

ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΝ

Τῶν κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΩΤΤΗ καὶ κας ΑΘΗΝΑΣ ΠΕΤΡΑΚΗ - ΚΩΤΤΗ
Τῶν Πανεπιστημίων York (Canada) καὶ Northwestern (U.S.A.), ἀντιστοίχως

Εἰσαγωγή

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ὅλον ἐν καὶ περισσότεροι οἰκονομολόγοι καὶ θεωρητικοὶ τῆς ἐκπαιδεύσεως εἰς ὅλον τὸν κόσμον, ἔχουν ἐκφράσει ἀνησυχίας διὰ τὰς ἀνακαταμεμητικὰς ἐπιδράσεις τῶν συνεχῶς αὐξανομένων ἐπιχορηγήσεων τοῦ Δημοσίου πρὸς τὰ ἰδρύματα ἀνωτάτης ἐκπαιδεύσεως. Οἱ ἀντιτιθέμενοι εἰς τὰς τοιαύτας ἐπιχορηγήσεις ἰσχυρίζονται ὅτι αὗται συντελοῦν εἰς τὴν ἀνακατανομὴν τοῦ εἰσοδήματος πρὸς ὄφελος τῶν μέσων καὶ ἀνωτέρων καὶ εἰς βάρος τῶν χαμηλοτέρων εἰσοδηματικῶν τάξεων. Οὗτοι ὑποστηρίζουν ὅτι ἐκεῖνοι οἱ ὅποιοι προέρχονται ἀπὸ οἰκογενείας μὲ χαμηλὸν εἰσόδημα καὶ μόρφωσιν ἔχουν μικροτέραν πιθανότητα νὰ ἐπωφεληθοῦν ἐκ τῶν προσφερομένων δυνατοτήτων πανεπιστημιακῆς μορφώσεως καὶ μεγαλυτέραν πιθανότητα νὰ εἰσέλθουν εἰς τὴν ἀγορὰν ἐργασίας ἐνωρίς εἰς τὴν ζωὴν τῶν. Ἐπομένως οὗτοι ἀλλὰ καὶ ἡ κοινωνία ἐν τῷ συνόλῳ καλοῦνται διὰ τῶν φόρων τοὺς ὁποίους καταβάλλουν νὰ ἐπιδοτήσουν τοὺς περισσότερον τυχεροὺς οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ ἐπωφεληθοῦν τῆς προσφερομένης πανεπιστημιακῆς μορφώσεως καὶ οἱ ὅποιοι συνήθως προέρχονται ἀπὸ μεσοαστικὰς καὶ σχετικῶς ὑψηλοῦ εἰσοδήματος οἰκογενείας.

Οἱ ὑποστηρικταὶ τῶν ἐπιχορηγήσεων ἐπισημαίνουν τὰ κοινωνικὰ — οἰκονομικὰ καὶ μὴ — ὄφελῃ τὰ προερχόμενα ἐκ τῆς ἀνωτάτης ἐκπαιδεύσεως καὶ ἰσχυρίζονται ὅτι μείωσις ἢ ἐξάλειψις τῶν ἐπιδοτήσεων δύναται νὰ προκαλέσῃ μείωσιν τῆς συνολικῆς δαπάνης διὰ τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν καὶ συνεπῶς ἐσφαλμένην διάθεσιν τῶν ὑπαρχόντων πόρων μιᾶς κοινωνίας. Ὑποστηρίζουν ὅτι ἄνευ τῶν ἐπιδοτήσεων ἢ συνολικὴ δαπάνη διὰ τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν θὰ ἀνταποκρίνεται πρὸς τὸ μέγεθος τῶν προκυπτόντων ἰδιωτικῶν ὠφελειῶν καὶ οὐχὶ πρὸς τὸ σύνολον τοῦ ἰδιωτικοῦ καὶ κοινωνικοῦ ὀφέλους. Ὡς ἐκ τούτου τὸ ποσὸν τῶν πόρων τοὺς ὁποίους ἡ κοινωνία θὰ διαθέτῃ διὰ τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν θὰ εἶναι μικρότερον τοῦ ἐνδεικνυομένου ποσοῦ διὰ τὴν ἐπίτευξιν τῆς ἀρίστης κατανομῆς τῶν ὑπαρχόντων παραγωγικῶν πόρων (1).

