ΜΑΚΡΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Ὑπὸ ΑΝΔΡΕΟΥ Γ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

I. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑΙ

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην ἀσχολούμεθα μὲ τὸν τρόπον χρησιμοποιήσεως τῶν μακροοικονομικῶν ὑποδειγμάτων πρὸς λῆψιν ἀποφάσεων, ὑπὸ τῆς Ἀρχῆς ἡ ὁποία εἶναι ἐπιφορτισμένη μὲ τὴν διαμόρφωσιν καὶ τὴν ἄσκησιν τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς. Ἡ ἐπιχειρηματολογία τῆς μελέτης δὲν ἀποσκοπεῖ εἰς τὴν ἀνάλυσιν προβλημάτων τῆς τρεχούσης πολιτικῆς ἀλλ' ἁπλῶς εἰς τὴν διαφώτισιν τῆς λογικῆς διαρθρώσεως τῆς διαδικασίας ἀσκήσεως οἰκονομικῆς πολιτικῆς ἐντὸς τῶν πλαισίων τῶν μακροδυναμικῶν ὑποδειγμάτων. Ὡς πρῶτον βῆμα, πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὐτὴν ἐκθέτομεν κατωτέρω τὰς ἀπαιτουμένας βασικὰς τεχνικὰς γνώσεις διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν οἰκονομικῶν ὑποδειγμάτων.

1. *Προτάσεις καὶ δηλώσεις.*

«Πρότασις» (sentence) εἶναι μία σειρὰ συμβόλων τὰ ὁποῖα πληροῦν τὰς ἀπαιτήσεις τῆς διαρθρώσεως μιᾶς γλώσσης. Θὰ καλοῦμεν τὴν πρότασιν ταύτην «δήλωσιν» (statement) ἐὰν εἶναι δυνατὸν νὰ προσδώσωμεν εἰς αὐτὴν μίαν τιμὴν ἀληθείας (a truth value). Οὕτως «α εἶναι Q», εἶναι μία δήλωσις, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ α εἶναι δοθὲν ἀντικείμενον καὶ τὸ Q ὑποδηλοῖ δοθεῖσαν ἰδιότητα. Ἂς ἐξετάσωμεν ὅμως μίαν πρότασιν τῆς μορφῆς «χ εἶναι Q», ὅπου τὸ χ εἶναι μία μεταβλητή. Μία τοιαύτη πρότασις—καλουμένη ἀ ν ο ι κ τ ὴ π ρ ό τ α σ ι ς—δὲν εἶναι δήλωσις, διότι τὸ χ δὲν ἀναφέρεται εἰς ἀντικείμενόν τι ἀλλ' ἁπλῶς κατέχει τὴν θέσιν ἑνὸς μὴ ὁρισθέντος εἰσέτι ἀντικειμένου. Κατὰ συνέπειαν δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εἴπωμεν ἐὰν ἡ πρότασις «χ εἶναι Q», εἶναι ἀληθὴς ἢ ψευδής. Τοῦτο δύναται νὰ γίνῃ μόνον κατόπιν ἀντικαταστάσεως τοῦ χ μὲ συγκεκριμένον ἀντικείμενον.

2. *Σύνολα.*

Εἰς τὴν ἀνοικτὴν πρότασιν «χ εἶναι Q» ἀντιστοιχεῖ ἓν σύνολον τὸ ὁποῖον καλεῖται συνήθως «σύνολον ἀληθείας» τῆς προτάσεως. Τὸ σύνολον τοῦτο εἶναι ἡ συλλογὴ ὅλων τῶν δυνατῶν ὑποκαταστάσεων τοῦ χ αἱ ὁποῖαι μετατρέπουν τὴν πρότασιν εἰς πραγματικὴν δήλωσιν. Οὕτω γράφομεν :

$$X = \left[x/x \text{ εἶναι } Q \right].$$

πρὸς ὑποδήλωσιν τοῦ συνόλου ἀληθείας τῆς προτάσεως «χ εἶναι Q». Ἐν ἄλλοις λόγοις Χ εἶναι ἡ τάξις ἢ τὸ σύνολον ὅλων τῶν περιπτώσεων ὑποκαταστάσεως τοῦ χ, αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὴν πρότασιν «χ εἶναι Q» ἀληθῆ δήλωσιν. Τὰ σύνολα ἀποτελοῦνται ἐκ στοιχείων. Ἐὰν ἡ πρότασις «χ_1 εἶναι Q» εἶναι ἀληθὴς δήλωσις, τότε τὸ χ_1 εἶναι στοιχεῖον τοῦ Χ ἢ συμβολικῶς $\chi_1 \varepsilon X$. Δύο σύνολα εἶναι ἴσα ἐὰν περιλαμβάνουν τὰ αὐτὰ ἀκριβῶς στοιχεῖα. Ἕνα σύνολον Χ καλεῖται ὑποσύνολον ἑτέρου συνόλου Υ ἐὰν τὸ τελευταῖον τοῦτο περιλαμβάνῃ ὅλα τὰ στοιχεῖα τοῦ Χ. Τοῦτο παριστῶμεν συμβολικῶς ὡς ἑξῆς : $X \subseteq Y$. Ἐὰν ἐξ ἄλλου $X \subseteq Y$ εἶναι ἀληθὲς ἀλλὰ $Y \subseteq X$ δὲν εἶναι ἀληθὲς τότε λέγομεν ὅτι τὸ Χ εἶναι ἕνα πραγματικὸν (proper) ὑποσύνολον τοῦ Υ καὶ γράφωμεν συμβολικῶς $X \subset Y$.

Θὰ ὁρίσωμεν τρεῖς βασικὰς πράξεις ἐπὶ συνόλων ἤτοι : τὴν ἕνωσιν (union), τὴν τομὴν (intersection) καὶ τὴν συμπλήρωσιν (complemantation). Ἡ ἕνωσις τῶν συνόλων Α καὶ Β, παριστωμένη διὰ «$A \cup B$», εἶναι ἓν σύνολον περιέχον τὰ στοιχεῖα τοῦ Α καὶ τὰ στοιχεῖα τοῦ Β. Οὕτως ἀμφότερα τὰ σύνολα Α καὶ Β εἶναι ὑποσύνολα τοῦ συνόλου $A \cup B$. Ἡ τομὴ τῶν Α καὶ Β ἥτις παριστᾶται ὡς $A \cap B$ περιλαμβάνει μόνον ἐκεῖνα τὰ στοιχεῖα τοῦ Α (ἢ τοῦ Β) τὰ ὁποῖα ἀνήκουν ἐπίσης εἰς τὸ Β (ἢ τὸ Α). Οὕτως ἂν τὸ Α καὶ Β δὲν περιλαμβάνουν κοινὰ στοιχεῖα λέγομεν ὅτι ἡ τομὴ τῶν Α καὶ Β εἶναι *κενή*. Ἄς ὑποθέσωμεν τώρα ὅτι $A \subseteq B$. Τότε ἡ παράστασις $B - A$ εἶναι τὸ *συμπλήρωμα* (complement) τοῦ Α εἰς τὸ Β. Τὸ σύνολον $B - A$ περιλαμβάνει προφανῶς ὅλα τὰ στοιχεῖα τοῦ B τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι ἐπίσης καὶ στοιχεῖα τοῦ A.

3. *Σχέσεις*.

Ἂς λάβωμεν δύο σύνολα, τὸ A καὶ τὸ B. Ἐὰν λάβωμεν ἀνὰ δύο τὰ στοιχεῖα τῶν συνόλων αὐτῶν ἀκολουθοῦντες ὡρισμένην τάξιν, π.χ. θέτομεν εἰς ἕκαστον ζεῦγος πρῶτον ἓν στοιχεῖον τοῦ A καὶ ὡς δεύτερον ἓν στοιχεῖον τοῦ B, κατασκευάζομεν ἐκ νέου σύνολον, τὸ ὁποῖον καλεῖται *καρτεσιανὸν* γινόμενον τῶν συνόλων A,B καὶ παριστᾶται ὡς «A · B». Τὸ σύνολον «A·B» εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν διατεταγμένων ζευγῶν (α, b). Οὕτω γράφομεν :

$$A \cdot B = \left[\, (\alpha, b) \,/\, \alpha \varepsilon A,\ \ b \varepsilon B \right],$$

ὅπερ σημαίνει ὅτι A · B εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν ζευγῶν (α,b), ὅπου τὸ στοιχεῖον α ἀνήκει εἰς τὸ A καὶ τὸ στοιχεῖον b εἰς τὸ B.

Ἡ *Σχέσις* (relation) ὁρίζεται ὡς ἓν ὑποσύνολον τοῦ καρτεσιανοῦ γινομένου. Ἂς λάβωμεν ἕν παράδειγμα: Ἔστω ἡ ἐξίσωσις :

$$y = 3\chi.$$

Ἡ ἐξίσωσις αὕτη εἶναι μία ἀνοικτὴ πρότασις. Δι' ὡρισμένας τιμὰς τῶν χ καὶ y εἶναι δυνατὸν νὰ μετατραπῇ αὕτη εἰς ἀληθῆ δήλωσιν, ἐνῷ δι' ἄλλας τιμὰς τῶν χ καὶ y δύναται νὰ μετατραπῇ εἰς ψευδῆ δήλωσιν. Οὕτω π.χ. ἐὰν θέσωμεν $y = 3$ καὶ $\chi = 1$ ἡ ἐξίσωσις μετατρέπεται εἰς ἀληθῆ δήλωσιν. Ἀντιθέτως αἱ τιμαὶ $y = 2$ καὶ $\chi = 1$ καθιστοῦν αὐτὴν ψευδῆ δήλωσιν. Ποῖον εἶναι τώρα τὸ σύνολον ἀληθείας τῆς προτάσεως :

$$y = 3\chi\ ;$$

Προφανῶς τοῦτο εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν ζευγῶν τῆς μορφῆς (χ,y) τὰ ὁποῖα ἐπαληθεύουν τὴν ἐξίσωσιν καὶ μετατρέπουν αὐτὴν εἰς ἀληθῆ δήλωσιν. Οὕτω γράφομεν :

$$R = \left[(\chi, y) \ / \ y = 3\chi\right].$$

Τὸ σύνολον R εἶναι μία σχέσις. Εἶναι σαφὲς ὅτι τὸ R εἶναι ἓν ὑποσύνολον ἑνὸς καρτεσιανοῦ γινομένου, ἤτοι τοῦ :

$$X \cdot Y = \left[(\chi, y) \,/\, \chi \varepsilon X,\ y \varepsilon Y\right].$$

Τὸ X·Y ἀποτελεῖται ἀπὸ πάντα τὰ ζεύγη τῆς μορφῆς (χ,y) καὶ κατὰ συνέπειαν περιλαμβάνει κατ' ἀνάγκην καὶ τὰ ζεύγη ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἱκανοποιοῦν τὴν ἐξίσωσιν $y = 3\chi$.

Πρὸς ἐμφατικωτέραν διατύπωσιν τούτου δυνάμεθα νὰ ἐκφράσωμεν τὸ R ὡς ἀκολούθως :

$$R = \left[(\chi, y) \, / \, \chi \varepsilon X, \; y \varepsilon Y \text{ καὶ } y = 3\chi \right]$$

Δοθείσης μιᾶς σχέσεως διακρίνομεν μεταξὺ τοῦ «πεδίου» (domain) καὶ τοῦ «εὔρους» (range) αὐτῆς. Τὸ πεδίον μιᾶς σχέσεως π.χ. τῆς R εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν χ διὰ τὰ ὁποῖα ὑφίστανται y τοιαῦτα ὥστε ἡ σχέσις $y = 3\chi$ νὰ εἶναι ἀληθής. Ἀντιθέτως τὸ εὖρος τῆς R εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν y διὰ τὰ ὁποῖα ὑφίστανται x τοιαῦτα ὥστε ἡ σχέσις $y = 3x$ νὰ εἶναι ἀληθής.

Αἱ ἔννοιαι αὗται σχετίζονται εἰδικώτερον μὲ τὰς συναρτήσεις αἱ ὁποῖαι εἶναι εἰδικαὶ περιπτώσεις τῶν σχέσεων, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω.

