ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2000)

2ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην ΠΑ.ΤΕ.Σ Πάτρας στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών

Δημήτρης Αλιμήσης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Αλιμήσης Δημήτρης. (2025). Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην ΠΑ.ΤΕ.Σ Πάτρας στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 065–073. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8239

Εκπαίδευση εκπαιδευτικών στην ΠΑ.ΤΕ.Σ Πάτρας στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών

Δημήτρης Αλιμήσης
Παιδαγωγική Τεχνική Σχολή Πάτρας (ΠΑΤΕΣ / ΣΕΛΕΤΕ)
Ανθεμίου 2, 26442 Πάτρα,
Τηλ / fax 061-461412, e-mail: pateslab@otenet.gr

Περίληψη
Στην εργασία αυτή εξετάζεται το πρόβλημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών στις εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση. Παρουσιάζεται ο θεωρητικός προβληματισμός που οδήγησε στη διαμόρφωση του σχετικού προγράμματος εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στην ΠΑ.ΤΕ.Σ Πάτρας, οι στόχοι, το περιεχόμενο και η διδακτική μεθοδολογία του προγράμματος. Τονίζεται η παιδαγωγική πλευρά του προγράμματος που εμπνέεται από την εποικοδομητική (constructivist) φιλοσοφία εκπαίδευσης. Τέλος, παρουσιάζονται και συζητώνται στοιχεία από την αξιολόγηση του προγράμματος που δείχνουν ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευομένων φαίνεται να εξέρχονται με θετικές στάσεις ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και με αυτοπεποίθηση ότι θα τα καταφέρουν να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες στη δουλειά τους στο σχολείο.
Λέξεις – κλειδιά: εκπαίδευση εκπαιδευτικών, ηλεκτρονικοί υπολογιστές στην εκπαίδευση, ανάπτυξη προγράμματος σπουδών, αξιολόγηση προγράμματος, εποικοδομητική (consructivist) φιλοσοφία εκπαίδευσης.

Abstract
The problem of teacher education in the educational use of new technologies is examined in this paper. The theoretical questioning that guided the formulation of the relevant curriculum for teacher education in Pedagogic Technical School of Patras, the aims, the content and the teaching methodology are presented. The pedagogic aspect of the program, inspired from the constructivist education philosophy, is emphasised. Finally, results from the evaluation of the program are presented and discussed showing that the majority of the students appear to leave the program with positive attitudes to the educational use of new technologies and with self-confidence in their ability to integrate them in their work at school.

Το πρόβλημα…

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση τα τελευταία λίγα χρόνια τείνει να δώσει μια νέα δυναμική στην εκπαιδευτική τεχνολογία που θα μπορούσε να επηρεάσει τις διδακτικές μεθόδους, το περιεχόμενο διδασκαλίας, τις σχέσεις δασκάλου – μαθητή, το κλίμα της σχολικής τάξης και το ρόλο του δάσκαλου γενικότερα, ενώ ταυτόχρονα φαίνεται να προκαλεί σύγχυση και αμηχανία στην εκπαιδευτική κοινότητα, που οφείλεται στη συνεχή και ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας από τη μια και στην έλλειψη γνώσης και στην αδράνεια των εκπαιδευτικών συστημάτων από την άλλη.
Επιτακτική συνεπώς προβάλλει η ανάγκη της εκπαίδευσης και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες και στις εφαρμογές τους στην εκπαίδευση. Αλλά τι είδους προγράμματα εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών χρειαζόμαστε; με ποιο περιεχόμενο και με ποια διδακτική μεθοδολογία; Πρόκειται για ένα σχετικά καινούριο εκπαιδευτικό πρόβλημα μαζί με όλα τα άλλα που έχουν φέρει οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα κρίσιμο αφού τα μοντέλα χρήσης της τεχνολογίας στην αρχική εκπαίδευση των δασκάλων έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν σε θετική ή αρνητική κατεύθυνση την προσέγγιση της επόμενης γενιάς δασκάλων ως προς τη χρήση της τεχνολογίας στη διδασκαλία και τη μάθηση.
Στον προβληματισμό γύρω από αυτό ακριβώς το θέμα επιχειρεί να συμβάλει η εργασία αυτή. Θα παρουσιαστεί η εμπειρία από ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες και η αξιολόγησή του από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους.

Από το διεθνή εκπαιδευτικό χώρο επισημαίνεται από σχετικές έρευνες ότι οι φοιτητές – υποψήφιοι εκπαιδευτικοί εισέρχονται στις σχολές εκπαίδευσης υπερβολικά θετικοί και ενθουσιώδεις ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση αλλά οι εμπειρίες τους στη διάρκεια της φοίτησής τους φαίνεται πως υπολείπονται σημαντικά σε σχέση με τις προσδοκίες τους. Στα ινστιτούτα εκπαίδευσης δασκάλων για παράδειγμα στη Σκωτία (Simpson et al.1998) οι φοιτητές θεωρούν ότι δεν εφοδιάζονται με ό,τι αυτοί θεωρούν ως επαρκή εισαγωγή στην παιδαγωγική χρήση των νέων τεχνολογιών. Ελάχιστοι θεωρούν ότι έχουν προαχθεί σημαντικά στην κατανόηση των τρόπων εφαρμογής τους στη σχολική τάξη. Μια μειοψηφία μόνο θεωρεί ότι έχει πάρει παραδειγματική εμπειρία και πρακτική των παιδαγωγικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας και συμπεραίνεται (Simpson et al.1998) πως θα είναι δύσκολο για κάποιο καιρό να εξασφαλιστεί ότι οι ασκούμενοι δάσκαλοι θα τυγχάνουν επαρκούς υποστήριξης στη χρήση των νέων τεχνολογιών κατά την άσκησή τους στα σχολεία. Ο Loveless (1996) αναφέρει παρόμοιες καταστάσεις για την Αγγλία.

