

P. G. Michaelides, "Education and Informatics" Proceedings pp. 222-230 of the 3rd International Conference of the Greek Pedagogical Society, 15-18 October 1987, Kolybari Chania.

Π.Γ.Μιχαηλίδης, "Εκπαίδευση και Πληροφορική" Πρακτικά Γ' Διεθνούς Συνεδρίου της Παιδαγωγικής Εταιρείας Ελλάδος με θέμα "Τεχνολογία και Εκπαίδευση" που έγινε στην Ορθόδοξη Ακαδημία Κρήτης, Κολυμπάρι 15-18 Οκτωβρίου 1987, σελ. 222-230.

Πολλά σημεία της εργασίας αυτής με τον τίτλο "Εκπαίδευση και Πληροφορική στον Ελληνικό χώρο" δημοσιεύτηκε στο περιοδικό της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών "Απόψεις Φυσικού Κόσμου" τεύχος 111-112, σελ 81.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Παν. Γ. Μιχαηλίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Πανεπιστημίου Κρήτης

Πριν ελάχιστα ακόμη χρόνια, πολύ λίγοι είχαν ακούσει π.χ. για προσωπικούς υπολογιστές ή για ψηφιακή τηλεπικοινωνία. Σήμερα οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής έχουν εισβάλλει στην ζωή της σύγχρονης κοινωνίας σε τέτοιο βαθμό ώστε δύσκολα πια μπορεί να βρεθεί μια δραστηριότητα που να μην επηρεάζεται, έστω και έμμεσα, από την χρήση υπολογιστών. Ήταν λοιπόν αναμενόμενο, αρκετά σχολεία να συμπεριλάβουν στο πρόγραμμα τους σχετικά μαθήματα. Με δεδομένο πως η κοινωνία θα βασίζεται όλο και περισσότερο στις Τεχνολογίες της Πληροφορικής, είναι επιτακτική η ανάγκη για την μεθοδευμένη εισαγωγή της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση.

Η εκπαίδευση στην Πληροφορική περιλαμβάνει τα επίπεδα του απλού χρήστη, του χειριστή, του συντηρητή, του κατασκευαστή εξαρτημάτων και/ή προγραμμάτων, του αναλυτή και κατασκευαστή ολοκληρωμένων συστημάτων πληροφορικής κλπ. Σε όλα τα επίπεδα απουσιάζει το εκπαιδευμένο προσωπικό που αναπληρώνεται σε μεγάλο βαθμό από πρόσωπα με ονομαστικές μόνο σπουδές. Η συστηματική και με συνέπεια εκπαίδευση στην Πληροφορική και σε όλα τα επίπεδα αποτελεί την μόνη λύση. Βραχυπρόθεσμα χρειάζονται οργανωμένα προγράμματα επιμόρφωσης με εστίαση σε συγκεκριμένο κάθε φορά αντικείμενο εργασίας. Πρώτο και βασικό τμήμα είναι η επιμόρφωση των δασκάλων. Η έλλειψη ικανών δασκάλων Πληροφορικής αποτελεί σε όλες τις χώρες το μεγαλύτερο πρόβλημα για μια εκτεταμένη εκπαίδευση στην Πληροφορική.

Η χρήση της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση παρουσιάζει ανεξάντλητες εφαρμογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν βοήθημα στην διδασκαλία όλων των αντικειμένων. Μπορεί να αντικαταστήσει τα ακριβότερα οπτικοακουστικά μέσα και βιβλιοθήκες, μειώνοντας έτσι το χόσμο υλικοτεχνικής υποδομής μεταξύ σχολείων διαφόρων περιοχών. Μπορεί να αφαιρέσει ένα μεγάλο βάρος από τις εργασίες αξιολόγησης. Είναι αναντικατάστατη για την ανάπτυξη κινητικών δεξιοτήτων, ιδιαίτερα σε άτομα που χρειάζονται ειδική αγωγή. Για όλες τις εφαρμογές της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση έχει ήδη κατασκευαστεί κάποιο λογισμικό. Με ελάχιστες εξαιρέσεις, όταν υπάρχουν και αυτές, η παιδαγωγική αξία του λογισμικού τούτου είναι μικρή ή και αρνητική επειδή συνήθως οι κατασκευαστές δεν έχουν παιδαγωγικές γνώσεις. Πρόσωπα με γνώσεις στην Παιδαγωγική, στο αντικείμενο διδασκαλίας και στην Πληροφορική θα λείπουν για αρκετό καιρό ακόμα.