Ἡ σχέσις R εἶναι μία δυαδικὴ σχέσις περιλαμβάνουσα 2 μεταβλητάς. Τριαδικαὶ σχέσεις ἢ σχέσεις περιλαμβάνουσαι περισσοτέρας μεταβλητὰς δύνανται νὰ ἀναχθοῦν εἰς δυαδικὰς σχέσεις ὡς ἀκολούθως : Ἔστω π.χ. ἡ σχέσις :

$$S = \left[(\chi, y, z) \, / \, \chi \varepsilon X, \; y \varepsilon Y, \; z \varepsilon Z \text{ καὶ } z = y + 2\chi \right],$$

S εἶναι τὸ ὑποσύνολον τοῦ Καρτεσιανοῦ γινομένου $X \cdot Y \cdot Z$. Τίποτε ἐν τούτοις δὲν θὰ μᾶς ἐμποδίσῃ νὰ ἐκφράσωμεν τὸ Καρτεσιανὸν τοῦτο γινόμενον ὡς $W \cdot Z$, ὅπου $W = X \cdot Y$. Οὕτω δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν τὸ $X \cdot Y$ ὡς τὸ πεδίον τοῦ S καὶ Z ὡς τὸ εὖρος αὐτοῦ καὶ νὰ γράψωμεν :

$$S = \left[\left((\chi, y), \, z\right) / \, (\chi, y) \, \varepsilon X \cdot Y, z \varepsilon Z \quad \text{καὶ} \quad z = y + 2\chi \right].$$

4. *Συναρτήσεις καὶ Συσχετίσεις (Mappings).*

Μία σχέσις F καλεῖται συνάρτησις ἐὰν καὶ μόνον ἐὰν εἰς ἕκαστον χ τοῦ πεδίου τῆς F ἀντιστοιχῇ ἀκριβῶς ἓ ν y τοῦ εὔρους αὐτῆς. Οὕτω :

$$\left[(\chi, y) \, / \, \chi \varepsilon X, y \varepsilon Y \text{ καὶ } y = 2\chi \right]$$

εἶναι μία συνάρτησις, ἐνῷ :

$$\left[(\chi, y) \, / \, \chi \varepsilon X, y \varepsilon Y \text{ καὶ } \chi^2 + y^2 = 1 \right]$$

δὲν εἶναι συνάρτησις.

Εἰς ἑκάστην συνάρτησιν F μὲ πεδίον X καὶ εὖρος Y′, ὅπου $Y' \subseteq Y$, ἀντιστοιχεῖ εἷς κανὼν f ὀνομαζόμενος συσχέτισις (mapping) τοῦ X πρὸς τὸ Y, ὅστις συσχετίζει ἕκαστον στοιχεῖον τοῦ X μὲ ἓν ἀκριβὲς στοιχεῖον τοῦ Y.

Συμβολικῶς: $f : X \longrightarrow Y.$

Κατὰ ταῦτα ὁ κανὼν f δημιουργεῖ τὴν συνάρτησιν F ἥτις δύναται νὰ προσδιορισθῇ ὡς ἀκολούθως:

$$F = \left[(\chi, y) \ / \ \chi \varepsilon X, \ y \varepsilon Y \text{ καὶ } y = f(\chi)\right],$$

ὅπου $f(\chi)$ εἶναι τὸ ἀντίστοιχον τοῦ χ βάσει τοῦ κανόνος f καὶ καλεῖται συνήθως «f – ἀντίστοιχον» τοῦ χ. Οὕτως ἡ ἔκφρασις:

$$y = f(\chi)$$

εἶναι μία ἀνοικτὴ πρότασις συμφώνως πρὸς τὴν ὁποίαν τὸ y εἶναι f – ἀντίστοιχον τοῦ χ.

5. *Ἀόριστες συναρτήσεις.*

Δοθείσης τῆς συσχετίσεως:

$$f : X \cdot Y \longrightarrow Z$$

δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν τὴν συνάρτησιν:

$$F = \left[\left((\chi \cdot y), z\right) \ / \ \varepsilon X.Y, \ z \varepsilon Z \text{ καὶ } z = f(\chi, y)\right].$$

Ἂς ὑποθέσωμεν ἐν τούτοις ὅτι ἔχομεν μίαν συνάρτησιν G τῆς ἀκολούθου μορφῆς:

$$G = \left[\left((\chi, y), \ k\right) \ / \ (\chi, y) \, \varepsilon \, X . Y, \ k \varepsilon [k] \text{ καὶ } k = g\ (x.y)\right],$$

ὅπου [k] εἶναι τὸ σύνολον τὸ ἀποτελούμενον μόνον ἐκ τοῦ στοιχείου k. Ποία εἶναι ἡ συσχέτισις ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὴν συνάρτησιν G; Δὲν δυνάμεθα νὰ γράψωμεν:

$$g : X \cdot Y \longrightarrow [k]$$

καθόσον δὲν συσχετίζεται ἓν ἕκαστον τῶν στοιχείων τοῦ X · Y μὲ τὸ [k] Ἐν ἄλλοις λόγοις τὸ πεδίον τοῦ G εἶναι ἓν πραγματικὸν ὑποσύνολον τοῦ X.Y, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν ὡς ἀκολούθως:

$$H = \left[\ (\chi, y) \ / \ \chi \varepsilon X, \ y \varepsilon Y \text{ καὶ } k = g\ (\chi, y)\ \right].$$

Εἰς τὴν παράστασιν ταύτην ἡ ἀνοικτὴ πρότασις k=g (χ, y) χρησιμεύει διὰ τὴν ἐπιλογὴν τοῦ ὑποσυνόλου X·Y, τὸ ὁποῖον συσχετίζεται διὰ τοῦ g μὲ τὸ [k]. Οὕτω δυνάμεθα νὰ γράψωμεν τὴν συσχέτισιν g ὡς κάτωθι :

$$g : H \longrightarrow [k]$$

ὅπου H εἶναι μία σχέσις, ἤτοι ἓν ὑποσύνολον, τοῦ X·Y. Τοῦτο δύναται νὰ εἶναι ἢ νὰ μὴν εἶναι μία συνάρτησις, ἀντιθέτως τὸ G εἶναι ὑποσύνολον τοῦ X·Y. [k] καὶ μία συνάρτησις.

Ἐπειδὴ τὸ G εἶναι ἡ συνάρτησις ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὴν συσχέτισιν g, τῆς ὁποίας ὁ προσδιορισμὸς ἀπαιτεῖ προηγουμένως τὸν προσδιορισμὸν ἑνὸς συνόλου X·Y, λέγομεν ὅτι ἡ G προσδιορίζει ἀορίστως τὸ H καὶ ὀνομάζομεν αὐτὴν ἀόριστον συνάρτησιν.

Τῇ βοηθείᾳ τῶν ἀνωτέρω ὁρισθεισῶν πέντε θεμελιωδῶν ἐννοιῶν τῆς θεωρίας συνόλων, δυνάμεθα τώρα νὰ προχωρήσωμεν εἰς τὸ κύριον μέρος τῆς παρούσης ἐργασίας.

II. ΣΤΑΤΙΚΑ ΜΑΚΡΟ-ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

1. Ἡ ἔννοια τῆς Διαρθρώσεως.

Αἱ ἐξισώσεις

$$f_i\,(\chi^i) = k_i \quad \text{ὅπου } i = 1,2,\ldots\ldots I$$

προσδιορίζουν τὰς σχέσεις

ὅπου $F_i = [\chi^i / \chi^i \varepsilon X^i \text{ καὶ } f_i\,(\chi^i) = k_i],\ i = 1,2,\ldots\ldots I$

ὅπου $\chi^i = (\chi^i_1, \chi^i_2, \ldots, \chi^i_N)$, καὶ $\chi^i = \chi^i_1 \cdot X^i_2 \ldots\ldots X^i_N$

Ἐπειδὴ τὰ Καρτεσιανὰ γινόμενα $X^1, X^2, X^3 \ldots, X^i, \ldots\ldots X^I$ δυνατὸν νὰ εἶναι διάφορα, εἶναι σκόπιμον νὰ τυποποιήσωμεν ταῦτα. Τοῦτο ἀπαιτεῖ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς Καρτεσιανοῦ γινομένου, τὸ ὁποῖον περιλαμβάνει κάθε X^i_n ὅπου $i=1,2,\ldots I$ $n = 1,2,\ldots\ldots, N$. Οὕτω δυνάμεθα νὰ ἀπαλείψωμεν τὰ ὑπέρσημα καὶ νὰ γράψωμεν :

$$F_i = \left[\chi/\chi\varepsilon X \text{ καὶ } f_i\,(\chi) = k_i\right] \text{ ὅπου } i = 1,2,\ldots\ldots\ldots I$$

Αἱ σχέσεις F_i ἀποτελοῦν ἓν σύνολον, μίαν τάξιν σχέσεων παριστωμένων διὰ Θ :

$$\Theta = \left[F_1, F_2, \ldots\ldots F_i, \ldots\ldots\ldots, F_I\right]$$

Θὰ καλέσωμεν τὸ Θ διάρθρωσιν ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἡ τιμὴ τῶν στοιχείων αὐτοῦ δὲν εἶναι κενή, ἤτοι

$$\overset{0}{X} = F_1 \cap F_2 \cap \ldots\ldots \cap F_1 \cap \ldots\ldots \cap F_I \neq \text{κενοῦ συνόλου}$$

$\overset{0}{X}$ εἶναι τὸ σύνολον τῶν λύσεων τῶν ἐξισώσεων

$$f_i\,(\chi) = k_i \quad \text{ὅπου } i = 1,2,\ldots\ldots I.$$

ἑκάστη ἐπὶ μέρους λύσις, ἐὰν βεβαίως ὑφίσταται τοιαύτη (ὅπερ σημαίνει ἐὰν τὸ Θ εἶναι διάρθρωσις), δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ $\overset{0}{\chi}$: Οὕτω δυνάμεθα νὰ γράψωμεν:

$$\overset{0}{\chi} \in \overset{0}{X}.$$

2. *Αἰτιώδης Διάταξις.*

Ἡ ἀνάλυσις θὰ περιορισθῇ εἰς τὰς γραμμικὰς μόνον ἐξισώσεις ἀλλὰ δύναται ὑφ' ὡρισμένας προϋποθέσεις μὴ ἐξεταζομένας ἐνταῦθα νὰ γενικευθῇ.

Ἐὰν αἱ I σχέσεις τῆς διαρθρώσεως Θ προσδιορίζωνται ἀντιστοίχως ὑπὸ I γραμμικῶς ἀνεξαρτήτων ἐξισώσεων καὶ ἐὰν ὁ ἀριθμὸς τῶν μεταβλητῶν N, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται εἰς τὸ τυποποιηθὲν n–πλοῦν χ εἶναι ἴσος πρὸς I, τὸ σύνολον λύσεων $\overset{0}{X}$ περιλαμβάνει ἀκριβῶς ἓν στοιχεῖον, ὅπερ σημαίνει ὅτι τὸ σύστημα τῶν ἐξισώσεων ἔχει μόνον μίαν λύσιν. Μιὰ διάρθρωσις ὁρίζεται ὡς αὐτάρκης ἐὰν N=I. Ἀντιθέτως διαρθρώσεις ὅπου N > I καλοῦνται τμηματικαὶ (sectional).

Αἱ αὐτάρκεις διαρθρώσεις δύνανται νὰ διακριθοῦν εἰς τὰς ἑξῆς τρεῖς κατηγορίας:

1) Μὴ ὁλοκληρωμέναι (unintegrated), 2) ὁλοκληρωμέναι (integrated), 3) Αἰτιώδεις (causal).

Μὴ ὁλοκληρωμένη καλεῖται ἡ διάρθρωσις ἐκείνη, ἡ ὁποία εἶναι δυνατὸν νὰ μερισθῇ εἰς πραγματικὰ (proper) αὐτάρκη ὑποσύνολα. Ἐὰν μία διάρθρωσις δὲν περιλαμβάνῃ αὐτάρκη πραγματικὰ (proper) ὑποσύνολα καλεῖται ὁλοκληρωμένη. Τέλος, μία διάρθρωσις καλεῖται αἰτιώδης ἐὰν περιλαμβάνῃ ἓν ἢ περισσότερα αὐτάρκη πραγματικὰ ὑποσύνολα, ἀλλὰ δὲν δύναται νὰ μερισθῇ εἰς τὰ ὑποσύνολα ταῦτα. Τὰ αὐτάρκη ὑποσύνολα μιᾶς αὐτάρκους διαρθρώσεως τὰ μὴ περιέχοντα ἄλλα αὐτάρκη ὑποσύνολα, καλοῦνται πλήρη ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως.