Σκοπὸς τῆς παρούσης μελέτης εἶναι νὰ ἐπισημάνῃ μίαν ἐκ τῶν πλέον παρη-

μελημένων πλευρῶν τῶν ἐπιδοτήσεων πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν ἢ ὁποία εἶναι ἡ ἐπίδρασις τῶν ἐπὶ τῶν σχετικῶν τιμῶν τῶν ὑπηρεσιῶν τῶν πτυχιούχων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων καὶ τῶν μὴ πτυχιούχων. Μὲ τὴν βοήθειαν ἑνὸς ἀπλοῦ μαθηματικοῦ ὑποδείγματος θὰ καταδειχθῇ ὅτι ὑπὸ ὠρισμένης συνθή-
 κας αἱ δημόσιαι ἐπιδοτήσεις πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν αὐξάνουν τὴν προσ-
 φορὰν νέων ἀποφοίτων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων κατ' ἔτος καὶ ὡς
 ἐκ τούτου μειώνουν τὴν σχετικὴν τιμὴν τὴν ὁποίαν ἡ κοινωρία καταβάλλει διὰ τὰς
 ὑπηρεσίας τῶν καὶ τοῦτο δύναται νὰ εἶναι ἕν ἐκ τῶν πλέον σοβαρῶν ὠφελημάτων
 τὰ ὁποῖα ἡ κοινωρία καὶ ἐκεῖνοι οἱ ὁποῖοι δὲν δύνανται νὰ φοιτήσουν εἰς τὰ ἀνώ-
 τατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα ἀπολαμβάνουν εἰς ἀνταπόδοσιν τῶν πόρων τοὺς
 ὁποίους καταβάλλουν δι' ἐπιδοτήσεις.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς μελέτης ταύτης χρησιμοποιοῦνται αἱ συναρτήσεις
 προσφορᾶς καὶ ζητήσεως τόσον διὰ τοὺς ἀποφοίτους ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυ-
 μάτων ὅσον καὶ διὰ τοὺς ἀποφοίτους γυμνασίων καὶ ἐξετάζεται ἡ ἐπίδρασις τῶν
 δημοσίων ἐπιδοτήσεων ἐπὶ τῆς ἰσορροπίας τῶν μισθῶν ἀμφοτέρων τῶν ὁμάδων.
 Πρὸς ἀπλούστευσιν τῶν πραγμάτων γίνονται αἱ ὑποθέσεις ὅτι οἱ ἀπόφοιτοι τῶν
 ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων καὶ οἱ ἀπόφοιτοι γυμνασίων ἀποτελοῦν δύο
 ὁμοιογενεῖς ὁμάδας καὶ ὅτι οἱ μισθοὶ δι' ἀμφοτέρας τὰς ὁμάδας προσδιορίζονται
 ὑπὸ τῆς προσφορᾶς καὶ ζητήσεως νέων ἀποφοίτων εἰς μίαν πλήρως ἀνταγωνιστι-
 κὴν ἀγοράν. Διὰ νὰ ἀποφευχθοῦν αἱ περιπλοκαὶ μιᾶς δυναμικῆς ἀναλύσεως, ὁ
 παράγων χρόνος ἀγνοεῖται καὶ γίνεται ἡ ὑπόθεσις ὅτι δὲν ὑφίσταται περίοδος
 «κυοφορίας» πρὸς συμπλήρωσιν τῆς πανεπιστημιακῆς μορφώσεως.

Ἀνάλυσις

Ἡ προσφορὰ νέων πτυχιούχων ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων δύναται
 νὰ θεωρηθῇ ὡς μία θετικὴ συνάρτησις τοῦ ἰδιωτικοῦ συντελεστοῦ ἀποδοτικότητος
 τοῦ κεφαλαίου, τοῦ ἀπαιτουμένου διὰ τὴν ἀπόκτησιν πανεπιστημιακῆς μορφώ-
 σεως ⁽²⁾. Συνεπῶς αὕτη εἶναι μία ἀρνητικὴ συνάρτησις τοῦ ἰδιωτικοῦ κόστους τοῦ
 ἀπαιτουμένου διὰ τὴν ἀπόκτησιν πανεπιστημιακῆς μορφώσεως (συμπεριλαμβα-
 νομένου τόσον τοῦ ἀμέσου ὅσον καὶ τοῦ ἐμμέσου κόστους) καὶ μία θετικὴ συνάρ-
 τησις τῶν ἐπὶ πλέον ἀποδοχῶν αἱ ὁποῖα καθίστανται δυνατὰ χάρις εἰς τὴν τοιαύ-
 την μόρφωσιν ⁽³⁾.

