

# **Η Αποδοτικότητα των Κοινωνικών Επενδύσεων στην Τριτοβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση κατά Κατεύθυνση Σπουδών**

**Δρ. Τσαμαδιάς Κωνσταντίνος<sup>1</sup>**

## **Περίληψη**

Στην Ελλάδα, το σύστημα της Τριτοβάθμιας Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΤΤΕ) αποτελεί κρατικό θεσμό παραγωγής και συσσώρευσης “ανθρώπινου κεφαλαίου”. Η παρούσα μελέτη εκτιμά την αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών. Η εκτίμηση γίνεται στο πλαίσιο της ανάλυσης κόστους-οφέλους με τη σύντομη και την εκλεπτυσμένη μέθοδο. Η μελέτη χρησιμοποιεί διαστρωματικά στοιχεία (έτος 1997) εισοδήματος από τη μισθωτή εργασία των πτυχιούχων τριτοβάθμιας τεχνολογικής εκπαίδευσης και των αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν με στρωματοποιημένη δειγματοληψία από τους δύο τομείς απασχόλησης, δημόσιο και ιδιωτικό, και τους τρεις τομείς παραγωγής, πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή, της ελληνικής οικονομίας. Χρησιμοποιεί επίσης στοιχεία κοινωνικού κόστους. Το κύριο εύρημα είναι ότι οι κοινωνικές επενδύσεις στην ΤΤΕ συνολικά και ειδικά στις σχολές των τεχνολόγων εφαρμογών και των τεχνολόγων τροφίμων και διατροφής είναι ιδιαίτερα αποδοτικές, στις σχολές των τεχνολόγων υγείας και πρόνοιας, των τεχνολόγων γραφικών τεχνών και των τεχνολόγων διοίκησης και οικονομίας είναι μέτρια αποδοτικές, ενώ επενδύσεις στη σχολή των τεχνολόγων γεωπονίας έχουν χαμηλή αποδοτικότητα.

1. Μαθηματικός- Οικονομολόγος, Μεταπτυχιακή Ειδίκευση στην Οργάνωση και Διοίκηση, Διδάκτωρ Οικονομικής της Εκπαίδευσης

## 1. Εισαγωγή

Στην Ελλάδα η Τριτοβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση (ΤΤΕ) είναι υποσύστημα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης (ΤΕ) και παρέχεται από τα κρατικά Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ). Κάθε ΤΕΙ συγκροτείται από σχολές και κάθε σχολή από τμήματα. Η διάρκεια σπουδών είναι επτά ή οκτώ εξάμηνα εκ των οποίων το τελευταίο αποτελεί περίοδο πρακτικής εξάσκησης.

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που χαρακτηρίζεται από υπερβάλλουσα κοινωνική ζήτηση για ΤΕ. Η σχετικά υψηλή ζήτηση είναι αποτέλεσμα ποικίλων παραγόντων. Με την ερμηνεία αυτού του φαινομένου έχουν ασχοληθεί οικονομολόγοι [Psacharopoulos and Soumelis (1979), Psacharopoulos (1991), Ψαχαρόπουλος (1999)] και κοινωνιολόγοι [Tsoukalas (1981), Ελιού (1988)]. Εκτιμήθηκε ότι οι μαθητές του λυκείου σε ποσοστό 92% επιθυμούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους στην ΤΕ [Κάρμας (1990)]. Οι προσδοκίες των μαθητών του λυκείου επηρεάζονται σημαντικά από το οικογενειακό περιβάλλον και ιδιαίτερα από την απασχόληση του πατέρα [Κασιμάτη (1990)]. Σημειώνεται ότι με το υφιστάμενο σύστημα εισαγωγής στην ΤΕ δεν είναι εύκολος ο ακριβής διαχωρισμός της ζήτησης που αφορά την ΤΤΕ με το μέρος εκείνο που αφορά την πανεπιστημιακή εκπαίδευση, αν και έρευνες συμπεραίνουν ότι οι μαθητές-υποψήφιοι της ΤΕ προτιμούν την πανεπιστημιακή έναντι της ΤΤΕ [Dragonas and Kostakis (1986)].

Κατά τη χρονική περίοδο 1975-1999, ο αριθμός των υποψηφίων για το σύστημα της ΤΕ (ΑΕΙ, ΤΕΙ) αυξήθηκε κατά 107% και των εισαχθέντων κατά 262% [Τσαμαδιάς (2000)]. Ομως το κρατικό σύστημα της ΤΕ παρά τη διαχρονική επέκτασή του αδυνατεί έως σήμερα να απορροφήσει την κοινωνική ζήτηση. Συνέπεια του γεγονότος αυτού αποτελεί η εκτεταμένη «φοιτητική μετανάστευση» με επιδράσεις πολυδιάστατες: οικονομικές [διαρροή ανθρώπινου δυναμικού (brain drain) και συναλλάγματος σε χώρες του εξωτερικού], κοινωνικές και πολιτισμικές. Η Ελλάδα έχει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά σπουδαστών, σε σχέση με τον πληθυσμό, που φοιτούν σε τριτοβάθμια ιδρύματα του εξωτερικού. Σύμφωνα με την έκθεση του ΥΠΕΠΘ (1997): «Ελληνική Εκπαίδευση 2000» «...το συνάλλαγμα που διαρρέει στο εξωτερικό για σπουδές, ήταν το έτος 1993, 231,3 δισεκατομμύρια δολάρια...το ύψος των δαπανών για σπουδές στο εξωτερικό είναι συγκρίσιμο με τις ετήσιες εισροές από την ευρωπαϊκή ένωση και τα κέρδη από τον τουρισμό...». Η πραγματικότητα αυτή ουσιαστικά έχει διαμορφώσει ιδιότυπες συνθήκες στο χώρο της ΤΕ [εμμέσως, έχει επέλθει ιδιωτικοποίηση της ΤΕ]. Είναι επίσης γεγονός ότι το ποσοστό των

πτυχιούχων ΤΕ στο σύνολο του πληθυσμού είναι ακόμη ελαφρώς μικρότερο σε σχέση με το μέσο όρο που υπάρχει στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης, διαπιστώνεται η ύπαρξη μεγάλου αριθμού λιμναζόντων φοιτητών στο σύστημα της ΤΕ, με συνέπεια την επιβάρυνση του κοινωνικού και ιδιωτικού κόστους [Τσαμαδιάς (2000)].

Είναι γεγονός ότι η ΤΤΕ απορροφά σημαντικούς πόρους της δημόσιας οικονομίας και διαχρονικά, διεκδικεί ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο από τους πόρους του κράτους. Δεδομένης της ανεπάρκειας των κοινωνικών πόρων σε σχέση με τις κοινωνικές ανάγκες, προβάλλει επιτακτική η ανάγκη για οικονομικότητα στη διάθεση των πόρων. Για τους λόγους αυτούς, αποτελεί βασική προτεραιότητα ο αποτελεσματικός σχεδιασμός της δομής της.

Έχει θεωρητικά υποστηριχθεί και εμπειρικά αποδειχθεί τις τέσσερις τελευταίες δεκαετίες ότι το «ανθρώπινο κεφάλαιο» αποτελεί βασικό συντελεστή παραγωγής και ως εκ τούτου κρίσιμο παράγοντα της οικονομικής, κοινωνικής, πολιτισμικής και πολιτικής ανάπτυξης [Ψαχαρόπουλος (1999), Psacharopoulos (1999)]. Η δημιουργία και η συσσώρευση του ανθρώπινου κεφαλαίου, με την ενσωμάτωση γνώσεων και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, πραγματοποιείται κυρίως, αλλά όχι μόνο, στο πλαίσιο του τυπικού συστήματος εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Η εκπαίδευση, σύμφωνα με την θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου, αποτελεί επένδυση. Η εκτίμηση της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην εκπαίδευση συνολικά, κατά βαθμίδα, τύπο και κατεύθυνση σπουδών παρέχει δείκτες για ορθολογικοποίηση των κοινωνικών επιλογών που αφορούν την κατανομή των ανεπαρκών σε σχέση με τις ανάγκες δημόσιων πόρων μεταξύ των εναλλακτικών χρήσεών τους. Παρέχει δείκτες της σχετικής αξίας των δημόσιων επενδύσεων στην εκπαίδευση σε αντιδιαστολή με επενδύσεις σε άλλους τομείς δημόσιας δράσης καθώς και για επιλογή προτεραιοτήτων μεταξύ βαθμίδων, τύπων και κατευθύνσεων σπουδών.

Έχει διαπιστωθεί εμπειρικά, διεθνώς και στην Ελλάδα, ότι οι επενδύσεις στην εκπαίδευση παρουσιάζουν σημαντική αποδοτικότητα τόσο από ιδιωτική όσο και από κοινωνική πλευρά [Psacharopoulos (1999)].

