

Η πληροφορική στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον που υπαγορεύει η κοινωνία της πληροφορίας

Μάρκος Τσουκαλάς*, Χαράλαμπος Σταχτέας**

Περίληψη

Η εξέλιξη της πληροφορικής διεθνώς δημιούργησε αντίστοιχες ανάγκες για εκπαίδευση σε αυτήν, καθώς και για την χρήση της όπως και σε άλλους τομείς στον τομέα της εκπαίδευσης. Η εξέλιξη της που θα είναι δραματική κατά τα προσεχή έτη ωθεί και την εκπαιδευτική τεχνολογία να ακολουθήσει παρόμοιο δρόμο. Η παρούσα εργασία διερευνά την εισαγωγή της πληροφορικής ως μέσου ενίσχυσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία παράλληλα θα μειώσει το έλλειμμα διείσδυσης της πληροφορικής στην κοινωνία και θα βοηθήσει την ενεργό συμμετοχή του σημερινού μαθητή και αυριανού πολίτη στην κοινωνία της πληροφορίας. Επίσης υπογραμμίζει την αναμενόμενη αλματώδη ανάπτυξη του πεδίου αυτού τα προσεχή έτη.

1. Εισαγωγή

Αν κάθε εποχή δικαιούται να έχει το δικό της χαρακτηρισμό, τότε ο 21ος αιώνας είναι η εποχή της πληροφορικής. Η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών που λαμβάνει χώρα με ρυθμούς μοναδικής ταχύτητας τα τελευταία χρόνια και η διείσδυσή τους σε όλες σχεδόν τις φάσεις της ζωής, αναδεικνύει την κοινωνία της πληροφο-

* Λέκτορας Πληροφορικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

** MSc Πληροφορικής - Υποψ. Διδάκτωρ Π.Θ.

ρίας σε κεντρικό πυλώνα ανάπτυξης στο άμεσο μέλλον, σε παγκόσμιο επίπεδο.

Σχεδόν όλοι αναγνωρίζουν την αξία της εκπαίδευσης στην πληροφορική και διαβλέπουν ότι στο μέλλον θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν πληκτρολόγια και οθόνες. Ευνόητο είναι ότι τέτοιες στοιχειώδεις ικανότητες διευκολύνουν σημαντικά τις καθημερινές δραστηριότητες. Αποτελεί αξιοσημείωτο γεγονός ότι από πολύ νωρίς και στην Ελλάδα (Αποστολάτος 1972) τονίστηκε ότι η άγνοια τέτοιων βασικών ικανοτήτων χρήσης Η/Υ δημιουργεί στο άτομο το συναίσθημα ότι ζει σ' ένα ξένο κόσμο με σοβαρές επιπτώσεις επί της νευροψυχικής κατάστασής του και της απόδοσής του εντός της κοινωνίας. Πρόκειται γι' αυτό που σήμερα αποκαλούμε πληροφορικό αναλφαβητισμό. Συνεπώς, δεν μπορεί να υπάρξει αντίρρηση για την εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαίδευση.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να καταδειχθεί η σχέση της πληροφορικής με την κυοφορούμενη κοινωνία της πληροφορίας, η αξία της στο νέο πλαίσιο που διαμορφώνει η ψηφιακή εποχή και η θέση της σ' ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον που στοχεύει στη μετάβαση από την κοινωνία της πληροφορίας σ' ένα περισσότερο προηγμένο στάδιο, που είναι η κοινωνία της γνώσης. Και τονίζεται εξ αρχής ότι στην κοινωνία της γνώσης που αποτελεί επέκταση της κοινωνίας της πληροφορίας, το άτομο επιβάλλεται να είναι ικανό όχι μόνο να αναζητά, να εντοπίζει και να επιλέγει την κατάλληλη κάθε φορά πληροφορία, αλλά να είναι σε θέση να επεξεργάζεται συνθετικά τις πληροφορίες και να τις μετασχηματίζει σε νέα γνώση, μέσα από μία αδιάλειπτη διαδικασία δια βίου μάθησης (Σολομωνίδου 2001).

Ειδικότερα, η εργασία στοχεύει να δείξει ότι με δεδομένο το γεγονός ότι η κοινωνία έχει εισέλθει σε μια εποχή ωριμότητας της πληροφορικής, με μεγάλα όμως ακόμα περιθώρια ανάπτυξης, επιβάλλεται ο εκσυγχρονισμός του εκπαιδευτικού συστήματος με προοπτική ο σημερινός μαθητής και αυριανός πολίτης της ψηφιακής εποχής να αποδεχθεί πρόθυμα και να εκμεταλλευτεί αποτελεσματικά την πληροφορική τεχνολογία.

2. Πληροφορική και κοινωνία της πληροφορίας

Η Πληροφορική, αυτή η πανάρχαια δραστηριότητα συστηματι-

κής συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων, αναδείχθηκε μέσα από τα μαθηματικά σε ανεξάρτητο εφαρμοσμένο επιστημονικό κλάδο και αργότερα με την υποστήριξη της μικροηλεκτρονικής και την εξάπλωση του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η/Υ) αυτονομήθηκε ως επιστήμη.

Πάντως, στην Ελλάδα ο όρος «Πληροφορική» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά σε επίσημο έγγραφο, στο υπ' αριθμόν 421/75 Προεδρικό Διάταγμα περί συστάσεως και λειτουργίας του πρωτοπόρου για την εποχή του, μεταπτυχιακού προγράμματος με τον τίτλο: «Επαγγελματικό Ενδεικτικό Πληροφορικής και Επιχειρησιακής Έρευνας» από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Η χρησιμότητα της πληροφορικής για τη διευκόλυνση της εργασίας αλλά και της καθημερινής ζωής είναι πασιφανής και δηλωτική των χαρακτηριστικών της σύγχρονης και μελλοντικής κοινωνίας που προσδιορίστηκε πλέον ως «Κοινωνία της Πληροφορίας». Αυτός ο όρος, που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1993 από τον πρόεδρο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής J. Delor, αναφέρεται σε μια μορφή ανάπτυξης όπου η απόκτηση, αποθήκευση, επεξεργασία, αποτίμηση, μεταβίβαση και διάχυση πληροφοριών οδηγεί στη δημιουργία γνώσης, στην παραγωγή πλούτου και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Υψηλάντης 1999).

Κυρίαρχα στοιχεία του μετασχηματισμού της προϋπάρχουσας βιομηχανικής κοινωνίας σε κοινωνία της πληροφορίας (Bell 1973), που συντελείται και στις μέρες μας, είναι:

- α. η αδιάλειπτη μετάβαση από την οικονομία της παραγωγής αγαθών σε μία οικονομία παροχής υπηρεσιών,
- β. η ενίσχυση της σπουδαιότητας που έχει η θεωρητική γνώση ως πηγή οικονομικής μεγέθυνσης,
- γ. η συνεχώς διευρυνόμενη στήριξη στην επεξεργασία δεδομένων και την παραγωγή πληροφοριών.

Σε μια τέτοια κοινωνία δεν είναι παρακινδυνευμένο να διατυπωθεί ότι η γνώση θα είναι η κινητήρια δύναμη του συστήματος (Tietenberg 1998). Τούτο το τελευταίο σημαίνει ότι η αξία της εκπαίδευσης θα αυξάνεται με το χρόνο, όχι μόνο επειδή θα προσαρμοστεί ώστε να προσφέρει ειδικευμένη εργασία, αλλά και επειδή θα λειτουργεί –όπως εξάλλου συνάδει με το σκοπό ύπαρξής της– ως μία αστείρευτη πηγή ιδεών που θα δίνουν ώθηση στη πρόοδο και στην ανάπτυξη. Σ' αυτή την κοινωνία όμως, τη μεγαλύτερη ομάδα του εργατικού δυναμικού φαίνεται ότι θα την

αποτελούν οι –λεγόμενοι– εργάτες πληροφορικής. Έτσι ονομάζονται οι εργαζόμενοι που κερδίζουν το εισόδημά τους κυρίως με το χειρισμό συμβόλων ή πληροφοριών με τη βοήθεια Η/Υ (Porat 1977).