Ὑποθέτοντες ὅτι εἶναι γραμμικὴ, ἡ συνάρτησις προσφορᾶς δύναται νὰ ἐκ-
 φρασθῇ ὡς ἀκολούθως :

$$(1) \quad S_1 = a_0 + a_1 (C_T - C_S) + a_2 (P_1 - P_2) + U_1$$

ὅπου :

S_1 = Ἀριθμὸς τῶν νέων πτυχιούχων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων

C_T = Συνολικὸν (ἰδιωτικὸν καὶ δημοσίον) κόστος τῆς πανεπιστημιακῆς μορ-
 φώσεως

C_S = Δημοσία ἐπιχορήγησις πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν

P_1 = Τιμή μονάδος διὰ τὰς ὑπηρεσίας νέων πτυχιούχων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων

P_2 = Τιμή μονάδος διὰ τὰς ὑπηρεσίας νέων ἀποφοίτων γυμνασίων

U_1 = Στοχαστικός ὄρος σφάλματος τῆς συναρτήσεως (1)

Ὁ συντελεστής a_1 ὑπολαμβάνεται ὡς ἀρνητικός, ἐνῶ ὁ συντελεστής a_2 ὑπολαμβάνεται ὡς θετικός.

Ἡ ζήτησις διὰ πτυχιούχους ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς μία ἀρνητικὴ συνάρτησις τοῦ μισθοῦ των καὶ ὡς μία θετικὴ συνάρτησις τῆς οἰκονομικῆς δραστηριότητος εἰς τὴν οἰκονομίαν :

$$(2) \quad D_1 = b_0 + b_1 P_1 + b_2 Y + U_2$$

ὅπου

D_1 = Ἀριθμὸς ζητουμένων νέων πτυχιούχων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων

Y = Οἰκονομικὴ δραστηριότης μετρουμένη ἀπὸ τὴν μεταβλητὴν εἰσοδήματος, πωλήσεων, παραγωγῆς ἢ ἀπὸ ἄλλην σχετικὴν μεταβλητὴν.

U_2 = Στοχαστικός ὄρος σφάλματος τῆς συναρτήσεως (2)

Ὁ συντελεστής b_1 ὑπολαμβάνεται ὡς ἀρνητικός ἐνῶ ὁ συντελεστής b_2 ὑπολαμβάνεται ὡς θετικός.

Ὑποθέτοντες περαιτέρω ὅτι ὑφίσταται εἰς ὄρισμένον ἀριθμὸν ἀποφοίτων γυμνασίων, ἐξωγενῶς προσδιοριζόμενος ἕκαστον ἔτος (*), ὁ προσφερόμενος ἀριθμὸς εἰς τὴν ἀγορὰν θὰ εἶναι ἴσος πρὸς τὸν συνολικὸν ἀριθμὸν B μείον τοῦ ἀριθμοῦ ἐκείνων οἱ ὅποιοι ἀποφασίζουσι νὰ φοιτήσουν εἰς τὰ ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα :

$$(3) \quad S_2 = B - S_1 \quad \eta$$

$$(3a) \quad S_2 = B - [a_0 + a_1 (C_{T1} - C_S) + a_2 (P_1 - P_2) + U_1]$$

ὅπου :

S_2 = Ἀριθμὸς τῶν νέων ἀποφοίτων γυμνασίων οἱ ὅποιοι εἰσέρχονται εἰς τὴν ἀγορὰν ἐργασίας (μὴ ἐγγραφομένων εἰς τὰ ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα)

B = Συνολικὸς ἀριθμὸς τῶν ἀποφοίτων γυμνασίων

Ἡ ζήτησις δι' ἀποφοίτους γυμνασίων ὑπολαμβάνεται ὡς μία ἀρνητικὴ συνάρτησις τῶν μισθῶν των καὶ μία θετικὴ συνάρτησις τοῦ ἐπιπέδου δραστηριότητος εἰς τὴν οἰκονομίαν (δ).

$$(4) \quad D_2 = c_0 + c_1 P_2 + c_2 Y + U_3$$

ὅπου :

D_2 = Ἀριθμὸς τῶν ζητουμένων ἀποφοίτων γυμνασίων

U_3 = Στοχαστικός ὄρος σφάλματος τῆς συναρτήσεως (3)

Ὁ συντελεστής c_1 ὑπολαμβάνεται ὡς ἀρνητικός, ἐνῶ ὁ συντελεστής c_2 ὑπολαμβάνεται ὡς θετικός.

Ὁρισμένοι ἄλλαι, ὀλιγότερον σημαντικαὶ μεταβληταὶ θὰ ἴητο δυνατόν νὰ προστεθοῦν εἰς τὰς ἀνωτέρω συναρτήσεις ἀλλὰ ἢ προσθήκη των δὲν ἐπηρεάζει τὰ συμπεράσματα τοῦ ὑποδείγματος καὶ οὕτω παραλείπονται.