Όσον αφορά στην ελληνική ΤΤΕ, οι Ψαχαρόπουλος και Καζαμιάς (1985) με στοιχεία του 1977, εκτίμησαν την κοινωνική αποδοτικότητα στο επίπεδο 7,6% και οι Λαμπρόπουλος και Ψαχαρόπουλος (1990) αναφέρουν «...είναι σαφέστατος πλέον ο

«εκφυλισμός» της αποδοτικότητας της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης που κυμαίνεται από 3% έως 5%, αλλά είναι εμφανής η υπεροχή της σε σχέση με την ανώτερη τεχνολογική εκπαίδευση που είναι 2% έως 3%...». Οι Magoula and Psacharopoulos (1997) εκτίμησαν με στοιχεία του 1993 την αποδοτικότητα των ιδιωτικών επενδύσεων με την εκτεταμένη μέθοδο του Mincer στο επίπεδο του 6,9%. Ο Τσαμαδιάς (2000) εκτίμησε με όλες τις διαθέσιμες μεθόδους την ιδιωτική και την κοινωνική αποδοτικότητα [βλ. Σημείωση (1), Πίνακας (1)] και επιπρόσθετα την αποδοτικότητα των ιδιωτικών επενδύσεων κατά κατεύθυνση σπουδών [ Σημείωση (1), Πίνακας (2)].

Στην παρούσα έρευνα, εκτιμάται η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της τριτοβάθμιας τεχνολογικής εκπαίδευσης κατά κατεύθυνση σπουδών. Η εκτίμηση επιχειρείται στο πλαίσιο της ανάλυσης κόστους-οφέλους με τις δύο διαθέσιμες μεθόδους, τη σύντομη και την εκλεπτυσμένη. Επιπρόσθετα η έρευνα καινοτομεί στο ότι εκτιμά την αποδοτικότητα με τη χρήση πρωτογενών στοιχείων που προκύπτουν από στρωματοποιημένη δειγματοληψία στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Οι μέχρι τώρα ανάλογες έρευνες χρησιμοποίησαν δευτερογενές στατιστικό υλικό από έρευνες οικογενειακών προϋπολογισμών.

Η εργασία διαρθρώνεται ως ακολούθως: Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο (η μεθοδολογία και τα υποδείγματα). Στο τρίτο μέρος περιγράφεται η δειγματοληψία και η σύνθεση του δείγματος. Στο τέταρτο μέρος αναπτύσσεται η εμπειρική ανάλυση και τέλος στο πέμπτο μέρος παρουσιάζονται οι διαπιστώσεις και τα συμπεράσματα.

## **2. Θεωρητικό Πλαίσιο**

Η εκ μέρους των δημόσιων αρχών κατανομή των διαθέσιμων, ανεπαρκών σε σχέση με τις ανάγκες, κοινωνικών πόρων στα διάφορα επενδυτικά προγράμματα πρέπει να γίνεται βάσει αξιολόγησης ως προς τη συμβολή τους στην κοινωνική ευημερία δεδομένου ότι βασικός στόχος της δημόσιας δραστηριότητας είναι η μεγιστοποίησή της. Η οικονομική αξιολόγηση των κοινωνικών επιλογών για επένδυση σε εκπαίδευση στο σύστημα της ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών γίνεται στο πλαίσιο της θεωρίας του ανθρώπινου κεφαλαίου [ Schultz (1961, 1964, 1971), Becker (1964), Mincer (1974), Sweetland (1996)] με την πιο γνωστή και ευρύτερα διαδεδομένη μέθοδο της ανάλυσης κόστους-οφέλους [Μέργος (2000)] όπως αυτή εφαρμόζεται στην οικονομική της εκπαίδευσης. Ειδικότερα εφαρμόζονται οι δύο

διαθέσιμες μέθοδοι, η σύντομη και η εκλεπτυσμένη [Psacharopoulos and Mattson (1998), Ψαχαρόπουλος (1999)]. Η εφαρμογή των μεθόδων εδράζεται στη θεμελιώδη υπόθεση ότι οι μισθοί αποτελούν μια καλή προσέγγιση του οριακού προϊόντος της εργασίας/οριακής παραγωγικότητας [Woodhall (1992)]. Η θετική επίδραση της εκπαίδευσης στην παραγωγικότητα της εργασίας παρά και τις διαφορετικές προσεγγίσεις [Arrow (1973)] έχει επιβεβαιωθεί.

Ως κοινωνικό όφελος (social benefit) λαμβάνεται μόνο η διαχρονική διαφορά κατά τη διάρκεια της δυνητικής εργάσιμης ζωής των ακαθάριστων/ονομαστικών εισοδημάτων από τη μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ και των αποφοίτων ΔΕ (χρηματικό/αγοραίο όφελος) δεδομένης της παραδοχής ότι οι εισοδηματικές διαφορές αντανακλούν τις διαφορές στην παραγωγικότητα της εργασίας. Αν πρόκειται περί ανταγωνιστικής οικονομίας, γίνεται η υπόθεση ότι η αντανάκλαση εξασφαλίζεται καλύτερα με τη χρήση στοιχείων από τον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας.

Ως κοινωνικό κόστος (social cost) λαμβάνεται το άθροισμα του άμεσου (direct) και του έμμεσου (indirect) κοινωνικού κόστους για εκπαίδευση στην ΤΤΕ. Η εκτίμηση του μέσου κοινωνικού κόστους γίνεται με το υπόδειγμα:

$$ASC_{TTE} = ADSC_{TTE} + AINDSC_{TTE} \quad (1)$$

Όπου,

$ADSC_{TTE}$  το ετήσιο μέσο άμεσο κοινωνικό κόστος και

$AINDSC_{TTE}$  το ετήσιο μέσο έμμεσο κοινωνικό κόστος

είναι

$$ADSC_{TTE} = \text{Μέση Δημόσια Δαπάνη για την ΤΤΕ} + ADPrC_{TTE} \quad (2)$$

Όπου  $ADPrC_{TTE}$  το ετήσιο μέσο άμεσο ιδιωτικό κόστος

$$AINDSC_{TTE} = \hat{E}_{G, \Delta E} + \text{Μέσο Εναλλακτικό Κόστος Κτιρίων \& Εξοπ/μού} \quad (3)$$

Όπου  $\hat{E}_{G, \Delta E}$  το ετήσιο διαφυγόν εισόδημα (ακαθάριστο / προ της αφαίρεσης του φόρου και των άλλων κρατήσεων) του φοιτητή στο σύστημα της ΤΤΕ.

Το κριτήριο του κατά πόσο ένα κονδύλιο ή δαπάνη του κράτους θα περιληφθεί ή όχι σε αυτό το μέρος του κόστους είναι αν αποτελεί νέα δέσμευση πόρων. Για παράδειγμα, η χρήση των εκπαιδευτικών κτιρίων. Ως εναλλακτικό κόστος των κτιρίων και του εξοπλισμού λαμβάνεται το χρηματικό ποσό που θα εισέπραττε το κράτος στην καλύτερη εναλλακτική αξιοποίηση, δηλαδή, αν το ενοικίαζε. Και τούτο γιατί προσθέτουμε ροές.

Η εκτιμώμενη κοινωνική αποδοτικότητα αντιπροσωπεύει την παραδοσιακή «στενή αποδοτικότητα», δεδομένου ότι ελήφθησαν υπόψη μόνο οι εισοδηματικές διαφορές (market benefit) και δεν συνυπολογίσθηκαν τα μη αγοραία οφέλη (non-markets benefits), οι θετικές εξωτερικότητες (positive externalities) και τα διαχυτικά αποτελέσματα (spill-overs) που προκύπτουν από τη λειτουργία του συστήματος της ΤΤΕ [Haveman and Wolfe (1984), McMahon (1987), Wolfe and Zuvekas (1997), Psacharopoulos (1999)]. Δηλαδή η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της ΤΤΕ υποεκτιμάται.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης η εκτίμηση της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στις διάφορες κατευθύνσεις σπουδών της ΤΤΕ επιχειρείται εκ των υστέρων (ex-post), αφού οι επενδύσεις έχουν πραγματοποιηθεί με τη σύντομη και την εκλεπτυσμένη μέθοδο.

### 2.1 *Σύντομη Μέθοδος (Short-Cut Method)*

Η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων (social rate of return) στο σύστημα της ΤΤΕ εκτιμάται με το Υπόδειγμα (4):

$$r_{TTE} = \frac{\bar{E}_{G,TTE} - \bar{E}_{G,\Delta E}}{S_{TTE} \cdot ASC_{TTE}} \quad (4)$$

Όπου,  $\bar{E}_{G,TTE}$ ,  $\bar{E}_{G,\Delta E}$  τα ετήσια μέσα ακαθάριστα εισοδήματα από μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ, συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών και των αποφοίτων της ΔΕ,  $S_{TTE}$  η διάρκεια σπουδών στην ΤΤΕ,  $ASC_{TTE}$  το ετήσιο μέσο κοινωνικό κόστος.

Η εφαρμογή της σύντομης/προσεγγιστικής μεθόδου γίνεται υπό τις παραδοχές ότι το όφελος είναι σταθερό μέγεθος για όλα τα χρόνια της εργάσιμης ζωής των πτυχιούχων της ΤΤΕ και ότι το μέσο κοινωνικό κόστος μπορεί να αθροιστεί για τα έτη που διαρκούν οι σπουδές χωρίς αναγωγή (προεξόφληση ή ανατοκισμό) [Δημάκος (1994)].

