

## Αντιλήψεις καθηγητών Πληροφορικής σχετικά με τη φύση του αντικειμένου και τον τρόπο εισαγωγής του στην Εκπαίδευση

**Μαρία Κορδάκη**

Τμήμα Μηχ/κών Ηλ/κών Υπολογιστών & Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, [Kordaki@cti.gr](mailto:Kordaki@cti.gr)

**Βασίλης Κόμης**

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, [komis@upatras.gr](mailto:komis@upatras.gr)

### Περίληψη

Στην εργασία αυτή γίνεται διερεύνηση των αντιλήψεων καθηγητών Πληροφορικής για τη φύση της Πληροφορικής ως επιστήμης και τον τρόπο εισαγωγής της στις βαθμίδες της Εκπαίδευσης και στα Προγράμματα Σπουδών. Από την ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων προέκυψαν τρεις κυρίαρχες κατηγορίες αντιλήψεων για τη φύση της Πληροφορικής : η αντίληψη που βλέπει την Πληροφορική ως αυτοδύναμη επιστήμη, η αντίληψη που βλέπει την Πληροφορική ως τεχνική στενά εξαρτώμενη από άλλες επιστήμες και η αντίληψη που συνθέτει στοιχεία των δύο προηγούμενων αντιλήψεων. Σχετικά με την εισαγωγή της Πληροφορικής στην εκπαίδευση ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης εκφράστηκαν τρεις βασικές κατηγορίες αντιλήψεων. Η πρώτη βλέπει την Πληροφορική να εντάσσεται ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, η δεύτερη από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού ενώ η Τρίτη ως αντικείμενο στο Λύκειο και καθόλου ως εργαλείο μάθησης. Οι αντιλήψεις αυτές φαίνεται να σχετίζονται με το βασικό πτυχίο των εκπαιδευτικών της έρευνας, το φύλο τους και τα χρόνια υπηρεσίας.

**Λέξεις κλειδιά** : Διδακτική της Πληροφορικής, αντιλήψεις εκπαιδευτικών, Πληροφορική στην εκπαίδευση

### Abstract

The conceptions of the informatics teachers about the nature of this scientific discipline as well as its integration in the curriculum of the primary and secondary education are investigated in this study. From the data analysis and interpretation three main different categories of conceptions about the discipline of Informatics were formulated: Informatics as an independent scientific discipline, as a technical non independent scientific field and as a synthesis of these previous referred views. In reference to the integration of Informatics in the curriculum of the primary and secondary education three categories of conceptions also formulated. Informatics was viewed as a learning subject but also as a learning tool in the entire curriculum of the whole educational system by teachers with a University degree in this subject. Informatics also was viewed by the same way by teachers with a technical degree but starting from the later classes of primary school. Moreover, Informatics was viewed as a learning subject in the later ages of secondary education mainly by teachers without a University degree in this discipline while they didn't propose its use as a learning tool.

**Key words:** Informatics in education, teachers' conceptions

### 1. Εισαγωγή

Η σημασία της μελέτης των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για τη φύση του αντικειμένου το οποίο διδάσκουν έχει αναγνωρισθεί από μεγάλο αριθμό ερευνητών διότι φαίνεται ότι συνδέεται με τις μεθόδους που ακολουθούν στη διδακτική τους πράξη (Thompson, 1992; Thompson, 1984; Steiner, 1987; Cooney, Shearly & Arvold, 1998; Κορδάκη & Πόταρη, 1999). Από αυτή την άποψη, οι οποιοσδήποτε αλλαγές στην εκπαίδευση φαίνεται να περνούν μέσα από την αλλαγή των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών (Ernest, 1991). Επιπλέον μελετάται η φύση αυτών των αντιλήψεων από την άποψη της σταθερότητάς τους όπως και της σχέσης τους με παράγοντες που αφορούν στο κοινωνικό πλαίσιο ή στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της

προσωπικότητας του εκπαιδευτικού (Ernest, 1988; Furignetti, 1998). Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη φύση του αντικειμένου τη διδασκαλία και τη μάθησή του, αποτελούν ένα σύστημα αντιλήψεων οι οποίες βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση. Πιο συγκεκριμένα, οι επιστημολογικές, μεθοδολογικές και φιλοσοφικές θεωρήσεις για το αντικείμενο υπονούν με έμμεσο τρόπο και θεωρήσεις για τη διδασκαλία και τη μάθησή του (Steiner, 1987).

Η Πληροφορική θεωρείται ότι αποτελεί ταυτόχρονα θεωρητικό πειραματικό και τεχνολογικό επιστημονικό χώρο, ο οποίος δίνει έμφαση σε διαφορετικές μεθοδολογίες ή διεργασίες όπως η θεωρία, η αφαίρεση και ο σχεδιασμός (ACM, 1991). Η Πληροφορική ως θεωρία στηρίζεται σε ορισμούς, αξιώματα και θεωρήματα και χρησιμοποιεί τη μέθοδο της απόδειξης και της ερμηνείας των αποτελεσμάτων προκειμένου για την κατανόηση των μαθηματικών ή άλλων αρχών οι οποίες κάθε φορά χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, η Πληροφορική χρησιμοποιεί τις επιστημονικές μεθόδους των πειραματικών επιστημών προκειμένου για την επίλυση προβλημάτων. Από αυτή τη σκοπιά χρησιμοποιεί τις μεθόδους της διαμόρφωσης υποθέσεων και του ελέγχου της ορθότητάς τους μέσα από το σχεδιασμό πειραμάτων, τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων με στόχο τη δημιουργία αφαιρετικών μοντέλων και πρόβλεψης.

