

## Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής στο τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών

**Μαρία Κορδάκη**

Διδ. επ. καθ. (ΠΔ.407/80) Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών  
kordaki@cti.gr

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στην εργασία αυτή γίνεται περιγραφή των στόχων, του περιεχομένου και των μεθόδων διδασκαλίας που ακολουθούνται για τη διδασκαλία των μαθημάτων Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής I και II τα οποία υπάρχουν ως επιλεγόμενα μαθήματα στο αναλυτικό πρόγραμμα του τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών.

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Διδακτική της Πληροφορικής

### Εισαγωγή

Η εκπαιδευτική προσέγγιση της Πληροφορικής στο τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών υλοποιείται μέσα από τα μαθήματα Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής I και II. Από το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1999-2000 προσφέρθηκαν τα μαθήματα Διδακτική της Πληροφορικής I και II, ενώ από τότε έως σήμερα τα μαθήματα αυτά τροποποιήθηκαν προκειμένου να ταιριάζουν καλλίτερα με τις ανάγκες των φοιτητών του τμήματος και έχουν τίτλο Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής I και II. Το εαρινό εξάμηνο του έτους 1999-2000 το μάθημα Διδακτική της Πληροφορικής I προσφέρθηκε στους φοιτητές ως μάθημα ελεύθερης επιλογής χωρίς διδακτικές μονάδες. Στη συνέχεια και ύστερα από αίτηση των φοιτητών τα παραπάνω μαθήματα προσφέρθηκαν επίσης ως μαθήματα ελεύθερης επιλογής αλλά αξίζουν 2 διδακτικές μονάδες το κάθε ένα. Τα παραπάνω μαθήματα επιλέγονται κάθε εξάμηνο από περισσότερους από 30 φοιτητές.

Το αναλυτικό πρόγραμμα των παραπάνω μαθημάτων στηρίχθηκε στους παρακάτω άξονες οι οποίοι αποτελούν και τους στόχους των μαθημάτων αυτών :

1. Η αναγνώριση της σημαντικής αξίας της Πληροφορικής ως εργαλείου μάθησης από την επιστημονική κοινότητα (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; ACM/IEEE, 2001).
2. Το ερευνητικό ενδιαφέρον για εκπαίδευση στην Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο από μαθητές όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων (ACM/K-12, 1999).
3. Το ενδιαφέρον από την επιστημονική κοινότητα (<http://www.acm.org/>, IFIP) και τη βιομηχανία για θέματα εκπ/κού λογισμικού, e-learning, m-learning και knowledge management.
4. Η συμπληρωματικότητα με τομείς του αντικειμένου πχ AI, HCI, PSE(Problem Solving Environments).
5. Η ανάγκη δημιουργίας επαγγελματικού προφίλ των αποφοίτων του τμήματος ώστε να είναι ικανοί για :
  - Ηγεσία, διαχείριση και εξέλιξη ανθρώπινου δυναμικού στην εκπαίδευση και στη βιομηχανία.
  - Κατάλληλο εκπ/κό σχεδιασμό, παραγωγή και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού και περιβαλλόντων μάθησης στο Διαδίκτυο. Ο σχεδιασμός αυτός

έχει ιδιαιτερότητες λόγω του ότι πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και επιπλέον να ικανοποιεί τις γνωστικές απαιτήσεις των μαθητών.

- *Διδασκαλία μαθημάτων με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού και Δικτυακών περιβαλλόντων μάθησης.*
- *Διδασκαλία μαθημάτων Πληροφορικής σε όλες τις βαθμίδες της εκπ/σης.*
- *Επιμόρφωση στελεχών της Α/μιας και Β/μιας εκπ/σης, στελεχών επιχειρήσεων και ενηλίκων στην Πληροφορική στα πλαίσια προγραμμάτων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης.*
- *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού και δικτυακών περιβαλλόντων μάθησης στη διδασκαλία όλων των γνωστικών αντικειμένων.*

Αξίζει να σημειωθεί ότι, τα τελευταία 10 χρόνια έχει πλέον διαμορφωθεί μια σταθερή τάση των αποφοίτων (περίπου 30%) των σχολών Πληροφορικής για επαγγελματική σταδιοδρομία στην εκπαίδευση. Επιπλέον, ορισμένοι απόφοιτοι σχολών Πληροφορικής διεκδικούν και έχουν καταφέρει τη δυνατότητα συμμετοχής στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ για το διορισμό τους στην εκπ/ση με βάση παιδαγωγικά μαθήματα τα οποία έχουν διδαχτεί στη διάρκεια των Πανεπιστημιακών τους σπουδών.