Η σχέση παιδαγωγικής και τεχνολογίας είναι ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα που σχετίζεται με την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Όπως επισημαίνει ο Atkinson (1997), οι παραγωγοί των τεχνολογικών συστημάτων που προορίζονται για την εκπαίδευση ρέπουν προς μια υποτίμηση της παιδαγωγικής και συχνά βασίζονται σε υπονοούμενες παιδαγωγικές προϋποθέσεις που δεν αντέχουν σε μια αυστηρή εξέταση. Ίσως αυτό συμβαίνει γιατί συχνά η νέα τεχνολογία εφαρμόζεται σε εκπαιδευτικά πλαίσια για πειραματικούς, τεχνικούς ή οικονομικούς λόγους μάλλον παρά για παιδαγωγικούς.

Το πρόβλημα των διαφορετικών ειδικοτήτων των εκπαιδευτικών που έρχονται στις σχολές εκπαίδευσης με διαφορετικές προηγούμενες σπουδές και διαφορετική τεχνολογική κουλτούρα επισημαίνεται από άλλους ερευνητές. Οι δάσκαλοι έχουν ισχυρές πεποιθήσεις σχετικά με την ύλη του μαθήματός τους και την παιδαγωγική του και η προθυμία τους να χρησιμοποιήσουν τα νέα μέσα επηρεάζεται ισχυρά από αυτές τις πεποιθήσεις (Venn, 1993). Η ιδεολογία του μαθήματος ειδικότητας είναι μια σπουδαία άποψη του τρόπου με τον οποίο οι δάσκαλοι θεωρούν τη νέα τεχνολογία. (Easdown, 1993). Για παράδειγμα οι Summers και Easdown (1996) αναφέρουν ότι σημαντικά μεγαλύτερη σπουδαιότητα αποδίδεται στη χρήση των υπολογιστών στο μάθημά τους από τους καθηγητές γεωγραφίας σε σύγκριση με τους καθηγητές ιστορίας, μεταξύ των οποίων υπήρξε μια ομάδα που έδειξε υψηλό βαθμό ανησυχίας ως προς τη χρήση της νέας τεχνολογίας.

Μια σημαντική δυσκολία εντοπίζεται επίσης στα διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων των φοιτητών κατά την είσοδό τους στο πρόγραμμα. Δυο ομάδες φοιτητών εμφανίζονται να προκαλούν δυσκολίες στους διδάσκοντες: αυτοί με δεξιότητες ουσιωδώς χαμηλότερες από το μέσον όρο και αυτοί με δεξιότητες ανώτερες από αυτές των διδασκόντων. Έτσι προτείνεται από κάποιες πλευρές (Simpson et al. 1998) να τεθεί σαν προαπαιτούμενο προσόν ο αλφαβητισμός στους Η.Υ. για την εισαγωγή στα προγράμματα εκπαίδευσης δασκάλων προκειμένου να καταστεί δυνατή η εκπαίδευσή τους αποκλειστικά και με πληρότητα στις εκπαιδευτικές χρήσεις του Η.Υ.

Στην ελληνική εκπαίδευση η σχετική έρευνα που έχει υπάρξει κάνει λόγο για ανεπαρκή εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες και για στάσεις που επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τις ποικίλες ιδεολογικές και φιλοσοφικές απόψεις που ασπάζονται οι εκπαιδευτικοί (Μακράκης, 1994).

Σε δυο κατηγορίες σχετικών προβλημάτων αναφέρονται οι Σολομωνίδου και Σταυρίδου (1994). Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει προβλήματα που σχετίζονται με την αντίληψη κάποιων εκπαιδευτικών ότι "ο Η.Υ. είναι ένα ξένο, απρόσωπο και ίσως απωθητικό εργαλείο, ο χειρισμός του οποίου είναι πολύπλοκος και δυσχερής…". Η δεύτερη κατηγορία προβλημάτων αναφέρεται σε πιθανολογούμενους φόβους των εκπαιδευτικών ότι θα παραγκωνιστούν από τις νέες τεχνολογίες με αποτέλεσμα να βλέπουν ανταγωνιστικά την εισαγωγή τους στην εκπαίδευση.

Επισημαίνεται ακόμη η ύπαρξη ενός παιδαγωγικού ελλείμματος στην ανάπτυξη και εφαρμογή των νέων τεχνολογικών εργαλείων στην ελληνική εκπαίδευση και η ανάγκη μετάθεσης της

προσοχής από την ίδια την τεχνολογία στην υποστήριξη της σωστής παιδαγωγικής χρήσης της στην εκπαίδευση. Όπως χαρακτηριστικά γράφει ο Χ. Κυνηγός «είναι κατανοητό οι ενθουσιώδεις να θέλουν να δοκιμάσουν αμέσως και οπουδήποτε κάθε τι το καινούργιο. Η γενική παιδεία δεν είναι κατάλληλος χώρος για τέτοιες δοκιμές εάν ο στόχος είναι η παιδαγωγική αξιοποίηση των τεχνικών αυτών εργαλείων…» (Κυνηγός, 1995).

