρίου προϊόντος εἰς σταθερὰς τιμὰς ( $\Delta \overline{GNP}$ ), καὶ (γ) τῶν σχετικῶν τιμῶν ( $p_m/p$ ). Ἐκ τῶν

(1) Ἐὰν ἡ (5) ἦτο τῆς μορφῆς  $M_t = a + \beta Y_t^c + \gamma X_t$ , τότε ἡ ἀνηγμένη μορφή αὐτῆς, ἀντίστοιχος τῆς (7) ἀνωτέρω, εἶναι  $M_t = (1 - \lambda) a + \beta (1 - \lambda) Y_t + \lambda M_{t-1} + \gamma X_t - \lambda \gamma X_{t-1}$ . Ἀντιθέτως, ἐὰν ἡ (8) ἦτο τῆς μορφῆς  $M_t^d = a + \beta Y_t + \gamma X_t$ , τότε ἡ ἀνηγμένη μορφή αὐτῆς, ἀντίστοιχος τῆς (10) ἀνωτέρω, εἶναι  $M_t = (1 - \lambda) a + \beta (1 - \lambda) Y_t + \lambda M_{t-1} + \gamma (1 - \lambda) X_t$ . Ἐξ αὐτῶν προκύπτει ὅτι ἡ προσθήκη τῆς μεταβλητῆς  $X_t$  εἰς τὴν ἀρχικὴν μορφήν τῶν συναρτήσεων εἰσαγωγῶν λύει τὸ πρόβλημα τῆς ταυτοποιήσεως αὐτῶν. Σχετικῶς πρὸς τοῦτο βλέπε Θεοδώρου Γ. Γκαμαλέτσου, Οἰκονομετρία, Ἀθῆναι 1973, σελ. 248 - 250.

Συναρτήσεις Είσαγωγών

Χώρα	Τυτκόν Σφάλμα	Συντελεστής Προς- διορισμόν (Διόρ- θωτέος) R <sup>2</sup>	Δεκτήσ DURBIN-WATSON	Χρονική Περίοδος
1. Ίαπωνία	$\bar{M} = -0,801 + 0,123 \overline{GNP} - 0,043 \Delta \overline{GNP} + 0,181 \bar{I}_s$ $(-17,10) (63,01) (-1,42) (6,07)$	0,065	1,37	1959 I—1967ΠΙ
2. Ίταλία	$\left(\frac{\bar{M}}{N}\right) = -25,864 + 0,684 \left(\frac{GNP}{N}\right) - 0,329 \Delta \left(\frac{GNP}{N}\right) + 0,179 \Delta \left(\frac{\bar{I}_s}{N}\right) + 0,839t + 0,039 CUW$ $(-13,50) (8,34) (-4,72) (0,94) (-4,00) (2,14)$ $+ 0,270D$ $(5,46)$	0,118	0,999	1955 — 1967
3. Καναδάς	$\left(\frac{M}{P}\right) = 12,801 + 0,0012 \overline{GNP} - 0,00059 \Delta \overline{GNP} + 0,00030 \Delta \bar{I}_s - 1,041 U$ $(4,71) (18,51) (-0,74) (1,41) (-2,72)$	1,69	0,972	1951 — 1968
4. Η.Π.Α.	$\left(\frac{M}{P}\right) = -1256,07 + 3,360 \overline{GNP} + 0,145 \overline{GAP} - 0,044 \overline{GAP} - 1 + 1,295 \Delta \overline{GNP} - 1$ $(-7,30) (9,66) (4,66) (-1,60) (2,63)$ $- 12,587t$ $(-6,48)$	11,98	0,987	1659ΠΙΙ — 1969I