6. *Η διεθνής κατάσταση και η εθνική συγκυρία.* Σε μεγάλες χώρες όπως η Αμερική ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός και η αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού, e-learning και m-learning γίνεται σε αυτοδύναμα εργαστήρια ΑΙ ή πολυμέσων ή ακόμη σε αυτόνομα Πανεπιστημιακά τμήματα εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Παρ' όλα αυτά, στη χώρα μας η τάση για δημιουργία τέτοιων τμημάτων δεν έχει ακόμη διαφανεί. Από μίαν άλλη οπτική, οι διατιθέμενοι πόροι σε τμήματα Πληροφορικής δίνουν ευκαιρίες για τη μείωση του κόστους -ανθρώπινου και υλικού- κατασκευής εκπαιδευτικού λογισμικού και δικτυακών περιβαλλόντων μάθησης. Ήδη σε άλλα τμήματα Πληροφορικής της χώρας όπως των Παν/μίων Αθηνών, Κρήτης, Μακεδονίας όπως και στο Πολυτεχνείο Κρήτης, διδάσκονται μαθήματα που αφορούν στο σχεδιασμό και στην αξιολόγηση εκπ/κού λογισμικού και περιβαλλόντων μάθησης στο Διαδίκτυο (e-learning) όπως και στη Διδακτική της Πληροφορικής.

Με βάση τους άξονες που προαναφέρθηκαν σχεδιάστηκαν τα αναλυτικά προγράμματα των μαθημάτων Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής Ι και ΙΙ τα οποία και παρατίθενται στην επόμενη ενότητα.

### **Αναλυτικά προγράμματα**

#### **Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής Ι: Ο Η/Υ ως αντικείμενο μάθησης**

*Η Πληροφορική στο σχολείο. Η διεθνής κατάσταση - διαφορετικές προσεγγίσεις στην εισαγωγή της Πληροφορικής στην Α/μια και Β/μια εκπ/ση. Η εισαγωγή της Πληροφορικής ως εργαλείου και ως αντικείμενου μάθησης στη χώρα μας.*

*Η Πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο. Η Πληροφορική στο Δημοτικό Σχολείο, στο Γυμνάσιο και στο Ενιαίο Λύκειο. Η Πληροφορική ως μάθημα Γενικής Παιδείας. Η Πληροφορική στον κύκλο Πληροφορικής και Υπηρεσιών της Τεχνολογικής κατεύθυνσης του Ενιαίου Λυκείου. Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Τεχνολογία Υπολογιστικών συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα. Πολυμέσα-Δίκτυα. Εφαρμογές λογισμικού.*

*Θεωρίες για τη γνώση και τη μάθηση.* Η γνώση από μια κοινωνική και εποικοδομιστική προσέγγιση. Η αμφισβήτηση του απόλυτου χαρακτήρα της γνώσης. Η γνώση ως μια υποκειμενική και ενεργητική διαδικασία αλληλεπίδρασης και κατασκευής. Η σημασία των ενεργειών του ατόμου στην κατανόηση και στη νοητική του ανάπτυξη. Η γνώση των παιδιών και η γνώση του δάσκαλου. Ο κοινωνικοπολιτισμικός χαρακτήρας της γνώσης και ο ρόλος των σημειωτικών λειτουργιών. Η επίδραση των εργαλείων γενικότερα και των υπολογιστικών εργαλείων ειδικότερα στην τροποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και στην κατασκευή γνώσης. Η σημασία της δραστηριότητας και γενικότερα της κατάστασης στη μάθηση. Η ζώνη της πλησιέστερης ανάπτυξης. Ο ρόλος του πλαισίου συμφραζομένων (context) στην τροποποίηση των αντιλήψεων του ατόμου και στην έκφραση των ενδοατομικών του διαφορών. Η μάθηση, οι εσωτερικές και οι εξωτερικές αναπαραστάσεις. Ο ρόλος των πολλαπλών και διασυνδεδεμένων αναπαραστασιακών συστημάτων στη μάθηση. Η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Βασικές παραδοχές, δομικά στοιχεία, γνωστικά προϊόντα της κριτικής σκέψης.