ὑποθέτοντες ὅτι οἱ μισθοὶ διὰ τὰς δύο αὐτὰς ομάδας προσδιορίζονται συναγωνιστικῶς ὑπὸ τῆς προσφορᾶς καὶ ζητήσεως εἰς τὴν ἀγοράν, αἱ ἀκόλουθοι δύο ἐξισώσεις ἰσορροπίας προκύπτουν ἐκ τῶν ἐξισώσεων (1) ἕως (4) :

$$(5) \quad a_0 + a_1 (C_T - C_S) + a_2 (P_1 - P_2) + U_1 = b_0 + b_1 P_1 + b_2 Y + U_2$$

$$(6) \quad B - [a_0 + a_1 (C_T - C_S) + a_2 (P_1 - P_2) + U_1] = c_0 + c_1 P_2 + c_2 Y + U_3$$

Ἐπιλύοντες διὰ τοὺς ἀγνώστους P_1 καὶ P_2 εὐρίσκομεν τὰς ἀκολουθοῦσας τιμὰς :

$$(7) \quad P_1 = \frac{(a_2 - c_1) (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

$$(8) \quad P_2 = \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} + \frac{a_2 (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \frac{a_2^2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{(a_2 - c_1) (b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)}$$

Ἀντικαθιστῶντες τὰς τιμὰς τῶν P_1 καὶ P_2 εἰς τὴν ἐξίσωσιν (1) καὶ δι' ὀλικοῦ διαφορισμοῦ τῆς ἐξίσωσως (1) ὡς πρὸς C_S λαμβάνομεν

$$(9) \quad \frac{dS_1}{dC_S} = \frac{-a_1 b_1 c_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

Δεδομένου ὅτι αἱ τιμαὶ τῶν a_1, b_1, c_1 ὑπολαμβάνονται ὡς ἀρνητικαὶ καὶ ἡ τιμὴ τοῦ a_2 ὡς θετικὴ, μία θετικὴ μεταβολὴ εἰς τὰς δημοσίας ἐπιδοτήσεις πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν (dC_S) συνεπάγεται μίαν θετικὴν τιμὴν διὰ τὴν ἐξίσωσιν (9) καὶ συνεπῶς μία αὐξήσις τῶν δημοσίων ἐπιδοτήσεων θὰ αὐξήσῃ τὴν προσφορὰν πτυχιούχων τῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων. Ἀντιστρόφως μία ἀρνητικὴ μεταβολὴ εἰς τὰς δημοσίας ἐπιδοτήσεις συνεπάγεται μίαν ἀρνητικὴν τιμὴν διὰ τὴν ἐξίσωσιν (9) καὶ συνεπῶς μείωσιν τῆς προσφορᾶς τῶν πτυχιούχων.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν συναρτήσεων (7) καὶ (8) μία μεταβολὴ εἰς τὸ ποσὸν τῶν ἐπιδοτήσεων θὰ μεταβάλλῃ τοὺς μισθοὺς τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν καὶ γυμνασίων κατὰ τὰ ἀκόλουθα ποσὰ ἀντιστοίχως :

$$(10) \quad \frac{dP_1}{dC_S} = \frac{-c_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

$$(11) \quad \frac{dP_2}{dC_S} = \frac{b_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

Και πάλιν δεδομένου ότι αἱ τιμαὶ τῶν a_1 , b_1 καὶ c_1 εἶναι ἀρνητικαὶ καὶ ἡ τιμὴ τοῦ a_2 θετικὴ, μία θετικὴ μεταβολὴ τῶν δημοσίων ἐπιχορηγήσεων εἰς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν (dCs) συνεπάγεται μίαν ἀρνητικὴν τιμὴν διὰ τὴν ἐξίσωσιν (10). Ὡς ἐκ τούτου μία αὐξήσις τῶν ἐπιχορηγήσεων μειώνει τὸν μισθὸν ἰσορροπίας τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν. Ταυτοχρόνως, μία θετικὴ μεταβολὴ εἰς τὰς δημοσίας ἐπιχορηγήσεις συνεπάγεται μίαν θετικὴν τιμὴν διὰ τὴν ἐξίσωσιν (11). Οὕτω, τὸ ἀποτέλεσμα μιᾶς αὐξήσεως τῶν δημοσίων ἐπιχορηγήσεων εἶναι νὰ μειώσῃ τὸν μισθὸν ἰσορροπίας τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἰδρυμάτων καὶ νὰ αὐξήσῃ τὸν μισθὸν τῶν ἀποφοίτων γυμνασίων. Μείωσις τῶν ἐπιχορηγήσεων ἐπιφέρει ἀκριβῶς τὰ ἀντίθετα ἀποτελέσματα.

