

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2002)

3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Αμφιλεγόμενα Χαρακτηριστικά των Προγραμμάτων Επιμόρφωσης: Η Περίπτωση της Πληροφορικής

Βασίλειος Δαγδιλέλης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Δαγδιλέλης Β. (2002). Αμφιλεγόμενα Χαρακτηριστικά των Προγραμμάτων Επιμόρφωσης: Η Περίπτωση της Πληροφορικής. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 151-162. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8781>

Αμφιλεγόμενα Χαρακτηριστικά των Προγραμμάτων Επιμόρφωσης: Η Περίπτωση της Πληροφορικής

Βασίλειος Δαγδιλέλης

Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
dagdil@uom.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα αποπειράται να απαντήσει στο εξής ερώτημα: ποιες ακριβώς γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής πρέπει να έχει ο εκπαιδευτικός που καλείται να χρησιμοποιήσει τις νέες τεχνολογίες στη διδακτική πράξη; Πρέπει να είναι ένας απλός χρήστης, ένας προηγμένος χρήστης ή κάτι ακόμη περισσότερο; Υποστηρίζουμε πως είναι δυνατόν να διατυπώσουμε δυο βασικές προτάσεις: (1) Η πληροφορική συνιστώσα - όπως δείχνει τόσο η εμπειρία αλλά και εν μέρει οι διεθνείς τάσεις - είναι απαραίτητη και πρέπει να υπερβαίνει τα όρια του τετριμμένου - δηλαδή ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει γνώσεις που να υπερβαίνουν αυτές του απλού χρήστη. (2) Ωστόσο το ακριβές περιεχόμενο και η έκτασή της συνιστώσας αυτής φαίνονται να παραμένουν ακόμη υπό διερεύνηση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στα προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) συχνά είναι επιβεβλημένη η πραγματοποίηση ορισμένων επιλογών για την οργάνωση και το περιεχόμενο των προγραμμάτων και τούτο σε βαθμό πολύ μεγαλύτερο από ότι σε προγράμματα επιμόρφωσης ή κατάρτισης σε άλλες γνωστικές περιοχές. Αυτό είναι βέβαια αναμενόμενο, αφού η σχετική τεχνολογία των φορέων επιμόρφωσης δεν είναι ακόμη επαρκής και το θεωρητικό πλαίσιο των προγραμμάτων αυτών είναι ανεπαρκές επίσης - τουλάχιστον στις περισσότερες περιπτώσεις.

Το επιμορφωτικό πρόγραμμα ε42 (ΕΠΕΝΔΥΣΗ 2000) του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, τόσο κατά τη σχεδίαση του, όσο και στους δυο κύκλους υλοποίησής του, πραγματοποίησε ορισμένες επιλογές οι οποίες υπήρξαν αμφιλεγόμενες. Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα επιμόρφωσης χαρακτηριζόταν από μια ισχυρή πληροφορική συνιστώσα - για όλους τους επιμορφούμενους, ανεξαρτήτως ειδικότητας. Το πρόγραμμα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας χαρακτηριζόταν λοιπόν, μεταξύ των άλλων, και από τη διδασκαλία πολλών αντικειμένων με "σκληροπυρηνικό" πληροφορικό χαρακτήρα - όπως η σχετικά εκτεταμένη αναφορά στοιχείων από τα δίκτυα ή τεχνικά χαρακτηριστικά των ΗΥ και η διδασκαλία αρκετών στοιχείων προγραμματισμού.

Η οπτική γωνία που υιοθέτησε το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας αντιμετωπίστηκε μερικές φορές με σκεπτικισμό: είναι άραγε απαραίτητη μια τέτοια γνώση για το συγκεκριμένο πρόγραμμα;

Το ερώτημα είναι ίσως ακόμη πιο ενδιαφέρον γιατί αντιστοιχεί σε ένα γενικότερο ερώτημα: ποιες ακριβώς γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής πρέπει να έχει ο εκπαιδευτικός που καλείται να χρησιμοποιήσει τις νέες τεχνολογίες στη διδακτική πράξη; Πρέπει να είναι ένας απλός χρήστης, ένας προηγμένος χρήστης ή κάτι ακόμη περισσότερο;

Στην παρούσα εργασία, επιχειρούμε να, δώσουμε ορισμένα στοιχεία μιας συνολικότερης απάντησης στο ερώτημα αυτό. Παρά τα ιδιαίτερα μεθοδολογικά προβλήματα που θέτει η διερεύνηση αυτού του θέματος, θεωρούμε πως είναι δυνατόν να διατυπώσουμε δυο βασικές προτάσεις:

- Η πληροφορική συνιστώσα - όπως δείχνει τόσο η εμπειρία αλλά και εν μέρει οι διεθνείς τάσεις - είναι απαραίτητη και πρέπει να υπερβαίνει τα όρια του τετριμμένου - δηλαδή ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει γνώσεις που να υπερβαίνουν αυτές του απλού χρήστη.
- Ωστόσο το ακριβές περιεχόμενο και η έκτασή της συνιστώσας αυτής φαίνονται να παραμένουν ακόμη υπό διερεύνηση.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Στην ελληνική εκπαίδευση, η κατάρτιση των εκπαιδευτικών ακολούθησε μια εξελικτική πορεία, ανάλογη με την εξέλιξη της ίδιας της διαδικασίας ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Οι πρώτες συστηματικές και θεσμοθετημένες διαδικασίες επιμόρφωσης γύρω από θέματα ΤΠΕ, τοποθετούνται χρονικά γύρω στις αρχές της δεκαετίας του '90 και πραγματοποιούνται στα πλαίσια των Π.Ε.Κ.¹ Επρόκειτο, κατά κανόνα, για σχετικά ολιγόωρα σεμινάρια. Η κατάρτιση των καθηγητών στις διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ, στα πλαίσια των σεμιναρίων αυτών, υπήρξε περίπου στοιχειώδης καθώς περιελάμβανε βασικά μαθήματα χρήσης των ΗΥ – κυρίως επεξεργασία κειμένου, λογιστικά φύλλα και γενικές γνώσεις γύρω από τους ΗΥ και το χειρισμό τους.

Η αρχική όμως μορφή των επιμορφώσεων αυτών μετασχηματίστηκε. Σταδιακά, τόσο οι διεθνείς έρευνες όσο και η προσωπική εμπειρία των εκπαιδευτικών που χρησιμοποίησαν τις ΤΠΕ, συνέκλιναν στην πεποίθηση ότι η κατάρτιση των εκπαιδευτικών πάνω στις διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ απαιτούσε μεγαλύτερο βάθος. Έτσι, σταδιακά άρχισαν να διαμορφώνονται σχέδια και να πραγματοποιούνται κύκλοι επιμόρφωσης οι οποίοι προσπαθούσαν να λάβουν υπόψη τους τα νεότερα δεδομένα. – όπως για παράδειγμα σεμινάρια μέσης διάρκειας (στα τέλη της δεκαετίας του 1990) τα οποία προγραμματίστηκαν αλλά δεν πραγματοποιήθηκαν ή τα κατά καιρούς σεμινάρια που οργανώθηκαν με ειδικά αντικείμενα όπως «διδασκαλία των Μαθηματικών με ΗΥ» ή «Διδακτική της Πληροφορικής» - για να αναφέρουμε μόνο δυο από αυτά.