Ανάπτυξη του προγράμματος εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες στην ΠΑ.ΤΕ.Σ Πάτρας

Στη διαμόρφωση του προγράμματος ξεκινήσαμε από τη διατύπωση τριών γενικών στόχων για την εκπαίδευση των υποψήφιων εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες: τον τεχνολογικό αλφαβητισμό τους και την ανάπτυξη μιας σύγχρονης τεχνολογικής κουλτούρας, την εκπαιδευτική αξιοποίηση στη δουλειά τους στη σχολική τάξη και την επαγγελματική ανάπτυξη των ίδιων αφού στο μέλλον όλο και πιο έντονα η δουλειά τους θα επηρεάζεται από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο σχολείο.
Από την παραπάνω στοχοθεσία απορρέουν τρεις βασικές προσεγγίσεις για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες:

- τεχνολογικός αλφαβητισμός (αρχιτεκτονική του Η.Υ., λειτουργικό σύστημα, προγραμματισμός, βασικές εφαρμογές)
- διδασκαλία της εξειδικευμένης εκπαιδευτικής χρήσης των νέων τεχνολογιών σε κάθε μάθημα του σχολικού αναλυτικού προγράμματος ξεχωριστά
- διδασκαλία της εκπαιδευτικής χρήσης των νέων τεχνολογιών που μπορεί να αξιοποιηθεί μέσα από διαφορετικά ή και όλα τα σχολικά μαθήματα και δεν περιορίζεται σε ένα από αυτά.

Θεωρώντας ότι η πρώτη συνιστά μιαν απομονωμένη τεχνική προσέγγιση, ενώ η προστιθέμενη εκπαιδευτική αξία ενός προγράμματος εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες πρέπει να υπερβαίνει κατά πολύ τη διεύρυνση της πληροφορικής και τεχνολογικής κουλτούρας του εκπαιδευόμενου, στρέψαμε την προσοχή μας κυρίως στις άλλες δύο. Το ζητούμενο κατά την άποψή μας είναι να μάθουν πώς να χρησιμοποιούν τη νέα τεχνολογία στη διδασκαλία τους μάλλον παρά πώς να χρησιμοποιούν την τεχνολογία αυτή καθ' εαυτή.
Η τρίτη κατεύθυνση συνιστά κατά την άποψή μας μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος, η οποία επί πλέον απαντούσε θετικά και στο πρόβλημα της προέλευσης των φοιτητών μας από διαφορετικές σχολές βασικών σπουδών (πληροφορικής, μηχανικών, επιστημών υγείας, γεωπονίας, οικονομικών επιστημών, κοινωνιολογίας κ.ά), γεγονός που καθιστούσε πρακτικά δύσκολη τη δεύτερη επιλογή (της εξειδικευμένης εκπαιδευτικής χρήσης), χωρίς να αποκλείει τη διδασκαλία και εξειδικευμένων εκπαιδευτικών εφαρμογών ανά ειδικότητα φοιτητών όταν αυτό ήταν εφικτό.
Ταυτόχρονα η ύπαρξη πολλών φοιτητών χωρίς καμία προηγούμενη γνώση και εμπειρία Η.Υ. (βλέπε πίνακα 1), μας υποχρέωνε να συμπεριλάβουμε γι' αυτούς τους φοιτητές και κάποια εισαγωγικά μαθήματα τεχνολογικού αλφαβητισμού (αρχιτεκτονική του Η.Υ., διαχείριση αρχείων, επεξεργασία κειμένου κ.ά). Έτσι τελικά το πρόγραμμα σπουδών περιέλαβε στοιχεία και από τις τρεις προαναφερθείσες προσεγγίσεις αλλά η έμφαση, όπως ήδη ειπώθηκε, δόθηκε στην ολοκληρωμένη (τρίτη) διδακτική προσέγγιση.
Η άσκηση των φοιτητών στις εκπαιδευτικές χρήσεις του Η.Υ. κρίθηκε απαραίτητο να υποστηριχτεί από το κατάλληλο **θεωρητικό υπόβαθρο**. Για το σκοπό αυτό επιλέξαμε να αφιερώσουμε μερικά πρώτα θεωρητικά μαθήματα στις θεωρίες μάθησης και την οπτική με την οποία κάθε μια «βλέπει» την αξιοποίηση των Η.Υ. στην εκπαίδευση.
Έτσι κρίθηκε σκόπιμο να αναπτυχθούν και συζητηθούν ο **συμπεριφορισμός (behaviorism),** με ιδιαίτερη αναφορά στις προγραμματισμένες διδακτικές μηχανές του Skinner. Τονίστηκε ιδιαίτερα ότι η προγραμματισμένη διδασκαλία και η εξαρτημένη μάθηση των συμπεριφοριστών κρίνεται από τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης σαν ακατάλληλη για την

ανάπτυξη αυτόνομης μάθησης και επιζήμια γιατί δεν προσαρμόζεται στις γνωστικές δομές και ανάγκες των μαθητών.

Στη συνέχεια αναπτύχθηκαν βασικές θέσεις από τις **γνωστικές** θεωρίες μάθησης (**Piaget**), το **ανακαλυπτικό** μοντέλο (**Bruner**), ο **εποικοδομητισμός (constructivism – constructionism)** του**Papert.** Η ιδιωτική γνώση είναι αποτέλεσμα της μετατροπής που το άτομο ασκεί πάνω στη δημόσια πληροφορία που λαμβάνει και συνεπώς η μάθηση «κατασκευάζεται», «οικοδομείται», είναι μια προσωπική «περιπέτεια». Η έμφαση δίνεται στη συμμετοχή του μαθητευόμενου στη διαδικασία της μάθησης. Στη διάρκεια αυτής της διαδικασίας το λάθος του μαθητή έχει ενδιαφέρον. Η ανάπτυξη στρατηγικών μάθησης είναι εκπαιδευτικά πιο χρήσιμη από την επιβολή της «ορθής» θεωρίας (Papert, 1980).