Η τεχνολογική διάσταση της Πληροφορικής δίνει έμφαση στο σχεδιασμό συστημάτων ή συσκευών για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Ο σχεδιασμός ακολουθεί μια τυπική διαδικασία: καθορισμός απαιτήσεων, διατύπωση προδιαγραφών, σχεδιασμός, υλοποίηση, έλεγχος και βελτίωση του αποτελέσματος. Επιπλέον, αναγνωρίζονται οι πολιτισμικές, κοινωνικές, νομικές και ηθικές διαστάσεις αυτού του επιστημονικού κλάδου. Από αυτή την πολλαπλή θεώρηση καθορίζονται και οι επιλογές που αφορούν στη διδακτική μεθοδολογία του αντικειμένου (ACM, 1991; Κορδάκη, 2000).

Η ένταξη της διδασκαλίας της Πληροφορικής ως αντικείμενο στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση αναγνωρίζεται ως ζωτικής σημασίας από την άποψη της καταλυτικής της επίδρασης στην κοινωνική, στην οικονομική αλλά και στην προσωπική ζωή των ατόμων (ACM, 1997a). Αναγνωρίζεται επίσης ο καταλυτικός ρόλος της Πληροφορικής ως εργαλείου στη διαδικασία της μάθησης άλλων γνωστικών αντικειμένων (Noss & Hoyles, 1996). Σε ορισμένα εκπαιδευτικά συστήματα η Πληροφορική εντάσσεται στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση ως αντικείμενο σε άλλα ως εργαλείο μάθησης ενώ σε άλλα ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων (ACM, 1997b). Στη χώρα μας η Πληροφορική έχει εισαχθεί σε όλες τις βαθμίδες της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ως αντικείμενο ενώ προβλέπεται η εισαγωγή της ως εργαλείο μάθησης από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού σχολείου (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1998; Κόμης & Μικρόπουλος, 2000).

Η Πληροφορική αποτελεί έναν επιστημονικό χώρο, ο οποίος ενώ στηρίζεται σε αρχές, έννοιες και τεχνικές εξελίσσεται γρήγορα και δυναμικά και βελτιώνεται προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες της αγοράς, της οικονομίας και γενικότερα της κοινωνίας. Από αυτή την άποψη, η διδασκαλία της πρέπει να επικεντρώνεται στα ουσιαστικά και στα βασικά (ACM, 1997a; Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1998). Αναγνωρίζεται επιπλέον η ανάγκη για την αντικατάσταση των παραδοσιακών πρακτικών που ακολουθούνται στη διδασκαλία της με την υιοθέτηση νέων εποικοδομιστικών και διερευνητικών προσεγγίσεων, ομαδοσυνεργατικών πρακτικών καθώς επίσης και με την ανάπτυξη ή χρήση νέων υλικών μέσων (Gray, Boyle, & Smith, 1998; Hadjerrouit, 1998; Hagan & Sheard, 1998; Yerion & Rinehart, 1995). Χαρακτηριστικά αναφέρεται το ότι δεν μπορεί μια επιστήμη η οποία έχει επιδράσει εγκάρσια σε όλο το εύρος της κοινωνικής ζωής και προκαλεί τον εκσυγχρονισμό της να μην αποδέχεται και να μην αφομοιώνει τις σύγχρονες θεωρήσεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση (Abernethy, Gabbert & Treu, 1998). Οι σύγχρονες αυτές προσεγγίσεις δεν βλέπουν τη διδασκαλία να εξελίσσεται ανεξάρτητα από το μαθητή αλλά δίνουν έμφαση στο πως ο μαθητής μαθαίνει και στο πως εξελίσσεται μέσα σε κατάλληλα σχεδιασμένα μαθησιακά περιβάλλοντα (von Glasersfeld, 1987).

Τα ζητήματα που τέθηκαν παραπάνω αφορούν στη φύση της Πληροφορικής ως επιστημονικού χώρου καθώς και στον τρόπο εισαγωγής της στις βαθμίδες της εκπαίδευσης

και στα αναλυτικά προγράμματα. Τα παραπάνω θέματα απασχολούν τους ερευνητές όπως και τους υπεύθυνους της εκπαίδευσης, αποτελούν όμως ζητήματα ουσιαστικής σημασίας και υποδομής γενικότερα για όλους τους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παρά το ότι υπάρχουν θεωρήσεις από ερευνητές αλλά και από εκπαιδευτικούς φορείς στα παραπάνω ζητήματα, ερευνητικές μελέτες οι οποίες να παρουσιάζουν αντίστοιχες τοποθετήσεις εκπαιδευτικών της Πληροφορικής δεν έχουν ακόμα αναφερθεί. Η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών στα ζητήματα που προαναφέρθηκαν είναι σημαντική διότι αυτοί αποτελούν τους ουσιαστικούς φορείς για την εισαγωγή του αντικειμένου στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## **2. Το πλαίσιο συμφραζομένων και τα ερωτήματα της έρευνας**

