

# Η ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

1957 - 1970

Του κ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΤΣΩΡΗ

Του Κέντρου Προγραμματισμού και Οικονομικών Έρευνών

Είς τήν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξετάζεται ἡ μεταβολή εἰς τήν κατανομήν τοῦ εἰσοδήματος ἐν Ἑλλάδι κατά τήν περίοδον 1957 ἕως 1970. Διά τὸν ἔλεγχον τῆς ἐν λόγῳ κατανομῆς ἐχρησιμοποιήθη ὁ συντελεστής ἀνισότητος τοῦ καθηγητοῦ Theil \*, ὅστις ἐξάγεται ὡς ἀκολούθως :

Ὑποθετίσθω ὅτι ὀρισμένα γεγονότα  $E_1, E_2, E_3 \dots E_n$ , θὰ λάβουν χώραν μὲ ἀντιστοίχους πιθανότητες  $X_1, X_2 \dots X_n$  ἔνθα  $0 < X_i < 1$  καὶ  $i = 1, 2, \dots n$ .

Ὑποθέτομεν ἐπίσης, ὅτι εἰς μίαν μεταγενεστέραν χρονικὴν στιγμὴν λαμβάνομεν ἓν μήνυμα, τὸ ὁποῖον μᾶς πληροφορεῖ, ὅτι τὸ γεγονός  $E_s$  ἔχει λάβει χώραν. Ἐὰν ἡ ἐκ τῶν προτέρων γνωστὴ πιθανότης ἐπελεύσεως τοῦ  $E_s$  ἦτο μικρά, τὸ περιεχόμενον τοῦ μηνύματος θὰ εἶναι πολὺ σημαντικόν. Ἀντιθέτως, ἐὰν ἡ τιμὴ τοῦ  $X_s$  ἦτο ἐγγὺς τῆς μονάδος, ἡ πληροφορία ἣτις ἐλήφθη διὰ τοῦ μηνύματος δὲν θὰ εἶναι σημαντικὴ· δὲν θὰ ἐκπλαῶμεν δηλαδὴ ἐκ τοῦ ἐν λόγῳ μηνύματος.

Δυνάμεθα ἐπομένως νὰ ἐκφράσωμεν τὴν σημαντικότητα τοῦ περιεχομένου ἑνὸς μηνύματος,  $h(X_i)$ , μὲ μίαν φθίνουσαν συνάρτησιν τῶν πιθανοτήτων ἐπελεύσεως τούτου, καὶ μία τοιαύτη συνάρτησις εἶναι ὁ λογάριθμος τῆς ἀντιστρόφου τιμῆς τῶν διαφορῶν πιθανοτήτων, π.χ. :  $h(X_i) = \log \frac{1}{X_i} = -\log X_i$  (1)

Πρὶν λάβωμεν τὸ μήνυμα ἀγνοοῦμεν βεβαίως ποῖον ἀπὸ τὰ γεγονότα ἔχει ἐπέλθει καὶ συνεπῶς δὲν γνωρίζομεν τὴν πιθανότητα διὰ νὰ ὑπολογίσωμεν τὴν σημαντικότητα τοῦ μηνύματος  $h(X_s)$ . Οὐχ ἦττον δυνάμεθα νὰ σχηματίσωμεν γνώμην διὰ τὴν σημαντικότητα τοῦ ἐν λόγῳ μηνύματος πρὶν ἢ γίνῃ γνωστὸν εἰς ἡμᾶς τὸ περιεχόμενόν του. Τοῦτο γίνεται διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ τῆς προσδοκωμένης τιμῆς τῆς σημαντικότητος τοῦ μηνύματος, ἣτις δίδεται ἀπὸ τὸ γινόμενον τῆς σημαντικότητος τοῦ μηνύματος  $h(X_i)$  καὶ τῆς πιθανότητος ἐπελεύσεώς του,  $X_i$ , ἦτοι :

\* H. Theil: Economics and Information Theory, North Holland Publishing Company, 1965.

$$H(X) = \sum_{i=1}^n X_i h(X_i) = \sum_{i=1}^n X_i \log \frac{1}{X_i} = - \sum_{i=1}^n X_i \log X_i \quad (2)$$

ἔνθα  $H(X)$  εἶναι ἡ προσδοκωμένη πληροφορία τοῦ μηνύματος.