### 2.2 *Εκλεπτυσμένη / Πλήρης Μέθοδος (Elaborate / Full Method)*

Η οικονομική αξιολόγηση των επενδύσεων σε εκπαίδευση στις σχολές της ΤΤΕ με την εκλεπτυσμένη μέθοδο μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: την εκτίμηση της

καθαρής παρούσας αξίας (ΚΠΑ) και την εκτίμηση του εσωτερικού συντελεστή απόδοσης (ΕΣΑ). Ο εσωτερικός συντελεστής απόδοσης των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ εκτιμάται με την επίλυση ως προς  $r_{TTE}$  της εξίσωσης (5):

$$ΚΠΑ = \sum_{t=1}^{43} (\hat{E}_{G,TTE} - \hat{E}_{G,\Delta E})_t \cdot (1 + r_{TTE})^{-t} - \sum_{t=0}^3 (ASC_{TTE})_t \cdot (1 + r_{TTE})^t = 0 \quad (5)$$

Όπου,

$\hat{E}_{G,\Delta E}$ ,  $\hat{E}_{G,TTE}$  οι εκτιμήσεις των συναρτήσεων εισοδήματος – ηλικίας των αποφοίτων της ΔΕ και των πτυχιούχων της ΤΤΕ μέσω της συνάρτησης

$$E_{G,i} = a + b \cdot A_i + c \cdot A_i^2 + u_i \quad (6)$$

$(\hat{E}_{G,TTE} - \hat{E}_{G,\Delta E})_t$ ,  $t=1, \dots, 43$  η ετήσια ροή του κοινωνικού χρηματικού οφέλους κατά τη διάρκεια της δυνητικής εργάσιμης ζωής,  $(ASC_{TTE})_t$ ,  $t=0, \dots, 3$  η ετήσια ροή του μέσου κοινωνικού κόστους της εκπαίδευσης στην ΤΤΕ,  $A_i$  η ηλικία του ατόμου  $i$ ,  $a$  σταθερά,  $b$ ,  $c$  συντελεστές παλινδρόμησης και  $u_i$  ο στοχαστικός όρος. Η μεταβλητή  $A_i^2$  εισάγεται για να προσαρμοστεί το υπόδειγμα στην παραβολική μορφή των προφίλ ηλικίας-εισοδήματος.

Ο πρώτος όρος του δεύτερου μέλους της εξίσωσης (5) εκφράζει το άθροισμα των παρούσων αξιών των χρηματικών οφελών (της διαφοράς των «ακαθάριστων» εισοδημάτων μεταξύ των δύο υποπληθυσμών). Ο δεύτερος όρος εκφράζει το άθροισμα των παρούσων αξιών του κοινωνικού κόστους.

Η πλήρης μέθοδος είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος εκτίμησης της αποδοτικότητας γιατί λαμβάνει υπόψη της το πιο σπουδαίο μέρος της ιστορίας του εισοδήματος των ατόμων. Όμως απαιτεί μεγάλο αριθμό δεδομένων για την κατασκευή «καλά συμπεριφερόμενων» προφίλ ηλικίας-εισοδήματος.

Το μέγεθος της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών που εκτιμάται δύναται να αποτελέσει ένα οικονομικό κριτήριο ορθολογικής επιλογής για την εκ μέρους του κράτους περαιτέρω ενίσχυση και επέκταση ή τη συρρίκνωσή τους. Στους τεχνοκράτες και τους πολιτικούς που ασχολούνται με το σχεδιασμό της εκπαίδευσης δίνει μόνο δείκτες κατεύθυνσης για προτεραιότητες στις επενδύσεις και όχι αριθμητικούς στόχους. Δεν παρέχει αυτόματα λύση στο πρόβλημα της κατανομής των οικονομικών πόρων. Σε ένα κόσμο υψηλής αβεβαιότητας η «λύση» που μας δίνει η μέθοδος της ανάλυσης κόστους-οφέλους έχει τη μορφή πρότασης για αύξηση ή μείωση του αριθμού των φοιτητών / αποφοίτων των διαφόρων ειδικοτήτων χωρίς να μπορεί να προσδιορίσει

τον ακριβή αριθμό τους. Όμως, παρά τους περιορισμούς και τις αδυναμίες της θεωρείται ότι η εκτίμηση της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών αποτελεί χρήσιμο «εργαλείο» για το σχεδιασμό της.

### 3. Δειγματοληψία-Δείγμα

Για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών αναγκαία είναι τα στοιχεία εισοδήματος από μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ και των αποφοίτων ΔΕ καθώς και στοιχεία κοινωνικού κόστους για εκπαίδευση στην ΤΤΕ.

Τα στοιχεία εισοδήματος συλλέχθηκαν από πρωτογενή στατιστική έρευνα, αντικείμενο της οποίας είναι το ετήσιο «ακαθάριστο» χρηματικό εισόδημα από την εξηρητημένη μισθωτή εργασία σε συνάρτηση με την ηλικία (ανεξάρτητη μεταβλητή). Φορείς του εισοδήματος είναι οι πτυχιούχοι της ΤΤΕ και οι απόφοιτοι της ΔΕ, χωρίς επιπλέον εκπαίδευση, που εργάζονται πλήρως στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Στο ετήσιο εισόδημα δεν συμπεριλαμβάνονται οι έκτακτες και κατά περίπτωση αμοιβές (υπερωρίες, απολαβές σε είδος), ούτε αμοιβές από πρόσθετη εκπαίδευση (ενδο-υπηρεσιακή / ενδο-επιχειρησιακή ή εξω-υπηρεσιακή / εξω-επιχειρησιακή). Η έρευνα των εισοδημάτων / αποδοχών από μισθωτή εργασία διενεργήθηκε με βάση διαστρωματικά στοιχεία του έτους 1997 (περίοδος αναφοράς) που συλλέχθηκαν με δειγματοληψία από τους δύο ερευνώμενους υποπληθυσμούς του πληθυσμού που ερευνάται:

Υποπληθυσμός Ι. Οι πτυχιούχοι της ΤΤΕ που εργάζονται ως μισθωτοί πλήρους απασχόλησης, σε ολόκληρο τον Ελλαδικό χώρο, στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Σύμφωνα με την έρευνα του εργατικού δυναμικού της Ε.Σ.Υ.Ε (1997) το μέγεθος του υποπληθυσμού Ι είναι:  $N = 82.063$  άτομα.

Υποπληθυσμός ΙΙ. Οι απόφοιτοι της ΔΕ (διάφοροι τύποι Λυκείων ή εξατάξιων Γυμνασίων) που εργάζονται ως μισθωτοί πλήρους απασχόλησης, σε ολόκληρο τον Ελλαδικό χώρο, στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα. Σύμφωνα με την έρευνα του εργατικού δυναμικού της Ε.Σ.Υ.Ε (1997) το μέγεθος του υποπληθυσμού ΙΙ είναι:  $M = 686.147$  άτομα.

Δεν ελήφθησαν υπόψη οι πτυχιούχοι της ΤΤΕ και οι απόφοιτοι της ΔΕ που ασκούν ελεύθερη επαγγελματική δραστηριότητα συναφή ή όχι προς την ειδικότητα των σπουδών τους. Αυτό έγινε γιατί δεν καθίσταται δυνατό να διαχωρισθεί από το εισόδημά τους εκείνο το μέρος που προήλθε από την εργασία τους και το μέρος που



προήλθε από τους άλλους συντελεστές παραγωγής (γη, κεφάλαιο, επιχειρηματικότητα) που χρησιμοποιήσαν στην παραγωγική τους διαδικασία. Επίσης δεν ελήφθησαν υπόψη οι εργαζόμενοι μερικής απασχόλησης.

Στον Πίνακα (1) παρουσιάζεται η δομή του πληθυσμού κατά επίπεδο εκπαίδευσης, τομέα απασχόλησης και τομέα παραγωγής.

**Πίνακας 1: Δομή του Πληθυσμού κατά Επίπεδο Εκπαίδευσης, Τομέα Απασχόλησης και Τομέα Παραγωγής**

Επίπεδο Εκπαίδευσης	Δημόσιος Τομέας		Ιδιωτικός Τομέας		Σύνολο	
Πρωτογενής Τομέας						
Δ.Ε	676	18,0%	2.362	62,8%	3.038	80,8%
Τ.Τ.Ε	354	9,5%	365	9,7%	719	19,2%
Σύνολο	1.030	27,5%	2.727	72,5%	3.757	100,0%
Δευτερογενής Τομέας						
Δ.Ε	30.247	16,3%	140.161	75,5%	170.408	91,8%
Τ.Τ.Ε	3.425	1,9%	11.609	6,3%	15.034	8,2%
Σύνολο	33.672	18,2%	151.770	81,8%	185.442	100,0%
Τριτογενής Τομέας						
Δ.Ε	239.081	41,3%	273.617	47,3%	512.698	88,6%
Τ.Τ.Ε	38.562	6,6%	27.748	4,8%	66.310	11,4%
Σύνολο	277.643	47,9%	301.365	52,1%	579.008	100,0%

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε (Ερευνα Εργατικού Δυναμικού 1997). Επεξεργασία Στοιχείων από τον Ερευνητή.