*Η διδασκαλία.* Οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας. Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις που δίνουν έμφαση στο μαθητή. Βασικά επιχειρήματα υπέρ: α) της μαθητοκεντρικής και β) της παραδοσιακής προσέγγισης. Το επικοινωνιακό περιβάλλον και η διαχείριση της τάξης σε περιβάλλοντα που δίνουν έμφαση στο μαθητή. Η συνεργατική μάθηση. Μορφές οργάνωσης της τάξης και συνεργατικές μέθοδοι. Η ανάλυση της κριτικής διδασκαλίας. Ο προγραμματισμός, οι φάσεις, ο σχεδιασμός, η διεξαγωγή και η αξιολόγηση της διδασκαλίας.

*Διδακτικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία της πληροφορικής.* Η επίδραση της κοινωνικής της εποικοδομιστικής προσέγγισης και της κριτικής θεώρησης στη διδασκαλία της Πληροφορικής. Παραδείγματα διδακτικών προσεγγίσεων που ακολουθήθηκαν στην Πληροφορική: η διερευνητική προσέγγιση, το συνέδριο των μαθητών – οι συνθετικές εργασίες, η επίλυση προβλήματος, η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση, η θεατρική συμμετοχική μέθοδος, οι χάρτες εννοιών, η προσέγγιση που στηρίζεται αποκλειστικά σε πλούσιες πηγές πληροφορίας, το διαδικτυο στη διδασκαλία. Διδακτικές προσεγγίσεις υποψηφίων καθηγητών Πληροφορικής.

*Εναλλακτικές θεωρήσεις για την εκπαιδευτική διαδικασία και το επάγγελμα του εκπαιδευτικού.* Στα πλαίσια του παραδείγματος του δομολειτουργισμού και της κριτικής θεώρησης: αντιλήψεις για το δάσκαλο, το μαθητή, τη σχολική γνώση, την παραγωγή γνώσης, την εκπαιδευτική έρευνα, τις καθημερινές εκπ/κές πρακτικές. Εναλλακτικές θεωρήσεις για τη διδασκαλία, την εκπαίδευση και τα αναλυτικά προγράμματα. Οι διλημματικές καταστάσεις στην εκπαίδευση και το επάγγελμα του εκπαιδευτικού. Ο ιδιαίτερος ρόλος του καθηγητή της Πληροφορικής.

## **Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής II**

*Μέρος Α: Σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού*

*Οι δυνατότητες των ΤΠΕ στη διδασκαλία και στη μάθηση.* Σύντομη αναδρομή στην ιστορία ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι Η/Υ ως διδακτικά εργαλεία ή ως εργαλεία σκέψης; Οι Η/Υ ως γνωστική τεχνολογία. Ο υπολογιστής ως πολύ σημαντικό μέσο στη διαδικασία της μάθησης. Ο υπολογιστής ως περιβάλλον: αλληλεπίδρασης, επικοινωνίας, πολλαπλών και διασυνδεδεμένων αναπαραστάσεων, ανατροφοδότησης των ενεργειών του μαθητή, πειραματισμού, προσομοιώσεων, διεπιστημονικής προσέγγισης, κατασκευής εννοιών-διεργασιών και εννοιών-αντικειμένων, κατασκευής σημασιών. Η αλληλεπίδραση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών αναπαραστάσεων.

"Διαφανή" και "αδιαφανή" αναπαραστασιακά συστήματα. Η κατανόηση εννοιών και οι αναπαραστάσεις. Η χρήση των πολλαπλών αναπαραστάσεων. Οι δυσκολίες των μαθητών και οι αναπαραστάσεις. Σημαντικά περιβάλλοντα μάθησης σε Η/Υ : Το περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού LOGO, οι μικρόκοσμοι, οι προσομοιώσεις, τα παιχνίδια, η εικονική πραγματικότητα, Hypertext και Hypermedia, οι τεχνολογίες πολυμέσων και οι σταθμοί εργασίας, εφαρμογές λογισμικού γενικού σκοπού.