Είναι φυσικό, κάθε επιστήμονας να είναι πεπεισμένος ότι η ειδικότητά του συμβάλλει αποφασιστικά στην ανέλιξη της ανθρωπότητας. Γι' αυτό, λοιπόν, δραστηριοποιείται προκειμένου να πείσει και τους υπόλοιπους ανθρώπους. Στην περίπτωση της χρήσης της πληροφορικής, η κοινή γνώμη έχει ήδη πειστεί. Η κοινωνία της πληροφορίας περιμένει μελλοντικά από τον καθένα να έχει γνώσεις υπολογιστών, κι αυτό το έχουν αποδεχθεί όλοι. Όποιος επιθυμεί, στο πλαίσιο της προσωπικής και επαγγελματικής του δραστηριότητας, να εκμεταλλεύεται τις τεχνικές ευκολίες που προσφέρει ο πολιτισμός μας, επιβάλλεται να γνωρίζει βασικά στοιχεία πληροφορικής.

Έτσι, ο χειρισμός υπολογιστών και η εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της πληροφορικής για συγκεκριμένο σκοπό, εξελίσσεται σε βασική πολιτιστική τεχνική, όπως η ανάγνωση, η γραφή και η αριθμητική. Υπ' αυτό το πρίσμα, μπορεί να χαρακτηριστεί σοφή η τακτική της επίσημης πολιτείας, έτσι ώστε η προσφερόμενη εισαγωγική πληροφορική γνώση στο σχολείο να είναι όσο γίνεται ουσιώδης, δίνοντας έμφαση στις αρχές της επιστήμης που διακρίνονται για τη μεγαλύτερη διαχρονική τους αξία.

Το τραγικό είναι ότι η κοινωνία της πληροφορίας περικλείει μέσα της μία αντίφαση που επιβεβαιώνεται από τη μέχρι σήμερα εμπειρία. Η ευρεία διάδοση των πληροφοριών, που όλοι με λαχτάρα περίμεναν, δείχνει να ετοιμάζει τον κόσμο για μια κοινωνία πιο κλειστή και απρόσιτη (Ανδριανόπουλος 1997). Η ριζική ανασύνταξη της εκπαίδευσης και η αναθεώρηση της σημασίας που έχουν οι ανθρωπιστικές επιστήμες είναι, ίσως, η μοναδική μέθοδος προσφοράς ουσιαστικής υπηρεσίας στη σημερινή νεολαία που θα βιώσει εξολοκλήρου την ψηφιακή εποχή. Γιατί η παιδεία και συνεπώς η εκπαίδευση, δεν μπορεί και δεν πρέπει να ανήκουν στις δυνάμεις της ελεύθερης οικονομίας, ίσως ούτε ακόμη και στην αναδυόμενη κοινωνία της πληροφορίας, αλλά μόνο στην κοινωνία των πολιτών, δηλαδή, ουσιαστικά στην επιδιωκόμενη κοινωνία της γνώσης.

Από τα προηγούμενα φαίνεται ξεκάθαρα ότι η πληροφορική θα κυριαρχήσει στη ζωή μας. Αλλά τι είναι πληροφορική; Από διαφορετικές οπτικές γωνίες, προσφέρεται και μια άλλη δυνατότητα για τον ορισμό της. Ένας συνθετικός ορισμός στο πλαίσιο της κοινωνίας της Πληροφορίας θα μπορούσε να ήταν κι ο εξής:

Πληροφορική ονομάζουμε την επιστήμη της λογικής επεξεργασίας και μετάδοσης των πληροφοριών με αυτόματα μέσα, για την υποστήριξη των γνώσεων του ανθρώπου και των επικοινωνιών στον τεχνικό, τον οικονομικό, και γενικά τον κοινωνικό τομέα.

Στην κοινωνία της πληροφορίας η ορολογία της πληροφορικής διαπερνά σταδιακά το σύνολο του κοινωνικού ιστού και καθιστά καταλυτική την παρουσία της σε όλο το φάσμα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Μελλοντικά, ίσως ο ρυθμός ανάπτυξης θα καθορίζεται με βάση τα «κατά κεφαλήν bits», δηλαδή πόση πληροφορία έχουμε στη διάθεσή μας κατά κεφαλήν. Αυτός θα είναι πιθανώς ο πιο κρίσιμος δείκτης που θα χαρακτηρίζει την κοινωνία της πληροφορίας.

3. Ενθάρρυνση της καινοτομίας

Σήμερα, όπου κι όταν γίνεται αναφορά στην κοινωνία της πληροφορίας, συνειδητά ή όχι, ο καθένας υπονοεί και την επέκτασή της, που είναι η κοινωνία της γνώσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ανακοίνωσε στις 8/12/2000 το πρόγραμμα δράσης e-Europe που έχει σκοπό –όπως δηλώθηκε– την «κοινωνία της πληροφορίας για όλους». Το πρόγραμμα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα και στόχους που θα υλοποιηθούν τα προσεχή χρόνια και θα αλλάξουν τη ζωή όλων των κοινωνικών ομάδων. Πολλά από τα μέτρα αυτά αφορούν μαθητές, φοιτητές, δασκάλους, καθηγητές, σχολεία, πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα. Η πρωτοβουλία e-Learning (ηλεκτρονική μάθηση) υπάγεται στο πρόγραμμα e-Europe και ορίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «η χρήση της τεχνολογίας της πληροφορίας και της επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένου και του Internet, στη διδασκαλία και τη μάθηση».

Πιο συγκεκριμένα, η πρωτοβουλία e-Learning, η οποία υιοθετήθηκε από όλα τα κράτη-μέλη, αποσκοπεί να προσαρμόσει τα υπάρχοντα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ώστε να είναι σε θέση ν' αντιμετωπίσουν οι αυριανοί πολίτες τις προκλήσεις της κοινωνίας της πληροφορίας. Οι επιμέρους στόχοι της πρωτοβουλίας μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- Γενίκευση και βελτίωση της πρόσβασης όλων των ατόμων σε υλικό εξοπλισμό, λογισμικό και δίκτυα πληροφοριών και επικοινωνίας.

- Βελτίωση της ικανότητας των μαθητών να χρησιμοποιούν υπολογιστές, αρχικά στη μάθηση και αργότερα στην εργασία.
- Ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών.
- Συγκέντρωση και ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις καλύτερες πρακτικές στην εκπαίδευση με Η/Υ.
- Παροχή σε όλους τους πολίτες ευκολότερης πρόσβασης σε ποιοτική κατάρτιση.
- Προώθηση της καινοτομίας, της τεχνογνωσίας και της εμπειρογνωμοσύνης.

Από τα προηγούμενα, εύκολα συνάγεται το συμπέρασμα ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστηρίζει και ενθαρρύνει τη χρήση της πληροφορικής στο σύγχρονο σχολείο που θα προετοιμάσει τους αυριανούς πολίτες της κοινωνίας της πληροφορίας.

Για την προώθηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ελλάδα με τρόπο συνεκτικό και ολοκληρωμένο, έχει ενταχθεί ένα ξεχωριστό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΕΠΚτΠ) στο 3ο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης. Το ΕΠΚτΠ έχει καινοτόμο και οριζόντιο χαρακτήρα, διαπερνώντας διαφορετικές κυβερνητικές υπηρεσίες. Στόχος του είναι να εφαρμοστούν τα σημαντικότερα σημεία της Λευκής Βίβλου της ελληνικής κυβέρνησης με τίτλο «Η Ελλάδα στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Στρατηγική και Δράσεις» του 1999 και, παράλληλα, να επιτευχθούν οι στόχοι που τέθηκαν στο πλαίσιο του προαναφερόμενου προγράμματος e-Europe και του Σχεδίου Δράσης e-Europe 2002 που εγκρίθηκε στο Συμβούλιο Κορυφής της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Ιούνιο 2000 στο Φέιρε. Για τη διευκόλυνση της υλοποίησης συστάθηκε, μάλιστα, από το ελληνικό κράτος η εταιρία με τον τίτλο: «Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ» που έχει παρουσία και στην περιφέρεια.