Ο καθένας από τους δύο υποπληθυσμούς διαμερίζεται σε έξι στρώματα ως προς τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας: πρωτογενής, δευτερογενής, τριτογενής και τους τομείς απασχόλησης: ευρύτερος δημόσιος τομέας, ιδιωτικός τομέας. Λόγω της μορφής και της κατηγοριοποίησης των δύο υποπληθυσμών καθένας απ' αυτούς θεωρήθηκε στρωματοποιημένος σε έξι στρώματα σύμφωνα με τις έξι προαναφερθείσες κατηγορίες και διενεργήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία. Η στρωματοποιημένη δειγματοληψία, εκτός από την αυξημένη ακρίβεια των εκτιμήσεων που δίνει, προτιμήθηκε, επειδή παράλληλα παρέχει και τις αντίστοιχες εκτιμήσεις κατά στρώμα [βλ. Ζαίρης (1991)]. Για απλούστευση των υπολογισμών, το θεωρούμενο απλό τυχαίο δείγμα, που ελήφθη από κάθε στρώμα από τους δύο πληθυσμούς προσδιορίστηκε ώστε η εκτίμηση του μέσου  $\bar{Y}_h$  να έχει μέγιστο δειγματοληπτικό σφάλμα

$$d_0 = | \bar{y}_h - \bar{Y}_h | = Z_{\alpha/2} \cdot S.E. (\bar{y}_h) = 200.000 \text{ δρχ.} \quad (7)$$

σύμφωνα με τη σχέση

$$n_{oh} = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot S_h^2}{d_o^2 + \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot S_h^2}{N_h}} \quad (8)$$

Από στατιστικούς πίνακες λαμβάνεται για επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha = 0,01$  (πιθανότητα 99%)  $Z_{0,005} = 2,58$ .

όπου,  $\bar{Y}_h$  ο πραγματικός μέσος του  $h$  στρώματος και  $\bar{y}_h$  ο αντίστοιχος δειγματικός μέσος. Ο  $\bar{Y}_h$  αντικαθίσταται στην πράξη, από την τιμή που προκύπτει από την πιλοτική έρευνα.  $S_h^2$  η πραγματική διακύμανση στο  $h$  στρώμα αντικαθίσταται από την πιλοτική εκτίμηση και  $N_h$  το μέγεθος του  $h$  στρώματος [Η αναλυτική διαδικασία του σχεδιασμού και της πραγματοποίησης της στρωματοποιημένης δειγματοληψίας παρουσιάζεται στο Τσαμαδιάς (2000)].

Στον Πίνακα (2) παρουσιάζεται η δομή του δείγματος κατά επίπεδο εκπαίδευσης, τομέα απασχόλησης και τομέα παραγωγής.

**Πίνακας 2: Δομή του Δείγματος κατά Επίπεδο Εκπαίδευσης, Τομέα Απασχόλησης και Τομέα Παραγωγής**

Τομέας Παραγωγής / Τομέας Απασχόλησης	Σύνολο		Ευρύτερος Δημόσιος Τομέας		Ιδιωτικός Τομέας	
	ΤΤΕ	ΔΕ	ΤΤΕ	ΔΕ	ΤΤΕ	ΔΕ
Πρωτογενής Τομέας	103	119	33	32	70	87
Δευτερογενής Τομέας	333	474	134	156	199	318
Τριτογενής Τομέας	623	674	302	338	321	336
<i>Σύνολο</i>	<i>1.059</i>	<i>1.267</i>	<i>469</i>	<i>526</i>	<i>590</i>	<i>741</i>

Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων του Δείγματος.

Στον Πίνακα (3) παρουσιάζεται η σύνθεση του δείγματος των πτυχιούχων της ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών και τομέα απασχόλησης.

**Πίνακας 3: Δομή του Δείγματος των Πτυχιούχων ΤΤΕ κατά Κατεύθυνση Σπουδών και Τομέα Απασχόλησης**

Κατεύθυνση Σπουδών	Τομέας Απασχόλησης		
	Σύνολο	Δημόσιος Τομ	Ιδιωτικός Τομ.
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	402	180	222
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	92	42	50
Τεχνολόγοι Υγείας & Πρόνοιας	185	129	56
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών & Καλιτεχνικών Σπουδών	32	17	15
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	287	93	194
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	61	8	53
<i>Πτυχιούχοι Τριτοβάθμιας Τεχνολογικής Εκπαίδευσης</i>	<i>1.059</i>	<i>469</i>	<i>590</i>

Πηγή: Επεξεργασία Στοιχείων του Δείγματος.

Τα στοιχεία του κόστους συγκεντρώθηκαν από το ΥΠΕΠΘ και τα ΤΕΙ και παρουσιάζονται στη Σημείωση (3).

#### 4. Εμπειρική Ανάλυση

Εκτιμάται η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών, εκ των υστέρων, με χρήση των δύο διαθέσιμων μεθόδων.

##### 4.1 Σύντομη Μέθοδος

Εφαρμόζεται το υπόδειγμα (4).

Στον Πίνακα (4) παρουσιάζεται το ετήσιο ακαθάριστο μέσο εισόδημα από τη μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ και των αποφοίτων ΔΕ που εργάζονται στο σύνολο της οικονομίας ή μόνο στον ιδιωτικό τομέα. Υπολογίζεται η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση (σε δραχμές) καθώς και ο συντελεστής μεταβλητότητας του εισοδήματος (σε %) για το δείγμα Ι (πτυχιούχοι ΤΤΕ) και το δείγμα ΙΙ (απόφοιτοι ΔΕ). Γίνεται έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων (test F κατά Lavene) και των μέσων τιμών (test t) των αντίστοιχων πληθυσμών.

**Πίνακας 4: Μέση Τιμή και Τυπική Απόκλιση του Ακαθάριστου Εισοδήματος και Συντελεστής Μεταβλητότητας του Ακαθάριστου Εισοδήματος ανά Επίπεδο Εκπαίδευσης και Τομέα Απασχόλησης**

Επίπεδο Εκπ/σης	Σύνολο Οικονομίας				Ιδιωτικός Τομέας			
	N	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Συντ/τής. Μετ/τας(%)	N	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Συντ/τής. Μετ/τας(%)
Απόφοιτοι Δ.Ε	1.267	4.248.995	1.617.753	38,07	741	3.980.862	1.532.127	38,48
Πτυχιούχοι Τ.Τ.Ε	1.059	4.937.136	1.878.192	38,04	590	4.593.381	1.862.123	40,53
Όλοι	2.326	4.562.297	1.774.206	38,88	1.331	4.252.356	1.712.996	40,28
$F=10,730$ $p=0,001$ $///$ $t=-9,367$ $p=0,000$					$F=3,245$ $p=0,072$ $///$ $t=-6,583$ $p=0,000$			

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Σημείωση: όπου N ο αριθμός των παρατηρήσεων

Παρατηρείται ότι στο σύνολο της οικονομίας η μέση τιμή του ακαθάριστου εισοδήματος ( $E_G$ ) των πτυχιούχων της ΤΤΕ είναι κατά 16,19 % υψηλότερη από την αντίστοιχη των αποφοίτων της ΔΕ. Ο βαθμός διασποράς των αμοιβών από την εργασία στο δείγμα των πτυχιούχων ΤΤΕ είναι σχεδόν ίσος με τον αντίστοιχο στο δείγμα των αποφοίτων ΔΕ. Η διαφορά των μέσων στους αντίστοιχους πληθυσμούς είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο του 1%.

Επίσης στον ιδιωτικό τομέα η μέση τιμή του ακαθάριστου εισοδήματος ( $E_G$ ), των πτυχιούχων της ΤΤΕ είναι υψηλότερη κατά 15,38%, της αντίστοιχης των αποφοίτων της ΔΕ. Ο βαθμός διασποράς των αμοιβών από την εργασία στο δείγμα των εργαζομένων αποφοίτων ΔΕ είναι μικρότερος από τον αντίστοιχο των

πτυχιούχων ΤΤΕ. Η διαφορά των μέσων στους αντίστοιχους πληθυσμούς είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας μικρότερο του 1%.

Το βασικό αποτέλεσμα σύμφωνα με το οποίο το μέσο ετήσιο ακαθάριστο εισόδημα από την μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ ( $\bar{E}_{G,TTE}$ ) είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των αποφοίτων ΔΕ ( $\bar{E}_{G,\Delta E}$ ) είναι σύμφωνο με τη θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου και τα ευρήματα εμπειρικών ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί διεθνώς και στην Ελλάδα.

Η διαφορά των μέσων εισοδημάτων  $\bar{E}_{G,TTE} - \bar{E}_{G,\Delta E}$ , επιβεβαιώνει το εύρημα της μελέτης των Magoula & Psacharopoulos (1997) και είναι μικρότερη της αντίστοιχης που προκύπτει από τη μελέτη των Ψαχαρόπουλου & Καζαμία (1985).

