

ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΕΙΣ ΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΡΟΩΝ - ΕΚΡΟΩΝ

Τοῦ κ. ΘΕΟΔΩΡΟΥ Α. ΣΚΟΥΝΤΖΟΥ

Ἐκτάκτου Καθηγητοῦ τῆς Α.Β.Σ.Π.

Εἰσαγωγή

Ὁ ἀντικειμενικὸς σκοπὸς τοῦ παρόντος ἄρθρου εἶναι νὰ προβῆ εἰς ὄρισμένες συγκρίσεις μεταξύ τῶν ἀμέσων καὶ ὀλικῶν παραγωγικότητων τῆς ἐργασίας τῶν διαφόρων παραγωγικῶν κλάδων τῆς Ἑλληνικῆς Οἰκονομίας, εἰς τὰ πλαίσια τοῦ συστήματος εἰσροῶν - ἐκροῶν.

Ὁ πλέον προφανὴς καὶ συνήθης δείκτης τῆς παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας εἰς ἓνα παραγωγικὸν κλάδον τῆς οἰκονομίας παρέχεται, ἐνδεχομένως, διὰ διαιρέσεως τοῦ προϊόντος τοῦ κλάδου διὰ τῆς ἀπασχολουμένης εἰς αὐτὸν ἐργασίας. Εἶναι προφανὲς ὅ,τι μεταβολαὶ εἰς ἓνα τοιοῦτον δείκτην δὲν ἀντανακλοῦν ἐπαρκῶς τὰς μεταβολὰς εἰς τὴν ποσότητα τῆς χρησιμοποιηθείσης ἐργασίας εἰς τὴν οἰκονομίαν, διὰ τὴν παραγωγὴν μιᾶς μονάδος τελικοῦ προϊόντος τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν κλάδου.

Εἶναι ἐνδεχόμενον, κατὰ τὴν διάρκειαν μιᾶς χρονικῆς περιόδου, ὁ ὑπὸ ἐξέτασιν παραγωγικὸς κλάδος νὰ ὑποκαταστήσῃ τὴν ἐργασίαν διὰ βιομηχανοποιημένων εἰσροῶν εἰς τὴν παραγωγικὴν του διαδικασίαν, μὲ ἀποτέλεσμα ἢ κατὰ τὸν συνήθη τρόπον μετρουμένη παραγωγικότητος του νὰ ἀνέλθῃ ταχέως. Ἄλλ' ὅταν ἢ χρησιμοποιηθεῖσα διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ὡς ἄνω εἰσροῶν ἐργασία ληφθῆ ὑπ' ὄψιν, δυνατὸν νὰ εὑρεθῆ ὅτι τὸ συνολικὸν ποσὸν τῆς χρησιμοποιηθείσης ἐργασίας διὰ τὴν παραγωγὴν μιᾶς μονάδος τελικοῦ προϊόντος τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν κλάδου ἔχει ἐλαφρῶς μόνον κατέλθει. Ἄλλοις λόγοις, ἢ ἄμεσος παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας, εἰς τὴν ὁποίαν ἢ ἀκαθάριστος παραγωγή ἐνὸς κλάδου συναρτᾶται μὲ τὴν ἀπασχολουμένην εἰς αὐτὸν ἐργασίαν, δυνατὸν νὰ μεταβληθῆ κατὰ τελείως διάφορον τρόπον ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα τῆς ἐργασίας, εἰς τὴν ὁποίαν τὸ τελικὸν προϊόν τοῦ κλάδου συσχετίζεται πρὸς τὸ συνολικὸν ποσὸν τῆς χρησιμοποιηθείσης ἐργασίας, εἴτε ἀμέσως ὑπ' αὐτοῦ τούτου τοῦ κλάδου εἴτε ἐμμέσως ὑπὸ τῶν ἄλλων κλάδων, διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν

είσοδων τὰς ὁποίας χρησιμοποιεῖ ὁ ὑπὸ ἐξέτασιν κλάδος, ἢ ὑπὸ τῶν κλάδων οἱ ὁποῖοι προμηθεύουν τοὺς ἀνωτέρω κλάδους, κλπ. κλπ. (1).

Ἀπὸ πολλὰς ἀπόψεις, εἶναι ἡ ὀλικὴ μέτρησις τῆς παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας ἢ ὁποία παρουσιάζει μεγαλύτερον ἐνδιαφέρον· π.χ. εἰς μίαν οἰκονομίαν εἰς τὴν ὁποίαν ἡ προσφορὰ ἐργασίας ἀποτελεῖ τὸν οὐσιαστικὸν περιοριστικὸν παράγοντα τῆς παραγωγῆς, ἡ θέσις καὶ ἡ κλίσις τῆς καμπύλης τῶν παραγωγικῶν δυνατοτήτων τῆς οἰκονομίας καθορίζεται ἀπὸ τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα τῶν ἐπὶ μέρους κλάδων καὶ ἀπὸ τὴν προσφορὰν ἐργασίας.

1. Θεωρητικὴ θεμελίωσις

Μία ἀπὸ τὰς πλέον συνήθεις χρήσεις τῆς ἀναλύσεως εἰσοδῶν - ἐκροδῶν εἶναι ὁ ὑπολογισμὸς τῆς ποσότητος ἐκάστου συντελεστοῦ τῆς παραγωγῆς, τῆς ἀπορροφωμένης ἀμέσως καὶ ἐμμέσως ὑπὸ μιᾶς μονάδος τελικοῦ προϊόντος ἐνὸς συγκεκριμένου παραγωγικοῦ κλάδου.