4. Πληροφορική και σχολείο

Σήμερα αποτελεί κοινό τόπο, ότι η εποχή μας χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας και ότι η επιστημονική και η τεχνολογική πρόοδος επιδρούν καταλυτικά στην οικονομική και κοινωνική ζωή, στις εργασιακές σχέσεις, στην εκπαίδευση και στον πολιτισμό.

Αναντίρρητη διαπίστωση αποτελεί το γεγονός ότι στην κοινωνία της γνώσης που διαμορφώνεται, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αντλούν πληροφορίες από πολλές πηγές, οι οποίες είναι,

πολλές φορές, πιο επίκαιρες και πιο έγκυρες από εκείνες που περιέχονται στα σχολικά βιβλία. Από το άλλο μέρος, ο ρόλος του εκπαιδευτικού μεταβάλλεται συνεχώς στην εκπαιδευτική διαδικασία. Από αποκλειστική πηγή μετάδοσης γνώσης μετατρέπεται σιγά-σιγά, και κυρίως με τη χρήση του Η/Υ, σε «διαμεσολαβητή», διευκολύνοντας τους μαθητές να προσεγγίζουν διερευνητικά τη γνώση και να την κατακτούν αυτοδύναμα.

Ωστόσο, πρωταρχικός στόχος του σύγχρονου σχολείου παραμένει η συμβολή του «στην ολόπλευρη και ισόρροπη ανάπτυξη των διανοητικών και ψυχοσωματικών δυνάμεων των μαθητών» μέσα από τη διαμόρφωση του κατάλληλου παιδαγωγικού περιβάλλοντος, το οποίο μπορεί και πρέπει να προστατεύσει το μαθητή από την «πληροφοριακή ρύπανση» που προκαλείται όχι μόνο από την ανεξέλεγκτη χρήση Η/Υ, αλλά και από ποικίλες εξωσχολικές πηγές.

Είναι δεδομένο, λοιπόν, ότι η χρήση υπολογιστών θα γίνεται ολοένα και περισσότερο καθημερινή συνήθεια στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Αλλά για να είναι αποτελεσματικός ο αυριανός πολίτης της κοινωνίας της πληροφορίας, δεν χρειάζεται να διδάσκεται λεπτομέρειες για τη λειτουργία του υπολογιστή, όπως ακριβώς ένας καλός οδηγός αυτοκινήτου δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζει σε βάθος πώς λειτουργεί αυτό. Το ότι οι μαθητές πρέπει να μάθουν προγραμματισμό για να μπορούν αργότερα να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες των Η/Υ δεν φαίνεται να έχει καθολική ισχύ. Σήμερα, σχεδόν όλο το εμπορικό λογισμικό εφαρμογών δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Έτσι, ο προγραμματισμός, αυτός καθ' αυτός, ήταν, είναι και θα παραμείνει δουλειά των ειδικών επιστημόνων.

Όμως δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν ότι η μεθοδική σκέψη που προσφέρει η ενασχόληση με τους Η/Υ κάνει τους ανθρώπους περισσότερο δεξιότεχνες στην επίλυση των πολυσύνθετων προβλημάτων με τα οποία τους εφοδιάζει η πολυδαίδαλη κοινωνία της πληροφορίας. Ισχυρίζονται ότι ο εξασκημένος άνθρωπος σε τέτοιου είδους σκέψη, τακτοποιεί τους συλλογισμούς του σε μία σειρά βημάτων, αποσαφηνίζει τι είναι δεδομένο και τι ζητούμενο και ελέγχει αν όλα τα βήματα μιας δραστηριότητας είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν. Επιπλέον, δίνει ξεκάθαρες οδηγίες σχετικά με διάφορους χειρισμούς, και τα επιχειρήματά του περιέχουν λογικές και σαφείς σειρές συλλογισμών.

Η αλήθεια είναι ότι η μεθοδική σκέψη ωφελεί όλους γενικά τους ανθρώπους, επειδή βοηθά, όπως προαναφέρθηκε, στην ορ-

γάνωση των συλλογισμών και των ενεργειών τους. Όμως, σε αυτού του είδους τη σκέψη ο μαθητής εξασκείται μέσα από τα μαθηματικά και τα άλλα θετικά μαθήματα και συμπληρωματικά μπορεί να εξασκηθεί, σε ένα κατώτερο επίπεδο βέβαια, και μέσα από τη χρήση λογισμικού εφαρμογών. Υπ' αυτή την έννοια, κρίνεται άσκοπο η διδασκαλία του μαθήματος της πληροφορικής να επικεντρωθεί αποκλειστικά στον προγραμματισμό.

Αλλά ποιος είναι ο ρόλος του σχολείου μέσα στην κοινωνία της πληροφορίας; Να μεταδώσει στη νέα γενιά πολιτιστικά αγαθά που θα βοηθήσουν τον κάθε μαθητή να αντεπεξέλθει στη ζωή και να συμβιώσει αρμονικά με τους συνανθρώπους του, ή να την προετοιμάσει για τον επαγγελματικό στίβο; Τούτο είναι ένα θέμα εκπαιδευτικής πολιτικής, στο οποίο ένας δημοκρατικός συμβιβασμός σίγουρα θα εξυπηρετούσε και τους δύο στόχους.

Πάντως, αν ο αυριανός πολίτης μαθαίνει ήδη από τα νεανικά του χρόνια, πώς λειτουργούν γενικά οι υπολογιστές και ότι αυτοί δεν μπορούν να σκέπτονται, θα έχει ήδη συντελεστεί ένα σημαντικό έργο. Συνεπώς, κατά το σχεδιασμό των αναλυτικών προγραμμάτων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι μέσα από το μάθημα της πληροφορικής, αλλά και μέσα από άλλα μαθήματα που η ύλη προσφέρεται, είναι απαραίτητο να ικανοποιείται ο προηγούμενος στόχος.

Κατά καιρούς πραγματοποιήθηκαν ενδιαφέρουσες συζητήσεις στις οποίες διατυπώθηκαν αξιοσημείωτες απόψεις, ως αποτέλεσμα ενός πολυδιάστατου προβληματισμού σχετικά με τη χρήση των Η/Υ στην εκπαίδευση. Έτσι, αποσαφηνίστηκαν ως προς το περιεχόμενό τους δύο θεμελιώδεις σχετικές έννοιες. Όταν αναφερόμαστε στην «εκπαίδευση στους υπολογιστές» εννοούμε τη διδασκαλία ενός νέου γνωστικού αντικείμενου, αυτού της πληροφορικής. Όταν αναφερόμαστε στην «εκπαίδευση με υπολογιστές» εννοούμε τη χρήση των υπολογιστών ως εργαλείων που βελτιστοποιούν τη διδασκαλία και τη μάθηση. Τελικά, η προσφορά της πληροφορικής στην εκπαίδευση βρίσκεται πολύ μακρύτερα από τον προγραμματισμό, τους υπολογισμούς και τις εξελίξεις της τεχνολογίας. Βρίσκεται στο νόημα της ίδιας της εκπαίδευσης, της μάθησης, της διδασκαλίας, της παιδαγωγικής.