Οι δυσκολίες στην σύνδεση Πληροφορικής και Εκπαίδευσης επαυξάνονται σε χώρες όπως η Ελλάδα όπου στην ασήμαντη ελληνική παραγωγή στην Πληροφορική προστίθεται η διαφορετική γλώσσα και αλφάβητο. Στο Παιδαγωγικό Τμήμα 'Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης προγραμματίζεται ιδιαίτερα η αντιμετώπιση του προβλήματος τούτου σε συνεργασία με συναδέλφους άλλων τμημάτων ενώ σε Πανελλήνιο επίπεδο άρχισε το Εθνικό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης στην Πληροφορική.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε όλες τις χώρες οι ασχολούμενοι με την Εκπαίδευση, σύμβουλοι, ερευνητές, διοίκηση, δάσκαλοι και μαθητές, παρουσιάζουν έναν 'τυρετό πληροφορικής'. Μερικοί, όλο και λιγότεροι, επισημαίνουν πιθανούς κινδύνους και προβλήματα από την άκριτη εισαγωγή της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση και προτείνουν προηγούμενη περίσκεψη. Οι περισσότεροι δείχνουν έναν ζωηρό ενθουσιασμό και τονίζουν τα πολλά αναμενόμενα πλεονεκτήματα που έχει η σύνδεση Εκπαίδευσης και Πληροφορικής. Όσο για τα πιθανά προβλήματα αυτά θα λυθούν όταν θα παρουσιαστούν. Κάποιοι άλλοι, ανάμεσα τους και οι διάφορες επιχειρήσεις Πληροφορικής, συντηρούν και επαυξάνουν αυτόν τον, μάλλον δικαιολογημένο, ενθουσιασμό. Στις επόμενες γραμμές αναφέρονται μερικά γενικότερα

σημεία σχετικά με την σύζευξη Πληροφορικής και Εκπαίδευσης, με κάποιες ιδιαίτερες αναφορές στον Ελληνικό χώρο. Αυτά τα σημεία αναφέρονται κυρίως στο τι θάπρεπε να γίνει παρά στο πώς θα μπορούσε να επιτευχθεί.

2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Στα επόμενα με τον όρο Εκπαίδευση εννοώ την οργανωμένη και συστηματική διδασκαλία, η οποία αναφέρεται στα σχολεία όλων των βαθμίδων.

Ο όρος Πληροφορική χρησιμοποιείται για να καλύψει την πρόσκτηση, κωδικοποίηση, φύλαξη, ανάκτηση, μεταβίβαση, συσχέτιση, και, γενικά, την επεξεργασία των πληροφοριών. Περιλαμβάνει τους κλάδους των τηλεπικοινωνιών και των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, που για πολλούς ταυτίζονται με την Πληροφορική, αποτελούν τα κυριότερα μηχανήματα επεξεργασίας των πληροφοριών και αποτελούνται από τα εξής τμήματα:

α/ μονάδες επικοινωνίας με το περιβάλλον, (πρόσωπα ή άλλα μηχανήματα). Οι μονάδες επικοινωνίας είναι γνωστότερες με την ονομασία 'συσκευές εισόδου/εξόδου' δεδομένων, δηλαδή κωδικοποιημένων πληροφοριών. Τέτοιες συσκευές είναι π.χ. το πληκτρολόγιο και η οπτική οθόνη.

β/μονάδες προσωρινής ή μόνιμης φύλαξης των δεδομένων. Αυτές είναι γνωστές με την ονομασία 'μνήμες' και διακρίνονται, ανάλογα με την λειτουργία ή την κατασκευή τους, σε κεντρικές, περιφερειακές, μαγνητικές, οπτικές κλπ.

γ/μία ή περισσότερες μονάδες επεξεργασίας των δεδομένων. Οι μονάδες αυτές είναι το πιο βασικό τμήμα κάθε υπολογιστή. Για τις μονάδες αυτές υπάρχει η παραδοσιακή πλέον διάκριση σε κεντρικές και περιφερειακές μονάδες επεξεργασίας.