Η μελέτη αυτή αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης ερευνητικής προσπάθειας για τη διερεύνηση των αντιλήψεων καθηγητών της Πληροφορικής για τη φύση της Πληροφορικής, τη διδασκαλία και τη μάθησή της. Σε αυτή την εργασία διερευνώνται οι αντιλήψεις καθηγητών της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, για τη φύση του αντικειμένου καθώς και για τον τρόπο εισαγωγής της Πληροφορικής στις βαθμίδες της εκπαίδευσης και στα αναλυτικά προγράμματα. Στην έρευνα συμμετείχαν 47 καθηγητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από διάφορα σχολεία της χώρας. Από τους εκπαιδευτικούς του δείγματος, 10 υπηρετούν σε Γυμνάσιο, 7 σε Λύκειο, 19 σε ΤΕΕ και 9 σε άλλου τύπου σχολείο (IEK). Οι άνδρες είναι 24, οι γυναίκες 20 ενώ 3 παρέλειψαν να δηλώσουν το φύλο τους. Όσον αφορά στο πτυχίο διορισμού τους, 20 έχουν τελειώσει τμήμα Υπολογιστών ή Πληροφορικής, 15 ΤΕΙ Πληροφορικής και 12 άλλο ΑΕΙ (5 από αυτούς δηλώνουν κλάδου ΠΕ 19-20).

Οι αντιλήψεις των καθηγητών καταγράφηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίου το οποίο αποτελούνταν από 100 κλειστές διαβαθμισμένες ερωτήσεις με βάση την κλίμακα Likert. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται οι απαντήσεις που αντιστοιχούν σε 12 από τα ερωτήματα που προαναφέρθηκαν, οι οποίες αφορούν στη φύση της Πληροφορικής και στον τρόπο ένταξής της στις βαθμίδες της εκπαίδευσης και στα αναλυτικά προγράμματα. Τα δεδομένα του ερωτηματολογίου, για λόγους που αφορούσαν στην στατιστική επεξεργασία και στην ανάλυσή τους, κωδικοποιήθηκαν εκ νέου όπου ήταν απαραίτητο. Επιπλέον στο ερωτηματολόγιο υπήρχε διαθέσιμος χώρος ο οποίος προτεινόταν στα υποκείμενα της έρευνας προκειμένου να εκφράσουν απόψεις τις οποίες δεν έγινε δυνατό να εξωτερικεύσουν μέσα από τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου για τα παραπάνω θέματα. Στους εκπαιδευτικούς δόθηκε τόσος χρόνος όσος τους χρειαζόνταν προκειμένου να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο ενώ δεν δόθηκαν διευκρινίσεις για το νόημα των ερωτήσεων προκειμένου να μην επηρεασθούν από τον ερευνητή στη συμπλήρωσή του.

## **3. Ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων**

### **3.1. Αντιλήψεις καθηγητών Πληροφορικής για τη φύση του αντικειμένου**

#### **Περιγραφική στατιστική ανάλυση**

Τα βασικά ερωτήματα που τέθηκαν αφορούν στο κατά πόσον η Πληροφορική αποτελεί μια αυτοδύναμη επιστήμη με διαχρονικά χαρακτηριστικά ή μια τεχνική πρακτικού χαρακτήρα που δανείζεται στοιχεία και μεθοδολογίες από άλλες επιστήμες. Οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους καθηγητές του δείγματος παρουσιάζονται και ερμηνεύονται στην παρούσα ενότητα.

### 3.1.1. Η Πληροφορική ως επιστήμη και ως τεχνική

A1) Η Πληροφορική αποτελεί μια σύνθεση επιστημονικών αντικειμένων τα οποία αν και δεν είναι τόσο σχετικά μεταξύ τους έχουν ορισμένα κοινά σημεία

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
15	11	4	4	13

Πίνακας 1: Απαντήσεις στο ερώτημα A1.

Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών του δείγματος αποδέχεται την άποψη ότι η πληροφορική συνιστά σημείο σύγκλισης διαφορετικών επιστημονικών πεδίων. Αναδύεται συνεπώς μια επιστημολογική άποψη που θεωρεί την Πληροφορική ως σύνθεση επιστημονικών πεδίων (κάτι που ήταν γεγονός στις απαρχές της) και όχι ως ένα αυτόνομο επιστημονικό πεδίο, όπως τουλάχιστον έχει καθιερωθεί τις τελευταίες δεκαετίες, με την ίδρυση ξεχωριστών πανεπιστημιακών τμημάτων και την εγκαθίδρυση ιδιαίτερης πανεπιστημιακής κοινότητας.

A2) Η Πληροφορική αποτελείται από ένα σύνολο εργαλείων τα οποία λειτουργούν με βάση κάποιους κανόνες

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
17	15	1	3	10

Πίνακας 2: Απαντήσεις στο ερώτημα A2.

Η κυρίαρχη επιστημολογική θέση που αναδύεται από αυτό το ερώτημα αφορά στην «εργαλειακή» λογική της Πληροφορικής, αντίληψη δηλαδή που προσεγγίζει την Πληροφορική περισσότερο ως μια τεχνική παρά ως μια επιστήμη.

A3) Η αξία της Πληροφορικής στηρίζεται στο ότι δίνει τη δυνατότητα γρήγορης επίλυσης προβλημάτων

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
15	21	0	6	5

Πίνακας 3: Απαντήσεις στο ερώτημα A3.