Συμπεράσματα

Ἄν καὶ μερικαὶ τῶν παραδοχῶν τοῦ ὑποδείγματος δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς ὑπερβολικὰ ἀπλαῖ, τὰ προκύπτοντα συμπεράσματα ἀνταποκρίνονται πλήρως πρὸς τὴν πραγματικότητα. Ἐὰν αἱ ὑφιστάμεναι δημόσιαι ἐπιχορηγήσεις πρὸς τὰ ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα μειωθοῦν ἢ διακοποῦν, τὸ ἰδιωτικὸν κόστος τῆς ἀνωτάτης ἐκπαιδεύσεως θὰ αὐξηθῇ σημαντικῶς καὶ τὰ κίνητρα καὶ ἡ δυνατότης τῶν ὑποψηφίων νὰ ἀποκτήσουν πανεπιστημιακὴν μόρφωσιν θὰ μειωθοῦν. Κατὰ συνέπειαν ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν θὰ μειωθῇ καὶ οἱ μισθοὶ τῶν θὰ αὐξηθοῦν. Ταυτοχρόνως θὰ ὑπάρξῃ μία μεγαλύτερα προσφορὰ ἀποφοίτων γυμνασίων καὶ *ceteris paribus* οἱ μισθοὶ τῶν θὰ τείνουν νὰ μειωθοῦν. Ὡς ἐκ τούτου ἡ διαφορὰ ἀποδοχῶν μεταξὺ τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν καὶ γυμνασίων θὰ αὐξηθῇ, καὶ τοῦτο θὰ δημιουργήσῃ ἠὺξημένα κίνητρα διὰ τοὺς ἀποφοίτους γυμνασίων νὰ ἀποκτήσουν πανεπιστημιακὴν μόρφωσιν ἀλλὰ ἢ ἐν γένει ἐπίδρασις μιᾶς μειώσεως τῆς ἐπιχορηγήσεως, ἐπὶ τῆς προσφορᾶς νέων ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν θὰ εἶναι ἀρνητικὴ (*). Ἡ μείωσις αὕτη θὰ προκαλέσῃ μίαν ὑψωσιν εἰς τὴν τιμὴν τῶν ὑπηρεσιῶν τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν καὶ μίαν πτώσιν εἰς τὴν τιμὴν τῶν ὑπηρεσιῶν τῶν ἀποφοίτων γυμνασίων. Τὸ κύριον συμπέρασμα τὸ ἀπορρέον ἀπὸ τὴν παρούσαν μελέτην εἶναι ὅτι ἀκόμη καὶ ἐκεῖνοι οἱ ὅποιοι δὲν δύνανται νὰ φοιτήσουν εἰς τὰ ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα ἀπολαμβάνουν ὠφελήματα ἐκ τῶν ἐπιχορηγήσεων πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν εἴτε διὰ τῆς αὐξήσεως τῶν ἀποδοχῶν τῶν ἢ μέσω τῆς μειώσεως εἰς τὴν τιμὴν τῆν ὁποίαν θὰ ἔδει νὰ πληρώσουν διὰ ὑπηρεσίας προσφερομένης ἀπὸ ἐκείνους οἱ ὅποιοι ἀποκοτῶν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν.

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

* Ἡ παρούσα μελέτη βασίζεται ἐπὶ σχετικῶν ἄρθρων τῶν συγγραφέων εἰς τὰ ἀγγλικά εἰς τὸ *Finanzarchiv* καὶ *Economia Internazionale*. Οὗτοι ἐπιθυμοῦν νὰ εὐχαριστήσουν τοὺς Καθηγητὰς Harry G. Johnson καὶ Harold Vatter διὰ χρήσιμα σχόλια ἐπὶ μιᾶς προγενεστέρας διατυπώσεως τῆς παρούσης μελέτης. Ἐπίσης ἐπιθυμοῦν νὰ εὐχαριστήσουν τὸν κ. Γεώργιον Βανδῶρον διὰ τὴν ἐπιμέλειαν τῆς μελέτης.