δ/μια σειρά οδηγιών, οι οποίες καθορίζουν την επιζητούμενη κάθε φορά επεξεργασία των πληροφοριών, καθορίζουν δηλαδή την λειτουργία του υπολογιστή. Ένας σχετικά μικρός αριθμός από τις οδηγίες αυτές, οι πιο θεμελιακές, βρίσκονται ενσωματωμένες στις μονάδες επεξεργασίας του υπολογιστή (Firmware), ενώ οι άλλες αναζητούνται, συνήθως από τις μνήμες, κάθε φορά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Οι τελευταίες αυτές οδηγίες είναι δυνατό, σε αντίθεση με τις συνηθισμένες σερβομηχανές και αριθμομηχανές, να αλλάζουν ανάλογα με την συγκεκριμένη κάθε φορά εφαρμογή και αποτελούν τα λεγόμενα προγράμματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Σ' έναν υπολογιστή, το τμήμα των οδηγιών (Firmware και προγράμματα) έχει την γενική ονομασία 'λογισμικό (Software)' ενώ τα υπόλοιπα τμήματα που αναφέρθησαν αποτελούν το 'υλικό ή συσκευή (Hardware)' του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η δυνατότητα προγραμματισμού σύμφωνα με την συγκεκριμένη κάθε φορά εφαρμογή, σε συνδυασμό με την μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων, καθιστά τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές εργαλεία χρήσιμα και απαραίτητα σε κάθε δραστηριότητα και εξηγεί την συνεχώς αυξανόμενη χρήση τους στην παραγωγή, στις υπηρεσίες, στο γραφείο, στο σπίτι, στην διασκέδαση, στο σχολείο, στην διοίκηση, και αλλού. Κάποιες επισημάνσεις είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικές:

- ο ετήσιος τζίρος εργασιών στον τομέα της πληροφορικής αυξάνεται σε παγκόσμια κλίμακα με ρυθμό 8-10%, έφτασε τα 600 δισ. ECU και έχει ήδη ξεπεράσει όλους τους άλλους μεγάλους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας (ενέργεια, μεταφορές, αυτοκίνητα, χάλυβας).
- στις χώρες του ΟΟΣΑ, δύο στα πέντε πρόσωπα του ενεργού πληθυσμού εργάζονται στην επεξεργασία ή χειρισμό πληροφοριών ενώ εκτιμάται πως στα επόμενα είκοσι χρόνια, στον τομέα της Πληροφορικής, θα υπάρχει ζήτηση για 300 με 500 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας κάθε χρόνο. Συγχρόνως ένα μέρος του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού θα πρέπει να επανεκπαιδευτεί στις νέες τεχνολογίες της πληροφορικής.
- οι οικονομικές και, κατά συνέπεια, οι κοινωνικές αλλαγές που συντελούνται γίνονται αισθητές από μέρα σε μέρα, όπως δείχνει και η αυξανόμενη νομοθεσία για την ρύθμιση θεμάτων που προκύπτουν από την εξάπλωση της πληροφορικής.
- για πολλά επαγγέλματα γραφείου, όπως π.χ. του γραμματέα ή του λογιστή, η κλασική εκπαίδευση του σχολείου είναι ανεπαρκής ενώ άλλα, όπως του στενογράφου, έχουν εκλείψει. Ανάλογα φαινόμενα παρατηρούνται σε όλους τους εργασιακούς χώρους.

- στην Ελλάδα εκτιμάται πως περίπου δέκα χιλιάδες πρόσωπα με ανεκτή έως πολύ καλή μόρφωση στην πληροφορική απασχολούνται σε σχετικές εργασίες ενώ άλλες ογδόντα περίπου χιλιάδες θέσεις καλύπτονται εκ των ενόντων, από πρόσωπα προεκτάσεις των μηχανών.
- Είναι προφανές ότι στα επόμενα χρόνια, οι χώρες, οι οποίες θα έχουν προσαρμοστεί στις νέες μορφές οικονομικών σχέσεων που προκύπτουν από τις τεχνολογίες της πληροφορικής, θα εξάγουν φτώχεια προς τις χώρες που θα διατηρούν ακόμη τις παλιές οικονομικές σχέσεις, όπως ακριβώς έγινε και με τις προηγούμενες τεχνολογικές επαναστάσεις.. ,

Ύστερα από τα παραπάνω το ερώτημα που προβάλλει είναι γιατί δεν έχει ακόμα εισαχθεί πλήρως η Πληροφορική στα σχολεία. Κατά την γνώμη μου αυτό συμβαίνει εξαιτίας παραγόντων όπως:

- α/ το σχετικά μικρό χρονικό διάστημα ύπαρξης οικονομικά προσιτών υπολογιστών γενικής χρήσης σε συνδυασμό με την γραφειοκρατική τουλάχιστον αδράνεια των επίσημων συστημάτων εκπαίδευσης.
- β/ η διαδεδομένη αντίληψη πως η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών ή, ακόμα και, η εξοικείωση με αυτούς, απαιτεί εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις.
- γ/ η σε μεγάλο βαθμό άγνοια, σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, των προσώπων που αποφασίζουν για το περιεχόμενο, το αντικείμενο και τους σκοπούς της εκπαίδευσης καθώς και εκείνων που θα υλοποιήσουν τις αποφάσεις αυτές.