Κατὰ συνέπειαν μία ὁλοκληρωμένη διάρθρωσις ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν μόνον τοιοῦτον ὑποσύνολον, ἤτοι αὐτὴν ταύτην τὴν διάρθρωσιν, ἐνῷ μία μὴ ὁλοκληρωμένη διάρθρωσις δύναται νὰ μερισθῇ καθ' εὐθεῖαν εἰς τοιαῦτα ὑποσύνολα. Ἀντιθέτως μία αἰτιώδης διάρθρωσις μολονότι περιλαμβάνει ἓν ἢ περισσότερα πλήρη ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως, δὲν δύναται νὰ μερισθῇ εἰς ταῦτα.

Ἄς λάβωμεν π.χ. τὴν αἰτιώδη διάρθρωσιν Θ, ἡ ὁποία περιλαμβάνει Θ_{j0} (ὅπου $j_0 = 1,2,\ldots\ldots J_0$,) πλήρη ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως. Οὕτω ἡ ἕνωσις τῶν διαρθρώσεων Θ_{j0}, ἤτοι

$$\Theta_1 U\, \Theta_2\, U\, \Theta_3\, U \ldots\ldots\; U\Theta_{j0}\; U \ldots\ldots U\Theta_{J0} \equiv U_{j0}\;\Theta$$

εἶναι μία μὴ ὁλοκληρωμένη διάρθρωσις.

Ἡ διάρθρωσις αὕτη ἔχει I_{J0} ἐξισώσεις καὶ N_{J0} μεταβλητὰς ὅπου $I_{J0} = N_{J0}$ Τὸ σύνολον λύσεως X_{J0} τοῦ U_{j0} Θ περιλαμβάνει ἓν μόνον στοιχεῖον, ὅπερ σημαίνει ὅτι αἱ τιμαὶ τῶν N_{J0} μεταβλητῶν εἶναι σαφῶς καθωρισμέναι. Ἐὰν αἱ τιμαὶ λύσεως αὐτῶν τεθοῦν εἰς τὰς ἐξισώσεις αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὸ σύνολον $\Theta - U_{j0}\Theta$ (ὅσον τὸ ἐν λόγῳ σύνολον εἶναι μία τμηματικὴ διάρθρωσις), τότε τὸ σύνολον τοῦτο καθίσταται μία αὐτάρκης διάρθρωσις καὶ δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τῆς παραστάσεως $[\Theta - U_{j0}\;\Theta]_1$. Τὸ ὑπόσημον 1 χρησιμοποιεῖται διὰ νὰ δείξῃ ὅτι ἡ τμηματικὴ διάρθρωσις $\Theta - U_0$ Θ καθίσταται αὐτάρκης κατόπιν ὑποκαταστάσεως τῶν τιμῶν λύσεως τῶν N_{J0} μεταβλητῶν, αἱ ὁποῖαι περιέχονται εἰς τὰ I_{J0} ἐξισώσεις αἵτινες προσδιορίζουν τὰς σχέσεις εἰς τὸ σύνολον U_{j0} Θ. Ἡ πρᾶξις αὕτη εἶναι ἡ πρώτη, ἥτις ἐκτελεῖται εἰς τὴν τμηματικὴν διάρθρωσιν $\Theta - U_{j0}$ Θ. Ἡ αὐτάρκης διάρθρωσις $[\Theta - U_{j0}\;\Theta]_1$ δυνατὸν νὰ εἶναι ὁλοκληρωμένη, μὴ ὁλοκληρωμένη ἢ αἰτιώδης. Εἰς πᾶσαν ὅμως περίπτωσιν τὰ ἐλάχιστα δυνατὰ ὑποσύνολα αὐτῆς καλοῦνται πλήρη ὑποσύνολα πρώτης τάξεως. Ἐὰν ἡ διάρθρωσις εἶναι αἰτιώδης ἡ ἀνωτέρω περιγραφεῖσα διαδικασία δύναται νὰ συνεχισθῇ μέχρις ὅτου ἡ προκύπτουσα διάρθρωσις καθίσταται ὁλοκληρωμένη ἢ μὴ ὁλοκληρωμένη. Οὕτω λαμβάνομεν μίαν περερασμένην σειρὰν αὐτάρκων διαρθρώσεων :

$$\theta, \left[\theta - U_{j_0}\theta\right]_1, \quad \left[\left[\theta - U_{j_0}\theta\right]_1 - U_{j_1}\theta\right]_2,$$

$$\left[\left[\left[\theta - U_{j_0}\theta\right]_1 - U_{j_1}\theta\right]_2 - U_{j_2}\theta\right]_3, \ldots, \left[\ldots - U_{j_{k-1}}\theta\right]_k,$$

$$\ldots, \left[\ldots - U_{J_{K-1}}\theta\right]_K .$$

Ἡ αὐτάρκης διάρθρωσις ἡ ὑποδηλουμένη διὰ τοῦ ὑποσήμου K περιλαμβάνει πλήρη ὑποσύνολα K τάξεως. Ἔστω S ἓν πλῆρες ὑποσύνολον τάξεως k. Ἐὰν ἡ μεταβλητὴ χ_i περιέχεται εἰς τὰς ἐξισώσεις, αἱ ὁποῖαι προσδιορίζουν τὸ S ἀλλὰ δὲν περιέχεται εἰς ἐξισώσεις, αἵτινες προσδιορίζουν ἓν πλῆρες ὑποσύνολον τάξεως μικροτέρας τῆς k τότε χ_i θεωρεῖται ὡς ἐνδογενὴς μεταβλητὴ τοῦ ὑποσυνόλου S. Ἐὰν ὅμως χ_i περιέχεται εἰς τὰς ἐξισώσεις αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὸ ὑποσύνολον S, ἀλλὰ ἐπίσης καὶ εἰς τὰς ἐξισώσεις, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν ἓν πλῆρες ὑποσύνολον τάξεως μικροτέρας τοῦ k, τότε τὸ χ_i θεωρεῖται ὡς ἐξωγενὴς μεταβλητὴ ὡς πρὸς τὸ σύνολον S.

Κατὰ συνέπειαν εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν αἰτιωδῶν διαρθρώσεων δυνάμεθα νὰ διατάξωμεν τὰς μεταβλητὰς εἰς μίαν ἱεραρχίαν προσδιοριζομένην ὑπὸ τῆς ἐννοίας τῆς Προηγήσεως. Λέγομεν ὅτι ἡ μεταβλητὴ χ προηγεῖται τῆς μεταβλητῆς y ἐὰν καὶ μόνον ἐὰν ἡ χ εἶναι ἐξωγενής, ἐνῷ ἡ y εἶναι ἐνδογενής, ὡς πρὸς δεδομένον πλῆρες ὑποσύνολον τοῦ S. Ἡ σχέσις αὕτη προηγήσεως ἥτις ὁδηγεῖ εἰς μίαν (μερικὴν) διάταξιν τῶν μεταβλητῶν ἑνὸς συστήματος ἐξισώσεων καλεῖται συνήθως αἰτιώδης διάταξις. Ὁ ὅρος αἰτιώδης ἐν προκειμένῳ δὲν σημαίνει ἰδιότητά τινα τοῦ περιβάλλοντος, ἀλλὰ μᾶλλον μίαν ἰδιότητα ἀποδοθεῖσαν εἰς τὴν διάρθρωσιν ὑπὸ τοῦ δημιουργοῦ αὐτῆς.

Ἐσημειώθη ἀνωτέρω ὅτι αἱ αἰτιώδεις διαρθρώσεις εἶναι αὐτάρκεις. Εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἐπιστήμην ἐν τούτοις εἶναι συνήθης ἡ περίπτωσις τῆς διατυπώσεως τμηματικῶν διαρθρώσεων, ἤτοι διαρθρώσεων, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζονται ἀπὸ I ἐξισώσεις καὶ N μεταβλητάς, ὅπου $N > 1$. Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ὅπου ἡ διατύπωσις αὕτη εἶναι δυνατὴ οἱ οἰκονομολόγοι προσδιορίζουν N–I μεταβλητὰς εἰς τὸ σύστημα ὡς ἐξωγενεῖς. Ποία εἶναι ἡ ἔννοια τῆς πρακτικῆς ταύτης ὑπὸ τὸ φῶς τῆς παρούσης ἀναλύσεως; Ἁπλῶς ὑποτίθεται ὅτι αἱ μεταβληταί, αἱ ληφθεῖσαι ὡς ἐξωγενεῖς εἶναι ἐνδογενεῖς εἰς ἕτερα, μὴ διατυπωθέντα, πλήρη ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως. Ἡ ἕνωσις τῶν ὑποσυνόλων τούτων εἶναι τὸ συμπλήρωμα τῆς δοθείσης τμηματικῆς διαρθρώσεως ὡς πρὸς μίαν αἰτιώδη συνάρτησιν, ἡ ὁποία περιλαμβάνει τὴν δοθεῖσαν διάρθρωσιν καὶ τὰ ὑποσύνολα ταῦτα.

Αἱ τμηματικαὶ διαρθρώσεις εἰς τὰς ὁποίας N – I μεταβληταὶ ὁρίζονται ὡς ἐξωγενεῖς καλοῦνται τ μ η μ α τ ι κ α ὶ π λ ή ρ ε ι ς, αἱ δὲ N – I μεταβληταὶ α ὐ θ α ι ρ έ τ ω ς ἐ ξ ω γ ε ν ε ῖ ς ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐν λόγῳ τμηματικῶς πλήρη διάρθρωσιν. Εἰς τὴν πραγματικότητα ὁ οἰκονομολόγος δὲν δύναται γενικῶς νὰ λάβῃ οἱασδήποτε N–I μεταβλητὰς διὰ τὸν ρόλον αὐτόν. Περιορίζεται ἀναγκαίως εἰς τὴν ἐκλογὴν τῶν μεταβλητῶν αἱ ὁποῖαι δὲν περιέχονται εἰς πλήρη ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως, τῆς τμηματικῆς διαρθρώσεως. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι αἱ αὐθαιρέτως ἐξωγενεῖς μεταβληταὶ ἔχουν τὴν αὐτὴν προήγησιν ἀναφορικῶς μὲ τὴν δυνητικὴν αἰτιώδη διάρθρωσιν (ἡ ὁποία περιλαμβάνει τὴν διατυπωθεῖσαν μερικὴν διάρθρωσιν) οἵαν καὶ αἱ μεταβληταί, οἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται εἰς τὰς ἐξισώσεις, τὰς προσδιορίζούσας οἱονδήποτε ὑποσύνολον μηδενικῆς τάξεως τῆς τμηματικῆς διαρθρώσεως. Πλὴν ὅμως ὅλαι αἱ μεταβληταὶ (πλὴν τῶν αὐθαιρέτως ἐξωγενῶν) καλοῦνται ἐ ν δ ο γ ε ν ε ῖ ς ὅσον ἀφορᾷ τὴν δοθεῖσαν τμηματικῶς—πλήρη διάρθρωσιν.

3. *Ὁ Πολλαπλασιαστής.*

Εἰς μίαν πλήρη τμηματικὴν δ ι ά ρ θ ρ ω σ ι ν διακρίνομεν μεταξὺ τῶν 1, 2,. . . . h. . . H ἐξωγενῶν μεταβλητῶν καὶ 1,2,. . . . i. . . . . I ἐνδογενῶν μεταβλητῶν τῆς διαρθρώσεως. Ἡ διάρθρωσις περιλαμβάνει I ἐξισώσεις καὶ H+I=N μεταβλητάς. Οὕτω ἀντὶ τοῦ n-πλοῦ χ γράφομεν (z, y), ὅπου

$$z = (z_1,\ z_2, \ldots\ldots\ z_h \ldots\ldots\ z_H)$$

εἶναι τὸ H-πλοῦν τῶν ἐξωγενῶν μεταβλητῶν καὶ

$$y = (y_1,\ y_2 \ldots\ldots,\ y_i,\ \ldots\ldots,\ y_I)$$

εἶναι τὸ I–πλοῦν τῶν ἐνδογενῶν μεταβλητῶν. Κατὰ συνέπειαν τὸ ἀντίστοιχον σύστημα ἐξισώσεων δύναται νὰ γραφῇ ὡς :

$$f_i\,(z,y) = k_i \quad \text{ὅπου} \quad i = 1,2,\ldots\ldots I$$

Εἰς τὰς τοιαύτας διαρθρώσεις τὸ σύνολον τῶν λύσεων $\overset{0}{X}$ εἶναι:

$$\overset{0}{X} = \left[(\overset{0}{z},\overset{0}{y})/(\overset{0}{z},\overset{0}{y}) = \overset{0}{x},\ \overset{0}{x} \varepsilon X \text{ καί } \overset{0}{y}_i = g_i\,(\overset{0}{z}),\quad i=1,2,\ldots I \right]$$

ὅπου $\overset{0}{x}$ εἶναι μία λύσις καὶ $y_i = g_i(\overset{0}{z})$ εἶναι ἡ i-στὴ ἐξίσωσις ἀνηγμένης μορφῆς (reduced–form). Αἱ ἀνηγμένης μορφῆς ἐξισώσεις, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὸ σύνολον λύσεων $\overset{0}{X}$, εἶναι ἀνοικταὶ προτάσεις, ἑκάστη τῶν ὁποίων παριστᾷ τὴν τιμὴν λύσεως μιᾶς ἐνδογενοῦς μεταβλητῆς ἀντιστοιχούσης εἰς τὸ Η-πλοῦν τῶν αὐθαιρέτως ἐξωγενῶν μεταβλητῶν κατὰ τὴν σχέσιν g.