Ἐστὼ, ὅτι ἡ ἀντίστροφος μήτρα τῶν τεχνολογικῶν συντελεστῶν $(I - A)^{-1}$, ὅπου I εἶναι ἡ μοναδιαία μήτρα καὶ A ἡ μήτρα τῶν τεχνολογικῶν συντελεστῶν. Ἐκαστὸν στοιχεῖον τῆς ἀντιστρόφου μήτρας δεικνύει κατὰ πόσον θὰ πρέπει νὰ ἀυξηθῇ ἡ παραγωγή τοῦ κλάδου, ἐὰν ἡ τελικὴ ζήτησις τοῦ κλάδου ἀυξηθῇ κατὰ μίαν μονάδα (2). Εἰδικότερον, τὰ στοιχεῖα εἰς ἐκάστην σειρὰν τῆς ἀντιστρόφου μήτρας δεικνύουν τὸ ἀμέσως καὶ ἐμμέσως ἀπαιτούμενον προϊόν τοῦ κλάδου τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὴν σειρὰν, διὰ τὴν ἀύξησιν κατὰ μίαν μονάδα τῆς τελικῆς

1. Ἐν παραδείγματι διαφορετικῶν μεταβολῶν τῶν δύο μετρήσεων τῆς παραγωγικότητος, εἰς τὰ πλαίσια τοῦ γεωργικοῦ τομέως τῶν ΗΠΑ παρέχεται εἰς Gossling W., and Doving F., Labour Productivity Measurement: The Use of Subsystems in the Interindustry Approach and some Approximating Alternatives, Journal of Farm Economics, Vol. 48, No 2, May 1966.

2. Ἐὰν παραστήσωμεν μὲ r_{ij} τὰ στοιχεῖα τῆς $(I - A)^{-1}$ θὰ ἔχωμεν

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nn} \end{bmatrix}$$

Οἱ συντελεσταὶ τῆς ἀντιστρόφου μήτρας καλοῦνται καὶ ὀλικοὶ συντελεσταὶ εἰσοδῶν - ἐκροδῶν διότι δεικνύουν τὰς ἀμέσους καὶ ἐμμέσους ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς παραγωγῆς τοῦ κλάδου j κατὰ μίαν μονάδα. Παραδείγματος χάριν, ἀύξησις τῆς τελικῆς ζήτησεως τοῦ κλάδου j κατὰ μίαν μονάδα θὰ ὀδηγήσῃ εἰς μίαν κατ' ἀρχὴν ἄμεσον ἀύξησιν τῆς ζήτησεως ἐνδιαμέσων εἰσοδῶν ἀπὸ ὅλους τοὺς ἄλλους κλάδους μὲ τοὺς ὁποίους ὁ ὑπὸ ἐξέτασιν βιομηχανικὸς κλάδος συνδέεται. Ὄταν, ὁμως, ἕκαστος τῶν ἄλλων κλάδων παρέχῃ εἰσοδὰς πρὸς τὸν ὑπὸ ἐξέτασιν βιομηχανικὸν κλάδον, θὰ ἔχῃ ἀνάγκην εἰσοδῶν ἀπὸ ἄλλους κλάδους, οἱ ὁποῖοι θὰ πρέπει νὰ ἀυξήσουν τὴν παραγωγήν των διὰ νὰ παράσχουν τὰς εἰσοδὰς αὐτάς. Ἡ ἀύησις αὕτη τῆς παραγωγῆς θὰ προκαλέσῃ περαιτέρω ἀύησιν τῆς παραγωγῆς ἐκάστου κλάδου, ἀύησιν τῶν εἰσοδῶν ἀπὸ ὅλους τοὺς κλάδους κ.ο.κ. Τοιοῦτοτρόπως, ἡ ἀύησις τῆς τελικῆς ζήτησεως ἐνὸς παραγωγικοῦ κλάδου θὰ ἔχῃ ἀμέσους καὶ ἐμμέσους ἀντικτύπους ἐφ' ὅλων τῶν κλάδων τῆς οἰκονομίας.

ζητήσεως όλων τών κλάδων. Τὰ στοιχεῖα ἐκάστης στήλης τῆς ἀντιστρόφου μήτρας δεικνύουν τὸ ἀμέσως καὶ ἐμμέσως ἀπαιτούμενον προϊόν, τὸ ὁποῖον δέον νὰ παραχθῆ ὑφ' ἑνὸς ἐκάστου τῶν παραγωγικῶν κλάδων, προκειμένου νὰ ἀυξηθῆ κατὰ μίαν μονάδα ἡ τελικὴ ζήτησις τοῦ κλάδου τοῦ ἀντιστοιχοῦντος εἰς τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν στήλην.

Ἐστω $L = (I_1, I_2, \dots, I_n)$ τὸ διάνυσμα σειρᾶς, ἕκαστον στοιχεῖον τοῦ ὁποίου δεικνύει τὴν κατὰ μονάδα ἀκαθαρίστου ἀξίας παραγωγῆς ἐκάστου κλάδου ἀπασχολουμένην ἐργασίαν (1). Οἱ συντελεσταὶ οὗτοι καλοῦνται καὶ ἄμεσοι συντελεσταὶ ἐργασίας διότι δεικνύουν τὴν ποσότητα ἐργασίας τὴν χρησιμοποιουμένην μόνον ἀμέσως κατὰ μονάδα παραγωγῆς ἐκάστου κλάδου.