Πέρα όμως από τους προηγούμενους 'υποκειμενικούς' παράγοντες, υπάρχουν και αντικειμενικοί λόγοι όπως:

δ/ οι σε μεγάλο ακόμα βαθμό άγνωστες επιπτώσεις της τεχνολογικής επανάστασης της Πληροφορικής στην διαμόρφωση της αυριανής κοινωνίας και η συνεπαγόμενη ασάφεια των σκοπών που πρέπει να επιδιωχτούν από την εισαγωγή της Πληροφορικής στα σχολεία.

ε/ η έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευμένου προσωπικού, έλλειψη ιδιαίτερα έντονη στο διδακτικό προσωπικό των σχολείων.

Οι λόγοι όμως αυτοί, είτε αρχίζουν και εκλείπουν είτε ξεπερνιούνται από άλλες κοινωνικές ανάγκες και έτσι, στο άμεσο μέλλον, η πλήρης εισαγωγή της Πληροφορικής στα σχολεία είναι αναπόφευκτη. Στις Η.Π.Α. εκτιμάται πως τα μισά περίπου σχολεία βασικής μόρφωσης έχουν εισαγάγει σχετικά μαθήματα στο πρόγραμμά τους, αρκετά μάλλον ανεπιτυχώς. Όλες οι χώρες του ΟΟΣΑ συμμετέχουν σε προγράμματα εισαγωγής της Πληροφορικής στα σχολεία. Οι χώρες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, στα πλαίσια προγραμμάτων όπως το Delta και το Comett, προωθούν συντονισμένα ορισμένες επείγουσες όψεις του θέματος Πληροφορική και Εκπαίδευση.

Η ανάγκη μεθοδευμένης εισαγωγής της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση κατά τρόπο σύμφωνο με τους επιδιωκόμενους από κάθε κράτος σκοπούς είναι άμεσης προτεραιότητας και παρουσιάζει δύο επικαλυπτόμενες μερικά όψεις, την εκπαίδευση στην Πληροφορική και την πληροφορική στην Εκπαίδευση.

3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Όλοι συμφωνούν πως η Πληροφορική με τις τόσες επιπτώσεις της στην οργάνωση της σημερινής κοινωνίας πρέπει να διδάσκεται στα σχολεία σε όλα τα επίπεδα. Ο προβληματισμός αρχίζει με το γιατί και πώς να διδάσκεται. Τα πρώτα προγράμματα εκπαίδευσης στην πληροφορική ήταν προγράμματα εκπαίδευσης σε συγκεκριμένους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και έδιναν μεγαλύτερη έμφαση στην περιγραφή του πώς είναι και πώς λειτουργεί ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής παραβλέποντας τις έννοιες και αρχές επεξεργασίας των πληροφοριών, τις εφαρμογές και τις συνέπειες τους. Η πρακτική άσκηση, όποτε υπήρχε, αφορούσε την επίλυση κάποιων απλών, συνήθως αριθμητικών και, σπανιότερα, λογιστικών, προβλημάτων πάνω σε μια συγκεκριμένη μηχανή και γλώσσα προγραμματισμού. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται και σήμερα, ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες χώρες της περιφέρειας, με την μορφή ταχύρυθμης επιμόρφωσης στην χρήση ορισμένης εφαρμογής ή με την άκριτη αντιγραφή κάποιου προγράμματος σπουδών. Εξηγείται από την ανάγκη άμεσης εκπαίδευσης εργατικού δυναμικού, το οποίο θα χειριστεί την νέα τεχνολογία. Το γεγονός, πως η πρωτοβουλία για τα πρώτα προγράμματα επιμόρφωσης προήλθε από προμηθευτριες εταιρίες, είναι δηλωτικό και του επιδιωκόμενου σκοπού.

Για ένα σχολείο, όμως, το οποίο θα καλύπτει τις ανάγκες της αυριανής κοινωνίας, η εκπαίδευση στην Πληροφορική πρέπει να εκτείνεται σε όλο το φάσμα της Εκπαίδευσης και να καλύπτει τα επίπεδα του απλού χρήστη, του χειριστή, του συντηρητή, του κατασκευαστή εξαρτημάτων και/ή προγραμμάτων και του αναλυτή και κατασκευαστή ολόκληρων συστημάτων πληροφορικής. Ανάλογο ιστορικό προηγούμενο αποτελεί το αυτοκίνητο με τους χρήστες, τους οδηγούς, τους

συντηρητές, τους επισκευαστές και τους κατασκευαστές του, καθώς και η αντίστοιχη προσαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων της εποχής εκείνης.