Η κυρίαρχη αντίληψη που φαίνεται από τις απαντήσεις σε αυτό το ερώτημα, αφορά στην «πρακτική» χρήση των εφαρμογών της Πληροφορικής: η γρήγορη επίλυση προβλημάτων (η ταχύτερη δηλαδή υλοποίηση γνωστών αλγορίθμων) θεωρείται από τους εκπαιδευτικούς του δείγματος ως σημαντικό στοιχείο της Πληροφορικής.

A4) Η Πληροφορική είναι μια επιστήμη η οποία συνεχώς εξελίσσεται γι αυτό πρέπει να δίνεται έμφαση στα στοιχεία της τα οποία έχουν διαχρονική αξία

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
20	23	2	0	2

Πίνακας 4: Απαντήσεις στο ερώτημα A4.

Η σχεδόν απόλυτη επιστημολογική θέση (διαχρονικά στοιχεία της επιστήμης της Πληροφορικής), που διακρίνεται από το ερώτημα αυτό, αναδεικνύει και μία ενδιαφέρουσα διδακτική συνέπεια για το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων της Πληροφορικής: να δίνεται έμφαση στα διαχρονικά στοιχεία της και όχι σε συγκεκριμένα εργαλεία και τεχνικές. Στο σημείο αυτό οι καθηγητές του δείγματος φαίνεται να συμφωνούν με τις βασικές αρχές του ισχύοντος προγράμματος σπουδών Πληροφορικής.

A11) Η Πληροφορική αποτελεί μια αυτόνομη επιστήμη μη εξαρτώμενη από άλλα επιστημονικά αντικείμενα

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
3	7	1	7	29

Πίνακας 5: Απαντήσεις στο ερώτημα A11.

Από το ερώτημα αυτό αναδεικνύεται μια ακόμα σαφής επιστημολογική άποψη, η οποία θεωρεί την Πληροφορική ως στενά εξαρτώμενη από άλλες επιστήμες. Λίγοι είναι οι

εκπαιδευτικοί του δείγματος που ενστερνίζονται τη θέση ότι η Πληροφορική δεν εξαρτάται από άλλους επιστημονικούς χώρους. Οι απαντήσεις σε αυτό το ερώτημα συγκλίνουν με τις απαντήσεις που δόθηκαν στο πρώτο ερώτημα και την αντίστοιχη ανάλυση.

#### A13) Η Πληροφορική απαιτεί κάποιο ιδιαίτερο τρόπο σκέψης

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
19	18	2	4	4

Πίνακας 6: Απαντήσεις στο ερώτημα A13.

Η επιστημολογική θέση που αναδύεται από το ερώτημα αυτό αφορά στην ιδιαίτερη μεθοδολογική προσέγγιση των προβλημάτων της Πληροφορικής: η άποψη ενός ιδιαίτερου τρόπου σκέψης, που εκφράζεται κυρίως για τα Μαθηματικά, φαίνεται να είναι και εδώ πολύ ισχυρή. Εντούτοις, είναι πολύ πιθανόν η διατύπωση αυτή να αφορά συγκεκριμένες πτυχές της Πληροφορικής που άπτονται κυρίως του προγραμματισμού.

#### A14) Η Πληροφορική είναι ένας επιστημονικός κλάδος με σαφές αντικείμενο, θεωρία και μεθόδους

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
16	19	2	6	3

Πίνακας 7: Απαντήσεις στο ερώτημα A14.

Η μεγάλη πλειονότητα των εκπαιδευτικών του δείγματος αποδέχεται την άποψη ότι η Πληροφορική συνιστά έναν επιστημονικό κλάδο με σαφές αντικείμενο, θεωρία και μεθόδους, αποδέχεται δηλαδή τη θέση ότι η Πληροφορική αποτελεί μια αυτοτελή επιστήμη.

### Παραγοντική ανάλυση

Για να αναδυθούν οι συσχετίσεις ανάμεσα στις αντιλήψεις όσον αφορά στη φύση της Πληροφορικής ως επιστήμη και ως τεχνική, τα δεδομένα υποβλήθηκαν σε παραγοντική ανάλυση πολλαπλών αντιστοιχιών. Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν πέντε από τα προηγούμενα ερωτήματα (A1, A2, A3, A11, A14) που έπαιξαν ρόλο κύριων μεταβλητών ενώ ως συμπληρωματικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν το φύλλο, το βασικό πτυχίο, τα χρόνια υπηρεσίας και το σχολείο υπηρεσίας.

Οι δύο πρώτες ιδιοτιμές (που αντιστοιχούν στους δύο πρώτους άξονες) εκφράζουν το 23,4 % της συνολικής πληροφορίας από την ανάλυση (πίνακας 8).