Το δεύτερο μισό της δεκαετίας του 1990 χαρακτηρίστηκε από μια πλημμυρίδα σεμιναρίων αυτού του είδους, τα οποία χαρακτηριζόταν ωστόσο από δυο μεγάλα μειονεκτήματα:

- Τα σεμινάρια αυτά ήταν θεσμικά και λειτουργικά μετέωρα: πραγματοποιούντο ξεκομμένα από οιαδήποτε εκπαιδευτική στρατηγική και η σχετική πιστοποίηση των γνώσεων των επιμορφωμένων ελάχιστη είχε αξία.
- Η ποιότητα των σεμιναρίων αυτών δεν τεκμηριωνόταν με αντικειμενικό τρόπο.

Είναι αρκετά εντυπωσιακό το γεγονός εξάλλου ότι τα σεμινάρια αυτά καθιέρωσαν μια αποκλειστική «νέα» τεχνική αυτοαξιολόγησης τους – τα πασίγνωστα ερωτηματολόγια, όπου οι επιμορφούμενοι έπρεπε ουσιαστικά να αξιολογήσουν τα προγράμματα στα οποία συμμετείχαν και από τα οποία, σε ορισμένες περιπτώσεις, ελάμβαναν μια μικρή αποζημίωση.

Ωστόσο τα ευρέα Ευρωπαϊκά προγράμματα όπως για παράδειγμα το Β' και το Γ' ΚΠΣ, έδωσαν την δυνατότητα σχεδίασης και εφαρμογής ενιαίων επιμορφωτικών δράσεων μεγάλης κλίμακας και μεγάλου βάθους. Στην πρώτη κατηγορία σαφώς εντάσσεται το πρόγραμμα αξιοποίησης των ΤΠΕ στα πλαίσια της Κοινωνίας της Πληροφορίας και στη δεύτερη το ε42.

Θα πρέπει να επισημάνουμε το γεγονός ότι κατά την περασμένη δεκαετία, η ελληνική Πολιτεία δεν κατόρθωσε να οργανώσει συστηματικά την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε κανένα επίπεδο. Οι πλέον γνωστές περιπτώσεις αμφισβητούμενης αποτελεσματικότητας στον τομέα αυτό – εκτός από τα σεμινάρια που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι:

Τα γνωστά σεμινάρια «Πληροφορικής» των 16 μηνών ή, στην πλέον πρόσφατη έκδοσή τους, των 400 ωρών, που δίνουν το δικαίωμα σε οιονδήποτε πτυχιούχο να διοριστεί ως καθηγητής Πληροφορικής (ως το 1999) ή ως αναπληρωτής (εν ισχύει ακόμη την ώρα που γράφονται οι γραμμές αυτές). Η αναβάθμιση των σεμιναρίων αυτών σε πτυχίο Πληροφορικής σχεδόν, ξεσήκωσε, όπως είναι γνωστό μια θύελλα διαμαρτυριών.

Το πρόγραμμα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στα πλαίσια της Κοινωνίας της Πληροφορίας που άρχισε να λειτουργεί στα τέλη Μαρτίου του 2002. Κατά έναν παράδοξο τρόπο, μετά από εμπειρίες μιας δεκαετίας και σχεδιασμό 2 ετών το πρόγραμμα επιστρέφει στο παλιό μοντέλο της επιμόρφωσης 48 ωρών στις βασικές δεξιότητες χρήσης των ΗΥ με 6 ώρες επιμόρφωση στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα. Οι επιμορφούμενοι επιδοτούνται με 570 Ευρώ για αγορά ΗΥ, γεγονός που αναμφίβολα θα λειτουργήσει θετικά στην αγορά ΗΥ, αλλά δεν είναι βέβαιο ότι θα λειτουργήσει εξίσου καλά και για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Η ιδιαιτερότητα λοιπόν του προγράμματος ε42 έγκειται στο ότι, μαζί με μερικά άλλα προγράμματα που αναπτύχθηκαν παράλληλα στα πλαίσια της ΟΔΥΣΣΕΙΑΣ ή και έξω από αυτήν, ήταν μακρόχρονη, σχεδιασμένη και ενταγμένη μέσα σε ένα σύστημα, στον αντίποδα δηλαδή των συνηθισμένων προγραμμάτων επιμόρφωσης.

Η σχεδίαση της επιμόρφωσης ε42 απετέλεσε φυσικά το βασικό χαρακτηριστικό των προγραμμάτων που υλοποιήθηκαν, αφού ήταν το σημαντικότερο κριτήριο για την αξιολόγηση των προτάσεων που είχαν υποβληθεί για το ε42. Ουσιαστικά λοιπόν οι επιμορφωτικές προτάσεις για το ε42 αντικατόπτριζαν και μια φιλοσοφία προσέγγισης του προβλήματος.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Είναι αυτονόητο ότι οι εκπαιδευτικοί που θα χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ στη διδασκαλία θα πρέπει να έχουν ορισμένες γνώσεις Πληροφορικής. Αυτό βέβαια που μένει να προσδιοριστεί είναι το επίπεδο των γνώσεων αυτών.

Ωστόσο, η οιαδήποτε «γνώση» της Πληροφορικής θα πρέπει να τοποθετηθεί μέσα σε ένα πλαίσιο για να γίνει κατανοητή με πιο ολοκληρωμένο τρόπο. Η γνώση της Πληροφορικής σχετικοποιείται ανάλογα με το πλαίσιο στο οποίο λειτουργεί, όπως για παράδειγμα θα αποφανθούμε ότι «ξέρει ελληνικά» ένας αλλοδαπός επισκέπτης που καταφέρνει να συνεννοηθεί στα ελληνικά, αλλά θα διαπιστώσουμε ότι «ούτε ελληνικά δε ξέρει» ένας Έλληνας που κάνει πολλά εκφραστικά λάθη. Η γνώση λοιπόν εκφράζει περισσότερο μια σχέση του ατόμου με το αντικείμενο και έχει και μια ανθρωπολογική διάσταση.