Στο βασικό σχολείο, η εκπαίδευση στην Πληροφορική πρέπει να αποτελεί μέρος της γενικής μόρφωσης μαζί με την Φυσική, τα Μαθηματικά, την Γλώσσα, την Ιστορία, κλπ. Τμήμα της γενικής παιδείας στην Πληροφορική πρέπει να αποτελούν και οι επιλεγόμενες νομικές ρυθμίσεις στα προβλήματα που δημιουργούνται από την αναπόφευκτη εισβολή της Πληροφορικής στην σύγχρονη κοινωνία. Όταν, περίπου εξήντα χρόνια μετά την αρχή της εξάπλωσης του αυτοκινήτου, άρχισε η διδασκαλία του κώδικα οδικής κυκλοφορίας στα σχολεία, τώρα που συμπληρώνεται μισός περίπου αιώνας από την κατασκευή του πρώτου υπολογιστή, είναι πια καιρός για να διδάσκεται στα σχολεία η κοινωνική συμπεριφορά που προκύπτει ή επιβάλλεται από την Πληροφορική.

Κύριος σκοπός της γενικής μόρφωσης στην Πληροφορική πρέπει να είναι η κατανόηση της χρήσης της, πως δηλαδή με αυτήν είναι δυνατό να επιτευχθούν καλλίτερα οι στόχοι στους οποίους αποβλέπουν οι ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς και οι κοινωνικές, επαγγελματικές και πολιτιστικές συνέπειες από την χρήση της. Ο σκοπός αυτός μπορεί να επιτυγχάνεται και μέσω της κατάλληλης χρήσης της Πληροφορικής στις σχολικές δραστηριότητες, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η διδασκαλία των άλλων αντικειμένων. Η εκμάθηση της χρήσης μιας συγκεκριμένης μηχανής και γλώσσας προγραμματισμού θα προωθείται μόνο στον βαθμό που εξυπηρετεί ή επιβάλλεται από τον προηγούμενο κύριο σκοπό.

Ένα περιεχόμενο εκπαίδευσης στην Πληροφορική, αντίστοιχο π.χ. με αυτό της Φυσικής για την βασική και μέση γενική εκπαίδευση, μπορεί να περιλαμβάνει, σε μια σειρά χωρίς αξιολόγηση προτεραιότητας, τα εξής:

α/ πρόσκτηση, φύλαξη, ανάκτηση και επεξεργασία δεδομένων,

β/ χρήση γραφικών και ήχου,

γ/ επεξεργασία κειμένου

δ/ προσομοίωση καταστάσεων,

ε/ επίλυση ειδικών προβλημάτων κατά περίπτωση

ς/ κοινωνικές επιπτώσεις από την εξάπλωση της Πληροφορικής. Το επίπεδο εμπάθυνσης συμβαδίζει, φυσικά, από την ηλικία ή την τάξη στην οποία θα διδάσκεται.

Σε επαγγελματικό επίπεδο, η εκπαίδευση στην Πληροφορική έχει ή θα πρέπει να έχει τον (προφανή) γενικό σκοπό της απόκτησης των απαραίτητων δεξιοτήτων για το συγκεκριμένο κάθε φορά επίπεδο ειδίκευσης και (πρέπει να) παρέχεται στις επαγγελματικές σχολές μέσης και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, με πλήρες πρόγραμμα σπουδών ανάλογο με αυτό των άλλων επαγγελμάτων. Η επαγγελματική εκπαίδευση στα άλλα επαγγέλματα πρέπει να προσαρμοστεί ώστε να διδάσκεται και η συγκεκριμένη, τουλάχιστον, χρήση της Πληροφορικής στο κάθε επάγγελμα. Η σημερινή έλλειψη προσωπικού, εκπαιδευμένου στην Πληροφορική, μπορεί να αντιμετωπιστεί βραχυπρόθεσμα με οργανωμένα ταχύρυθμα προγράμματα επιμόρφωσης, με κύριο σκοπό την κατανόηση των εννοιών και των αρχών αντιμετώπισης του συγκεκριμένου κάθε φορά αντικειμένου και με πρόσθετο στόχο την χρήση κάποιων προϊόντων. Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να υπάρξει για την επιμόρφωση και εκπαίδευση των δασκάλων. Η έλλειψη ικανών στον τομέα αυτό δασκάλων αποτελεί, σε όλες τις χώρες, το μεγαλύτερο πρόβλημα για μια εκτεταμένη εκπαίδευση στην Πληροφορική. Η αντιμετώπιση του προβλήματος τούτου επιβάλλει μια σταδιακή εισαγωγή της εκπαίδευσης στην Πληροφορική, η οποία θα ακολουθεί την συνεχιζόμενη σταδιακή επιμόρφωση των δασκάλων.