Ἡ κατὰ μονάδα τελικοῦ προϊόντος ἐκάστου κλάδου ἀμέσως καὶ ἐμμέσως ἀπαιτούμενη ἐργασία δύναται νὰ εὑρεθῆ διὰ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ διανύσματος τῶν ἀμέσων συντελεστῶν ἐργασίας ἐπὶ τὴν ἀντίστροφον μήτραν. Ἐὰν παραστήσωμεν τὸ γινόμενον τοῦ ἀνωτέρω πολλαπλασιασμοῦ μὲ τὸ διάνυσμα σειρᾶς $\Lambda = (I'_1 \ I'_2 \ \dots \ I'_n)$ θὰ ἔχωμεν

$$\Lambda = L(I - A)^{-1} = (I'_1 \ I'_2 \ \dots \ I'_n) \quad (1)$$

Οἱ οὕτω προκύπτοντες συντελεσταὶ καλοῦνται ὀλικοὶ συντελεσταὶ ἐργασίας, διότι δεικνύουν τὰς συνολικὰς (ἀμέσους καὶ ἐμμέσους) ἀπαιτήσεις εἰς ἐργασίαν κατὰ μονάδα τελικῆς ζητήσεως τῶν διαφόρων παραγωγικῶν κλάδων. Ὁ ὀλικὸς συντελεστὴς ἐργασίας διὰ τὸν κλάδον $I \ I'_1$, ἐπὶ παραδείγματι, δεικνύει τὸ ποσὸν τῆς ἐργασίας τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὴν παραγωγὴν μιᾶς μονάδος τελικοῦ προϊόντος τοῦ κλάδου, ὄχι μόνον ἀμέσως ἀλλὰ καὶ ἐμμέσως, μέσῳ τῶν ἐνδιαμέσων εἰσροῶν τῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ τελικοῦ προϊόντος. Οὕτως, ἡ ὑπὸ τοῦ κλάδου I ἀπαιτούμενη ἐργασία δὲν ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ τὴν ὑπὸ τοῦ κλάδου ἀμέσως χρησιμοποιουμένην ἐργασίαν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν ἐργασίαν τὴν ἀπαιτούμενην διὰ τὴν παραγωγὴν τῶν ὑπὸ τοῦ κλάδου I χρησιμοποιουμένων (καὶ ἐξ ἄλλων κλάδων προερχομένων) ἐνδιαμέσων εἰσροῶν.

Ὑποθετίσθω τώρα, ὅτι ἐξετάζομεν μίαν οἰκονομίαν εἰς δύο διαφορετικὰ χρονικὰ σημεῖα, t καὶ T , καὶ ὅτι τὸ L καὶ τὸ A διαφέρουν μεταξὺ τῶν δύο χρονικῶν περιόδων· αὐτονόητον τυγχάνει ὅτι δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τὸ ἀντίστοιχον Λ δι' ἕκαστον χρονικὸν σημεῖον. Ἐὰν $T > t$ τότε ἓν διάνυσμα μὲ τὰς μεταβολὰς εἰς τὰς ἀμέσους παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας μεταξὺ t καὶ T δύναται νὰ προκύψῃ διὰ διαιρέσεως τῶν στοιχείων τοῦ διανύσματος L_t διὰ τῶν ἀντιστοίχων στοιχείων τοῦ διανύσματος L_T . Ὁμοίως, ἓν διάνυσμα μὲ τὰς μεταβολὰς εἰς τὰς ὀλικὰς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας δύναται νὰ προκύψῃ διὰ διαιρέσεως τῶν στοιχείων τοῦ διανύσματος Λ_t διὰ τῶν ἀντιστοίχων στοιχείων τοῦ διανύσματος

1. Τὰ στοιχεῖα τοῦ διανύσματος L προκύπτουν διὰ διαιρέσεως εἰς ἓν συγκεκριμένον ἔτος τῆς ἀπασχοληθείσης ἐργασίας εἰς ἓνα κλάδον διὰ τῆς ἀντιστοίχου ἀκαθαρίστου ἀξίας παραγωγῆς.

Λ_T (1). Μία σύγκρισις τῶν ἀνωτέρω διανυσμάτων τῶν μεταβολῶν εἰς τὰς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας, θὰ δείξῃ κατὰ πόσον αἱ μεταβολαὶ εἰς τὰς ἀμέσους παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας συνδέονται μὲ τὰς μεταβολὰς εἰς τὰς ὀλικὰς παραγωγικότητας. Ἐὰν ἀμφότερα, τὸ L καὶ τὸ A, μεταβάλλονται μεταξύ t καὶ T, ἡ μεταβολὴ εἰς τὸ Λ εἶναι προφανῶς τὸ σύνθετον ἀποτέλεσμα τῶν μεταβολῶν εἰς τὰς ἀμέσους παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας καὶ τῶν μεταβολῶν εἰς τὴν διακλαδικὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἐνδιαμέσων εἰσοδῶν.

2. Τὰ στατιστικὰ στοιχεῖα

Αἱ ἀντίστροφοι μῆτραι τῶν συντελεστῶν εἰσοδῶν - ἐκροῶν $(I-A)^{-1}$, διὰ τὰ ἔτη 1958, 1966 καὶ 1969, ἐλήφθησαν ἀπὸ μίαν πρόσφατον ἐργασίαν τοῦ συγγραφέως (2). Ἐκ τῶν τριῶν πινάκων εἰσοδῶν - ἐκροῶν οἱ ὅποιοι ἐχρησιμοποιήθησαν, μόνον ὁ πίναξ διὰ τὸ ἔτος 1958 ἦτο πρωτογενής. Ὁ πίναξ εἰσοδῶν - ἐκροῶν διὰ τὸ ἔτος 1966 ἐξετιμήθη διὰ χρησιμοποίησεως τῆς μεθόδου RAS (3). Ὁ πίναξ εἰσοδῶν - ἐκροῶν διὰ τὸ ἔτος 1969 ἐλήφθη διὰ προβολῆς τῶν τεχνολογικῶν συντελεστῶν τοῦ ἔτους 1966 εἰς τὸ ἔτος 1969, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν χρονικῶν τάσεων τῶν συντελεστῶν μεταξύ 1958 καὶ 1966. Εἰς ἀπάσας τὰς περιπτώσεις, αἱ ἀντίστροφοι μῆτραι ἀντιστοιχοῦν εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἣν αἱ εἰσαγωγαὶ προσδιορίζονται ἐξωγενῶς, δηλαδὴ αἱ εἰσαγωγαὶ λαμβάνονται ὡς ἀρνητικὴ στήλη τῆς τελικῆς ζητήσεως.