Ἡ ἐλαχίστη τιμὴ τὴν ὁποῖαν δύναται νὰ λάβῃ ἡ  $H(X)$  εἶναι ἴση πρὸς τὸ μηδέν, καὶ τοῦτο συμβαίνει, ὅταν  $X_i = 1$  δι' ἕν  $i$  καὶ  $X_j = 0$  δι' ἕκαστον  $j \neq i$ . Εἰς αὐτὴν τὴν περίπτωσιν οὐδεμίαν πληροφορίαν λαμβάνομεν ἐκ τοῦ μηνύματος τὸ ὅποιον μᾶς λέγει, ὅτι τὸ γεγονός  $E_s$  ἔχει ἐπέλθει· καὶ τοῦτο, διότι ἡ πιθανότης ἐπελεύσεως τοῦ  $E_s$  ἦτο μοναδιαία.

Ἡ μεγίστη τιμὴ τῆς  $H(X)$  εὐρίσκεται, ὅταν, χρησιμοποιοῦντες τὸν μετασχηματισμὸν τοῦ Lagrange, μεγιστοποιήσωμεν τὴν (2) ὑπὸ τὸν περιορισμὸν ὅτι  $\sum X_i = 1$ . Ἀποδεικνύεται οὕτως, ὅτι ἡ  $H(X)$  λαμβάνει τὴν μεγίστην τιμὴν, ὅταν ἅπασαι αἱ πιθανότητες  $X_i$  εἶναι ἴσαι καὶ ἐπομένως ἰσοῦνται μὲ  $1/n$ . Τὸ ἐν λόγω μέγιστον δίδεται ὑπὸ τοῦ  $\log n$ .

Ἄς υποθέσωμεν τώρα, ὅτι ἔχομεν ἕν σύνολον ἀποτελούμενον ἀπὸ  $N$  εἰσοδηματίας, λ.χ. τοὺς φορολογουμένους εἰσοδηματίας ἐν Ἑλλάδι κατὰ τὸ ἔτος 1970. Ἐκαστος ἐξ αὐτῶν κερδίζει ἕν θετικὸν κλάσμα τοῦ συνολικοῦ εἰσοδήματος  $Y_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) καὶ  $\sum Y_i = 1$ .

Ἡ ἀναμενομένη τιμὴ τῆς κατανομῆς τοῦ εἰσοδήματος  $Y_i$  δίδεται ὑπὸ τῆς

$$H(Y) = \sum_{i=1}^N Y_i \log \frac{1}{Y_i}.$$

Συμφώνως πρὸς τὴν προηγηθεῖσαν ἀνάλυσιν λέγομεν, ὅτι ἔχομεν τελείαν ἀνισοκατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος, ὅταν ἡ ἔκφρασις  $H(Y)$  εἶναι ἴση πρὸς τὸ μηδέν, ἤτοι ὅταν ἕν ἄτομον λαμβάνῃ τὸ ὅλον εἰσόδημα,  $Y_i = 1$ , δι' ὀρισμένον  $i$  καὶ  $Y_j = 0$  δι' ἕκαστον  $j \neq i$ .

Ὁμοίως ἔχομεν τελείαν ἰσοκατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος, ὅταν ὅλοι οἱ εἰσοδηματῖαι λαμβάνουν τὸ αὐτὸ εἰσόδημα, ἤτοι ὅταν  $Y_i = 1/N$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ . Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἡ μεγίστη τιμὴ τῆς ἀναμενομένης κατανομῆς τοῦ εἰσοδήματος δίδεται ὑπὸ τοῦ  $\log N$ .

Ἡ ἀνωτέρω ἀνάλυσις δεικνύει, ὅτι ἡ ἔκφρασις  $H(Y)$  δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς μέτρον τῆς ἰσοκατανομῆς τοῦ εἰσοδήματος. Δυνάμεθα ἐν τούτοις νὰ ἐξαγάγωμεν ἕν μέτρον ἐλέγχου τῆς ἀνισοκατανομῆς τοῦ εἰσοδήματος, ἐὰν ἀφαιρέσωμεν τὴν ἔκφρασις  $H(Y)$  ἀπὸ τὴν μεγίστην τιμὴν τῆς  $\log N$ , ἤτοι  $\log N - H(Y)$

$$= \log N - \left( - \sum_{i=1}^N Y_i \log Y_i \right) = \sum_{i=1}^N Y_i \log N - Y_i \quad (4)$$