Σαν αντικείμενο διδασκαλίας η Πληροφορική παρουσιάζει, σε όλα τα Κράτη, τα κοινά προβλήματα της διδασκαλίας των Θετικών Επιστημών. Οι διαφορές στα εκπαιδευτικά συστήματα και στους επιδιωκόμενους βασικούς σκοπούς της εκπαίδευσης, οι οποίες υπάρχουν από περιοχή σε περιοχή, περνούν σε δεύτερη μοίρα στην περίπτωση της εκπαίδευσης στην Πληροφορική ενώ αντίθετα αποτελούν βασικό στοιχείο προβληματισμού κατά την χρήση της Πληροφορικής στην διδασκαλία άλλων αντικειμένων όπως η Γλώσσα και τα άλλα μαθήματα που σχετίζονται με την εθνική υπόσταση κάθε τόπου.

4. Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο όρος 'πληροφορική στην εκπαίδευση' δηλώνει την χρήση της Πληροφορικής σαν εργαλείο κατά την διδασκαλία των διαφόρων αντικειμένων. Η χρήση της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση παρουσιάζει

ανεξάντλητες εφαρμογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν βοήθημα στην διδασκαλία όλων των αντικειμένων. Μπορεί να αντικαταστήσει τα ακριβότερα οπτικοακουστικά μέσα και βιβλιοθήκες, μειώνοντας έτσι το χάσμα υλικοτεχνικής υποδομής μεταξύ σχολείων διαφόρων περιοχών. Μπορεί να αφαιρέσει ένα μεγάλο βάρος από τις εργασίες αξιολόγησης. Είναι αναντικατάστατη για την ανάπτυξη κινητικών (αλλά και νοητικών) δεξιοτήτων, ιδιαίτερα σε πρόσωπα που χρειάζονται ειδική αγωγή. Για όλες τις εφαρμογές της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση έχει ήδη κατασκευαστεί κάποιο λογισμικό. Με ελάχιστες εξαιρέσεις, όταν υπάρχουν και αυτές, η παιδαγωγική αξία του λογισμικού τούτου είναι μικρή ή και αρνητική, επειδή, συνήθως, οι κατασκευαστές δεν έχουν παιδαγωγικές γνώσεις. Πρόσωπα με γνώσεις στην Παιδαγωγική, στο αντικείμενο διδασκαλίας και στην Πληροφορική θα λείπουν για αρκετό καιρό ακόμα. Η έλλειψη μπορεί να αναπληρωθεί μόνο με συνεργασία ειδικών στους ανωτέρω κλάδους.

Υπάρχει μια έντονη αμφισβήτηση στο κατά πόσο η πληροφορική στην Εκπαίδευση μπορεί να βελτιώσει το επίπεδο μάθησης που επιτυγχάνεται. Τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της άποψης αυτής εξαρτώνται βέβαια από το τι περιλαμβάνει ο όρος 'βελτίωση' ή, καλλίτερα, από το τι είδους μάθηση επιζητείται στην κάθε περίπτωση. Όμως οι υπολογιστές είναι μια πραγματικότητα στην σύγχρονη ζωή και θα εισαχθούν και στα σχολεία. Το πρόβλημα συνεπώς εντοπίζεται στο πώς η εισαγωγή αυτή θα γίνει μεθοδευμένα ώστε να εξυπηρετεί την γενικότερη φιλοσοφία του εκπαιδευτικού συστήματος.

Το προηγούμενο της αλλαγής που επήλθε στην τεχνική υποστήριξη της διδασκαλίας, π.χ. με την εισαγωγή των σύγχρονων οπτικοακουστικών μέσων, δεν αφήνει αμφιβολία ότι μια όμοια αλλαγή πρόκειται να υπάρξει και με την Πληροφορική, σε μεγαλύτερη όμως τώρα κλίμακα. Η μεγάλη εξάπλωση του Ανοικτού Πανεπιστημίου έγινε δυνατή με την βοήθεια της Πληροφορικής. Τα συστήματα της μάθησης από το σπίτι και της τηλεδιδασκαλίας λειτουργούν ικανοποιητικά μόνο με την εκτεταμένη χρήση της Πληροφορικής. Ίσως βρισκόμαστε στην αρχή της εξαφάνισης του παραδοσιακού συστήματος της οργανωμένης σε σχολεία επίσημης εκπαίδευσης, όπως έμμεσα υποδεικνύει και η επίδραση των Μέσων Μαζικής Επικοινωνίας.