Στον Πίνακα (5) παρουσιάζεται το ακαθάριστο μέσο εισόδημα από την μισθωτή εργασία των πτυχιούχων ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών που εργάζονται στο σύνολο της οικονομίας και στον ιδιωτικό τομέα. Επειδή ο αριθμός των κατηγοριών είναι μεγαλύτερος του 2, ο έλεγχος της ισότητας των μέσων τιμών γίνεται με την τεχνική της ανάλυσης των διακυμάνσεων.

**Πίνακας 5: Μέση Τιμή του Ακαθάριστου Εισοδήματος των Πτυχιούχων Τ.Τ.Ε κατά Κατεύθυνση Σπουδών**

Ειδικότητα Σπουδών	Σύνολο Οικονομίας		Ιδιωτικός Τομέας	
	N	Μέση Τιμή	N	Μέση Τιμή
Πτυχιούχοι ΤΤΕ	1.059	4.937.136	590	4.593.381
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	402	5.430.522	222	4.939.341
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	92	4.315.680	50	4.102.585
Τεχνολόγοι Υγείας & Πρόνοιας	185	4.880.661	56	4.238.877
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	32	4.811.793	15	5.398.621
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	287	4.480.769	194	4.244.399
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	61	5.007.119	53	5.031.349
$F(5, 1053) = 11,582, p < 0,001$			$F(5, 584) = 5,332, P < 0,001$	

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Σημείωση: όπου N ο αριθμός των παρατηρήσεων.

Οι διαφορές των μέσων τιμών των ακαθάριστων εισοδημάτων των πτυχιούχων ΤΤΕ, των διαφόρων ειδικοτήτων, από την αμέσως επόμενη εισοδηματική κλίμακα έχουν ως εξής: Στο σύνολο της οικονομίας,

Τεχνολόγοι Εφαρμογών - Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής 8,45%

Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής - Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας 2,59%

Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας - Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	1,43%
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών - Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας	7,38%
Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας - Τεχνολόγοι Γεωπονίας	3,82%
Στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας	
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών - Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής	7,29%
Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής - Τεχνολόγοι Εφαρμογών	1,86%
Τεχνολόγοι Εφαρμογών - Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας	16,37%
Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας - Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας	0,13%
Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας - Τεχνολόγοι Γεωπονίας	3,32%

Η εκτίμηση του ετήσιου μέσου κοινωνικού κόστους για εκπαίδευση στην ΤΤΕ, με χρήση των υποδειγμάτων (1), (2) και (3) παρουσιάζεται στη Σημείωση (3). Γίνεται η παραδοχή ότι είναι το αυτό για όλες τις κατευθύνσεις σπουδών.

Ο Πίνακας (6) παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εκτίμησης της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών, για διάρκεια σπουδών 3,5 χρόνια και 4 χρόνια, με χρήση των απασχολούμενων στο σύνολο της οικονομίας ή μόνο στον ιδιωτικό τομέα [χρήση του υποδείγματος (4), στοιχείων μέσων ακαθάριστων εισοδημάτων από τους Πίνακες (4) και (5) και στοιχείων μέσου κοινωνικού κόστους].

**Πίνακας 6: Κοινωνική Αποδοτικότητα των Επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά Κατεύθυνση και Διάρκεια Σπουδών**

Σχολές	Διάρκεια Σπουδών	Αποδοτικότητα	
		Σύνολο Οικονομίας	Ιδιωτικός Τομέας
Πτυχιούχοι ΤΤΕ	3,5	3,79	3,56
	4	3,31	3,11
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	3,5	6,51	5,57
	4	5,70	4,87
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	3,5	0,37	0,71
	4	0,32	0,62
Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας	3,5	3,50	1,50
	4	3,05	1,31
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	3,5	3,10	8,24
	4	2,71	7,21
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	3,5	1,28	1,53
	4	1,12	1,34
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	3,5	4,18	6,11
	4	3,66	5,34

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Παρατηρείται ότι η αποδοτικότητα των ιδιωτικών επενδύσεων στην ΤΤΕ, κατά κατεύθυνση σπουδών, σε φθίνουσα διάταξη έχει ως εξής: τεχνολόγοι εφαρμογών, τεχνολόγοι τροφίμων και διατροφής, τεχνολόγοι υγείας και πρόνοιας, τεχνολόγοι γραφικών τεχνών, τεχνολόγοι διοίκησης και οικονομίας και τεχνολόγοι γεωπονίας.

Διαπιστώνεται επίσης ότι η επιμύκνση της διάρκειας των σπουδών από 3,5 σε 4 χρόνια επιφέρει μείωση της αποδοτικότητας στην ΤΤΕ συνολικά κατά 0,48% [σύνολο οικονομίας] ή 0,45% [ιδιωτικός τομέας] και κατά κατεύθυνση σπουδών αντιστοίχως κατά 0,81% ή 0,70% για τους τεχνολόγους εφαρμογών, 0,52% ή 0,77% για τους τεχνολόγους τροφίμων και διατροφής, 0,45% ή 0,19% για τους τεχνολόγους υγείας και πρόνοιας, 0,39% ή 1,03% για τους τεχνολόγους γραφικών τεχνών, 0,16% ή 0,19% για τους τεχνολόγους διοίκησης και οικονομίας και 0,05% ή 0,09% για τους τεχνολόγους γεωπονίας

#### **4.2 Εκλεπτυσμένη / Πλήρης Μέθοδος**

Εκτιμάται ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (ΕΣΑ) των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ με επίλυση ως προς  $r_{TTE}$  της Εξίσωσης (5). Οι τιμές του ΕΣΑ αντιστοιχούν στα επίπεδα του  $r_{TTE}$  όπου η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) ισούται με μηδέν.

Στον Πίνακα (1) της Σημείωσης (2) παρουσιάζεται η εκτίμηση της συνάρτησης ηλικίας-εισοδήματος [Υπόδειγμα (6)] των αποφοίτων ΔΕ και των πτυχιούχων ΤΤΕ. Στους Πίνακες (7) και (8) παρουσιάζεται η εκτίμηση της συνάρτησης εισοδήματος - ηλικίας [Υπόδειγμα (6)] των πτυχιούχων ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών που εργάζονται στο σύνολο της οικονομίας ή μόνο στον ιδιωτικό τομέα. Η εκτίμηση γίνεται με εφαρμογή της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων.

**Πίνακας 7: Εκτιμήσεις Συναρτήσεων Ηλικίας-Εισοδήματος ανά Επίπεδο Σπουδών και Κατεύθυνση Σπουδών στην ΤΤΕ (Σύνολο Οικονομίας)**

Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Τεχνολόγοι Εφαρ/γών	Τεχνολόγοι Γεωπονίας	Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας	Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας	Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής
	Εξηρητημένη Μεταβλητή ( E <sub>G</sub> )					
A <sup>2</sup>	-3,684 (-2,621)	-1,080 (-0,864)	-3,792 (-5,091)	-2,029 (-0,365)	-1,298 (-1,376)	2,190 (0,899)
	***	NS	***	NS	NS	NS
A	436,923 (4,009)	158,032 (1,623)	391,985 (6,446)	228,878 (0,558)	227,753 (3,058)	-77,425 (-0,396)
	***	*	***	NS	***	NS
Σταθερά	-5.494,627 (-2,683)	191,428 (0,105)	-4.056,041 (-3,431)	-521,759 (-0,071)	-1.778,090 (-1,261)	5.146,591 (1,355)
	***	NS	***	NS	*	NS
R <sup>2</sup>	30,7	29,7	45,3	6,5	36,6	14,0
Adj.R <sup>2</sup>	30,4	28,1	44,7	1,2	36,2	11,0
F	85,534	18,810	75,812	1,003	81,172	4,724
Signif	***	***	***	NS	***	**
N	402	92	185	32	287	61

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

**Πίνακας 8: Εκτιμήσεις Συναρτήσεων Ηλικίας-Εισοδήματος ανά Επίπεδο Σπουδών και Κατεύθυνση Σπουδών στην ΤΤΕ (Ιδιωτικός Τομέας)**

Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Τεχνολόγοι Εφαρμογών	Τεχνολόγοι Γεωπονίας	Τεχνολόγοι Υγείας Πρόνοιας	Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	Τεχνολόγοι Διοίκησης Οικονομίας	Τεχνολόγοι Τροφίμων Διατροφής
	Εξηρητημένη Μεταβλητή ( E <sub>G</sub> )					
A <sup>2</sup>	-5,607 (-3,420)	-0,287 (-0,084)	-3,215 (-1,471)	-9,343 (-0,402)	2,295 (1,706)	-10,703 (-1,020)
	***	NS	*	NS	*	NS
A	569,212 (4,578)	168,411 (0,724)	361,027 (2,193)	889,660 (0,605)	-19,631 (-0,192)	779,581 (1,156)
	***	NS	**	NS	NS	*
Σταθερά	-7.679,758 (-3,380)	-665,727 (-0,172)	-3.951,489 (-1,351)	-12.000,000 (-0,548)	2.346,507 (1,262)	-8.818,315 (-0,816)
	***	NS	*	NS	NS	NS
R <sup>2</sup>	34,4	27,5	42,5	25,5	43,1	7,2
Adj.R <sup>2</sup>	33,8	24,4	40,4	13,0	42,5	3,5
F	57,321	8,920	19,970	2,049	71,091	1,932
Signif	***	***	***	NS	***	NS
N	222	50	56	15	194	53

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Οι τιμές της στατιστικής t για τις περιπτώσεις των αποφοίτων ΔΕ, των πτυχιούχων ΤΤΕ συνολικά [Πίνακας (1) και Σημείωση (2)] και για τις κατευθύνσεις των τεχνολόγων εφαρμογών και των τεχνολόγων υγείας και πρόνοιας (σύνολο της οικονομίας) είναι ικανοποιητικές. Οι τιμές του συντελεστή R<sup>2</sup> εκτός των περιπτώσεων των τεχνολόγων γραφικών τεχνών και των τεχνολόγων τροφίμων και διατροφής θεωρούνται ικανοποιητικές δεδομένου ότι τα στοιχεία είναι διαστρωματικά.