α/α	ιδιοτιμή	ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
1	0,5032	13,24%	13,24%
2	0,3863	10,17%	23,41%
3	0,3581	9,42%	32,83%

Πίνακας 8: ιδιοτιμές της ανάλυσης σχετικά με τη φύση της Πληροφορικής

Ο πρώτος άξονας (και από άποψη πληροφορίας που εμπεριέχει) φέρνει σε αντίθεση αυτούς που πιστεύουν ότι η Πληροφορική είναι μια αυτόνομη επιστήμη με σαφές αντικείμενο, θεωρία και μεθόδους και διαφωνούν με την άποψη ότι είναι σύνθεση διακριτών επιστημονικών πεδίων και έχει «εργαλειακή» και «πρακτική» φύση με αυτούς που διαφωνούν ριζικά ή μερικώς με όλες τις παραπάνω προοπτικές. Είναι συνεπώς ο άξονας της αντίθεσης ανάμεσα στην Πληροφορική ως επιστήμη και ως τεχνική. Ο δεύτερος άξονας παρέχει επιπρόσθετες πληροφορίες αναδεικνύοντας επιμέρους αντιθέσεις. Φέρνει σε αντίθεση αυτούς που δεν εκφράζουν άποψη στις ερωτήσεις A1 και A11 και συμφωνούν μερικώς για την «πρακτική» αλλά όχι για την «εργαλειακή» φύση της Πληροφορικής με αυτούς που δεν πιστεύουν ότι η Πληροφορική είναι αυτόνομη επιστήμη αλλά σύνθεση διαφορετικών επιστημονικών αντικειμένων και συνάμα έχει «πρακτική» χρήση. Μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο άξονας των συγκεκριμένων αντιλήψεων σχετικά με τη φύση της Πληροφορικής, αφού αναδεικνύει ομαδοποιήσεις αντιλήψεων που περιέχουν στοιχεία και από τις δύο μεγάλες κατηγοριοποιήσεις που προκύπτουν από τον πρώτο άξονα.



A18. Η Πληροφορική είναι ένα εργαλείο που πρέπει να εισαχθεί σε όλο το εύρος του Προγράμματος σπουδών

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
36	8	0	1	2

Πίνακας 10: Απαντήσεις στο ερώτημα A18.

Παρά την ακραία θέση που εκφράζεται στην προηγούμενη ερώτηση, οι απαντήσεις σε αυτήν την ερώτηση δείχνουν ότι οι καθηγητές του δείγματος πιστεύουν ότι η Πληροφορική πρέπει να ενσωματωθεί σε όλο το πρόγραμμα σπουδών ως εργαλείο. Παρατηρείται συνεπώς μια διχοτομία στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών, σε σχέση με τα διάφορα πρότυπα για τη θέση της Πληροφορικής στην εκπαίδευση [Κόμης & Μικρόπουλος, 2000]: αφενός υποστηρίζουν την εισαγωγή της Πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο σε όλες τις βαθμίδες και αφετέρου ενστερνίζονται τη θέση της ενσωμάτωσής της ως μαθησιακό εργαλείο.

A19. Η Πληροφορική συνιστά ένα εργαλείο γνώσης, έρευνας και μάθησης το οποίο μπορεί να τροποποιήσει ουσιαστικά τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία ( σε όλο το εύρος του Προγράμματος σπουδών)

Συμφωνώ	Συμφωνώ με επιφύλαξη	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ με επιφύλαξη	Διαφωνώ
32	11	1	0	1

Πίνακας 11: Απαντήσεις στο ερώτημα A19.

Σε συνάρτηση με τις απαντήσεις στην προηγούμενη ερώτηση, οι καθηγητές του δείγματος, σχεδόν στην ολότητά τους, πιστεύουν ότι η Πληροφορική είναι σε θέση να ενταχθεί και να τροποποιήσει ουσιαστικά τη μαθησιακή διαδικασία.

A20. Η Πληροφορική πρέπει να υπάρχει στο πρόγραμμα σπουδών ως αυτόνομο αντικείμενο

A) από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού	13	27,7 %
B) από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού	18	38,3%
Γ) από το Γυμνάσιο	12	25,5%
Δ) από το Λύκειο	4	8,5%

Πίνακας 12: Απαντήσεις στο ερώτημα A20.

Σε συνάφεια με τις απαντήσεις στην ερώτηση A17, οι καθηγητές του δείγματος υποστηρίζουν ότι η Πληροφορική πρέπει να ενταχθεί σε όλες τις βαθμίδες ως γνωστικό αντικείμενο, υποστηρίζοντας κατά πλειοψηφία, την ένταξη είτε από τις πρώτες είτε από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού σχολείου. Μία ομάδα εκπαιδευτικών υποστηρίζει την ένταξη από το Γυμνάσιο και μόνο ένα μικρό ποσοστό την ένταξη μόνο από το Λύκειο.

A21. Η Πληροφορική πρέπει να ενταχθεί σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών (απαντήστε μόνο σε ένα από τα υποερωτήματα)

A) από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού	16	34 %
B) από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού	19	40,5%
Γ) από το Γυμνάσιο	8	17%
Δ) από το Λύκειο	4	8,5%

Πίνακας 13: Απαντήσεις στο ερώτημα A21.

Παρόμοια με τις απαντήσεις σε προηγούμενα ερωτήματα, διαμορφώνονται και οι απαντήσεις σε αυτό το ερώτημα. Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών του δείγματος υποστηρίζει την ένταξη της Πληροφορικής ως εργαλείο στο πρόγραμμα σπουδών από το Δημοτικό Σχολείο. Συνοψίζοντας, φαίνεται ότι οι καθηγητές του δείγματος υποστηρίζουν στην πλειονότητά τους, τόσο την εισαγωγή της Πληροφορικής ως αντικείμενο όσο και ως μέσο.