Διὰ τοὺς κλάδους τῶν ὀρυχείων (Κλάδοι ὑπ' ἀριθ. 2), τοὺς κλάδους τῆς μεταποιήσεως (Κλάδοι 3 - 21) καὶ διὰ τὸν κλάδον ἠλεκτρισμοῦ - φωταερίου - ὕδατος (Κλάδος ὑπ' ἀριθ. 23) τῶν Πινάκων 1 καὶ 2, τὰ στοιχεῖα τὰ ἀναφερόμενα εἰς τὴν ἀπασχόλησιν ἐλήφθησαν ἀπὸ τὰς ἐτησίαις βιομηχανικὰς ἐρεῦνας τῆς ΕΣΥΕ. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τοὺς λοιποὺς κλάδους τὰ στοιχεῖα ἀπασχολήσεως ὑπελογίσθησαν ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀπογραφῶν πληθυσμοῦ τῶν ἐτῶν 1951, 1961 καὶ 1971 (4).

3. Τὰ ἐμπειρικὰ ἀποτελέσματα

Ἐν πρώτοις, παρατηροῦμεν ὅτι ἡ ταξινόμησις τῶν κλάδων συμφώνως πρὸς τὴν ἄμεσον ἔντασιν τῆς ἐργασίας, ὡς αὕτη μετρεῖται ὑπὸ τῶν ἀμέσων συντελεστῶν ἐργασίας, ἀποτελεῖ ἱκανοποιητικὸν δείκτην διὰ τὴν ταξινόμησιν συμφώνως πρὸς τὴν ὀλικὴν ἔντασιν τῆς ἐργασίας, ὡς αὕτη μετρεῖται ὑπὸ τοῦ διανύ-

1. Αἱ ἄμεσοι καὶ αἱ ὀλικαὶ παραγωγικότητες ἐργασίας εἶναι τὸ ἀντίστροφον τῶν ἀμέσων καὶ ὀλικῶν συντελεστῶν ἐργασίας ἀντιστοίχως.

2. Θ. Σκούντζου, Πίνακες Εἰσοδῶν - Ἐκροῶν τῆς Ἑλληνικῆς Οἰκονομίας, Κέντρον Προγραμματισμοῦ καὶ Οἰκονομικῶν Ἐρευνῶν, Ἀθῆναι 1974.

3. Department of Applied Economics, University of Cambridge: «Input - Output Relationships 1954 - 1966». A Programme for Growth, No. 3, Chapman and Hall, London 1963.

4. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς χρονικῆς τάσεως τῆς ἀπασχολήσεως μεταξύ 1951 καὶ 1961 ὑπελογίσθη ἡ ἀπασχόλησις διὰ τὸ 1958. Διὰ τὰ ἔτη 1966 καὶ 1969 ἡ ἀπασχόλησις ὑπελογίσθη ἐπὶ τῇ βάσει τῆς χρονικῆς τάσεως τῆς ἀπασχολήσεως μεταξύ 1961 καὶ 1971.

σματος τῶν ὀλικῶν συντελεστῶν ἐργασίας. Διὰ τὰ ἔτη 1958, 1966 καὶ 1969, οἱ συντελεσταὶ συσχετίσεως κατὰ Spearman, διὰ τὴν ταξινόμησιν τῶν κλάδων συμφώνως πρὸς τὴν ἄμεσον καὶ ὀλικὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας, ἦσαν 0,60, 0,63 καὶ 0,69 ἀντιστοίχως. Οἱ συντελεσταὶ οὗτοι εἶναι λίαν σημαντικοὶ δεδομένου ὅτι ὑπάρχουν 28 κλάδοι. Ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, ἡ ταξινόμησις συμφώνως πρὸς τὴν ὀλικὴν καὶ ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας εἶναι περίπου ἡ ἴδια ὅταν ἐξετάζωμεν τὰς μεταβολὰς (παρὰ τὰ ἀπόλυτα ἐπίπεδα) εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας.

Ἡ ἄμεσος χρησιμοποίησις τῆς ἐργασίας ἦτο μικροτέρα κατὰ τὸ 1966 καὶ 1969 ἐν σχέσει μὲ τὸ 1958, διὰ τὴν μεγίστην πλειοψηφίαν τῶν κλάδων (25 τὸ 1966 καὶ 26 τὸ 1969), ἐνῶ ἡ ὀλικὴ χρησιμοποίησις τῆς ἐργασίας ἦτο μικροτέρα δι' 27 ἐκ τῶν 28 κλάδων, δι' ἀμφοτέρωτα τὰ ἔτη 1966 καὶ 1969. Παρατηρεῖται, ὅμως, μία τάσις διὰ τὴν ὀλικὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας νὰ πίπτῃ μὲ βραδύτερον ρυθμὸν ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας. Τοῦτο δύναται νὰ ἀποδοθῇ εἰς μίαν ὑποκατάστασιν τῶν ἀμέσων εἰσροῶν ἐργασίας διὰ παραχθεισῶν ἐνδιαμέσων εἰσροῶν, κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε αἱ ὀλικαὶ εἰσροαὶ ἐργασίας νὰ μειοῦνται βραδύτερον ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἀμέσους τοιαύτας.