5. Βασικά ερωτήματα με κοινωνικές προεκτάσεις

Για τον επιστήμονα της πληροφορικής, είναι σίγουρα συναρπαστική η πρόκληση να εφεύρει μία αυτόματη μηχανή που να μπορεί να κάνει όλα όσα κάνει ένας εκπαιδευτικός. Οι αυτόματες μηχανές είναι ευπρόσδεκτες όταν πρόκειται να αναλάβουν εργασίες βρώμικες, επικίνδυνες ή βαριές. Αλλά η διδασκαλία των μαθητών δεν παρουσιάζει κανένα απ' αυτά τα χαρακτηριστικά. Απεναντίας, πρόκειται για μια ενασχόληση ανωτέρου επιπέδου, απ' αυτές στις οποίες ο άνθρωπος θα δινόταν ολοκληρωτικά, εάν ήταν δυνατό να απαλλαγεί από άλλες ανιαρές δραστηριότητες (Roszak 1986). Ο προηγούμενος είναι ένας θεωρητικός προβληματισμός σχετικά με την εκπαίδευση με υπολογιστές. Από πολλούς όμως, ειδικούς και μη, τίθενται και άλλα πιο πρακτικά ερωτήματα, τα οποία κρίνουμε σκόπιμο να παρουσιάσουμε κωδικοποιημένα στη συνέχεια. Τα ερωτήματα αυτά διατυπώθηκαν από ένα δείγμα 100 ατόμων στα οποία συμμετείχαν 50 καθηγητές, 30 γονείς και 20 μαθητές. Στα συγκεκριμένα άτομα δόθηκε μία λευκή κόλλα και τους ζητήθηκε να γράψουν με μορφή ερωτήσεων τον προβληματισμό τους σε σχέση με τη χρήση των Η/Υ στην εκπαίδευση. Τελικά, τα ερωτήματα κατηγοριοποιήθηκαν και αναδιατυπωμένα είναι τα εξής:

- Ποιες εκπαιδευτικές ανάγκες επιβάλλουν τη χρήση υπολογιστών;
- Ποιες είναι οι μέχρι σήμερα εμπειρίες από την εφαρμογή υπολογιστών στην εκπαίδευση σε άλλες χώρες;
- Ποια επιστημονικά αποτελέσματα προέκυψαν από τη σύγκριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με υπολογιστή και χωρίς υπολογιστή;
- Ποια είναι η φύση της σχέσης ανθρώπου-μηχανής και με ποιο τρόπο οι αυτόματες μηχανές επηρεάζουν τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων;
- Υπάρχουν κοινωνικές αντιστάσεις στη χρήση ή στην προσπάθεια χρήσης υπολογιστή;
- Μπορεί ο Η/Υ να συμβάλει στο βάθεμα των δημοκρατικών κατακτήσεων μιας κοινωνίας;
- Χρειάζονται προσαρμογές του εκπαιδευτικού συστήματος και ποιες, για να ενσωματωθεί σωστά η πληροφορική στην εκπαιδευτική διαδικασία;
- Η χρήση συστημάτων αυτοματοποιημένης εκμάθησης ή ελέγ-

χου γνώσεων συμβάλλει στην άνοδο του μορφωτικού επιπέδου; Αναπτύσσει ή καταπνίγει τη δημιουργικότητα των μαθητών;

- Ποιος θα είναι ο νέος ρόλος των δασκάλων και των καθηγητών; Θα είναι υποβαθμισμένος ή όχι;
- Πώς θα επιδράσει ο υπολογιστής στο εργασιακό καθεστώς των εκπαιδευτικών;
- Ποιο είναι το κόστος της όλης προσπάθειας σε χρήματα και χρόνο;

Δεν είναι εύκολο να δοθούν εμπεριστατωμένες απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα. Η διεθνής εμπειρία δεν είναι πολύ διαφωτιστική σε αυτά, γιατί είναι νωρίς ακόμη για να γίνει συνολική αξιολόγηση και οι μέχρι τώρα μερικές εκτιμήσεις αποκλίνουν. Προφανώς, από την τοποθέτηση σ' αυτά τα ερωτήματα θα προκύψει η μορφή που θα πάρει το αυριανό σχολείο. Θα 'ναι «το παλιό» εκσυγχρονισμένο ή θα 'ναι «το νέο» σχολείο, αυτό που έχει ανάγκη η κοινωνία της πληροφορίας;

Υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι η υπεροχή του Η/Υ στη διδασκαλία και τη μάθηση, ιδίως μέσα από ποιοτικές πολυμεσικές εφαρμογές, είναι αναμφισβήτητη (Schak 1993, Woolf-Hall 1995). Από την άλλη, στα περισσότερα επιχειρήματα εγείρεται ένας εξίσου τεκμηριωμένος αντίλογος (Rowntree 1992). Η συζήτηση γύρω από την εκπαίδευση με Η/Υ έχει μεγάλο εύρος και ολοένα περισσότεροι μελετητές εμπλέκονται τα τελευταία χρόνια. Θα λέγαμε ότι έχουν αναπτυχθεί ισοβαρώς όλων των ειδών οι απόψεις, τόσο υπέρ όσο και κατά της χρήσης της σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας (Schwier 1994, Race 1999). Τελικά, η εκπαίδευση με υπολογιστές παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αυτά που εντοπίζουν οι περισσότεροι, ξένοι και ντόπιοι ερευνητές παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Πλεονεκτήματα

- Αυτενέργεια του μαθητή
- Συγκέντρωση προσοχής
- Αποτελεσματική απόκτηση και εμπέδωση της ύλης
- Συνεχής έλεγχος της μάθησης και της επίδοσης
- Ικανοποίηση εσωτερικών κινήτρων μάθησης
- Εξατομίκευση της διδασκαλίας
- Οικονομία χρόνου

Μειονεκτήματα

- Μονοτονία
- Προσφορά Ξερών γνώσεων
- Έμφαση και εκλογίκευση της γνωστικής διαδικασίας
- Κατάργηση παιδαγωγικής σχέσης
- Ύπαρξη διαρκών εξετάσεων
- Περιορισμένες δυνατότητες του εκπ/κού λογισμικού
- Υψηλό κόστος

Αποτελεί κοινή παραδοχή ότι επικρατεί σε όλες τις χώρες του κόσμου πολυγνωμία σχετικά με το πολυδιάστατο πρόβλημα της εκπαίδευσης με Η/Υ. Αλλά σχεδόν όλοι, ακόμη κι εκείνοι που έχουν αντίθετη άποψη, αναγνωρίζουν ότι κάθε αντίδραση τελικά είναι μάταιη (Βαϊνάς 2000). Γι' αυτό και σήμερα στα σχολεία όλων των προηγμένων χωρών του κόσμου, στην αρχή δειλά, αργότερα πιο συντονισμένα, χρησιμοποιούνται λιγότερο ή περισσότερο, έτσι ή αλλιώς, υπολογιστές. Και στην Ελλάδα δεν μπορούμε να πούμε ότι αργήσαμε πολύ να εισάγουμε τη διδασκαλία της πληροφορικής στα σχολεία (Παπάς 1989), αλλά σε ό,τι αφορά τη χρήση της πληροφορικής στην υποβοήθηση της διδασκαλίας των άλλων μαθημάτων, υστερούμε αφάνταστα σε σχέση τόσο με τις άλλες προηγμένες χώρες, όσο και με την ίδια την ψηφιακή εποχή.

6. Η γενικότερη στάση των εκπαιδευτικών

Όλοι οι άνθρωποι γνωρίζουν ότι η οδήγηση και η κυκλοφορία του αυτοκινήτου είναι κάτι επικίνδυνο για τη ζωή του ανθρώπου, αλλά αυτό δεν εμποδίζει τα αυτοκίνητα που κυκλοφορούν να αυξάνονται με ταχύτατο ρυθμό. Το ίδιο συμβαίνει και θα συνεχίσει να συμβαίνει και στο μέλλον με τον Η/Υ (Bouvier 1987). Οπότε το βασικό ερώτημα που ανακύπτει στη συνέχεια, σχετίζεται με τις στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στη σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία.

Σε πρόσφατη σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε (Διαμαντάκη-Ντάβου- Πανούσης 2001) αποτυπώθηκε η αμφιθυμική στάση των ελλήνων εκπαιδευτικών. Τούτο φάνηκε από τα αποτελέσματα της έρευνας στα οποία εντοπίζονται δύο αντιφάσεις. Η πρώτη αντίφαση εστιάζεται στο γεγονός ότι η γενικά θετική στάση των εκπαιδευτικών συνοδεύεται και από προσδοκίες αρνητικών συνεπειών σε επί μέρους τομείς. Αυτή η διαπίστωση εξηγείται σε

πολλές περιπτώσεις από το γεγονός ότι δεν έχουν διαμορφώσει μια ολοκληρωμένη άποψη για τις εκπαιδευτικές χρήσεις των νέων μέσων.