Θα μπορούσαμε, με έναν γενικό τρόπο, να ιεραρχήσουμε τις γνώσεις Πληροφορικής σε διάφορα επίπεδα:

- Στο πρώτο επίπεδο θα μπορούσαμε να τοποθετήσουμε όλους εκείνους που δε γνωρίζουν καθόλου την Πληροφορική ή έχουν μια τελειώς συμπτωματική σχέση μαζί της, η οποία τους επιτρέπει να *εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες* αλλά με πολύ μικρό περιθώριο εκτροπής: οιαδήποτε μεταβολή στη διαδικασία που συνήθως ακολουθούν δεν τους επιτρέπει να συνεχίσουν την εργασία τους.
- Σε ένα δεύτερο επίπεδο θα πρέπει να τοποθετήσουμε τους συστηματικούς χρήστες της Πληροφορικής οι οποίοι γνωρίζουν κατά κανόνα, να χρησιμοποιούν με ευχέρεια τα συνήθη προγράμματα γραφείου και οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν άλλες εκδόσεις του λογισμικού που συνήθως χρησιμοποιούν ή ακόμη και ανάλογα προγράμματα.
- Σε ένα τρίτο στάδιο μπορούμε να εντάξουμε αυτούς οι οποίοι χρησιμοποιούν την Πληροφορική για να ικανοποιήσουν τις επαγγελματικές τους ανάγκες όπως π.χ. εργαζόμενοι στη φωτοσύνθεση ή σε εκτυπωτικές εργασίες και οι γραφίστες. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται τα άτομα τα οποία μπορούν με ευκολία να υιοθετήσουν νέα λογισμικά ή ακόμη και να επεκτείνουν τη χρήση της Πληροφορικής σε νέα πεδία.

- Στην επόμενη κατηγορία θα μπορούσαμε να εντάξουμε αυτούς που ασχολούνται επαγγελματικά με την Πληροφορική χωρίς να είναι ωστόσο Πληροφορικοί. Για παράδειγμα οι σχεδιαστές ιστοσελίδων και οι επαγγελματίες της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας αποτελούν παραδείγματα αυτής της κατηγορίας.
- Στην τελευταία κατηγορία εντάσσονται όλοι οι Πληροφορικοί – αν και βέβαια αναγνωρίζουμε την αδυναμία που παρουσιάζει η ένταξη όλων των Πληροφορικών σε μια ενιαία κατηγορία.

Η κατάταξη αυτή που επιχειρούμε υποδεικνύει ότι η «γνώση» της Πληροφορικής παραπέμπει σε μια σχέση μάλλον και μια στάση παρά σε ένα ακίνητο σώμα γνώσεων. Με την έννοια αυτή οι εκπαιδευτικοί που θα χρησιμοποιήσουν τις νέες τεχνολογίες θα πρέπει να εντάσσονται ανάμεσα στην τρίτη και τέταρτη κατηγορία. Προφανώς οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να υπάγονται αποκλειστικά στις δυο πρώτες κατηγορίες, αλλά τότε θα ήταν απλοί χρήστες του εκπαιδευτικού λογισμικού: η δημιουργική χρήση των μαθησιακών περιβαλλόντων με τις νέες τεχνολογίες απαιτεί μια ενεργητική στάση από την πλευρά του εκπαιδευτικού ο οποίος θα πρέπει – για παράδειγμα – να είναι σχετικά ενημερος σε σχέση με την εξέλιξη των λογισμικών που κατά κανόνα χρησιμοποιεί, να διερευνά σε βάθος τις δυνατότητες τους, να χρησιμοποιεί ενδεχομένως περισσότερα του ενός λογισμικά για τη διδασκαλία μιας ενότητας ή μιας έννοιας. Υπό την έννοια αυτή, οι γνώσεις που θα πρέπει να έχει ένας εκπαιδευτικός που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες πρέπει να έχουν και έκταση και βάθος.

ΟΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΝΟΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Όπως επισημαίνεται και σε άλλη σχετική παράγραφο, η ελληνική εκπαίδευση δε δημιούργησε στο παρελθόν αξιόπιστες και βιώσιμες δομές επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Η σχεδίαση και η εφαρμογή προγραμμάτων επιμόρφωσης και μάλιστα μακροχρονίων, απετέλεσε και ένα είδος ανοιχτού προβλήματος για την ελληνική Πολιτεία και την ελληνική ακαδημαϊκή κοινότητα.

Βέβαια, στον ελλαδικό χώρο υπήρξαν και υπάρχουν μακροχρόνια επιμορφωτικά προγράμματα: από αυτά που εφαρμόζοταν στις ΣΕΛΜΕ μέχρι και τη σημερινή ΣΕΛΕΤΕ και άλλους οργανισμούς. Σίγουρα όμως κανείς από τους οργανισμούς αυτούς δεν ικανοποιεί τις ανάγκες για επιμόρφωση στις νέες τεχνολογίες του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ωστόσο ότι ανεξάρτητα από το ότι η ελληνική πολιτεία δεν οργάνωσε συστηματικά επιμορφωτικά σεμινάρια, η οργάνωση της επιμόρφωσης αυτής παρουσιάζει αρκετά και σημαντικά προβλήματα τα οποία πρέπει να επιλυθούν.

Το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα είναι αυτή καθαυτή η έλλειψη σχετικής τεχνογνωσίας. Αφού η ελληνική εκπαίδευση δεν είχε στο παρελθόν οργανώσει αντίστοιχα προγράμματα, είναι ίσως αναμενόμενο το γεγονός ότι, τουλάχιστον εν μέρει, όσα προγράμματα οργανώνονται θα εμπεριέχουν και έναν παράγοντα αβεβαιότητας και πειραματισμού. Βέβαια υφίσταται και η διεθνής εμπειρία, αλλά σίγουρα δεν είναι επαρκής.

Η έλλειψη σχετικής τεχνογνωσίας έχει και το ανάλογο της στο ατομικό επίπεδο: οι επιμορφούμενοι δεν έχουν και τη σχετική προσωπική, βιωματική εμπειρία η οποία θα τους επέτρεπε να διαθέτουν ένα τουλάχιστον στοιχειώδες σύστημα αναφοράς. Καθώς έχουν αποφοιτήσει από τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση τουλάχιστον πριν 10 χρόνια (με λίγες εξαιρέσεις) είναι προφανές ότι στη διάρκεια της σχολικής τους ζωής δεν είχαν καμία ή πολύ λίγη σχέση με τις νέες τεχνολογίες – και μάλιστα έτσι όπως χρησιμοποιούνται σήμερα. Το γεγονός αυτό έχει πλείστες όσες συνέπειες για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – όπως για παράδειγμα το σημαντικό ρόλο που καλείται να παίξει η πρακτική άσκηση.