Ἡ σχέσις (4) ἐξάγεται ὡς ἐξῆς: Τὰ  $Y_i = Y_1, Y_2, \dots, Y_N$  εἶναι κλάσματα τοῦ συνολικοῦ εἰσοδήματος  $Y$  καὶ τὸ ἄθροισμά των ἰσοῦται πρὸς τὴν μονάδα, δηλαδὴ

$$(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N) = 1. \quad (5)$$

Πολλαπλασιάζοντες ἀμφότερα τὰ μέλη τῆς (5) μὲ  $\log N$ , λαμβάνομεν:

$$(Y_1 \log N + Y_2 \log N + \dots + Y_n \log N) = \log N \quad (6)$$

Αντικαθιστώντες εις την (4) τὸ πρῶτον μέρος τῆς (6) λαμβάνομεν:

$$(Y_1 \log N + Y_2 \log N + \dots + Y_n \log N) + \sum_{i=1}^n Y_i \log Y_i = \sum_{i=1}^n Y_i \log N Y_i \quad (7)$$

Τὸ ἀνωτέρω μέτρον ἀνισοκατανομῆς τοῦ εισοδήματος κυμαίνεται μεταξύ τοῦ μηδενός, ὅταν ἔχωμεν τελείαν ἰσοκατανομήν, καὶ τοῦ  $\log N$  ὅταν ἔχωμεν τελείαν ἀνισοκατανομήν.

Τὸ ἐν λόγῳ μέτρον ἔχει προέλθει ἀπὸ μίαν κατανομήν τοῦ εισοδήματος, ἥτις ἀναγνωρίζει ἓνα ἕκαστον τῶν  $N$  εισοδηματιῶν καὶ ὀρίζει μίαν κατανομήν πιθανότητος δι' ἓνα ἕκαστον ἐξ αὐτῶν. Ἡ συνήθης κατανομή τοῦ εισοδήματος, ἐντούτοις, δὲν ἀναγνωρίζει τοὺς εισοδηματίας κατ' ἄτομον ἀλλὰ δηλοῖ τὸν ἀριθμὸν τούτων εις ἑκάστην κλίμακα εισοδήματος.

Διὰ νὰ ἐξαγάγωμεν τὴν μορφήν τὴν ὁποίαν ἡ ἀνωτέρω ἔκφρασις (7) λαμβάνει εις τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἐργαζόμεθα ὡς ἑξῆς: Ἐστω ὅτι  $z$  παριστᾷ τὸ εισόδημα ἑνὸς ἀτόμου καὶ  $m$  τὸ μέσον εισόδημα ὄλων τῶν  $N$  ἀτόμων. Τὸ συνολικὸν εισόδημα εἶναι  $Nm$ , τὸ δὲ κλάσμα ἑκάστου ἀτόμου εις τὸ συνολικὸν εισόδημα εἶναι

$$Y_i = \frac{z}{Nm}. \quad \text{Συμφάνως πρὸς τὴν ἔκφρασιν (7) ἡ ἀναμενομένη (ἢ μέση) τιμὴ τῆς κατανομῆς τῶν εισοδημάτων, } Y_i, \text{ δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως } Y_i \log N Y_i = \frac{z}{Nm} \log \frac{z}{m}$$

Ἐν συνεχείᾳ ἔστω, ὅτι  $f(z)$  παριστᾷ τὴν κατανομήν πιθανότητος τῶν εισοδημάτων, ἥτοι τὸ κλάσμα τῶν φορολογουμένων, τῶν ὁποίων τὸ εισόδημα εὑρίσκεται εις τὴν περιχὴν τοῦ  $z$ . Ἡ σχέσηις (7) γίνεται:

$$\sum_{i=1}^{\alpha} Y_i \log N Y_i = \left( \frac{z}{Nm} \log \frac{z}{m} \right) N f(z) dz = \left( \frac{z}{m} \log \frac{z}{m} \right) f(z) dz \quad (9)$$

Ἐνθα τὸ διάστημα  $1-\alpha$  ὀρίζει τὴν συγκεκριμένην κλίμακα εισοδήματος. Τὸ μέτρον τῆς ἀνισοκατανομῆς τοῦ εισοδήματος προκύπτει δι' ὀλοκληρώσεως τῆς παραστάσεως (9) ἐφ' ὄλων τῶν  $z$ , ἥτοι ἐφ' ὄλων τῶν εισοδηματικῶν τάξεων,  $\log N - H(Y) = \int_0^{\infty} \frac{z}{m} f(z) dz$ . (10)