1. Διά μίαν περιγραφήν και ανάλυσιν τῆς αὐξανομένης κρατικῆς οικονομικῆς βοήθειας πρὸς τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν εἰς τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς, τῆς αὐξανομένης ἀνησυχίας διὰ τὴν πρὸς τὰ ἄνω τάσιν πρὸς αὐτὴν τὴν κατευθύνουν καὶ τὰ προκύπτοντα κοινωνικὰ ὠφέλη ἀπὸ τὴν ἀνωτάτην ἐκπαίδευσιν βλέπε: W. Leé Hansen, «Who Benefits from Higher Education Subsidies» *Monthly Labor Review*, Vol. 93, No. 3. March 1970, pp. 43-46; Joseph A. Pechman, «Distributional Effects of Public Higher Education in California» *Journal of Human Resources*, Vol. V, 1970, pp. 361-371; W. Leé Hansen and Burton W. Weisbrod, *Benefits, Costs and Finance of Public Higher Education*, Markham, Chicago 1969; Milton Friedman, «The Role of Government in Education» in *Economics and the Public Interest* edited by Robert A. Solo, Rutgers University Press, New Brunswick 1955, pp. 135-143; and Gary S. Becker, «Underinvestment in College Education?», *American Economic Review*, Papers and Proceedings, I, May 1969, pp. 36-354.

2. Εἰς τὴν πραγματικότητα μὴ οικονομικοὶ παράγοντες διαδραματίζουν ἐπίσης σπουδαῖον ρόλον εἰς τὴν ἀπόφασιν νὰ ἀποκτήσῃ τις πανεπιστημιακὴν μόρφωσιν.

3. Ἡ διαφορὰ τῆς παρουσίας ἀξίας τῶν ἀποδοχῶν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τῶν ἀποφοίτων εἶναι ἢ κατάλληλος μεταβλητὴ ἢ ὅποια δέον νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ἀλλὰ πρὸς ἀπλοποίησιν τῶν πραγμάτων θὰ χρησιμοποιήσωμεν τὴν διαφορὰν ἀποδοχῶν κατὰ τὸ ἔτος τῆς ἀποφοιτήσεως, ὑποθέτοντες ὅτι αὕτη παρέχει μίαν ἐνδειξιν τῶν διαφορῶν ἀποδοχῶν κατὰ τὴν διάρκειαν ὀλοκλήρου τῆς ζωῆς.

4. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀποφοίτων γυμνασίων θεωρεῖται ὡς ἐξωγενῶς προσδιοριζόμενος διότι ἐξαρτᾶται πρωταρχικῶς ἐκ τοῦ κοινωνικο-οικονομικοῦ περιβάλλοντος τῶν μαθητῶν, παρὰ ἀπὸ τὸ ἐπίπεδον μισθῶν. Χάριν ἀπλουστεύσεως, οἱ σπουδασταὶ οἱ ὅποιοι διακόπτουν ἢ ἐγκαταλείπουν τὰς σπουδὰς τῶν ἀγνοοῦνται καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐγγεγραφομένων εἰς τὰ ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα θεωρεῖται ἴσος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀποφοιτούντων.

5. Πιθανὸν νὰ μὴ ἐνδείκνυται ἡ χρησιμοποίησις τῆς ἰδίας μεταβλητῆς πρὸς ἐνδειξιν τῆς δραστηριότητος εἰς τὴν οἰκονομίαν, τόσον διὰ τοὺς ἀποφοίτους τῶν ἀνωτάτων σχολῶν ὅσον καὶ διὰ τοὺς ἀποφοίτους γυμνασίων. Θὰ ἦτο προτιμότερον νὰ ληφθοῦν δύο διαφορετικαὶ μεταβληταὶ αἱ ὅποια θὰ ἀντιπροσωπεύουν τὴν δραστηριότητα εἰς τοὺς τομεῖς ὅπου κυρίως αἱ ὁμάδες τῶν ἀποφοίτων ἀνωτάτων σχολῶν καὶ γυμνασίων χρησιμοποιοῦνται. Μία τοιαύτη διάκρισις ἐν τούτοις δὲν ἀλλάσσει τὸ ὑπόδειγμα ἢ τὰ συμπεράσματά του καὶ πρὸς ἀπλούστευσιν τῶν πραγμάτων δὲν γίνεται εἰς τὴν μελέτην ταύτην.

6. Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι λόγφ τοῦ γεγονότος ὅτι εἶναι δύσκολον νὰ δανεισθῇ τις χρήματα διὰ νὰ χρηματοδοτηθῇ τὴν πανεπιστημιακὴν τοῦ ἐκπαίδευσιν, μείωσις ἢ διακοπὴ τῶν δημοσίων ἐπιδοτήσεων πρὸς ἀνώτατα ἐκπαιδευτικὰ ἰδρύματα δυνατὸν νὰ μείωσῃ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀποφοίτων, περισσότερο ἀπὸ ὅτι θὰ ἀνεμένετο βάσει τῆς μεταβολῆς εἰς τὸν ἰδιωτικὸν συντελεστὴν ἀποδοτικότητος τῶν χρημάτων τῶν ἐπενδουμένων εἰς τὴν ἀπόκτησιν πανεπιστημιακῆς μορφώσεως.

ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

A) Σημείωσις ἐπεξηγοῦσα πῶς αἱ τιμαὶ P_1 καὶ P_2 (ἐξισώσεις 7 καὶ 8 εἰς τὸ κείμενον) ἐξευρέθησαν ἀπὸ τὰς ἐξισώσεις 5 καὶ 6 τοῦ κειμένου. Εἰς τὸ σημεῖωμα τοῦτο αἱ ἐξισώσεις 5 καὶ 6 λαμβάνουν τοὺς ἀριθμοὺς 1 καὶ 2 ἀντιστοίχως.

$$1. \quad a_0 + a_1(C_T - C_S) + a_2(P_1 - P_2) + U_1 = b_0 + b_1P_1 + b_2Y + U_2$$

$$2. \quad B - [a_0 + a_1(C_T - C_S) + a_2(P_1 - P_2) + U_1] = c_0 + c_1P_2 + c_2Y + U_3$$

Χρησιμοποιοῦντες τὴν ἐξίσωσιν 2 λύομεν πρὸς P_2 . Πρῶτον ἐκτελοῦμεν τοὺς πολλαπλασιασμούς.

$$3. \quad B - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S - a_2 P_1 + a_2 P_2 - U_1 = c_0 + c_1 P_2 + c_2 Y + U_3$$

*Ανακατατάσσωμεν τούς ὄρους τῆς ἐξισώσεως 3

$$4. \quad a_2 P_2 - c_1 P_2 = c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + a_2 P_1 + U_1 + U_3$$

*Απὸ τὴν ἀνωτέρω ἐξίσωσιν ἀνευρίσκομεν τὴν τιμὴν τοῦ P_2

$$5. \quad P_2 = \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + a_2 P_1 + U_1 + U_3}{a_2 - c_1}$$

*Ἀντικαθιστῶμεν τὴν τιμὴν τοῦ P_2 (ἐξίσωσις 5) εἰς τὴν ἐξίσωσιν 1

$$6. \quad a_0 + a_1 (C_T - C_S) + a_2 \left(P_1 - \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + a_2 P_1 + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} \right) + U_1 = b_0 + b_1 P_1 + b_2 Y + U_2$$

*Ανακατατάσσωμεν τούς ὄρους τῆς ἐξισώσεως 6

$$7. \quad a_2 \left(P_1 - \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + a_2 P_1 + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} \right) - b_1 P_1 = b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1$$

*Ἀπαλείφομεν τὸν παρονομαστήν $(a_2 - c_1)$

$$8. \quad a_2 P_1 (a_2 - c_1) - a_2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + a_2 P_1 + U_1 + U_3) - b_1 P_1 (a_2 - c_1) = (a_2 - c_1) (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1)$$

*Ανακατατάσσωμεν τούς ὄρους τῆς ἐξισώσεως 8

$$9. \quad a_2 P_1 (a_2 - c_1) - a_2^2 P_1 - b_1 P_1 (a_2 - c_1) = (a_2 - c_1) (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)$$

*Ἐκτελοῦμεν τούς πολλαπλασιασμούς εἰς τὸ πρῶτον μέρος τῆς ἐξισώσεως 9

$$10. \quad a_2^2 P_1 - a_2 c_1 P_1 - a_2^2 P_1 - b_1 a_2 P_1 + b_1 c_1 P_1 = (a_2 - c_1) (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)$$

Λύομεν τὴν ἐξίσωσιν 10 πρὸς P_1

$$11. \quad P_1 = \frac{(a_2 - c_1) (b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2 (c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

*Ἴδὲ ἐξίσωσιν 7 εἰς τὸ κείμενον.

Διὰ νά εὐρωμεν τὴν τιμὴν τοῦ P_2 ἀντικαθιστῶμεν τὴν τιμὴν τοῦ P_1 εἰς τὴν ἐξίσωσιν 5.

$$12. \quad P_2 = \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} +$$

$$+ \frac{a_2}{a_2 - c_1} \frac{(a_2 - c_1)(b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 Y + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2(c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

Ἀνακατατάσσοντες τὰ μέλη τοῦ δευτέρου μέρους τῆς ἐξισώσεως λαμβάνομεν

$$13. \quad P_2 = \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} +$$

$$+ \frac{a_2(b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} +$$

$$+ \frac{a_2^2(c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T + a_1 C_S + U_1 + U_3)}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)}$$

(Ἴδὲ ἐξίσωσιν 8 εἰς τὸ κείμενον).