Ένας πρόσθετος πολυπλοκότητας οφείλεται στην έλλειψη γενικώς αποδεκτών τρόπων χρήσης των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Οι ΤΠΕ μπορούν, όπως είναι γνωστό, να χρησιμοποιηθούν με πολλούς τρόπους στη διδακτική πράξη: οι ΗΥ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια της CMC (επικοινωνία δια των ΗΥ) ή ακόμη και μεμονωμένοι, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κάποιο εκπαιδευτικό λογισμικό. Τα ίδια τα εκπαιδευτικά λογισμικά κατηγοριοποιούνται σε πολλές κατηγορίες από κλειστά περιβάλλοντα πρακτικής εξάσκησης ως τα προηγμένα λογισμικά προσομοιώσεων ή ακόμη και τους ανοιχτούς μικρόκοσμους. Ακόμη και από καθαρά τεχνική άποψη μπορούν στην αίθουσα διδασκαλίας να υφίστανται ένα ή περισσότερα συστήματα ΗΥ δικτυωμένα ή όχι με ενδεχόμενη πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Όλα αυτά εξάλλου αφορούν τη σημερινή κατάσταση – είναι δύσκολο να προβλέψει κανείς τις εξελίξεις της επόμενης πενταετίας ή δεκαετίας, κατά την οποία ωστόσο η πλειοψηφία των σημερινών καθηγητών θα είναι ακόμη εν ενεργεία.

Η πολλαπλότητα αυτών των δυνατοτήτων προσδιορίζει αναγκαστικά και μια αντίστοιχη πολλαπλότητα στην οργάνωση των μαθημάτων, στο διδακτικό υλικό, το ρόλο του καθηγητή και τελικά μια πολλαπλότητα των ιδίων των διδακτικών καταστάσεων. Είναι λοιπόν προφανές ότι οι υποψήφιοι καθηγητές πρέπει να έλθουν σε πολλαπλή επαφή με τις ΤΠΕ.

Η τεχνολογία εξάλλου, δεν πρέπει να αποτελεί ένα ιδιαίτερο κεφάλαιο στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, αλλά πρέπει να διαπερνά, ως δυνατότητα, όλο το αναλυτικό πρόγραμμα, να θεωρείται εν δυνάμει ως ένα βοήθημα για μια στήριξη ή και μια αναδιοργάνωση του μαθήματος – πάντοτε με άνωτερο στόχο να καταστεί αυτό πλέον αποτελεσματικό.

Ταυτόχρονα ωστόσο, η τεχνολογία δεν πρέπει να συναιρεθεί σε ένα ηλεκτρονικό ανάλογο των κλασικών μαθημάτων. Η ψηφιοποίηση των παραδόσεων σε μορφή παρουσιάσεων δεν αποτελεί πάντοτε την βέλτιστη χρήση των ΤΠΕ – αν και είναι ίσως η πλέον διαδεδομένη.

Ακόμη η τεχνολογία δεν πρέπει να αποτελεί αυτοσκοπό – αλλά να βρίσκει τη θέση της εκεί όπου πραγματικά συντελεί στη βελτίωση του μαθήματος.

Η αποτελεσματική λοιπόν χρήση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη σημαίνει από τη μια μεριά την απόκτηση μιας σειράς δεξιοτήτων, αλλά από την άλλη την καλλιέργεια μιας στάσης, μιας νοοτροπίας και μιας ταυτόχρονα δημιουργικής και κριτικής σκέψης απέναντι στις ΤΠΕ.

Ο ίδιος ο ρόλος του δασκάλου μπορεί μέσα στα πλαίσια του μετασχηματισμού των μαθημάτων εξαιτίας της χρήσης ΤΠΕ να μεταβληθεί και αυτός ριζικά και οι καθηγητές πρέπει να είναι ενήμεροι και να επιδιώκουν συστηματικά να είναι ενήμεροι πάνω στις σχετικές εξελίξεις.

Η συνολική λοιπόν άποψη για το τυπικό «προφίλ» του εκπαιδευτικού που θα χρησιμοποιήσει τις νέες τεχνολογίες που εκτίθεται παραπάνω, περιγράφει ένα σύνολο στάσεων, γνώσεων και δεξιοτήτων πολύ πιο ευρύ από τη γνώση και λειτουργία μερικών εκπαιδευτικών λογισμικών ή την πλοήγηση στο Ιντερνετ και την κατασκευή παρουσιάσεων. Ο εκπαιδευτικός, σύμφωνα με την αντίληψη αυτή, είναι καταρτισμένος πολύ ευρύτερα από ότι θα απαιτούσαν οι τρέχουσες τυπικές ανάγκες του μαθήματος – όπως για παράδειγμα οι γνώσεις ενός μαθητή της 5^{ης} τάξης δεν είναι επαρκείς για να κάνει μάθημα στην 4^η. Όπως είναι φυσικό, η αντίληψη αυτή, εφόσον υιοθετείται, πρέπει να αντικατοπτρίζεται και στα επιμορφωτικά προγράμματα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

Ο όρος «τεχνική κατάρτιση» παραπέμπει σε μια σειρά γνώσεων και δεξιοτήτων καθαρά τεχνικού χαρακτήρα. Το ότι ο χαρακτήρας αυτού του σώματος γνώσεων και δεξιοτήτων είναι τεχνικός δε σημαίνει ότι είναι καθαρά εμπειρικός. Αντίθετα, σε πολλές περιπτώσεις διαθέτει και μια ισχυρή επιστημονική διάσταση – η οποία αποτελεί και τη βάση αυτών των γνώσεων.

Στην τεχνική κατάρτιση θα μπορούσαμε να περιλάβουμε, απλοποιημένα, τα αντικείμενα που σχετίζονται με τις αρχές λειτουργίας των Η.Υ., τα λειτουργικά τους συστήματα, την αρχιτεκτονική τους και τα δίκτυα Η.Υ. όπως και ορισμένα παρεμφερή θέματα.

Θεωρούμε ότι μια τεχνική κατάρτιση είναι απαραίτητη στα επιμορφωτικά προγράμματα για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Δυο είναι οι βασικοί λόγοι οι οποίοι επιβάλλουν τη απόκτηση γνώσεων στα αντικείμενα αυτά και οι οποίοι συνδέονται με το επίπεδο ανάπτυξης της Τεχνολογίας – ακριβέστερα των ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται στην Εκπαίδευση.

Όπως και σε άλλη παράγραφο αναφέρθηκε, το βασικό ερώτημα δεν είναι το αντικείμενο καθαυτό που θα διδαχθεί, αλλά η προβληματική της εισαγωγής του, δηλαδή το επίπεδο στο οποίο θα διδαχθεί, η διασύνδεση του με άλλα γνωστικά αντικείμενα, ο σκοπός της διδασκαλίας του. Με αυτή τη λογική η ουσία των «τεχνικών» γνωστικών αντικείμενων που διδάσκονται, είναι η κατανόηση των αρχών λειτουργίας των Η.Υ., δηλαδή η δυνατότητα δημιουργίας ενός είδους διανοητικού μοντέλου του συστήματος, το οποίο θα επιτρέπει μια λειτουργική χρήση του αλλά και εν δυνάμει και μια δυνατότητα προσαρμογής στις επερχόμενες νέες τεχνολογίες.