Ἄς ἐξετάσωμεν, ἐπὶ παραδείγματι, τὴν αὔξησιν τῆς ἀμέσου παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας μεταξὺ 1958 καὶ 1969, ὡς μετρεῖται αὕτη εἰς τὸν πίνακα 2, στήλη 2, καὶ τὴν αὔξησιν εἰς τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα κατὰ τὴν ἰδίαν περίοδον, ὡς μετρεῖται αὕτη εἰς τὸν πίνακα 2, στήλη 5. Εἰς 15 ἐκ τῶν 28 κλάδων, ἡ ἄμεσος παραγωγικότης τῆς ἐργασίας ηὔξηθη περισσότερο ἀπὸ τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα, ἢ ἀστάθμητος μέση αὔξησις τῆς ἀμέσου παραγωγικότητος δι' ὅλους τοὺς κλάδους οὕσα 156% ἐναντι 143% τῆς ὀλικῆς παραγωγικότητος. Κατὰ τὴν περίοδον 1958 - 1966, ἡ ἀστάθμητος μέση αὔξησις τῆς ἀμέσου παραγωγικότητος ἦτο 88% ἐναντι 87% τῆς ὀλικῆς παραγωγικότητος, ἐνῶ διὰ τὴν περίοδον 1966-69 αἱ ἀντίστοιχοι ἀξήσεις εἰς τὰ δύο εἶδη παραγωγικότητων ἦσαν 35% καὶ 28%. Ἡ σχετικὴ αὔξησις τῆς ἀμέσου παραγωγικότητος, ὅμως, ἀποτελεῖ ἱκανοποιητικὸν δείκτην τῆς σχετικῆς ἀξήσεως εἰς τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα. Συναφῶς, οἱ συντελεσταὶ συσχετίσεως κατὰ Spearman, διὰ τὰς ἀξήσεις εἰς τὰ δύο εἶδη παραγωγικότητων, ἦσαν 0,60 διὰ τὴν περίοδον 1958-66, 0,69 διὰ τὴν περίοδον 1958-69 καὶ 0,85 διὰ τὴν περίοδον 1966-69. Δύναται νὰ λεχθῇ λοιπὸν ἐν κατακλείδι, ὅτι εἴτε λάβομεν ὑπ' ὄψιν τὰς παραχθείσας ἐνδιαμέσους εἰσροὰς δι' ὑπολογισμοῦ τῆς ἀπαιτηθείσης διὰ τὴν παραγωγήν τῶν ἐργασίας εἴτε ἀφαιρέσωμεν αὐτὰς ἀπὸ τὸ προϊόν, ὁ προκύπτων δείκτης παραγωγικότητος θὰ συσχετίζεται στενῶς μὲ τὸν ἀπ' εὐθείας δείκτην παραγωγικότητος, ὅστις θὰ προκύψῃ διὰ διαιρέσεως τῆς κατὰ κλάδους ἀκαθαρίστου παραγωγῆς διὰ τῆς κατὰ κλάδους ἀπασχολήσεως.

Τὸ ἀνωτέρω ἀποτέλεσμα, ὅτι ἡ ἄμεσος παραγωγικότης τῆς ἐργασίας ηὔξηθη μὲ ταχύτερον ρυθμὸν ἀπὸ τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα εἰς 15 ἐκ τῶν 28 κλάδων δύναται, βεβαίως, νὰ διατυπωθῇ καὶ κατ' ἐναλλακτικὸν τρόπον, ὅτι κατὰ τὴν περίοδον 1958-69, ὁ λόγος τῆς «ὀλικῆς χρησιμοποίησεως τῆς ἐργασίας κατὰ μο-

νάδα τελικού προϊόντος» πρὸς τὴν «ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας κατὰ μονάδα ἀκαθαρίστου παραγωγῆς» ἠῤῥήθη εἰς 15 ἐκ τῶν 28 κλάδων. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο ἐρμηνευόμενον εἰς τὰ πλαίσια τῆς περὶ κεφαλαίου θεωρίας τοῦ Bohn - Bawerk, θὰ ἀπετέλῃ ἔνδειξιν περὶ μιᾶς γενικῆς αὐξήσεως τῆς «κεφαλαιακῆς ἐντάσεως», μίαν αὐξοῦσαν χρησιμοποίησιν ἐμμέσου ἐργασίας ἀντιστοιχοῦσης εἰς τὴν υἰοθέτησιν περισσότερον ἐμμέσων μεθόδων παραγωγῆς. Μία τοιαύτη ἐρμηνεία, καίτοι ἔλκυστική, θὰ ἦτο μᾶλλον ἀσυλλόγιστος ἐφ' ὅσον οἱ ὑπολογισμοὶ τῆς ὀλικῆς χρησιμοποίησεως τῆς ἐργασίας, ἀπὸ τὴν ἐξίσωσιν (1), δὲν λαμβάνουν ὑπ' ὄψιν τὴν εἰς τὸ πάγιον κεφάλαιον ἐνσωματουμένην ἐργασίαν.

Τέλος, ἄς σημειωθῇ ὅτι ὑπάρχει μία ἐλαφρὰ τάσις εἰς τὰς ὀλικὰς παραγωγικότητας τῶν διαφόρων κλάδων νὰ καθίστανται περισσότερον ὅμοιοι διαχρονικῶς. Ὁ συντελεστὴς συσχετίσεως κατὰ Spearman, διὰ τὸν Πίνακα 1, στήλη 4 καὶ τὸν Πίνακα 2, στήλη 5, εἶναι 0,59 δεικνύων μίαν τάσιν εἰς τοὺς κλάδους μὲ τὴν χαμηλοτέραν ὀλικὴν παραγωγικότητα τὸ 1958, νὰ παρουσιάζουν τὴν μεγαλυτέραν αὐξῆσιν εἰς τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα μεταξὺ 1958 καὶ 1969.

