

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
Εκπαιδευτική Τεχνολογία & Διδακτική της Πληροφορικής II:**

Μέρος Α : Σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού

Μαρία Κορδάκη Ph. D, M. Ed

επ. καθ. (Π.Δ. 407/80)

Πάτρα 2004

Κεφάλαιο 1	Οι δυνατότητες των ΤΠΕ στη διδασκαλία και στη μάθηση	2
1.1.	Οι Η/Υ ως διδακτικά εργαλεία ή ως εργαλεία σκέψης;	2
1.2.	Οι Η/Υ ως γνωστική τεχνολογία	3
1.3.	Ο υπολογιστής ως πολύ σημαντικό μέσο στη διαδικασία της μάθησης	4
1.4.	Ο υπολογιστής ως εκφραστικό αλληλεπιδραστικό μέσο	5
1.5.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον ανατροφοδότησης των ενεργειών του μαθητή	6
1.6.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον πειραματισμού	6
1.7.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον προσομοιώσεων και διεπιστημονικής προσέγγισης	7
1.8.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον δημιουργίας εννοιών-διεργασιών και εννοιών-αντικειμένων	8
1.9.	Ο υπολογιστής ως αναπαραστασιακό περιβάλλον	9
1.10.	Η αλληλεπίδραση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών αναπαραστάσεων	10
1.11.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον κατασκευής σημασιών	12
1.12.	"Διαφανή" και "αδιαφανή" αναπαραστασιακά συστήματα	13
1.13.	Ο υπολογιστής ως περιβάλλον πολλαπλών αναπαραστάσεων	14
1.14.	Η κατανόηση εννοιών και οι αναπαραστάσεις	15
1.15.	Η χρήση των πολλαπλών αναπαραστάσεων	16
1.16.	Οι δυσκολίες των μαθητών και οι αναπαραστάσεις	17
1.17.	Οι υπολογιστές και η αλληλεπίδραση της εικόνας με την έννοια	17
1.18.	Σημαντικά περιβάλλοντα μάθησης σε Η/Υ : Το περιβάλλον της γλώσσας προγραμματισμού LOGO	19
1.19.	Σημαντικά περιβάλλοντα μάθησης σε Η/Υ : Οι μικρόκοσμοι	20
Κεφάλαιο 2	Η μοντελοποίηση στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού	23
2.1.	Βασικά ερωτήματα στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού	25
2.2.	Το μοντέλο για τη γνώση και τη μάθηση	26
2.2.1.	Η θεώρηση του συμπεριφορισμού στο σχεδιασμό εκπ/κού λογισμικού	26
2.2.2.	Κοινωνικές και εποικοδομιστικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό	27

	εκπ/κού λογισμικού	
2.2.2.1	Διαγραμματική παρουσίαση του μοντέλου για τη γνώση και τη μάθηση	28
2.2.2.2.	Κοινωνικές και εποικοδομιστικές προσεγγίσεις στη γνώση και τη μάθηση σε μορφή εκπαιδευτικών προδιαγραφών εκπ/κού λογισμικού	29
2.2.2.3.	Κοινωνικές και εποικοδομιστικές προσεγγίσεις στη γνώση και στη μάθηση	30
2.3.	Το μοντέλο του αντικειμένου μάθησης	39
2.4.	Το μοντέλο των πιθανών ενεργειών του μαθητή	41
2.5.	Προδιαγραφές ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού	41
Κεφάλαιο 3	Παραδείγματα σχεδιασμού εκπαιδευτικού λογισμικού	43
A.	Το λογισμικό C.AR.ME.	43
3.1.	Το μοντέλο του αντικειμένου μάθησης : <i>‘Οι έννοιες της διατήρησης και της μέτρησης της επιφάνειας’</i>	44
3.1.1.	Η σημασία της μέτρησης της επιφάνειας	44
3.1.2.	Διαγραμματική παρουσίαση του μοντέλου για τη διατήρηση της επιφάνειας	45
3.1.3.	Διαγραμματική παρουσίαση του μοντέλου της έννοιας της μέτρησης της επιφάνειας	46
3.1.4.	Οι εκπαιδευτικές προδιαγραφές του μοντέλου του γνωστικού αντικειμένου του λογισμικού C.AR.ME.	46
3.1.5.	Θεωρητική τεκμηρίωση και ανάλυση των εκπαιδευτικών προδιαγραφών του μοντέλου του αντικειμένου μάθησης του λογισμικού C.AR.ME.	47
3.1.5.1.	Μαθηματική ανάλυση της έννοιας της μέτρησης της επιφάνειας	47
3.1.5.2.	Οι έννοιες που συνθέτουν την έννοια της μέτρησης της επιφάνειας	49
3.1.5.3.	Η έννοια της διατήρησης της επιφάνειας	50
3.1.5.4.	Η έννοια της μονάδας	50
3.1.5.5.	Η διαδικασία της μάθησης της μέτρησης της επιφάνειας	52
3.1.5.6.	Η μέτρηση στη σκέψη των παιδιών	52
3.1.5.7.	Η πολλαπλασιαστική προσέγγιση και η λειτουργία της μέτρησης	53