Ὑφ' ὡρισμένας τεχνικὰς προϋποθέσεις δυνάμεθα νὰ λάβωμεν παραστάσεις τῆς μορφῆς :

$$(\delta y_i/\delta z_h)^0 = g_{i(h)}\,(\overset{0}{z}), \quad \text{ὅπου} \quad i=1,2,\ldots I \text{ καί } h=1,2,\ldots h,\ldots H$$

Αἱ παραστάσεις αὗται καλοῦνται πολλαπλασιασταὶ καὶ ἐκφράζουν τὴν σχέσιν τῶν μεταβολῶν τῶν ἐνδογενῶν μεταβλητῶν πρὸς τὰς ἐξωγενεῖς μεταβλητάς. Ἡ συγκριτικὴ στατική, ἥτις σήμερον ἀποτελεῖ ἓν σημαντικὸν τμῆμα τῆς οἰκονομικῆς ἐπιστήμης ἀσχολεῖται μὲ τὰ σημεῖα τῶν πολλαπλασιαστῶν.

4. *Ὑποδείγματα.*

Ἔστω ἡ παράστασις :

$$y = a + bx$$

Ἡ παράστασις αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀνοικτὴ πρότασις, μόνον ἐὰν τὸ a καὶ τὸ b εἶναι σταθεραί, δηλαδὴ ἐὰν ταῦτα παριστοῦν ὀνόματα ὡρισμένων ἀντικειμένων. Αἱ παραστάσεις τὰς ὁποίας χρησιμοποιοῦμεν διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν σχέσεων μιᾶς διαρθρώσεως εἶναι ἐξισώσεις ὑπὸ τὴν ἀνωτέρω ἔννοιαν. Ἂς ὑποθέσωμεν ὅμως, ὅτι δὲν θέλομεν νὰ ἀναφερθῶμεν εἰς συγκεκριμένην εὐθεῖαν (ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἐξισώσεως y=a+bx ἥτις δύναται νὰ παρασταθῇ ὡς εὐθεῖα γραμμὴ εἰς τὸ σύστημα συντεταγμένων), ἀλλ' εἰς οἱανδήποτε εὐθεῖαν τοῦ εὐκλειδίου ἐπιπέδου.

Τότε θὰ ἔχωμεν :

$$y = \alpha + \beta\chi$$

ὅπου α καὶ β δὲν εἶναι σταθεραὶ ἢ παράμετροι ἀλλ' ἁπλῶς σύμβολα δυνάμενα νὰ ὑποκατασταθοῦν ἀντιστοίχως μὲ συγκεκριμένας σταθερὰς ἢ παραμέτρους. Ἡ παράστασις αὕτη καλεῖται γενικὴ ἀνοικτὴ πρότασις ἢ γενικὴ ἐξίσωσις (generic equation) καὶ προσδιορίζει μίαν γενικὴν σχέσιν (generic relation), ἀντὶ μιᾶς ὡρισμένης σχέσεως (π.χ. μιᾶς ὡρισμένης εὐθείας εἰς τὸ εὐκλείδιον ἐπίπεδον). Ὅταν χρησιμοποιῶμεν, ὡς συμβαίνει συνήθως, γενικὰς σχέσεις, ὁμιλοῦμεν περὶ ὑποδειγμάτων καὶ οὐχὶ περὶ διαρθρώσεων. Ἡ διαφορὰ μεταξὺ ὑποδειγμάτων καὶ διαρθρώσεων, μολονότι σημαντική, δὲν λαμβάνεται πάντοτε ὑπ' ὄψιν εἰς τὴν παροῦσαν εἰσαγωγικὴν μελέτην.

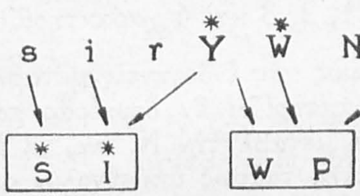
III. ΣΥΓΚΡΙΣΙΣ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟ-ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Ἐνταῦθα θὰ ἐξετάσωμεν τρία μακροϋποδείγματα πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς διευκρινήσεως τοῦ τρόπου χρησιμοποιήσεως τῆς ἐννοίας τῆς αἰτιώδους διατάξεως τῶν μεταβλητῶν.

1. Ἓν Κλασσικὸν Μακροϋπόδειγμα.

Ἐξισώσεις	Μεταβληταὶ
1. $\overset{*}{S}=s\overset{*}{Y}$	$\overset{*}{S}$=πραγματικὴ ἀποταμίευσις
2. $\overset{*}{I}=i\overset{*}{Y}$	$\overset{*}{I}$=πραγματικὴ ἐπένδυσις
3. $s=s(r)$	$\overset{*}{Y}$=πραγματικὸν εἰσόδημα
4. $i=i(r)$	r=τόκος
5. $s=i$	N=ἀπασχόλησις (ὧραι ἐργασίας)
6. $\overset{*}{Y}=\overset{*}{Y}(N)$	W=χρηματικὸς μισθὸς
7. $d\overset{*}{Y}/dN=\overset{*}{W}$	$\overset{*}{W}$=πραγματικὸς μισθὸς
8. $F(N)=\overset{*}{W}$	P=δείκτης τιμῶν
9. $\overset{*}{W}=W/P$	M=ποσότης χρήματος ἐν κυκλοφορίᾳ
10. $M/P=k\overset{*}{Y}$	s=ὁριακὴ ῥοπὴ πρὸς ἀποταμίευσιν
	i=ὁριακὴ ῥοπὴ πρὸς ἐπένδυσιν.

Τὸ ὑπόδειγμα εἶναι τμηματικόν, καθ' ὅσον περιλαμβάνει 10 ἐξισώσεις καὶ 11 μεταβλητάς. Δυνάμεθα νὰ μετατρέψωμεν αὐτὸ εἰς ἓν πλῆρες τμηματικὸν ὑπόδειγμα ἂν θέσωμεν M_0 ὡς αὐθαιρέτως ἐξωγενῆ μεταβλητήν, ἀντὶ τοῦ M. Ἐκ τῆς ἐπισκοπήσεως τοῦ συστήματος βλέπομεν ὅτι ἡ αἰτιώδης διάρθρωσις αὐτοῦ περιλαμβάνει 3 ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως. Ἐν πρώτοις, ἔχομεν τὸ ὑπονοούμενον ὑποσύνολον μηδενικῆς τάξεως $M_0=M$. Δεύτερον, αἱ ἐξισώσεις 3, 4, 5 προσδιορίζουν ἓν ὑποσύνολον μηδενικῆς τάξεως ὡς πρὸς τὰς μεταβλητὰς s, i, r. Τρίτον προσδιορίζουν ἓν ὑποσύνολον μηδενικῆς τάξεως ὡς πρὸς τὰς μεταβλητὰς $\overset{*}{Y}$, $\overset{*}{W}$, N. Τέλος ἔχομεν 2 ὑποσύνολα πρώτης τάξεως τὸ ἓν προσδιοριζόμενον ὑπὸ τῶν ἐξισώσεων 1 καὶ 2 ἅτινα περιέχουν τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητὰς $\overset{*}{S}$, $\overset{*}{I}$ καὶ τὸ ἕτερον προσδιοριζόμενον ὑπὸ τῶν ἐξισώσεων 9 καὶ 10 αἵτινες περιέχουν τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητάς W, P. Οὕτω ἡ αἰτιώδης διάταξις τῶν μεταβλητῶν δύναται νὰ παρασταθῇ διαγραμματικῶς ὡς ἀκολούθως (τὰ βέλη ὑποδηλοῦν προήγησιν):



2. *Ἓν Κεϋνσιανὸν ὑπόδειγμα.*

Ἐξισώσεις:

1. $\overset{*}{S}=\overset{*}{S}(\overset{*}{Y}, r)$
2. $\overset{*}{I}=\overset{*}{I}(\overset{*}{Y}, r)$
3. $\overset{*}{S}=\overset{*}{I}$
4. $\overset{*}{M}=k\overset{*}{Y}+L(r)$
5. $\overset{*}{Y}=\overset{*}{Y}(N)$

6. $\frac{d\overset{*}{Y}}{dN} \cdot P = W$

7. $\alpha\omega + \beta f\,(N) = W \qquad \begin{array}{l} \alpha=1,\ \beta=0,\ \delta\iota\grave{\alpha}\ N \leqq N' \\ \alpha = 0,\ \beta-1\ \delta\iota\grave{\alpha}\ N > N' \end{array}$

Αἱ μεταβληταὶ εἶναι :

$\overset{*}{S}$, $\overset{*}{I}$, $\overset{*}{Y}$, r, P, W μὲ τὴν προηγουμένως (ὑπόδειγμα 1) δοθεῖσαν ἔννοιαν

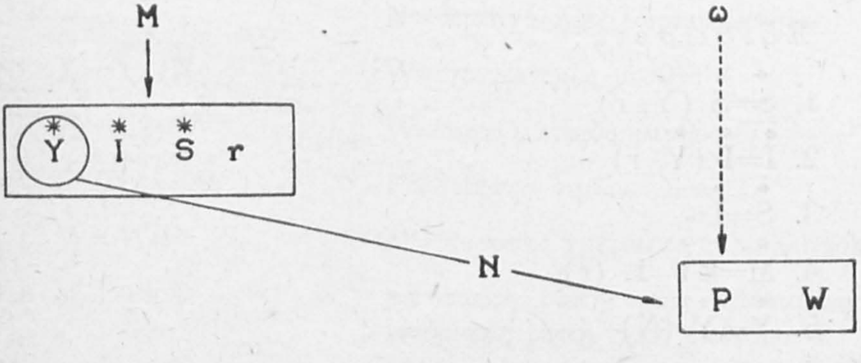
καὶ $\overset{*}{M}$=πραγματικὰ ταμειακὰ διαθέσιμα

N=πραγματικὴ ἀπασχόλησις

N′=πλήρης ἀπασχόλησις

ω=κοινωνικὸς μισθός.

Τὸ ὑπόδειγμα εἶναι τμηματικὸν διότι περιλαμβάνει 9 μεταβλητὰς καὶ 7 ἐξισώσεις. Ἂν θεωρήσωμεν τὰς M καὶ ω ὡς ἐξωγενεῖς μεταβλητὰς μετατρέπομεν αὐτὰς εἰς ἓν πλῆρες τμηματικὸν ὑπόδειγμα. Εἰς τοῦτο ὑπονοῦνται δύο ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως, ἤτοι τὰ προσδιοριζόμενα ὑπὸ τῶν ἐξισώσεων $\overset{*}{M}=\overset{*}{M}_0$ καὶ $\omega=\omega_0$. Αἱ ἐξισώσεις 1, 2, 3 καὶ 4 χαρακτηρίζουν ἓν ὑποσύνολον πρώτης τάξεως ὡς πρὸς τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητάς, $\overset{*}{S}$, $\overset{*}{I}$, $\overset{*}{Y}$, r. Ἡ 5η ἐξίσωσις χαρακτηρίζει ἓν δευτέρας τάξεως ὑποσύνολον ὡς πρὸς τὴν ἐνδογενῆ μεταβλητὴν N, ἐνῷ αἱ ἐξισώσεις 6 καὶ 7 χαρακτηρίζουν ἓν τρίτης τάξεως ὑποσύνολον ὡς πρὸς τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητὰς W, P. Ἡ ὑφισταμένη αἰτιώδης διάταξις μεταξὺ τῶν μεταβλητῶν δύναται νὰ παρασταθῇ διαγραμματικῶς ὡς ἑξῆς :



Ἡ ἀσυνεχὴς εὐθεῖα τοῦ τόξου κάτωθεν τοῦ ω σημαίνει ὅτι τὸ ω δὲν ὑπεισέρχεται πάντοτε εἰς τὸ ὑπόδειγμα.