Σαν αποτέλεσμα του θεωρητικού προβληματισμού που παρουσιάστηκε προέκυψε η διαμόρφωση του προγράμματος με έμφαση στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των νέων τεχνολογιών που μπορούν να αξιοποιηθούν μέσα από διαφορετικά ή και όλα τα σχολικά μαθήματα και που θα μπορούσαν συνοπτικά να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- **ο υπολογιστής σαν εργαλείο παραγωγής και παρουσίασης διδακτικού υλικού**: επιλέξαμε την πλατιά διαδεδομένη εφαρμογή PowerPoint της Microsoft σαν ένα δείγμα των δυνατοτήτων του Η.Υ. στη δημιουργία και παρουσίαση διδακτικού υλικού με χρήση πολυμέσων με βάση συγκεκριμένο διδακτικό υλικό που δινόταν κάθε φορά.

- **ο υπολογιστής σαν μέσο διδασκαλίας**: Οι εκπαιδευόμενοι είχαν την ευκαιρία να γνωρίσουν διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα από CD-ROM, κατά το δυνατόν σχετικά με την ειδικότητά τους και στη συνέχεια εκαλούντο να τα αξιολογήσουν από τη σκοπιά των θεωριών μάθησης συμπληρώνοντας έντυπο φύλλο αξιολόγησης που τους δινόταν. Σκόπιμα επιλέχτηκαν προγράμματα με διαφορετική εκπαιδευτική φιλοσοφία προκειμένου να δοθεί στους φοιτητές η ευκαιρία να γνωρίσουν και να αξιολογήσουν διαφορετικού τύπου, περιεχομένου και εκπαιδευτικής αξίας λογισμικό. Έτσι αξιολογήθηκαν προγράμματα

  - **απλής εξάσκησης (**drill and practice)
  - **διδακτικού** (instructional) τύπου,
  - **ανακαλυπτικής** μάθησης (discovery model): ο μαθητής με τη μελέτη προσομοιώσεων ανακαλύπτει το αντικείμενο μάθησης (π.χ. πρόγραμμα Chemlab για τη διδασκαλία της Χημείας)
  - **διερευνητικού** (exploratory) τύπου που ευνοούν την ενεργό συμμετοχή στη λύση ανοιχτών προβλημάτων και σε δημιουργικές δραστηριότητες (π.χ. Interactive Physics)

- **ο υπολογιστής σαν εργαλείο ανάπτυξης νοητικών δεξιοτήτων (mindtool)**

Μια τέτοια χρήση του Η.Υ. έχει σαν στόχο την εμπειρία ανάπτυξης στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, τη μεταφορά των δεξιοτήτων στην επίλυση νέων προβλημάτων, το πέρασμα από τη γνώση του «**τι**» στη μάθηση του «**πώς**». Ο μαθητής μαθαίνοντας **πώς να μαθαίνει,** προχωράει σε επόμενα νοητικά στάδια (Piaget) ή συστήματα σκέψης (Bruner). Προγραμματίζοντας τον Η.Υ. μαθαίνει τη μηχανή να σκέφτεται και ουσιαστικά ανακαλύπτει πώς το ίδιο σκέφτεται. Η χρήση του Η.Υ. δεν είναι αυτονόητα εποικοδομητική (constructivist). Η αξιοποίησή του ως «νοητικού εργαλείου» προϋποθέτει την κατάλληλη παιδαγωγική παρέμβαση του δάσκαλου και το κατάλληλο λογισμικό που θα μετατρέψει ένα άψυχο μηχάνημα σε εργαλείο νοητικής ανάπτυξης.

Σαν ένα τέτοιο παράδειγμα επιλέχτηκε η γλώσσα προγραμματισμού **Logo,** η οποία εκτός από δυναμική γλώσσα προγραμματισμού αποτελεί πολύτιμο εργαλείο σκέψης και επίλυσης προβλημάτων. Προσαρμόζεται στις γνωστικές δομές του κάθε μαθητή και προσφέρει στα παιδιά μικρόκοσμους και προσομοιώσεις, ενασχόληση με ανοιχτά προβλήματα (εξερεύνηση, ανακάλυψη, διάγνωση λαθών), τον έλεγχο και την αυτονομία στη διαδικασία της μάθησης, αυθόρμητη έκφραση, πολλαπλές οπτικές ανάγνωσης ενός προβλήματος, ανάπτυξη αυτογνωσίας. Γενικότερα η Logo υποστηρίζει την ενεργό εποικοδομητική μάθηση (Papert, 1980).

Οι εκπαιδευόμενοι εργάζονταν με προβλήματα που τους δίνονταν σε φύλλο εργασίας (μαζί με την εντελώς απαραίτητη βοήθεια) αρχικά στο "λιτό" προγραμματιστικό περιβάλλον της MultiLogo και στη συνέχεια στο πλούσιο ελκυστικό περιβάλλον MicroWorldsPro (LCSI).