4. Συμπεράσματα

Ὅταν περιορίσωμεν τὸν ὀρισμὸν τῆς ὀλικῆς χρησιμοποίησεως τῆς ἐργασίας εἰς τὸν διδόμενον ὑπὸ τῆς ἐξίσώσεως (1), ἔχομεν εὐρεῖ ὅτι ἡ ταξινόμησις τῶν κλάδων εἶναι περίπου ἡ αὐτὴ, εἴτε αὕτη γίνεται ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀμέσου εἴτε βάσει τῆς ὀλικῆς χρησιμοποίησεως τῆς ἐργασίας, καὶ ὅτι ἡ ταξινόμησις εἶναι ἐξ ἴσου περίπου ἡ ἰδίᾳ ὅταν αἱ μεταβολαὶ εἰς τὴν ἄμεσον καὶ ὀλικὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν.

Ἡ γενικὴ τάσις τῶν τεχνολογικῶν μεταβολῶν μεταξὺ 1958 καὶ 1969 ἐμφανίζεται ὡς ἀποτελουμένη ἀπὸ ἓνα συνδυασμὸν μειουμένης ἀμέσου χρησιμοποίησεως τῆς ἐργασίας καὶ αὐξοῦσης χρησιμοποίησεως παραχθειςδῶν ἐνδιαμέσων εἰσροδῶν, κατὰ τρόπον ὥστε ἡ ὀλικὴ χρησιμοποίησις τῆς ἐργασίας νὰ μειοῦται μὲ βραδύτερον ρυθμὸν ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας.

Σκόπιμον κρίνεται ὅπως ἐπιστήσωμεν ἐνταῦθα τὴν προσοχὴν ἐπὶ ὀρισμένων ὑποδείξεων πολιτικῆς αἰ ὁποῖαι προκύπτουν ἀπὸ τὰ ἐμπειρικὰ ἀποτελέσματα.

i) Θὰ ἦτο σφάλμα νὰ βασίσωμεν οἰαδήποτε μέτρα πολιτικῆς, ἀφορῶντα εἰς τὸν περιορισμὸν τῆς χρησιμοποίησεως ἐργασίας εἰς τὴν οἰκονομίαν, ἐπὶ στοιχείων τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας. Καίτοι, ὡς εἶδομεν προηγουμένως, ἡ γενικὴ ταξινόμησις τῶν κλάδων εἶναι ὁμοία ὅταν αὕτη γίνεται ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μεταβολῶν εἴτε εἰς τὴν ἄμεσον εἴτε εἰς τὴν ὀλικὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας, ἡ ταξινόμησις συγκεκριμένων κλάδων παρουσιάζει σημαντικὰς διαφοράς. Παραδείγματος χάριν, ἡ κατάταξις τοῦ κλάδου τῶν τροφίμων, ποτῶν, καπνοῦ εἰς κατιοῦσαν σειρὰν, ἐπὶ τῇ βάσει μεταβολῶν τῆς παραγωγικότητος μεταξὺ 1958 καὶ 1969, εἶναι διὰ μὲν τὴν περίπτωσιν τῆς ἀμέσου παραγωγικότητος 20, διὰ δὲ τὴν περίπτωσιν τῆς ὀλικῆς παραγωγικότητος 4. Τοῦτο ἀποδεικνύει ὅτι μεταβολαὶ εἰς τὴν ἄμεσον παραγω-

γικότητα δὲν εἶναι ἱκανοποιητικοὶ δεῖκται διὰ τὰς μεταβολὰς εἰς τὴν ὀλικὴν παραγωγικότητα εἰς ἐπίπεδον συγκεκριμένων κλάδων. Ἡ ὀλικὴ παραγωγικότης καὶ αἱ μεταβολαὶ εἰς αὐτὴν εἶναι ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι ἔχουν μεγαλύτεραν σημασίαν διὰ τὴν μέτρησιν τῆς εὐημερίας τοῦ πληθυσμοῦ μιᾶς κοινωνίας καὶ διὰ τὴν λήψιν ἀποφάσεων ὡς πρὸς τὸ ποῖοι κλάδοι συνεισφέρουν περισσότερον εἰς τὴν ἐξοικονόμησιν ἐργασίας.