Είναι, γενικά, αποδεκτό ότι οι εργασίες αξιολόγησης των μαθητών, ιδιαίτερα όταν γίνονται με την μορφή εξετάσεων πολλαπλής επιλογής απαντήσεων, μπορούν, σχετικά εύκολα, να γίνουν με την χρήση υπολογιστών. Το ίδιο συμβαίνει και με την χρησιμοποίηση υπολογιστών για την παρουσίαση ή την προσομοίωση ενός φαινομένου και, γενικά, για την παρουσίαση εποπτικού υλικού με σκοπό την υποκατάσταση κάποιων πραγματικών εμπειριών που λείπουν από τους μαθητές, όπως επίσης και για την υποβοήθηση στην αναζήτηση στοιχείων από τράπεζες δεδομένων, π.χ. βιβλιογραφία για κάποιο θέμα. Με κάποιο σκεπτικισμό θα μπορούσε να γίνει δεκτό πως και η απλή μάθηση και απομνημόνευση κάποιων γνώσεων είναι δυνατή με την χρήση υπολογιστών μόνο. Όταν όμως επιδιώκεται μια γνωστική μάθηση, τότε οι απαιτήσεις Πληροφορικής γίνονται απαγορευτικές για τα σημερινά δεδομένα τεχνογνωσίας και τεχνολογίας της Πληροφορικής. Το μέγιστο που έχει προς το παρόν επιτευχθεί, σε πειραματικό γενικά στάδιο, είναι το εξής:

-παρουσιάζεται μια κατάσταση στον υπολογιστή και ζητείται από τον μαθητή να απαντήσει σε κάποια κατάλληλη ερώτηση, η οποία υποτίθεται πως αποβλέπει σε γνωστική μάθηση. Αν η απάντηση θεωρηθεί σωστή τότε το μάθημα προχωρεί στο επόμενο βήμα, διαφορετικά παρουσιάζεται νέα ερώτηση, η οποία (υποτίθεται πως) βοηθά τον μαθητή να εντοπίσει κάποια λογική αντίφαση, άρα να οδηγηθεί στην 'σωστή' απάντηση, και η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να βρεθεί η 'σωστή' απάντηση.

Υπάρχουν προφανή προβλήματα της μορφής 'τι θεωρείται 'σωστή' απάντηση', ιδιαίτερα για τις πρώτες σχολικές τάξεις, όπου δεν είναι προκαθορισμένο το γνωστικό υπόβαθρο του μαθητή και όπου, όμως, η γνωστική μάθηση αποτελεί ή θα πρέπει να αποτελεί αποκλειστικό σχεδόν σκοπό της εκπαίδευσης.

Επίσης, λόγω της μικρής σχετικά δυναμικότητας των μηχανών, η ανωτέρω διαδικασία περιορίζεται κατά πολλούς τρόπους, π.χ.:

- οι απαντήσεις δίνονται με την μορφή επιλογής από τον μαθητή κάποιων προετοιμασμένων απαντήσεων από τις οποίες μόνο μία θεωρείται σωστή,
- η όλη παρουσίαση του μαθήματος δεν παίρνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες του κάθε μαθητή αλλά βασίζεται σε έναν 'μέσο μαθητή',
- ο κύκλος των επαγομένων 'ερωτήσεων αντίφασης', οι οποίες δεν είναι εξατομικευμένες, είναι πεπερασμένος και κάποτε διακόπτεται με την παροχή της 'σωστής' απάντησης.

Με τέτοιους όμως περιορισμούς ο σκοπός της γνωστικής μάθησης απομακρύνεται.

Η λύση στα ανωτέρω αναζητείται στην χρησιμοποίηση 'έμπειρων' συστημάτων πληροφορικής. Αυτά είναι συστήματα στα οποία υπάρχουν ορισμένες γεννήτριες διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών, με τις οποίες το μηχάνημα αφενός μπορεί να αποκτά και αυτό νέες γνώσεις, αφετέρου μπορεί να συσχετίζει τις γνώσεις που έχει, π.χ. για να διακρίνει αν μια απάντηση είναι 'σωστή', δηλαδή αν είναι σύμφωνη με τα δεδομένα που έχει. Δεν επεκτείνονται περισσότερο, απλά αναφέρω πως η λύση στο πρόβλημα αυτό της τεχνητής νοημοσύνης δεν υπάρχει και ίσως προχωρήσει με τις νέες γενιές των υπολογιστών παράλληλης αρχιτεκτονικής πολλαπλών συνδέσεων.