Κατὰ τὴν ἐξαγωγήν τῆς σχέσεως (10) ὑπεθέσαμεν, ὅτι οἱ εισοδηματῖαι εις ἑκάστην κλίμακα εισοδήματος λαμβάνουν τὸ αὐτὸ εισόδημα  $z$ . Εἶναι ἀληθές ὅτι ἡ ὑπόθεσις αὕτη ὀδηγεῖ εις ὑπεκτίμησιν τοῦ συντελεστοῦ ἀνισοκατανομῆς τοῦ εισοδήματος, διότι δέχεται, ὅτι ἐντὸς τῶν καθ' ἑκάστην εισοδηματικῶν τάξεων ἡ ἀνισοκατανομή εἶναι ἴση πρὸς τὸ μηδέν. Θεωροῦμεν, ὅτι τὸ μειονέκτημα τῆς ἀνωτέρω μεθόδου δὲν εἶναι σοβαρὸν.

Κατωτέρω παρουσιάζομεν τὰς ἐκτιμήσεις τοῦ συντελεστοῦ ἀνισοκατανομῆς τοῦ εισοδήματος ἐν Ἑλλάδι, ὡς αὐταὶ προέκυψαν ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῆς ἀνωτέρω σχέσεως (10).

1957	0,3786	1964	0,2863
1958	0,3209	1965	0,3221
1959	0,3186	1966	0,3264
1960	0,3302	1967	0,2805
1961	0,3329	1968	0,2782
1962	0,2832	1969	0,3143
1963	0,2799	1970	0,3083

Οι ανωτέρω υπολογισμοί εβασίσθησαν επί στοιχείων τῆς ΕΣΥΕ, ἅτινα εἶναι λίαν ἀξιόπιστα. Πρὶν ἢ ἐξετασθῶν τ' ἀποτελέσματα, δεόν νὰ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ ἐξῆς. Τὰ χρησιμοποιοηθέντα στοιχεῖα εβασίσθησαν ἐπὶ τῶν δηλώσεων εἰσοδήματος φυσικῶν προσώπων, αἵτινες ὑπεβλήθησαν εἰς τὰς οἰκονομικὰς ἐφορίας τοῦ Κράτους.

Συμφώνως πρὸς τὴν νομοθεσίαν τῆς φορολογίας τοῦ εἰσοδήματος φυσικῶν προσώπων ἕκαστον ἄτομον διαμένον ἐν Ἑλλάδι ὑποχρεοῦται νὰ ὑποβάλλῃ δηλώσιν εἰσοδήματος διὰ τὸ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προηγουμένης φορολογικῆς περιόδου κτηθὲν εἰσόδημα. Ἡ περίοδος αὕτη συμπίπτει μὲ τὸ ἡμερολογιακὸν ἔτος. Τὴν αὐτὴν ὑποχρέωσιν ἔχουν καὶ τὰ ἄτομα, τὰ ὅποια κατοικοῦν ἐκτὸς Ἑλλάδος, ἀλλὰ λαμβάνουν εἰσοδήματα ἐξ αὐτῆς.

Ἀπὸ τὴν ὑποχρέωσιν ὑποβολῆς δηλώσεως φόρου εἰσοδήματος ἐξαιροῦνται:

α) Ἄτομα τῶν ὁποίων τὸ ἐτήσιον εἰσόδημα ἀφαιρουμένων τῶν ἐκ τοῦ νόμου κονδυλίων (δαπάναι ἐλαχίστου ὀρίου συντηρήσεως, δαπάναι συζύγου, τέκνων κλπ.) δὲν ὑπερβαίνει τὰς 5 χιλιάδας δραχμὰς.

β) Ἄτομα τῶν ὁποίων ὁ φόρος εἰσοδήματος παρακρατεῖται εἰς τὴν πηγὴν (κυρίως ἐργαζόμενοι καὶ συνταξιούχοι), ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ εἰσόδημα τῶν δὲν ὑπερβαίνει τὰς 60 χιλιάδας δραχμὰς καὶ δὲν προέρχεται ἀπὸ περιουσίαν (ἀκίνητα, ἐνοίκιον γαιῶν, τοκομερίδια κλπ.).