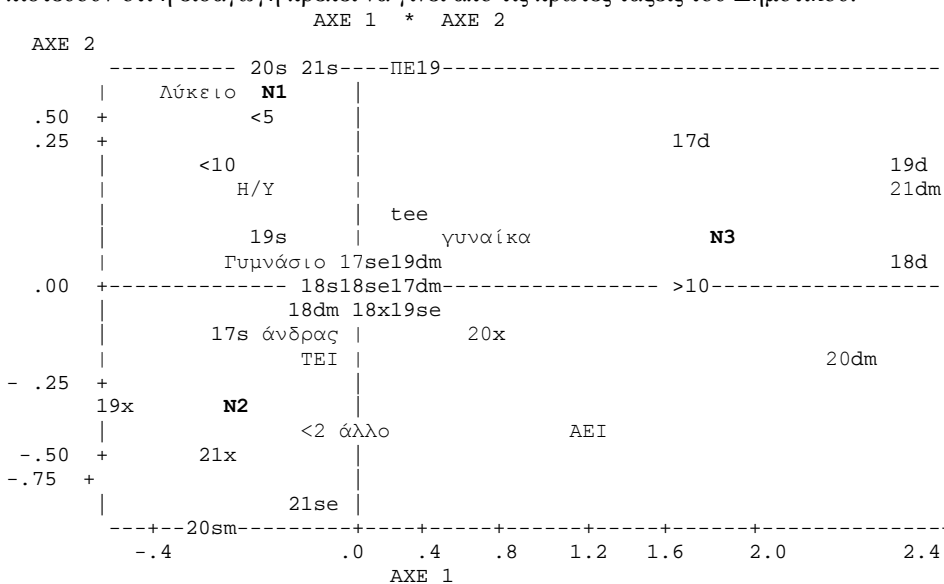
### Παραγοντική ανάλυση

Για να αναδυθούν οι συσχετίσεις ανάμεσα στις αντιλήψεις όσον αφορά στην ένταξη της Πληροφορικής στην εκπαίδευση τα δεδομένα υποβλήθηκαν σε παραγοντική ανάλυση

πολλαπλών αντιστοιχιών. Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν, εκτός από τα πέντε ερωτήματα που έπαιξαν ρόλο κύριων μεταβλητών, ως συμπληρωματικές μεταβλητές το φύλο, το βασικό πτυχίο, τα χρόνια υπηρεσίας και το σχολείο υπηρεσίας. Οι δύο πρώτες ιδιοτιμές (που αντιστοιχούν στους δύο πρώτους άξονες) εκφράζουν το 42,3 % της συνολικής πληροφορίας από την ανάλυση (πίνακας 14), που είναι αρκετά υψηλό ποσοστό για τέτοιου τύπου αναλύσεις.

α/α	ιδιοτιμή	ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
1	0,4939	24.70 %	24.70 %
2	0,3533	17.67 %	42.36 %
3	0,2668	13.34 %	55.70 %

Πίνακας 14: ιδιοτιμές της ανάλυσης σχετικά με την Πληροφορική στο πρόγραμμα σπουδών  
 Ο πρώτος άξονας φέρνει σε αντίθεση αυτούς που πιστεύουν ότι η Πληροφορική πρέπει να ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών ως αντικείμενο και ως μέσο (η πλειονότητα των εκπαιδευτικών του δείγματος) με αυτούς που διαφωνούν ριζικώς ή μερικώς με αυτή την προοπτική. Είναι συνεπώς ο άξονας της ένταξης της Πληροφορικής στο πρόγραμμα σπουδών (ερωτήσεις A17, A18, A20 και A21). Ο δεύτερος άξονας παρέχει επιπρόσθετες πληροφορίες που αφορούν στη βαθμίδα εισαγωγής της Πληροφορικής στην εκπαίδευση (ερωτήσεις A20 και A21). Φέρνει σε αντίθεση δύο μεγάλες ομάδες εκπαιδευτικών του δείγματος: αυτούς που συμφωνούν εν μέρει να εισαχθεί η πληροφορική (ως αντικείμενο και ως μέσο) από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και αυτούς που δεν έχουν άποψη για το θέμα και αυτούς που πιστεύουν ότι η εισαγωγή πρέπει να γίνει από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού.



**Σχήμα 2:** παραγοντικό επίπεδο των δύο πρώτων αξόνων (Πληροφορική στο Πρόγραμμα Σπουδών)

Στο επίπεδο που σχηματίζεται από τους δύο πρώτους άξονες (σχήμα 2) σχηματίζονται τρία κύρια νέφη τιμών μεταβλητών. Το πρώτο (N1) περιλαμβάνει αυτούς που υποστηρίζουν την ένταξη της πληροφορικής ως αντικείμενο και ως μέσο από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου, εκφράζοντας μια «ριζοσπαστική» τοποθέτηση για το θέμα. Το δεύτερο νέφος (N2) περιλαμβάνει αυτούς που υποστηρίζουν την ένταξη αλλά από τις μεγαλύτερες τάξεις του δημοτικού ή δεν έχουν συγκροτημένη άποψη για το θέμα, εκφράζοντας έτσι μια «ήπια» μορφή ένταξης. Το τρίτο νέφος (N3), που έχει τιμές με πολύ μικρότερη συχνότητα εμφάνισης, περιλαμβάνει αυτούς που δεν ενστερνίζονται την ένταξη της πληροφορικής στην εκπαίδευση



από τις χαμηλές βαθμίδες και δεν πιστεύουν ότι πρέπει να ενταχθεί στην εκπαίδευση ως μέσο, εκφράζοντας μια «συντηρητική» τοποθέτηση για το όλο θέμα.