Η δεύτερη αντίφαση εντοπίζεται στο επίπεδο της συμπεριφοράς, καθώς η σπουδαιότητα που προσδίδουν στην επιμόρφωση και την απόκτηση γνώσης και ικανοτήτων σχετικά με τους υπολογιστές έρχεται σε αντίθεση με την απροθυμία τους να συμμετέχουν σε προγράμματα επιμόρφωσης, ιδιαίτερα όταν αυτό μεταφράζεται, είτε σε μια ανάγκη δαπάνης περισσότερου χρόνου, είτε σε μια αποσταθεροποίηση του κυρίαρχου ρόλου του διδάσκοντος μέσα στην τάξη.

Η διαπίστωση ότι η αντίδραση των εκπαιδευτικών στο επίπεδο της συμπεριφοράς είναι επιφυλακτικότερη απ' ό,τι στο επίπεδο της γνωστικής παραμέτρου της στάσης, επιτρέπει τη διατύπωση επιφυλάξεων σχετικά με την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να εμπλακούν σε μια διαδικασία εξοικείωσης με τη νέα τεχνολογία. Ωστόσο, σε άλλη έρευνα που έγινε με πρωτοβουλία της ΠΕΚΑΠ (Πανελλήνια Ένωση Καθηγητών Πληροφορικής Β/βάθμιας Εκπαίδευσης), οι διαθέσεις των ελλήνων καθηγητών για επιμόρφωση στη σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Ενδιαφέρον	Ποσοστό
Βασικά στοιχεία Η/Υ	0,45%
Λειτουργικά συστήματα-Περιβάλλοντα Η/Υ	6,36%
Γλώσσες προγραμματισμού-Βάσεις δεδομένων	8,18%
Πολυμέσα και ανάπτυξη σχετικών εφαρμογών	35,91%
Δίκτυα Η/Υ-Internet	30,91%
Ο Η/Υ στη διδασκαλία της σχολικής ύλης	7,73%
Θέματα Hardware	6,59%
Κάτι άλλο	3,86%

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η συντριπτική πλειοψηφία των καθηγητών ενδιαφέρεται να επιμορφωθεί στα πολυμέσα και το Internet. Σε συζήτηση που έγινε μεταξύ καθηγητών, όπου τους ζητήθηκε να σχολιάσουν τα αποτελέσματα της έρευνας, διατυπώθηκε ως κυρίαρχη άποψη ότι μάλλον από περιέργεια και σκοπιμότητα, ώστε να φαίνεται ότι συμβαδίζουν με την εποχή τους, οι καθηγητές που συμμετείχαν στην έρευνα επέλεξαν επιμόρφωση στα συγκεκριμένα αντικείμενα. Θα ανέμενε κανείς μεγαλύτερο ενδια-

φέρον των καθηγητών σε επιμόρφωση πάνω σε θέματα σχετικά με τη χρήση των Η/Υ στη διδασκαλία των μαθημάτων της ειδικότητάς τους. Τούτο το τελευταίο, επιβεβαιώνει το συμπέρασμα της έρευνας που αναφέρθηκε αρχικά (Διαμαντάκη-Ντάβου-Πανούσης 2001), η οποία αποφαινεται περί της ανυπαρξίας κατανόησης – από μέρους των καθηγητών – της σημασίας της εκπαίδευσης με υπολογιστές.

Ίσως τα πράγματα να ήταν καλύτερα, αν υπήρχε διορατικός εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Δυστυχώς, όμως, η Ελλάδα είναι η μοναδική χώρα στην οποία στις πανεπιστημιακές σχολές εκπαίδευσης καθηγητών δεν προβλέφθηκε η προσφορά μαθημάτων εξοικείωσης με τη χρήση του Η/Υ ως εργαλείου βελτιστοποίησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Υποδειγματική εξαίρεση αποτελεί το παράδειγμα της ΣΕΛΕΤΕ, η οποία πρωτοπορώντας προσαρμόστηκε γρήγορα στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής. Το παρήγορο είναι ότι τα παιδαγωγικά τμήματα Δημοτικής και Προσχολικής Εκπαίδευσης που διαθέτουν στο πρόγραμμα σπουδών τους αντίστοιχα μαθήματα, μπορούν να λειτουργήσουν πιλοτικά και έτσι να διευκολύνουν την αναδιάρθρωση των προγραμμάτων σπουδών των λεγομένων καθηγητικών σχολών. Ελπιδοφόρος φαίνεται και η πρωτοβουλία του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου να υλοποιήσει το πρόγραμμα «Η προετοιμασία του Δασκάλου στην Κοινωνία της Πληροφορίας» με χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

7. Η διείσδυση της πληροφορικής στην κοινωνία

Σύμφωνα με δειγματοληπτική έρευνα που πραγματοποίησε η γνωστή εταιρία δημοσκοπήσεων VPRC, η διείσδυση της νέας τεχνολογίας στην κοινωνία προχωρά με γοργό ρυθμό, αλλά όχι αρκετό για να καλύψει την απόσταση που τη χωρίζει από την ίδια την Ευρωπαϊκή Ένωση στην οποία συμμετέχει. Τα αποτελέσματα της έρευνας, που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας στο πρώτο εξάμηνο του έτους 2001, σε δείγμα 6095 ατόμων απ' όλη την επικράτεια και δημοσιεύθηκαν στα μέσα Νοεμβρίου στον ημερήσιο εθνικό τύπο, ήταν αποκαλυπτικά.

Το ποσοστό χρηστών Η/Υ και Internet που χρησιμοποιήθηκε ως ποσοτικό μέτρο της εκτίμησης της διείσδυσης των νέων τεχνολογιών στην ελληνική κοινωνία, στο πρώτο εξάμηνο του 2001 ξεπέ-

ρασε για πρώτη φορά το όριο του 10%, τη στιγμή που το ίδιο ποσοστό στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανέρχεται στο 34,3%. Σημειώνεται ότι ανασταλτικό παράγοντα στην προσέγγιση του παραπάνω ποσοστού από την πλευρά της Ελλάδας, θα διαδραματίσει η ιδιαίτερα μεγάλη αναλογία ατόμων του πληθυσμού (37 άτομα στα 100) με κατώτερο μορφωτικό επίπεδο. Το προηγούμενο, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι σημαντική μερίδα των συγκεκριμένων ατόμων (86%) έχει ηλικία άνω των 45 ετών, άρα με την πάροδο των ετών το ενδιαφέρον τους για εμπλοκή με τη νέα τεχνολογία βαίνει συνεχώς μειούμενο, λειτουργεί ενισχυτικά στην προαναφερόμενη διαπίστωση.

Στη συνέχεια φαίνονται με τη μορφή γραφημάτων δύο βασικά στοιχεία που διαφοροποιούν τη διείσδυση της νέας τεχνολογίας στην ελληνική κοινωνία, τα οποία είναι το οικογενειακό εισόδημα και το μορφωτικό επίπεδο.

Μία προσεχτική μελέτη των γραφημάτων καταδεικνύει την αναγκαιότητα προσαρμογής της εκπαίδευσης στην άρση των κοινωνικών ανισοτήτων. Με αυτόν τον τρόπο το οργανωμένο εκπαιδευτικό σύστημα θα συνεισφέρει σημαντικά τόσο στη μείωση του ελλείμματος διείσδυσης που παρατηρήθηκε, όσο και στην καθιέρωση της επιδιωκόμενης ομοιογένειας στο πλαίσιο της ενιαίας Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προφανώς, για να επιτευχθεί ή τόσο αναγκαία διείσδυση της πληροφορικής στην ελληνική κοινωνία δεν αρκεί μόνο να γενικευθεί και να συστηματικοποιηθεί η διδασκαλία αυτής καθαυτής της πληροφορικής. Είναι ίσως περισσότερο ωφέλιμο να ληφθεί πρόνοια ώστε ο μαθητής από πολύ νωρίς να μυηθεί στη χρήση των υπολογιστών με τη χρήση των Η/Υ στη διδασκαλία των άλλων μαθημάτων, καθώς επίσης και με την ενθάρρυνσή του από το σχολικό περιβάλλον να χρησιμοποιήσει την πληροφορική για τη διεκπεραίωση άλλων δραστηριοτήτων (π.χ. συνθετικές εργασίες, έκδοση σχολικής εφημερίδας, περιβαλλοντική εκπαίδευση, αγωγή υγείας, αγωγή καταναλωτή κ.λ.π.).