- **ο υπολογιστής σαν εργαλείο επεξεργασίας, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων εκπαιδευτικής έρευνας:** επιλέξαμε την επίσης γνωστή εφαρμογή Excel της Microsoft και τη χρήση της σε πραγματικά δεδομένα εκπαιδευτικής έρευνας. Οι ίδιοι οι φοιτητές οργάνωσαν και διεξήγαγαν στα πλαίσια των εκπαιδευτικών τους εργασιών (υλοποιήθηκε μόνο σε δύο από τα πέντε τμήματα) μικρές έρευνες, εισήγαγαν τα δεδομένα τους στο λογιστικό φύλλο του Excel, έκαναν τις απαραίτητες αναλύσεις και δημιούργησαν πίνακες και γραφικά για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας ένα από τα τμήματα με φοιτητές της πληροφορικής οργάνωσε εργαστηριακές ασκήσεις, στις οποίες εκπαιδευόμενοι ήσαν μαθητές της Α΄ λυκείου, με τους φοιτητές στο ρόλο του εκπαιδευτή και με αντικείμενο την εκπαίδευση και εργασία των μαθητών με το γνωστό εκπαιδευτικό λογισμικό διερευνητικού τύπου Interactive Physics.
- **ο υπολογιστής σαν πηγή πληροφόρησης και μέσο επικοινωνίας**: Άσκηση στην αναζήτηση πληροφορίας και στις υπηρεσίες επικοινωνίας που προσφέρει το internet. Αξιοποίηση μηχανών αναζήτησης, θεματικών καταλόγων και portals για την αναζήτηση σελίδων με εκπαιδευτικό ενδιαφέρον και εξοικείωση με την υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (το θέμα διδάχτηκε τελευταίο και δυστυχώς σε περιορισμένο διδακτικό χρόνο).

Υλοποίηση του προγράμματος

Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε σε δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα (1999-2000) στην Παιδαγωγική Τεχνική Σχολή Πάτρας της Σ.Ε.Λ.Ε.Τ.Ε. στα πλαίσια του μαθήματος «οι Η.Υ. στην εκπαίδευση», ενώ κάποιες από τις δραστηριότητες αναπτύχθηκαν στα πλαίσια των μαθημάτων της «εκπαιδευτικής τεχνολογίας» (δημιουργία παρουσιάσεων) και εκπαιδευτικής έρευνας (επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων εκπαιδευτικής έρευνας). Το πρόγραμμα παρακολούθησαν 115 φοιτητές-υποψήφιοι εκπαιδευτικοί (που είχαν ήδη πάρει το πτυχίο των βασικών σπουδών της ειδικότητάς τους και πολλοί ήδη εργάζονταν σαν αναπληρωτές εκπαιδευτικοί) κατανεμημένοι σε 5 τμήματα με κριτήριο την ειδικότητά τους:

- δύο τμήματα πληροφορικής (40 φοιτητές)
- τμήμα μηχανικών (25 φοιτητές)
- τμήμα επιστημών υγείας και γεωπονίας (24 φοιτητές)
- τμήμα οικονομικών επιστημών και κοινωνιολογίας (26 φοιτητές)

Η **διδακτική μεθοδολογία** των μαθημάτων περιέλαβε, όπως ήδη αναφέρθηκε, ανάπτυξη και συζήτηση των θεωριών μάθησης σε σχέση με τις εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση γενικά καθώς και σύντομες παρουσιάσεις των επιμέρους εφαρμογών που διδάχτηκαν. Η έμφαση όμως δόθηκε στις εργαστηριακές ασκήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο νέων τεχνολογιών της σχολής, όπου οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να εργαστούν σε σταθμούς Η.Υ. συνδεδεμένων σε τοπικό δίκτυο είτε ατομικά είτε σε ομάδες των δύο ατόμων. Οι εργαστηριακές ασκήσεις διεξάγονταν με βάση ένα φύλλο εργασίας που έθετε το πρόβλημα και έδινε τις εντελώς απαραίτητες οδηγίες. Οι φοιτητές είχαν συνήθως να εργαστούν με ανοιχτά προβλήματα (π.χ. στη Logo), να αξιολογήσουν με κριτικό πνεύμα εκπαιδευτικά προγράμματα, να προβληματιστούν σχετικά με την εκπαιδευτική αξιοποίησή τους και γενικά να εργαστούν με πνεύμα αυτενέργειας και αυτονομίας.

Ειδικά στις ασκήσεις με τη Logo προτρέπονταν, πριν να «διδάξουν» τη χελώνα να σχεδιάζει ένα γεωμετρικό σχήμα ή μια εικόνα, να αναλύσουν το πρόβλημα της αναπαράστασης και να σκεφθούν με ποιες εντολές η χελώνα θα ζωγραφίσει το επιθυμητό σχέδιο. Συχνά όμως αυτό οδηγεί σε απροσδόκητες καταστάσεις λαθεμένου σχεδίου. Έτσι ο εκπαιδευόμενος βλέπει τα λάθη του και προσπαθεί να τα διορθώσει για να οδηγηθεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Η μάθηση γίνεται έτσι μια προσωπική «περιπέτεια» οικοδόμησης της γνώσης που μπορούσε να

φτάσει όσο μακριά επιθυμούσε και μπορούσε ο κάθε εκπαιδευόμενος ξεχωριστά, αφού είχε τη δυνατότητα να προχωρήσει με το δικό του ρυθμό στις σχετικές εργαστηριακές ασκήσεις. Η βασική επιδίωξή μας ήταν η ανάπτυξη μέσα από τις εργαστηριακές ασκήσεις στρατηγικών μάθησης μάλλον παρά «η επιβολή της ορθής θεωρίας» και η εμπλοκή των εκπαιδευόμενων σε μιαν εξερευνητική και αυτόνομη μάθηση. Συχνά ο ρόλος του διδάσκοντος στις εργαστηριακές ασκήσεις ήταν αυτός του συν-μαθητευόμενου με την έννοια ότι τα προβλήματα που δίνονταν στους εκπαιδευόμενους επιδέχονταν διάφορες λύσεις που δεν μπορούσαν να είναι γνωστές εκ των προτέρων ή προέκυπταν νέα προβλήματα προς επίλυση που απαιτούσαν την κοινή προσπάθεια επίλυσης διδάσκοντος και εκπαιδευομένων.