3.1.5.8.	Τα μετρικά συστήματα και η μέτρηση της επιφάνειας	54
3.1.5.9.	Οι δυσκολίες των παιδιών	54
3.1.5.10.	Προτεινόμενες δραστηριότητες για την κατανόηση των εννοιών που συνθέτουν τη διατήρηση και τη μέτρηση της επιφάνειας	58
3.1.5.11.	Η σχολική γνώση	59
3.2.	Το μοντέλο των πιθανών ενεργειών του μαθητή	59
3.3.	Το μοντέλο για τη γνώση και τη μάθηση στο λογισμικό C.AR.ME.	60
3.4.	Οι λειτουργικές προδιαγραφές και οι λειτουργίες του λογισμικού C.AR.ME.	62
3.5.	Η περιγραφή των λειτουργιών του λογισμικού C.AR.ME	64
3.6.	Ανάλυση και υποστήριξη των λειτουργιών του λογισμικού	68
3.7.	Οι λειτουργίες του λογισμικού από μια αναπαραστασιακή θεώρηση	72
B.	Παράδειγμα σχεδιασμού ενός περιβάλλοντος πολλαπλών αναπαραστάσεων για τη μάθηση εννοιών που αφορούν στον αλγόριθμο ταξινόμησης φυσαλίδας (Bubble sort)	77
Κεφάλαιο 4 :	Μεθοδολογίες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού	91
4.1.	Μέθοδοι αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού	92
4.2.	Μεθοδολογίες έρευνας στις επιστήμες της Αγωγής	97
4.3.	Η μέθοδος της έρευνας πεδίου	100
4.4	Ο σχεδιασμός της έρευνας αξιολόγησης του μικρόκοσμου C.AR.M	103
4.4.1.	Το θεωρητικό πλαίσιο της μεθοδολογίας της έρευνας	103
4.4.2.	Το πλαίσιο συμφραζομένων της έρευνας	104
4.4.3.	Τα δεδομένα και οι τεχνικές συλλογής τους	110
4.4.4.	Η επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας	111
4.4.5.	Η μέθοδος ανάλυσης των ευρημάτων της έρευνας	112
4.4.6.	Παρουσίαση ανάλυση και ερμηνεία μέρους των ευρημάτων που προέκυψαν από την πειραματική έρευνα	113
4.4.6.1.	Το σύνολο των εννοιολογικών εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για την πραγματοποίηση μετασχηματισμών στο περιβάλλον του μικρόκοσμου C.AR.ME.	114

4.4.6.2.	Οι κατηγορίες των μετασχηματισμών	115
4.4.6.3.	Διαγραμματική παρουσίαση του συνόλου των μετασχηματισμών	117
4.4.6.4.	Παρουσίαση και ερμηνεία μέρους των μετασχηματισμών	118
4.4.7.	Αξιολόγηση της ευχρηστίας σε σχέση με τη μάθηση το παράδειγμα του εκπ/κού λογισμικού C.AR.ME.	120
4.4.7.1.	Η Ευρετική αξιολόγηση	121
4.4.7.2.	Αξιολόγηση μέσω μοντέλου εργασιών	122
4.4.7.3.	Η κατασκευή του μοντέλου του μαθητή με χρήση τεχνικών HTA και GOMS στην αξιολόγηση της ευχρηστίας σε συνδυασμό με τη μάθηση	125
Κεφάλαιο 5	Αναφορές	137