8. Το παράδειγμα της Αμερικής

Συμπληρωματικά, και με σκοπό την άντληση της απαραίτητης εκπαιδευτικής εμπειρίας και τεχνογνωσίας που θα οδηγήσει στη μείωση του ελλείμματος διείσδυσης της πληροφορικής στην κοινωνία της ενωμένης Ευρώπης, αλλά κυρίως της Ελλάδας, κρίνε-

ται ιδιαιτέρως χρήσιμο να δούμε τι γίνεται σε μια προηγμένη τεχνολογικά χώρα, όπως στις Η.Π.Α. Διότι, η κυοφορούμενη κοινωνία της πληροφορίας που στοχεύει στη δημιουργία της κοινωνίας της γνώσης, θα ήταν ωφέλιμο να είχε για την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας σαν σημείο αναφοράς ή τουλάχιστο άντλησης τεχνογνωσίας, τις προσπάθειες που γίνονται στην κατ' εξοχήν τεχνολογική χώρα, τις Η.Π.Α.

Στις Η.Π.Α. πραγματοποιείται, όπως θα αναμέναμε, μεθοδική εργασία για την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας σε όλο το φάσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι ερευνητές συνεχίζουν να υποστηρίζουν ότι περισσότερη έρευνα χρειάζεται σχετικά με το πώς οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν τη νέα τεχνολογία στη διδασκαλία τους. Επιπλέον, από τη συστηματική έρευνα εντοπίστηκαν παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη κοινωνικών και αναλυτικών δεξιοτήτων, όπως τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, την επί της εργασίας συμπεριφορά, τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών, τα αυξημένα μαθησιακά επιτεύγματα, τη διάθεση προς την επιστήμη, την παιδαγωγική προσέγγιση του δασκάλου, την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο πρόγραμμα σπουδών.

Το εξαιρετικά ενδιαφέρον είναι ότι οι τελευταίες εξελίξεις στους διάφορους τομείς της εκπαιδευτικής τεχνολογίας παρουσιάζονται με ιδιαίτερα χρηστικό τρόπο στις παρακάτω επιστημονικές εκδόσεις που έχουν αναπτυχθεί από την Ένωση για την Προώθηση των Υπολογιστών στην Εκπαίδευση (AACE): Για τις τελευταίες εξελίξεις σε εφαρμογές intranets και web το περιοδικό WebNet Journal: Internet Technologies, Applications & Issues. Για τη διδασκαλία με χρήση υπολογιστών το περιοδικό Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching (JCMST). Για τη διδασκαλία και το σχεδιασμό συστημάτων, όπως virtual reality, παιχνίδια προσομοίωσης, κατανεμημένων συστημάτων εκπαίδευσης, συστημάτων εκπαιδευτικής έρευνας κλπ, το περιοδικό Journal of Interactive Learning Research (JILR). Για τη χρήση πολυμέσων στην εκπαίδευση, το περιοδικό Journal of Educational Multimedia and Hypermedia (JEMH) Έρευνα για τη χρήση των υπολογιστών και γενικά των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση των δασκάλων και καθηγητών σε περιοχές όπως πρόγραμμα σπουδών και εκπαίδευση, διοίκηση της εκπαίδευσης, εκπαιδευτική τεχνολογία και εκπαιδευτικό λογισμικό, παρουσιάζεται στο περιοδικό Journal of Technology and Teacher Education (JTATE). Πρωτοποριακή έρευνα για τη χρήση των τηλεπικοινωνιακών συστημά-

των στην εκπαίδευση που θα επιφέρει μεγάλες αλλαγές στον μελλοντικό τρόπο διδασκαλίας και στην κουλτούρα της εκπαίδευσης, παρουσιάζεται στο περιοδικό *International Journal of Educational Telecommunications (IJET)*. Συνεπώς, διαπιστώνουμε ότι υπάρχει μία συστηματική προσπάθεια και έρευνα για την εφαρμογή των διαφόρων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, καλύπτοντας όλους τους πιθανούς τομείς με μεθοδικότητα και επαγγελματισμό υψηλού επιπέδου, χρησιμοποιώντας όλα τα μέσα που παρέχει η τεχνολογία.

9. Η τάση της αγοράς

Από ιστοσελίδες, όπως του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και άλλες, (<http://www.pi-schools.gr/>, <http://www.aace.org>) βλέπουμε ότι το ενδιαφέρον για την πληροφορική στην εκπαίδευση βαίνει συνεχώς αυξανόμενο. Οι τομείς που εξετάζονται είναι ποικίλοι και δείχνουν τη σε βάθος ενασχόληση με το θέμα. Παράλληλα η ανάπτυξη του κλάδου της πληροφορικής είναι ραγδαία. Στην Ελλάδα οι επιχειρήσεις κάνουν τζίρο περίπου 763.000.000 ευρώ ανά έτος, ενώ ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης του κλάδου φτάνει το 20% ανά έτος. Είναι χαρακτηριστικό ότι η δαπάνη για την Πληροφορική στην χώρα μας, ως ποσοστό του ΑΕΠ, υπολογιζόταν κατά το 1994 σε ποσοστό 0,48%, σε σύγκριση με αντίστοιχη εκτίμηση της τάξεως του 1,7% για τον μέσο όρο παγκοσμίως (στοιχεία IDC/Strategic International).

Ακόμα περισσότερο, τα παραπάνω ποσοστά ανέρχονταν κατά το 1990 σε 0,49% και 1,45% αντίστοιχα, γεγονός που υποδηλώνει ότι η χώρα μας, αντί να πλησιάζει τους διεθνείς ανταγωνιστές της σε δείκτες παραγωγικότητας, υπολείπεται, σε βαθμό που θα πρέπει να μας κρούσει τον κώδωνα του κινδύνου. (www.sepe.gr). Σ' αυτό το σημείο ενδεικτικά αναφέρεται ότι η γνωστή εταιρία κατασκευής Η/Υ IBM (www.ibm.com) αύξησε τα έσοδά της από 64,7 δις \$ το 1991 σε 88,3 δις. \$ το 2000. Δηλαδή σε μια περίοδο δέκα χρόνων βλέπουμε μια αύξηση 36%. Μία άλλη επιχείρηση Η/Υ, η Hewlett Packard (www.hp.com) αύξησε τα έσοδά της από το 1996 έως το 2000 κατά 54%.

Όλα τούτα, μας υποδηλώνουν το πόσα περιθώρια για ανάπτυξη υπάρχουν στην Ελλάδα και πόσο γρήγορα αυξάνονται παγκόσμια οι επενδύσεις για πληροφορική, με συνέπεια την αύξηση των αναγκών για αντίστοιχη εκπαίδευση.

10. Η διδασκαλία της ίδιας της πληροφορικής

Αν κι όπως προαναφέρθηκε, ο κάθε μαθητής δεν χρειάζεται να μάθει προγραμματισμό Η/Υ, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο είναι παντελώς άχρηστο στο σχολείο της κοινωνίας της πληροφορίας. Το αντίθετο, είναι αφάνταστα χρήσιμο, αλλά όπως επίσης προαναφέρθηκε, αποτελεί εξειδικευμένη πληροφορική δραστηριότητα.

Για την εκπαίδευση των μαθητών στην ίδια την πληροφορική προβλέπονται συγκεκριμένα μαθήματα στο πρόγραμμα σπουδών. Επειδή όμως, με τη ραγδαία ανάπτυξη της πληροφορικής τα σχετικά μαθήματα στα σχολεία περιλαμβάνουν ύλη που συχνά απαιτώνεται γρήγορα, επιβάλλεται να εκσυγχρονίζονται και να ανανεώνονται με γοργούς ρυθμούς, ώστε να συμβαδίζουν πάντα με την καλπάζουσα νέα τεχνολογία. Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν ότι είναι άσκοπο να περιμένουν από όλους τους μαθητές να προχωρήσουν με τον ίδιο ρυθμό σε ένα μάθημα όπως η πληροφορική, που απαιτεί ιδιαίτερο ταλέντο, αφοσίωση και διανοητικές ικανότητες. Στοιχειώδης ανάγκη είναι η προσπάθεια των εκπαιδευτικών και της κοινωνίας να επικεντρώνεται με τρόπο ώστε να επιτευχθεί ο ζητούμενος σκοπός εκεί που θα αποδώσει περισσότερο.