*Η μοντελοποίηση στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού.* Βασικά ερωτήματα. Η μοντελοποίηση στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού. Το μοντέλο για τη γνώση και τη μάθηση: Συμπεριφορισμός, Κοινωνικές και εποικοδομιστικές προσεγγίσεις στη γνώση και στη μάθηση και ο σχεδιασμός εκπ/κού λογισμικού. Διαγραμματική παρουσίαση του μοντέλου για τη γνώση και τη μάθηση σύμφωνα με τις κοινωνικές και εποικοδομιστικές προσεγγίσεις και μετατροπή τους σε μορφή εκπαιδευτικών προδιαγραφών εκπ/κού λογισμικού. Το μοντέλο του αντικειμένου μάθησης. Το μοντέλο των πιθανών ενεργειών του μαθητή. Μεθοδολογία κατασκευής προδιαγραφών εκπ/κού λογισμικού με βάση τη μοντελοποίηση. Προδιαγραφές ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού. Παραδείγματα σχεδιασμού εκπαιδευτικού λογισμικού.

*Μεθοδολογίες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού.* Μέθοδοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού. Μεθοδολογίες έρευνας στις επιστήμες της Αγωγής. Η μέθοδος της έρευνας πεδίου. Παράδειγμα σχεδιασμού της έρευνας αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού: Το θεωρητικό πλαίσιο της μεθοδολογίας της έρευνας, το πλαίσιο συμφραζομένων, τα δεδομένα και οι τεχνικές συλλογής τους, η ανάλυση η επεξεργασία και η ερμηνεία των ευρημάτων της έρευνας. Η Ευρετική αξιολόγηση. Η αξιολόγηση μέσω μοντέλου εργασιών. Η κατασκευή του μοντέλου του μαθητή με χρήση τεχνικών HTA και GOMS στην αξιολόγηση της ευχρηστίας σε συνδυασμό με τη μάθηση.

#### *Μέρος Β: Τηλεκπαίδευση*

*Τι είναι το e-learning.* Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Δραστηριότητες στο διεθνή χώρο. Η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα. Η απαιτούμενη υποδομή. Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση της δικτυακής μάθησης. Βήματα υλοποίησης ενός δικτυακού περιβάλλοντος μάθησης.

*Δίκτυα μάθησης- ανασκόπηση.* Μορφές δικτύων μάθησης. Πλήρης δικτυακή μάθηση: Εκπαίδευση από απόσταση για απόκτηση πτυχίου, Online μαθήματα για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου. Μικτή μορφή: Εικονικά συνεδριακά συστήματα, Δίκτυα πανεπιστημίων, Εκπαίδευση επαγγελματιών, Knowledge networking: Internet. Άτυπα δίκτυα μάθησης. Τάξεις σε δίκτυο για την ενίσχυση μαθημάτων. Δίκτυα κοινότητας μάθησης.

*Η απαιτούμενη υποδομή.* Η υλικοτεχνική υποδομή. Διατύπωση τεχνικών προδιαγραφών σχεδιασμού ενός online περιβάλλοντος. Παραδείγματα διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης. Ανάπτυξη ή/και εγκατάσταση εκπαιδευτικού υλικού. Σχεδιασμός του προγράμματος σπουδών. Σχεδιασμός εκπαιδευτικού υλικού. Διασφάλιση και οργάνωση της πρόσβασης σε απαραίτητους πόρους ή /και εξειδικευμένους πόρους. Αντιστοίχιση με το φυσικό περιβάλλον. Η ανθρώπινη υποδομή (η διοικητική υποστήριξη, παροχή εκπαίδευσης σχετικά με τη δικτυακή μάθηση, εξασφάλιση κατάλληλων καθηγητών).

*Διδακτικές προσεγγίσεις.* Μορφές μάθησης. Μαθησιακές προσεγγίσεις. Δομές συνεργασίας. Αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας.

*Η επικοινωνία στη δικτυακή μάθηση.* Ο ρόλος του καθηγητή. Ο σχεδιασμός της επικοινωνίας: ο σχεδιασμός των μαθησιακών δραστηριοτήτων, η ένταξη στη δικτυακή

τάξη, ο σχηματισμός των ομάδων, η οργάνωση των συνδιασκέψεων, οι κανόνες συμμετοχής. Η παρακολούθηση της επικοινωνίας: θέσπιση κανόνων, ενθάρρυνση της συμμετοχής. Η επίβλεψη της επικοινωνίας. Η προώθηση της μετα-επικοινωνίας. αξιολόγηση της μάθησης μέσω της διαμεσολαβημένης δικτυακής επικοινωνίας.