Μέσα από τη διαδικασία αυτή, που εμπεριείχε τα προαναφερθέντα στοιχεία μιας διερευνητικού και εποικοδομητικού τύπου μάθησης, επιχειρείται να αναγνωρίσει ο εκπαιδευόμενος την εκπαιδευτική τους αξία και να υιοθετήσει αντίστοιχες μεθόδους διδασκαλίας στο μέλλον σαν εκπαιδευτικός. Αποφύγαμε δηλαδή να κάνουμε χρήση του μοντέλου μεταφοράς της γνώσης γιατί αφ' ενός μεν η εισαγωγή του διερευνητικού ή εποικοδομητικού μοντέλου μέσω ενός προγράμματος διδασκαλιών που θα υιοθετούσαν το μοντέλο μεταφοράς της γνώσης θα ήταν καταδικασμένη σε πενιχρά αποτελέσματα και αφ' ετέρου γιατί κάτι τέτοιο θα συνιστούσε φανερή ανακολουθία ανάμεσα στα λόγια και τις πράξεις του διδάσκοντος (Γομάτος και Αλιμήσης, 1998). Οι εκπαιδευτικοί που έχουν προσωπική εμπειρία της μάθησης μέσω της ενεργού αναζήτησης (active inquiry) μπορούν να βοηθήσουν πιο αποτελεσματικά τους μαθητές τους να ξεπεράσουν τις δυσκολίες που συναντούν στη διαδικασία της μάθησης και επιπλέον να τους εμπνεύσουν την ενεργό αναζήτηση (Mc Dermott, 1990).

Αξιολόγηση του προγράμματος

Η αξιολόγηση του προγράμματος στηρίχτηκε στις απαντήσεις των φοιτητών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα σε γραπτό ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε μετά το τέλος των μαθημάτων. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και στατιστικών προγραμμάτων. Αναφέρονται επίσης και δικές μας παρατηρήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων.

Στο ανώνυμο ερωτηματολόγιο απάντησαν 107 από τους 115 φοιτητές. Το προφίλ του δείγματος είχε ως εξής:

- 58 γυναίκες και 48 άνδρες (ένας ή μία δεν απάντησε).
- Προηγούμενες σπουδές (δεν απάντησαν 2 φοιτητές):
  - πληροφορικής (34 ή 31.8%)
  - μηχανικοί (23 ή 21.5%)
  - επιστημών υγείας και γεωπονίας (25 ή 23.4 %)
  - οικονομικών επιστημών και κοινωνιολογίας (23 ή 21.5 %)

Πίνακας 1: ποσοστά % φοιτητών (N=107) με προηγούμενη (πριν την παρακολούθηση του προγράμματος) γνώση και εμπειρία στη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση

Θεματική ενότητα…	η **προηγούμενη** γνώση και εμπειρία μου ήταν…				
	Καμία	μικρή	αρκετή	μεγάλη	Δεν απαντούν
…οι θεωρίες μάθησης σχετικά με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση	64.5	27.1	8.4	0.0	0.0
…Δημιουργία παρουσιάσεων (διαφανειών κ.ά.) με χρήση πολυμέσων (εφαρμογή PowerPoint)	44.9	18.7	18.7	15.9	1.9
…Γνωριμία με εκπαιδευτικό λογισμικό και αξιολόγησή του από τη σκοπιά των θεωριών μάθησης	62.6	26.2	7.5	0.9	2.8
…Ανάλυση δεδομένων έρευνας με την εφαρμογή Excel	29.0	25.2	26.2	17.8	1.9

…προγραμματισμός με τη Logo	83.2	10.3	3.7	0.9	1.9
…Εκπαιδευτικές εφαρμογές του Internet	44.9	26.2	15.0	11.2	2.8

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1, είχαμε να κάνουμε με ένα ακροατήριο φοιτητών – υποψήφιων εκπαιδευτικών που στην πλειοψηφία τους δεν είχαν καμία ή είχαν μικρή προηγούμενη γνώση και εμπειρία των εφαρμογών των ηλεκτρονικών υπολογιστών που επρόκειτο να διδαχθούν και δεν είχαν επίσης στην πλειοψηφία τους καμία προηγούμενη γνώση σχετική με τις θεωρίες μάθησης και για το πώς αυτές υποστηρίζουν την εισαγωγή των Η.Υ. στην εκπαίδευση.

Ακόμη και σχετικά δημοφιλείς εφαρμογές, όπως το πρόγραμμα παρουσιάσεων PowerPoint, αποδείχτηκαν άγνωστες στους περισσότερους με εξαίρεση ίσως το Excel. Σημειώνουμε επίσης το χαμηλό ποσοστό όσων δήλωσαν ότι έχουν αρκετή ή μεγάλη γνώση και εμπειρία γύρω από το εκπαιδευτικό λογισμικό, ενώ εντύπωση προκαλεί το ακόμη πιο χαμηλό ποσοστό γνώσης και εμπειρίας του προγραμματισμού με τη Logo, δεδομένου ότι μεταξύ των φοιτητών περιλαμβάνονταν και πτυχιούχοι σχολών πληροφορικής και Η.Υ. σε ποσοστό 31.8%.