Στο ίδιο επίπεδο προβάλλονται και οι τιμές των βοηθητικών μεταβλητών της ανάλυσης (φύλο, χρόνια υπηρεσίας, πτυχίο, σχολείο υπηρεσίας). Παρατηρούμε ότι κοντά στο πρώτο νέφος (N1) τοποθετούνται αυτοί που έχουν πτυχίο Η/Υ και από 2 έως 10 χρόνια υπηρεσίας. Κοντά στο δεύτερο νέφος (N2) τοποθετούνται αυτοί που έχουν λιγότερα από 2 χρόνια υπηρεσίας, οι άνδρες και οι πτυχιούχοι ΤΕΙ. Από την πλευρά του τρίτου νέφους (N3) τοποθετούνται κυρίως αυτοί που έχουν περισσότερα από 10 χρόνια υπηρεσίας, οι απόφοιτοι ΑΕΙ (όχι Πληροφορικής) και οι γυναίκες.

#### 4. Συζήτηση – συμπεράσματα

Από την ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων της παρούσας έρευνας προκύπτει ότι υπάρχει μια ποικιλία επιστημολογικών θεωρήσεων για τη φύση της Πληροφορικής στο δείγμα των εκπαιδευτικών της έρευνας. Οι θεωρήσεις των εκπαιδευτικών κυμαίνονται ανάμεσα στη θεώρηση της Πληροφορικής ως *αυτόνομης επιστήμης* με τη δική της θεωρία και μεθόδους και στη θεώρηση της Πληροφορικής ως *τεχνικής* στενά εξαρτώμενης από άλλες επιστήμες με έντονα «εργαλειακά» χαρακτηριστικά και πρακτική σκοπιμότητα. Οι δύο αντίθετες αυτές επιστημολογικές θεωρήσεις μπορούν να αντιστοιχηθούν με την ιστορική εξέλιξη του κλάδου της Πληροφορικής. Επιπλέον, η ύπαρξη εκπαιδευτικών οι οποίοι δηλώνουν ταυτόχρονα και τις δύο επιστημολογικές θεωρήσεις που προαναφέρθηκαν αντικατοπτρίζει πιθανόν από τη μια μεριά τις αλληλεπιδράσεις τους με διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια συμφραζομένων (Lemerise, 1992) και από την άλλη το ότι οι αντιλήψεις αυτές δεν είναι τόσο σταθερές, αλλά βρίσκονται σε μια δυναμική κατάσταση και ως εκ τούτου είναι δυνατό να εξελιχθούν. Η ανάδειξη των εργαλειακών – πρακτικών αντιλήψεων που τεκμηριώνουν την τεχνική θεώρηση της Πληροφορικής σε συνδυασμό με τη θεώρηση που βλέπει και τις δύο αντικρουόμενες απόψεις δείχνει επίσης την ανάγκη ανάπτυξης της συζήτησης γύρω από τη φύση του αντικείμενου με τους εκπαιδευτικούς του κλάδου. Πολύ σημαντική από διδακτική σκοπιά επίσης είναι η συμφωνία των εκπαιδευτικών με τη θεώρηση του να δίνεται έμφαση στα διαχρονικά στοιχεία της Πληροφορικής και όχι σε συγκεκριμένα εργαλεία και τεχνικές.

Σχετικά με την εισαγωγή της Πληροφορικής στις βαθμίδες της εκπαίδευσης και σε όλο το εύρος του Προγράμματος σπουδών εκφράστηκε επίσης μια ποικιλία αντιλήψεων. Η πιο «ριζοσπαστική» βλέπει την Πληροφορική να εντάσσεται ως αντικείμενο σε όλες τις τάξεις της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και ως εργαλείο μάθησης σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών. Αυτή η αντίληψη εκφράστηκε κυρίως από τους πτυχιούχους ΑΕΙ της Πληροφορικής και πιθανό να εκφράζει μια ανάγκη για την ευρύτερη επαγγελματική κατοχύρωση του κλάδου σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Η αντίληψη αυτή έρχεται σε αντίθεση με τις διεθνείς επιλογές που βλέπουν την διδασκαλία της Πληροφορικής ως αντικείμενο στο Λύκειο και την εκμάθηση βασικών εργαλείων στο Γυμνάσιο. Η πιο «ήπια» αντίληψη βλέπει την Πληροφορική να εντάσσεται ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης από τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και συντάσσεται περισσότερο με τις διεθνείς αλλά και με τις επιλογές που ήδη έχουν γίνει στη χώρα μας. Η πιο «συντηρητική» αντίληψη, η οποία συμφωνεί με το να διδάσκεται η Πληροφορική ως αντικείμενο στο Λύκειο και δεν συμφωνεί με την ένταξή της ως εργαλείο μάθησης, φαίνεται να μην παίρνει υπόψη της τις διεθνείς πρακτικές όπως και τα αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την καταλυτική επίδραση του υπολογιστή στη διδασκαλία και στη μάθηση. Η αντίληψη αυτή αντικατοπτρίζει την κατάσταση της εκπαίδευσης στη χώρα μας αλλά και τις διεθνείς πρακτικές στις απαρχές της εισαγωγής της Πληροφορικής στην εκπαίδευση και εκφράζεται κυρίως από καθηγητές οι οποίοι δεν είναι πτυχιούχοι σχολών Πληροφορικής με περισσότερα από 10 χρόνια υπηρεσίας.