Με απώτερο στόχο την προετοιμασία εξειδικευμένων στελεχών με αυξημένες παραγωγικές ικανότητες, χρειάζεται να δοθεί έμφαση στην εξοικείωση των δεκτικών μαθητών στις θετικές επιστήμες με τις αρχές και τις έννοιες του προγραμματισμού. Τούτο, μπορεί να επιτευχθεί με την εισαγωγή μαθημάτων επιλογής στα συμβατικά σχολεία και βέβαια με τη δημιουργία ειδικευμένων σχολείων, αν όχι αποκλειστικά στην πληροφορική, τουλάχιστον με κατεύθυνση τις θετικές σπουδές, κατά το πρότυπο των μουσικών και καλλιτεχνικών σχολείων.

Στον επιστήμονα της κοινωνίας της πληροφορίας, αλλά και στο μηχανικό, πολλές φορές θα εμφανιστεί η ανάγκη να προγραμματίσει μια εφαρμογή χρησιμοποιώντας μια ειδικευμένη γλώσσα (script language). Για παράδειγμα, θα του χρειαστεί να προγραμματίσει λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης (π.χ. Excel, Access), ένα στατιστικό πακέτο (π.χ. SPSS, SAS, GAMS κλπ) ή ακόμα και εργαλεία παρουσίασης πληροφοριών στο Internet (π.χ. HTML, XML κλπ). Ασφαλώς, αρχίζοντας κανείς από την κατασκευή απλών προγραμμάτων είναι δυνατό να εισαχθεί αποτελεσματικά στον προγραμματισμό που σε προχωρημένο επίπεδο απαιτεί εκτός από ιδιαίτερες ικανότητες και συστηματική άσκηση.

Σημειώνεται ότι για το ανώτερο προσωπικό ενός δημοσίου ή ιδιωτικού οργανισμού χρειάζονται γνώσεις προγραμματισμού για την αποτελεσματική χρήση των διαφόρων εργαλείων που παρέχονται. Επίσης, οι ανάγκες καλής προγραμματιστικής ικανότητας θα είναι αυξημένες στο μέλλον, όταν η χρήση της πληροφορικής παντού θα είναι μεγαλύτερη. Ακόμα, οι πιο πολυσύνθετες ανάγκες που θα παρουσιάζονται δε θα καλύπτονται πάντα από τις υπάρχουσες εμπορικές εφαρμογές, οπότε θα πρέπει να ικανοποιηθούν με προγραμματισμό. Επιπρόσθετα, ακόμα και τα έτοιμα πρότυπα του φωνητικού προγραμματισμού σίγουρα θα υστερούν σε σχέση με την ευελιξία που παρέχει μια γλώσσα προγραμματισμού για την ακριβή επίλυση προβλημάτων.

Η διδασκαλία του προγραμματισμού σε επιλεγμένο σύνολο μαθητών και η ομαλή εισαγωγή τους από νωρίς στις έννοιες του προγραμματισμού, θα τους κάνει ικανούς να έχουν φυσική ευχέρεια στη χρήση των διαφόρων προγραμματιστικών εργαλείων που θα κυριαρχούν στην κοινωνία της πληροφορίας. Γενικά, σαν αποτέλεσμα της με κάθε τρόπο αναβάθμισης του μαθήματος της πληροφορικής στην εκπαίδευση, αναμένεται και μέσω της μεθόδου των συγκοινωνούντων δοχείων, η αναβάθμιση της χρήσης πληροφορικής τεχνολογίας και σε όλο το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του σχολείου.

11. Συμπεράσματα

Είναι αναντίρρητη η συνεχής ανάπτυξη της πληροφορικής και η προσπάθεια που καταβάλλεται διεθνώς για την εφαρμογή των σχετικών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εξαρχής πρέπει μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αποφυγή δημιουργίας λειτουργικού πληροφορικού αναλφαβητισμού. Γιατί δεν αποκλείεται σε λίγα χρόνια οι πολίτες να γνωρίζουν τη βασική χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, αλλά να μην είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν την πληροφορική προκειμένου να αποκτήσουν νέα γνώση.

Αν και η πολιτεία εναρμονιζόμενη πλήρως με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενθαρρύνει την καινοτομία, διαπιστώνεται σχετική απροθυμία των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν τη νέα τεχνολογία προς όφελος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, το σχολείο γίνεται

λιγότερο ιδρυματικό, οι μαθητές περισσότερο ενεργητικοί και οι εκπαιδευτικοί πιο πολύ δραστήριοι. Επιπλέον, ο στόχος της εκπαίδευσης στην κοινωνία της πληροφορίας λαμβάνει ουσιαστικότερο περιεχόμενο. Αποβλέπει, πλέον, στο να δημιουργεί την υποδομή, ώστε οι αυριανοί πολίτες να θεωρούν αυτονόητη τη διαρκή αυτομόρφωσή τους και να αντιμετωπίζουν την εργασία τους ως ενδιαφέρον τμήμα της καθημερινής τους ζωής. Και αυτό πρέπει με ευθύνη του επίσημου κράτους να γνωστοποιηθεί στους εκπαιδευτικούς, στους οποίους επιβάλλεται να δοθούν τα κατάλληλα κίνητρα, ώστε να το αποδεχθούν και να το υπηρετήσουν πρόθυμα.

Η διείσδυση της πληροφορικής στην κοινωνία κρίνεται γενικά χαμηλή και απ' ό,τι φαίνεται, ειδικά στην Ελλάδα, θα παραμείνει έτσι για πολλά χρόνια ακόμη. Για τη βελτίωση της κατάστασης, στα πλαίσια του εκπαιδευτικού σχεδιασμού κρίνεται απαραίτητο η πολιτεία, η εκπαιδευτική κοινότητα και η κοινωνία γενικότερα να προωθήσει συστηματικά και μεθοδευμένα την εφαρμογή της σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας στο σχολείο που θα προετοιμάζει τους πολίτες της κοινωνίας του μέλλοντος. Πριν απ' όλα όμως, χρειάζεται οι σχετικοί φορείς να φροντίσουν ιδιαίτερα την ειδική προς τούτο επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Την απαραίτητη εκπαιδευτική εμπειρία και τεχνογνωσία μπορούμε να την αντλήσουμε από προηγμένες τεχνολογικά χώρες, όπως οι ΗΠΑ, και να την αναπτύξουμε σε συνεργασία με τους εταίρους μας στην Ευρώπη.

Η τάση της αγοράς δείχνει ότι η χρήση της πληροφορικής θα βαίνει συνεχώς αυξανόμενη, συνεχώς θα απαιτούνται εξειδικευμένες εφαρμογές και γι' αυτό η αξία του προγραμματισμού δεν μπορεί να θεωρηθεί άνευ σημασίας στην κοινωνία της πληροφορίας. Οι σημερινοί μαθητές και αυριανοί πολίτες επιβάλλεται να εξοικειωθούν με τις νέες τεχνολογίες όχι μόνο μέσα από τα μαθήματα πληροφορικής που προσφέρονται στο σχολικό περιβάλλον, αλλά κυρίως με τη βοήθεια που μπορεί να προσφέρει η πληροφορική στη διδασκαλία των άλλων μαθημάτων. Τούτο το τελευταίο είναι κάτι στο οποίο υστερεί παντελώς η πατρίδα μας και πρέπει να απασχολήσει ιδιαίτερω εκείνους που χαράσσουν πολιτική και λαμβάνουν αποφάσεις.

Βιβλιογραφία

- Atkin M. J., «Evaluating interactive Technologies for learning»,
Journal of Curriculum studies, No 25, σελ: 333-342, 1993.