Στη Σημείωση (3) παρουσιάζεται η εκτίμηση του μέσου κοινωνικού κόστους για εκπαίδευση στην ΤΤΕ. Το μέσο άμεσο κοινωνικό κόστος της εκπαίδευσης στο σύστημα της ΤΤΕ είναι πολύ χαμηλό συγκρινόμενο με το έμμεσο κοινωνικό κόστος / διαφυγόν εισόδημα. Αποτελεί περίπου το 20% του μέσου συνολικού κοινωνικού κόστους.

Στον Πίνακα (9) παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών, όταν είναι στατιστικά δυνατόν, για διάρκεια σπουδών 3,5 και 4 χρόνια.

**Πίνακας 9: Αποδοτικότητα (%) των Κοινωνικών Επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και κατά Κατεύθυνση και Διάρκεια Σπουδών**

Κατεύθυνση Σπουδών	Διάρκεια Σπουδών	Αποδοτικότητα (r%)	
		Σύνολο Οικονομίας	Ιδιωτικός Τομέας
Τεχνολόγοι ΤΤΕ	3,5	4,91	6,00
	4	4,31	5,38
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	3,5	6,22	5,84
	4	5,63	5,17
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	3,5	-	-
	4	-	-
Τεχνολόγοι Υγείας & Πρόνοιας	3,5	3,66	2,79
	4	2,93	2,19
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	3,5	4,80	-
	4	3,87	-
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	3,5	3,65	-
	4	3,18	-
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	3,5	-	-
	4	-	-

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Σημείωση: όπου – υποδηλώνει αδυναμία εκτίμησης της αποδοτικότητας γιατί οι αντίστοιχες εκτιμήσεις των συναρτήσεων εισοδήματος-ηλικίας δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Παρατηρείται ότι η επιμήκυνση της διάρκειας σπουδών κατά 6 μήνες (από 3,5 σε 4 χρόνια) επιφέρει μείωση της αποδοτικότητας των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά κατά 0,60% [σύνολο οικονομίας] και 0,62% [ιδιωτικός τομέας] και κατά κατεύθυνση σπουδών αντιστοίχως 0,59% και 0,67% για τους τεχνολόγους εφαρμογών, 0,73 % και 0,60% για τους τεχνολόγους υγείας πρόνοιας, 0,93% για τους τεχνολόγους γραφικών τεχνών και 0,47% για τους τεχνολόγους διοίκησης και οικονομίας.

Στον Πίνακα (10) παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων της αποδοτικότητας των επενδύσεων των ιδιωτών στην ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών, με τη σύντομη και την εκλεπτυσμένη μέθοδο.



**Πίνακας 10: Αποδοτικότητα (%) των Κοινωνικών Επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά Κατεύθυνση Σπουδών**

Κατεύθυνση Σπουδών	Διάρκεια Σπουδών	Αποδοτικότητα (r%)			
		Σύνολο Οικονομίας		Ιδιωτικός Τομέας	
		Σύντομη	Εκλεπτυσμένη	Σύντομη	Εκλεπτυσμένη
Τεχνολόγοι ΤΤΕ	3,5	3,79	4,91	3,56	6,00
	4	3,31	4,31	3,11	5,38
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	3,5	6,51	6,22	5,57	5,84
	4	5,70	5,63	4,87	5,17
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	3,5	0,37	-	0,71	-
	4	0,32	-	0,62	-
Τεχνολόγοι Υγείας & Πρόνοιας	3,5	3,50	3,66	1,50	2,79
	4	3,05	2,93	1,31	2,19
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	3,5	2,71	4,80	8,24	-
	4	3,10	3,87	7,21	-
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	3,5	1,28	3,65	1,53	-
	4	1,12	3,18	1,34	-
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	3,5	4,18	-	6,11	-
	4	3,66	-	5,34	-

Πηγή: Υπολογισμοί του Ερευνητή

Σημείωση: όπου – υποδηλώνει αδυναμία εκτίμησης της αποδοτικότητας γιατί οι αντίστοιχες εκτιμήσεις των συναρτήσεων εισοδήματος-ηλικίας δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Παρατηρείται ότι οι εκτιμήσεις της κοινωνικής αποδοτικότητας με την εκλεπτυσμένη μέθοδο, όταν αυτό είναι στατιστικά δυνατόν, είναι εν γένει πλησίον των αντίστοιχων που προκύπτουν με τη σύντομη μέθοδο.

Για την οικονομική αξιολόγηση των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της ΤΤΕ, συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών, συγκρίνονται οι αποδοτικότητες που εκτιμήθηκαν με το εναλλακτικό πραγματικό επιτόκιο κατά το έτος 1997. Το πραγματικό επιτόκιο ήταν 4,3% [το επιτόκιο των κρατικών δεκαετών ομολόγων κατά το 1997 ήταν 9,8% (Τράπεζα Ελλάδος) και ο ρυθμός πληθωρισμού 5,5% (ΥΠ.ΕΘ.Ο)].

Άρα, η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στην ΤΤΕ συνολικά και για τις κατευθύνσεις των τεχνολόγων εφαρμογών και των τεχνολόγων τροφίμων διατροφής είναι αρκετά καλή, η αποδοτικότητα στις κατευθύνσεις των τεχνολόγων υγείας και πρόνοιας, των τεχνολόγων γραφικών τεχνών, των τεχνολόγων διοίκησης και οικονομίας είναι ικανοποιητική, ενώ στην κατεύθυνση των τεχνολόγων γεωπονίας είναι χαμηλή.

Επιπρόσθετα, η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων συνολικά στην ΤΤΕ και κατά κατεύθυνση σπουδών είναι κατά μέθοδο χαμηλότερη από τις αντίστοιχες των ιδιωτικών επενδύσεων [Σημείωση (1)]. Η διαφορά αντανακλά το βαθμό της δημόσιας επιχορήγησης της ΤΤΕ. Επισημαίνεται όμως η μικρή διαφορά σε σχέση με ευρήματα από άλλες χώρες.

Σημειώνεται ότι το προφίλ ηλικίας-εισοδήματος με τη χρήση των διαστρωματικών στοιχείων [έτος 1997] αντανακλά παρελθούσες συνθήκες ζήτησης και προσφοράς εργασίας

## **5. Διαπιστώσεις-Συμπεράσματα**

Η εργασία αυτή εκτιμά την αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της ΤΤΕ κατά κατεύθυνση σπουδών, εκ των υστέρων (ex post), με τη σύντομη μέθοδο και την εκλεπτυσμένη μέθοδο (όπου ήταν στατιστικά δυνατόν).

Διαπιστώνεται ότι η μέση τιμή του ακαθάριστου ετήσιου (1997) εισοδήματος των πτυχιούχων της ΤΤΕ από τη μισθωτή εργασία είναι υψηλότερη, σημαντικά από στατιστικής άποψης, από την αντίστοιχη των αποφοίτων της ΔΕ.

Μεταξύ των πτυχιούχων ΤΤΕ υψηλότερο μέσο ακαθάριστο εισόδημα από μισθωτή εργασία απολαμβάνουν οι τεχνολόγοι εφαρμογών και χαμηλότερο οι τεχνολόγοι γεωπονίας.

Το ετήσιο μέσο άμεσο κοινωνικό κόστος της εκπαίδευσης στο σύστημα της ΤΤΕ είναι πολύ χαμηλό συγκρινόμενο με το έμμεσο κοινωνικό κόστος / διαφυγόν εισόδημα.

Η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της ΤΤΕ συνολικά είναι αρκετά ικανοποιητική και δικαιολογεί, από οικονομική άποψη, την εκ μέρους του κράτους διαχρονική επέκταση του συστήματος της ΤΤΕ. Είναι χαμηλότερη από την αντίστοιχη των ιδιωτικών επενδύσεων, συνολικά και κατά κατεύθυνση. Σημειώνεται ότι οι διαφορές είναι μικρές σε σχέση με ευρήματα που έχουν προκύψει από έρευνες σε άλλες χώρες.