3. Ἓν ὑπόδειγμα τύπου Patinkin.

Αἱ ἐξισώσεις ἔχουν ὡς κάτωθι :

1. $\overset{*}{C}=\overset{*}{C}\ (\overset{*}{Y}, r, M/P)$
2. $\overset{*}{I}=\overset{*}{I}\ (\overset{*}{Y}, r, M/P)$
3. $\overset{*}{Y}=\overset{*}{C}+\overset{*}{I}$
4. $M=L\ (\overset{*}{Y}, r, M/P)$
5. $\overset{*}{W}=W/P$
6. $\overset{*}{Y}=F\ (N \cdot \overset{*}{K}.)$
7. $\dfrac{\delta \overset{*}{Y}}{\delta N}=\overset{*}{W}$
8. $f(N)=\overset{*}{W}$

Αἱ μεταβληταὶ εἶναι :

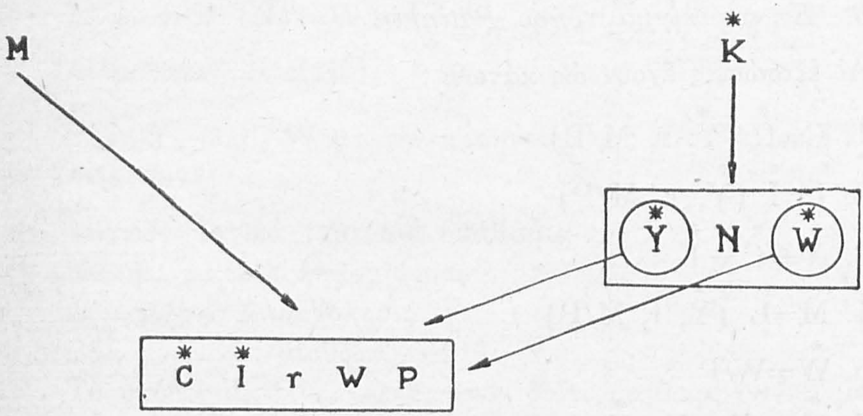
$\overset{*}{I}, \overset{*}{Y}, r, M, P, \overset{*}{W}, W, N$ ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῶν ἀντιστοίχων μεταβλητῶν τοῦ ὑποδείγματος 1, καὶ

$\overset{*}{C}$=πραγματικὴ κατανάλωσις

$\overset{*}{K}$=ὑφιστάμενον πραγματικὸν κεφάλαιον

Τὸ ἀνωτέρω ὑπόδειγμα περιλαμβάνει 8 ἐξισώσεις καὶ 10 μεταβλητὰς καὶ εἶναι συνεπῶς τμηματικόν, ἀλλὰ δύναται νὰ μετατραπῇ εἰς πλῆρες τμηματικόν, ἂν θεωρήσωμεν τὰς M καὶ $\overset{*}{K}$ ὡς ἐξωγενεῖς μεταβλητὰς καὶ θέσωμεν $M=M_0$ καὶ $\overset{*}{K}=K_0$. Αἱ ἐξισώσεις αὗται χαρακτηρίζουν δύο ὑποσύνολα μηδενικῆς τάξεως. Αἱ ἐξισώσεις 6, 7, 8 χαρακτηρίζουν ἓν πρώτης τάξεως ὑποσύνολον ὡς πρὸς τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητὰς $\overset{*}{Y}, \overset{*}{W}$, N. Αἱ ἐξισώσ,ις 1, 2, 3, 4 καὶ 5 χαρακτηρίζουν ἓν δευτέρας τάξεως ὑποσύνολον ὡς πρὸς τὰς ἐνδογενεῖς μεταβλητάς, $\overset{*}{C}, \overset{*}{I}$, r, W, P.

Ἡ ὑφισταμένη αἰτιώδης διάταξις μεταξὺ τῶν μεταβλητῶν δύναται νὰ παρασταθῇ ὡς ἑξῆς :



IV. ΟΡΘΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

1. Ἡ τοποθέτησις τοῦ προβλήματος.

Ὁ ἐρευνητὴς ἀσχολούμενος μὲ θέματα οἰκονομικῆς πολιτικῆς δύναται νὰ υἱοθετήσῃ μίαν ἐκ τῶν δύο κατωτέρω μὴ ἀμοιβαίως ἀποκλειομένων μεθόδων. Δύναται νὰ ἀσχοληθῇ μὲ τὴν κατανόησιν, ἑρμηνείαν, περιγραφὴν ἢ πρόβλεψιν τῆς συμπεριφορᾶς τῆς ἀρχῆς, ἥτις εἶναι ἐπιφορτισμένη μὲ τὴν ἄσκησιν τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, πρέπει νὰ κατασκευάσῃ (ρητῶς ἢ σιωπηρῶς) ἓν ἀναλυτικὸν ὑπόδειγμα. Τὸ ὑπόδειγμα τοῦτο δύναται νὰ περιλαμβάνῃ (μολονότι τοῦτο δὲν εἶναι ἀναγκαῖον) τὴν ὑπόθεσιν (ἀξίωμα) τῆς ὀρθολογικότητος τοῦ φορέως. τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς. Ὁ ἐρευνητὴς δύναται ἐξ ἄλλου νὰ ἀσχοληθῇ μὲ τὴν διατύπωσιν μιᾶς optimum ἢ ἐνδεχομένως ἀνεκτῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς τοῦ φορέως αὐτῆς. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ ἐρευνητὴς εἶναι ἠναγκασμένος νὰ διατυπώσῃ κατὰ κάποιον τρόπον τὴν ἔννοιαν τῆς ὀρθολογικῆς δράσεως, ἀποφάσεως ἢ ἐπιλογῆς. Ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἡ διαμόρφωσις τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς ἐμφανίζεται ἁπλῶς ὡς μία εἰδικὴ περίπτωσις τῆς ὀρθολογιστικῆς ἐπιλογῆς.

2. Ἓν ὑπόδειγμα ὀρθολογιστικῆς ἐπιλογῆς.

Ἡ «θεωρία» τῆς ἐπιλογῆς δύναται νὰ ἀποβῆ ἓν λεπτὸν καὶ εὔθραυστον ἐργαλεῖον ἐὰν ἀφ' ἑνὸς ὁρίζωμεν αὐστηρῶς τὴν ἔννοιαν τοῦ ὀρθολογισμοῦ εἰς τὴν ἐπιλογὴν ἀφ' ἑτέρου δὲ δεχώμεθα ταυτοχρόνως συνθήκας κινδύνου ἢ ἀβεβαιότητος εἰς τὸ ὑπόδειγμα. Ἀντιθέτως, ὁ ὀρθολογισμὸς τῆς ἐπιλογῆς ὑπὸ συνθήκας βεβαιότητος (ὁπότε εἰς ἑκάστην ἐπιλογὴν ἀντιστοιχεῖ ἓν ἀποτέλεσμα ἀναμενόμενον μὲ πιθανότητα 1) δύναται νὰ ἀντιμετωπισθῇ κατὰ τρόπον ἁπλοῦν. Ἐντεῦθεν προκύπτει μία ἁπλῆ καὶ κάπως ἐλλειπτικὴ καὶ μὴ αὐστηρὰ διατύπωσις τῆς ἐννοίας τῆς ὀρθολογιστικῆς ἐπιλογῆς ὑπὸ συνθήκας βεβαιότητος.

Ὁ ἐπιλέγων ἀντιμετωπίζει εἰς δεδομένην στιγμὴν ἓν σ ύ ν ο λ ο ν ἐπιλογῆς X. Αἱ διαζευκτικαὶ δυνατότητες αἱ περιεχόμεναι εἰς τὸ X, ἤτοι τὰ στοιχεῖα αὐτοῦ, παριστῶνται διὰ x καὶ εἶναι n-πλᾶ[1], τὰ ὁποῖα περιγράφουν τὴν κατάστασιν τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου.

Οὕτω :

$$x = (x_1, x_2, \ldots\ldots, x_N)$$

ὅπου x_1 δύναται νὰ εἶναι ποσότης ἑνὸς ἀγαθοῦ, διάστασις μιᾶς καταστάσεως κλπ. Ἡ θεμελιώδης ὑπόθεσις (ἀξίωμα) εἶναι ὅτι ἀναφορικῶς πρὸς τὸν ἐπιλέγοντα καὶ εἰς δοθεῖσαν στιγμὴν τὸ σύνολον X ἱεραρχεῖται πλήρως ὑπὸ μιᾶς σχέσεως παριστωμένης ὑπὸ τοῦ συμβόλου $\succcurlyeq$ τὸ ὁποῖον σημαίνει «μὴ χειρότερον τοῦ...».

Ἡ ὑπόθεσις αὕτη τῆς πλήρους ἱεραρχήσεως ἰσοδυναμεῖ πρὸς τὸ κάτωθι ζεῦγος ὑποθέσεων :

1) Δι'ἕκαστον x_i, x_j : $x_i \succcurlyeq x_j$ $\quad x_j \succcurlyeq x_i$

2) Δι'ἕκαστον x_i, x_j, x_k :Ἐάν εἶναι $x_i \succcurlyeq x_j$ καί $x_j \succcurlyeq x_k$

τότε θά εἶναι καί $x_i \succcurlyeq x_k$

Ἡ πρώτη ὑπόθεσις γνωστὴ ὡς ἀξίωμα τῆς συγκριτικότητος (axiom of comparability) προϋποθέτει, ὅτι ὁ ἐπιλέγων ὅταν ἀντιμετωπίζῃ ἓν ζεῦγος διαζευκτικῶν δυνατοτήτων εἶναι πάντοτε εἰς θέσιν νὰ γνωρίζῃ ποία ἐκ τῶν δύο δυνατοτήτων δὲν εἶναι

1. Κατ' ἀναλογίαν τῶν ὅρων ἁπλοῦν, διπλοῦν, τριπλοῦν κλπ., γράφομεν «n-πλοῦν» διὰ n διατεταγμένα στοιχεῖα καὶ εἰς τὸν πληθυντικὸν n-πλᾶ.

χειροτέρα τῆς ἄλλης. Δυνατὸν ἐν τούτοις νὰ εἶναι $x_i \succcurlyeq x_j$ καὶ $x_j \succcurlyeq x_i$ Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην λέγομεν ὅτι ὁ ἐπιλέγων εἶναι ἀ δ ι ά φ ο ρ ο ς μεταξὺ τῶν δύο δυνατοτήτων καὶ γράφομεν $x_i \sim x_j$ Ἀντιθέτως, εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν $x_i \succcurlyeq x_j$ καὶ δ ὲ ν ἰσχύει $x_j \succcurlyeq x_i$ τότε γράφωμεν $x_i \succ x_j$ ὅπου τὸ σύμβολον $\succ$ σημαίνει «εἶναι προτιμότερον τοῦ.....». Ἡ δευτέρα ὑπόθεσις καλουμένη ἀ ξ ί ω μ α μ ε τ α β α τ ι κ ό τ η τ ο ς ἐξασφαλίζει συνέπειαν εἰς τὰς συγκρίσεις κατὰ ζεύγη.

Τὸ ἀξίωμα ὅτι τὸ σύμβολον $\succcurlyeq$ ἱεραρχεῖ πλήρως τὸ σύνολον τῆς ἐπιλογῆς X συσχετίζεται μὲ τὴν διάρθρωσιν τῶν προτιμήσεων τοῦ ἐπιλέγοντος. Ἂς ἐξετάσωμεν τώρα τὸ περιβάλλον τῆς ἐπιλογῆς. Τὸ περιβάλλον εἰσέρχεται εἰς τὸ ὑπόδειγμα ὑπὸ τὴν μορφὴν ἑνὸς περιορισμοῦ εἰς τὸ σύνολον ἐπιλογῆς X. Ἐν ἄλλοις λόγοις δὲν εἶναι πάντοτε προσιτὰ ὅλα τὰ στοιχεῖα τοῦ συνόλου εἰς τὸν ἐπιλέγοντα. Τὰ προσιτὰ στοιχεῖα σχηματίζουν τὸ καλούμενον π ρ α γ μ α τ ο π ο ι ή σ ι μ ο ν σύνολον τὸ ὁποῖον παριστῶμεν συμβολικῶς μὲ $\overset{0}{X}$. Προφανῶς τὸ $\overset{0}{X}$ εἶναι ἓν πραγματικὸν (proper) ὑποσύνολον τοῦ X.