Για να καταστεί σαφές το νόημα όσων ισχυριζόμαστε, παραθέτουμε ένα παράδειγμα διδασκαλίας ενός τεχνικού αντικειμένου, του δυαδικού συστήματος.

Η διδασκαλία του δυαδικού συστήματος μπορεί φυσικά να πραγματοποιηθεί σε διάφορα επίπεδα. Κάποιο επίπεδο του όμως αφορά όλους όσους χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για διδασκαλία – ανεξάρτητα από ειδικότητα. Οι τεχνικές λεπτομέρειες της εκτέλεσης πράξεων κινητής υποδιαστολής, για παράδειγμα, δεν παρουσιάζουν γενικό ενδιαφέρον και η διδασκαλία των αλγορίθμων εκτέλεσης των πράξεων με ακεραίους θα μπορούσε να έχει έναν περιστασιακό χαρακτήρα – το γεγονός βέβαια ότι όλες οι πράξεις ανάγονται σε πρόσθεση παρουσιάζει ενδεχομένως και ένα γενικότερο ενδιαφέρον. Ωστόσο το δυαδικό σύστημα αποτελεί το βασικό σύστημα για την κωδικοποίηση των πληροφοριών στα πληροφορικά συστήματα (ψηφιοποίηση) και μέσω αυτού κωδικοποιούνται όλες οι πληροφορίες όπως κείμενα, εικόνες, βίντεο και ήχοι. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ψηφιοποιούνται όλες αυτές οι πληροφορίες είναι σημαντική για πολλούς λόγους:

- είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνει κατανοητή η διαφορά ανάμεσα στα ψηφιακά και τα αναλογικά συστήματα
- είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνουν κατανοητά τα (φυσικά και λογικά) όρια στην επεξεργασία της πληροφορίας και να αποκτήσουν νόημα οι ιδιαιτερότητες του περιβάλλοντος εργασίας των Η.Υ. – για παράδειγμα το νόημα των RGB στο χρωματισμό μιας εικόνας.
- είναι απαραίτητη προκειμένου ο εκπαιδευτικός να αποκτήσει τη δυνατότητα να συλλάβει και ενδεχομένως να σχεδιάσει ή να περιγράψει νέες εφαρμογές, όπως για παράδειγμα ενδεχόμενες συναισθητικές εφαρμογές ή γενικά εφαρμογές δυναμικής πραγματικότητας. Αλλιώς ο εκπαιδευτικός κινδυνεύει να καταστεί μόνιμος «καταναλωτής» εκπαιδευτικών εφαρμογών και μόνον.

Η γνώση του δυαδικού συστήματος, δεν ενδιαφέρει λοιπόν τόσο από την άποψη των τεχνικών της πραγματοποίησης των πράξεων (αν και αυτό μέχρι ενός σημείου παρουσιάζει ενδιαφέρον) αλλά κυρίως ως συστατικό στοιχείο μιας γενικής εικόνας που επιτρέπει στο διδάσκοντα να έχει μια συνολική αντίληψη του μέσου που χρησιμοποιεί – των αρχών λειτουργίας του, των ορίων και των δυνατοτήτων του.

Ανάλογη τελείως είναι και η προβληματική που διέπει τη διδασκαλία και των υπολοίπων αντικειμένων. Ιδιαίτερη ίσως μνεία πρέπει να γίνει για τα δίκτυα, των οποίων η αποτελεσματική χρήση εξαρτάται άμεσα από το νοητικό μοντέλο που έχει κανείς για τη λειτουργία τους.

Η γνώση των αρχών λειτουργίας του ΗΥ εξάλλου, σε πολλές περιπτώσεις είναι επίσης απαραίτητη προκειμένου να ερμηνευτεί μια αντίδραση του Η.Υ. «μη-αναμενόμενη» - όπως για παράδειγμα ενδεχόμενα λάθη στον υπολογισμό αποτελεσμάτων πολύπλοκων πράξεων, μηνύματα από τη μεριά του συστήματος ή κάποιο πρόβλημα λειτουργικό. Η γνώση συνήθως αποκτάται άτυπα, με δοκιμές και λάθη, με ερωτήσεις προς τους πιο έμπειρους συναδέλφους και – σπανιότερα – με τη βοήθεια εγχειριδίων. Είναι βέβαια προτιμότερο η γνώση αυτή να αποκτάται με συστηματικό τρόπο. Η ελλιπής, για παράδειγμα, κατανόηση του μοντέλου client-server είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα στη διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου – ένα πολύ συνηθισμένο φαινόμενο μεταξύ όσων χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, όταν πολλές φορές δε μπορούν να ερμηνεύσουν τα μηνύματα του συστήματος, ακριβώς επειδή δεν διαθέτουν ένα πλήρες ικανοποιητικό μοντέλο της λειτουργίας του.

Ίσως μέχρις ενός σημείου να φαίνεται υπερβολική η απαίτηση εκμάθησης τεχνικών στοιχείων από όλους τους συναδέλφους. Ωστόσο, η τρέχουσα κατάσταση της Τεχνολογίας των Η.Υ. και των Τ.Π.Ε. γενικότερα, χωρίς καμία αμφιβολία ότι η συστηματική χρήση πληροφορικών συστημάτων απαιτεί ένα ορισμένο επίπεδο τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων – χωρίς τις οποίες είναι βέβαιο ότι η διδακτική τους χρήση θα είναι προβληματική.

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Η απόκτηση τεχνικών γνώσεων και ικανοτήτων υπαγορεύεται και από λόγους καθαρά πρακτικούς: ορισμένες διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ κινδυνεύουν να μείνουν ανολοκλήρωτες ή να παρουσιάσουν προβλήματα, εξαιτίας του γεγονότος ότι ο διδάσκων μπορεί να μην είναι σε θέση να επίλυσει ακόμη και απλά τεχνικά προβλήματα .