Η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων κατά κατεύθυνση σπουδών της ΤΤΕ είναι υψηλότερη για τις επενδύσεις στην κατεύθυνση των τεχνολόγων εφαρμογών και χαμηλότερη για την επένδυση στην κατεύθυνση των τεχνολόγων γεωπονίας.

Η κοινωνική αποδοτικότητα, για επιμήκυνση της διάρκειας των σπουδών κατά έξι μήνες, μειώνεται σε ποσοστό που εξαρτάται από την κατεύθυνση σπουδών και την εφαρμοζόμενη μέθοδο. Η διαπίστωση αυτή η οποία προκύπτει για πρώτη φορά από εφαρμοσμένη επιστημονική έρευνα, μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο «εργαλείο» από τους σχεδιαστές του εκπαιδευτικού συστήματος.

Σημειώνεται ότι η αποδοτικότητα των κοινωνικών επενδύσεων στο σύστημα της ΤΤΕ συνολικά και κατά κατεύθυνση σπουδών που εκτιμήθηκε είναι μικρότερη της πραγματικής.

Επίσης, τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν το παρελθόν γεγονός που περιορίζει την πρακτική αξία των εκτιμήσεων για σχεδιασμό.

Τα ευρήματα της έρευνας συγκλίνουν στο γενικό συμπέρασμα, ότι *η επένδυση της ελληνικής κοινωνίας στο σύστημα της ΤΤΕ συνολικά, είναι αποδοτική. Ειδικότερα, οι επενδύσεις σε εκπαίδευση στις κατευθύνσεις των τεχνολόγων εφαρμογών, τεχνολόγων τροφίμων και διατροφής είναι ιδιαίτερα αποδοτικές, οι επενδύσεις στις κατευθύνσεις των τεχνολόγων υγείας και πρόνοιας, των τεχνολόγων γραφικών τεχνών, των τεχνολόγων διοίκησης και οικονομίας είναι λιγότερο αποδοτικές, ενώ οι επενδύσεις στην κατεύθυνση των τεχνολόγων γεωπονίας έχουν χαμηλή αποδοτικότητα.*

Από τα ανωτέρω συνάγεται ότι υπάρχουν περιθώρια περαιτέρω επέκτασης του συστήματος της ΤΤΕ συνολικά και συγκεκριμένα στις κατευθύνσεις των τεχνολόγων εφαρμογών και των τεχνολόγων τροφίμων και διατροφής, ενώ συντρέχουν οικονομικοί λόγοι για σχετική συρρίκνωση της κατεύθυνσης των τεχνολόγων γεωπονίας.

## Σημειώσεις

### 1.

**Πίνακας 1: Αποδοτικότητα (%) των Κοινωνικών και Ιδιωτικών Επενδύσεων στην ΤΤΕ**

Διάρκεια Σπουδών (Ετη)	Κοινωνική Αποδοτικότητα (%)				Ιδιωτική Αποδοτικότητα (%)					
	Σύντομη		Εκλεπτυσμένη		Σύντομη	Εκλεπτυσμένα	Mincer Βασική		Mincer Εκτεταμένη	
	I	II	I	II	II	II	Π.Ε	Δ.Ε	Π.Ε	Δ.Ε
3,5	3,56	3,79	6,01	4,93	4,16	5,66			5,42	7,33
4	3,11	3,31	5,40	4,33	3,64	5,04	4,75	6,42	4,74	6,41

Πηγή: Τσαμαδιάς (2000)

Σημειώσεις: όπου α. I, Ιδιωτικός τομέας, II Ευρύτερος Δημόσιος και Ιδιωτικός τομέας  
β. Π.Ε Πραγματική Εμπειρία, Δ.Ε Δυνητική Εμπειρία

**Πίνακας 2: Αποδοτικότητα (%) των Ιδιωτικών Επενδύσεων στην ΤΤΕ κατά Κατεύθυνση Σπουδών**

Κατευθύνσεις Σπουδών	Σύντομη		Εκλεπτυσμένη		Mincer (Με Π.Ε)	
	S <sub>TTE</sub> =3,5	S <sub>TTE</sub> =4	S <sub>TTE</sub> =3,5	S <sub>TTE</sub> =4	S <sub>TTE</sub> =3,5	S <sub>TTE</sub> =4
Τεχνολόγοι ΤΤΕ	4,16	3,64	5,66	5,04	5,42	4,75
Τεχνολόγοι Εφαρμογών	7,93	6,94	6,97	6,36	6,74	5,90
Τεχνολόγοι Γεωπονίας	0,82	0,71	-	-	3,17	2,78
Τεχνολόγοι Υγείας & Πρόνοιας	4,41	3,86	4,57	3,81	4,72	4,12
Τεχνολόγοι Γραφικών Τεχνών	3,93	3,44	-	-	5,00	4,38
Τεχνολόγοι Διοίκησης & Οικονομίας	1,61	1,41	-	-	3,77	3,30
Τεχνολόγοι Τροφίμων & Διατροφής	5,49	4,80	-	-	10,45	9,15

Πηγή: Τσαμαδιάς (2000α)

Σημείωση: όπου Π.Ε, Πραγματική Εμπειρία

## 2.

**Πίνακας 1: Εκτιμήσεις Συναρτήσεων Ηλικίας-Εισοδήματος**

Ανεξάρτητες Μεταβλητές	Σύνολο Οικονομίας		Ιδιωτικός Τομέας	
	Πτυχιούχοι ΤΤΕ	Απόφοιτοι ΔΕ	Πτυχιούχοι ΤΤΕ	Απόφοιτοι ΔΕ
	Εξηρητημένη Μεταβλητή ( E <sub>G</sub> )			
A <sup>2</sup>	-3,014	-2,065	-2,6117	-1,699
	(-5,026)	(-5,564)	(-2,779)	(-3,576)
	***	***	***	***
A	358,035	244,243	339,766	219,743
	(7,583)	(8,397)	(4,823)	(6,136)
	***	***	***	***
Σταθερ	-3.822,122	-1.739,439	-3.624,17	-1.433,32
	(-4,270)	(-3,179)	(-2,854)	(-2,221)
	***	***	***	**
R <sup>2</sup>	30,21	25,50	31,85	31,19
Adj.R <sup>2</sup>	30,08	25,39	31,62	31,00
F	228,593	216,369	137,1783	167,269
Signif	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
N	1.059	1.267	590	741

Πηγή: Τσαμαδιάς (2000)

Σημείωση: όπου \*\*\*, \*\* στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο αντίστοιχα 1%, 5%. Με πλάγια γραφή εντός παρένθεσης οι τιμές της στατιστικής t.

## 3. Μέσο Κοινωνικό Κόστος για Εκπαίδευση στην ΤΤΕ [έτος 1997]

### • Μέσο Άμεσο Ιδιωτικό Κόστος

Η ροή του Μέσου Άμεσου Ιδιωτικού Ετήσιου Κόστους, για καθένα από τα 4 έτη σπουδών, για τους φοιτητές της ΤΤΕ, είναι  $(ADPRC_{TTE})_t = 40.000$  δρχ / φοιτητή για κάθε μήνα X 10 μήνες = 400.000 δρχ / φοιτητή, για  $t = 0$  [A=22],  $t=1$  [A=21],  $t=2$  [A=20],  $t=3$  [A=19]. Η εκτίμηση στηρίχθηκε στα ευρήματα των Papas & Psacharopoulos (1987) και των Κάτσικα & Καββαδία (1996), με προσαρμογή σε τιμές του 1997 [Τσαμαδιάς (2000)].

### • Μέσο Άμεσο Κοινωνικό Κόστος

Η Συνολική Κρατική / Δημόσια Δαπάνη για την ΤΤΕ, φαίνεται στον Πίνακα (1).

**Πίνακας 1: Δημόσιες Δαπάνες για την ΤΤΕ**

Δαπάνες	Έτος 1997
Α. Τακτικές	51.763.700.000
Β. Επενδυτικές	5.690.000.000
Γ. Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ	3.800.000.000
Άθροισμα: Β + Γ	9.490.000.000
Άθροισμα: Α+1/5.( Β+Γ)	<b>53.661.700.000</b>
Δ. Κόστος Εναλλακτικών Χρήσεων για Κτίρια*	4.000.000.000
ΣΥΝΟΛΟ	57.661.700.000

Πηγή: Υ.Π.Ε.Π.Θ, ΤΕΙ (από Τσαμαδιάς (2000))

Σημείωση: Όπου \* τα στοιχεία αντλήθηκαν από τα ΤΕΙ

Ως συνολικός αριθμός φοιτητών κατά το 1997 λαμβάνεται:

Η μέση τιμή  $N_{TTE} = 100.410$  των εγγεγραμμένων φοιτητών στα ΤΕΙ συνολικά κατά τις ακαδημαϊκές περιόδους 1996/97 και 1997/98.