5. Α. Γερμανία	$\bar{M}_{NFEM} = -0,071 + 0,00164 \bar{GNP} + 0,00062\Delta \bar{GNP} + 0,00197 \bar{I}_s - 0,00026\Delta \bar{I}_s$		
	(-3,80) (3,72) (0,97) (3,21) (-0,33)		
	+0,485 $\bar{M}_{NFEM} -1$		
	(3,35)	0,0029	0,986 2,33 1960II — 1968IV
6. *Ηνωμένων Βασιλείων	$\bar{M} = 2,278 + 0,330 \bar{GDP} - 0,122\Delta \bar{GDP} - 50,345 (p_m/p)$	3,90	0,933, 1,83 1961III — 1968I
	(0,09) (19,95) (-1,37) (-2,16)		
7. Γαλλία	$\bar{M} = 505,09 + 22,114IP + 36,039DEV + 0,368 \bar{M}_{-1} - 11,154 (p_m/p)$		
	(0,53) (2,78) (3,58) (2,35) (-2,08)		
	- 1,771 $(p_m/p) -2$	52,74	0,992 2,37 1960III — 1968I
	(-0,36)		

Σημείωση : Οι έντονος των παρενθέσεων αριθμοί κάτωθι των συντελεστών τών συναρτήσεων δίδουν τές εκτιμήσεις τής στατιστικής t.

ἐπεξηγηματικῶν μεταβλητῶν παρατηροῦμεν ὅτι ἀπουσιάζουν αἱ κυκλικῶν διακυμάνσεων μεταβληταί, αἱ ὁποῖαι καθίστανται ἀπαραίτητοι πρὸς ἐπεξήγησιν τῶν βραχυχρονίων διακυμάνσεων τῆς οἰκονομίας. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν ἔλλειψιν τῶν σχετικῶν στατιστικῶν στοιχείων κατὰ τὸν χρόνον καθ' ὃν ἐγένετο ἡ ἐργασία αὕτη. Θὰ πρέπει νὰ ἀναμένεται σημαντικὴ βελτίωσις τῆς συναρτήσεως ταύτης ἀπὸ πλευρᾶς ἐφαρμογῆς, ἐὰν ὀρισμένοι κυκλικῶν διακυμάνσεων μεταβληταὶ εἰσαχθοῦν εἰς αὐτήν. Σημειωτέον ὅτι ἡ συνάρτησις αὕτη εἰσαγωγῶν δὲν δύναται νὰ συλλάβῃ ὅλας τὰς κυκλικὰς διακυμάνσεις τῆς οἰκονομίας τῆς χώρας αὐτῆς. Ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνεται εἶναι ἡ ἐπεξήγησις διαχρονικῶς τῆς γενικῆς τάσεως (Trend) τῶν εἰσαγωγῶν.

Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς συναρτήσεως εἰσαγωγῶν τοῦ Ἑνωμένου Βασιλείου ἐχρησιμοποιήθησαν τριμηνιαῖα στατιστικὰ στοιχεῖα καλύπτοντα τὴν χρονικὴν περίοδον ἀπὸ τοῦ ἔτους 1961 (τρίτον τρίμηνον) ἕως τὸ ἔτος 1968 (τέταρτον τρίμηνον).

### 3.7. Συνάρτησις εἰσαγωγῶν Γαλλίας

Αἱ εἰσαγωγαὶ ἀγαθῶν τῆς Γαλλίας εἰς σταθεράς τιμὰς δύνανται νὰ ἐπεξηγηθῶν ὑπὸ τῶν ἐξῆς μεταβλητῶν : (α) τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς IP, (β) τῆς ποσοστιαίας ἀποκλίσεως τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς ἐκ τῆς γενικῆς τάσεως αὐτῆς (DEV), (γ) τῶν εἰσαγωγῶν προηγουμένης περιόδου (εἰς σταθεράς τιμὰς)  $M_{-1}$ , (δ) τῶν σχετικῶν τιμῶν ( $p_m/p$ ), καὶ (ε) τῶν σχετικῶν τιμῶν μὲ χρονικὴν ὑστέρησιν δύο περιόδων ( $p_m/p$ )<sup>-2</sup>.

Πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι ἡ συνάρτησις αὕτη ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν τῆς ἀξιοπιστίας τῶν στατιστικῶν δεδομένων, δίδει πολὺ καλὰ ἀποτελέσματα ἀπὸ πλευρᾶς ἐφαρμογῆς. Τὰ χρησιμοποιηθέντα στατιστικὰ στοιχεῖα εἶναι τριμηνιαῖα καὶ καλύπτουν τὴν χρονικὴν περίοδον 1960 (τρίτον τρίμηνον) ἕως 1968 (τέταρτον τρίμηνον).

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adams F. G., Eguchi H., and Meyer - zu - Schlochtern F., «An Econometric Analysis of International Trade : An Interrelated Explanation of Imports and Exports of O.E.C.D. Countries», O.E.C.D. Economic Studies Series, January 1969, σελ. 15-19,
2. Christ C.F., «Aggregate Econometric Models», American Economic Review No 46, June 1958, σελ. 395 - 397.
3. Γκαμαλέτσου Θεοδώρου, Οικονομετρία, Ἀθῆναι 1973, σελ. 248 - 250, 267.
4. Godlay W.A.H. and Shepherd J.R., «Forecasting Imports», National Institute Economic Review, August 1965, σελ. 42.
5. Klein L.R., and Goldberger A.S., An Econometric Model of the United States 1929 - 1952, North - Holland, Amsterdam 1964, σελ. 3, 19.
6. Kmenta J., An Econometric Model of Australia, 1948 - 1961, Social Systems Research Institute, Systems Formulation and Methodology Workshop Paper 6312, University of Wisconsin, November 1963, σελ. 11 - 12.
7. Sarandides Styl. «Import Demand Functions for Greece, 1953 - 64», *Economia Internazionale*, Vol. XXV, No 1, Genova, Feb. 1972.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## 1. ΙΑΠΩΝΙΑ

		Εισαγωγαι Άγαθών και Υπηρεσιών Εις σταθεράς τιμάς Μ	Ακαθάριστον Έθνικόν Προϊόν εις σταθεράς τιμάς GNP	Μεταβολαι Αποθεμάτων (Ιδιωτικῶν Έπι- χειρήσεων) εις σταθεράς τιμάς. Is
1959	I	1.241	16.346	0.287
	II	1.363	17.103	0.507
	III	1.378	17.745	0.395
	IV	1.531	17.846	0.454
1960	I	1.638	19.144	0.598
	II	1.638	18.976	0.406
	III	1.784	19.778	0.521
	IV	1.826	20.773	0.552
1961	I	1.979	21.729	1.096
	II	2.140	22.475	1.329
	III	2.301	22.813	1.308
	IV	2.358	23.884	1.738
1962	I	2.246	23.766	0.995
	II	2.189	24.154	0.519
	III	2.168	24.369	0.220
	IV	2.190	24.486	-0.124
1963	I	2.327	25.299	0.469
	II	2.502	26.110	0.698
	III	2.721	27.075	1.026
	IV	2.861	28.378	1.328
1964	I	2.968	29.425	1.455
1964	I	2.968	29.425	1.455
	II	2.949	29.966	1.049
	III	2.954	30.613	0.880
	IV	3.044	31.115	0.634
1965	I	3.123	30.784	0.201
	II	3.199	31.573	0.770
	III	3.202	32.128	0.746
	IV	3.256	32.227	0.735
1966	I	3.356	33.190	0.508
	II	3.406	34.485	0.670
	III	3.641	35.467	0.976
	IV	3.861	36.354	1.089
1967	I	4.010	37.646	1.821
	II	4.321	38.670	1.815
	III	4.502	39.965	1.794