Οι λόγοι όμως που υπαγορεύουν μια επαφή με τον προγραμματισμό – κυρίως στις θετικές επιστήμες - είναι διαφορετικοί επειδή ο προγραμματισμός:

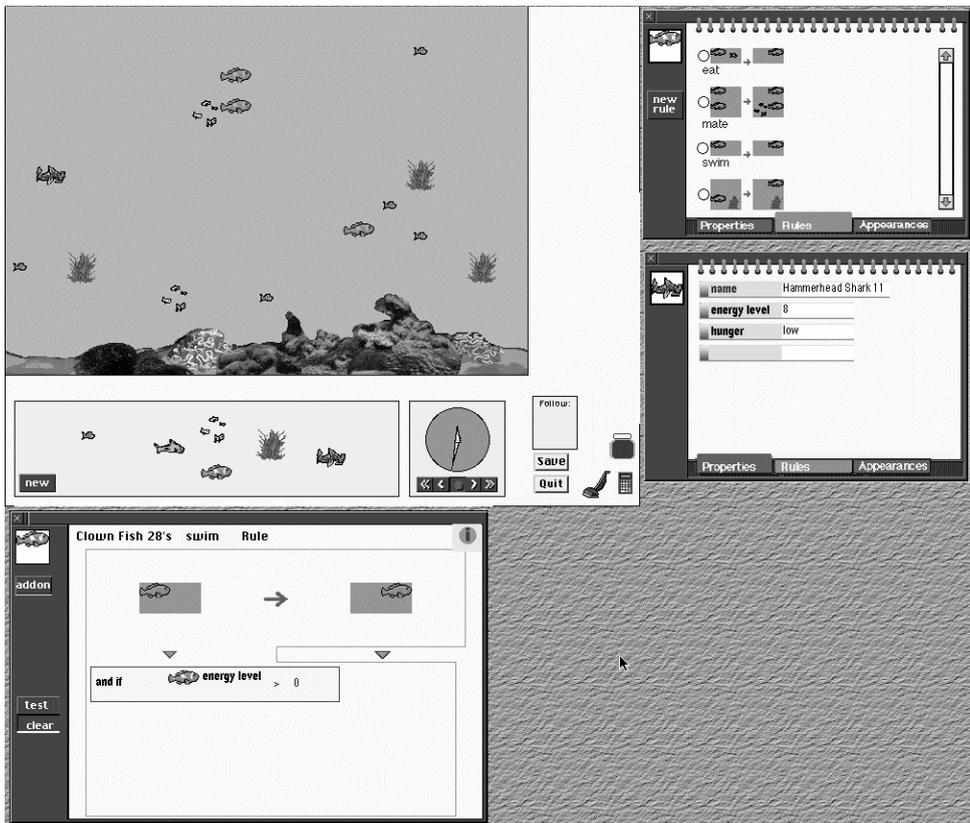
(α) αποτελεί συστατικό στοιχείο πολλών εκπαιδευτικών εφαρμογών – για γνωστικά αντικείμενα που δεν έχουν σχέση με την Πληροφορική

(β) αποτελεί ένα ισχυρό διανοητικό εργαλείο το οποίο επιτρέπει την περιγραφή και επίλυση προβλημάτων.

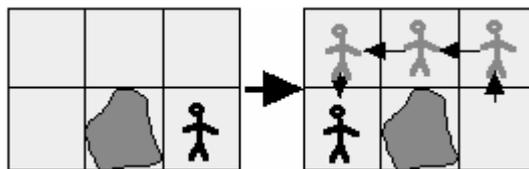
Στις σύγχρονες εκπαιδευτικές εφαρμογές, όπως είναι γνωστό, υπάρχουν δυο βασικές μέθοδοι για την επικοινωνία χρήστη-συστήματος: με χρήση εντολών ή με άμεση διαχείριση (υφίστανται βέβαια και ενδιάμεσες τεχνικές, αλλά, χάριν απλότητας, θεωρούμε ότι και αυτές υπάγονται σε μια από τις βασικές κατηγορίες). Ενώ στην αρχή των ανάπτυξης των συστημάτων GUI, υπήρξε μια ισχυρή τάση για χρήση μόνο της άμεσης διαχείρισης σήμερα τα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, τείνουν να προσφέρουν και τις δυο δυνατότητες.

Έτσι, για παράδειγμα, περιβάλλοντα όπως το Αβάκιο (Κουτλής Μ et als 2000), το Cabri ή ακόμη και Sketchpad (Κορδάκη Μ. 2000, 2001) χρησιμοποιούν συνδυασμούς αυτών των δυνατοτήτων, ώστε να δημιουργήσουν πολλαπλές δυνατότητες επικοινωνίας στους χρήστες. Η διατύπωση εντολών, στην κλασική της μορφή, υλοποιείται βέβαια μέσω κειμένου. Ωστόσο ο προγραμματισμός στα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης μπορεί να υλοποιηθεί με περιγραφές που δε στηρίζονται αποκλειστικά στη ρητή διατύπωση εντολών, αλλά σε άλλες, πλέον σύγχρονες τεχνικές όπως η διατύπωση εικονικών εντολών ή ακόμη ο προγραμματισμός με επίδειξη ή ο προγραμματισμός με παραδείγματα.

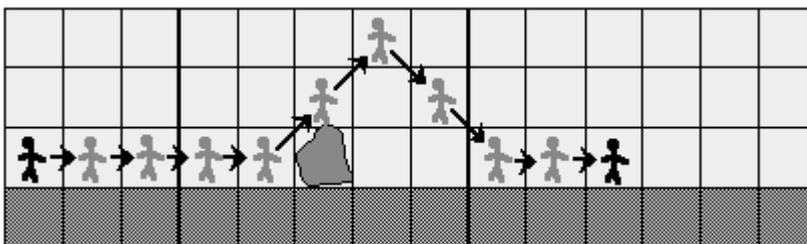
Για παράδειγμα, στο (παλιότερο) λογισμικό KidSim (Gilmore D.J. et als 1994), οι εντολές μπορούν να έχουν καθαρά εικονικό χαρακτήρα:



Στο παρακάτω παράδειγμα υπάρχει μια εικονική διατύπωση κανόνων για την παράκαμψη ενός εμποδίου σε έναν εικονικό κόσμο που περιγράφεται από το λογισμικό KidSim:



Παράκαμψη ενός εμποδίου που καταλαμβάνει χώρο ενός τετραγωνιδίου



Παράκαμψη ενός εμποδίου που καταλαμβάνει χώρο πολλών τετραγωνιδίων

Ο προγραμματισμός, με οποιονδήποτε τρόπο και να εκφράζεται, τείνει να αποτελέσει ουσιαστικό στοιχείο για την πλήρη διδακτική εκμετάλλευση των σύγχρονων μαθησιακών περιβαλλόντων.

Φαίνεται μάλιστα, ότι οι δυνατότητες προγραμματισμού χαρακτηρίζουν κυρίως εκείνα τα μαθησιακά περιβάλλοντα τα οποία είναι ανοιχτά, επιτρέπουν δηλαδή την υποστήριξη μιας ευρείας κλίμακας διδακτικών καταστάσεων, σε αντίθεση με τα περιβάλλοντα τα οποία επιτρέπουν ορισμένες μόνο δραστηριότητες – όπως τα περιβάλλοντα πρακτικής και εκγύμνασης (drill and practice).