Έτσι, το Μέσο Άμεσο Δημόσιο Κόστος είναι:  $ADSC_{TTE} = 53.661.700.000/100.410 = 534.425\delta\rho\chi/φοιτ.$

- Μέσο Έμμεσο Κοινωνικό Κόστος

Το Μέσο Κόστος από την εναλλακτική χρήση των κτιριακών εγκαταστάσεων των Τ.Ε.Ι είναι:  $4.000.000.000 / 100.410 = 39.837 \delta\rho\chi/φοιτητή.$

Η ροή του μέσου έμμεσου κοινωνικού κόστους, αν το διαφυγόν εισόδημα εκτιμηθεί από τους απασχολούμενους στον ιδιωτικό τομέα, είναι η κάτωθι:

$$(AINDSC_{TTE})_{t=3} = \hat{E}_{G, \Delta E} (A=19) + \text{Κόστος εναλ/κών χρήσεων κτιρίων} = 2.128.458 + 39.837 = 2.168.295 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=2} = \hat{E}_{G, \Delta E} (A=20) + \text{Κόστος εναλ/κών χρήσεων κτιρίων} = 2.281.940 + 39.837 = 2.321.777 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=1} = \hat{E}_{G, \Delta E} (A=21) + \text{Κόστος εναλ/κών χρήσεων κτιρίων} = 2.432.024 + 39.837 = 2.471.861 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=0} = \hat{E}_{G, \Delta E} (A=22) + \text{Κόστος εναλ/κών χρήσεων κτιρίων} = 2.578.710 + 39.837 = 2.618.547 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

αν το διαφυγόν εισόδημα εκτιμηθεί από τους απασχολούμενους στο σύνολο της οικονομίας η ροή του έμμεσου κοινωνικού κόστους έχει αντίστοιχα ως εξής:

$$(AINDSC_{TTE})_{t=3} = 2.155.713 + 39.837 = 2.195.550 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=2} = 2.319.421 + 39.837 = 2.359.258 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=1} = 2.478.999 + 39.837 = 2.518.836 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(AINDSC_{TTE})_{t=0} = 2.634.447 + 39.837 = 2.674.284 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

- Μέσο Συνολικό Κοινωνικό Κόστος

Η ροή του μέσου συνολικού κοινωνικού κόστους, αν οι εργαζόμενοι ληφθούν από τον ιδιωτικό τομέα, είναι :

$$(ASC_{TTE})_{t=3} = ADPrC_{TTE} + ADSC_{TTE} + (AINDSC_{TTE})_{t=3} = 400.000 + 534.425 + 2.168.295 = 3.102.720 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή.}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=2} = 400.000 + 534.425 + 2.321.777 = 3.256.202 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=1} = 400.000 + 534.425 + 2.471.861 = 3.406.286 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=0} = 400.000 + 534.425 + 2.618.547 = 3.552.972 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

Αν οι εργαζόμενοι ληφθούν από το σύνολο της οικονομίας, τότε η ροή του μέσου συνολικού κοινωνικού κόστους έχει ως εξής:

$$(ASC_{TTE})_{t=3} = 400.000 + 534.425 + 2.195.550 = 3.129.975 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=2} = 400.000 + 534.425 + 2.359.258 = 3.293.683 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=1} = 400.000 + 534.425 + 2.518.836 = 3.453.261 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

$$(ASC_{TTE})_{t=0} = 400.000 + 534.425 + 2.674.284 = 3.608.709 \delta\rho\chi / \text{φοιτητή}$$

## **Βιβλιογραφία**

### **Δημάκος, Γ. (1994)**

“Ίδιωτική και Κοινωνική Αποδοτικότητα της Εκπαίδευσης”  
Μαθηματική Επιθεώρηση, εκδ. Ε.Μ.Ε, τευχ. 41, σελ. 17-32

### **Ζαΐρης, Π. (1991)**

“Τεχνικές Δειγματοληπτικών Ερευνών”  
Εκδ. “Ρώσση Ο.Ε”, Αθήνα

### **Κάρμας, Κ. (1990)**

“Εκπαίδευση”, στο ΚΕΠΕ(επιμ. Λ. Αθανασίου),  
Η Ανάπτυξη της Ελλάδας: Παρελθόν, Παρόν και Προτάσεις Πολιτικής  
Μέρος Τρίτο, Κεφ 30, Αθήνα

### **Κασμάτη, Κ. (1990)**

“Η Εργασία στο Μέλλον: Κοινωνικές Διαστάσεις και Πρακτικές”  
Εκπαίδευση και Επάγγελμα, Τομ. 2, Τευχ. 3, σσ. 231-236

### **Κάτσικας Χ. & Καββαδίας Γ. (1996)**

“Η Ελληνική Εκπαίδευση στον Ορίζοντα του 2000”  
Εκδ. Gutenberg, Αθήνα

### **Λαμπρόπουλος Χ. & Ψαχαρόπουλος, Γ. (1990)**

“Κοινωνικοοικονομικές Διαστάσεις της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης: Τάσεις, Προβλήματα και Δυνατές  
Λύσεις”  
Ελληνική Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών, Τευχ. 77, σσ. 172 - 209, Αθήνα

### **Μέργος, Γ. (2000)**

“Οικονομική και Κοινωνική Αξιολόγηση των Επενδύσεων”  
Ε.Κ.Π.Α, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Σημειώσεις Πανεπιστημιακών Παραδόσεων, Αθήνα

### **Τσαμαδιάς, Κ. (2000)**

“Η Αποδοτικότητα των Επενδύσεων στην Τριτοβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση”  
Διδακτορική Διατριβή, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

### **Τσαμαδιάς, Κ. (2000 α)**

“Η Αποδοτικότητα των Ίδιωτικών Επενδύσεων στην Τριτοβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση κατά  
Κατεύθυνση Σπουδών”

### **Ψαχαρόπουλος, Γ. & Καζαμίας, Α. (1985)**

“Παιδεία και Ανάπτυξη στην Ελλάδα: Κοινωνική και Οικονομική μελέτη της Τριτοβάθμιας  
Εκπαίδευσης”  
Εκδ. Ε.Κ.Κ.Ε, Αθήνα

### **Ψαχαρόπουλος, Γ. (1999)**

“Οικονομική της Εκπαίδευσης”  
Εκδ. Παπαζήση, Αθήνα

### **Arrow, K.J. (1973)**

“Higher Education as a Filter”  
Journal of Public Economics, vol. 2, pp. 193-216

### **Becker, G. (1964)**

“Human Capital”  
Princeton University Press

**Dragonas, T. and Kostakis, A. (1986)**

“Defining Educational Environments: The Case of the Athens Technological Educational Institute (TEI)”

Higher Education, 115, pp. 651-665

**Eliou, M. (1988)**

“Mobility or Migration?: The Case of Greek Students Abroad”

Higher Education in Europe, Vol. XIII, 3, pp. 60-66

**Haveman, R and Wolfe, B. (1984)**

“Schooling and Economic Well-Being: The Role of Non-Market Effects”

The Journal of Human Resources, Vol. 19, pp. 377-407

**Magoula, Th and Psacharopoulos, G. (1997)**

“Schooling and Monetary Rewards in Greece: Contributions to a Debate”

Athens University of Economics and Business, Discussion Paper N 90

**Mc Mahon (1987)**

“Consumption and Other Benefits of Education”

in Psacharopoulos, G. “Economics of Education: Research and Studies”, pp. 129-132

Pergamon Press, New York

**Mincer, J. (1974)**

“Schooling, Experience and Earnings”

Columbia University Press, New York

**Papas, G and Psacharopoulos, G. (1987)**

“The Transition from School to the University under Restricted Entry: A Greek Tracer Study”

Higher Education, Vol. 16, N 4, pp. 481-501

**Psacharopoulos, G and Soumelis, C. (1979)**

“A Quantitative Analysis of the Demand for Higher Education”

Higher Education, Vol. 8, N 2, pp. 159-177

**Psacharopoulos, G. (1991)**

“The Process of Status Attainment in Greece”, Modern Greek Studies, Vol. 9, pp. 237-247

**Psacharopoulos, G and R. Mattson. (1998)**

“Estimating the Returns to Education: A Sensitivity Analysis of Methods and Sample Size”

Journal of Educational Development and Administration, Vol. 12, N. 3, pp. 271-287

**Psacharopoulos, G. (1999)**

“The Opportunity Cost of Child Labor: A Review of the Benefits of Education”

University of Athens, (mimeo)

**Schultz, Th. (1961)**

“Investment in Human Capital”, American Economic Review, Vol. 51, pp. 1-17

**Schultz, Th. (1964)**

“The Economic Value of Education”, Columbia University Press

**Schultz, Th. (1971)**

“Investment in Human Capital”, MacMillan, London

**Sweetland R. Scott (1996)**

“Human Capital Theory: Foundations of a Field of Inquiry”

Review of Educational Research, Fall 1996, Vol. 66, N. 3, pp. 341-359

**Tsoukalas, C. (1981)**

“Some Aspects of Overeducation in Modern Greece”  
Journal of the Hellenic Diaspora, Vol. 8, pp. 109-121

**Wolfe, B; Zuvekas, S. (1997)**

“Non-Market Effects of Education”

International Journal of Education Research, Vol. 27, N. 6, pp. 491-502

**Woodhall, M. (1992)**

“Cost-Benefit Analysis in Educational Planning”

Third Edition, UNESCO: International Institute FOR Educational Planning, Paris