Η ολοένα και αυξανόμενη στροφή των πτυχιούχων της Πληροφορικής στην εκπαίδευση σε συνδυασμό και με τις αντιλήψεις τους οι οποίες προαναφέρθηκαν δείχνουν τη διάθεσή τους για την εισαγωγή της Πληροφορικής ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο οι δύο ριζικά αντίθετες κατηγορίες αντιλήψεων δείχνουν την ανάγκη για παραπέρα έρευνα αλλά και συζήτηση γύρω από αυτά τα θέματα με τους εκπαιδευτικούς.

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας αφορούν στον πληθυσμό του δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα, αποτελούν πρώτες προσεγγίσεις στα ζητήματα που τέθηκαν και δεν είναι γενικεύσιμα σε ευρύτερα δείγματα πληθυσμών. Περαιτέρω έρευνα απαιτείται με μεγαλύτερα δείγματα πληθυσμών όπως επίσης και με συνδυασμό ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων έρευνας.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Abernethy, K., Gabbert, P., & Treu, K. (1998). Inquiry – Based Computer Science Instruction : Some Initial Experiences. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (14-17). Ireland.
- ACM, (1991). Computing Curricula 1991. Report of the ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force. <http://www.acm.org/education/cc91/eab1.htm>
- ACM, (1997a). ACM Model High School Computer Science Curriculum. Edited by Merritt, S., Bruen, J. C., Philip East, J., Grautham, D., Rice, C., Proulx, K. V., Segal, G., & Wolf, C.
- ACM, (1997b). IS'97. Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. <http://www.acm.org/education/curricula.htmlIS97>
- Gray, J., Boyle, T., & Smith, C., (1998). A Constructivist Learning Environment Implemented in Java, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (94-97). Ireland.
- Hagan, D., & Sheard, J. (1998). The Value of Discussion Classes for Teaching Introductory Programming. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (108 -111). Ireland.
- Hadjerrouit, S. (1998). A Constructivist Framework for Integrating the Java Paradigm into the Undergraduate Curriculum. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (105-107). Ireland.
- Ellis, A. (1998). Development and Use of Multimedia and Internet Resources for a Problem Based environment, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (269). Ireland.
- Ernest, P. (1988). Mathematics Teaching the State of the Art. London : the Falmer Press.
- Ernest, P. (1991). The Philosophy of Mathematics Education. London : the Falmer Press.
- Κόμης, Β. & Μικρόπουλος, Α. (2000, υπό έκδοση). Πληροφορική και Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Κορδάκη, Μ., & Πόταρη, Δ. (1999). Αντιλήψεις Υποψηφίων δασκάλων για τα Μαθηματικά τη Διδασκαλία και τη Μάθησή τους και η επίδρασή τους στη Διδακτική τους Πράξη. Πρακτικά του 16<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρίας, Λάρισα, 1999.
- Κορδάκη, Μ. (2000). Διδακτική της Πληροφορικής : Ο Υπολογιστής ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πάτρα, 2000.
- Lee, P., & Philips, C. (1998). Programming Versus Design : Teaching First Year Students. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> on Integrating Technology into Computer Science Education and on 6<sup>th</sup> Annual Conference on the Teaching of Computing, (289). Ireland.
- Lemerise, T. (1992). On Intra Inter-individual Differences in Pupils' Learning Styles. In C. Hoyles and R. Noss (Eds), Learning Mathematics and Logo (pp. 191-222). Cambridge, Ma: MIT Press.
- Noss, R., & Hoyles, C. (1996). Windows on mathematical meanings: Learning Cultures and Computers. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (1998). Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος σπουδών. Αθήνα, 1998.
- Steiner, H – G. (1987). Philosophical and Epistemological Aspects of Mathematics and their Interaction with Theory and Practice in Mathematics Education. For the Learning of Mathematics, 7, 1 (Feb, 1987).

- Thompson, A. G. (1984). The Relationship of teachers Conceptions of Mathematics Teaching to Instructional Practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15, 105-127.
- Thompson, A. G. (1992). Teachers beliefs and Conceptions : A Synthesis of the Research. In D. A. Grows (Eds). *Handbook on Research on Mathematics Teaching and Learning*. NCTM.
- Yerton, A., K., & Rinehart, A., J. (1995). Guidelines for Collaborative learning in Computer Science. *SIGCSE Bulletin*, Vol. 27, No 4.
- Cunningham, J., S. (1995). An Introduction to Research and the CS/IS Professional Literature for Undergraduates. *SIGCSE Bulletin*, Vol. 27, No 4.
- von Glasersfeld, E. (1987). Learning as a constructive activity. In C. Janvier (Eds), *Problems of representation in teaching and learning of mathematics* (pp. 3-18). London: Lawrence Erlbaum associates.