- Barker P. -Yeates H., «Introducing Computers Assisted Learning», Prentice/Hall International.
- Bell D., «The Coming of the Post-Industrial Society: A venture in social forecasting», New York: Basic Books, 1973.
- Binder S. - Ledger B., «Preschool computer project report», Ontario, Canada:Sherian College, 1985.
- Bouvier A., «Μάθηση, διδασκαλία και επιμόρφωση στα Μαθηματικά», Εισήγηση στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας της ΕΜΕ, Δεκέμβριος 1987, Αθήνα, 1987.
- Brown E., «That's edutainment», Osborne:Mc Graw Hill, 1995.
- Clements D., «Computers and young children-A review of research», Young Children, No 43(1), σελ: 34-44, 1987.
- Gates D., «Lettering for Reproduction», New York: Watson-Guptill Publications, 1973.
- Chinien C. - Hlynka D., «Formative Evaluation of prototypical products: from expert to connoiseur», Educl. Training Technol. Int., 1993.
- Dejoy J. K. - Mills H. H., «Criteria for evaluating interactive instructional materials for adults self-directed learners», Educl. Technol., 1989.
- Duchastel P.C., «Structures and methodologies for the evaluation of educational software» In «Studies in Educational Evaluation», 1987.
- Evaluating Learning Technology Innovation, «Guidelines», The Articulate project, 1992.
- Hofmeister J., «The birth of HyperSchool», in S.Ambron, K. Hooper, Apple Computer Inc. (eds) «Learning with Interactive Multimedia», Washington: Microsoft Press, σελ: 199-221, 1990.
- Johnson J., «Characteristics of preschoolers interested in micro-computers», Journal of Educational Research, No 78, 1985.
- Machell J. - Saunders M., «MEDA: an evaluation tool for training software», Center for Study of Evaluation and Training, Univ. of Lancaster, 1991.
- Makrakis V., «Computers in education, studies in International and Comparative Education», Stockholm of International Education, 1988.
- Mason R., «Using Communications Media in Open and Flexible Learning», London: Kogan Page, 1995.
- Papert S., «Mindstorms: Children, Computers & Powerful Ideas», New York: Basic Books, 1980.
- Papert S., «The Children's Machine, Rethinking School in age of the Computer», New York: Basic Books, 1993.

- Poole B. J., «Education for an Information age Teaching in the computerized classroom», USA: Mc Grow-Hill, 1997.
- Porat M., «The Information of Economy: Defenition and Measurement», Washington: Department of Commerce-Office of Telecommunications, 1977.
- Race Ph., «Το Εγχειρίδιο της ανοιχτής εκπαίδευσης», Μεταίχμιο, Αθήνα, 1999.
- Rechenberg P., «Εισαγωγή στην Πληροφορική», Κλειδάριθμος, Αθήνα, 1991.
- Rozsak Th., «Der Verlust des Denkens. Über die Mythen des Computer-Zeitalters», Droemer-Knaur, Munchen, 1986.
- Rowtree D., «Exploring Open and Distance Learning», Kogan Page, London, 1992.
- Scaife J. - Wellington J., «Information Technology in Science and Technology Education», Open University Press, Philadelphia, 1993.
- Schak R. C., «Learning via multimedia computers», Communication ACM, No 35 , σελ: 54-55, 1993.
- Schwier R., «Contemporary and Emerging Interactive Technologies for Distance Education» in B. Williw (ed) «Distance Education Strategies and Tools», Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, N.J., 1994.
- Shade D. - Nida R. - Lipinski J. - Watson J., «Microcomputers and preschoolers-Working Together in a classroom setting», Computers in the schools, No 3, σελ: 53-61, 1986.
- Skinner B.F., «Teaching Machines», W.H.Freeman and Company, σελ: 267-274, 1961.
- Software Evaluation, Council of Ministers of Education, Canada
- Bitter G.G - Wighton G., «The most important criteria used by the educational software evaluation consortium», Computing Teacher, 1987.
- Tietenberg T. , «Οικονομική του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων», Τόμος Β, Gutenberg, Αθήνα, 1998.
- Underwood J., «Computer Based Learning», David Fulton Publishers.
- Willem J. Pelgrum - Tjeerd Plomp. «The IEA Study of Computers in Eduvation»,. Pergamon Press, 1993.
- Woolf B. - Hall W., «Multimedia Pedagogues», Computer (IEEE Computer Society), No 28, σελ: 74-80, 1995.
- Voogt J., «Courseware Evaluation by Teachers: an implementation Perspective», Computers and Education, 1990.
- Ανδριανόπουλος Α., «Δημοκρατικός Καπιταλισμός και Κοινωνία της Γνώσης», Libro, Αθήνα, 1997.

- Αποστολάτος Ν. , «Αριθμητικοί Υπολογισταί», Αθήνα, 1972.
- Βαϊνάς Δ., «Ανάλυση της διδακτικής των Μαθηματικών στην Ελλάδα», Γρηγόρης, Αθήνα, 2000.
- Διαμαντάκη Κ. - Ντάβου Μπ. - Πανούσης Γ., «Νέες Τεχνολογίες και παλιοί φόβοι στο σχολικό σύστημα», Παπαζήση, Αθήνα, 2001.
- ΕΠΥ (), «Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», Πρακτικά Δημερίδας, Αθήνα, 1997.
- Κόλλιας Α., «Οι Υπολογιστές στη διδασκαλία και τη Μάθηση», ΕΚΚΓΜ, Αθήνα, 1999.
- Κοντογιαννοπούλου Γ., «Οι εκπαιδευτικές και κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης νέων τεχνολογιών στο σχολείο», Σύγχρονα θέματα, Αθήνα, Νο 46-47, 1992.
- Κόκκος Α. - Λιοναράκης Α. - Ματραλής Χ. - Παναγιωτακόπουλος Χ., «Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση», Τόμος Γ, Ε.Α.Π., Πάτρα, 1999.
- Κόμης Β., «Ανάλυση και ανασχηματισμός των αναπαραστάσεων των μαθητών από 9 μέχρι 12 ετών πάνω στις νέες τεχνολογίες Πληροφορικής», Σύγχρονη Εκπαίδευση, Νο 27, 1994.
- Μπακογιάννης Σ. - Γεωργιάδης Π., «Χαρακτηριστικά εκπαιδευτικού λογισμικού αλληλεπιδραστικής μάθησης», Πρακτικά ΕΠΥ «Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», σελ: 159-167 Αθήνα, 1997.
- Ντολιοπούλου Ε., «Ο Η/Υ στην προσχολική τάξη», Παιδαγωγική Επιθεώρηση, Νο 27, σελ: 97-115, 1998.
- Παπάς Γ., «Η πληροφορική στο σχολείο», Συμewών, Αθήνα, 1989 50. Σολομωνίδου Χ. - Σταυρίδου Ε., «Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία: Δυνατότητες και προοπτικές για την επίλυση προβλημάτων της εκπαίδευσης», Παιδαγωγική Επιθεώρηση, Νο 20, σελ: 69-91, 1994.
- Ράπτης Α. - Ράπτη Α., «Πληροφορική και Εκπαίδευση», Αθήνα, 1999.
- Σολομωνίδου Χ., «Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία», Κώδικας, Θεσ/νίκη, 2001.
- Σταχτέας Χ., «Η συμβολή της Πληροφορικής στη Διδασκαλία άλλων μαθημάτων», Αλγόριθμος, Νο 2, σελ: 8-9, 1996.
- Σταχτέας Χ., «Προεκτάσεις της εκπαίδευσης στην κοινωνία της πληροφορίας», Δημόσιος Τομέας, Νο 180, σελ: 32-33, 2002.
- Σταχτέας Χ., «Τηλεκπαίδευση: Μία ειδικής μορφής τηλεργασία», Επιθεώρηση Εργασιακών Σχέσεων, Νο 25, σελ: 83-89, 2002.
- Υψηλάντης Π., «Ψηφιακή οικονομία και επιχειρήσεις», ΤΕΙ/Λ, Λάρισα, 1999.