Ὁρίζομεν τέλος τὴν ἔννοιαν τῆς ἰσορροπίας τοῦ ἐπιλέγοντος. Λέγομεν ὅτι ὁ ἐπιλέγων εὑρίσκεται εἰς κατάστασιν ἰσορροπίας ἐὰν καὶ μόνον ἐὰν ἔχῃ ἐπιλέξει $\hat{x}$ τινὰ ἐκ τοῦ συνόλου $\overset{0}{X}$ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε δι' ὅλα τὰ x τοῦ $\overset{0}{X}$ ἰσχύει ἡ σχέσις $\hat{x} \succcurlyeq x$ (Ἡ ὕπαρξις ἰσορροπίας δύναται νὰ ἐξασφαλισθῇ ἐπὶ τῇ βάσει προσθέτων τινῶν ὑποθέσεων τὰς ὁποίας δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐξετάσωμεν ἐνταῦθα).

Αὐτὸ εἶναι ἐν ὀλίγοις τὸ βασικὸν ὑπόδειγμα ὀρθολογικῆς ἐπιλογῆς ὑπὸ συνθήκας βεβαιότητος. Δυνάμεθα τώρα νὰ ἐξετάσωμεν ἓν ἐνδιαφέρον ἀποτέλεσμα τὸ ὁποῖον προκύπτει ἐκ τοῦ ὑποδείγματος τούτου (ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι προσθέτομεν περιορισμούς τινας μαθηματικῆς φύσεως τῶν ὁποίων ἐν τούτοις ἡ ἐξέτασις δὲν εἶναι δυνατὴ ἐνταῦθα). Τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι ὑφίσταται μία ἄπειρος τάξις συσχετίσεων (mappings) U ἑκάστη τῶν ὁποίων ἔστω u, εἶναι τῆς μορφῆς :

$$u : X \longrightarrow R$$

ὅπου R εἶναι τὸ σύνολον τῶν πραγματικῶν ἀριθμῶν.

Αἱ συσχετίσεις αὗται ἔχουν τὴν ἀκόλουθον ἰδιότητα : Ἑκάστη u e U δι' ἕκαστον x_i, x_j eX ἔχομεν

$$u(x_i) \geqq u(x_j) \text{ ἐάν καὶ μόνον ἐάν } x_i \succcurlyeq x_j$$

Ἐπομένως τὸ u εἶναι δείκτης χρησιμότητος παριστῶν τὸ σύστημα προτιμήσεων τοῦ ἐπιλέγοντος τὸ ὁποῖον πληροῖ τὴν ἱεράρχησιν τοῦ συνόλου X. Οὕτω καθίσταται δυνατὸν νὰ δειχθῇ ὅτι τὸ ἐπιλεγόμενον στοιχεῖον ἰσορροπίας $\widehat{x}$ ἔχει τὴν ἰδιότητα :

$$u(\widehat{x}) = \underset{x \varepsilon \overset{0}{X}}{\text{maximum}}\ u(x) \text{ δι' ἕκαστον } u\ \varepsilon U$$

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὁ ἐρευνητὴς δύναται νὰ εἴπῃ ὅτι ὁ ἐπιλέγων εὑρίσκεται ἐν ἰσορροπίᾳ ἐὰν καὶ μόνον ἐὰν ἔχῃ μεγιστοποιήσῃ ἕναν δείκτην χρησιμότητος.

3. *Ἓν ὑπόδειγμα περιωρισμένου ὀρθολογισμοῦ.*

Αἱ πρόσφατοι ἐργασίαι τοῦ Herbert Simon καὶ τῶν συνεργατῶν του ὡδήγησαν εἰς τὴν διατύπωσιν ἑνὸς ὑποδείγματος ἐπιλογῆς, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἔχουν ἀφαιρεθῇ αἱ λίαν αὐστηραὶ προϋποθέσεις ὀρθολογικότητος. Τὸ ὑπόδειγμα τοῦτο τοῦ περιωρισμένου ὀρθολογισμοῦ βασίζεται κυρίως ἐπὶ ψυχολογικῶν ἐννοιῶν καὶ δύναται βασίμως νὰ θεωρηθῇ ὡς μία προσπάθεια μιᾶς θεωρίας συμπεριφορᾶς, δηλαδὴ μιᾶς θεωρίας τῆς ὁποίας ὁ σκοπὸς εἶναι πρωτίστως περιγραφικὸς καὶ ἐξηγητικός.

Εἰς τὸ ὑπόδειγμα τοῦτο ὁ ἐπιλέγων διανοεῖται (perceives) ἓν σύνολον $\overset{0}{X}$ πραγματοποιησίμων διαζευκτικῶν δυνατοτήτων. Τὸ σύνολον $\overset{0}{X}$ καθίσταται συνειδητὸν (δηλαδὴ μεταφέρεται ἀπὸ τὴν παθητικὴν εἰς τὴν ἐνεργὸν μνήμην, ὅπου ἡ μνήμη θεωρεῖται ἓν σύνολον δημιουργούμενον διὰ τῆς μαθήσεως) διὰ διαφόρων κινήτρων Τὸ συνειδητοποιηθὲν σύνολον $\overset{0}{X}$ καὶ τὰ ἐνεργοῦντα κίνητρα ἀλληλεπιδροῦν δυναμικῶς.

Εἰς τὸ ὑπόδειγμα τῆς ὀρθολογιστικῆς ἐπιλογῆς δὲν κάμνομεν διάκρισιν μεταξὺ ἐπιλογῆς καὶ τοῦ ἀποτελέσματος αὐτῆς. Εἰς τὸ ὑπόδειγμα τοῦ περιωρισμένου ὀρθολογισμοῦ ἡ διάκρισις αὕτη εἶναι ἀναγκαία. Ἔστω S τὸ σύνολον τῶν ἀποτελεσμάτων καὶ $\overset{*}{S}$ τὸ σύνολον τῶν ὑποσυνόλων τοῦ συνόλου S. Δοθέντων τῶν συνόλων $\overset{0}{X}$ καὶ $\overset{*}{S}$ διατυποῦμεν τὴν ἔννοιαν τῆς πεποιθήσεως, ἀναμονῆς ἢ πληροφορίας διὰ τῆς συσχετίσεως :

$$f : \overset{0}{X} \longrightarrow \overset{*}{S}$$

Οὕτω εἰς ἕκαστον x τοῦ $\overset{0}{X}$ ἀντιστοιχεῖ ἓν σύνολον ἀποτελεσμάτων S_x συσχετιζόμενον μὲ τὴν συνάρτησιν f :

$$S_x = f(x).$$

Ὅπου S_x εἶναι τὸ ὑποσύνολον τοῦ συνόλου τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ S ἤτοι ἓν στοιχεῖον τοῦ συνόλου $\overset{*}{S}$. Ἡ συσχέτισις f εἶναι ὑποκειμενική, δηλαδὴ περιέχεται εἰς τὸ σύνολον (set) τῆς μνήμης τοῦ ἐπιλέγοντος καὶ ἑπομένως ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν μάθησιν ὡς καὶ ἀπὸ τὴν διαδικασίαν συνειδητοποιήσεως. Ἐπὶ πλέον ἡ πληρότης τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ f ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν διαδικασίαν συλλογῆς πληροφοριῶν.

Ἡ σχέσις ἡ ὁποία χαρακτηρίζει τὰς προτιμήσεις τοῦ ἐπιλέγοντος εἰσέρχεται εἰς τὸ ὑπόδειγμα κατὰ τρόπον ἁπλοῦν. Τὸ σύνολον τῶν ἀποτελεσμάτων S ὑποδιαιρεῖται εἰς δύο ὑποσύνολα, ἓν ἐκ τῶν ὁποίων περιλαμβάνει ἀποτελέσματα θεωρούμενα ὑπὸ τοῦ ἐπιλέγοντος ὡς ἱκανοποιητικά, τὰ δὲ ἕτερα ἀποτελέσματα θεωρούμενα ὡς μὴ ἱκανοποιητικά. Ἐὰν θέσωμεν 1 διὰ τὰ ἱκανοποιοῦντα ἀποτελέσματα καὶ 0 διὰ τὰ μὴ ἱκανοποιοῦντα ἔχομεν τὴν ἐκτίμησιν ἢ συσχέτισιν προτιμήσεως :

$$w : S \longrightarrow [0,1]$$

Ἡ συσχέτισις w χαρακτηρίζει τὸ πεδίον προτιμήσεως τοῦ ἐπιλέγοντος. Τὸ ἐπίπεδον τοῦτο ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν πεῖραν τοῦ ἐπιλέγοντος ἤτοι τὸν βαθμὸν ἐπιτυχίας του εἰς τὴν ἐπιδίωξιν ἱκανοποιητικῶν ἀποτελεσμάτων.

Τέλος, ἀντὶ ἑνὸς ὁρισμοῦ τῆς ἰσορροπίας τοῦ ἐπιλέγοντος εἰσάγεται μία διαδικασία ἐρεύνης, ἡ ὁποία καθορίζει δυναμικῶς τὸν τρόπον καθ' ὃν ὁ ἐπιλέγων προσπαθεῖ νὰ φθάσῃ εἰς μίαν κατάστασιν ἰσορροπίας. Μία τοιαύτη διαδικασία ἐρεύνης δὲν δύναται νὰ διατυπωθῇ ὑπὸ γενικὴν μορφήν, δηλαδὴ δὲν δύναται νὰ δατυπωθῇ εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἰσχύῃ εἰς κάθε περίστασιν. Ἀπαιτοῦνται ad hoc κατασκευαὶ ἡ ἀξία τῶν ὁποίων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἐπινοητικότητα τοῦ κατασκευαστοῦ τοῦ ὑποδείγματος.

Κατόπιν τῆς ἀνωτέρω ἐπισκοπήσεως τῶν βασικῶν χαρακτηριστικῶν τῶν μακροϋποδειγμάτων καὶ τῶν ὑποδειγμάτων ὀρθολογιστικῆς ἐπιλογῆς, δυνάμεθα πλέον νὰ στρέψωμεν τὴν προσοχήν μας εἰς τὴν ἐξέτασιν τοῦ τρόπου χρησιμοποιήσεως τῶν ἀναλυτικῶν αὐτῶν ἐργαλείων εἰς τὴν δαδικασίαν διαμορφώσεως τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς.

V. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Τὰ βασικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς διαδικασίας διαμορφώσεως τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς ἐξεταζόμενα ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μακροϋποδειγμάτων δύνανται νὰ δειχθοῦν διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως μερικῶν παραδειγμάτων.

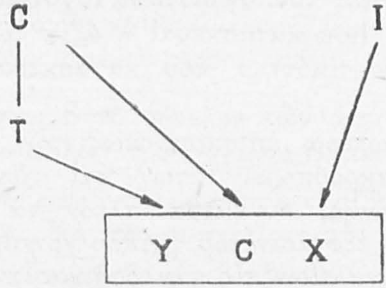
1. Παράδειγμα Α.

Ἂς ἐξετάσωμεν ἓν ἁπλοῦν ὑπόδειγμα τὸ ὁποῖον προσδιορίζεται ἀπὸ τὸ κάτωθι σύστημα ἐξισώσεως :

1. $Y = C + I + G.$
2. $C = a + bX$
3. $X = Y - T$
4. $T = G.$

Ἡ ἔννοια τῶν συμβόλων Y, C, I ἔχει ὁρισθῇ εἰς τὰ προηγούμενα. Τὸ G σημαίνει «κρατικαὶ δαπάναι» (πλὴν τῶν πληρωμῶν ἐκ μεταβιβάσεως εἰσοδήματος) καὶ τὸ T «ἔσοδα ἐκ φόρων».