ii) Ἡ ἰδία ὑπεροχὴ τῆς ἐννοίας τῶν ὀλικῶν ἀπαιτήσεων εἰς ἐργασίαν ἔναντι τῶν ἀμέσων ἀπαιτήσεων εἰς ἐργασίαν δύναται νὰ δειχθῆ ὅτι ἰσχύει εἰς τὴν περίπτωσιν λήψεως οἰωνδήποτε ἀποφάσεων ἀναφορικῶς μὲ τὴν ἐπιλογὴν ἢ ταξινόμησιν μεταξύ δραστηριοτήτων «μικροτέρας», ἢ «μεγαλυτέρας» ἐντάσεως ἐργασίας. Καὶ ἐν προκειμένῳ, ἂν καὶ ἢ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δύο ἐννοιῶν ἐντάσεως ἐργασίας ταξινόμησις τῶν κλάδων ἦτο περίπου ἢ αὐτῇ, οἱ ἐπὶ μέρους κλάδοι παρουσιάζουν σημαντικὰς διαφορὰς εἰς τὴν σειρὰν κατατάξεώς των συμφώνως πρὸς τὰ δύο διαφορετικὰ κριτήρια. Δυνάμεθα νὰ ἀνεύρωμεν διαφόρους καταστάσεις ὅπου αἱ ἀνωτέρω ἀπόψεις ἔχουν ζωτικὴν σημασίαν. Ὑποθεθῆσθω ὅτι ἡ Κυβέρνησις ἐξετάζει τὴν περίπτωσιν τῆς προωθήσεως δραστηριοτήτων ἐντάσεως ἐργασίας εἰς τὰς καθυστερημένας περιοχὰς μιᾶς χώρας. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, αἱ ὀλικαὶ ἀπαιτήσεις εἰς ἐργασίαν ἀπὸ αὐτὴν ταύτην τὴν ὑπὸ ἀνάπτυξιν περιοχὴν θὰ εἶναι μεγαλυτέρας σημασίας ἀπὸ τὰς ἀμέσους ἀπαιτήσεις εἰς ἐργασίαν ὑπὸ μιᾶς ἀπομονωμένης βιομηχανικῆς δραστηριότητος. Ὑποθεθῆσθω τώρα, ὅτι ἡ Κυβέρνησις ἐπιβάλλει ἕνα εἰδικὸν φόρον ἐπὶ τῆς ἀπασχολήσεως ὀρισμένων κλάδων πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως ἀπελευθερωθῆ ἔργατικὸν δυναμικὸν καὶ χρησιμοποιηθῆ εἰς ἕτερας βιομηχανίας (ἐξαγωγικὰς βιομηχανίας), τῶν ὁποίων ἐπιδιώκεται ἢ ἐπέκτασις. Καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, μεγαλυτέρας σημασίας εἶναι ἡ ἀπελευθερουμένη συνολικὴ ποσότης ἐργασίας καὶ ὄχι ἡ ἄμεσος ἐπίπτωσις ἐπὶ τῆς ἀπασχολήσεως τῶν συγκεκριμένων κλάδων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐπιβάλλεται ἢ φορολογία. Ἐὰν ἡ ἀπελευθέρωσις ἐργασίας εἶναι ὁ μοναδικὸς στόχος (πρᾶγμα τὸ ὁποῖον οὐδέποτε θὰ συμβῆ), ὁ φόρος θὰ πρέπει νὰ ἐπιβληθῆ ἐπὶ τῶν βιομηχανιῶν μὲ ὑψηλὴν ὀλικὴν χρησιμοποίησιν ἐργασίας καὶ ὄχι ἐπὶ τῶν κλάδων μὲ ὑψηλὴν ἄμεσον χρησιμοποίησιν τῆς ἐργασίας, κατὰ μονάδα προϊόντος.

Π ί ν α ξ 1

Άμεσοι και Όλικοι Συντελεστές Έργασίας

Άριθμός απασχολούμενων ανά 1 έκ. δρχ. παραγωγής

A/A	ΚΛΑΔΟΙ	1	2	3	4	5	6
1.	Γεωργία κλπ.	55,664	29,979	19,807	70,124	38,354	25,709
2.	Όρυχεία κλπ.	12,785	7,147	4,521	20,350	10,925	7,553
3.	Τρόφιμα—Ποτά—Καπνός	3,232	2,247	1,519	47,632	24,877	16,482
4.	Βιομ. Ύφαντ.—Υποδήσ.—Ενδύσεις	8,378	5,343	3,567	34,419	19,928	13,820
5.	Βιομ. Εύλου και Φελλού—Επίπλων	17,353	10,246	10,329	40,540	24,055	21,588
6.	Βιομ. Χάρτου	6,563	3,646	2,197	22,224	11,016	7,436
7.	Βιομ. Έκτυπώσεων	11,425	6,885	5,258	22,030	12,174	9,131
8.	Βιομ. Δέρματος—Λοιπά Βιομηχανία	11,437	7,261	6,280	32,695	18,365	14,526
9.	Βιομ. Έλαστικό	8,046	4,379	3,317	23,190	11,648	8,674
10.	Βιομ. Πλαστικών	3,176	4,470	1,498	16,690	11,248	8,411
11.	Βιομ. Χημικών Προϊόντων	4,652	1,391	1,086	24,070	9,552	6,797
12.	Βιομ. Λοιπών Χημικών Προϊόντων	15,729	4,345	1,982	32,611	11,581	6,875
13.	Βιομ. Παραγ. Πετρελαίου	0,495	0,251	0,308	1,558	2,957	4,329
14.	Βιομ. Παραγ. Γαλιένου	3,551	1,828	1,606	10,228	6,247	5,623
15.	Βιομ. Ύαλοπινάκων	4,763	4,930	2,156	9,223	7,634	4,347
16.	Βιομ. μη Μεταλ. Όρυκτών	19,382	10,625	7,181	30,996	16,517	11,505
17.	Βιομ. Βασικών Μετάλλων	3,468	1,485	1,495	11,316	5,981	5,521
18.	Βιομ. Τελικών Μετάλλων	13,260	6,218	5,219	22,877	11,311	9,651
19.	Βιομ. Κατασκ. Μηχανών	11,968	6,064	4,698	19,972	11,067	9,874
20.	Βιομ. Κατασκ. Ηλεκτρ. Μηχανών	10,190	3,885	2,851	18,700	9,204	8,214
21.	Βιομ. Κατασκ. Μεταφ. Μέσων	21,113	6,954	6,785	29,859	11,194	10,518
22.	Κατασκευή	10,675	6,582	5,542	25,350	14,217	11,699
23.	Έπιχ. Ηλεκτρ., Φωταερίου και Ύδατος	6,266	3,955	3,654	14,405	6,753	5,712
24.	Μεταφοραί—Αποθηκείσεις	18,852	10,031	8,171	26,357	13,344	10,754
25.	Έπικοινωνία	15,777	8,751	7,810	19,643	10,437	9,127
26.	Έμπορ.—Τράπεζαι — Ασφάλισαι — Λοιπά Ύπηρ.	27,343	13,511	10,473	34,059	17,127	13,243
27.	Κατοικία	0,000	0,000	0,000	1,029	0,629	0,554
28.	Ύπηρεσίαι Δημοσίου	14,780	7,839	6,374	14,780	7,839	6,374

Αί στήλαι 1, 2 και 3 δεικνύουν την άμεσον άποσχόλησιν ανά 1 έκ. δρχ. άκαθάριστου παραγωγής διά τὰ έτη 1958, 1966 και 1969 άντιστοίχως.