Το συμπέρασμα είναι πως για το ορατό, τουλάχιστον, μέλλον, η πληροφορική στην Εκπαίδευση θα συνίσταται στην χρήση της σαν ενός ακόμη, πιο εξελιγμένου, εποπτικού ή εργαστηριακού μέσου διδασκαλίας, που μπορεί να αποβεί όμως πάρα πολύ χρήσιμο. Η χρήση της όμως για την διδασκαλία των μαθημάτων που σχετίζονται με την υπόσταση κάθε λαού (Γλώσσα, Τόπος, Παραδόσεις) απαιτεί την τοπική ανάπτυξη του κατάλληλου υλικού και λογισμικού, κάτι πολύ δύσκολο.

5. Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι δυσκολίες στη σύνδεση Πληροφορικής και Εκπαίδευσης επαυξάνονται σε χώρες, όπως η Ελλάδα, όπου στην ασήμαντη ελληνική παραγωγή στην Πληροφορική προστίθεται η διαφορετική γλώσσα και αλφάβητο. Η Ελληνική Κυβέρνηση προωθεί συντονισμένα μέσω του Κυβερνητικού Συμβουλίου Πληροφορικής, ένα Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης της Πληροφορικής με ειδικές δράσεις για το θέμα Πληροφορική και Εκπαίδευση. Αυτές περιλαμβάνουν την εκπαίδευση στην Πληροφορική και την Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Επίσης προωθείται η δημιουργία της κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής, παράλληλα και μέσα από την ανάπτυξη Ελληνικής Βιομηχανίας Πληροφορικής. Στην Ελλάδα η Πληροφορική διδάσκεται σαν επιστήμη σε δύο αυτοτελή Πανεπιστημιακά Τμήματα (Παν. Πατρών και Παν. Κρήτης) ενώ σαν άτυπη ή επίσημη ειδίκευση υπάρχει σε όλα τα Πανεπιστήμια. Επίσης εξελίσσεται το πιλοτικό πρόγραμμα εισαγωγής της Εκπαίδευσης στην Πληροφορική για την μέση γενική παιδεία, πέρα από την εκπαίδευση που παρέχεται στην Τεχνική και Επαγγελματική μέση Εκπαίδευση. Παράλληλα υπάρχουν αρκετά προγράμματα επαγγελματικής επιμόρφωσης από διάφορους φορείς του Δημοσίου.

Στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης προγραμματίζεται η αντιμετώπιση του προβλήματος της εισαγωγής της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση, μέσα στα πλαίσια του Εθνικού Προγράμματος στην Πληροφορική και σε συνεργασία με επιστήμονες από άλλα τμήματα.

Education and Informatics

P.G. Michaelides, Associate Professor in the University of Crete

Some years ago very few had heard about the existence, let alone the use, of personal computers or digital telecommunications. Today Information Technologies have invaded the modern society in such an extent that scarcely an activity can be found which is not influenced even remotely by the use of computers. As it was to be expected many schools have already introduced courses on the subject. As modern society will depend more and more on Information Technologies, the methodical introduction of Informatics in Education is an urgent necessity.

Education in Informatics includes the levels of user, operator, maintenance, manufacturing of hardware and software, system analyst and constructor, etc. In all levels trained personnel is scarce and is being replaced to a large extent by persons with nominal only studies. Systematic and consistent education in Informatics is the only solution. In short terms, there is need for a well organized training focused on a specific task each time, The first and main part of it has to be the teachers' training. The shortage of teachers competent in Informatics is, in all countries, the biggest problem for a widespread education in the sector.

Using Information Technologies into Education has unlimited applications. They may be used as an aid to the teaching of all subjects. They may replace the more expensive audiovisual aids and the libraries and they may so diminish the gap in technological infrastructure between schools in different regions. They may take a lot off the burden of evaluation procedures. They are irreplaceable for the development of kinetic skills, especially with persons in need of special treatment. For every application of Informatics in Education, some software has already been produced. Barring a few

exceptions, wherever they do exist, the teaching value of this software is low or even negative because its makers lack pedagogical knowledge. Persons with knowledge in Pedagogic, in the subject to teach and in informatics will be missing for some time yet.

The difficulties in combining Informatics and Education are increased in countries such as Greece where the different language and alphabet is added to the negligible production in Informatics. In the Department of Elementary Teacher Education of the University of Crete this problem is given special consideration together with colleagues from other departments while for the whole of Greece the National Plan of Education in Informatics has started.