## 2. Ι Τ Α Ι Α

	Εισαγωγή Άγαθων και Ύπηρεσιών κατά κεφαλήν εις σταθεράς τιμάς $(\bar{M}/N)$	Άκαθάρτιστον Έθνι- κόν Προϊόν κατά κεφαλήν εις σταθε- ράς τιμάς $(\overline{GNP}/N)$	Μεταβολαι εις GNPN εις σταθεράς τιμάς $\Delta (\overline{GNP}/N)$	Μεταβολαι Αποθεμάτων εις σταθεράς τιμάς $\bar{I}_s$	Δείκτης Παραγωγι- κής Δυναμικότητας Σχολής Wharton (CUW)
1955	3.4046	39.6349	3.1811	0.4231	95.0
1956	3.8685	41.1995	1.5647	-0.1159	93.3
1957	4.2837	43.1754	1.9759	-0.0757	91.9
1958	4.4249	45.0236	1.8481	0.0189	86.4
1959	4.9153	47.6376	2.6140	0.1117	87.7
1960	6.7080	50.3465	2.7089	0.4933	93.5
1961	7.6508	53.9947	3.6483	0.0515	95.4
1962	8.8432	56.9603	2.9656	-0.0859	96.6
1963	10.7383	59.6217	2.6613	-0.1587	96.7
1964	10.0980	60.7093	1.0877	-0.3037	88.0
1965	10.1966	62.3623	1.6530	0.0567	84.6
1966	11.5123	65.4498	3.0874	0.3335	87.2
1967	12.6342	68.7908	3.3411	0.2143	87.3

## 3. ΚΑΝΤΑΔΑΣ

	Εισαγωγαι (εκτός αυτ/των ΞΕ ΗΠΑ) εις τρεχούσας τιμιάς M	*Αποπληθωριστής *Ακαθάριστου Έθνι- κού Προϊόντος (1957 = 100) p	*Ακαθάριστον Έθνι- κόν Προϊόν εις σταθεράς τιμιάς GNP	Μεταβολαι *Αποθεμάτων εις σταθεράς τιμιάς $\bar{I}_s$	*Υποαποσχόλησις U
1950	2.876	77,9	23.114	616	3,6
1951	3.726	86,3	24.531	932	2,4
1952	3.631	90,5	26.514	537	2,9
1953	3.889	90,9	27.525	648	3,0
1954	3.674	93,1	26.714	-237	4,6
1955	4.165	93,5	29.018	461	4,4
1956	5.034	97,1	31.508	1.086	3,4
1957	5.017	100,0	31.909	231	4,6
1958	4.588	101,9	32.284	-314	7,0
1959	4.949	104,5	33.398	338	6,0
1960	4.894	106,1	34.200	397	7,0
1961	5.235	106,8	35.081	29	7,1
1962	5.638	108,4	37.429	508	5,9
1963	5.880	110,3	39.352	510	5,5
1964	6.639	113,2	41.876	354	4,7
1965	7.465	116,6	44.768	938	3,9
1966	8.408	122,0	47.636	891	3,6
1967	8.627	126,4	49.121	174	4,1
1968	9.225	130,9	51.451	545	4,8

## 4. ΗΝΩΜΕΝΑΙ ΠΟΛΙΤΕΙΑΙ

		Εισαγωγαι Αγαθών Αποπληθωρι- σθείσαι διά του Δείκτου Τιμών του GNP (M/P)	Ακαθάριστον Εθνικόν Προϊόν εις σταθεράς τιμάς (GNP)	Διαφορά με- ταξύ Πραγμα- τικού και Δυ- νητικού GNP (GAP)
1959	I	370,1	468,6	577,0
	II	388,8	479,9	431,0
	III	392,6	475,0	609,0
	IV	380,7	408,4	572,0
1960	I	384,8	490,2	470,0
	II	397,0	489,7	561,0
	III	383,3	487,3	688,0
	IV	362,0	483,7	837,0
1961	I	357,9	482,6	935,0
	II	360,0	492,8	823,0
	III	398,0	501,5	742,0
	IV	402,1	511,7	635,0
1962	I	406,1	519,5	573,0
	II	419,4	527,7	506,0
	III	411,8	533,4	485,0
	IV	423,8	538,3	481,0
1963	I	428,8	541,2	517,0
	II	427,5	546,0	521,0
	III	443,0	554,7	458,0
	IV	439,3	562,1	419,0
1964	I	437,5	571,1	355,0
	II	454,4	578,6	318,0
	III	465,1	585,8	287,0
	IV	480,3	588,5	332,0
1965	I	472,8	601,6	207,0
	II	509,0	610,4	155,0
	III	513,7	622,5	55,0
	IV	545,6	636,6	— 79,0
1966	I	561,1	649,1	—177,0
	II	583,2	655,0	—169,0
	III	597,8	660,2	—152,0
	IV	592,2	668,1	—170,0
1967	I	589,1	666,5	— 48,0
	II	572,1	670,5	— 8,0
	III	557,5	678,0	— 22,0
	IV	602,2	683,5	— 5,0
1968	I	636,5	693,3	— 49,0
	II	651,9	705,8	—130,0
	III	669,9	712,8	—132,0
	IV	672,4	718,5	—112,0
1969	I	676,1	723,1	— 78,0
	II	678,2	727,3	— 37,0