Αί στήλαι 4, 5 και 6 δεικνύουν την όλικήν άποσχόλησιν ανά 1 έκ. δρχ. τελικού προϊόντος διά τὰ έτη 1958, 1966 και 1969 άντιστοίχως.

Πίναξ 2
Μεταβολαι εις την «Αμεσον» και «Ολικην» Παραγωγικότητα

ΚΑΔΔΟΙ	1	2	3	4	5	6
1. Γεωργία κλπ.	1,857	2,811	1,514	1,829	2,728	1,492
2. Ορυχεία κλπ.	1,789	2,828	1,581	1,863	2,695	1,447
3. Τρόφιμα—Ποτά—Καπνός	1,439	2,128	1,480	1,915	2,890	1,510
4. Βιομ. Υφαντ. — Υποδήσ. — Ενδύσεως	1,568	2,349	1,498	1,728	2,491	1,442
5. Βιομ. Ξύλου και Φελλοδ.—Επίπλων	1,694	1,680	0,992	1,686	1,878	1,115
6. Βιομ. Χάρτου	1,800	2,988	1,660	2,018	2,989	1,484
7. Βιομ. Έκτυπώσεων	1,660	2,173	1,310	1,810	2,413	1,334
8. Βιομ. Δέρματος—Λοιπά Βιομηχανία	1,576	1,822	1,157	1,781	2,251	1,265
9. Βιομ. Έλαστικόν	1,838	2,426	1,321	1,991	2,647	1,343
10. Βιομ. Πλαστικών	0,711	2,121	2,984	1,484	1,985	1,338
11. Βιομ. Χημικών Προϊόντων	3,345	4,284	1,281	2,520	3,542	1,406
12. Βιομ. Λοιπών Χημικών Προϊόντων	3,620	7,936	2,193	2,817	4,745	1,685
13. Βιομ. Παραγ. Πετρελαίου	1,973	1,608	0,815	0,527	0,360	0,683
14. Βιομ. Παραγ. Τιμμέντου	1,943	2,211	1,139	1,638	1,819	1,111
15. Βιομ. Υαλοπινάκων	0,967	2,210	2,287	1,209	2,122	1,757
16. Βιομ. μη Μεταλ. Όρυκτών	1,825	2,699	1,480	1,877	2,695	1,436
17. Βιομ. Βασικών Μετάλλων	2,336	2,320	0,994	1,892	2,050	1,084
18. Βιομ. Τελικών Μετάλλων	2,133	2,541	1,192	2,023	2,371	1,172
19. Βιομ. Κατασκ. Μηχανών	1,974	2,548	1,291	1,805	2,023	1,121
20. Βιομ. Κατασκ. Ηλεκτρ. Μηχανών	2,623	3,575	1,363	2,032	2,277	1,121
21. Βιομ. κατασκ. Μεταφ. Μέσων	3,036	3,112	1,025	2,668	2,839	1,065
22. Κατασκευαί	1,622	1,927	1,188	1,783	2,167	1,216
23. Έπιχ. Ηλεκτρ. Φωταερίου και Ύδατος	1,585	1,715	1,083	2,134	2,522	1,183
24. Μεταφοραί—Αποθηκείσεις	1,880	2,308	1,228	1,976	2,451	1,241
25. Έπικοινωνία	1,803	2,021	1,121	1,882	2,153	1,144
26. Έμπορό. — Τράπεζαί—Ασφάλ.—Λοιπά Ύπηρ.	2,024	2,611	1,290	1,989	2,572	1,294
27. Κατοικία	0,000	0,000	0,000	1,636	1,858	1,136
28. Ύπηρσεια Δημοσίου	1,886	2,319	1,230	1,886	2,319	1,230

Αί στήλαι 1, 2 και 3 δεκνύνου μεταβολάς εις την άμεσον παραγωγικότητα, κατά τας περιόδους 1958 - 66, 1958 - 69 και 1966 - 69 αντίστοιχώς. Αύται ελήφθησαν εκ του Πίνακος 1 διά διαιρέσεως της στήλης 1 διά της στήλης 2, της στήλης 1 διά της στήλης 3 και της στήλης 2 διά της στήλης 3, αντίστοιχώς.

Αί στήλαι 4, 5 και 6 δεκνύνου μεταβολάς εις την ολικην παραγωγικότητα, κατά τας περιόδους 1958 - 66, 1958 - 69 και 1966 - 69. Αύται ελήφθησαν εκ του πίνακος 1 διά διαιρέσεως της στήλης 4 διά της στήλης 5, της στήλης 4 διά της στήλης 6 και της στήλης 5 διά της στήλης 6, αντίστοιχώς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bruno, M., Interdependence, Resource Use and Structural Change in Israel, Bank of Israel, 1962.
2. Gossling, W. and Doving, F., Labour Productivity Measurement : The Use of Subsystems in the Interindustry Approach and some Approximating Alternatives. Journal of Farm Economics, May 1966.
3. Gupta, S. and Steedman, I., An Input - Output Study of Labour Productivity in the British Economy, Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics, February 1971.
4. Hazari, B. and Krishnamutry, R., Employment Implications of India's Industrialization : Analysis in an Input - Output Framework, the Review of Economics and Statistics, May 1970.
5. Hazari, B., Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy, The Review of Economics and Statistics, August 1970.
6. Department of Applied Economics Univ. of Cambridge, Input - Output Relationships: 1954 - 66 : A Programme for Growth Series. No 3, Cambridge 1963.
7. Σκούντζου Θ., Πίνακες Εισροών - Έκροών της Έλληνικής Οικονομίας 1958, 1963, 1966, 1969, Κέντρον Προγραμματισμού και Οικονομικών Έρευνών, Αθήναι 1974.