γ) Ἄτομα ἀσχολούμενα μὲ τὴν γεωργίαν, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι τὸ ἐτήσιον ἀκαθάριστον εἰσόδημα δὲν ὑπερβαίνει τὰς 140 χιλιάδας δραχμὰς.

Δοθείσης τῆς ανωτέρω φορολογικῆς νομοθεσίας, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων, ἅτινα ὑποβάλλουν δηλώσεις, δὲν ὑπερβαίνει συνήθως τὰ 20% τοῦ συνόλου τοῦ ἐνεργοῦ πληθυσμοῦ τῆς Χώρας. Τὸ ἔτος 1971 λ.χ. ὑπεβλήθησαν 658.016 φορολογικαὶ δηλώσεις, αἵτινες ἀντιπροσωπεύουν τὸ 20% τοῦ ἐνεργοῦ πληθυσμοῦ.

Πρὶν ἢ γίνῃ ἀνάλυσις τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐκτιμήσεων, δεόν νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν μία ἐπὶ πλέον διαπίστωσις, ἢ περίπτωσις τῆς φοροδιαφυγῆς.

Ἡ φοροδιαφυγὴ εἰς τὴν Ἑλλάδα λαμβάνει δύο μορφάς: εἴτε ὑποβάλλεται φορολογικὴ δήλωσις, ἣτις δὲν παρουσιάζει τὸ πραγματικὸν εἰσόδημα, εἴτε δὲν ὑποβάλλεται δήλωσις, μὲ τὴν δικαιολογίαν ὅτι ὁ φορολογούμενος δὲν ἔχει φορολογητέον εἰσόδημα.

Φρονοῦμεν, ὅτι ἀμφότεραι αἱ μορφαὶ φοροδιαφυγῆς ἦσαν σημαντικαὶ ἀν καὶ ἀκριβῆ στοιχεῖα περὶ τοῦ μεγέθους τῆς φοροδιαφυγῆς (ὡς καὶ τῆς μεταβολῆς τῆς διαχρονικῶς) δὲν ὑφίστανται. Εἶναι ἀληθές, ὅτι ἡ ὑπαρξὶς φοροδιαφυ-

γής δυνατόν νά ὀδηγήσῃ εἰς ἐσφαλμένα συμπεράσματα ὡς πρὸς τὴν ἰσοκατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος. Οὐχ ἦττον θεωροῦμεν ὅτι τὸ γεγονός τοῦτο δὲν ἐπηρεάζει σημαντικῶς τὰ συμπεράσματά μας.

Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τῆς δειγματοληψίας ἔχομεν τὴν μεγαλύτεραν παρατηρηθεῖσαν ἀνισοκατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος, ὅπου ὁ σχετικὸς συντελεστὴς λαμβάνει τὴν τιμὴν 0.3786. Κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη ἡ κατανομὴ τοῦ εἰσοδήματος παρουσίασε τάσεις πρὸς μεγαλύτεραν ἰσότητα. Ἡ μεγαλύτερα ἰσότης εἰς τὴν κατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος παρατηρήθη τὸ ἔτος 1968, ὅτε ὁ σχετικὸς συντελεστὴς ἔλαβε τὴν μικροτέραν παρατηρηθεῖσαν τιμὴν 0.2782.

Δυνάμεθα οὕτω νά συμπεράνωμεν, ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς περιόδου 1957-1970 ἔχει ἐπέλθει ὀπωσδήποτε βελτίωσις, ἔστω καὶ μικρά, εἰς τὴν ἰσοκατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος ἐν Ἑλλάδι, τοῦτο δὲ προκύπτει ἀπὸ τὴν τάσιν μειώσεως τοῦ σχετικοῦ δείκτη.

Ἐξ ἀπόψεως οἰκονομικῆς πολιτικῆς δύναται νά ὑποστηριχθῇ, ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν χρονικῆς περιόδου διὰ τῶν ἀποφάσεων τῶν ἀσκούντων τὴν οἰκονομικὴν πολιτικὴν ἐβελτιώθη ἡ κατανομὴ τοῦ εἰσοδήματος καὶ μολονότι περαιτέρω βελτιώσεις εἶναι ἐπιθυμηταὶ καὶ ἀναγκαῖαι, προτείνεται ὅπως ἡ μελλοντικὴ πολιτικὴ ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ἀκολουθήσῃ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὡς καὶ κατὰ τὸ παρελθόν.