### **Η διδακτική προσέγγιση**

Η διδακτική προσέγγιση που ακολουθείται κατά τη διδασκαλία των μαθημάτων είναι η συμμετοχή των φοιτητών σε ένα εποικοδομιστικό και κοινωνικό περιβάλλον μάθησης (von Glasersfeld, 1987; Vygotsky, 1978) που στηρίζεται στη μέθοδο project (Thomas, 2000; Neo & Neo, 2002; Kordaki, 2003). Τον πρώτο χρόνο διδασκαλίας των μαθημάτων τα projects αποτελούσαν μέρος της αξιολόγησης του μαθήματος και η διδασκαλία στην Πανεπιστημιακή τάξη γινόταν με συζήτηση των θεμάτων του αναλυτικού προγράμματος κάθε μαθήματος με διάφορες εναλλακτικές μεθόδους όπως 'νοητική θύελλα', 'δημιουργία χάρτη εννοιών', δημιουργία ομάδων και συζήτηση μέσα σε αυτές και παρουσίαση των αντιλήψεων των φοιτητών σε όλη την τάξη. Όμως παρατηρήθηκε ότι, ενώ οι φοιτητές στις συζητήσεις τους αποδέχονταν τις σύγχρονες εποικοδομιστικές και κοινωνικές θεωρήσεις για τη γνώση και τη μάθηση τα γραπτά τους διαγωνίσματα και τα projects που παρέδιδαν έδειχναν ότι παραμένουν στις παραδοσιακές προσεγγίσεις. Από συνεντεύξεις αλλά και από τα γραπτά των υποψηφίων μηχανικών επίσης φάνηκε ότι, ενώ έχουν δυσκολίες στη χρήση θεωρητικών όρων σχετικών με τις θεωρίες μάθησης μπορούν να εκφραστούν καλλίτερα με όρους προδιαγραφών σχεδίασης. Έτσι, αποφασίστηκε να δίνονται τα projects στην αρχή κάθε εξαμήνου, και όλες οι συζητήσεις που αφορούν στο περιεχόμενο του κάθε μαθήματος να γίνονται σύμφωνα με τις ανάγκες των φοιτητών κατά τη διάρκεια διεκπαιρέωσης των projects που έχουν αναλάβει. Πιο συγκεκριμένα, για το μάθημα Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής II (χειμερινό εξάμηνο) οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες και έχουν στόχο να μάθουν σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού από τη θέση του σχεδιαστή (Harel, 1991; Carver, Lehrer, Connell & Ericson, 1992; Kafai, 1996; Liu & Hsiao, 2002; Kordaki, 2003). Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές έχουν καθήκον να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν εκπαιδευτικό λογισμικό που αφορά τη μάθηση εννοιών Πληροφορικής Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού διαρκεί 12 εβδομάδες. Σε κάθε φάση των εργασιών γίνεται παρουσίαση της δουλειάς των ομάδων και συζήτηση στην τάξη με αναφορές στο σχετικό θεωρητικό πλαίσιο. Το χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρουσιάζεται παρακάτω:

1<sup>η</sup> εβδομάδα: Γνωριμία με τους φοιτητές, παρουσίαση του αναλυτικού προγράμματος και της διδακτικής προσέγγισης που θα ακολουθηθεί στο μάθημα.

2<sup>η</sup> εβδομάδα: Χωρισμός σε ομάδες, ανάθεση των projects, αναφορά στη σχετική βιβλιογραφία, χρονοπρογραμματισμός.

3<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μάθησης και διατύπωση προδιαγραφών.

4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μάθησης του συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου και διατύπωση σχετικών προδιαγραφών.

6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μαθητή για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο και διατύπωση σχετικών προδιαγραφών. Η κατασκευή του μοντέλου του μαθητή γίνεται ύστερα από έρευνα για τις σχετικές αντιλήψεις των μαθητών σε πραγματική τάξη.

8<sup>η</sup>, 9<sup>η</sup> και 10<sup>η</sup> εβδομάδα: Υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Παρουσίαση στην τάξη των φοιτητών, συζήτηση και διορθώσεις.

11<sup>η</sup> και 12<sup>η</sup> εβδομάδα: Νέα φάση παρουσίασης του εκπαιδευτικού λογισμικού ύστερα από τις πρώτες διορθώσεις. Συζήτηση και νέες διορθώσεις.