Ἡ ἐξίσωσις 4 ἐκφράζει τὴν ὑποχρέωσιν τῆς ἀρχῆς, ἥτις εἶναι ἐπιφορτισμένη μὲ τὴν ἄσκησιν τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς, ὅπως διατηρῇ ἰσοζυγισμένον κρατικὸν προϋπολογισμόν. Ἐνταῦθα θὰ θεωρήσωμεν ὅτι ἡ ὑποχρέωσις αὕτη ἔχει θεσμολογικὴν προέλευσιν, δηλαδὴ ἐπιβάλλεται βάσει ἑνὸς νόμου ἢ μιᾶς συνταγματικῆς διατάξεως. Τὸ ὑπόδειγμα εἶναι τμηματικὸν καθ' ὅσον περιλαμβάνει 4 ἐξισώσεις καὶ 6 μεταβλητάς. Ἂν θεωρήσωμεν τὰς I καὶ G ὡς ἐξωγενῶς προσδιοριζομένας μεταβλητὰς λαμβάνομεν τὴν κάτωθι αἰτιώδη διάταξιν :



Θὰ χρησιμοποιήσωμεν τὰς δύο ἐξωγενεῖς μεταβλητὰς G καὶ I κατὰ τρόπον ἐντελῶς διάφορον ἑκάστην. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ I θὰ θεωρήσωμεν ὅτι ἡ τιμὴ αὐτῆς δίδεται ἀπὸ μίαν μὴ διατυπωθεῖσαν ἐξίσωσιν ἥτις προσδιορίζει ἓν πλῆρες ὑποσύνολον μηδενικῆς τάξεως. Θὰ χρησιμοποιήσωμεν δηλαδὴ τὸ I ὡς δεδομένον. Ἀντιθέτως θὰ θεωρήσωμεν τὸ G ὡς μίαν μεταβλητὴν—ὄργανον, ἤτοι μίαν μεταβλητὴν τῆς ὁποίας ἡ τιμὴ προσδιορίζεται ἀπὸ τὴν δημοσίαν ἀρχὴν ἥτις εἶναι ἐπιφορτισμένη μὲ τὴν οἰκονομικὴν πολιτικήν. Τοῦτο σημαίνει πράγματι ὅτι ἡ 6 (μὴ διατυπωθεῖσα εἰς τὸ σύστημα ἐξίσωσις) θὰ προσδιορισθῇ ἀπὸ τὴν δημοσίαν ἀρχήν.

Θὰ ὑποθέσωμεν ἐν συνεχείᾳ ὅτι οἱ ἀντικειμενικοὶ σκοποὶ τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς (δηλαδὴ τὸ σύστημα προτιμήσεων τῆς δημοσίας ἀρχῆς), περιλαμβάνει μόνον μίαν μεταβλητήν, τὸ Y. Ἂς θέσωμεν τώρα :

$$v : \mathcal{Y} \longrightarrow [0,1]$$

ὅπου $\mathcal{Y}$ εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν Y καὶ 0,1 σημαίνουν «ἱκανοποιητικὸν» καὶ «μὴ ἱκανοποιητικόν», ἀντιστοίχως. Περαιτέρω, ἔστω ὅτι :

$$v(Y) = \begin{cases} 1 \text{ διά } Y \geqslant Y' \\ 0 \text{ διά } Y < Y' \end{cases}$$

ὅπου Y′ εἶναι μία αὐθαίρετος τιμὴ τοῦ Y ληφθεῖσα ὑπὸ τῆς δημοσίας ἀρχῆς ὡς μέτρον καὶ προσδιοριζομένη ἀπὸ τοὺς θεσμοὺς τῆς ἐξεταζομένης οἰκονομίας. Τὴν μεταβλητὴν Y θὰ ὀνομάζωμεν μ ε τ α β λ η τ ὴ ν-σ κ ο π ὸ ν τὰς δὲ μεταβλητὰς (C, X, T) θὰ θεωρήσωμεν ἀ σ χ έ τ ο υ ς πρὸς τὸ πρόβλημα τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς.

Ἡ ἀνηγμένης μορφῆς ἐξίσωσις διὰ τὴν μεταβλητὴν Y, συναρτήσει τῶν G καὶ I εἶναι :

$$(\mathrm{I}') \qquad \overset{0}{Y} = \frac{a}{1-b} + \frac{\overset{0}{I}}{1-b} + \overset{0}{G}$$

Ἡ ἐξίσωσις αὕτη δίδει τὴν τιμὴν τοῦ Y, συναρτήσει τῶν αὐθαιρέτων τιμῶν τῶν G καὶ I. Ἐπειδὴ ἐνδιαφερόμεθα διὰ τὰς τιμὰς ἐκείνας τοῦ G αἱ ὁποῖαι δίδουν ἱκανοποιητικὰς τιμὰς εἰς τὸ Y, πρέπει νὰ ξαναγράψωμεν τὴν (I′) ὡς ἑξῆς :

$$(\mathrm{I}'') \qquad \overset{0}{Y} - \frac{\overset{0}{I}}{1-b} - \overset{0}{G} = \frac{a}{1-b}$$

καὶ νὰ λύσωμεν ὡς πρὸς $\overset{0}{G}$. Οὕτω θὰ ἔχωμεν :

$$(\mathrm{I}''') \qquad \overset{0}{G} = \overset{0}{Y} - \frac{\overset{0}{I}}{1-b} - \frac{a}{1-b}$$

Ἡ ἐξίσωσις I‴ δίδει τὴν τιμὴν τοῦ $\overset{0}{G}$ συναρτήσει τῶν Y καὶ I. Τὸ ἔργον τῆς δημοσίας ἀρχῆς εἶναι τώρα ἁπλοῦν. Πρέπει νὰ ἐπιλέξῃ ἓν ο ἱ ο ν δ ή π ο τ ε στοιχεῖον τοῦ συνόλου :

$$[Y/v(Y)=1]$$

καὶ νὰ τὸ θέσῃ εἰς τὴν ἐξίσωσιν I‴.

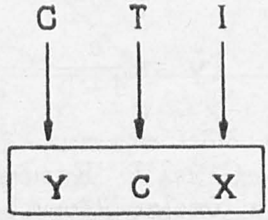
Ἡ ἀντικατάστασις αὕτη δίδει τὴν κατάλληλον τιμὴν εἰς τὸ G.

2. *Παράδειγμα Β.*

Εἰς τὸ παράδειγμα Α εἴχομεν μίαν μεταβλητὴν–ὄργανον τὴν G καὶ μίαν μεταβλητὴν–σκοπὸν τὴν Y. Θὰ ἐξετάσωμεν τώρα μίαν περίπτωσιν εἰς τὴν ὁποίαν ἔχομεν δύο μεταβλητὰς–ὄργανα ἤτοι τὰς G καὶ T, καὶ μίαν μεταβλητὴν–σκοπὸν τὴν Y.

1. $Y = C + I + G$
2. $C = a + bX$
3. $X = Y - T$,

θεωροῦντες τὰς G, T, I ὡς ἐξωγενεῖς μεταβλητὰς λαμβάνομεν τὴν κάτωθι αἰτιώδη διάταξιν :



Εἰς τὸ παρὸν ὑπόδειγμα δὲν ὑφίσταται ὁ περιορισμὸς τῆς ἐξισορροπήσεως τοῦ κρατικοῦ προϋπολογισμοῦ.

Ἡ ἀνηγμένης μορφῆς ἐξίσωσις ὡς πρὸς Y, συναρτήσει τῶν I, G, T εἶναι

$$(\mathrm{I}') \qquad \overset{0}{Y} = \frac{a}{1-b} + \frac{\overset{0}{I}}{1-b} + \frac{\overset{0}{G}}{1-b} - \frac{b\overset{0}{T}}{1-b}$$

Ἡ (I′) δύναται νὰ γραφῇ :

$$(\mathrm{I}'') \qquad \overset{0}{Y} - \frac{\overset{0}{I}}{1-b} - \frac{\overset{0}{G}}{1-b} + \frac{b\overset{0}{T}}{1-b} = -\frac{a}{1-b}$$

Ἡ ἐξίσωσις (I″) δὲν δύναται νὰ λυθῇ ὡς πρὸς G καὶ T κεχωρισμένως. Δύναται ὅμως νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὸν προσδιορισμὸν ζευγῶν τιμῶν $(\overset{0}{G}, \overset{0}{T})$ δι' ἕκαστον ζεῦγος τιμῶν $(\overset{0}{I}, \overset{0}{Y})$. Οὕτω δυνάμεθα νὰ διατυπώσωμεν ταύτην ἐκ νέου ὡς ἀκολούθως :

$$(\mathrm{I}''') \qquad \overset{0}{G} - b\overset{0}{T} = \overset{0}{Y}\,(l-b) - a - \overset{0}{I}$$

Κατὰ συνέπειαν μία ἐκ τῶν μεταβλητῶν–ὀργάνων δύναται νὰ ἐπιλεγῇ αὐθαιρέτως. Συγκεκριμένως ἡ ἀρχὴ ἡ ἐπιφορτισμένη μὲ τὴν ἄσκησιν τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς θὰ ἐπιλέξῃ ἓν ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ συνόλου.

$$[Y/\ v(Y)=1]$$

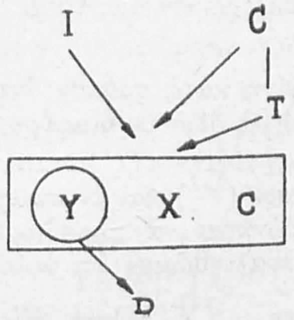
πρὸς ἀντικατάστασιν εἰς τὴν ἐξίσωσιν I'''. Ἐν συνεχείᾳ θὰ δώσῃ αὐθαιρέτως μίαν τιμὴν εἰς τὸ T ἢ G. Οὕτω θὰ καθορισθῇ ἡ τιμὴ τῆς ἑτέρας μεταβλητῆς–ὀργάνου.

3. *Παράδειγμα C.*

Θὰ ἐξετάσωμεν τώρα μίαν ἄλλην περίπτωσιν εἰς τὴν ὁποίαν ἔχομεν μίαν μεταβλητὴν–ὄργανον, G, καὶ δύο μεταβλητὰς–στόχους, Y καὶ P (ὅπου P παριστᾷ τὸν δείκτην τοῦ γενικοῦ ἐπιπέδου τιμῶν).

1. $Y=C+I+G$
2. $C=a+bX$
3. $X=Y-T$
4. $T=G$
5. $P=d+eY$

Ἡ αἰτιώδης διάταξις τῶν μεταβλητῶν θὰ εἶναι, εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην :



Ἔστω ὅτι τὸ σύστημα προτιμήσεων τῆς Δημοσίας Ἀρχῆς εἶναι :

$$v : \mathcal{Y} \cdot \Pi \longrightarrow [0,1]$$

ὅπου $\mathcal{Y}$ εἶναι τὸ σύνολον τῶν Y καὶ $\prod$ εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν P. Εἰδικώτερον,

$$v\ (Y,\ P) = \begin{cases} 1 \ \text{διά}\ Y \geqslant Y',\ P \leqslant P' \\ 0 \ \text{διά}\ Y < Y',\ P > P' \end{cases}$$

Αἱ σχετικαὶ ἐξισώσεις ἀνηγμένης μορφῆς εἶναι :

$$(1')\quad \overset{0}{Y} = \frac{a}{1-b} + \frac{\overset{0}{I}}{1-b} + \overset{0}{G}$$

$$(2')\quad \overset{0}{P} = d + \frac{ea}{1-b} + \frac{e\overset{0}{I}}{1-b} + e\overset{0}{G}$$

Ἀναδιατυποῦντες τὰς ὡς ἄνω ἐξισώσεις, λαμβάνομεν τὰς ἀορίστους :

$$(1'')\quad \overset{0}{Y} - \frac{\overset{0}{I}}{1-b} - \overset{0}{G} = \frac{a}{1-b}$$

$$(2'')\quad \overset{0}{P} = \frac{eI}{1-b} - e\overset{0}{G} = d + \frac{ea}{1-b}$$

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως τῶν δύο ἀνωτέρω ἐξισώσεων προκύπτει ὅτι δὲν δυνάμεθα νὰ ἐκλέξωμεν τὰς τιμὰς Y καὶ P ἀνεξαρτήτως τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην.

Ἐὰν ἡ ἐπιλογὴ γίνῃ κατὰ τρόπον ἀνεξάρτητον τότε αἱ ἐξισώσεις (1'') καὶ (2'') θὰ δώσουν διαφόρους τιμὰς εἰς τὸ G.