## 5. Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ

		Εισαγωγαι Άγαθών (έκτός «Τρο- φίμων» και «Εθνικής Αμόνης» εις σταθεράς τιμάς M <sub>NFM</sub> )	Άκαθάριστον Έθνικόν Προϊόν εις σταθεράς τιμάς GNP	Μεταβολαι Άποθεμάτων εις σταθεράς τιμάς I <sub>s</sub>	Δείκτης Τι- μών Εισαγο- μένων Άγα- θών (έκτός Τροφίμων) P <sub>M</sub>
1960	I	7,48	61,6	1,9	106,5
	II	7,78	63,0	2,3	106,6
	III	7,93	64,5	2,2	105,2
	IV	8,35	65,6	1,8	105,6
1961	I	8,37	66,6	1,4	104,3
	II	8,30	66,9	1,8	101,6
	III	8,05	67,1	1,0	101,4
	IV	8,20	67,9	1,2	101,2
1962	I	8,71	68,8	1,2	100,2
	II	8,48	69,4	0,8	100,3
	III	8,90	70,4	0,5	99,7
	IV	9,00	71,1	0,7	99,9
1963	I	8,71	68,8	1,6	100,4
	II	9,40	72,0	0,5	100,7
	III	9,56	74,0	0,3	100,9
	IV	8,98	74,8	-0,4	101,7
1964	I	10,18	75,4	0,7	102,1
	II	10,61	76,8	0,8	102,5
	III	11,24	77,7	1,4	102,7
	IV	11,90	78,7	1,8	103,7
1965	I	12,29	80,2	3,0	103,4
	II	12,94	80,8	2,1	104,4
	III	13,11	81,6	2,2	104,4
	IV	13,41	82,8	0,9	105,2
1966	I	14,01	83,4	1,5	107,0
	II	13,93	83,6	0,7	108,0
	III	13,59	83,4	-0,1	106,9
	IV	13,37	82,8	-0,2	106,2
1967	I	13,18	82,1	-2,5	105,1
	II	12,52	82,5	-1,3	103,6
	III	12,89	83,2	0,0	105,7
	IV	14,44	85,9	0,4	107,2
1968	I	15,22	86,8	2,0	107,3
	II	15,23	87,9	1,6	105,2
	III	16,57	89,8	2,2	105,1
	IV	17,16	93,5	1,4	106,0