Ο χρόνος που διατίθεται για την παρουσίαση της δουλειάς κάθε ομάδας είναι 5-7 περίπου λεπτά για κάθε φάση παρουσίασης.

Στο μάθημα Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής Ι (εαρινό εξάμηνο) οι φοιτητές επίσης χωρίζονται σε ομάδες και έχουν στόχο να σχεδιάσουν μια διδακτική παρέμβαση σε πραγματική τάξη μαθητών Πληροφορικής όπου χρησιμοποιούν το εκπαιδευτικό λογισμικό που σχεδίασαν στο προηγούμενο μάθημα (χειμερινό εξάμηνο). Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των διδασκαλιών διαρκεί 12 εβδομάδες. Και σε αυτό το μάθημα σε κάθε φάση των εργασιών γίνεται παρουσίαση της δουλειάς των ομάδων και συζήτηση στην τάξη με αναφορές στο σχετικό θεωρητικό πλαίσιο. Ο χρόνος παρουσίασης των εργασιών κάθε ομάδας για κάθε φάση είναι 5-7 περίπου λεπτά. Το χρονοδιάγραμμα των φάσεων των εργασιών παρουσιάζεται παρακάτω:

1<sup>η</sup> εβδομάδα: Γνωριμία με τους φοιτητές, παρουσίαση του αναλυτικού προγράμματος και της διδακτικής προσέγγισης που θα ακολουθηθεί στο μάθημα.

2<sup>η</sup> εβδομάδα: Χωρισμός σε ομάδες, ανάθεση των projects, αναφορά στη σχετική βιβλιογραφία, χρονοπρογραμματισμός.

3<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μάθησης με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού σε πραγματική τάξη.

4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μάθησης του συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού σε πραγματική τάξη.

6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδιασμός του μοντέλου μαθητή για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο με βάση την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο εξάμηνο και διατύπωση σχετικών ερωτήσεων και δραστηριοτήτων μάθησης.

8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup> εβδομάδα: Σχεδίαση της διδασκαλίας με βάση τα 3 μοντέλα που προαναφέρθηκαν. Παρουσίαση στην τάξη των φοιτητών, συζήτηση και διορθώσεις.

10<sup>η</sup>, 11<sup>η</sup> και 12<sup>η</sup> εβδομάδα: Πραγματοποίηση των διδακτικών παρεμβάσεων σε πραγματική τάξη. Παρουσίαση, συζήτηση και διεξαγωγή συμπερασμάτων.

### **Αποτελέσματα**

Οι φοιτητές σε κάθε φάση του σχεδιασμού εκπαιδευτικού λογισμικού εκφράζουν πρότερες αντιλήψεις που κυρίως δίνουν έμφαση στο συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης, δηλαδή στην τμηματική αλλά εντυπωσιακή παρουσίαση του αντικείμενου μάθησης, στη χρήση δραστηριοτήτων τύπου 'ασκησάρι' και στη χρήση ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής για την αξιολόγηση των μαθητών. Μέσα από τη συζήτηση μέσα στην τάξη και κυρίως μέσα από τις διορθώσεις που προτείνονται από τους συναδέλφους τους και τον διδάσκοντα τροποποιούν τη σχεδίαση λαμβάνοντας υπόψιν τους ως ένα βαθμό σύγχρονες εποικοδομιστικές και κοινωνικές προσεγγίσεις για τη γνώση και τη μάθηση. Η διαθεσιμότητα περισσότερου χρόνου θα βοηθούσε περισσότερο στην εξέλιξη των φοιτητών.

Επιπλέον, οι φοιτητές στην κάθε φάση σχεδίασης της διδακτικής παρέμβασης εκφράζουν πρότερες αντιλήψεις που κυρίως δίνουν έμφαση στο συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης για τη διδασκαλία και τη μάθηση, δηλαδή στο ρόλο του καθηγητή ως αυθεντία και ως μεταδότη του αντικείμενου μάθησης, στο ρόλο του βιβλίου και του αναλυτικού προγράμματος ως κυρίαρχου στην εκπαιδευτική πράξη όπως και στην αξιολόγηση της διδασκαλίας με βάση τα αποτελέσματά της μέσω δραστηριοτήτων