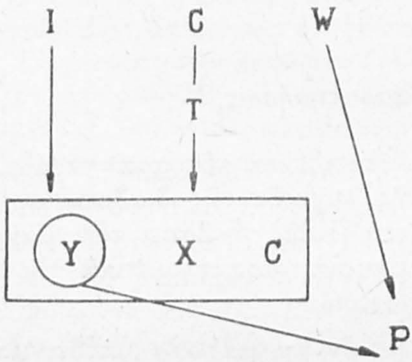
Ἐὰν λάβωμεν μίαν τιμὴν τῆς μεταβλητῆς ἔστω Y, τότε ἡ τιμὴ G εἰς τὴν ἐξίσωσιν (1'') καὶ ἐν συνεχείᾳ ἡ τιμὴ τῆς P εἰς τὴν ἐξίσωσιν (2'') δύναται νὰ προσδιορισθῇ. Κατὰ συνέπειαν δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξασφαλισθῶμεν ὅτι ὑφίσταται ἓν ζεῦγος τιμῶν $(\overset{0}{Y},\ \overset{0}{P})$ τοιοῦτον ὥστε $v\ (\overset{0}{Y},\ \overset{0}{P}) = 1$. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἢ διατηροῦμεν τὸ σύστημα προτιμήσεών μας καὶ κατασκευάζωμεν ἓν νέον ὑπόδειγμα εἰς τὸ ὁποῖον νὰ περιέχωνται πρόσθετοι μεταβληταὶ–ὄργανα ἢ ἀναθεωροῦμεν τὸ σύστημα τῶν προτιμήσεών μας.

4. Παράδειγμα D.

Ἂς ὑποθέσωμεν ὅτι τὸ ὑπόδειγμά μας ὁρίζεται ὑπὸ τῶν κάτωθι ἐξισώσεων :

1. $Y = C + I + G$
2. $C = a + bX$
3. $X = Y - T$
4. $T = G$
5. $P = d + eY + fW$

W παριστᾶ τὸν χρηματικὸν μισθόν. Ἂν ὁρίσωμεν τὰς G καὶ W ὡς μεταβλητὰς–ὄργανα καὶ τὰς Y, P ὡς μεταβλητὰς–στόχους, ἔχομεν τὴν κάτωθι αἰτιώδη διάταξιν μεταβλητῶν :



Τὸ σχετικὸν ἀνηγμένης μορφῆς εἶναι :

$$(1') \quad \overset{0}{Y} = \frac{a}{1-b} + \frac{\overset{0}{I}}{1-b} + \overset{0}{G}$$

$$(2') \quad \overset{0}{P} = d + \frac{e\,a}{1-b} + \frac{e\overset{0}{I}}{1-b} + e\overset{0}{G} + f\overset{0}{W}$$

Ἀναδιατυποῦντες τὰς ἐξισώσεις λαμβάνομεν :

$$(1'') \quad \overset{0}{Y} - \frac{\overset{0}{I}}{1-b} - \overset{0}{G} = \frac{a}{1-b}$$

$$(2'') \quad \overset{0}{P} - \frac{e\overset{0}{I}}{1-b} - e\overset{0}{G} - f\overset{0}{W} = d + \frac{ea}{1-b}$$

Εἰς τὸ ὡς ἄνω σύστημα τὸ ὁποῖον περιλαμβάνει δύο μεταβλητὰς–στόχους καὶ δύο μεταβλητὰς–ὄργανα, ἡ δημοσία ἀρχὴ δύναται νὰ λάβῃ μίαν τιμὴν τοῦ Y, ἥτις προσδιορίζει τὴν τιμὴν τοῦ G εἰς τὰς (1'') καὶ (2''), ἐν συνεχείᾳ δὲ δύναται νὰ λάβῃ μίαν τιμὴν τοῦ P, ἥτις προσδιορίζει τὴν τιμὴν τοῦ W εἰς τὴν (2''). Οὕτω τὸ πρόβλημα δύναται νὰ λυθῇ διὰ τῆς εὑρέσεως ἑνὸς ζεύγους τιμῶν $(\overset{0}{Y}, \overset{0}{P})$, τοιούτων ὥστε $v(\overset{0}{Y}, \overset{0}{P})=1$. Τὸ συμπέρασμα τοῦτο ἐπιδέχεται, ἐν τούτοις, μίαν σοβαρωτάτην τροποποίησιν. Ἐὰν εἰς τὸ πρόβλημα τίθενται περιορισμοὶ—π.χ. ὅσον ἀφορᾷ τὸ δυνατὸν ὕψος τοῦ W—τότε τὸ πρόβλημα τοῦτο δυνατὸν νὰ εἶναι ἄλυτον. Ἐνταῦθα δὲν θὰ ἀσχοληθῶμεν μὲ τὰς περιπτώσεις αὐτάς.

5. *Γενικαὶ παρατηρήσεις.*

Τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα τέσσαρα παραδείγματα δίδουν μίαν γενικὴν ἰδέαν τῆς λογικῆς τῆς διαδικασίας διαμορφώσεως τῆς οἰκονομικῆς πολιτικῆς ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μακροοικονομικῶν ὑποδειγμάτων. Τὰ βασικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς διαδικασίας ταύτης ἐξετάζονται κατωτέρω :

Ἀρχίζομεν μὲ ἓν τμηματικὸν ὑπόδειγμα χαρακτηριζόμενον ὑπὸ ἑνὸς συστήματος ἐξισώσεων τῆς ἀκολούθου μορφῆς.

$$f_i\,(z_1, z_2, \ldots\ldots, x_H,\ y_1, y_2, \ldots, y_I)=O,\ i=1, 2, \ldots I.$$

Τὸ σύστημα περιλαμβάνει I ἐνδογενεῖς μεταβλητὰς καὶ H ἐξωγενεῖς. Λύοντες τὸ σύστημα λαμβάνομεν I ἐξισώσεις ἀνηγμένης μορφῆς:

$$\overset{0}{y}_i = g_i\,(\overset{0}{z}),\ i=1, 2, \ldots, I.$$

Αἱ ἐξωγενεῖς μεταβληταὶ διαιροῦνται εἰς δύο κατηγορίας : τὰ δεδομένα $u_1, u_2, \ldots, u_{H'}$, καὶ τὰ ὄργανα $w_1, w_2, \ldots w_{H''}$, ὅπου $H'+H''=H$. Αἱ ἐνδογενεῖς μεταβληταὶ διαιροῦνται ἐπίσης εἰς δύο κατηγορίας : τὰς ἀσχέτους $s_1, s_2, \ldots, s_{I'}$ καὶ τάς μεταβλητὰς–στόχους $r_1, r_2, \ldots, r_{I''}$, ὅπου $I'+I''=I$.

Ἐφ' ὅσον δὲν ἐνδιαφερόμεθα διὰ τὰς ἀσχέτους μεταβλητάς. περιοριζόμεθα εἰς I'' ἐξισώσεις ἀνηγμένης μορφῆς :

$$\overset{0}{r}_{i''} = g_{i''}\left(\overset{0}{u}_1, \overset{0}{u}_2, \ldots, \overset{0}{u}_{H'}; \overset{0}{w}_1, \overset{0}{w}_2, \ldots, \overset{0}{w}_{H''}\right), i''=1,2,\ldots,I''.$$

Αἱ ἀνωτέρω ἐξισώσεις δύναται νὰ διατυπωθοῦν ὡς :

$$G_{i''}\left(\overset{0}{u}_1, \overset{0}{u}_2, \ldots \overset{0}{u}_{H'}; \overset{0}{w}_1, \overset{0}{w}_2, \ldots \overset{0}{w}_{H'} \overset{0}{r}_{i''}\right) = 0, i''=1,2,\ldots I''$$

Δοθέντος τοῦ ὡς ἄνω συστήματος τίθεται τὸ ἐρώτημα : Εἶναι δυνατὸν ἡ ἀρχὴ ἡ ἀσκοῦσα τὴν οἰκονομικὴν πολιτικὴν νὰ ἐκλέξῃ αὐθαιρέτως τιμὰς διὰ τὰς r_1, r_1, ..., $r_{I''}$ μεταβλητὰς-στόχους; Ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι δὲν ἔχουν τεθῆ περιοριστικαὶ προϋποθέσεις, τοῦτο εἶναι δυνατὸν ἐὰν ὁ ἀριθμὸς τῶν ὀργάνων, H'', εἶναι μεγαλύτερος ἢ ἴσος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν στόχων I''. Ἐνταῦθα διακρίνομεν δύο περιπτώσεις : Τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν H''=I'', ὁπότε ἡ ἐπιλογὴ ἑνὸς I''-πλασίου τιμῶν (r_1, r_2, ..., $r_{I'}$) καθορίζει ἀπολύτως ἓν H''-πλάσιον τιμῶν (w_1, w_2,...., $w_{H''}$). Τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν H'' > I'' ὁπότε ὑπάρχει ἓν σύνολον ἀπείρων H''-πλασίων τιμῶν, αἱ ὁποῖαι ἱκανοποιοῦν τὸ ἐπιλεγὲν I''-πλάσιον τῶν στόχων.

Ἡ ἐπιλογὴ ἑνὸς I''-πλασίου στόχων δὲν εἶναι αὐθαίρετος, ἀλλὰ στηρίζεται εἰς ἓν σύστημα προτιμήσεων. Εἰς τὰ προηγούμενα παραδείγματα ἐξητάσαμεν συστήματα προτιμήσεων τὰ ὁποῖα βασίζονται εἰς τὸν μερισμὸν τοῦ συνόλου τῶν δυνατῶν I''-πλασίων εἰς ἱκανοποιοῦντα καὶ μή. Ἐπὶ πλέον ὑπεθέσαμεν ὅτι ἡ Δημοσία Ἀρχὴ ἦτο ἀδιάφορος ὅσον ἀφορᾷ τὴν προτίμησιν τοῦ χρησιμοποιηθησομένου ὀργάνου.

Μία γενικωτέρα διατύπωσις θὰ ἔπρεπε νὰ βασισθῇ εἰς μίαν διάταξιν τῶν προτιμήσεων ὡς ἡ ἀκόλουθος :

$$u: R_1 \cdot R_2 \cdot \ldots R_{I''} \cdot W_1 \cdot W_2 \ldots W_{H''} \longrightarrow \Omega$$

ὅπου $R_{i''}$ εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν $r_{i''}$ $W_{h''}$ εἶναι τὸ σύνολον ὅλων τῶν $w_{h''}$ καὶ Ω τὸ σύνολον τῶν πραγματικῶν ἀριθμῶν. Οὕτω δυνάμεθα νὰ γράψωμεν:

$$\omega = \omega\left(r_1, r_2, \ldots, r_{I''}, w_1, w_2, \ldots, w_{H''}\right)$$

Τὸ ἔργον τῆς δημοσίας ἀρχῆς ὑπὸ τὰς ἀνωτέρω συνθήκας εἶναι νὰ μεγιστοποιήσῃ τὸ ω ὑπὸ τὸν περιορισμὸν

$$G_{i''} (\overset{0}{u}_1, \overset{0}{u}_2, \ldots \ldots \overset{0}{u}_{H'}, \overset{0}{w}_1, \overset{0}{w}_2, \ldots \overset{0}{w}_{H''} \overset{0}{r}_{i''}) = 0, i'' = 1,2.. I''.$$

Ἡ ἐνταῦθα ἐξετασθεῖσα οἰκονομικὴ πολιτικὴ δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς ἐνδοδιαρθρωτικὴ καθ' ὅσον ἡ δημοσία ἀρχὴ ἐπιδιώκει νὰ ἐπιτύχῃ τοὺς σκοποὺς της ἐντὸς τοῦ πλαισίου τῆς δοθείσης διαρθρώσεως. Πλεῖστα ἐν τούτοις ἐνδιαφέροντα προβλήματα οἰκονομικῆς πολιτικῆς θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ χαρακτηρισθοῦν ὡς προβλήματα διαρθρωτικῆς πολιτικῆς δηλ. πολιτικῆς εἰς τὴν ὁποίαν γίνονται δεκταὶ μεταβολαὶ εἰς τὴν διάρθρωσιν τῆς οἰκονομίας. Τυπικὰ προβλήματα τοιαύτης πολιτικῆς εἶναι τὰ προβλήματα τῆς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως. Ἡ ἐξέτασις τῶν προβλημάτων αὐτῶν ἐξέρχεται τῶν ὁρίων τῆς παρούσης μελέτης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Herbert Simon, *Models of Man* (John Wiley and Sons, 1957), Chps. 1, 14.

2. J. Tinbergen, *Economic Policy : Principles and Design* (North-Holland Publishing Company, 1956).

3. A. G. Papandreou, *Economics as a Science* (J. E. Lippincott, 1958).