Β) Σημειώσεις ἐπεξηγοῦσα πῶς ἡ ἐξίσωσις 9 προέκυψεν ἐκ τῶν ἐξισώσεων 7, 8 καὶ 1.

Κατ' ἀρχὴν ἀντικαθιστῶμεν τὰς τιμὰς τοῦ P_1 καὶ P_2 (ἐξισώσεις 7 καὶ 8) εἰς τὴν ἐξίσωσιν 1.

$$1. \quad S_1 = a_0 + a_1(C_T - C_S) + a_2 \left[\frac{(a_2 - c_1)(b_1 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1) + a_2(c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} \right. -$$

$$- \frac{(c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} -$$

$$- \frac{c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3}{a_2 - c_1} -$$

$$- \frac{a_2(b_0 + b_2 Y - a_0 - a_1 C_T + a_1 C_S + U_2 - U_1)}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} -$$

$$\left. - \frac{a_2^2(c_0 + c_2 Y - B + a_0 + a_1 C_T - a_1 C_S + U_1 + U_3)}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] + U_2$$

Διαφορίζοντες τὴν ἀνωτέρω ἐξίσωσιν ὀλικῶς πρὸς C_S λαμβάνομεν

$$2. \quad \frac{dS_1}{dC_S} = -a_1 + a_2 \left[\frac{(a_2 - c_1)a_1 - a_2 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \frac{a_1}{a_2 - c_1} - \right.$$

$$\begin{aligned}
& - \frac{a_2 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \frac{a_2^2 a_1}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} = \\
& = -a_1 + a_2 \left[\frac{-c_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \frac{a_1}{a_2 - c_1} - \frac{a_2 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \right. \\
& \left. + \frac{a_2^2 a_1}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = -a_1 + a_2 \left[\frac{-c_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \right. \\
& \left. + \frac{a_1}{a_2 - c_1} + \frac{-a_2^2 a_1 + a_2 a_1 c_1 + a_2^2 a_1}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = \\
& = -a_1 + a_2 a_1 \left[\frac{-c_1(a_2 - c_1) + b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2 + a_2 c_1}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = \\
& = -a_1 + a_2 a_1 \left[\frac{-c_1(a_2 - c_1) - b_1(a_2 - c_1)}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = \\
& \qquad \qquad \qquad = -a_1 + a_2 a_1 \left[\frac{-c_1(a_2 - c_1) - b_1(a_2 - c_1)}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = \\
& = -a_1 + a_2 a_1 \left[\frac{(a_2 - c_1)(-c_1 - b_1)}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} \right] = \\
& = \frac{-a_1 b_1 c_1 + a_1 a_2 c_1 + a_1 a_2 b_1 - a_1 a_2 b_1 - a_1 a_2 c_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} = \\
& = \frac{-a_1 b_1 c_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} \Big].
\end{aligned}$$

(Ἴδὲ ἐξίσωσιν 9 εἰς τὸ κείμενον).

Γ. Σημείωσις ἐπεξηγοῦσα πῶς αἱ ἐξισώσεις 10 καὶ 11 προέκυψαν ἐκ τῶν ἐξισώσεων 7 καὶ 8

Διαφορίζοντες τὴν ἐξίσωσιν 7 εἰς τὸ κείμενον ὀλίκῳ πρὸς C_s λαμβάνομεν.

$$\frac{dP_1}{dC_s} = \frac{(a_2 - c_1) a_1 - a_2 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} = \frac{-c_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}$$

(Ἴδὲ ἐξίσωσιν 10 εἰς τὸ κείμενον).

Διαφορίζοντες τὴν ἐξίσωσιν 8 εἰς τὸ κείμενον ὀλίκῳ πρὸς C_s λαμβάνομεν.

$$\begin{aligned}
\frac{dP_2}{dC_s} &= \frac{-a_1}{a_2 - c_1} + \frac{a_2 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2} + \\
&+ \frac{-a_2^2 a_1}{(a_2 - c_1)(b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2)} = \frac{b_1 a_1}{b_1 c_1 - a_2 c_1 - b_1 a_2}
\end{aligned}$$

(Ἴδὲ ἐξίσωσιν 11 εἰς τὸ κείμενον).