Στη συνέχεια αναφέρονται και σχολιάζονται ορισμένα μόνο από τα αποτελέσματα των αναλύσεων αξιολόγησης του προγράμματος.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 2, η μεγάλη πλειοψηφία των φοιτητών αξιολογεί ότι, σαν αποτέλεσμα της παρακολούθησης του μαθήματος «οι Η.Υ. στην εκπαίδευση», αυξήθηκε **αρκετά** ή **πολύ** το **ενδιαφέρον** τους για τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Η.Υ. (86%), η **γνώση** τους για τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Η.Υ. (79.3%), η **αυτοπεποίθησή** τους (71%) και η **προθυμία** τους (82.2%) να χρησιμοποιήσουν τον Η.Υ. σε εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Πίνακας 2: αξιολόγηση του προγράμματος από τους φοιτητές - ποσοστά % φοιτητών (N=107) που δήλωσαν ότι…

…μετά την παρακολούθηση του μαθήματος «οι Η.Υ. στην εκπαίδευση»…	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ
Το **ενδιαφέρον** μου για τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Η.Υ. **αυξήθηκε**…	1.9	11.2	66.4	20.6
Η **γνώση** μου για τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών **αυξήθηκε**…	1.9	18.9	65.1	14.2
Η **αυτοπεποίθησή** μου στη χρήση του Η.Υ. για εκπαιδευτικές εφαρμογές **αυξήθηκε**…	9.3	19.6	49.5	21.5
Η **προθυμία** μου να χρησιμοποιήσω τον Η.Υ. σε εκπαιδευτικές εφαρμογές **αυξήθηκε**…	3.7	14.0	48.6	33.6
η αρχική **αμηχανία** μου στη χρήση του Η.Υ. για εκπαιδευτικές εφαρμογές **μειώθηκε**…(N=59, 48 φοιτητές δήλωσαν ότι δεν υπήρξε αρχική αμηχανία)	5.1	18.6	50.8	25.4
Ο αρχικός **φόβος** μου να χρησιμοποιήσω τον Η.Υ. σε εκπαιδευτικές εφαρμογές **μειώθηκε**…(N=42, 65 φοιτητές δήλωσαν ότι δεν υπήρξε αρχικός φόβος)	2.4	33.3	38.1	26.2

Ταυτόχρονα, η πλειοψηφία όσων ένοιωθαν **αμηχανία** ή **φόβο** στη χρήση του Η.Υ. για εκπαιδευτικές εφαρμογές πριν την παρακολούθηση του προγράμματος της ΠΑΤΕΣ (περίπου οι μισοί φοιτητές) εκτιμά ως θετική τη συνεισφορά του στη μείωση (**αρκετά** ή **πολύ)** της αρχικής αμηχανίας (76.2%) και του αρχικού φόβου (64.3%).

Φαίνεται, λοιπόν, πως συνολικά το εκπαιδευτικό πρόγραμμα είχε θετική επίδραση στους εκπαιδευόμενους αφού συνετέλεσε σύμφωνα με τις δικές τους αξιολογήσεις στη σημαντική αύξηση του ενδιαφέροντος και της γνώσης ως προς τις εκπαιδευτικές χρήσεις των νέων

τεχνολογιών καθώς και της αυτοπεποίθησης και της προθυμίας της μεγάλης πλειοψηφίας να χρησιμοποιήσουν τους Η.Υ. στην εκπαίδευση. Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι η πλειοψηφία των συγκεκριμένων φοιτητών φαίνεται να εξέρχεται με θετικές στάσεις ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και με αυτοπεποίθηση ότι θα τα καταφέρουν να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες στη δουλειά τους ως εκπαιδευτικοί.
Ο στατιστικός έλεγχος με το test x^2 δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τεσσάρων ομάδων φοιτητών με διαφορετική ειδικότητα προηγούμενων σπουδών με εξαίρεση την αύξηση της αυτοπεποίθησης, όπου οι φοιτητές της πληροφορικής δήλωσαν σε σημαντικά μικρότερο ποσοστό από τις άλλες τρεις ειδικότητες ότι αύξησαν την αυτοπεποίθησή τους στην εκπαιδευτική χρήση των νέων τεχνολογιών, ίσως διότι λόγω των προηγούμενων σπουδών τους στην πληροφορική έχουν ήδη, πριν την παρακολούθηση του προγράμματος της ΠΑ.ΤΕ.Σ., κατακτήσει την αυτοπεποίθηση στη χρήση των νέων τεχνολογιών.
Η παρατήρηση της συμπεριφοράς των φοιτητών στο εργαστήριο μας έδειξε ότι η πλειοψηφία τους εργαζόταν με συνέπεια, ενδιαφέρον για ό,τι έκαναν και σε κάποιες περιπτώσεις θα λέγαμε με ενθουσιασμό. Το τελευταίο παρατηρήθηκε στις περιπτώσεις εκείνες που κάποιοι (αρχάριοι στις νέες τεχνολογίες) εκπαιδευόμενοι «ανακάλυπταν» με ενθουσιασμό τις εντυπωσιακές δυνατότητες κάποιου εκπαιδευτικού προγράμματος ή τις ευκολίες που προσφέρει το PowerPoint στη δημιουργία παρουσιάσεων και το Excel στα γραφικά. Χαρακτηριστικές επίσης υπήρξαν και κάποιες σκηνές «πανηγυρισμών» από κάποιους φοιτητές όταν κατάφερναν να διδάξουν τη χελώνα της Logo να σχεδιάσει με ακρίβεια στην οθόνη ένα πολύπλοκο γεωμετρικό σχήμα ή η επιμονή κάποιων άλλων να συνεχίζουν να εργάζονται πάνω στο πρόβλημα που τους είχε δοθεί και μετά τη λήξη του τυπικού διδακτικού χρόνου της άσκησης.
Κατά την άποψή μας οι παρατηρήσεις αυτές παρέχουν ενδείξεις ότι η διδακτική μεθοδολογία που επιλέχτηκε (ιδιαίτερα στα μαθήματα προγραμματισμού με τη Logo), να δοθεί δηλαδή έμφαση στην αυτενέργεια και ενεργητική εμπλοκή των εκπαιδευόμενων στις εργαστηριακές ασκήσεις με δραστηριότητες συνήθως ανοικτού διερευνητικού τύπου, συντελούσε στο αυξημένο ενδιαφέρον και την αφοσίωση των εκπαιδευόμενων στην εργασία τους.
Από την άλλη πλευρά παρατηρήθηκαν ελάχιστες αλλά χαρακτηριστικές περιπτώσεις εκπαιδευόμενων (κυρίως από τα τμήματα των επιστημών υγείας, γεωπονίας, οικονομικών επιστημών και κοινωνιολογίας), που τηρούσαν από την αρχή του προγράμματος μια στάση άρνησης να εμπλακούν στη διαδικασία της άσκησης και που «κρύβονταν» παθητικά δίπλα σε κάποιο συνάδελφό τους «που ήξερε από υπολογιστές». Κάποιοι από αυτούς στην πορεία των ασκήσεων και μετά από επίμονες δικές μας παροτρύνσεις κατάφεραν να ξεπεράσουν την άρνηση και την παθητικότητα και εργάστηκαν στη συνέχεια με ζήλο και ενδιαφέρον. Σε ελάχιστες μόνο περιπτώσεις (μετρημένες στα δάχτυλα του ενός χεριού) η άρνηση και η παθητικότητα κάποιων εκπαιδευόμενων διατηρήθηκε μέχρι το τέλος των μαθημάτων.
Πρόκειται μάλλον για τα μικρά αλλά οπωσδήποτε ανησυχητικά ποσοστά φοιτητών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο ότι τα αρχικά τους αισθήματα αμηχανίας και φόβου μειώθηκαν μόνο λίγο ή καθόλου. Θεωρούμε ότι η κατηγορία αυτών των φοιτητών χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση προκειμένου να διαπιστωθούν τα αίτια των αρνητικών τους στάσεων, της αμηχανίας και του φόβου απέναντι στις νέες τεχνολογίες , στάσεις από τις οποίες φαίνεται ότι είναι δύσκολο να απαλλαγούν.