τύπου ‘ασκησάρι’ και ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Μέσα από τη συζήτηση μέσα στην τάξη και κυρίως μέσα από τις διορθώσεις που προτείνονται από τους συναδέλφους τους και τον διδάσκοντα τροποποιούν τις απόψεις τους για τη διδασκαλία και τη μάθηση λαμβάνοντας υπόψιν τους ως ένα βαθμό σύγχρονες επικοινωνιακές και κοινωνικές προσεγγίσεις για τη γνώση και τη μάθηση. Κυρίως αρχίζουν να εκτιμούν τη συνεργατική δουλειά και αρχίζουν να μη βλέπουν το ‘λάθος’ ως ‘ανάθεμα’. Επιπλέον, μέσα από τη διδασκαλία σε πραγματική τάξη συνειδητοποιούν ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις αντιλήψεις τους για το πώς ο μαθητής μαθαίνει το συγκεκριμένο αντικείμενο και στο πώς αυτό συμβαίνει στην πραγματικότητα. Επίσης, με τη χρήση σε τάξη του εκπαιδευτικού λογισμικού που κατασκευάζουν, οι φοιτητές συνειδητοποιούν, ότι είναι ανάγκη να λαμβάνουν υπόψη βασικές αρχές σχεδίασης λογισμικού οι οποίες δίνουν έμφαση στην κατανόηση και ικανοποίηση των αναγκών του χρήστη. Κατανοούν επίσης, ότι η σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού δεν είναι τόσο απλή υπόθεση, παρά το ότι οι ίδιοι ως μηχανικοί είναι ειδικοί στο αντικείμενο της Πληροφορικής και στη σχεδίαση και στην υλοποίηση λογισμικού γενικά. Η διαθεσιμότητα περισσότερου χρόνου θα βοηθούσε περισσότερο στην εξέλιξη των φοιτητών. Σε όλες τις περιπτώσεις η συμμετοχή των φοιτητών στην ομαδοσυνεργατική δουλειά τους ανέπτυξε κίνητρο και τους βοήθησε να εμπλουτίσουν τη γνώση τους αλλά και να εκφράσουν τα ιδιαίτερα σημεία της γνώσης στα οποία αισθάνονταν ικανότεροι ή/και ταίριαζαν καλύτερα στην προσωπικότητά τους.

### **Βιβλιογραφία**

- ACM (2001) ACM Computing Curricula, Final Draft. Retrieved from <http://www.computer.org/education/cc2001/final/index.htm>.
- ACM (1999) ACM / K-12 Task Force – Issues. Retrieved from <http://www.acm.org/education/k12/>
- Carver, S. M., Lehrer, R., Connell, T. & Ericson, J. (1992) Learning by hypermedia design: Issues of assesment and implementation. *Educational Psychologist*, 27(3), 385-404.
- Jonassen, D. H., Carr, C. & Yueh, H-P. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *Tech Trends*, 43(2), 24-32.
- Harel, I. (1991) Children designers: Inder-disciplinary constructions for learning and knowing mathematics in a computer rich school. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Kafai, Y., B. (1996) Learning design by making games: Children’s development of design strategies in the creation of a complex computational artifact. In Y. B. Kafai & Kordaki, M. (2003) Prospective Computer Engineers as Users, Designers and Evaluators of Educational Software. In Proceedings of 6<sup>th</sup> International Conference of Computer Based Learning in Science. Cyprus, Nicosia, July, pp. 553 – 563.
- M. Resnick (Eds), *Constructionism in practice*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Neo, M. & Neo, K. (2002) Building a Constructivist Learning Environment Using a Multimedia Design Project – a Malaysian Experience. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(2), 141-153.
- Thomas, J., W. (2000) A Review of research on project-based learning. Retrieved from <http://www3.autodesk.com/adsk/index/o,327082-123112,00.html>
- von Glasersfeld, E. (1987) Learning as a constructive activity. In C. Janvier (Eds), *Problems of representation in teaching and learning of mathematics* (pp. 3-18). London: Lawrence Erlbaum associates.

Vygotsky, L. (1978) *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.

Κορδάκη, Μ. (2000). Διδακτική της Πληροφορικής : ο υπολογιστής ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης. Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Τμήμα Μηχ/κών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πάτρα, 2000.

Κορδάκη, Μ. (2003). Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής II. Μέρος Α: Σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού. Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Τμήμα Μηχ/κών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πάτρα, 2003.

Κορδάκη, Μ. (2003). Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Διδακτική της Πληροφορικής II. Μέρος Β: Τηλεκπαίδευση. Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Τμήμα Μηχ/κών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πάτρα, 2003.