## 6. ΗΝΩΜΕΝΟΝ ΒΑΣΙΛΕΙΟΝ

		Εισαγωγαι Ἀγαθῶν και Ὑπηρεσιῶν εἰς στεθεράς τιμὰς M	Εισαγωγαι Ἀγαθῶν και Ὑπηρεσιῶν εἰς τρεχούσας τιμὰς M	Ἀκαθάριστον ἐγχώριον Προϊὸν εἰς σταθεράς τιμὰς GDP	Ἀκαθάριστον Ἐγχώριον Προϊὸν εἰς τρεχούσας τιμὰς GDP
1961	I	140,7	141,7	564,1	595,4
	II	135,4	139,1	566,1	598,3
	III	134,0	135,0	568,3	613,1
	IV	133,1	135,7	567,1	607,2
1962	I	135,8	137,1	561,9	615,4
	II	137,6	140,5	575,2	529,7
	III	141,0	141,9	575,2	637,3
	IV	139,2	140,9	575,0	639,3
1963	I	136,8	140,2	571,2	636,8
	II	141,7	147,2	594,3	666,0
	III	147,0	152,0	596,0	674,4
	IV	148,8	155,6	620,0	699,7
1964	I	154,7	165,3	619,8	702,0
	II	156,6	167,2	628,2	716,3
	III	157,5	168,9	629,4	727,2
	IV	157,8	170,0	644,5	744,5
1965	I	152,3	164,3	644,9	752,7
	II	157,8	171,2	643,2	757,8
	III	161,1	173,5	650,2	781,3
	IV	160,9	175,2	656,9	792,2
1966	I	163,6	179,2	658,8	800,5
	II	159,3	176,9	656,9	808,7
	III	165,1	183,1	661,9	817,6
	IV	154,7	169,9	669,4	819,9
1967	I	168,4	185,5	672,3	851,2
	II	172,8	188,4	671,7	846,0
	III	166,8	184,8	675,0	853,3
	IV	171,8	199,5	675,6	857,4
1968	I	181,3	222,6	693,0	894,0
	II	178,8	221,8	679,7	874,0
	III	182,7	229,4	695,8	898,1
	IV	182,9	230,9	712,2	920,5

## 7. ΓΑΛΛΙΑ

		Είσαγωγαί Αγαθών εις τιμάς 1963 (εις \$ ΗΠΑ)	Βιομηχανική Παραγωγή	Απόκλιση της IP εκ της Γενικής Τά- σεως αυτής	Δείκτης Σχε- τικών Τιμών
		$\bar{M}$	(IP)	(DEV)	(P <sub>m</sub> /P)
1960	I	1.538,0	82,6	1,0	114,2
	II	1.505,0	84,0	0,9	114,2
	III	1.546,0	86,1	1,7	118,4
	IV	1.577,0	87,5	1,7	114,0
1961	I	1.583,0	88,8	1,5	111,8
	II	1.696,0	89,3	0,5	111,3
	III	1.691,0	90,9	0,7	109,2
	IV	1.781,0	92,0	0,3	106,5
1962	I	1.892,0	93,9	0,8	105,0
	II	1.815,0	94,5	0,0	104,2
	III	1.982,0	96,0	0,1	102,3
	IV	1.953,0	96,8	-0,6	103,0
1963	I	1.939,0	98,0	-0,8	103,4
	II	2.200,0	99,7	-0,5	97,8
	III	2.185,0	102,4	0,8	101,0
	IV	2.385,0	104,2	1,1	97,7
1964	I	2.448,0	106,8	2,3	99,5
	II	2.494,0	107,8	1,8	98,5
	III	2.452,0	107,3	0,0	98,6
	IV	2.461,0	106,9	-1,6	97,9
1965	I	2.370,0	106,3	-3,4	98,6
	II	2.445,0	107,9	-3,2	97,5
	III	2.533,0	109,7	-2,9	97,2
	IV	2.624,0	113,1	-1,1	97,9
1966	I	2.689,0	114,4	-1,2	97,1
	II	2.755,0	115,9	-1,1	98,0
	III	2.909,0	118,6	0,0	96,2
	IV	2.941,0	119,1	-0,7	96,4
1967	I	3.032,0	118,7	-2,2	94,0
	II	2.807,0	117,9	-4,0	95,1
	III	3.040,0	120,2	-3,3	91,4
	IV	3.075,0	123,2	-2,0	91,8
1968	I	3.165,0	126,9	-0,1	89,4
	II	3.304,0	128,0	-0,4	87,9
	III	3.512,0	130,5	0,5	85,9
	IV	3.951,0	138,6	5,5	84,4
1969	I	3.922,0	138,1	4,0	84,3
	II	4.317,0	1404,7	4,9	84,1