Ο προγραμματισμός όμως έχει και μια δεύτερη διδακτική λειτουργία: αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την επίλυση προβλημάτων. Βέβαια τα προβλήματα αυτά είναι σχετικά κυρίως με τις θετικές επιστήμες, αλλά και τα αντίστοιχα επιμορφωτικά προγράμματα είναι επίσης κατάλληλα προσαρμοσμένα, όπως στο παράδειγμα του προγράμματος ε42 του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Ως ένα τυπικό πρόβλημα που μπορεί να επιλυθεί με τη χρήση προγραμματιστικών μεθόδων, θα μπορούσαμε να προτείνουμε το παρακάτω:

Θεωρούμε μια συνάρτηση Φ , η οποία σε κάθε φυσικό μεγαλύτερο του μηδενός, αντιστοιχεί το άθροισμα των τετραγώνων των ψηφίων του.

Για παράδειγμα: $145 \Rightarrow 1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$.

Μπορούμε να εφαρμόσουμε την Φ στο αποτέλεσμα.

Να αποδειχθεί ότι για οποιονδήποτε αρχικό φυσικό, η διαδοχική ακολουθία των αριθμών που προκύπτουν από την εφαρμογή της Φ καταλήγει στο 1 ή στην περιοδική «αλυσίδα»:

$4 \Rightarrow 16 \Rightarrow 37 \Rightarrow 58 \Rightarrow 89 \Rightarrow 145 \Rightarrow 42 \Rightarrow 20 \Rightarrow 4$

Η απόδειξη της πρότασης μπορεί να διαιρεθεί σε δυο μέρη.

Για αριθμούς πάνω από το 1000, προφανώς η συνάρτηση είναι φθίνουσα, δηλαδή με όποιον ακέραιο και αν ξεκινήσουμε, προφανώς μετά από ένα πεπερασμένο πλήθος εφαρμογών της Φ θα υπολογιστεί, μέσω της Φ , ένας αριθμός μικρότερος ή ίσος του 1000.

Για τους αριθμούς όμως από το 1 ως το 1000, μπορούμε να επαληθεύσουμε την πρόταση, απλώς δοκιμάζοντας με τη βοήθεια ενός Η.Υ. αν η πρόταση ισχύει. Επειδή μάλιστα το μεγαλύτερο άθροισμα αυτού του είδους θα είναι υποχρεωτικά το $9^2 + 9^2 + 9^2 = 243$, στην πραγματικότητα οιοσδήποτε αριθμός ακέραιος ανάμεσα το 1 και το 1000 θα έχει άθροισμα τετραγώνων των ψηφίων του μικρότερο του 343.

Άρα η επαλήθευση μπορεί να γίνει πολύ πιο σύντομα, δοκιμάζοντας μόνο τους αριθμούς από το 1 ως το 343, αντί για το 1000.

Με ένα τετριμμένο πρόγραμμα, σε οιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού η πρόταση μπορεί να επαληθευτεί.

Η πρόταση μπορεί να επαληθευτεί και σε ένα λογιστικό φύλλο. Στο Excel, για παράδειγμα με έναν τύπο όπως ο ακόλουθος:

```
=IF(OR((C5=1);(C5=4);(C5=""));"";VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");3;1))*VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");3;1))+VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");1;1))*VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");1;1))+VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");2;1))*VALUE(MID(TEXT(C5*1000;"0");2;1)))
```

μπορούμε να πραγματοποιήσουμε την επαλήθευση αυτή.

Παρά το μέγεθος του, ο τύπος αυτός δεν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκος, αλλά είναι σαφές ότι δεν είναι δυνατόν να επινοηθεί χωρίς μια στοιχειώδη γνώση των αρχών του προγραμματισμού.

Η διαδοχική εφαρμογή (με αντιγραφή) του τύπου σε διαδοχικές κυψέλες του Excel, θα δημιουργήσει ακολουθίες αριθμών όπως οι παρακάτω:

```

1
2 4
3 9 81 65 61 37 58 89 145 42 20 4
4
5 25 29 0 89 145 42 20 4
6 36 45 41 17 50 25 29 85 89 145 42 20 4
7 49 97 130 10 1
8 64 52 29 85 89 145 42 20 4
9 81 65 61 37 58 89 145 42 20 4
10 1
11 2 4
12 5 25 29 85 89 145 42 20 4

```

Από αυτές τις ακολουθίες εύκολα διακρίνεται η αλήθεια της πρότασης.

Ένα δεύτερο παράδειγμα είναι το ακόλουθο:

Ο υπολογισμός της τετραγωνικής ρίζας ενός αριθμού με τη μέθοδο του NEaton, απαιτεί την εφαρμογή του γνωστού αναδρομικού τύπου:

$$\Psi_N = \frac{1}{2} \left(\Psi_{N-1} + \frac{Q}{\Psi_{N-1}} \right) \quad \text{Με μια γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει την}$$

αναδρομή, ακόμη και με τη Logo, ο υπολογισμός είναι τετριμμένος.

```

To Newton: a: q: p
If else (abs (0.5 * (: q +: a /: q) -: q)) <: p
      [Print: q]
      [Newton: a 0.5 * (: q +: a /: q): p]
end

```

Έτσι, για newton 100 100 0.001 το σύστημα υπολογίζει την τιμή: 10.0000528956427

Χωρίς καμία αμφιβολία, η γνώση βασικών αρχών προγραμματισμού είναι και πάλι απαραίτητη.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί το Excel, όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

Q=	100	AKPIBEIA	0,001
Αρχικός=	197		
Επαναλήψεις			
1	=0,5*(B2+B1/B2)		
=1+A4	=0,5*(B4+\$B\$2/B4)	=IF(C4<>" "; " ";IF(ABS(B5-B4)<\$D\$1;B5;" "))	
=1+A5	=0,5*(B5+\$B\$2/B5)	=IF(C5<>" "; " ";IF(ABS(B6-B5)<\$D\$1;B6;" "))	
=1+A6	=0,5*(B6+\$B\$2/B6)	=IF(C6<>" "; " ";IF(ABS(B7-B6)<\$D\$1;B7;" "))	
=1+A7	=0,5*(B7+\$B\$2/B7)	=IF(C7<>" "; " ";IF(ABS(B8-B7)<\$D\$1;B8;" "))	
=1+A8	=0,5*(B8+\$B\$2/B8)	=IF(C8<>" "; " ";IF(ABS(B9-B8)<\$D\$1;B9;" "))	
=1+A9	=0,5*(B9+\$B\$2/B9)	=IF(C9<>" "; " ";IF(ABS(B10-B9)<\$D\$1;B10;" "))	
=1+A10	=0,5*(B10+\$B\$2/B10)	=IF(C10<>" "; " ";IF(ABS(B11-B10)<\$D\$1;B11;" "))	

Υπολογίζοντας την τετραγωνική ρίζα του 197 με προσέγγιση, για παράδειγμα, έχουμε:

Q=	100	AKPIBEIA	0,001
Αρχικός=	197		
Επαναλήψεις			
1	98,753807		
2	50,374333		
3	27,142528		
4	17,200255		
5	14,326787		
6	14,038627		
7	14,035669		
8	14,035669	14,03566885	

ΣΥΝΘΕΣΗ

Το βασικό ερώτημα με το οποίο ασχολήθηκε η εργασία είναι αυτό που αφορά το επίπεδο γνώσεων Πληροφορικής τις οποίες πρέπει να αποκτούν όσοι επιμορφώνονται στις διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ, με αφορμή το σχετικό πρόγραμμα επιμόρφωσης ε42 που πραγματοποιείται στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας και το οποίο επέλεξε να περιλάβει ένα σημαντικό τμήμα γνώσεων και δεξιοτήτων Πληροφορικής.