Επίλογος…
Θα θέλαμε να κλείσουμε την παρουσίαση αυτής της εργασίας με δυο βασικές κατά την άποψή μας παρατηρήσεις:

- η προσοχή της εκπαιδευτικής κοινότητας και των εκπαιδευτικών αρχών, μέσα στις διάφορες απόπειρες ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών στα σχολεία, θα έπρεπε να εστιαστεί κυρίως στους δάσκαλους μάλλον (εκπαίδευση- επιμόρφωση) παρά στα υλικά μέσα.

- οι καλύτερες εκπαιδευτικές λύσεις στα θέματα εισαγωγής των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι αυτές που επινοούνται από τη συνεργασία παιδαγωγών, ερευνητών, τεχνικών και εκπαιδευτικών της πράξης και όχι αυτές που προέρχονται κυρίως ή αποκλειστικά από τεχνικούς.

Αναφορές

Atkinson, T. (1997), Pedagogical considerations in the application of new technologies to teacher education, *European Journal of Teacher Education,* vol.20 (1), pp.101- 6.

Easdown, G. (1994), Student teachers, mentors and information technology, *Journal of Information Technology for Teacher Education,* 3, pp.63-78.

Loveless, A. (1996). IT's just another plate to spin: primary school mentors' perceptions of supporting student experience of information technology in the classroom, *Journal of Information Technology for Teacher Education, 5, pp.39-50.*

McDermott L.C. (1990) A perspective on teacher preparation in physics and other sciences : The need for special science cources for teachers. *American Journal of Physics* 58 (8).

Papert, S. (1980), Mindstorms. New York: Basic Books.

Simpson, M. et al. (1998), Using information and communications technology as a pedagogical tool: a survey of initial teacher education in Scotland, *Journal of Information Technology for Teacher Education,* vol. 7 (3), p. 431-446.

Summers, M. & Easdown, G. (1996). Information technology in initial teacher education: preconceptions of history and geography interns, with reflections of mentors and tutors, *Journal of information technology for teacher education,* vol. 5(1/2), pp.155-172.

Veen, W. (1993), The role of beliefs in the use of information technology: implications for teacher education, or teaching the right thing at the right time, *Journal of Information Technology for Teacher Education,* 2, pp.139-153.

Γομάτος, Λ. και Αλιμήσης, Δ. (1998), Εναλλακτικές μορφές επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών, *Πρακτικά 1ου πανελλήνιου συνεδρίου:Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, Θεσσαλονίκη 29-31/5/98, σελ.583-8.*

Κυνηγός, Χ. (1995) Η ευκαιρία που δεν πρέπει να χαθεί: η υπολογιστική τεχνολογία ως εργαλείο έκφρασης και διερεύνησης στη γενική παιδεία. Στο *προοπτικές για μια νέα πολιτική στην ελληνική εκπαίδευση, επιμ. Α. Καζαμίας, Μ. Κασσωτάκης.*

Μακράκης, Β. (1994). Η πρόκληση της πληροφορικής στη Δημοτική Εκπαίδευση: το πρόβλημα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, στο *ΠΟΕΔ-ΔΟΕ*, *Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση-Δυναμική πορεία, Λευκωσία.*

Σολομωνίδου, Χρ. και Σταυρίδου, Ελ. (1994). Σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία: Δυνατότητες και προοπτικές για την επίλυση προβλημάτων της εκπαίδευσης, *Παιδαγωγική Επιθεώρηση, τ.20-21, 69-91.*