Θα πρέπει αρχικά να σημειωθεί ότι η επιμόρφωση των καθηγητών στις διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ απαιτεί μια προσεκτική σχεδίαση, αλλά σε κάθε περίπτωση περιέχει και έναν παράγοντα αβεβαιότητας, που οφείλεται στο γεγονός ότι η σχετική τεχνολογία δεν είναι ακόμη ικανοποιητική. Επομένως συχνά οι αντιλήψεις που προσδιορίζουν τη φιλοσοφία ενός προγράμματος έχουν έναν ιδεολογικό χαρακτήρα – αποτελούν επιλογές οι οποίες ούτως ή άλλως δε μπορούν να αιτιολογηθούν πλήρως.

Η σχεδίαση μιας επιμόρφωσης αυτού του είδους είναι σχετικά πολύπλοκη. Κατ' αρχάς υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια διδασκαλία οι ΤΠΕ. Οι τρόποι αυτοί εξαρτώνται από το πλήθος των χρησιμοποιούμενων Η.Υ. τη διευθέτησή τους, τη ενδεχόμενη δικτύωσή τους, το διαθέσιμο λογισμικό και κυρίως τη διδακτική κατάσταση στην οποία θα χρησιμοποιηθούν και την ιδιαίτερη διδακτική προβληματική η οποία θα χαρακτηρίζει τη χρήση τους. Το γεγονός ότι οι ίδιοι οι επιμορφούμενοι σπάνια έχουν μια σχετική

προσωπική εμπειρία, ακόμη και ως πρώην μαθητές, αποτελεί έναν πρόσθετο παράγοντα πολυπλοκότητας.

Είναι λοιπόν σαφές ότι η επιμόρφωση αυτή δε μπορεί να περιλαμβάνει απλώς μερικά εκπαιδευτικά λογισμικά και υποδείξεις για τη χρήση τους, αλλά αναγκαστικά πρέπει να βοηθήσει τους επιμορφούμενους ώστε να αποκτήσουν μια ευρύτερη αντίληψη για το ρόλο των ΤΠΕ στην διδασκαλία και την εκπαίδευση γενικότερα. Οι επιμορφούμενοι σε προγράμματα για τις εκπαιδευτικές χρήσεις των ΤΠΕ πρέπει να έχουν ευρείες γνώσεις γύρω από τις ΤΠΕ και τις δυνατότητές τους, όπως και γύρω από τις ενδεχόμενες διδακτικές τους χρήσεις.

Το σημερινό τεχνολογικό επίπεδο των ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση, είναι τέτοιο ώστε μια βέλτιστη χρήση τους να συνεπάγεται αναγκαστικά ένα επίπεδο τεχνικών γνώσεων πέραν του τετριμμένου. Αυτός είναι ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο οι επιμορφούμενοι πρέπει να αποκτήσουν ορισμένες «τεχνικού» χαρακτήρα γνώσεις και δεξιότητες. Ένας άλλος, εξίσου σημαντικός, είναι ότι η ορθολογική χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη απαιτεί ένα επίπεδο γνώσεων από τη μεριά του διδάσκοντος που αναγκαστικά περιλαμβάνει ορισμένες γνώσεις «τεχνικού» χαρακτήρα. Η δημιουργία κατάλληλων μοντέλων σχετικών με τη λειτουργία ενός συστήματος Η.Υ. είναι εξάλλου ένα στοιχείο το οποίο επιτρέπει στο διδάσκοντα να έχει το σύστημα υπό τον έλεγχο του.

Σημαντικός είναι και ο ρόλος του προγραμματισμού. Το σύγχρονο εκπαιδευτικό λογισμικό, και μάλιστα αυτό που έχει έναν «ανοιχτό» χαρακτήρα, όπως οι μικρόκοσμοι, διαθέτει κατά κανόνα και μια γλώσσα έκφρασης εντολών προς το ίδιο το λογισμικό, ένα σύστημα δηλαδή με το οποίο μπορεί κανείς να προγραμματίσει το λογισμικό. Η γνώση λοιπόν μερικών βασικών αρχών του προγραμματισμού πρέπει αναγκαστικά να αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων επιμόρφωσης. Ο προγραμματισμός επιπλέον αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο επίλυσης προβλημάτων, κυρίως στην περιοχή των θετικών επιστημών, και αυτός είναι ένας ακόμη λόγος για τον οποίο πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στα επιμορφωτικά προγράμματα.

Η ύπαρξη μιας σημαντικής Πληροφορικής συνιστώσας φαίνεται λοιπόν να αποτελεί μια αναγκαία προϋπόθεση για ένα πλήρες επιμορφωτικό πρόγραμμα πάνω στις διδακτικές χρήσεις των ΤΠΕ. Ωστόσο, ο ακριβής προσδιορισμός των γνωστικών αντικειμένων που πρέπει να διδαχθούν σε ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα όπως και το βάθος στο οποίο πρέπει να αντιμετωπιστούν, παραμένει ανοιχτό πρόβλημα.

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

¹ Σχετικά σεμινάρια και μαθήματα υπήρξαν και πολύ νωρίτερα, όπως οι σχετικοί κύκλοι μαθημάτων το 1986 στο ΕΛΚΕΠΑ Θεσσαλονίκης – ωστόσο πρόκειται για επιμορφώσεις που πραγματοποιούνται εκτός επισήμου εκπαιδευτικού συστήματος

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- David J Gilmore, Karen Pheasey, Jean Underwood & Geoffrey Underwood (1994) *Learning graphical programming: An evaluation of KidSim*, ESRC Centre for Learning Research Psychology Dept, University of Nottingham
- Μ Κουτλής, Χ. Κυνηγός, Γ. Τσιρώνης, Κ. Κυρίμης, Μ. Δεκόλη, Γ. Βασιλείου (2000) «Αβάκιο» *ένα μαθησιακό περιβάλλον βασισμένο σε ψηφίδες λογισμικού*, 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, Πάτρα.
- Μ. Κορδάκη (2000) *Εγχειρίδιο χρήσης του Geometer-Sketchpad*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα
- Μ. Κορδάκη (2001) *Εγχειρίδιο χρήσης του Cabri-Γεωμέτρης*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα
- Ε.Π.Ε.Ν.Δ.Υ.Σ.Η. (2000) Πρόταση για ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας