



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

**Εποικοδομητικά Περιβάλλοντα Μάθησης με έμφαση στη
Θεωρία της Δραστηριότητας και Συστήματα Διαχείρισης
Μάθησης**

Κανελλοπούλου Χριστίνα

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στην Διδακτική της
Τεχνολογίας και τα Ψηφιακά Συστήματα.

Ιούνιος 2013

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζει το σχεδιασμό ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης σύμφωνα με τις αρχές της θεωρίας της δραστηριότητας. Η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί ένα χρήσιμο μοντέλο για την κατανόηση του συνόλου του πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα και είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τον σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης. Για την υλοποίηση ενός τέτοιου περιβάλλοντος αξιοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle για την διδασκαλία βασικών αρχών Προγραμματισμού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η ανάπτυξη και η εφαρμογή εκπαιδευτικών τεχνικών που ενισχύουν δεξιότητες επικοινωνίας, επίλυσης προβλήματος, συνεργασίας, κριτικής και αναστοχαστική σκέψης αποτελεί πρόκληση για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης αναπτύσσουν ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που με κυρίαρχο στόχο τη μάθηση βελτιώνουν τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Προκειμένου να κατανοήσουμε την επιρροή ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην εκπαιδευτική διαδικασία εφαρμόστηκε νατουραλιστική συναφειακή έρευνα όπου μελετήθηκαν η μελέτη σε βάθος, η υποστήριξη μεταξύ των συμμετεχόντων και η αναστοχαστική κριτική σκέψη. Οι μετρήσεις έδειξαν ότι η εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης συσχετίζεται θετικά με τη μελέτη σε βάθος (Deep Study Approach). Τέλος, η εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύει την αναστοχαστική κριτική σκέψη και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται τη γνώση και τα προϊόντα αυτής μέσα από το εποικοδομητικό περιβάλλον και ενισχύουν δεξιότητες όπως η επικοινωνία, η δημιουργικότητα και η εξερεύνηση της γνώσης.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, της Κατεύθυνσης Ηλεκτρονικής Μάθησης του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τις πολύτιμες γνώσεις που μου πρόσφεραν σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην επιβλέπουσα της παρούσας διπλωματικής εργασίας Επίκουρη Καθηγήτρια κα. Φωτεινή Παρασκευά για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, την καθοδήγηση και την υποστήριξη που μου πρόσφερε σε όλη την μεταπτυχιακή και προπτυχιακή μου πορεία.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους καθηγητές των μεταπτυχιακών μου σπουδών, τον Καθηγητή κ. Γ. Βασιλακόπουλο, τον Καθηγητή κ. Ν.Μ Σγούρο, τον Καθηγητή κ. Δ. Σάμψων, τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Σ. Ρετάλη, την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα. Φ. Μαλαματένιου και την Επίκουρη Καθηγήτρια κα. Α. Πρέντζα για τα πολύτιμα εφόδια που μου προσέφεραν για την προσωπική και επαγγελματική μου εξέλιξη και ανάπτυξη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης τους μαθητές του 3^{ου} Δημοτικού Σχολείου Χαλανδρίου και τον καθηγητή Πληροφορικής κ. Κωνσταντίνο Μαθιόπουλο για την ενεργό συμμετοχή τους στην πειραματική διαδικασία.

Τέλος, ευχαριστώ πολύ την οικογένεια μου και τον αγαπημένο μου για την υποστήριξη, την κατανόηση και την αγάπη τους.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	iii
Περιεχόμενα	iv
Κατάλογος Πινάκων.....	v
Κατάλογος Σχημάτων.....	v
Κατάλογος Εικόνων	vi
Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1.1 Θεωρητική Θεμελίωσης Προβληματική	7
1.2 Παρουσίαση Προβληματικής	10
1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας.....	11
1.4 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας	11
1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα	14
1.6 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας.....	14
Κεφάλαιο 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	16
2.1 Εποικοδομητισμός (Constructivism)	16
2.2 Εποικοδομητικά Περιβάλλοντα Μάθησης (Constructivist Learning Environments, CLEs)	21
2.3 Θεωρία της Δραστηριότητας (Activity Theory, AT).....	33
2.3.1 Οι βασικές αρχές της θεωρίας δραστηριότητας	36
2.3.2 Τα τρία επίπεδα Δραστηριότητας.....	38
2.4 Μάθηση με συνθετικές εργασίες (project-based learning).....	42
2.5 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, ΣΔΜ (Learning Management Systems, LMS)	44
2.5.1 Ορισμός	44
2.5.2 Λειτουργίες των ΣΔΜ	47
2.5.3 Εμπλεκόμενοι ρόλοι σε ένα ΣΔΜ	51
2.5.4 Κατηγοριοποιήσεις των ΣΔΜ	52
2.5.4.1 Κατηγοριοποίηση με βάση την ελευθερία χρήσης λογισμικού....	52
2.5.4.2 Κατηγοριοποίηση με βάση τον τρόπο επικοινωνίας	55
2.5.4.3 Κατηγοριοποίηση με βάση τα σενάρια χρήσης τους.....	56
2.6 Διδακτική της Πληροφορικής.....	58
2.7 Η Διδακτική του Προγραμματισμού	60
Κεφάλαιο 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	63
3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης.....	63
3.2 Οι εννοιολογικοί και λειτουργικοί ορισμοί	63
3.3 Ερευνητικά ερωτήματα.....	67
3.4 Σχεδιασμός έρευνας.....	68
3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις	77
3.6 Δείγμα μελέτης	80
3.6.1 Οι συμμετέχοντες	80
3.6.2 Οι περιορισμοί της έρευνας.....	80
3.7 Το υλικό για τη διεξαγωγή της έρευνας	81
3.8 Τα ερευνητικά εργαλεία/περιβάλλοντα	82
3.8.1 Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle	82
3.8.2 Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch	88
3.8.3 Εργαλείο Συγγραφής Ηλεκτρονικών Μαθημάτων Adobe Captivate ..	90
3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων	91
3.10 Η περιγραφή διαδικασίας έρευνας.....	93

Κεφάλαιο 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	107
4.1 Εισαγωγή	107
4.2 Έλεγχος Ερευνητικών Ερωτημάτων.....	107
4.3 Περιγραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων	110
Κεφάλαιο 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	113
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων	113
5.2 Συζήτηση	113
5.3 Συμπεράσματα	115
5.4 Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα	116
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	118
Ξενόγλωσση	118
Ελληνική.....	128
Παράρτημα Α	133
Παράρτημα Β	162

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Eight-Step-Model (ESM) (Mwanza, 2002)	36
Πίνακας 2. Σύγκριση ΣΔΜ ως προς τις λειτουργίες τους (Κίργινας, 2011)	48
Πίνακας 3: Το μοντέλο της Θεωρία της Δραστηριότητας για το σχεδιασμού Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης	72
Πίνακας 4: Μοντέλο Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης στο περιβάλλον του Moodle.....	85
Πίνακας 5: Στατιστικά αποτελέσματα συσχέτισης της συνολικής ποιότητας του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, των επιμέρους παραμέτρων του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης και της προσέγγισης μελέτης	110
Πίνακας 6: Στατιστικά αποτελέσματα συσχέτισης των επιμέρους παραμέτρων του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης.....	112

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Μοντέλο Σχεδιασμού Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων μάθησης, Jonassen (1999)	28
Σχήμα 2: Σύστημα δραστηριότητας (Engeström, 2001, p. 135)	34
Σχήμα 3 Τα 3 επίπεδα δραστηριότητας	39
Σχήμα 4: Το Τρίγωνο Δραστηριότητας του Εποικοδομητικού Περιβάλλοντος Μάθησης	71
Σχήμα 5: Φάσεις της πειραματικής διαδικασίας βασισμένη σε PjBL	94
Σχήμα 6: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 1	96
Σχήμα 7: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 2	99
Σχήμα 8: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 3	102
Σχήμα 9: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 4	103
Σχήμα 10: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 5	105

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Zone of Proximal Development – ZPD Vygotsky (1992)	31	
Εικόνα 2: Το μάθημα Programming Lab στο Moodle	84	
Εικόνα 3: Περιβάλλον προγραμματισμού Scratch	90	
Εικόνα 4: Το Περιβάλλον του Adobe Captivate	91	
Εικόνα 5: Αρχική οθόνη μαθήματος στο Moodle	95	
Εικόνα 6: Φάση 1 «Εισαγωγή» στο Moodle	96	
Εικόνα 7: Βίντεο γνωριμίας με τον Προγραμμαμύλη	97	
Εικόνα 8: Παρουσίαση θέματος εργασίας και οδηγιών	98	
Εικόνα 9: Φάση 2 «Εξερεύνηση» στο Moodle	98	
Εικόνα 10: Παρουσίαση Δομής Επιλογής	100	
Εικόνα 11: Αυτοαξιολόγηση	101	
Εικόνα 12: Παράδειγμα 1 – Απλή Αν	Εικόνα 13: Παράδειγμα 2 - Σύνθετη Αν	101
Εικόνα 14: Άσκηση 1 – Απλή Αν	Εικόνα 15: Άσκηση 2 – Σύνθετη Αν	101
Εικόνα 16: Φάση 3 «Διερεύνηση» στο Moodle	102	
Εικόνα 17: Δημοσίευση παρουσιάσεων στο forum	103	
Εικόνα 18: Φάση 4 «Δημιουργία» στο Moodle	104	
Εικόνα 19: Φάση 5 «Αξιολόγηση» στο Moodle	105	
Εικόνα 20: Ενδεικτικά παραδείγματα δημοσίευσης παιχνιδιών στο forum	106	
Εικόνα 21: Αρχική οθόνη μαθήματος	135	
Εικόνα 22: Φάση 1 «Εισαγωγή»	136	
Εικόνα 23: Δραστηριότητα 1.1: Αποσπάσματα από το βίντεο	139	
Εικόνα 24: Δραστηριότητα 1.3: Παρουσίαση θέματος εργασίας	140	
Εικόνα 25: Δραστηριότητα 1.4: Ορισμός ομάδων εργασίας και δήλωση στο forum του μαθήματος	141	
Εικόνα 26: Φάση 2 «Εξερεύνηση»	142	
Εικόνα 27: Δραστηριότητα 2.1: Παρουσίαση της Δομής Επιλογής	147	
Εικόνα 28: Δραστηριότητα 2.2: Αυτοαξιολόγηση	148	
Εικόνα 29: Δραστηριότητα 2.3: Παραδείγματα χρήσης της Δομής Επιλογής στο Scratch	149	
Εικόνα 30: Δραστηριότητα 2.4: Ασκήσεις κατανόησης της Δομής Επιλογής στο Scratch	150	
Εικόνα 31: Φάση 3: «Διερεύνηση»	151	
Εικόνα 32: Δραστηριότητα 3.1: Σχεδιασμός παιχνιδιού στο MsPowerpoint. Πρότυπο Παρουσίασης	152	
Εικόνα 33: Δραστηριότητα 3.2: Δημοσίευση παρουσίασης στο forum	153	
Εικόνα 34: Φάση 4 «Δημιουργία»	154	
Εικόνα 35: Δραστηριότητα 4.1: Δημιουργία παιχνιδιού στο Scratch	154	
Εικόνα 36: Φάση 5 «Αξιολόγηση»	155	
Εικόνα 37: Δραστηριότητα 5.1: Δημοσίευση παιχνιδιού στο forum	155	
Εικόνα 38: Τα τελικά παραδοτέα όλων των ομάδων μαθητών	160	
Εικόνα 39: Δραστηριότητα 5.2: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου	161	
Εικόνα 40: Ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο	164	

Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Θεωρητική Θεμελίωσης Προβληματική

Είναι γεγονός πως τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία έχει μπει σε κάθε τομέα της ζωής μας – κοινωνικό, οικονομικό, πολιτισμικό – και έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο που εργαζόμαστε, επικοινωνούμε και σκεφτόμαστε. Η μεγαλύτερη, ίσως, αλλαγή, να επήλθε στο τρόπο που μαθαίνουμε αφού η τεχνολογία όχι απλά μπήκε και σε αυτό τον τομέα δείχνοντάς μας νέους τρόπους μάθησης, αλλά μας δίνει τη δυνατότητα για πρόσβαση σε ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών.

Από τα μέσα του αιώνα που διανύουμε, βλέπουμε πως γίνεται μια προσπάθεια ένταξης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Φυσικά σε αυτή την εξέλιξη δεν θα μπορούσαν να μην πάρουν μέρος οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές τόσο σαν γνωστικό αντικείμενο όσο και σαν διδακτικό μέσο και μέσο για μάθηση. Η Τεχνολογικά Υποστηριζόμενη Μάθηση, (Technology Enhanced Learning), γνωστή και ως Ηλεκτρονική Μάθηση (E- Learning), έχει προβληθεί ως εναλλακτικός τρόπος εκπαίδευσης/ κατάρτισης που φιλοδοξεί να ανατρέψει τα σημερινά δεδομένα στο εκπαιδευτικό γίγνεσθαι, παρέχοντας τη δυνατότητα μάθησης σε οποιονδήποτε από οποιονδήποτε μέρος και οποιαδήποτε χρονική στιγμή, εμπλέκοντας και αξιοποιώντας την τεχνολογία στην εκπαιδευτική διαδικασία (Σάμψων, 2008).

Όπως είναι φυσικό αυτή η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση έχει αλλάξει τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και ακόμα περισσότερο έχει επηρεάσει το περιεχόμενό της. Οι παραδοσιακές εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, σύμφωνα με τις οποίες ο μαθητής παρέμενε παθητικός λήπτης πληροφορίας, έχουν αποτελέσει αντικείμενο ευρείας κριτικής. Η προσέγγιση που θέλει το μαθητή στο κέντρο του ενδιαφέροντος με την εφαρμογή Θεωριών Οικοδόμησης της Γνώσης έχει φανεί ότι δημιουργεί συνθήκες αποτελεσματικότερης μάθησης έναντι άλλων προσεγγίσεων (Μικρόπουλος, 2000; Μακράκης, 2000; Goh et al., 2005; Σολωμονίδου, 2006). Η διαδικασία της μάθησης γίνεται πιο αποτελεσματική μέσα από τη δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης, τα οποία πραγματεύονται προβλήματα που εντάσσονται στο βιωματικό χώρο του μαθητεύομενου. Επικεντρώνεται, δηλαδή, σε αυθεντικές δραστηριότητες, οι οποίες σχετίζονται με τα βιώματα των μαθητών ή μπορούν να αναδειχθούν και να ενταχθούν στο βιωματικό και μαθησιακό τους χώρο ή

αναπαριστούν τις πραγματικές καταστάσεις που θα βιώσουν οι μαθητευόμενοι ως ενήλικες (Μακράκης, 2000).

Για να μπορέσει το σχολείο να παραμείνει ζωντανός και δημιουργικός θεσμός στα πλαίσια της διαρκώς μεταβαλλόμενης κοινωνίας πρέπει να μετασηματίζει σε διδακτικές στρατηγικές τις σύγχρονες παιδαγωγικές αντιλήψεις και τις ανάγκες που δημιουργούνται. Όπως αναφέρει ο Κόκκοτας (2002b): *«πιθανόν στο μέλλον μέσα από τα μαθήματα να μη είναι η προτεραιότητά μας η διδασκαλία του περιεχομένου αλλά η διδασκαλία δεξιοτήτων ζωής όπως για παράδειγμα δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, κριτικής σκέψης, δημιουργικής σκέψης, συνεργατικές δεξιότητες κ.λπ.»* (σελ. 11). Χρειάζεται να αποκτήσουν προσόντα και δεξιότητες που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη τους σε προσωπικό επίπεδο, τη συμμετοχή τους στην κοινωνία και τη μελλοντική τους απασχόληση. Στη εκπαιδευτική διαδικασία αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο η σημασία της ενεργητικής και συνεργατικής μάθησης σαν μια παιδαγωγική στρατηγική που οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, ενώ ευνοεί την ανάπτυξη της σκέψης και κοινωνικότητας των παιδιών. Η κοινωνική αλληλεπίδραση ανάγεται ως κεντρικό και απαραίτητο στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας και όχι απλά ως συμπληρωματικό επικουρικό στοιχείο.

Το μαθησιακό περιβάλλον ως ιδέα εμπεριέχει τις έννοιες του τόπου και του χρόνου, αλλά ιδιαίτερα του χώρου στον οποίο μπορεί κανείς να έχει ελεύθερη πρόσβαση, να κινείται και να εξερευνά. Ο Perkins (1995) χρησιμοποιεί τη μεταφορά της γειτονιάς προκειμένου να τονίσει τη σημασία που έχει για τη μάθηση το περιβάλλον όπου αυτή λαμβάνει χώρα, δεδομένου ότι κάθε άτομο μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί να κινείται ελεύθερα, να το εξερευνά και να αλληλεπιδρά με άλλα άτομα. Η μάθηση μέσα σε αυτό το περιβάλλον έχει πολλά κοινά στοιχεία με τη διαδικασία οικοδόμησης γνώσης ή νοήματος με βάση την αλληλεπίδραση ενός ατόμου με τα μέσα και τα άτομα του περιβάλλοντός του. Με βάση την ιδέα αυτή ο Wilson (1996) ορίζει το μαθησιακό περιβάλλον ως ο *«χώρος όπου οι μαθητές μπορούν να εργάζονται μαζί και να υποστηρίζουν οι μεν τους δε καθώς χρησιμοποιούν μια ποικιλία μέσων και πηγών πληροφόρησης, καθοδηγούμενοι στην επίτευξη μαθησιακών στόχων και σε δραστηριότητες λύσης προβλημάτων»* (Wilson, 1996: σ. 8).

Για να εισαχθεί ο υπολογιστής στην τάξη και να αποτελέσει λειτουργικό μέρος της διδασκαλίας και της μάθησης, απαιτείται η αλλαγή του περιβάλλοντος της παραδοσιακής τάξης και η δημιουργία ενός νέου μαθησιακού περιβάλλοντος επικοινωνιακού συνεργατικού τύπου (Σολομωνίδου, 2001). Η επικοινωνιακή

αντίληψη για το νέο μαθησιακό περιβάλλον δίνει μεγάλη σημασία στον ενεργό ρόλο των μαθητών, στη συνεργασία μεταξύ τους και στην αλληλεπίδρασή τους με μια ποικιλία πληροφοριακών πηγών, με στόχο την ανάπτυξη νοήματος μέσα από διαδικασίες πειραματισμού, απόκτησης εμπειρίας και σωστής καθοδήγησης (Edelson, Pea, Gomez, 1995). Ένα λοιπόν από τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου περιβάλλοντος μάθησης είναι η κατακτημένη από χρόνια στις αναπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες εργασία των παιδιών σε ομάδες.

Όπως αναφέρει ο Milrad (2002), τα μαθησιακά περιβάλλοντα θα πρέπει να σχεδιάζονται, ώστε να περιέχουν αυθεντικές δραστηριότητες, οι οποίες καθιστούν την πληροφορία συγκεκριμένη και την εντάσσουν σε πλαίσια αναφοράς από τον πραγματικό κόσμο, ευκαιρίες για κατασκευή της γνώσης σε πολύμορφο και εμπλαισιωμένο περιβάλλον, συνεργασία των εκπαιδευόμενων και αναστοχαστικές δραστηριότητες.

Τα περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία σχεδιάζονται με βάση το γνωσιοθεωρητικό πλαίσιο του εποικοδομητισμού είναι κυρίως ανοικτά περιβάλλοντα, που δεν προσφέρουν πληροφορίες, αλλά δίνουν ερεθίσματα επιδιώκοντας να αναπτύξουν την κριτική σκέψη του διδασκόμενου. Κάποια από αυτά δίνουν έμφαση στην υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας διευκολύνοντας τρόπους έκφρασης και οικοδόμησης της γνώσης, ενώ άλλα ασχολούνται περισσότερο με την υποστήριξη συνεργατικών δραστηριοτήτων μάθησης. Όλα χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως γνωστικό εργαλείο, που μπορεί να υποστηρίξει και να αναδείξει τις γνώσεις εκείνες που δεν έχουν οικοδομηθεί πλήρως ή βρίσκονται σε λανθάνουσα μορφή (Πρέζας, 2003:100). Η αποκτηθείσα γνώση δεν είναι αδρανής και έχει καλύτερη ποιότητα, αφού η μάθηση έχει επέλθει μέσω εντατικής ενασχόλησης με το θέμα και μπορεί να εφαρμοστεί και σε πραγματικές καταστάσεις (Thissen, 1997:2-3, Λεβέντης - Οικονομίδης, 2000α:5)

1.2 Παρουσίαση Προβληματικής

Τα τελευταία χρόνια, η εκπαίδευση έχει κατηγορηθεί ότι δεν προετοιμάζει σωστά τους αποφοίτους ώστε να εφαρμόζουν τη γνώση τους άμεσα στο χώρο εργασίας. Η ανάπτυξη και η εφαρμογή εκπαιδευτικών τεχνικών που θα ενισχύσουν δεξιότητες επικοινωνίας, επίλυσης προβλήματος, συνεργασίας, κριτικής και αναστοχαστική σκέψης αποτελεί πρόκληση για την τριτοβάθμια εκπαίδευση (Pellegrino, Chudowsky & Glaser, 2001).

Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία στηρίζονται στην θεωρία του εποικοδομητισμού, υποστηρίζουν ότι αναπτύσσουν ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που δίνει λύση σε αυτό το πρόβλημα, έχουν ως κυρίαρχο στόχο τη μάθηση (Lea, Stephenson & Troy, 2003) και βελτιώνουν τα μαθησιακά αποτελέσματα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Lea, Stephenson & Troy, 2003; van der Linden & Duffy, 2000). Σε σύγκριση με τις παραδοσιακές διδακτικές μεθόδους, που είναι σε μεγάλο βαθμό δασκαλοκεντρικές, τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης έχουν πολλά πλεονεκτήματα όπως ότι ο μαθητής βρίσκεται στο κέντρο της διδασκαλίας και υποστηρίζουν την συνεργασία, την εμπλοκή και τον αναστοχασμό (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999 Sherman & Kurshan, 2005).

Για να επιτευχθούν όμως όλα αυτά θα πρέπει να γίνει σωστός εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Ο σχεδιασμός ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις. Παραδοσιακά μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού, όπως το γενικό μοντέλο Addie (ανάλυση, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση και αξιολόγηση) είναι πιθανό να είναι ακατάλληλο για το σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης, μιας και οι δραστηριότητες για την εκπόνηση της εποικοδομητικής μάθησης είναι διαφορετικές από την παραδοσιακή διδασκαλία (cf. Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999). Επιπλέον, αν και υπάρχουν αρκετά μοντέλα εποικοδομητικού σχεδιασμού στην βιβλιογραφία, όπως το μοντέλο R2D2 (reflective, recursive design and development) (Willis & Wright, 2000) και το μοντέλο της Θεωρίας της Δραστηριότητας (Activity Theory-AT) (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999) πολύ λίγες εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει πως έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί στην πράξη ή πώς αντέδρασαν οι μαθητές και καθηγητές στη μάθηση σε εποικοδομητικά περιβάλλοντα.

Σύμφωνα με τους Rohrer-Murphy και Jonassen (1999) η θεωρία της δραστηριότητας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα ισχυρό πλαίσιο για την

ανάλυση των αναγκών, των δραστηριοτήτων και των αποτελεσμάτων της εφαρμογής ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί ένα χρήσιμο μοντέλο για την κατανόηση του συνόλου του πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα και είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τον σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης. Ωστόσο, μόλις πρόσφατα αυτή η θεωρία έχει προκάλεσε το ενδιαφέρον των ερευνητών στον τομέα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης και η θεωρία της δραστηριότητας συμπληρώνουν το ένα το άλλο επειδή μοιράζονται κοινές παραδοχές για τη μαθησιακή διαδικασία που έχουν ως κέντρο τους την ανθρώπινη δραστηριότητα. Δεδομένου ότι το επίκεντρο της θεωρίας της δραστηριότητας είναι η ανάλυση της ίδιας της δραστηριότητας, παρέχει μια εξαιρετική βάση για την κατανόηση της δυναμικής των εργασιών, του πλαισίου και των μαθητών καθώς και την σχέση μεταξύ τους

Ειδικότερα, ερευνητικό κενό παρατηρείται στην αξιοποίηση των τεχνολογικά υποστηριζόμενων εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και στη διδασκαλία των βασικών αρχών του προγραμματισμού.

1.3 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης σύμφωνα με τις αρχές της θεωρίας της δραστηριότητας, και η υλοποίηση του αξιοποιώντας το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle, για την διδασκαλία βασικών αρχών Προγραμματισμού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Προκειμένου να κατανοήσουμε την επιρροή ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην εκπαιδευτική διαδικασία μελετήθηκε: η μελέτη σε βάθος, η υποστήριξη μεταξύ των συμμετεχόντων και η αναστοχαστική κριτική σκέψη.

1.4 Καινοτομία της Διπλωματικής Εργασίας

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία και παρόμοιες έρευνες τονίζεται η ανάγκη σχεδιασμού εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης ώστε οι μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης. Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης δρουν σαν γνωστικά εργαλεία τα οποία ενδυναμώνουν την ενεργό μάθηση,

την κριτική σκέψη και βοηθούν στην ανάπτυξη υψηλών δεξιοτήτων (Jonassen, 1993). Εμπλέκουν τους μαθητές στην διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης μέσα από συνεργατικές δραστηριότητες και όλα αυτά σε ένα νοηματοδοτούμενο πλαίσιο με αναστοχασμό και συζήτηση μεταξύ των εκπαιδευομένων (Jonassen, 1995). Οργανώνουν αλληλοσχετιζόμενα θέματα σε σημαντικά πλαίσια, παρέχουν διαδραστικές δραστηριότητες που επιτρέπουν στους μαθητές να ορίζουν μοναδικά μαθησιακά ενδιαφέροντα και ανάγκες, μελετούν πολλαπλά επίπεδα πολυπλοκότητας και κατανόησης σε βάθος (Hannafin, Land, 1997).

Σήμερα, η γνώση εξακολουθεί να είναι σημαντική, αλλά ως προϋπόθεση για την απόκτηση ικανοτήτων (Miller, 1990, Segers, Dochy, & DeCorte, 1999). Οι εκπαιδευτικές πρακτικές οι οποίες στοχεύουν στην ανάπτυξη των ικανοτήτων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής: εκπαίδευση που επικεντρώνεται στην ανάπτυξη ικανοτήτων και στη μάθηση σε βάθος, μάθηση βασισμένη στην αναστοχαστική κατασκευή της γνώσης και αξιολόγηση ενταγμένη σε πλαίσιο, διερμηνευτική και βασισμένη στην απόδοση της εκτέλεσης αυθεντικών δραστηριοτήτων (Birenbaum, 2003). Η εκπαίδευση που προσανατολίζεται στις ικανότητες προωθεί την ενεργή κατασκευή της γνώσης από τους ίδιους τους μαθητές. Οι μαθητές διδάσκονται πώς να ενσωματώνουν γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις σε ρεαλιστικές καταστάσεις και να εντοπίζουν τα κενά στις ικανότητές τους ώστε να μπορούν να καθορίσουν τη μελλοντική τους μάθηση.

Όπως παρατηρείται από την μελέτη της βιβλιογραφίας πολλά συστήματα διαχείρισης μάθησης έχουν καθυστερήσει να χρησιμοποιήσουν την εποικοδομητική προσέγγιση για την μετάδοση της γνώσης (Kunz, 2004). Πιο συγκεκριμένα στο σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle τα περισσότερα μαθήματα που έχουν δημιουργηθεί βασίζονται σε παραδοσιακές παιδαγωγικές μεθόδους και η διδασκαλία μέσω της θεωρίας του κοινωνικού εποικοδομητισμού θεωρείται κάτι εναλλακτικό (Zsolt, Istvan, 2008).

Στην παρούσα μελέτη για την εφαρμογή του εποικοδομητικού τρόπου μάθησης σχεδιάστηκε ένα τεχνολογικό υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης. Έτσι, δημιουργήθηκαν δραστηριότητες στο ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης της μάθησης moodle ώστε να ενσωματωθούν τα χαρακτηριστικά ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης σύμφωνα με το μοντέλο του Jonassen (1999) το οποίο περιλαμβάνει:

1. Την Ερώτηση /Περίπτωση/ Πρόβλημα/ Έργο
 - 1.1 Το περιβάλλον του προβλήματος (problem context)
 - 1.2 Την αναπαράσταση του προβλήματος (problem representation)
 - 1.3 Το χώρο διαχείρισης του προβλήματος (problem manipulation)
2. Τις σχετικές περιπτώσεις (related cases)
3. Τις πηγές πληροφοριών (information resources)
4. Τα γνωστικά εργαλεία (cognitive tools)
 - 4.1 Εργαλεία αναπαράστασης προβλήματος/ εργασίας
 - 4.2 Εργαλεία μοντελοποίησης στατικής και δυναμικής γνώσης
 - 4.3 Εργαλεία υποστήριξης δράσης
 - 4.4 Εργαλεία συλλογής πληροφοριών
5. Τα Εργαλεία διαλόγου & επικοινωνίας
6. Την Κοινωνική / περιβαλλοντική υποστήριξη

Έτσι, ένα υπαρκτό σύστημα αξιοποιείται ώστε να εξυπηρετήσει τους στόχους του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης.

Τέλος, στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας μετρήθηκαν οι αντιλήψεις ελλήνων μαθητών, που συμμετείχαν στην μελέτη, σχετικά με τη χρήση τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης. Οι αντιλήψεις αυτές συσχετίζονται με τον τρόπο μάθησης τους, τον αναστοχαστικό κριτικό τρόπο σκέψης και την συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων. Έτσι, προκύπτουν χρήσιμα ερευνητικά συμπεράσματα σχετικά με την εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση και τις επιδράσεις που μπορεί να έχει στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία. Παρόλο που το τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης αναμένεται να επηρεάσει θετικά τη μάθηση των εκπαιδευομένων, δεν έχει υπάρξει ανάλογη ποσοτική ελληνική μελέτη για τις επιπτώσεις του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης στη μάθηση των μαθητών. Η παρούσα μελέτη προσπαθεί να μετρήσει τις επιδράσεις του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης στον τρόπο μελέτης των ελλήνων μαθητών.

1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα

Στην παρούσα μελέτη μελετώνται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

Ερευνητικό Ερώτημα 1:

Μπορεί ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο επικοινωνιακό περιβάλλον μάθησης να ενισχύει τη μελέτη σε βάθος (deep learning).

Ερευνητικό Ερώτημα 2:

Σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο επικοινωνιακό περιβάλλον μάθησης η συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων ενδυναμώνει την αναστοχαστική κριτική σκέψη.

1.6 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας

Στο Κεφάλαιο 1 της διπλωματικής εργασίας, γίνεται περιγραφή της προβληματικής η οποία αποτέλεσε το κίνητρο της εργασίας, ο στόχος της διπλωματικής εργασίας, η καινοτομία της μελέτης και τα ερευνητικά ερωτήματα.

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια εκτενής βιβλιογραφική επισκόπηση των θεωριών και των εννοιών που σχετίζονται με τα επικοινωνιακά περιβάλλοντα μάθησης τα οποία υποστηρίζονται τεχνολογικά από συστήματα διαχείρισης μάθησης. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται η θεωρία του επικοινωνιακού περιβάλλοντα μάθησης, η θεωρία της δραστηριότητας, η μάθηση μέσα από συνθετικές εργασίες, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης, η διδακτική της πληροφορικής και του προγραμματισμού.

Στο Κεφάλαιο 3 περιγράφεται εκτενώς η μεθοδολογία της μελέτης. Αναλύεται η επιλογή της ερευνητικής στρατηγικής, ο στόχος της ερευνητικής προσέγγισης, τα ερευνητικά ερωτήματα, ο σχεδιασμός της μελέτης, η επιλογή των στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις, το δείγμα μελέτης, οι συμμετέχοντες, οι περιορισμοί, τα ερευνητικά εργαλεία και περιβάλλοντα, τα ερωτηματολόγια, η διαδικασία της μελέτης και τα ευρήματα της μελέτης.

Το Κεφάλαιο 4 διαπραγματεύεται την στατιστική ανάλυση των δεδομένων και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτήν. Περιλαμβάνεται ο έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων και η περιγραφική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Στο Κεφάλαιο 5 γίνεται επισκόπηση και συζήτηση των ευρημάτων. Καταγράφονται επίσης τα συμπεράσματα της μελέτης που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας καθώς επίσης γίνονται προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα.

Τέλος ακολουθούν οι βιβλιογραφικές αναφορές και παραρτήματα. Στο παράρτημα Α παρατίθεται το τρίγωνο δραστηριότητας και η αναλυτική ροή δραστηριοτήτων των φάσεων της πειραματικής διαδικασίας. Στο παράρτημα Β παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο των ερευνητικών ερωτημάτων.

Κεφάλαιο 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Εποικοδομητισμός (Constructivism)

Ο όρος εποικοδομητισμός (constructivism) χρησιμοποιήθηκε αρχικά προκειμένου να περιγράψει το καλλιτεχνικό ρεύμα που επηρέασε τη λογοτεχνία, την αρχιτεκτονική και γενικά τις εικαστικές τέχνες (Σοβιετική Ένωση 1920). Η κονστρουκτιβιστική θεωρία εμφανίζεται αρχικά στη Σοβιετική Ένωση, επηρέασε όμως βαθύτατα το ρεύμα του Αμερικανικού πραγματισμού (John Dewey), τη σχολή της Φρανκφούρτης (Horkheimer – Adorno), καθώς επίσης επιστημολόγους (Kuhn – Wittgenstein) και παιδαγωγούς (Piaget – Bruner), οι οποίοι υπογράμμισαν την αναγκαιότητα για ενεργητική συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία της μάθησης και της γνωστικής του ανάπτυξης.

Ο εποικοδομητισμός (constructivism) αναφέρεται στο «πώς οι άνθρωποι μαθαίνουν» (how to learn). Βασική αρχή του εποικοδομητισμού είναι ότι οι άνθρωποι κατασκευάζουν τις δικές τους κατανοήσεις για τον κόσμο γύρω τους, μέσα από την εμπειρία και τον στοχασμό τους πάνω σε αυτή την εμπειρία, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα την προϋπάρχουσα γνώση για να ερμηνεύσουν τη νέα (Brooks J.G., Brooks M.G., 2001, Shapiro A., 2002). Γίνονται επομένως, ενεργοί δημιουργοί της γνώσης τους.

Σύμφωνα με τους κύριους εκφραστές του κονστρουκτιβισμού (constructivism), μάθηση σημαίνει αναζήτηση των εννοιών ενταγμένη μέσα σε πλαίσιο (προσωπικές εμπειρίες, κοινωνικές αλληλεπιδράσεις). Η διδασκαλία θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στα νοητικά μοντέλα των εκπαιδευόμενων, οι οποίοι θα πρέπει να κατασκευάσουν νέες έννοιες χρησιμοποιώντας την προϋπάρχουσα γνώση (schema). Έτσι η μάθηση δεν είναι μια απλή μεταφορά γνώσεων από τον εκπαιδευτή στον εκπαιδευόμενο, αλλά το αποτέλεσμα μιας προσωπικής διαδικασίας για την οικοδόμηση της γνώσης, μέσα από το συνδυασμό της νέας πληροφορίας με την ήδη υπάρχουσα γνώση του κάθε ατόμου και την προσαρμογή των νέων ιδεών και γνώσεων στις υπάρχουσες.

Ο εποικοδομητισμός, υποστηρίζει τις διαδικασίες της έρευνας και της προσωπικής ανακάλυψης. Δίνει έμφαση στην κοινωνική διάσταση της μάθησης και αναδεικνύει τον κομβικό ρόλο της ενεργής, αυτορυθμιζόμενης και αναστοχαστικής

μάθησης. Καθίσταται σαφής ο πολύπλευρος και πολυσύνθετος χαρακτήρας της διδακτικής πράξης, η οποία ωστόσο μπορεί να γίνει αποτελεσματικότερη με την υιοθέτηση και εφαρμογή αρχών που αφορούν συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς και συγκεκριμένα διδακτικά περιβάλλοντα (κοινότητες μάθησης) (Snowman & Biehler, 2006).

Ο εποικοδομητισμός, έχει σημαντική επίδραση στην παιδαγωγική επιστήμη και στους τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος επεξεργάζεται την πληροφορία και κατ' επέκταση μαθαίνει. Η θεωρία του κονστρουκτιβισμού υποστηρίζει ότι η μάθηση με νόημα λαμβάνει χώρα όταν οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να κατασκευάσουν ένα δικό τους νοητικό μοντέλο και συνεπώς να καταλήξουν σε μια προσωπικά «ενορχηστρωμένη ερμηνεία» για τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των φυσικών και κοινωνικών δομών που μας περιβάλλουν, για την ισχύ και εφαρμογή κανόνων και νόμων κλπ. Αυτή η κατασκευή και εσωτερική διευθέτηση που οδηγεί σε μια ατομική ερμηνεία του κόσμου, μέσα στον οποίο ζούμε, πραγματοποιείται ως μια διαδικασία διύλισης ιδεών και εμπειριών μέσα από το φίλτρο των προσωπικών εμπειριών που διαθέτει ο κάθε άνθρωπος. Τελικά ο καθένας οδηγείται στο κτίσιμο της δικής του γνώσης, η οποία πλέον αποτελεί κτήμα του και είναι μοναδική όπως ο κάθε άνθρωπος.

Οι κονστρουκτιβιστές πιστεύουν ότι «οι μαθητές κατασκευάζουν (construct) τη δική τους πραγματικότητα ή τουλάχιστον την ερμηνεύουν βασισμένοι στις δικές τους εμπειρίες και αντιλήψεις, έτσι η γνώση ενός ατόμου είναι μία λειτουργία από τις προηγούμενες εμπειρίες του, τις διανοητικές δομές του και πεποιθήσεις του, οι οποίες χρησιμοποιούνται για να εξετάζει αντικείμενα και γεγονότα. Αυτά που κάποιος γνωρίζει έχουν βάση στην αντίληψη των φυσικών και κοινωνικών εμπειριών οι οποίες κατανοούνται από το μυαλό» (Jonasson, 2001).

Ο κονστρουκτιβισμός είναι μια ποικιλόμορφη σύνθεση. Κατά τους Good, Wandersee και Julien (1993) έχει τις παραλλαγές: διαλεκτικός κονστρουκτιβισμός, εμπειρικός, επεξεργασίας πληροφοριών, μεθοδολογικός, πιαζετιανός, μεταεπιστημολογικός, πραγματιστικός, ρεαλιστικός, κοινωνικός, κοινωνικοϊστορικός. Διακρίνονται τα εξής κοινά χαρακτηριστικά γνωρίσματα (Snowman J., Biehler R., 2006):

- Μάθηση σημαίνει ενεργή κατασκευή της γνώσης και «έχει νόημα και περιεχόμενο» (meaningful learning): ο εκπαιδευόμενος «χτίζει, δομεί» τις νέες ιδέες του πάνω στην προηγούμενη γνώση.

- Η γνώση κάποιου ατόμου δεν μπορεί να μεταφερθεί εξ' ολοκλήρου σε κάποιο άλλο άτομο, διότι (η γνώση) αποτελεί αποτέλεσμα της προσωπικής ερμηνείας μιας εμπειρίας, η οποία επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως η ηλικία, η προηγούμενη γνώση, το φύλο, η εθνική κληρονομιά, το υπόβαθρο κ.λπ.
- Το ότι κάθε άτομο έχει τις δικές του κατανοήσεις για τον κόσμο γύρω του δε σημαίνει ότι δε συμφωνεί και με άλλα άτομα. Οι άνθρωποι κάνουν τις προσωπικές τους παρατηρήσεις, ελέγχουν τις υποθέσεις τους και βγάζουν συμπεράσματα τα οποία μπορεί να είναι σύμφωνα με τα συμπεράσματα κάποιου άλλου (Duffy T.M., Cunningham D.J., 1996, Hung D., 2002).
- Η συζήτηση μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία των προσωπικών απόψεων και ιδεών (Cobb P., Bowers J., 1999, Hay K.E., Barab S., 2001). Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να συζητούν και να ανταλλάσσουν ποικίλες απόψεις πάνω σε ανόμοιες εμπειρίες.

Ο Driver (1988) θεωρεί ότι τα ακόλουθα έξι χαρακτηριστικά προσδιορίζουν την εποικοδομητική προσέγγιση της διαδικασίας της μάθησης:

- Οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι παθητικοί δέκτες πληροφοριών, αλλά άτομα που συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης.
- Οι εκπαιδευόμενοι εμπλέκονται σε μια ενεργητική διαδικασία μάθησης, η οποία εμπεριέχει την κατασκευή του νοήματος (και της σημασίας) των πραγμάτων μέσα από διαπροσωπική συζήτηση και συνεργασία με τους άλλους εκπαιδευόμενους.
- Η γνώση δεν είναι απόλυτα αντικειμενική. Είναι ατομικά και κοινωνικά κατασκευασμένη και η φύση της είναι αμφιλεγόμενη. Μπορεί να αξιολογηθεί από το άτομο με βάση το βαθμό στον οποίο ταιριάζει με την εμπειρία του και είναι συναφής με άλλες πτυχές της γνώσης του.
- Η μάθηση δεν είναι μετάδοση γνώσεων, αλλά περιλαμβάνει την οργάνωση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων που προωθούν τη μάθηση.
- Ο εκπαιδευόμενος συμμετέχει σε αυθεντικές δραστηριότητες μάθησης, δηλαδή σε δραστηριότητες που υφίστανται σε πραγματικές συνθήκες και δεν είναι απλά προκατασκευασμένες για τις ανάγκες της διδασκαλίας. Η αυθεντικότητα αποτελεί κίνητρο για την εμπλοκή του εκπαιδευόμενου στη διαδικασία μάθησης και τον προετοιμάζει για την αντιμετώπιση παρόμοιων δραστηριοτήτων.

- Το αναλυτικό πρόγραμμα δεν αποτελείται μόνο από την διδακτέα ύλη, αλλά από ένα σύνολο σχεδίων έργων μάθησης, υλικών και πηγών και σχετικών περιπτώσεων με το αντικείμενο μάθησης μέσα από τα οποία οι εκπαιδευόμενοι κατασκευάζουν τη γνώση.

Οι Van Gorp και Grissom (2001) τονίζουν ότι ο εποικοδομισμός χαρακτηρίζεται από τα τρία “*C: Context, Construction, Collaboration*”:

- Πλαίσιο προβλημάτων (Context): τα προβλήματα θέτουν ένα αυθεντικό και ίσως απλουστευμένο πλαίσιο δίνοντας κίνητρο στους μαθητές για ενασχόληση, δυνατότητα για εφαρμογή της γνώσης και εμπλοκή σε διαδικασίες αναστοχασμού και διερεύνησης. Σύμφωνα με τους Brooks and Brooks (1993), ένα «καλό» πρόβλημα έχει τα εξής χαρακτηριστικά: (i) ζητά από τους μαθητές να κάνουν προβλέψεις και να προβούν σε δοκιμές, (ii) θέτει ένα αυθεντικό πλαίσιο, (iii) είναι σχετικό με τις εμπειρίες των μαθητών και θεωρείται ενδιαφέρον, και (iv) προάγει τη συνεργασία των μαθητών.
- Οικοδόμηση γνώσης (Construction): οι μαθητές οικοδομούν οι ίδιοι τη γνώση (δεν τους παρέχεται έτοιμη) μέσα από τη συμμετοχή τους σε δραστηριότητες.
- Συνεργασία (Collaboration): οι μαθητές μαθαίνουν μέσω της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας με άλλους. Ο καθένας εκθέτει τις απόψεις και τις γνώσεις του με σκοπό να δημιουργηθεί μία κοινή άποψη η οποία θα οδηγήσει στη λύση του επικείμενου προβλήματος. Οι μαθητές μέσα από το διάλογο έχουν τη δυνατότητα να αναδομούν και να εκλεπτύνουν τη γνώση τους.

Οι περισσότερες εποικοδομητικές θεωρίες μάθησης έχουν τη μορφή του γνωστικού κονστρουκτιβισμού ο οποίος εκφράζεται από τον Piaget και του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού με κύριο εκφραστή του τον Vygotsky. Η δεύτερη μορφή δίνει έμφαση στο ρόλο της κουλτούρας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης προκειμένου να επιτευχθεί η μάθηση (Derry S.J., 1999, McMahon M., 1997). Επίσης στον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό ο εκπαιδευτής παρέχει στους εκπαιδευόμενους του βοήθεια, η οποία σταδιακά ελαττώνεται, καθώς βασικός στόχος είναι να γίνουν οι εκπαιδευόμενοι αυτορυθμιζόμενοι και ανεξάρτητοι κατασκευαστές της γνώσης τους. Ο εκπαιδευτής χρησιμοποιεί επίσης ρεαλιστικού και ανοιχτού τύπου δραστηριότητες και με την καθοδήγησή του οι εκπαιδευόμενοι συνεργάζονται και παράγουν τις νέες ιδέες.

Οι υποστηρικτές του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού υποστηρίζουν:

- την **πραγματικότητα**: Η πραγματικότητα κατασκευάζεται μέσω της ανθρώπινης δραστηριότητας. Τα μέλη μιας κοινωνίας εφευρίσκουν μαζί τις ιδιότητες του κόσμου μέσα στον οποίο ζουν (Kukla A., 2000). Επίσης, η πραγματικότητα δεν μπορεί να ανακαλυφθεί, αφού δεν υπάρχει πριν από την εφεύρεσή της από τα μέλη της κοινότητας.
- τη **γνώση**: Η γνώση είναι επίσης ένα ανθρώπινο προϊόν, αφού κατασκευάζεται κοινωνικά και πολιτιστικά (Ernest P., 1999). Τα άτομα δημιουργούν τις κατανοήσεις τους μέσω των αλληλεπιδράσεών τους με τους άλλους αλλά και με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.
- τη **μάθηση**: Η μάθηση είναι κοινωνική διαδικασία. Δεν πραγματοποιείται μόνο μέσα από ένα άτομο. Προκύπτει μέσα από την ενασχόληση του ατόμου με τις κοινωνικές δραστηριότητες (McMahon M., 1997).

Τα τελευταία χρόνια κυριαρχούν οι εποικοδομητικές και κοινωνικο-πολιτισμικές αρχές μάθησης που εμπλέκουν ενεργά το μαθητή σε αλληλεπιδράσεις και περιγράφονται από πληθώρα νέων όρων όπως, αυτοανακάλυψη, ανάδραση, αναστοχασμός, μεταγνώση, διάλογος, πολλαπλές αναπαραστάσεις (multiple perspectives), μη γραμμική σκέψη, σημειωτική, κοινότητες μάθησης κλπ.

Οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις αντιλαμβάνονται τη μαθησιακή διαδικασία ως αναπόσπαστα προκαθορισμένη από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα. Ο κοινωνικοπολιτισμικός εποικοδομισμός, που εκφράζεται κυρίως μέσω του έργου του Vygotsky (1978), τονίζει το ρόλο του πλαισίου στηρίγματος και της διαμεσολάβησης των ενηλίκων, όπως ο εκπαιδευτικός, στη διαδικασία της μάθησης. Όπως περιγράφει η θεωρία της δραστηριότητας (activity theory), στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης συντελούν καταλυτικά οι συνεργατικές δραστηριότητες, ενώ σημαντικό ρόλο παίζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία (π.χ. εκπαιδευτικό λογισμικό) καθώς και ο καταμερισμός εργασίας (Nardi, 1996). Οι σύγχρονες κοινωνικές εποικοδομιστικές θεωρήσεις, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές θεωρήσεις για τη γνώση και τη μάθηση, θεωρούν βασικό δομικό στοιχείο της μάθησης τη μαθησιακή δραστηριότητα, η οποία σχετίζεται με καθημερινά προβλήματα, άπτεται των ενδιαφερόντων του μαθητή και επιδιώκει την ουσιαστική μάθηση των εννοιών (Vygotsky, 1978; von Glasersfeld, 1987; Nardi, 1996).

Ο εποικοδομητισμός μπορεί να παράσχει τη θεωρητική βάση για ολοκληρωμένα περιβάλλοντα μάθησης, που κυρίως μέσα από λογισμικό σύγχρονης παρουσίασης του μαθήματος και εργαλεία συνεργατικής μάθησης, δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να οικοδομήσουν γνώση, με εργασίες επικεντρωμένες σε πραγματικές καταστάσεις που ωθούν σε ανακάλυψη και διάλογο (Jonassen et al, 1995).

2.2 Εποικοδομητικά Περιβάλλοντα Μάθησης (Constructivist Learning Environments, CLEs)

Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης (CLEs) συνήθως ορίζονται ως τεχνολογικά υποστηριζόμενοι χώροι μέσα στους οποίους οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν, να πειραματιστούν, να κατασκευάσουν και να προβληματιστούν σχετικά με το τι κάνουν, έτσι ώστε να μάθουν μέσα από τις εμπειρίες τους (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999, p. 194). Μέσα σε ένα εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να διαπραγματεύονται τις ιδέες τους, να πραγματοποιούν έρευνα και να αναστοχάζονται τις σκέψεις τους ώστε να ενισχύσουν την γνώση τους και την μεταγνώση.

Συγκρίνοντας με τις παραδοσιακές διδακτικές μεθόδους που είναι σε μεγάλο βαθμό δασκαλοκεντρικές, τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης έχουν πολλά πλεονεκτήματα όπως το ότι ο μαθητής βρίσκεται στο κέντρο της διδασκαλίας, υποστηρίζουν την συνεργασία, την εμπλοκή και τον αναστοχασμό (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999 Sherman & Kurshan, 2005).

Οι Jonassen and Land (2000) θεωρούν ότι απαραίτητα, στοιχεία για την δημιουργία ενός εποικοδομικού μαθησιακού περιβάλλοντος είναι: α) η ύπαρξη πλαισίου αναφοράς (context), β) η κατασκευή (construction) και γ) η συνεργασία (collaboration). Οι Jonassen et al.. (2000) υποστηρίζουν ότι ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας δεν μπορεί, ακόμα και με τη χρήση τεχνολογικών μέσων, να υποστηρίξει την νοηματική και αποτελεσματική μάθηση. Για να υπάρξει τέτοια μάθηση, χρειάζονται δραστηριότητες όπως είναι η κατασκευή γνώσης, η συζήτηση, η έκφραση - διατύπωση, η συνεργασία, η αυθεντικότητα (πλαίσιο αναφοράς από πραγματικές καταστάσεις) και ο αναστοχασμός.

Σύμφωνα και με τον Milrad (2002), τα μαθησιακά περιβάλλοντα θα πρέπει να σχεδιάζονται, ώστε να περιέχουν αυθεντικές δραστηριότητες, που καθιστούν την πληροφορία συγκεκριμένη και την εντάσσουν σε πλαίσια αναφοράς από τον

πραγματικό κόσμο, ευκαιρίες για κατασκευή της γνώσης σε πολύμορφο και εμπλουσιωμένο περιβάλλον, συνεργασία των εκπαιδευόμενων και αναστοχαστικές δραστηριότητες.

Ο σχεδιασμός ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις. Παραδοσιακά μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού, όπως το γενικό μοντέλο Addie (ανάλυση, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση και αξιολόγηση) είναι πιθανό να είναι ακατάλληλο για το σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης, μιας και οι δραστηριότητες για την εκπόνηση της εποικοδομητικής μάθησης είναι διαφορετικές από την παραδοσιακή διδασκαλία (cf. Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999). Επιπλέον, αν και υπάρχουν αρκετά μοντέλα εποικοδομητικού σχεδιασμού στην βιβλιογραφία, όπως το μοντέλο R2D2 (reflective, recursive design and development) (Willis & Wright, 2000) και το μοντέλο της θεωρίας της δραστηριότητας (Activity Theory-AT) (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999) πολύ λίγες εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει πως έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί στην πράξη ή πώς αντέδρασαν οι μαθητές και καθηγητές στη μάθηση σε εποικοδομητικά περιβάλλοντα.

Η μελέτη των χαρακτηριστικών ενός εποικοδομητικού διδακτικού περιβάλλοντος, όπως αναφέρονται σε ποικίλες πηγές της σχετικής βιβλιογραφίας, οδηγεί στη διαπίστωση ότι υπάρχει γενική συμφωνία ως προς τα στα εξής χαρακτηριστικά (Saver, J, and Duffy, M., 1996, Wilson, B.G. 1996):

1. Οι μαθητές γίνονται μέτοχοι στη διαδικασία στοχοθεσίας των μαθησιακών δραστηριοτήτων και ενθαρρύνονται στην ανάπτυξη πρωτοβουλιών με εσωτερικά κίνητρα.
2. Οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως διευκολυντές και μέντορες και αντιλαμβάνονται τη διδασκαλία ως ευκαιρία συνεχούς μάθησης και για τους ίδιους, μαζί με τους μαθητές .
3. Ο μαθητής παίζει κεντρικό ρόλο στην οικοδόμηση της μάθησης και στον έλεγχο της διαδικασίας, ενώ παράλληλα του παρέχονται ευκαιρίες για αυτοδιόρθωση και αυτοβελτίωση μέσα από συχνές κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, πειραματισμό, επεξεργασία διαφορετικών προσεγγίσεων της γνώσης, αναθεωρήσεις και ενεργούς μετασχηματισμούς των προηγούμενων ιδεών του.
4. Οι πρότερες κατασκευές της γνώσης (γνωστικά δομήματα/σχήματα) π.χ, ιδέες, πεποιθήσεις, αντιλήψεις και στάσεις των ίδιων των μαθητών έρχονται στο

προσκήνιο και λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία της μάθησης, έτσι ώστε οι μαθητές να παρουσιάσουν μεγαλύτερη ετοιμότητα στην αφομοίωση της νέας γνώσης ή ακόμη και στην αλλαγή των προηγούμενων γνωστικών δομημάτων τους προκειμένου να επιτύχουν την οικοδόμηση της νέας γνώσης. Για το λόγο αυτό γίνεται προσπάθεια εκ μέρους του εκπαιδευτικού για κατανόηση των ιδεών και αντιλήψεων των μαθητών, πριν προχωρήσει στη διαδικασία της εμπλοκής τους στην οικοδόμηση νέας γνώσης.

5. Οι μαθησιακές καταστάσεις, τα περιβάλλοντα μάθησης, οι υπό ανάπτυξη δεξιότητες, το περιεχόμενο και τα έργα των μαθητών:
 - έχουν νόημα για τους ίδιους,
 - είναι αυθεντικά, συνδέονται με την εμπειρία,
 - αναπαριστούν τις «φυσικές» πολυπλοκότητες του «πραγματικού» κόσμου και
 - ενεργοποιούν διάφορους τομείς της προσωπικότητας των μαθητών (γνωστικό, αξιολογικό, ψυχοκοινωνικό, συναισθηματικό, βουλευτικό, αισθητικό κτλ).
6. Οι μαθητές χειρίζονται πρωτογενείς πηγές και δεδομένα κατά τρόπο που συνάδει με την αυθεντικότητα και τη συνθετότητα/ πολυπλοκότητα των προβλημάτων του «πραγματικού» κόσμου.
7. Κατά τη μαθησιακή διαδικασία παρέχονται πολλαπλές αναπαραστάσεις της γνώσης από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. (πολυαισθητηριακές, λεκτικές και συμβολικές, εικονιστικές/γραφικές, ενδεικτικές, πραξιακές, αισθητικές κ.ά).
8. Δίνεται έμφαση στην οικοδόμηση (κατασκευή) και παραγωγή και όχι στην απλή αναπαραγωγή της γνώσης. Η φυσική περιέργεια και ο προβληματισμός των μαθητών καλλιεργούνται και ενθαρρύνεται η πρωτοβουλία και η άρθρωση προσωπικού λόγου, η ανάγνωση του περιεχομένου «πίσω από τις γραμμές», η υπέρβαση των «δεδομένων» και της έτοιμης γνώσης.
9. Αναδεικνύεται η πολυπλοκότητα της γνώσης, όπως προαναφέρθηκε, ιδιαίτερα μέσα από διεργασίες εννοιολογικών διασυνδέσεων και συσχετίσεων, καθώς και με τη διεπιστημονική, διαθεματική προσέγγιση της μάθησης.
10. Δίνεται έμφαση στην έκθεση και εμπλοκή των μαθητών σε διεργασίες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, σκέψης ανώτερου επιπέδου και βαθύτερης κατανόησης. (Συσχετίσεις εννοιών, γενικεύσεις/κανόνες/αρχές, εννοιολογικά οικοδομήματα, υπέρβαση δεδομένων με κατασκευή προωθημένου νοήματος,

επίλυση νέων προβλημάτων, ανάπτυξης συστήματος αξιών, εποικοδομητικών στάσεων κ.ά). Δίνεται έμφαση στην παροχή ευκαιριών

- για κριτικές και διερευνητικές διεργασίες,
- για αυτόνομη αναζήτηση της γνώσης από τους μαθητές,
- καθώς και για εμπειρίες επιτυχίας στην επίτευξη των στόχων τους.

Για το σκοπό αυτό δίνεται ο κατάλληλος χώρος, χρόνος, και άλλες απαραίτητες συνθήκες μάθησης (π.χ., κίνητρα, προβληματισμός, αυθεντικές δραστηριότητες και καταστάσεις, ανοιχτά προβλήματα, ποικιλία πηγών και εργαλείων διαχείρισης και μοντελοποίησης δεδομένων, διαπραγμάτευση νοημάτων, συνεργατικό πλαίσιο, δυνατότητες αυτοδιόρθωσης, κατάλληλη ανάδραση και υποστήριξη από πλευράς εκπαιδευτικού, πολλαπλότητα κριτηρίων αξιολόγησης κ.ά)

11. Η μαθησιακή διαδικασία λαμβάνει χώρα όχι μόνον σε ατομικό, αλλά και σε συνεργατικό πλαίσιο, όπου ενθαρρύνεται η διαπραγμάτευση και η κοινωνική αλληλεπίδραση και εμπειρία .

12. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο κοινωνικό πλαίσιο της μάθησης (π.χ, οι σχέσεις εξουσίας και οι ρόλοι στην παιδαγωγική και δια-μαθητική επικοινωνία, οι δομές, οι μορφές και τα εμπόδια της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας μέσα στην τάξη, η νομιμοποίηση της πολλαπλότητας των προσεγγίσεων της γνώσης, η αυθεντικότητα της κοινωνικής περιστασης, η ψυχολογική ασφάλεια για την ανάπτυξη του αυτοσυναίσθηματος των μαθητών, η εποικοδομητική αξιοποίηση διαφορετικών πολιτιστικών περιβαλλόντων ως πεδίου μάθησης, η χρήση τόσο των μαθηματικών «του δρόμου» - δηλαδή των ανεπίσημων μαθηματικών προσεγγίσεων και προβλημάτων εκτός του σχολείου - όσο και των επίσημων μαθηματικών του ακαδημαϊκού πλαισίου, η εμπλοκή στη μάθηση και άλλων φορέων πέραν του εκπαιδευτικού, όπως επιστήμονες, καλλιτέχνες, επαγγελματίες, ακόμη και συνομήλικοι, ο βαθμός του «ανοίγματος» στην εξωσχολική κοινότητα κ.ά) .

13. Αναγνωρίζεται η σημασία της ψυχοκοινωνικής και συναισθηματικής/προσωπικής ανάπτυξης των μαθητών. Για το σκοπό αυτό κατά την επικοινωνία μαθητών – εκπαιδευτικού και μεταξύ των μαθητών γίνεται συνειδητή προσπάθεια και εφαρμόζονται βιωματικές δραστηριότητες κατά τις οποίες εφαρμόζονται αρχές της Συμβουλευτικής Ψυχολογίας.

14. Τα λάθη προσεγγίζονται ως ευκαιρία κατανόησης των πρότερων γνωστικών κατασκευών των μαθητών και ανίχνευσης αναγκών και ως αφετηρία για σχεδιασμό της προώθησης της μαθησιακής τους ανάπτυξης.
15. Πέραν της μάθησης με τη μορφή περιεχομένου, οι μαθητές εμπλέκονται και σε δραστηριότητες με έμφαση στην ίδια τη διαδικασία της μάθησης. Παρέχονται επίσης ευκαιρίες, δραστηριότητες, εργαλεία και μαθησιακά περιβάλλοντα κατά τρόπο που να ενθαρρύνεται η μεταγνώση, ο αναστοχασμός, η αυτο-ανάλυση, η κριτική αυτοαξιολόγηση και αυτορρύθμιση σε ένα ψυχολογικά ασφαλές κοινωνικό πλαίσιο.
16. Δίνονται ευκαιρίες στους μαθητευόμενους για γνωστική μαθητεία (πραξιακή μάθηση σε συνεργασία με έμπειρους ειδικούς για την παραγωγή αυθεντικού έργου) κατά την οποία εμπλέκονται σε δραστηριότητες, ανάπτυξη δεξιοτήτων και μαθησιακά προϊόντα κλιμακούμενης δυσκολίας και πολυπλοκότητας.
17. Παρέχεται «σκαλωσιά μάθησης» προκειμένου να υποβοηθηθούν οι μαθητές να προχωρήσουν πέραν των φαινομενικών ορίων της ικανότητάς τους (σε μία δεδομένη περίσταση και αναπτυξιακή φάση) και να πραγματοποιήσουν λανθάνουσες δυνατότητες, που αναπτύσσονται μόνο με τη διαμεσολάβηση των διευκολυντών της μάθησης (του εκπαιδευτικού, άλλων έμπειρων ατόμων, ακόμη και ομηλίκων)
18. Ευνοούνται τα περιβάλλοντα της συλλογικής και συνεργατικής μάθησης και η διεύρυνση των οπτικών και των εναλλακτικών προσεγγίσεων της γνώσης από τους μαθητευόμενους με παροχή ευκαιριών κοινωνικής διαπραγμάτευσης, διαλογικής αντιπαράθεσης, γνωστικής ευελιξίας και ετεροσυναίσθησης (empathy).
19. Η αξιολόγηση δεν χρησιμοποιείται ως μέσον ιεράρχησης της ακαδημαϊκής θέσης των μαθητών, αλλά είναι και αυτή αυθεντική και διαπλέκεται με τη διαδικασία της μάθησης. Χρησιμοποιεί πολλαπλά κριτήρια και συχνά προκύπτει από την παρατήρηση, καθώς και την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση της συμπεριφοράς και του έργου των μαθητών. Σημειώσεις του εκπαιδευτικού κατά την όλη διαδικασία, τήρηση ατομικών του έργου των μαθητών και μέθοδοι αυτοαξιολόγησης υιοθετούνται παράλληλα, μερικές φορές και πέραν των διαφόρων τεστ και διαγωνισμάτων.

Για να ενσωματωθούν τα χαρακτηριστικά αυτά σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης ο Jonassen (1999) πρότεινε ένα μοντέλο σχεδιασμού εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης το οποίο περιλαμβάνει: .

1. Την Ερώτηση /Περίπτωση/ Πρόβλημα/ Έργο

Αρχικά παρουσιάζεται στους εκπαιδευόμενους ένα ενδιαφέρον πρόβλημα προς επίλυση ή έργο προς ολοκλήρωση. Το πρόβλημα πρέπει να είναι αυθεντικό και αρκετά ενδιαφέρον ώστε να προκαλεί εμπλοκή του εκπαιδευομένου. Άρα, το σύστημα θα πρέπει να παρέχει εργαλεία προβολής πολυμεσικού υλικού. Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης μπορούν να αναπτυχθούν έτσι ώστε να υποστηρίξουν:

- Μάθηση βασισμένη σε ερωτήσεις (question based learning) όπου η μάθηση ξεκινά με μια ερώτηση με αβέβαιες ή αντιφατικές απαντήσεις.
- Μάθηση βασισμένη σε περιπτώσεις (case based learning) όπου οι μαθητές αποκτούν γνώσεις και απαιτούμενες δεξιότητες σκέψης μελετώντας περιπτώσεις και προετοιμάζοντας περιλήψεις ή διαγνώσεις των περιπτώσεων.
- Μάθηση βασισμένη σε έργο (project based learning) η οποία εστιάζεται σε σχετικά μακρόχρονες μονάδες διδασκαλίας όπου οι μαθητευόμενοι επικεντρώνονται σε σύνθετα έργα που αποτελούνται από πολλαπλές περιπτώσεις.
- Μάθηση βασισμένη σε πρόβλημα (problem based learning) κατά την οποία ολοκληρώνονται μαθήματα σε επίπεδο προγράμματος σπουδών απαιτώντας από τους μαθητευόμενους να κατευθύνουν από μόνοι τους τη μάθησή τους καθώς ασχολούνται - λύνουν πολλαπλές περιπτώσεις σε ένα πρόγραμμα μαθημάτων.

Τα προβλήματα πρέπει να περιλαμβάνουν τρία συστατικά:

1.1 Το περιβάλλον του προβλήματος (problem context) που αποτελείται από:

- Περιβάλλον εκτέλεσης όπου γίνεται περιγραφή του φυσικού, κοινωνικο-πολιτισμικού και οργανωσιακού κλίματος που χαρακτηρίζει το πρόβλημα.
- Κοινότητα επαγγελματιών/ ενδιαφερομένων (οι αξίες, τα πιστεύω, οι κοινωνικοπολιτισμικές προσδοκίες, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες, η αίσθηση κοινωνικής ή πολιτικής δύναμης ατόμων και οργανισμού και άλλα).

1.2 Την αναπαράσταση του προβλήματος (problem representation):

Η αναπαράσταση του προβλήματος πρέπει να είναι ενδιαφέρουσα, θελκτική και δεσμευτική, πρέπει να προκαλέσει το μαθητευόμενο.

1.3 Το χώρο διαχείρισης του προβλήματος (problem manipulation):

Ο χώρος διαχείρισης του προβλήματος περιλαμβάνει τα αντικείμενα, τα σύμβολα και τα εργαλεία που απαιτούνται για να διαχειριστεί το περιβάλλον του ο μαθητευόμενος.

2. Τις σχετικές περιπτώσεις (related cases)

Δίνεται στους εκπαιδευόμενους πρόσβαση σε ένα σύνολο παρόμοιων σχετικών εμπειριών από όπου αντλούν πληροφορίες, ώστε να υποκαταστήσουν την ανεπαρκή τους εμπειρία με το παρόν πρόβλημα. Οι σχετικές περιπτώσεις επίσης βοηθούν στην αναπαράσταση της πολυπλοκότητας σε ένα περιβάλλον μάθησης προσφέροντας πολλαπλές οπτικές ή προσεγγίσεις στα προβλήματα που εξετάζονται από τους εκπαιδευόμενους.

3. Τις πηγές πληροφοριών (information resources)

Δίνεται στους εκπαιδευόμενους ένα σύνολο από πηγές πληροφοριών σχετικές με το θέμα, που να υποστηρίζουν την ανάλυση του προβλήματος, όπως έγγραφα, γραφικά, ήχοι, βίντεο και σχεδιοκίνηση.

4. Τα γνωστικά εργαλεία (cognitive tools)

Δίνεται στους εκπαιδευόμενους ένα σύνολο από εργαλεία τεχνολογίας μέσω των οποίων μπορούν να προσομοιώσουν τις αυθεντικές λειτουργίες και εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, όπως προσομοιώσεις και μικρόκοσμοι. Πιο συγκεκριμένα τα εργαλεία αυτά μπορεί να είναι :

- **Εργαλεία αναπαράστασης προβλήματος/ εργασίας:** μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητευόμενους να αναπαραστήσουν καλύτερα το πρόβλημα ή την εργασία που πραγματοποιούν.

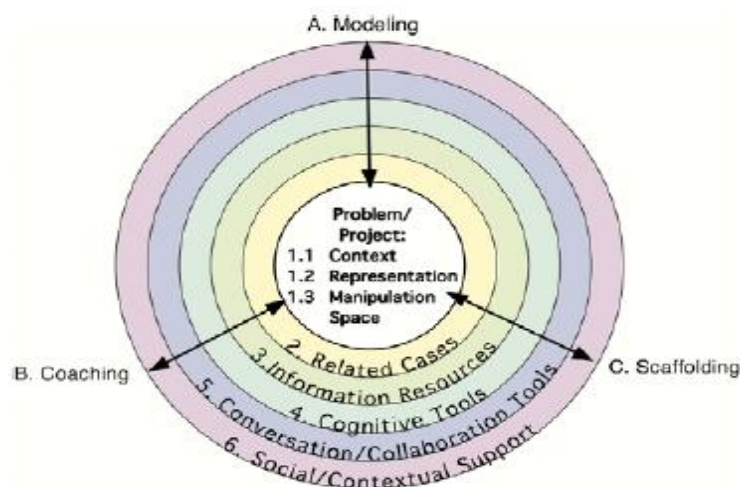
- **Εργαλεία μοντελοποίησης στατικής και δυναμικής γνώσης:** μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητευόμενους να αναπαραστήσουν τι γνωρίζουν ή τι μαθαίνουν.
- **Εργαλεία υποστήριξης δράσης:** μπορούν να αναλάβουν τμήμα των απαιτούμενων γνωστικών διεργασιών αυτοματοποιώντας εργασίες χαμηλού επιπέδου.
- **Εργαλεία συλλογής πληροφοριών:** μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητευόμενους να συλλέξουν σημαντικές πληροφορίες που χρειάζονται για την επίλυση του προβλήματος

5. Τα Εργαλεία διαλόγου & επικοινωνίας

Υποστηρίζουν την επικοινωνία μεταξύ όλων όσων συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Άρα, τα τεχνολογικά υποστηριζόμενα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης θα πρέπει να παρέχουν εργαλεία, όπως e-mail, chat, forum και τηλεδιάσκεψη.

6. Την Κοινωνική / περιβαλλοντική υποστήριξη

Μέσα από την κοινωνική και περιβαλλοντική υποστήριξη οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να μάθουν να εξερευνούν, να αρθρώνουν αυτά που γνωρίζουν, να υποθέτουν, να διαχειρίζονται. Στόχος είναι η ανάπτυξη και η δοκιμασία των θεωριών και των μοντέλων των εκπαιδευόμενων ώστε να μπορούν να ανιχνεύουν και να κρίνουν τα αποτελέσματά τους.



Σχήμα 1: Μοντέλο Σχεδιασμού Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων μάθησης, Jonassen (1999)

Προκειμένου να ενισχυθεί η εξερεύνηση (exploration), η δημιουργία του τελικού προϊόντος (articulation) και ο αναστοχασμός (reflection) μέσα σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης, είναι απαραίτητο να υποστηριχθούν οι μαθητές. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από μοντελοποίηση, καθοδήγηση, υποστήριξη.

1. Modeling (Προτυποποίηση - Μοντελοποίηση)

Είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τεχνική στα CLE (Constructivist Learning Environment - Εποικοδομικό Περιβάλλον Μάθησης). Διακρίνονται δύο τύποι:

- Συμπεριφοριστική διαμόρφωση, η οποία καταδεικνύει πώς να εκτελεστούν οι δραστηριότητες που αφορούν την δομή της δραστηριότητας.
- Γνωστική διαμόρφωση των κρυφών γνωστικών διαδικασιών, η οποία διατυπώνει τον συλλογισμό που οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να χρησιμοποιήσουν ενώ ασχολούνται με τις δραστηριότητες.

Η πιο συνηθισμένη μέθοδος για την μοντελοποίηση της επίλυσης ενός προβλήματος είναι τα λυμένα παραδείγματα (Sweller & Cooper. 1985). Αν ο εκπαιδευόμενος χρειαστεί βοήθεια, καλό είναι σε ένα CLE να υπάρχει κάποιο κουμπί βοήθειας, το οποίο αν πατήσει θα δει στοχευόμενη επίλυση των αποριών του χωρίς να χρειάζεται να προσπαθήσει να ανακαλύψει πτυχές του προβλήματος μόνος του. Τα λυμένα παραδείγματα περιέχουν πληροφορίες για το πώς λύνεται ένα πρόβλημα, δείχνοντας τη λύση ενός πειράματος. Γεγονός είναι ότι βοηθούν προς την δημιουργία προτύπων και στην αναγνώριση διαφορετικών τύπων προβλημάτων. Αυτός που θα δείξει την λύση του προβλήματος (ο οποίος θα πρέπει να είναι ικανός αλλά όχι κατ' ανάγκη ειδικός), πρέπει να δείξει όλα τα απαραίτητα βήματα που οδήγησαν στην επίλυση του προβλήματος. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να αιτιολογήσει την απόφαση που παίρνει, δείχνοντας ουσιαστικά και τα προφανή αλλά και τα κρυφά σημεία του προβλήματος (Jonassen. 1999).

2. Coaching (Καθοδήγηση)

Οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να δράσουν όπως στην προηγούμενη κατάσταση, δηλαδή πρώτα μέσω αντιγραφής και πιστής εφαρμογής του προτύπου, προοδεύοντας μέσω της διατύπωσης του προβλήματος και της απόδοσης τους. με απώτερο στόχο τη δημιουργία εξειδικευμένων γνώσεων. Σε όλα αυτά τα στάδια ο

εκπαιδευόμενος θα βελτιώνεται με τη βοήθεια του καθηγητή - καθοδηγητή, ο ρόλος του οποίου είναι πολύπλοκος. Μέσα στα καθήκοντά του είναι να παρακινεί το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου, να αναλύει την επίδοσή του, να του παρέχει ανατροφοδότηση και συμβουλές για την απόδοσή του. Καθώς και συμβουλές για το πώς να μάθει να ενεργεί και τέλος να προκαλεί τον εκπαιδευόμενο να διατυπώσει τι έχει μάθει.

Η καθοδήγηση μπορεί να ζητηθεί από τον αρχάριο σε ένα περιβάλλον, πατώντας ένα αντίστοιχο κουμπί το οποίο θα τον παραπέμπει σε βοήθεια. Αντί για το κουμπί, η καθοδήγηση μπορεί να προέρχεται κατευθείαν από τον καθοδηγητή, αν εκείνη τη στιγμή παρατηρεί τον εκπαιδευόμενο, προσφέροντάς του συμβουλές και ανατροφοδότηση σχετικά με τα λάθη ή τις απορίες του (Laffey et al. 1998).

Ένας καλός καθοδηγητής περιγράφει την σημαντικότητα του προβλήματος στον αρχάριο. Αν αυτό δε φανεί αρκετό, τότε πρέπει να είναι σε θέση να εμπλέξει τον αρχάριο στο πρόβλημα και να του κινήσει το ενδιαφέρον με κάποιο τρόπο. Ειδικά στα πρώτα στάδια, πρέπει να ενισχύεται η αυτοπεποίθηση του εκπαιδευόμενου. Αρχικά δηλαδή πρέπει να παραινεί τον εκπαιδευόμενο ο εκπαιδευτής, αλλά από ένα σημείο και έπειτα καλό είναι να αποσύρονται πλήρως αυτού του τύπου οι παραινέσεις, ειδικά από τη στιγμή που ο εκπαιδευόμενος έχει εξοικειωθεί με το πρόβλημα. Ο πιο σημαντικός ρόλος του καθοδηγητή, είναι να παρακολουθεί, να ελέγχει και να αναλύσει την πρόοδο του εκπαιδευόμενου. Για να το πετύχει αυτό μπορεί να παρέχει μικρές συμβουλές, αλλά όχι τη λύση. Ορισμένες φορές το νοητικό μοντέλο, που περιγράφει τη δομή του προβλήματος, δεν είναι σωστά δομημένο, αυτό έχει ως αποτέλεσμα, ο εκπαιδευόμενος να προσπαθεί να λύσει λάθος πρόβλημα και να μην έχει αντιληφθεί πλήρως ποιο είναι το πρόβλημα. Σε τέτοιες περιπτώσεις ο εκπαιδευτής οφείλει να τον παρακινεί, ρωτώντας σχετικά πράγματα με το πρόβλημα.

Όταν οι μαθητές δεν έχουν καθοδήγηση, σπανίως αλληλεπιδρούν αποδοτικά, απευθύνοντας ερωτήσεις, εξηγώντας και δικαιολογώντας την άποψή τους (Barron, 2003). Πιο συγκεκριμένα στην αρχή της δραστηριότητας, θα ήταν καλό να υπάρχει η ανάλογη καθοδήγηση, να δίνονται οδηγίες και να εκπαιδεύονται, πριν οι εκπαιδευόμενοι ρυθμίζουν μόνοι τους τις διαδικασίες της συνεργατικής δραστηριότητας (Kollar & Fischer. 2007: Slavin. 1996). Αυτό που χρειάζεται αρκετές φορές είναι η καθοδήγηση των αλληλεπιδράσεων των εκπαιδευομένων μέσω ενός συνεργατικού σεναρίου (Kollar et al. 2006: O'Donnell. 1999). Τα σεναρία προτρέπουν τους συμμετέχοντες να πάρουν μέρος σε γνωστικές, μεταγνωστικές και κοινωνικές δραστηριότητες, όπου ίσως να μην μπορούσαν χωρίς την ύπαρξη του κατάλληλου

σεναρίου. Βέβαια υπάρχει και η αντίθετη άποψη, που υποστηρίζει ότι δε πρέπει να παρέχεται υπερβολική καθοδήγηση (overscripting) στις συνεργατικές δραστηριότητες, ιδιαίτερα στους προχωρημένους εκπαιδευμένους, οι οποίοι μπορούν να ρυθμίσουν μόνοι τους τις μαθησιακές τους δραστηριότητες (Cohen, 1994; Dillenbourg, 2002). Η πιστή εφαρμογή των οδηγιών ενός σεναρίου, μπορεί να προσθέσει περιττό γνωστικό φορτίο στους εκπαιδευόμενους, με αποτέλεσμα να μειωθεί το κίνητρό τους και να παρουσιαστούν προβλήματα στην μάθηση και στην επίλυση προβλημάτων. Είναι πιο αποτελεσματικό όταν η καθοδήγηση και το σενάριο προσαρμόζεται στις ανάγκες των εκάστοτε εκπαιδευόμενων, σύμφωνα με αρκετούς γνωστικούς καθηγητές (Anderson et al. 1995).

3. Scaffolding (Υποστήριξη)

Αρχικά η υποστήριξη συνδέθηκε με την αλληλεπίδραση μεταξύ ενός γονιού με το παιδί, ή ενός εκπαιδευτή με ένα παιδί (Bruner, 1975). Ο ρόλος του γονιού ή του εκπαιδευτή είναι να παρέχει στο παιδί, τόση βοήθεια όση απαιτείται, ανάλογα με την εξέλιξη του. έτσι ώστε να συνεχίσει (Wood et al. 1976). Στα εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία κυκλοφορούν ευρέως πλέον, η υποστήριξη έχει να κάνει με παραινήσεις και σημαντικές πληροφορίες, που παρέχονται από το σύστημα. Οι συμμετέχοντες σε μία συνεργατική δραστηριότητα συνήθως εμμένουν σε μία επιχειρηματολογία χαμηλού βαθμού (Bell, 2004) και σπάνια φτάνουν σε ένα υψηλό επίπεδο απόκτησης γνώσης (Fischer et al. 2002). Στην πραγματικότητα απαιτείται περισσότερη εκπαιδευτική υποστήριξη (scaffolding), που να εγγυάται υψηλότερη ποιότητα συνεργατικών διαδικασιών μάθησης και μεγαλύτερα ατομικά μαθησιακά αποτελέσματα. Ο Vygotsky (1992) τόνισε τη σημασία της ομαδικής μάθησης που βασίζεται στην έννοια της ζώνης επικείμενης ανάπτυξης (Zone of Proximal Development - ZPD).



Εικόνα 1: Zone of Proximal Development – ZPD Vygotsky (1992)

Είναι η απόσταση μεταξύ του πραγματικού αναπτυξιακού επιπέδου, όπως αυτό καθορίζεται από την ανεξάρτητη επίλυση προβλήματος, και του επιπέδου πιθανής ανάπτυξης, όπως αυτό καθορίζεται μέσω της επίλυσης προβλήματος υπό την καθοδήγηση ενός ενήλικα ή σε συνεργασία με ικανότερους.

Διακρίνονται δύο μορφές υποστήριξης, όσον αφορά τη συνεργατική μάθηση: (α) υποστήριξη σχετικά με το περιεχόμενο και το εννοιολογικό υπόβαθρο και (β) υποστήριξη σχετικά με τις διαδικασίες διάδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων στο σενάριο. Σχετικά με την πρώτη περίπτωση, δίνονται παραινέσεις και κατευθυντήριες γραμμές από το σενάριο προς τους συμμετέχοντες. για να ασχοληθούν με ένα συγκεκριμένο ζήτημα σχετικό με το περιεχόμενο της δραστηριότητας. Σχετικά με τη δεύτερη περίπτωση, καθορίζονται ρόλοι και δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν από τους συμμετέχοντες. Για παράδειγμα, ζητείται από τους συμμετέχοντες να ερμηνεύσουν το περιεχόμενο ενός κειμένου και να κρίνουν την βοήθεια που παρείχαν οι συνεργάτες τους σε συγκεκριμένα σημεία της συνεργατικής δραστηριότητας.

Στην υποστηριζόμενη με υπολογιστές επιχειρηματολογία και στην προβληματοκεντρική μάθηση (problem based learning), η καθοδήγηση μπορεί να παρέχεται ανάλογα με το εργαλείο που χρησιμοποιείται από τους εκπαιδευόμενους. Για παράδειγμα στις σύγχρονες συζητήσεις μπορεί να υπάρχουν επικεφαλίδες, εισαγωγικά μηνύματα για να αρχίζει ο χρήστης, λέξεις-κλειδιά. είτε ερωτήσεις που προτρέπουν τους εκπαιδευόμενους να συζητήσουν και να επιχειρηματολογήσουν. Ένας άλλος τρόπος είναι η χρήση κάποιου βοηθού που να καθοδηγεί την διαδικασία, ακόμη και με οδηγίες που υπαγορεύουν τα πιθανά βήματα ή η χρήση εξωτερικής βοήθειας σύγχρονα από τον εκπαιδευτή. Επειδή ένας έμπειρος εκπαιδευτής αναγνωρίζει πιο εύκολα αν οι πληροφορίες που δίνονται σε ένα πρόβλημα είναι χρήσιμες (Bransford et al. 1999). είναι προτιμότερο ο τρόπος σκέψης ενός ειδικού να χρησιμοποιείται ως μοντέλο για τους άπειρους εκπαιδευόμενους (Lin et al. 1999).

Η έννοια της καθοδήγησης δεν έχει αποσαφηνιστεί ακόμη τελείως, αλλά υπάρχουν κάποια ανοιχτά ερωτήματα σχετικά με τα αποτελέσματά της. Η συνεργασία και η ατομική μεταφορά γνώσης δεν επιτεύχθηκαν με τη χρήση της υποστήριξης (Weinberger et al. 2002).

2.3 Θεωρία της Δραστηριότητας (Activity Theory, AT)

Η θεωρία της δραστηριότητας επιλέγει ως μονάδα ανάλυσης τη δραστηριότητα (activity) που αποτελεί ένα πλαίσιο για τη μελέτη των ανθρώπινων πράξεων (actions) ως αναπτυξιακών διαδικασιών ενταγμένων σε ένα κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο (context). Η ανθρώπινη δράση διαμεσολαβείται από πολιτισμικά σύμβολα (cultural signs), τα οποία καταλαμβάνουν κυρίαρχη θέση στην εκπαιδευτική διαδικασία και τα συστατικά μέρη κάθε δραστηριότητας οργανώνονται σε συστήματα δραστηριότητας (activity systems), διαμορφώνοντας με τον τρόπο αυτό ένα σύνθετο μοντέλο μάθησης.

Η θεωρία αυτή, έχοντας τις ρίζες της στη θεωρία του Vygotsky με βασικούς εκπροσώπους τους Alexander Romanovich Luria, Nikolaevich Leont' ev και Yuri Engeström, κινείται πάνω σε δύο βασικές ιδέες. Πρώτον ότι το ανθρώπινο πνεύμα μπορεί να αναδυθεί, υπάρξει και να κατανοηθεί μόνο μέσα στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με τον υπόλοιπο κόσμο και δεύτερον η αλληλεπίδραση αυτή, που συνίσταται από τη δραστηριότητα, είναι κοινωνικά και πολιτισμικά προσδιορισμένη. Οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται ως ατομικές ή συνεργατικές δράσεις και σειρές ή δίκτυα δράσεων που σχετίζονται μεταξύ τους με βάση ένα αντικείμενο και κοινά κίνητρα. Συμμετοχή σε μια δραστηριότητα σημαίνει πραγματοποίηση συνειδητών πράξεων οι οποίες έχουν έναν άμεσο και ορισμένο στόχο. Μία πράξη σχεδιάζεται με τυπικό τρόπο στη συνείδηση, με τη χρήση ενός μοντέλου και στη συνέχεια εκτελείται στον πραγματικό κόσμο, εντός του δεδομένου πλαισίου (Κόμης 2004, σελ. 97-100).

Γενικά η εφαρμογή της θεωρίας της δραστηριότητας αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνητών. Οι Tolmie & Boyle (2000) χρησιμοποίησαν την θεωρία της δραστηριότητας για να κάνουν προβλέψεις για την χρήση περιβαλλόντων Επικοινωνίας μέσω υπολογιστή (Computer Mediated Communication (CMC)). Η Nardi (1996) υποστηρίζει ότι η θεωρία της δραστηριότητας καλύπτει το εννοιολογικό κενό (conceptual) στον τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου Υπολογιστή(HCI). Η Mwanza (2000), εξετάζει τη θεωρία με μεγάλη προσοχή ως προς την δημιουργία συνεντευξιακών ερωτήσεων. Ο Halloran (2000) χρησιμοποιεί την θεωρία σαν μεθοδολογία για την κατανόηση της συμπεριφοράς του ατόμου μέσα σε ομάδες. Η θεωρία της δραστηριότητας μπορεί να προσφέρει ένα πλαίσιο για περαιτέρω έρευνα, η οποία διερευνά θέματα με γνώμονα αλληλοεξαρτώμενες παραμέτρους που υπάρχουν σε μια συνεργατική δραστηριότητα μάθησης (Lewis (1997) Page 217).

Οι Cole και Engeström (1993) ανέπτυξαν ένα μοντέλο συστήματος που βασίζεται στη δραστηριότητα, ως ένα πλαίσιο για τη μελέτη του τρόπου οικοδόμησης της γνώσης, το οποίο ενσωματώνει διάφορα εργαλεία διαμεσολάβησης μεταξύ του υποκειμένου και του αντικειμένου (το αντικείμενο οδηγεί σε ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα) συμπεριλαμβανομένων της κοινότητας που εμπλέκεται, των κανόνων και του καταμερισμού εργασίας. Το πάνω μέρος του τριγώνου που έχει ως κορυφές τα Εργαλεία Διαμεσολάβησης, το Υποκείμενο, και το Αντικείμενο, απεικονίζει τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο υποκείμενο και στο αντικείμενο όπως αυτή διαμορφώνεται από τα εργαλεία διαμεσολάβησης. Ουσιαστικά, περιγράφει την εξατομικευμένη μάθηση (individual learning) χωρίς να λαμβάνεται υπόψη και να εξετάζεται η κοινότητα που εμπλέκεται και στην οποία ανήκει το υποκείμενο (Hüseyin Uzunboylu, Fezile Özdamli, & Zehra Özçinar, 2006). Το κάτω μέρος του τριγώνου, προσθέτει ακόμη μία διάσταση που αφορά στην κοινότητα στην οποία συμμετέχει το υποκείμενο. Συγκεκριμένα, παρουσιάζει τη σύνθεση της κοινότητας, τους κανόνες που τη διέπουν καθώς και τον καταμερισμό εργασίας ανάμεσα στα μέλη της κοινότητας. Η εξατομικευμένη μάθηση δεν πραγματώνεται μόνο μέσω των εργαλείων διαμεσολάβησης, αλλά λαμβάνεται υπόψη η ίδια η κοινότητα με τους κανόνες και τον καταμερισμό εργασίας. Ουσιαστικά απεικονίζει τον τρόπο με τον οποίο πραγματώνεται η μάθηση στο κοινωνικό πλαίσιο του υποκειμένου.



Σχήμα 2: Σύστημα δραστηριότητας (Engeström, 2001, p. 135)

Αυτό το πρότυπο είναι χρήσιμο για να φέρει κοντά ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών σχετικά με τους παράγοντες που προσκρούουν στη δραστηριότητα. Μερικές από τις σημαντικές ιδέες είναι οι ακόλουθες :

- ✓ Προκειμένου να πετύχουμε τους προκαθορισμένους στόχους μας είναι απαραίτητο να παραχθεί ορισμένο ' αντικείμενο' το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει πράγματα όπως τη γνώση, την εμπειρία και τα πραγματικά φυσικά προϊόντα. Μερικά προϊόντα όμως μπορεί να μην είναι φυσικά, π.χ. διαδικασίες ή ρυθμίσεις....
- ✓ Η ανθρώπινη δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται και τα αντικείμενα που μεσολαβούν και εξετάζονται σε σχέση με τις δραστηριότητες, π.χ. πολιτικά έγγραφα, δείγματα, συνταγές, εγκαταστάσεις...
- ✓ Στη δραστηριότητα μεσολαβεί επίσης και η κοινότητα στην οποία πραγματοποιείται. Η κοινότητα μπορεί να αντιτάξει ή να υποστηρίξει τη δραστηριότητα, μπορεί όμως να διευκολύνει ή να εμποδίσει την πρόσβαση στους πόρους.
- ✓ Επιπλέον η κοινωνία μπορεί να υποστηρίξει ή να επιβάλει τους κανόνες σε θέματα, πρόσωπα, ομάδες ή οργανώσεις (που αναλαμβάνουν τη δραστηριότητα) ή τους χορηγεί διακριτικότητα στις δραστηριότητές τους. Μπορεί επίσης να υπάρξουν κανόνες για το είδος των προϊόντων, γνώσης και εμπειρίας που θα εγκριθούν ή θα γίνουν αποδεκτά, για την πρόσβαση στα εργαλεία και τα χειροποίητα αντικείμενα και ποιος επιτρέπεται να κάνει ποια μέρη της δραστηριότητας.
- ✓ Μέχρι το σημείο που είναι δεσμευμένο με την κοινωνία το θέμα μπορεί να μοιράσει την ευθύνη με την κοινωνία για το επίτευγμα του αντικείμενου. Αυτό είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί μέσω κάποιας μορφής τμήματος της εργασίας.

Προκειμένου να εφαρμοστεί και στην πράξη το τρίγωνο δραστηριότητας «The Human Activity System » χρησιμοποιείται το μοντέλο 8 βημάτων (Eight-Step-Model (ESM)) μιας και είναι ένα εργαλείο προσδιορισμού των απαιτήσεων που ενσωματώνεται μέσα στη δραστηριότητα-προσανατολισμένη στη μέθοδο σχεδίου (

Activity-Oriented Design Method (AODM)), οι οποίες συλλαμβάνουν τη μεθοδολογία που στηρίζεται στη θεωρία δραστηριότητας (Mwanza, 2002).

Πίνακας 1: Eight-Step-Model (ESM) (Mwanza, 2002)

Το μοντέλο 8 βημάτων / The Eight-Step-Model (ESM)		
Προσδιορίζοντας ...		Ερώτηση προς απάντηση
Βήμα 1	Την Δραστηριότητα	Τι είδος δραστηριότητας με ενδιαφέρει ;
Βήμα 2	Το Αντικείμενο	Γιατί πραγματοποιείται η δραστηριότητα;
Βήμα 3	Τα Υποκείμενα	Ποιοί εμπλέκονται στην διεκπεραίωση της δραστηριότητας;
Βήμα 4	Τα Εργαλεία	Με την χρήση ποιών μέσων τα υποκείμενα προετοιμάζονται για την συγκεκριμένη δραστηριότητα;
Βήμα 5	Τους Κανόνες	Υπάρχουν πολιτισμικοί κανόνες ή κανονισμοί που να επηρεάζουν την απόδοση της δραστηριότητας;
Βήμα 6	Την Κατανομή προσπάθειας	Ποιος είναι υπεύθυνος για το πότε και πώς θα πραγματοποιηθεί μια δραστηριότητα και πώς είναι καθορισμένοι οι ρόλοι;
Βήμα 7	Την Κοινότητα	Ποιο είναι το περιβάλλον μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η δραστηριότητα;
Βήμα 8	Τα Αποτελέσματα	Ποια είναι τα επιθυμητά αποτελέσματα που θα προκύψουν με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας;

2.3.1 Οι βασικές αρχές της θεωρίας δραστηριότητας

Η θεωρία δραστηριότητας είναι ένα σύνολο βασικών αρχών που αποτελούν ένα γενικό εννοιολογικό σύστημα, παρά μια ιδιαίτερα προφητική θεωρία. Οι βασικές αρχές της θεωρίας δραστηριότητας περιλαμβάνουν την ιεραρχική δομή της δραστηριότητας

(hierarchical structure of activity), object-orientedness, internalization/externalization, την μεσολάβηση εργαλείων (tool mediation) και την ανάπτυξη (development).

✓ **Ιεραρχική δομή της δραστηριότητας (Hierarchical structure of activity)**

Στη θεωρία δραστηριότητας η μονάδα της ανάλυσης είναι μια δραστηριότητα που κατευθύνεται από ένα αντικείμενο. Οι δραστηριότητες αποτελούνται από τις ενέργειες που κατευθύνονται στους στόχους και πρέπει να γίνουν για να εκπληρώσουν το αντικείμενο. Το υποκείμενο παραπέμπει στην ομάδα ή το άτομο των οποίων η δράση επιλέχθηκε ως βασικό σημείο της ανάλυσης. Η ομάδα δράσης συμβολίζει το άτομο ή τις ομάδες που μοιράζονται το ίδιο αντικείμενο. Ο καταμερισμός εργασίας αναφέρεται τόσο στην ανάθεση καθηκόντων όσο και στην κατανομή εξουσίας και θέσης. Τέλος οι κανόνες είναι αυτοί που εξαναγκάζουν ενέργειες μέσα σε ένα σύστημα δραστηριότητας (Engeström, 1993).

✓ **Αντικειμενοστρέφια (Object-orientedness)**

Η αρχή της αντικειμενοστρέφιας δηλώνει ότι τα ανθρώπινα όντα ζουν σε μια πραγματικότητα που είναι αντικειμενική γενικά: τα πράγματα που αποτελούν αυτήν την πραγματικότητα έχουν όχι μόνο τις ιδιότητες που θεωρούνται αντικειμενικές σύμφωνα με τις φυσικές επιστήμες αλλά επίσης κοινωνικά/πολιτιστικά καθορισμένες ιδιότητες.

✓ **Εσωτερικοποίηση / Εξωτερικοποίηση (Internalization/externalization)**

Η θεωρία δραστηριότητας διαφοροποιείται μεταξύ των εσωτερικών και εξωτερικών δραστηριοτήτων. Υπογραμμίζει ότι οι εσωτερικές δραστηριότητες δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές εάν αναλύονται χωριστά από τις εξωτερικές δραστηριότητες, επειδή μετασχηματίζουν η μια στην άλλη. Η εσωτερικοποίηση (Internalization) είναι ο μετασχηματισμός των εξωτερικών δραστηριοτήτων σε εσωτερικές. Η εσωτερικοποίηση δίνει τη δυνατότητα μέσα από τους ανθρώπους να δοκιμαστούν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις με την πραγματικότητα χωρίς να υπάρχει εκτέλεση του πραγματικού χειρισμού με τα πραγματικά αντικείμενα (διανοητικές προσομοιώσεις, φαντασίες, που εξετάζουν τα εναλλακτικά σχέδια, κ.λπ.). Η εξωτερικοποίηση (externalization) μετασχηματίζει τις εσωτερικές δραστηριότητες εξωτερικές. Η εξωτερικοποίηση είναι

συχνά απαραίτητη όταν πρέπει να υπάρχει μια εσωτερικοποιημένη δράση και είναι επίσης σημαντικό όταν μια συνεργασία μεταξύ διάφορων ανθρώπων απαιτεί οι δραστηριότητες τους να είναι προετοιμασμένες προκειμένου να υπάρχει συντονισμός.

✓ Μεσολάβηση εργαλείων (Mediation)

Η θεωρία δραστηριότητας υπογραμμίζει ότι γενικά η ανθρώπινη δραστηριότητα διευθετείται από τα εργαλεία. Τα εργαλεία δημιουργούνται και μετασχηματίζονται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της ίδιας της δραστηριότητας και φέρνουν μαζί τους έναν ιδιαίτερο πολιτισμό, ιστορικά κατάλοιπα δηλαδή από την ανάπτυξή τους. Έτσι, η χρήση των εργαλείων είναι μια συσσώρευση και μια μετάδοση της κοινωνικής γνώσης. Η χρήση εργαλείων επηρεάζει τη φύση της εξωτερικής συμπεριφοράς και επίσης τη διανοητική λειτουργία των ατόμων.

✓ Ανάπτυξη (Development)

Στη θεωρία δραστηριότητας η ανάπτυξη είναι όχι μόνο ένα αντικείμενο της μελέτης, είναι επίσης μια γενική ερευνητική μεθοδολογία. Η μέθοδος βασικής έρευνας στη θεωρία δραστηριότητας δεν είναι τα παραδοσιακά εργαστηριακά πειράματα αλλά το διαμορφωτικό πείραμα που συνδυάζει την ενεργό συμμετοχή με τον έλεγχο των αναπτυξιακών αλλαγών των συμμετεχόντων της μελέτης.

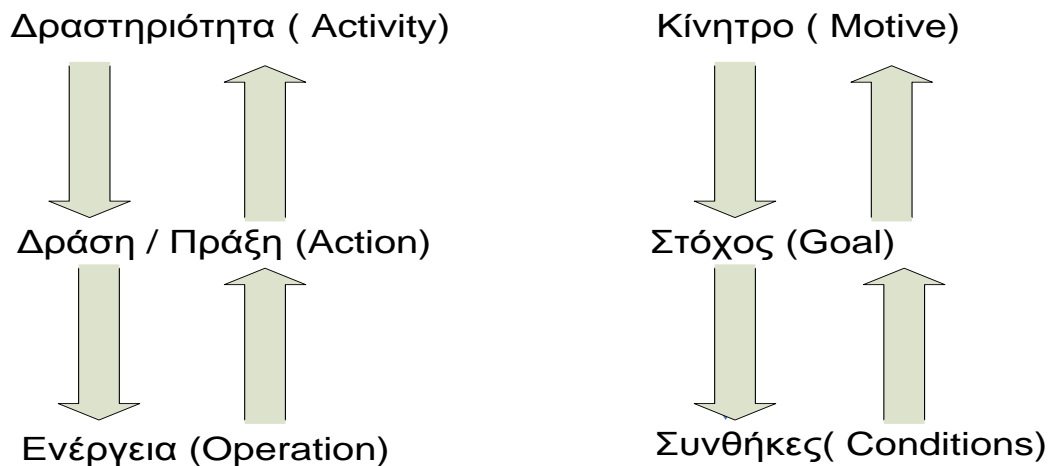
Αυτές οι βασικές αρχές της θεωρίας δραστηριότητας πρέπει να θεωρηθούν ως ενσωματωμένο σύστημα, επειδή συνδέονται με τις διάφορες πτυχές ολόκληρης της δραστηριότητας. Μια συστηματική εφαρμογή μίας από αυτές τις αρχές το καθιστά τελικά απαραίτητο να δεσμεύσει όλες τις υπόλοιπες

2.3.2 Τα τρία επίπεδα Δραστηριότητας

Η ανάπτυξη της δραστηριότητας υπόκειται στη μετακίνηση μεταξύ τριών επιπέδων δραστηριότητας (Leontiev):

1. Της δραστηριότητας (Activity) προς έναν στόχο που πραγματοποιείται από ένα σύνολο ('community').

2. Της δράσης (Action) προς έναν ιδιαίτερο στόχο και πραγματοποιημένος από ένα άτομο ή μια ομάδα .
3. Της λειτουργίας (Operation) που αυτοματοποιείται κατά ένα μεγάλο μέρος για τον άνθρωπο ή τη μηχανή και εξετάζει έναν παράγοντα στις τρέχουσες συνθήκες.



Σχήμα 3 Τα 3 επίπεδα δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται ως ατομικές και συνεργατικές δράσεις και σειρές ή δίκτυα από δράσεις που σχετίζονται μεταξύ τους μέσω του ίδιου του σφαιρικού αντικειμένου και κινήτρου. Συμμετοχή σε μια δραστηριότητα σημαίνει πραγματοποίηση συνειδητών πράξεων οι οποίες έχουν ένα άμεσο και ορισμένο στόχο (goal). Οι πράξεις αυτές δεν μπορούν να κατανοηθούν παρά μέσα στο πλαίσιο στο οποίο εκπληρώθηκαν (που σχετίζεται με την δραστηριότητα). Πριν μια πράξη πραγματοποιηθεί στον πραγματικό κόσμο, σχεδιάζεται με τυπικό τρόπο στη συνείδηση με τη χρήση ενός μοντέλου.

Η θεωρία της δραστηριότητας έχει σημαντικές εφαρμογές στις έρευνες που αφορούν στην επικοινωνία άνθρωπου-υπολογιστή (human computer interaction) και ειδικότερα στο σχεδιασμό συνεργατικών μαθησιακών περιβαλλόντων με υπολογιστή, τα οποία ευνοούν τις συνεργατικές δραστηριότητες και συνακόλουθα τη συνεργατική μάθηση. Προσπαθεί να εξηγήσει τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται η μάθηση μέσα στις ομάδες και προσφέρει σημαντικά εργαλεία για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να μάθει ο άνθρωπος μέσα από αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες. Κατά κύριο λόγο, η συνεργατική μάθηση στηρίζεται στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα υποκείμενα (μαθητές και εκπαιδευτικοί), το στόχο (της μάθησης) και τα διαθέσιμα

εργαλεία. Είναι γεγονός ότι έχει αξιολογικές και σημαντικές εφαρμογές στο σχεδιασμό αλληλεπιδραστικών ψηφιακών εργαλείων μάθησης και συνεργατικών δραστηριοτήτων, που λαμβάνουν υπόψη το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο. Η θεωρία της δραστηριότητας, εξελίσσοντας τη σχολή σκέψης των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών, προσπαθεί να εξηγήσει τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται η μάθηση μέσα στις ομάδες και προσφέρει σημαντικά εργαλεία για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ο άνθρωπος μπορεί να μάθει μέσα από αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες. Έχει σημαντικές εφαρμογές στο σχεδιασμό αλληλεπιδραστικών ψηφιακών εργαλείων μάθησης και συνεργατικών δραστηριοτήτων, που λαμβάνουν υπόψη το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο (Διαμαντής-Τερζίδης, 2008:43-44)

Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη τη θεωρία δραστηριότητας, η οποία εστιάζει στα κοινωνικοπολιτισμικά χαρακτηριστικά του πλαισίου μάθησης, μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι λεπτομέρειες υλοποίησης ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης θα πρέπει να συνάδουν με τα ιδιαίτερα στοιχεία του κοινωνικοπολιτισμικού πλαισίου των εκπαιδευομένων, τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι δρουν και σκέφτονται.

Η θεωρία της Δραστηριότητας και σχεδιασμός Εποικοδομητικού περιβάλλοντος Μάθησης

Σύμφωνα με τους Rohrer-Murphy και Jonassen (1999) η θεωρία της δραστηριότητας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα ισχυρό πλαίσιο για την ανάλυση των αναγκών, των δραστηριοτήτων και των αποτελεσμάτων της εφαρμογής ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί ένα χρήσιμο μοντέλο για την κατανόηση του συνόλου του πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα και είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τον σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης. Ωστόσο, μόλις πρόσφατα αυτή η θεωρία έχει προκάλεσε το ενδιαφέρον των ερευνητών στον τομέα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης και η θεωρία της δραστηριότητας συμπληρώνουν το ένα το άλλο επειδή μοιράζονται κοινές παραδοχές για τη μαθησιακή διαδικασία που έχουν ως κέντρο τους την ανθρώπινη δραστηριότητα. Δεδομένου ότι το επίκεντρο της θεωρίας της

δραστηριότητας είναι η ανάλυση της ίδιας της δραστηριότητας, παρέχει μια εξαιρετική βάση για την κατανόηση της δυναμικής των εργασιών, του πλαισίου και των μαθητών καθώς και την σχέση μεταξύ τους.

Το μοντέλο της θεωρία της δραστηριότητας από τους Jonassen και Rohrer-Murphy (1999) σχετικά με τον σχεδιασμό ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης αποτελείται από έξι βήματα:

- Βήμα 1: Αποσαφήνιση του σκοπού του συστήματος Δραστηριοτήτων
- Βήμα2: Ανάλυση του συστήματος Δραστηριοτήτων
- Βήμα 3: Ανάλυση της δομής του συστήματος
- Βήμα 4: Ανάλυση των εργαλείων και των συνδέσμων
- Βήμα 5: Ανάλυση του περιεχομένου
- Βήμα 6: Ανάλυση των δυναμικών του συστήματος Δραστηριοτήτων.

Αυτά τα βήματα στοχεύουν να ταιριάζουν τα στοιχεία του συστήματος δραστηριότητας με τα μαθησιακά αποτελέσματα που τυπικά υποστηρίζονται στο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης, έτσι ώστε να αποτελέσουν τη βάση για το σχεδιασμό αυτών των περιβαλλόντων. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν την αξιοποίηση της μεθοδολογίας τους, μόνο για το σκοπό της περιγραφής της πολυπλοκότητας της εκπαιδευτικής δραστηριότητας αντί να καθορίζουν συγκεκριμένες στρατηγικές σχεδιασμού των εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης.

Μια μελέτη που βασίζεται στην παρούσα μεθοδολογία είναι των Collis και Margaryan (2004) που είχε ως στόχο την ανάλυση των απαιτήσεων ενός συνδυαστικού μαθήματος (τυπικές & άτυπες συνθήκες διδασκαλίας) μέσα από συνεργατική μάθηση υποστηριζόμενη από υπολογιστές και πραγματικές συνθήκες εργασίας. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν το μοντέλο 6 βημάτων των Jonassen και Rohrer-Murphy και το συμπύκνωσαν στα 4 ακόλουθα βήματα: Βήμα 1: Αποσαφήνιση του σκοπού του συστήματος Δραστηριοτήτων, Βήμα2: Ανάλυση του συστήματος Δραστηριοτήτων, Βήμα 3: Ανάλυση των εργαλείων και των συνδέσμων, Βήμα 4: Ανάλυση των δυναμικών του συστήματος. Σε συνδυασμό με τις βασικές αρχές εκπαιδευτικού σχεδιασμού ενός WBA-CSCL περιβάλλοντος όπως αυτές διατυπώνονται από την Merrill (2002, p. 44) ανέπτυξαν ένα μάθημα με τίτλο “ Health Risk Assessment” σε εργαζόμενους της εταιρίας Shell. Αυτό το παράδειγμα καταδεικνύει πώς οι δυνατότητες άτυπης μάθησης , όπως η εύρεση πληροφοριών από ένα πραγματικό

εργασιακό περιβάλλον, η συνεργασία και η καθοδήγηση από μια ομάδα ειδικών και στελεχών, προκειμένου να ολοκληρωθεί η εργασία σου, μπορεί να ενταχθούν σε ένα πλαίσιο τυπικής εκπαίδευσης με την καθοδήγηση εκπαιδευτή μέσω διαφορετικών μορφών ανατροφοδότησης. Μια άλλη πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2010 χρησιμοποίησε την θεωρία της δραστηριότητας και συγκεκριμένα την μεθοδολογία ανάλυσης της δραστηριότητας όπως αυτή προτείνεται από τους Jonassen και Rohrer-Murphy (Jonassen & Rohrer-Murphy, 1999) για να καταλάβει τα προαπαιτούμενα που χρειάζονται για τον σχεδιασμό ενός συστήματος αυτοδιαχείρισης για ασθενείς που πάσχουν από διαβήτη. Προσπάθησε να προσδιορίσει την πολυπλοκότητα ενός συστήματος δραστηριότητας μέσα από τον συνδυασμό των συστατικών ενός συστήματος δραστηριότητας με τα μαθητικά αποτελέσματα αλλά δεν προτείνει συγκεκριμένες τεχνικές για την σχεδίαση ενός επικοινωνιακού περιβάλλοντος μάθησης. Η έρευνα διήρκεσε έναν χρόνο, οι ασθενείς και οι ειδικοί επιλέχθηκαν από κεντρικό νοσοκομείο του Midwest.

2.4 Μάθηση με συνθετικές εργασίες (project-based learning)

Η μάθηση με βάση συνθετικές εργασίες (project-based learning) αποτελεί ένα μαθητοκεντρικό εκπαιδευτικό μοντέλο που εστιάζει στην ενασχόληση των εκπαιδευόμενων με αυθεντικές δραστηριότητες που τους εμπλέκουν στην επίλυση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, έρευνα (Thomas 2000). Μια συνθετική εργασία θέτει ένα πρόβλημα το οποίο οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αντιμετωπίσουν, αξιοποιώντας τις γνώσεις που διαθέτουν και αναζητώντας επιπλέον πληροφορίες. Τα προβλήματα αυτά είναι πραγματικά, διαθεματικά, πολυδιάστατα και επιδέχονται περισσότερες από μία λύσεις. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι κατά την αντιμετώπισή τους, αλληλεπιδρούν με και αξιοποιούν νέες πληροφορίες, στο βαθμό που αυτές έχουν συνοχή και είναι κατανοητές, αληθοφανείς, και πειστικές, σύμφωνα με τα υπάρχοντα νοητικά τους μοντέλα (Jonassen 2004).

Επιπλέον, τόσο το θέμα της συνθετικής εργασίας όσο και ο τρόπος που αυτή παρουσιάζεται στον εκπαιδευόμενο θα πρέπει να προκαλούν το ενδιαφέρον και την προσοχή του. Ωστόσο, έχει διαπιστωθεί ότι οι εκπαιδευόμενοι, κατά την εκπόνηση μιας συνθετικής εργασίας, συχνά αδυνατούν να προσδιορίσουν τις ενέργειες που σταδιακά θα τους οδηγήσουν στη διεκπεραίωση της εργασίας τους (Schwarz et al. 1999).

Το μοντέλο ανάπτυξης συνθετικών εργασιών που χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία είναι βασισμένη στο μοντέλο των Carbonaro, Rex & Chambers (2004) που περιλαμβάνει πέντε στάδια ανάπτυξης: ενεργοποίηση, εξερεύνηση, διερεύνηση, δημιουργία, παρουσίαση αξιοποιώντας κατάλληλες διδακτικές δράσεις. Κάθε ένα από τα στάδια αυτά έχει συγκεκριμένους στόχους, οι οποίοι υποστηρίζονται από τις κατάλληλες διδακτικές δράσεις.

1. Ενεργοποίηση: Σε αυτό το στάδιο γίνεται η εισαγωγή του προβλήματος που θα μελετήσουν οι μαθητές. Γίνεται ανάλυση και εμπλουτισμός του προβλήματος με τη βοήθεια της ομάδας, η οποία δεσμεύεται για την υλοποίησή του. Πρόκειται για ένα στάδιο στο οποίο υπάρχουν οι διδακτικές δράσεις της μίμησης (μελετώ κάτι έτοιμο), εξερεύνησης και δημιουργίας.

2. Εξερεύνηση: Κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης, μέσα από προσεκτικά σχεδιασμένες δραστηριότητες οι μαθητές αποκτούν τα απαραίτητα εφόδια για να ολοκληρώσουν την εργασία τους, όπως είναι η εισαγωγή νέων πληροφοριών και η καλλιέργεια δεξιοτήτων.

Στο στάδιο αυτό εντάσσονται διδακτικές δράσεις όπως η μίμηση, η λήψη πληροφορίας, η πρακτική άσκηση και κυρίως, ο πειραματισμός (υπόθεση, έλεγχος, συμπέρασμα).

3. Διερεύνηση: Οι μαθητές καλούνται να αξιοποιήσουν τη γνώση και την εμπειρία τους για να δώσουν απάντηση σε κάποιο ερώτημα. Τα ερωτήματα σε αυτά είναι μέρος του γενικότερου προβλήματος που καλούνται να λύσουν. Περιλαμβάνει δραστηριότητες εξερεύνησης που συνδυάζεται με πειραματισμό. Οι μαθητές καλούνται να αυτόοργανώσουν το έργο τους και να καταγράψουν την πορεία του. Μοιράζονται τέλος το αποτέλεσμα της εργασίας τους με την υπόλοιπη τάξη.

4. Δημιουργία: Σε αυτό το στάδιο οι μαθητές συνθέτουν μια τελική λύση του προβλήματος μέσα από τα επιμέρους στοιχεία τα οποία μελέτησαν ή παρακολούθησαν κατά την διάρκεια της εργασίας τους. Διδακτικές δράσεις που αναπτύσσονται είναι η δημιουργία, ο πειραματισμός και η εξερεύνηση.

5. Παρουσίαση: Οι μαθητές κοινοποιούν τις εργασίες τους, αξιολογούν και αξιολογούνται στο πλαίσιο της ομάδας. Η διδακτική δράση που αναπτύσσεται εδώ είναι η δημιουργία.

2.5 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, ΣΔΜ (Learning Management Systems, LMS)

2.5.1 Ορισμός

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής έχει τη δυνατότητα, να προσεγγίζει τη γνώση διεπιστημονικά και διαθεματικά, πράγμα που ευνοεί την εφαρμογή των εποικοδομητικών αρχών. Χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό και τις δικτυακές υπηρεσίες και πηγές για διαφορετικούς γνωστικούς τομείς και επίπεδα μέσα στο ίδιο μαθησιακό πλαίσιο μιας σύνθετης δραστηριότητας (αυθεντικό υλικό, αρχεία, εικονικές εκθέσεις, υπερκείμενα, αλλά και λογισμικό γραφείου ή επεξεργασίας ήχων και εικόνων), είναι δυνατό να διδαχτεί σχεδόν κάθε διδακτικό αντικείμενο, αλλάζοντας παράλληλα τους ρόλους των εμπλεκομένων στη διαδικασία της μάθησης (Ράπτης-Ράπτη, 2004:98).

Τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης είναι λογισμικά που εμφανίστηκαν στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '90 και συνδυάζουν τη λειτουργικότητα των επικοινωνιών μέσω υπολογιστή, τις on-line μεθόδους παράδοσης διδακτικών υλικών και τα εργαλεία διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης (Britain-Liber, 1999:3).

Το Learning Circuits Glossary (2005) ορίζει τα ΣΔΜ ως «Λογισμικό, το οποίο αυτοματοποιεί τη διαχείριση της εκπαίδευσης. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης εγγράφει τους χρήστες, καταχωρεί τα μαθήματα σε καταλόγους, καταγράφει τα δεδομένα των σπουδαστών και υποβάλλει αναφορές στη διοίκηση. Συνήθως δεν προσφέρει δυνατότητες συγγραφής, αλλά εστιάζει στη διαχείριση μαθημάτων που δημιουργούνται από πληθώρα άλλων πηγών, όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Εκπαιδευτικού Υλικού (LCMS)».

Όπως αναφέρουν οι Liidakis, Kalogiannakis, Psarros, & Vassilakis (2005) είναι πακέτα λογισμικού που οργανώνουν, διαμοιράζουν και καταγράφουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσα σε μια κεντρική διεπιφάνεια, σ' ένα τοπικό ή ευρύτερο δίκτυο. Είναι λογισμικά που διευκολύνουν την ηλεκτρονική μάθηση, σχεδιασμένα να υποστηρίζουν διδασκαλία και μάθηση (Weller, 2007).

Ο Paulsen (2003:134) αναφέρει ότι «Ένα ΣΔΜ παρέχει σε ένα ίδρυμα τη δυνατότητα να αναπτύξει και να προσφέρει ηλεκτρονικά μαθησιακά υλικά στους

εκπαιδευόμενους και εν συνεχεία να τους αξιολογήσει και να δημιουργήσει βάσεις δεδομένων, όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα και η πρόοδός τους».

Η Μιχαλούδη (2007:20) επεκτείνοντας συμπεραίνει ότι «Τα ΣΔΜ είναι ένας σχεδιασμένος πληροφοριακός χώρος, ο οποίος μέσω της πληθώρας πολυμεσικών εργαλείων που παρέχει, επιτυγχάνει την αρμονική και αποτελεσματική συνεργασία με περιβάλλοντα παραδοσιακής εκπαίδευσης, προσφέροντας έτσι στους συμμετέχοντες σε αυτά την ευκαιρία, όχι απλά να έρθουν σε επαφή με ετερογενείς τεχνολογίες, αλλά και να τις υιοθετήσουν στην εκπαιδευτική τους πορεία». Σύμφωνα με τον Hall (2001) είναι λογισμικά που αυτοματοποιούν τη διαχείριση γεγονότων κατάρτισης. Τα ΣΔΜ περιγράφονται ως λογισμικά με διαχειριστικά χαρακτηριστικά, όπως καταλόγους και βαθμολογίες εκπαιδευομένων, που έχουν τη δυνατότητα συμβολής στην εκπαιδευτική διαδικασία με ασκήσεις, αναθέσεις εργασιών, κουίζ και χώρους σύγχρονων και ασύγχρονων συζητήσεων (Westera, 2005).

Συχνά χρησιμοποιούνται πολλοί παρεμφερείς ή και διαφορετικοί όροι, ανάλογα με τον παιδαγωγικό προσανατολισμό αλλά και τη στόχευση των κατασκευαστών τους σε συγκεκριμένη εκπαιδευτική «αγορά», όπως: «Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου» (Content Management Systems – CMS), «Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου» (Learning Content Management Systems – LCMS), «Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης» (Virtual Learning Environments), «Πλατφόρμες Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης (τηλε-μάθησης)», «Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων» (Course Management Systems), «Περιβάλλοντα Ελεγχόμενης Μάθησης» (Managed Learning Environments – MLE), «Συστήματα Υποστήριξης της Μάθησης» (Learning Support Systems – LSS), «Διαδικτυακά Περιβάλλοντα Μάθησης» (On-line Learning Environments ή Networked Learning Environments), «Συνεργατικό Λογισμικό Μάθησης» (Collaborative Learning Software), «Εικονικές Τάξεις» (Virtual Classrooms), «Ολοκληρωμένα Μαθησιακά Περιβάλλοντα», «Ολοκληρωμένα Συστήματα Μάθησης» (Integrated Learning Systems), «Λογισμικό Διαδικτυακής Παράδοσης Μαθημάτων» (On-line Course Delivery Software), «Ολοκληρωμένα Συστήματα Παράδοσης Μαθημάτων» (Integrated Course Delivery Systems), «Πύλες Μάθησης» (Learning Portals), «Λύσεις Ηλεκτρονικής Μάθησης» (e-Learning Solutions), «Συστήματα Διαχείρισης Επιμόρφωσης» (Training Management System), «Συστήματα Διοίκησης Επιμόρφωσης» (Train-ing Administration System), «Συστήματα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Τάξεων» κ.λπ.

Τα ΣΔΜ στηρίζονται σε μια ποικιλία από πλατφόρμες ανάπτυξης, από αρχιτεκτονικές βασισμένες σε Java EE μέχρι Microsoft .NET, και συνήθως χρησιμοποιούν στο βάθος μια στιβαρή βάση δεδομένων. Πολύ γρήγορα φάνηκε η ανάγκη ύπαρξης προτύπων για την περιγραφή του μαθησιακού υλικού, ώστε τα συστήματα αυτά να προσφέρουν μεταφερισιμότητα (portability) των μαθησιακών πόρων, διαλειτουργισιμότητα (interoperability) μεταξύ τους και εύκολη αναζήτηση (Αυγερίου-Παπασαλούρος-Ρετάλης-Ψαρομηλίγκος, 2005:131-132).

Έτσι, τα κυριότερα πρότυπα που έχουν μέχρι στιγμής αναπτυχθεί είναι:

- Το πρότυπο της AICC (Aviation Industry CBT32 Committee).
- Το πρότυπο της IMS Global Learning Consortium.
- Το πρότυπο SCORM (Sharable Content Object Reference Model), που αναπτύχθηκε από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας των ΗΠΑ, με σκοπό να συνενώσει τα υπόλοιπα πρότυπα και σήμερα είναι ίσως το πιο δημοφιλές. Τα πακέτα SCORM μπορούν να φορτωθούν σε οποιοδήποτε συμβατό με αυτό Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης.
- Το πρότυπο Learning Object Metadata Standard της IEEE (IEEE LOM), που ορίζει τα στοιχεία των μεταδεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή μαθησιακών πόρων.

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης λειτουργούν στη λογική «client-server», αν και δεν αποκλείεται αυτό να αλλάξει στο μέλλον, καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι ραγδαίες (Britain-Liber, 1999:5). Προς το παρόν υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής (server), ο οποίος διαχειρίζεται όλη τη διαδικασία υλοποίησης του μαθήματος. Αυτή περιλαμβάνει την εγγραφή-αναγνώριση των χρηστών, τη δημοσίευση του διδακτικού υλικού, κοινόχρηστη περιοχή αποθήκευσης αρχείων, αρχεία παρακολούθησης επιδόσεων και ενεργειών χρηστών, κλπ. Έχοντας στόχο να καλύψουν την ανάγκη συνεργατικής μάθησης, μπορούν να αποκληθούν ως πλατφόρμες τρίτης γενιάς (Leister-Koubek, 2001).

2.5.2 Λειτουργίες των ΣΔΜ

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης ενσωματώνουν χαρακτηριστικά/ λειτουργίες που μπορούν να συστηματοποιηθούν στις παρακάτω ομάδες (Ρετάλης κ. συν.,2005).

- Διαχείρισης Μαθημάτων (Course Management), η οποία περιλαμβάνει εργαλεία που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία, την προσαρμογή, τη διαχείριση και την επιτήρηση των μαθημάτων.
- Διαχείρισης Τάξης (Class Management), η οποία περιλαμβάνει εργαλεία για τη διαχείριση των μαθητών, τη δημιουργία ομάδων, την ανάθεση εργασιών κ.λπ.
- Εργαλεία Επικοινωνίας (Communication Tools), για τη σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία όπως η ηλεκτρονική αλληλογραφία (e-mail), οι κουβέντες (chat), τα βήματα συζήτησης (discussion for a), οι συνδιασκέψεις ήχου και εικόνας (audio/ video conferencing), οι ανακοινώσεις (announcements). Τα πλέον ανεπτυγμένα από αυτά, προσφέρουν και σύγχρονες δυνατότητες συνεργασίας όπως ο διαμοιρασμός επιφάνειας εργασίας, αρχείων και εφαρμογών (desktop, file and application sharing) ή ο ασπροπίνακας (whiteboard).
- Εργαλείων Μαθητών (Learner's Tools), τα οποία διευκολύνουν τους μαθητές στη διαχείριση και μελέτη των μαθησιακών πόρων. Τέτοια εργαλεία είναι οι προσωπικές και δημόσιες σημειώσεις επί του κειμένου, οι υπογραμμίσεις, οι σελιδοδείκτες, το ιστορικό, η εκτός σύνδεσης (offline) μελέτη, η αναζήτηση μέσω κατάλληλων κριτηρίων που βασίζονται σε μεταδεδομένα κ.α..
- Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management), η οποία περιλαμβάνει εργαλεία δημιουργίας, αποθήκευσης και διανομής του μαθησιακού υλικού, διαχείρισης των αρχείων, εισαγωγής και εξαγωγής τμημάτων υλικού κ.α.
- Εργαλείων Αξιολόγησης (Assessment Tools), για τη διαχείριση διαγωνισμάτων, παραδοτέων εργασιών, συμμετοχής στο μάθημα, ασκήσεων αυτό-αξιολόγησης, όπως στατιστικά για την ενεργή συμμετοχή των χρηστών στα διάφορα τμήματα του μαθήματος, κλίμακες αξιολόγησης, βαθμοί κ.α.,

- Διαχείριση Σχολής (School Management), η οποία περιλαμβάνει εργαλεία για τη διαχείριση απουσιών, βαθμών, εγγραφών εκπαιδευομένων, προσωπικών στοιχείων, οικονομικών θεμάτων κ.α.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τα εργαλεία που διαθέτουν τέσσερα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης. Οι κυριότεροι λόγοι για την επιλογή τους είναι ότι υποστηρίζουν την ελληνική γλώσσα, είναι ανοικτού κώδικα, είναι ιδιαίτερα δημοφιλή και υποστηρίζουν όσο το δυνατό περισσότερες δυνατότητες και διεθνή πρότυπα. Κάθε τσεκάρισμα αντιπροσωπεύει ένα χαρακτηριστικό ή ένα εργαλείο που διαθέτει το αντίστοιχο σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Όπου δεν υπάρχει τσεκάρισμα το χαρακτηριστικό είτε το εργαλείο δεν είναι διαθέσιμο είτε δεν είναι ξεκαθαρισμένη η ύπαρξή του.

Πίνακας 2. Σύγκριση ΣΔΜ ως προς τις λειτουργίες τους (Κίργινας, 2011) ¹

	A Tutor 2.0.1	Open eClass 2.3	ILIAS 4.0.10	Moodle 2.0
Διαχείριση μαθήματος				
Εύκολη προσαρμογή του μαθήματος				
Μη αναγκαιότητα ύπαρξης τεχνικών γνώσεων για τη σχεδίαση του μαθήματος				
Agenda – Ημερολόγιο				
Πίνακας ανακοινώσεων				
Γλωσσάρι				
Δημιουργία πίνακα περιεχομένων μαθήματος				
Σύνδεσμοί σε πόρους στον Παγκόσμιο Ιστό				
Διαχείριση τάξης				
Δημιουργία και ανάθεση εργασιών σε μαθητές				
Οργάνωση μαθητών σε ομάδες				
Βαθμολόγηση ασκήσεων αξιολόγησης				

¹ <http://www.cetl.elemedu.upatras.gr/proc2/proceedings/1-0321.pdf>

	A Tutor 2.0.1	Open eClass 2.3	ILIAS 4.0.10	Moodle 2.0
Παρακολούθηση επίδοσης μαθητών				
Παρακολούθηση συμμετοχής των μαθητών στο μάθημα				
Αποστολή εκπαιδευτικού υλικού επιλεκτικά σε μία ομάδα μαθητών				
Παροχή οδηγιών στο μαθητή για βελτίωση της απόδοσης				
Εργαλεία επικοινωνίας				
Εσωτερικός μηχανισμός ανταλλαγής μηνυμάτων				
Ανταλλαγή-κοινή χρήση αρχείων				
Forum συζητήσεων				
Σύγχρονη επικοινωνία (chat)				
Συνδιάσκεψη βίντεο				
Συνδιάσκεψη ήχου				
Whiteboard				
Εργαλεία μαθητών				
Σελιδοδείκτες				
Προσωπικές σημειώσεις				
Παρακολούθηση προσωπικής προόδου				
Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης				
Εργασία χωρίς σύνδεση				
Χώρος αποθήκευσης προσωπικού υλικού				
Χώρος παρουσίασης προφίλ μαθητή				
Μηχανισμός αναζήτησης εντός του εκπαιδευτικού υλικού				

	A Tutor 2.0.1	Open eClass 2.3	ILIAS 4.0.10	Moodle 2.0
Δυνατότητα εκτύπωσης τρέχουσας σελίδας				
Τήρηση ανωνυμίας				
Πρόσβαση στην ατομική βαθμολογία				
Διαχείριση περιεχομένου				
Διαχείριση εκπαιδευτικού υλικού				
Υποστήριξη multimedia				
Υποστήριξη άλλων τύπων υλικού εκτός από HTML				
Στατιστικά στοιχεία – Παρακολούθηση Πόρων				
Εργαλεία αξιολόγησης				
Εργαλεία για τη δημιουργία διαγωνισμάτων				
Αυτόματη και προγραμματισμένη παράδοση διαγωνισμάτων				
Τυχαία εμφάνιση ερωτήσεων				
Αυτόματη εξαγωγή βαθμολογίας				
Αυτόματη παραγωγή διαγωνισμάτων από έτοιμους πόρους				
Προσαρμογή παρουσίασης των διαγωνισμάτων				
Υποστήριξη διαφορετικών τύπων διαγωνισμάτων				
Σύνολο	31	28	38	34

Από τη σύγκριση και την αξιολόγηση των παραπάνω τεσσάρων συστημάτων διαχείρισης μάθησης διαπιστώθηκε ότι στην πλειοψηφία τους παρέχουν απλότητα στη χρήση και τη λειτουργία τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Πρώτο στην κατάταξη έρχεται το ILIAS 4.0.10 και ακολουθεί το Moodle 2.0.

Αξίζει να σημειωθεί ότι για την ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα το Moodle και το Open eClass είναι τα δύο πλέον κατάλληλα συστήματα, καθώς διαθέτουν τις μεγαλύτερες και πιο οργανωμένες βάσεις χρηστών και ελληνικές κοινότητες υποστήριξης, με ισχυρότερη αυτή του Moodle.

2.5.3 Εμπλεκόμενοι ρόλοι σε ένα ΣΔΜ

Οι χρήστες ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης χωρίζονται στους εκπαιδευόμενους (learners), τους εκπαιδευτές (instructors) και τους διαχειριστές (administrators), η δε προσπέλαση στο σύστημα καθορίζεται από το διακριτό ρόλο που τους έχει ανατεθεί και που καθορίζει πλήρως τα δικαιώματα και τις δυνατότητές τους.

- **Ο διαχειριστής** έχει τη δυνατότητα να επέμβει σε κάθε διαδικασία του συστήματος (διαχειριστική ή και εκπαιδευτική).
- **Ο εκπαιδευτής** είναι ο υπεύθυνος του μαθήματος (διαδικασίας και υλικού). Από αυτόν απαιτείται η δημιουργία και ενημέρωση των τάξεων και του υλικού που φιλοξενείται στον κεντρικό εξυπηρετητή (server), η προσωπική επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους, η διαχείριση των ομάδων συζήτησης και του πίνακα ανακοινώσεων και η παρακολούθηση της εργασίας και των επιδόσεων των εκπαιδευομένων. Ειδικότερα, ο εκπαιδευτής που αναλαμβάνει την ανάπτυξη και υποστήριξη μαθημάτων μέσα σε ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης οφείλει (Κόκκινος, 2006:67-68)
 - ✓ Να οργανώσει και να «ανεβάσει» το εκπαιδευτικό του υλικό με τέτοιο τρόπο και δομή ώστε να επιτυγχάνονται οι μαθησιακοί στόχοι που έχουν τεθεί.
 - ✓ Να εντάξει στο μάθημα υλικό σε διάφορες μορφές ώστε να το καταστήσει ελκυστικό και αποτελεσματικό.
 - ✓ Να εμπλουτίσει το εκπαιδευτικό υλικό με ασκήσεις, παραδείγματα, μελέτες περίπτωσης κ.λπ., επιδιώκοντας την ενεργοποίηση των εκπαιδευομένων.
 - ✓ Να επιμεληθεί τους τρόπους επικοινωνίας με τους εκπαιδευόμενους για την υποστήριξή τους και την αύξηση της αλληλεπίδρασης.
 - ✓ Να αναπτύξει την έννοια της ομάδας και τη συνεργατικότητα.

- ✓ Να προσπαθεί να βρει τρόπους κινητοποίησης των εκπαιδευόμενων και παράλληλα προβολής του διαδικτυακού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος της πλατφόρμας.

Είναι βέβαιο ότι σχεδόν πάντα όλα αυτά πραγματοποιούνται σε εθελοντική βάση και χωρίς καμία αμοιβή για την επιπλέον εργασία. Ωστόσο, ο κάθε εκπαιδευτής που ξεκινά να διαμορφώσει εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να το πράττει συνειδητά, γνωρίζοντας το θεωρητικό μοντέλο σχεδιασμού του υλικού και τις ιδιαιτερότητες που οφείλει να λάβει υπόψη. Κατά τη Morgan (2003:4-5) οι περισσότεροι εκπαιδευτές αρχικά χρησιμοποιούν ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης κυρίως εξαιτίας των εργαλείων οργάνωσης που διαθέτει και στην εξέλιξη πολλοί από αυτούς επανεξετάζουν και αναδιαρθρώνουν τη διδασκαλία τους βελτιώνοντάς την.

- **Οι εκπαιδευόμενοι** είναι οι εγγεγραμμένοι χρήστες, που έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης ενός μαθήματος, συμμετέχοντας στις δραστηριότητες που το συναποτελούν. Έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος, δυνατότητα αυτοαξιολόγησης μέσα από τεστ αυτόματης διόρθωσης και δυνατότητες επικοινωνίας με τον εκπαιδευτή και άλλους εκπαιδευόμενους. Όλοι οι χρήστες χρειάζεται να έχουν ένα πρόγραμμα-πελάτη (client), ώστε να αλληλεπιδρούν με το υλικό και τις υπηρεσίες που φιλοξενούνται στον εξυπηρετητή. Συνήθως αυτό είναι ένας κοινός φυλλομετρητής σελίδων και σπανιότερα κάποιο ειδικό πρόγραμμα. Κάποιες φορές απαιτείται η χρήση συμπληρωματικών προγραμμάτων, π.χ. για ζωντανή τηλεδιάσκεψη.

2.5.4 Κατηγοριοποιήσεις των ΣΔΜ

Για τα συστήματα διαχείρισης μάθησης, στη βιβλιογραφία, αναφέρονται αρκετές κατηγοριοποιήσεις, όπως, ανάλογα με την κατηγορία του λογισμικού, τον τρόπο επικοινωνίας που υποστηρίζεται και τα σενάρια χρήσης τους.

2.5.4.1 Κατηγοριοποίηση με βάση την ελευθερία χρήσης λογισμικού

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης μπορεί να είναι εμπορικά, κατά παραγγελία κατασκευασμένα ή ανοικτού κώδικα (Αυγερίου κ. συν., 2005). Σύμφωνα με τον Weller (2007) κατηγοριοποιούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα

ιδιότητα (proprietary) και τα ανοικτού κώδικα (open source) συστήματα διαχείρισης μάθησης.

- **Ιδιόκτητο λογισμικό (proprietary)**

Ιδιόκτητο ονομάζεται το λογισμικό, για το οποίο ένα άτομο ή μία εταιρεία έχει το προνόμιο της ευρεσιτεχνίας, εμπορικό σήμα ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Θεωρητικό πλεονέκτημά του, η ασφάλεια και η σταθερότητα. Ο πηγαίος κώδικας δεν παρέχεται, αλλά παρέχεται υποστήριξη. Τα βασικά μειονεκτήματα του ιδιόκτητου λογισμικού γενικά, αλλά και αναφορικά με την εκπαίδευση, είναι το κόστος αγοράς, χρήσης και συντήρησής του, η απόλυτη εξάρτηση από την εταιρεία, οι ολιγοπωλιακές πρακτικές ορισμένων εταιρειών λογισμικού (π.χ. υψηλό κόστος ετήσιας χρήσης, απροειδοποίητες αυξήσεις, απόσυρση του προϊόντος και παύση υποστήριξής του) καθώς και η έλλειψη καινοτομίας από την πλευρά αρκετών κατασκευαστών (Sturges, 2004, Κόκκινος, 2006:33-36).

Γνωστές εμπορικές ηλεκτρονικές πλατφόρμες είναι οι:

- ANGEL_Learning (<http://www.angellearning.com>)
- Blackboard (<http://www.blackboard.com>)
- Desire2Learn (<http://desire2learn.com>)
- eCollege (<http://www.ecollege.com>)
- Meridian KSI (<http://www.meridianksi.com/>)
- It's learning (<http://www.itslearning.com>)
- Top Class (<http://www.wbtsystems.com>)
- Lotus (<http://www.lotus.com>)

- **Ανοικτού κώδικα (open source)**

Το Ελεύθερο Λογισμικό ή Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα είναι το λογισμικό που ο καθένας μπορεί να το χρησιμοποιεί ελεύθερα, να το διανέμει, να το αντιγράφει και να το τροποποιεί ανάλογα με τις ανάγκες του, χωρίς να απαιτείται η αγορά κάποιας άδειας. Αποτελεί ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης λογισμικού, στο οποίο προσφέρεται η δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων (ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες αυτού που το χρησιμοποιεί) μέσω της ελεύθερης διάθεσης και του πηγαίου κώδικα του λογισμικού. Γύρω από αυτή τη λογική δημιουργήθηκε μια τεράστια κοινότητα χρηστών και προγραμματιστών, με βάση τους το Διαδίκτυο, οι οποίοι

συμμετέχουν από κοινού στη συνεχή βελτίωση του λογισμικού, παρέχοντας τις γνώσεις και τη δουλειά τους σε όλους τους χρήστες χωρίς κανένα οικονομικό όφελος.

Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων διαχείρισης μάθησης ανοικτού κώδικα έχουν να κάνουν τόσο με το γεγονός ότι παρέχονται με μηδενικό κόστος όσο και με την ελευθερία που προσφέρουν, αφού διανέμονται μαζί με τον πηγαίο κώδικα. Επιπλέον, εξελίσσονται πιο γρήγορα και ισορροπημένα διότι πολλά άτομα και ομάδες, με εξειδίκευση σε διαφορετικούς τομείς της τεχνολογίας και διαφορετικές εμπειρίες, δουλεύουν παράλληλα επιτυγχάνοντας ταχύτερη πρόοδο από ότι μπορεί να καταφέρει μία ομάδα μεμονωμένα. Οι ανάγκες των χρηστών καλύπτονται γρήγορα καθώς το μοντέλο ανάπτυξης ανοικτού λογισμικού επιτρέπει την άμεση ενσωμάτωση της συλλογικής τεχνογνωσίας και συνεισφοράς. Δεν υπάρχουν σοβαρά θέματα ασφαλείας, μιας και ο κώδικας είναι ελεύθερα διαθέσιμος.

Μειονέκτημα αποτελεί η μη κατάλληλη υποστήριξη, ειδικά στις περιπτώσεις προγραμμάτων που δεν είναι τόσο δημοφιλή και δεν υπάρχει ενεργή κοινότητα να τα ενισχύει.

Γνωστές ηλεκτρονικές πλατφόρμες ανοικτού κώδικα που διατίθενται ελεύθερα προς χρήση στο πλαίσιο της άδειας χρήσης GNU-GPL (GNU General Public License - <http://www.gnu.org/licenses/licenses.html#GPL>) είναι οι:

- ATutor (<http://www.atutor.ca>),
- Claroline (<http://www.claroline.net/>),
- ClassWeb (<http://classweb.ucla.edu>),
- Ilias (<http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html>),
- Manhattan (<http://manhattan.sourceforge.net>),
- Moodle (<http://moodle.org>),
- Open USS (<http://openuss.sourceforge.net/>).
- Βελτίωση της Claroline αποτελεί η ηλεκτρονική πλατφόρμα e-Class (<http://eclass.gunet.gr/source>), που αποτελεί την πρόταση του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου GUnet για την υποστήριξη των Υπηρεσιών Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

2.5.4.2 Κατηγοριοποίηση με βάση τον τρόπο επικοινωνίας

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης ομαδοποιούνται, ανάλογα με το είδος επικοινωνίας που χρησιμοποιούν, σε συστήματα σύγχρονης ή ασύγχρονης επικοινωνίας καθώς και σε εκείνα που υιοθετούν το συνδυασμό αυτών (Horton, 2000; Aggarwal, 2000) υποστηρίζοντας αντίστοιχους τρόπους μάθησης.

- **Ασύγχρονη μάθηση** (asynchronous learning): Η επικοινωνία του εκπαιδευτικού και των μαθητών δεν πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει, προετοιμάζει, οργανώνει και αποθηκεύει το εκπαιδευτικό υλικό στο σύστημα διαχείρισης μάθησης και ο μαθητής μπορεί να το χρησιμοποιήσει οπουδήποτε και αν βρίσκεται και σε όποια χρονική στιγμή επιλέξει ο ίδιος. Η διδασκαλία ασύγχρονης μάθησης προβλέπει και επικοινωνία μεταξύ τόσο των εκπαιδευομένων μεταξύ τους, όσο και των εκπαιδευομένων με τον εκπαιδευτικό. Τα επικοινωνιακά μέσα που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία του εκπαιδευτικού με τους εκπαιδευόμενους είναι η αποστολή και λήψη ηλεκτρονικών μηνυμάτων, οι ομάδες συζήτησης και οι πίνακες ανακοινώσεων.
- **Σύγχρονη μάθηση** (synchronous learning): Ο εκπαιδευόμενος μαθητής συμμετέχει στην εκπαίδευση σε πραγματικό χρόνο, αρκεί να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσα από έναν φυλλομετρητή. Η εκπαίδευση αυτού του τύπου βασίζεται στη ζωντανή μετάδοση εικόνας και ήχου μεταξύ κατάλληλα διαμορφωμένων σταθμών εργασίας και έχει πολλά κοινά σημεία με την εκπαίδευση σε παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Η διαφορά τους είναι ότι εδώ εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενος βρίσκονται σε μια «εικονική» αίθουσα η οποία δεν έχει γεωγραφικούς περιορισμούς. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να παρέχει εκπαίδευση σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου. Η εκπαίδευση αυτού του τύπου μπορεί να καταγραφεί σε ηλεκτρονική μορφή και να επαναληφθεί αργότερα, αν χρειαστεί, έτσι ώστε να την παρακολουθήσουν οι απόντες ή οι μαθητές μιας επόμενης τάξης. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται είναι η συζήτηση (chat), οι «εικονικές» αίθουσες διδασκαλίας (virtual classrooms) και η κοινή χρήση εφαρμογών (application sharing).
- **Σύγχρονη και ασύγχρονη μάθηση** (asynchronous & synchronous learning): Η πλειοψηφία των σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης μάθησης υποστηρίζει και τους δύο τρόπους επικοινωνίας αξιοποιώντας τις δυνατότητες που αυτοί προσφέρουν.

2.5.4.3 Κατηγοριοποίηση με βάση τα σενάρια χρήσης τους

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης καλούνται να ικανοποιήσουν διαφορετικές ανάγκες και απαιτήσεις αναφορικά με μαθησιακές θεωρίες, μεθόδους ανοιχτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να προσφέρουν και διαφορετικού είδους υπηρεσίες και δυνατότητες, όσον αφορά στην οργάνωση και διανομή του μαθησιακού υλικού, στη διαχείριση των μαθημάτων, στην αξιολόγηση των μαθητών, στα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας, στη διαχείριση των εκπαιδευτικών οργανισμών κ.λ.π. Κατά συνέπεια, οι σχεδιαστές και οι διαχειριστές εκπαιδευτικών συστημάτων, που καλούνται να λύσουν συγκεκριμένα εκπαιδευτικά προβλήματα με σαφείς ανάγκες και απαιτήσεις, π.χ., τριτοβάθμια εκπαίδευση, κατάρτιση ανέργων, κατάρτιση των υπαλλήλων μιας εταιρείας κ.λ.π., πρέπει να επιλέξουν ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης που αντιμετωπίζει καλύτερα τα προβλήματα αυτά. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να πούμε ότι οι άνθρωποι εκείνοι που εμπλέκονται στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, οι οποίες έχουν χαρακτήρα εκπαιδευτικού σχεδιασμού και οργάνωσης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, χρησιμοποιούν ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης προκειμένου (Harasim, 1999) να:

- Δημιουργούν και να διαχειρίζονται μια σειρά μαθημάτων, αλλά και του μαθησιακού υλικού γι'αυτά.
- Να υποστηριχθεί η συνεργασία μεταξύ των σπουδαστών με σύγχρονα και ασύγχρονα μέσα, και να χορηγηθούν κίνητρα και πόροι για τη συνεργατική μάθηση μέσω ομάδων εργασίας.
- Να δημιουργούν και να διαχειρίζονται δραστηριότητες αξιολόγησης όπως η παράδοση ασκήσεων, οι ερωτήσεις και τα διαγωνίσματα για την αξιολόγηση των σπουδαστών, κ.ά.
- Να οργανώνουν το εκπαιδευτικό και το ανθρώπινο δυναμικό όπως η κατανομή σε ομάδες εργασίας, η ανάθεση ρόλων σε σχεδιαστές και βοηθούς του μαθήματος, κ.ά.
- Να διαχειρίζονται εικονικές και γεωγραφικά κατανεμημένες τάξεις όπου οι συμμετέχοντες (εκπαιδευτές, εκπαιδευόμενοι, τεχνικό και βοηθητικό προσωπικό) είναι γεωγραφικά διεσπαρμένοι και επικοινωνούν-συνδιαλέγονται κυρίως ζωντανά μέσω του διαδικτύου.

Τα παραπάνω αποτελούν διαφορετικά σενάρια χρήσης των συστημάτων διαχείρισης μάθησης και αναλογούν, την πραγματικότητα, σε διαφορετικές κατηγορίες Συστημάτων Διαχείρισης της Μάθησης, οι οποίες αντίστοιχα είναι:

- Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου (Learning Content Management Systems), τα οποία ασχολούνται με τη δημιουργία, αποθήκευση, συναρμολόγηση, διαχείριση και διανομή υπερμεσικού μαθησιακού υλικού. Στην πλειοψηφία των συστημάτων αυτών η μορφή του μαθησιακού υλικού είναι ιστοσελίδες του Παγκόσμιου Ιστού. Μερικά από τα συστήματα αυτά παρέχουν εργαλεία διαχείρισης μεταδεδομένων, έτσι ώστε το μαθησιακό υλικό να συνοδεύεται από την κατάλληλη περιγραφή.
- Συστήματα Υποστήριξης της Συνεργατικής Μάθησης (Collaborative Learning Support Systems), τα οποία δίνουν έμφαση στη δημιουργία και διαχείριση ομάδων συνεργασίας και παρέχουν σύγχρονα και ασύγχρονα εργαλεία συνεργασίας για την υποστήριξη της συνεργατικής μάθησης. Παράδειγμα τέτοιου συστήματος είναι το IBM Lotus Learning Space (<http://www.lotus.com/>).
- Συστήματα Διαχείρισης Διαγωνισμάτων Αξιολόγησης (Question and Test Management Systems), τα οποία διευκολύνουν το σχεδιασμό και τη συγγραφή ερωτήσεων και διαγωνισμάτων που δημοσιεύονται στον Παγκόσμιο Ιστό. Τα συστήματα αυτά προσφέρουν εργαλεία για τη δημιουργία των διαγωνισμάτων και την on-line παραδοσή τους, την αυτόματη βαθμολόγηση τους, τη διαχείριση των αποτελεσμάτων και την παραγωγή αναφορών σχετικά με τα αποτελέσματα. Παράδειγμα τέτοιου συστήματος είναι το Respondus (<http://www.respondus.com>).
- Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Instructional Institute Resource Management Systems), τα οποία αφορούν στη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων καθώς και στην οικονομική διαχείριση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Τα συστήματα αυτά αναφέρονται και ως Συστήματα Διαχείρισης των Μαθητών (Student Administration Systems).
- Εικονικές Τάξεις (Virtual Classrooms), δηλαδή, συστήματα τα οποία δημιουργούν εικονικούς χώρους μάθησης και ζωντανής αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων στη μαθησιακή διαδικασία. Παράδειγμα τέτοιου συστήματος είναι το Centra (<http://www.centra.com/>).

Εκτός όμως από αυτές τις πέντε εξειδικευμένες κατηγορίες, υπάρχει και μια ακόμη γενική κατηγορία συστημάτων, τα οποία προσφέρουν ποικίλο αριθμό εργαλείων για τη δημιουργία και τη διαχείριση των μαθημάτων, αλλά δεν δίνουν έμφαση σε κάποιο συγκεκριμένο σύνολο χαρακτηριστικών από αυτά που προαναφέρθηκαν. Τα συστήματα αυτά αποκαλούνται Ολοκληρωμένα Συστήματα (π.χ., WebCT, Blackboard).

2.6 Διδακτική της Πληροφορικής

Η διδακτική μελετά τις διαδικασίες με τις οποίες συντελείται η οικοδόμηση της γνώσης και η καλλιέργεια δεξιοτήτων στο πλαίσιο είτε ατομικών είτε συλλογικών εκπαιδευτικών/μαθησιακών καταστάσεων με απώτερο σκοπό τη βελτίωση των διαδικασιών αυτών (Holmboe, McIver and George, 2001; Κόμης, 2005). Ασχολείται με θέματα που αφορούν στο ευρύτερο διδακτικό-μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο εντάσσεται μια διδακτική δραστηριότητα, στις μεθόδους διδασκαλίας και στις παιδαγωγικές αρχές στις οποίες αυτές στηρίζονται, στους συμμετέχοντες σε μια διδακτική δραστηριότητα, και στα διδακτικά μέσα/ εργαλεία που χρησιμοποιούνται.

Η διδακτική της πληροφορικής, τα τελευταία χρόνια έχει καθιερωθεί ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο. Βασικό αντικείμενο της διδακτικής της πληροφορικής αποτελεί η μελέτη του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η οικοδόμηση γνώσεων που αφορούν σε διαχρονικές έννοιες της πληροφορικής (π.χ. υλικό και λογισμικό υπολογιστή, επεξεργασία της πληροφορίας, προγραμματιστικές δομές) και η καλλιέργεια σχετικών δεξιοτήτων (π.χ. ικανότητα χρήσης εφαρμογών γενικού σκοπού, προγραμματιστικών εφαρμογών).

Σύμφωνα με τον Hadjerrouit (2007), έξι είναι οι βασικές παράμετροι που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και συγκροτούν το εκπαιδευτικό περιβάλλον:

- Οι ικανότητες των μαθητών που περιλαμβάνουν την πρότερη γνώση, εμπειρία και δεξιότητες.
- Οι διδακτές έννοιες που συγκροτούν το γνωστικό αντικείμενο της πληροφορικής.
- Τα μαθησιακά αποτελέσματα αναφορικά με τις γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις των εκπαιδευομένων μετά το πέρας της διδασκαλίας.

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης που αφορούν στην εκπόνηση δραστηριοτήτων, στη συμμετοχή σε ομαδικές εργασίες, στη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, κ.λπ.
- Οι μέθοδοι αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της διδακτικής- μαθησιακής διαδικασίας.
- Οι πηγές και οι υποδομές που απαιτούνται για τη διδασκαλία του αντικειμένου.

Το σύγχρονο παιδαγωγικό και μαθησιακό πλαίσιο βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομισμού (constructivism). Ο εποικοδομισμός γίνεται ολοένα περισσότερος αποδεκτός και αξιοποιήσιμος στο χώρο των περιβαλλόντων μάθησης εννοιών της πληροφορικής στο πλαίσιο διδακτικών προτάσεων και ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού (Gibbs, 2000; Gray, Boyle and Smith, 1998; Hadjerrouit, 1999).

Οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις αντιλαμβάνονται τη μαθησιακή διαδικασία ως αναπόσπαστα προκαθορισμένη από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Ο κοινωνικοπολιτισμικός εποικοδομισμός, που εκφράζεται κυρίως μέσω του έργου του Vygotsky (1978), τονίζει το ρόλο του πλαισίου στηρίγματος και της διαμεσολάβησης των ενηλίκων, όπως ο εκπαιδευτικός, στη διαδικασία της μάθησης. Όπως περιγράφει η θεωρία της δραστηριότητας (activity theory), στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης συντελούν καταλυτικά οι συνεργατικές δραστηριότητες, ενώ σημαντικό ρόλο παίζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία (π.χ. εκπαιδευτικό λογισμικό) καθώς και ο καταμερισμός εργασίας (Nardi, 1996). Οι σύγχρονες κοινωνικές εποικοδομιστικές θεωρήσεις, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές θεωρήσεις για τη γνώση και τη μάθηση, θεωρούν βασικό δομικό στοιχείο της μάθησης τη μαθησιακή δραστηριότητα, η οποία σχετίζεται με καθημερινά προβλήματα, άπτεται των ενδιαφερόντων του μαθητή και επιδιώκει την ουσιαστική μάθηση των εννοιών (Vygotsky, 1978; von Glasersfeld, 1987; Nardi, 1996).

Ο Ben-Ari (2001) επιχείρησε να αναλύσει τις βασικές αρχές της θεωρίας του εποικοδομισμού στη διδασκαλία εννοιών της πληροφορικής και να διαμορφώσει βασικές οδηγίες για τους εκπαιδευτικούς επισημαίνοντας ότι είναι σημαντικό να εκμαιεύεται η πρότερη γνώση των μαθητών και να τροποποιείται σε περίπτωση εσφαλμένων αντιλήψεων, να σχεδιάζονται και να δομούνται οι δραστηριότητες με βάση τους μαθησιακούς στόχους που επιδιώκεται να επιτευχθούν και να δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να αναστοχάζονται και να συμμετέχουν σε συνεργατικές δραστηριότητες.

Σημαντική προτεραιότητα της σύγχρονης εκπαίδευσης είναι η εκφραστική ισχύς και οι σημαντικές ιδέες πίσω από τη χρήση του υπολογιστή (Sinclair and Moon, 1991) να γίνουν ευρέως διαθέσιμες στους μαθητές αντί να αποτελούν αγαθό μόνο των ειδικών της πληροφορικής (Papert, 1993). Ο προγραμματισμός μπορεί να διαδραματίσει ένα ευρύτερο ρόλο στην εκπαίδευση, το ρόλο του εμπλουτισμού της ανθρώπινης εκφραστικής ικανότητας μέσα από ατομική και συλλογική δράση, μπορεί δηλαδή να αποτελέσει ένα πολιτισμικό εκφραστικό μέσο (Κυνηγός, 2006; Eisenberg, 1995; diSessa & Abelson, 1986). Ο προγραμματισμός θεωρείται δεξιότητα κλειδί και μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, όπως επίλυση προβλήματος, λογικομαθηματικό συλλογισμό, δημιουργική σκέψη κ.ά. και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Πρόσφατα ο προγραμματισμός αναφέρεται και ως εγγραμματισμός για τη σύγχρονη κοινωνία, ο οποίος επιτρέπει στους πολίτες να εξελίσσονται σε ενεργούς παραγωγούς διαδραστικού ψηφιακού περιεχομένου (Monroy-Hernandez, 2007; Pepler & Kafai, 2007). Σύγχρονες τάσεις στην εκπαιδευτική έρευνα προωθούν την ιδέα του «προγραμματισμός για όλους» (Resnick et al, 2009) ως απάντηση στις απαιτήσεις και προκλήσεις της κοινωνίας του 21^{ου} αιώνα.

2.7 Η Διδακτική του Προγραμματισμού

Η σημασία του προγραμματισμού ως γνωστική δραστηριότητα και η συνεισφορά του στην ανάπτυξη δομημένης σκέψης επισημάνθηκε από τον Papert (1980). Όπως τονίζεται από διάφορους ερευνητές, η διδασκαλία του προγραμματισμού συνεισφέρει στην καλλιέργεια γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου και διευκολύνει τη μεταφορά και αξιοποίηση αυτών των δεξιοτήτων και σε άλλους τομείς (Seidman, 1988).

Η χρήση προγραμματιστικών εργαλείων από τους μαθητές έχει αποτελέσει αντικείμενο έρευνας από τη δεκαετία του '80. Το ερευνητικό ενδιαφέρον επικεντρώνεται (Soloway and Spohrer, 1989; Ebrahimi, 1994; Pane and Myers, 1996; Ben-Ari, 2001; Κόμης, 2001; Τζιμογιάννης, Πολίτης και Κόμης, 2005; Γόγουλου, 2008):

- στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές οικοδομούν τις προγραμματιστικές έννοιες και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κατά την εφαρμογή τους στην επίλυση προβλημάτων,

- στο σχεδιασμό νέων διδακτικών προσεγγίσεων και στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών περιβαλλόντων μάθησης του προγραμματισμού, και στη διερεύνηση καλλιέργειας γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου και των διαδικασιών αξιοποίησης των δεξιοτήτων αυτών στην επίλυση προβλημάτων σε άλλα γνωστικά αντικείμενα και τομείς της καθημερινής δραστηριότητας.

Ο προγραμματισμός θεωρείται ένα δύσκολο αντικείμενο για εκμάθηση και η καλλιέργεια και αξιοποίηση γνωστικών δεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων με χρήση προγραμματιστικών εργαλείων κρίνεται πολλές φορές ελλιπής. Βασική αιτία για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, αποτελεί η διδακτική προσέγγιση που χρησιμοποιείται (Seidman, 1988; Lidtke and Zhou, 1999). Η παραδοσιακή διδακτική προσέγγιση βασίζεται στην παρουσίαση από πλευράς του διδάσκοντα των βασικών προγραμματιστικών εννοιών και δομών, ενδεχόμενη ενασχόληση στο εργαστήριο στο πλαίσιο ανάπτυξης προγραμμάτων χρησιμοποιώντας μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού και ανάθεση εργασιών που αφορούν στην ανάπτυξη προγραμμάτων.

Η διδασκαλία του προγραμματισμού συνήθως επικεντρώνεται στο συντακτικό και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού έχοντας ως αποτέλεσμα οι μαθητές να μην καλλιεργούν την αλγοριθμική σκέψη και να μην αναπτύσσουν ικανότητες στην επίλυση προβλημάτων (ACM/IEEE-Curriculum 2001 Task Force, 2001). Πολλοί ερευνητές αναφέρουν ότι η γνώση που δεν χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της μάθησης είναι δύσκολο να αφομοιωθεί και να ανακτηθεί όταν χρειάζεται (Schank and Kass, 1996). Ιδιαίτερα σε ένα γνωστικό αντικείμενο, όπως ο προγραμματισμός, που είναι κατεξοχήν διαδικαστικό, η εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες που στοχεύουν στην εφαρμογή της γνώσης είναι απαραίτητη. Επιπλέον, κρίνεται σημαντικό οι μαθητές να μαθαίνουν από τα λάθη τους και να αναπτύσσουν και να χρησιμοποιούν ικανότητες όπως η παρατήρηση και ο αναστοχασμός (Vizcaíno, Contreras, Favela and Prieto, 2000). Αποτελέσματα ερευνών δείχνουν ότι η ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε συζητήσεις όπου προβάλλουν τις απόψεις τους, δίνουν και δέχονται εξηγήσεις έχει οφέλη στην καλλιέργεια δεξιοτήτων προγραμματισμού (Webb and Lewis, 1988; Wills, Deremer, McCauley and Null, 1999; Williams and Kessler, 2001).

Ο Ben-Ari (2001) τονίζει ότι οι μαθητές πρέπει να αναπτύσσουν αποτελεσματικά νοητικά μοντέλα της λειτουργίας του υπολογιστή και των προγραμματιστικών εννοιών που διδάσκονται και να εμπλέκονται σε διαδικασίες αναστοχασμού και αλληλεπίδρασης/συνεργασίας. Στην ίδια κατεύθυνση η επιτροπή

CSTA Curriculum and Improvement Task Force (2005) επισημαίνει ότι οι δραστηριότητες που σχεδιάζονται θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις μαθησιακές δυσκολίες και να στοχεύουν στην αντιμετώπισή τους και η διδασκαλία του προγραμματισμού να γίνεται σε υψηλό επίπεδο και να συμπεριλαμβάνει θέματα ορθότητας και αποτελεσματικότητας των χρησιμοποιούμενων προγραμματιστικών δομών (Γόγουλου, 2008).

Οι Soloway, Spohrer and Littman (1988) εισάγουν την έννοια «variability exploration skills», επισημαίνοντας ότι είναι σημαντικό οι μαθητές να καλλιεργούν δεξιότητες διερεύνησης για την κατανόηση ενός προβλήματος και την επίλυσή του με εναλλακτικές λύσεις ενώ οι Littlefield, Delclos, Lever, Clayton, Branford and Franks (1988) υποστηρίζουν ότι η εκμάθηση μέσα από δραστηριότητες που είναι δομημένες και καθοδηγούμενες έχουν θετικά αποτελέσματα τόσο στην κατανόηση των νέων εννοιών και στην ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων όσο και στην αξιοποίησή τους στο πλαίσιο επίλυσης προβλημάτων σε άλλους τομείς.

Οι Van Gorp and Grissom (2001) προτείνουν διάφορες δραστηριότητες που αξιοποιούν χαρακτηριστικά του εποικοδομισμού και της συνεργασίας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία/ μάθηση του προγραμματισμού:

- Μελέτη κώδικα (Code Walkthroughs): οι μαθητές μελετούν κώδικα και προσπαθούν να προβλέψουν τα αποτελέσματα της εκτέλεσης, δίνοντας τους έτσι τη δυνατότητα να εξασκηθούν και να κατανοήσουν τη ροή των εντολών και πως αυτές συνδέονται.
- Συγγραφή κώδικα (Writing Code): οι μαθητές στο πλαίσιο επίλυσης απλών προβλημάτων γράφουν προγράμματα συνεργαζόμενοι σε ομάδες.
- Αποσφαλμάτωση κώδικα (Code Debugging): οι μαθητές επιχειρούν να διορθώσουν προγράμματα τα οποία περιέχουν συντακτικά και λογικά λάθη επιχειρηματολογώντας για τις απόψεις τους.
- Παροχή υποστηρικτικού πλαισίου - σκαλωσιά (Scaffolding): οι αρχάριοι στον προγραμματισμό χρειάζονται βοήθεια για να ολοκληρώσουν τη λύση ενός προβλήματος - μπορούν να δοθούν δραστηριότητες οι οποίες δίνουν ένα πρόβλημα και τη λύση και ζητούν από τους μαθητές να το σχολιάσουν εισάγοντας κατάλληλα σχόλια στον κώδικα που να εξηγούν τη σημασιολογία του ή εναλλακτικά μπορεί να δοθούν σχόλια για τη λύση του προβλήματος και οι μαθητές να δώσουν το πρόγραμμα.

Κεφάλαιο 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός επικοινωνιακού περιβάλλοντος μάθησης σύμφωνα με τις αρχές της θεωρίας της δραστηριότητας, και η υλοποίηση του αξιοποιώντας το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle, για την διδασκαλία βασικών αρχών Προγραμματισμού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Προκειμένου να κατανοήσουμε την επιρροή ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην εκπαιδευτική διαδικασία μελετήθηκε: η μελέτη σε βάθος, η υποστήριξη μεταξύ των συμμετεχόντων και η αναστοχαστική κριτική σκέψη.

3.2 Οι εννοιολογικοί και λειτουργικοί ορισμοί

3.2.1 Εννοιολογικοί ορισμοί

Σε αυτό το σημείο θα καταγραφούν οι εννοιολογικοί ορισμοί των ερευνητικών μεταβλητών που εξετάζονται στην μελέτη. Σε πρώτη φάση εξετάζονται οι αντιλήψεις των μαθητών για το τεχνολογικά υποστηριζόμενο επικοινωνιακό περιβάλλον μάθησης που υλοποιήθηκε αξιοποιώντας ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης. Σε δεύτερη φάση μελετάται η επιρροή ενός τέτοιου περιβάλλοντος στην εκπαιδευτική διαδικασία και κατά πόσο υπάρχει συσχέτιση με τις εξής μεταβλητές: μελέτη σε βάθος, υποστήριξη μεταξύ των συμμετεχόντων, αναστοχαστική κριτική σκέψη.

Επικοινωνιακά Περιβάλλοντα Μάθησης

Τα επικοινωνιακά περιβάλλοντα μάθησης (CLEs) συνήθως ορίζονται ως τεχνολογικά υποστηριζόμενοι χώροι μέσα στους οποίους οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν, να πειραματιστούν, να κατασκευάσουν και να προβληματιστούν σχετικά με το τι κάνουν, έτσι ώστε να μάθουν μέσα από τις εμπειρίες τους (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999, p. 194). Μέσα σε ένα επικοινωνιακό περιβάλλον μάθησης πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να διαπραγματεύονται τις ιδέες τους, να πραγματοποιούν έρευνα και να αναστοχάζονται τις σκέψεις τους ώστε να ενισχύσουν την γνώση τους και την μεταγνώση. Σύμφωνα με τους Rohrer-Murphy και Jonassen (1999) η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί ένα ισχυρό πλαίσιο για την ανάλυση των

αναγκών, των δραστηριοτήτων και των αποτελεσμάτων της εφαρμογής ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία μιας και ένα χρήσιμο μοντέλο για την κατανόηση του συνόλου του πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα.

Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης

Για τα συστήματα διαχείρισης μάθησης συναντάμε πολλούς ορισμούς στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία.

Το Learning Circuits Glossary (2005) ορίζει τα συστήματα διαχείρισης μάθησης ως «Λογισμικό, το οποίο αυτοματοποιεί τη διαχείριση της εκπαίδευσης. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης εγγράφει τους χρήστες, καταχωρεί τα μαθήματα σε καταλόγους, καταγράφει τα δεδομένα των σπουδαστών και υποβάλλει αναφορές στη διοίκηση. Συνήθως δεν προσφέρει δυνατότητες συγγραφής, αλλά εστιάζει στη διαχείριση μαθημάτων που δημιουργούνται από πληθώρα άλλων πηγών, όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Εκπαιδευτικού Υλικού (LCMS)». Όπως αναφέρουν οι Liodakis, Kalogiannakis, Psarros, & Vassilakis (2005) είναι πακέτα λογισμικού που οργανώνουν, διαμοιράζουν και καταγράφουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσα σε μια κεντρική διεπιφάνεια, σ' ένα τοπικό ή ευρύτερο δίκτυο. Είναι λογισμικά που διευκολύνουν την ηλεκτρονική μάθηση, σχεδιασμένα να υποστηρίζουν διδασκαλία και μάθηση (Weller, 2007).

Ο Paulsen (2003:134) αναφέρει ότι «Ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης παρέχει σε ένα ίδρυμα τη δυνατότητα να αναπτύξει και να προσφέρει ηλεκτρονικά μαθησιακά υλικά στους εκπαιδευόμενους και εν συνεχεία να τους αξιολογήσει και να δημιουργήσει βάσεις δεδομένων, όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα και η πρόοδός τους».

Η Μιχαλούδη (2007:20) επεκτείνοντας συμπεραίνει ότι «Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης είναι ένας σχεδιασμένος πληροφοριακός χώρος, ο οποίος μέσω της πληθώρας πολυμεσικών εργαλείων που παρέχει, επιτυγχάνει την αρμονική και αποτελεσματική συνεργασία με περιβάλλοντα παραδοσιακής εκπαίδευσης, προσφέροντας έτσι στους συμμετέχοντες σε αυτά την ευκαιρία, όχι απλά να έρθουν σε επαφή με ετερογενείς τεχνολογίες, αλλά και να τις υιοθετήσουν στην εκπαιδευτική τους πορεία».

Σύμφωνα με τον Hall (2001) είναι λογισμικά που αυτοματοποιούν τη διαχείριση γεγονότων κατάρτισης. Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης περιγράφονται ως λογισμικά με διαχειριστικά χαρακτηριστικά, όπως καταλόγους και βαθμολογίες εκπαιδευομένων, που έχουν τη δυνατότητα συμβολής στην εκπαιδευτικά διαδικασία με ασκήσεις, αναθέσεις εργασιών, κουίζ και χώρους σύγχρονων και ασύγχρονων συζητήσεων (Westera, 2005).

Προσέγγιση Μάθησης (Learning Approach)

Ο προσδιορισμός των προσεγγίσεων των μαθητών στη μάθηση αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στην ανάπτυξη της διδασκαλίας στην εκπαίδευση. Για να δημιουργηθεί ένα μαθησιακό περιβάλλον που βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν πλήρως τις δυνατότητές τους, είναι απαραίτητο να μπορούμε να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν τη μάθησή τους. Η προσέγγιση που χρησιμοποιείται από ένα μαθητή και οι διαδικασίες που ακολουθούνται κατά τη διάρκεια της μάθησης έχουν σχέση με την ποιότητα της εκπαίδευσης του (Biggs, 1979, p.381). Δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στη μάθηση, η μελέτη σε «βάθος» και η «επιφανειακή» μελέτη, έχουν προκύψει μέσα από έρευνα στον τομέα αυτό, με την σε βάθος προσέγγιση να φαίνεται να οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα και για αυτό να θεωρείται η επιθυμητή προσέγγιση για τους μαθητές.

Η μελέτη σε βάθος χαρακτηρίζεται από δραστηριότητες μελέτης που εστιάζουν στην κατανόηση και στην κατασκευή αξιολογής γνώσης από το περιεχόμενο που πρέπει να μαθευτεί. Η επιφανειακή μελέτη περιλαμβάνει δραστηριότητες που συνδέονται με την απομνημόνευση και την αναπαραγωγή αποσπασματικών πληροφοριών (Biggs, 1987).

Η μελέτη σε βάθος σχετίζεται με την εποικοδομητική προσέγγιση στη γνώση και με υψηλής ποιότητας μαθησιακά αποτελέσματα (Dart et al, 2000) σε αντίθεση με την επιφανειακή μελέτη όπου οι μαθητές γίνονται παθητικοί δέκτες πληροφοριών με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν χαμηλά μαθησιακά αποτελέσματα ((Biggs & Moore, 1993; Dart, 1997, 1998; Tang, 1998; Biggs, 1999; Prosser & Trigwell, 1999).

Οι προσεγγίσεις των μαθητών στη μάθηση είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τους εκπαιδευτικούς, επειδή δεν είναι σταθερές και επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες, ειδικά από το περιβάλλον μάθησης. Έτσι, οι Biggs, Kember και Leung ισχυρίζονται ότι "η προσέγγιση στη μάθηση περιγράφει τη φύση της σχέσης ανάμεσα

στους μαθητές, το πλαίσιο και τις δραστηριότητες" (2001, σ. 137). Γνωρίζοντας τις προσεγγίσεις των μαθητών για μάθηση οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εφαρμόσουν στρατηγικές που ενθαρρύνουν τη βαθιά μάθηση.

Αναστοχαστική κριτική σκέψη

Ο αναστοχασμός είναι μια ψυχολογική διαδικασία σκέψης που σχετίζεται με την ενεργό μάθηση. Η αναστοχαστική κριτική σκέψη βοηθά τους μαθητές να δώσουν νόημα σε αυτά με τα οποία ασχολήθηκαν και έμαθαν. Οι μαθητές εμπλέκονται σε δραστηριότητες, ενεργούν και στη συνέχεια σκέφτονται τι έκαναν, βγάζουν τα συμπεράσματα από τις εμπειρίες τους, καθορίζουν πιθανές εφαρμογές και διατηρούν σε εγρήγορση τις εμπειρίες τους και τον αναστοχαστικό τρόπο σκέψης τους.

Ο Dewey (1933) ορίζει την αναστοχαστική σκέψη ως μια ενεργή, επίμονη και προσεκτική θεώρηση μιας άποψης ή μιας μορφής γνώσης υπό το πρίσμα των αρχών που την υποστηρίζουν και των συμπερασμάτων στα οποία οδηγεί.

Η αναστοχαστική κριτική σκέψη δίνει έμφαση στις συνέπειες των ιδεών και οδηγεί σε μελλοντικές δράσεις για την αντιμετώπιση και λύση προσωπικών και επαγγελματικών προβλημάτων (Norton, 1997).

Στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία η αναστοχαστική κριτική σκέψη καλλιεργεί τη μάθηση μέσα σε ένα νοηματοδοτούμενο πλαίσιο (meaningful learning) και βοηθά τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν δεξιότητες ώστε να γίνουν πιο κριτικά σκεπτόμενοι και να αποκτήσουν τεχνογνωσία και εξειδίκευση στους τομείς ενασχόλησης τους.

3.2.2 Λειτουργικοί ορισμοί

Στην παρούσα μελέτη, πραγματοποιήθηκε σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης. Το εποικοδομητικό αυτό περιβάλλον αναλύθηκε σύμφωνα με το μοντέλο της θεωρίας της δραστηριότητας των Rohrer-Murphy και Jonassen (1999).

Για την υλοποίηση του αξιοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle, το οποίο παραμετροποιήθηκε κατάλληλα ώστε να εξυπηρετεί το μοντέλο σχεδιασμού εποικοδομητικών περιβαλλόντων του Jonassen (1999).

Για να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των μαθητών για το μαθησιακό περιβάλλον χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES) (Q1) , αφού πρώτα προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα (Taylor & Maor, 2000). Αποτελείται από 24 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα). Ειδικότερα διαμορφώνονται τα εξής μετρήσιμα κριτήρια: συνάφεια, αναστοχαστική κριτική σκέψη, αλληλεπίδραση, υποστήριξη εκπαιδευτή, υποστήριξη συμμαθητών, ερμηνεία.

Για να διερευνηθεί ο τρόπος προσέγγισης της μάθησης από μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης χρησιμοποιήθηκε ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο το οποίο βασίζεται στο ερωτηματολόγιο ALI - Learning Process Questionnaire (LPQ)– *Ερωτηματολόγιο της διαδικασίας στην μάθηση (Q2)* στο οποίο τα μετρήσιμα κριτήρια είναι η επιφανειακή μελέτη και η μελέτη σε βάθος. Αποτελείται από 20 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα). Το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε στα Ελληνικά και προσαρμόστηκε στο πλαίσιο του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, που ήταν το αντικείμενο αυτής της μελέτης.

3.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Στην παρούσα μελέτη μελετώνται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Μπορεί ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης να ενισχύει τη μελέτη σε βάθος (deep learning).
2. Σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης η συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων ενδυναμώνει την αναστοχαστική κριτική σκέψη.

3.4 Σχεδιασμός έρευνας

Η επιστημονική έρευνα ταξινομείται σε επιμέρους κατηγορίες κατά διάφορους τρόπους. Οι κυριότεροι τρόποι ταξινόμησης της έρευνας είναι, ως προς τον επιδιωκόμενο επιστημονικό σκοπό, τη δυνατότητα πρακτικής αξιοποίησης των ερευνητικών δεδομένων, το είδος των εμπειρικών δεδομένων που συλλέγονται, τη χρησιμοποιούμενη λογική ανάλυσης, το είδος ελέγχου των παραγόντων του προβλήματος, τη χρησιμοποιούμενη ερευνητική μέθοδο, τον αριθμό των εξεταζόμενων, το χώρο που διεξάγεται η έρευνα (Παρασκευόπουλος 1993).

Στην παρούσα ερευνητική εργασία επιλέχθηκε συναφειακή στρατηγική που ανήκει στις νατουραλιστικές στρατηγικές. Το κύριο χαρακτηριστικό της συναφειακής στρατηγικής είναι ότι προσπαθεί να μελετήσει τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών, χρησιμοποιώντας ως μέσο τους αριθμητικούς δείκτες συνάφειας.

Οι δείκτες συνάφειας είναι στατιστικοί δείκτες που εκφράζουν αριθμητικώς – ποσοτικοποιούν – το βαθμό και τα άλλα περιγραφικά χαρακτηριστικά (την κατεύθυνση και τη μορφή) της συμμεταβολής μεταξύ των μεταβλητών.

Ο βαθμός συνάφειας δείχνει πόσο μεγάλη είναι η συμμεταβολή και εκφράζεται με αριθμητική τιμή που κυμαίνεται, μεταξύ 0.00 και ± 1.00 . Η κατεύθυνση της συνάφειας δείχνει κατά πόσον η συμμεταβολή των τιμών είναι ευθέως ανάλογη (όταν αυξάνονται οι τιμές της μεταβλητής A, αυξάνονται ανάλογα και οι τιμές της B) οπότε η συνάφεια λέγεται θετική. Ή, η συμμεταβολή των τιμών είναι αντιστρόφως ανάλογη (όταν αυξάνονται οι τιμές της A, μειώνονται οι τιμές της B και το αντίστροφο, όταν μειώνονται οι τιμές της A, αυξάνονται οι τιμές της B), οπότε η συνάφεια λέγεται αρνητική.

Η μορφή της συνάφειας δείχνει κατά πόσον η κατεύθυνσης της συμμεταβολής (θετική ή αρνητική) είναι ίδια σε όλο το μήκος της κλίμακας των τιμών, οπότε λέγεται ευθύγραμμη ή κατά πόσον η κατεύθυνση εναλλάσσεται (σε κάποιο διάστημα της κλίμακας η κατεύθυνση μπορεί να είναι θετική, ενώ σε κάποιο άλλο να γίνεται αρνητική), οπότε λέγεται καμπυλόγραμμη.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που επιχειρούμε να απαντήσουμε με τις συναφειακές έρευνες είναι τριών ειδών:

- A) Η διερεύνηση της υπάρχουσας συνάφειας μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών.
- B) Η πρόβλεψη των τιμών μιας μεταβλητής από τις τιμές μιας άλλης ή περισσότερων μεταβλητών

Γ) Ο εντοπισμός ανάμεσα σε πολλές μεταβλητές με τη χρήση της στατιστικής μεθόδου της «ανάλυσης παραγόντων», ολίγων θεμελιακών διαστάσεων – παραγόντων, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν τις πολλές αυτές μεταβλητές (Παρασκευόπουλος σελ. 149).

Το σύνηθες ερευνητικό σχήμα στις συναφειακές έρευνες είναι ότι μια από τις μεταβλητές εκλαμβάνεται ως η «εξαρτημένη» μεταβλητή και προσπαθούμε να ερμηνεύσουμε τις ατομικές διαφορές στις τιμές της και η άλλη ή οι άλλες μεταβλητές εκλαμβάνονται ως οι «ανεξάρτητες» μεταβλητές και προσπαθούμε να καθορίσουμε πόσο συνεισφέρει η καθεμιά στις ατομικές διαφορές (διασπορά) των τιμών της «εξαρτημένης» μεταβλητής.

Το ερευνητικό σχέδιο στις συναφειακές έρευνες περιλαμβάνει τη λήψη ενός δείγματος υποκειμένων, το οποίο φροντίζουμε να είναι αντιπροσωπευτικό. Στη συνέχεια εξασφαλίζουμε για κάθε υποκείμενο μια τιμή για κάθε μεταβλητή της έρευνας και τέλος υπολογίζουμε, με την ανάλογη στατιστική διαδικασία, τον κατάλληλο για τα δεδομένα μας αριθμητικό δείκτη. Για να είναι δυνατή η εφαρμογή της συναφειακής μεθόδου, πρέπει να έχουμε τουλάχιστον δύο μεταβλητές και κατ' επέκταση δύο τιμές για κάθε υποκείμενο. Συνήθως, τα ερευνητικά προβλήματα περιλαμβάνουν περισσότερες από δύο μεταβλητές και έτσι υπολογίζουμε τους δείκτες συνάφειας μεταξύ όλων των μεταβλητών ανά δύο, σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς.

Στο παρόν ερευνητικό πρόβλημα μελετώνται περισσότερες από δύο μεταβλητές και πραγματοποιείται διερεύνηση της συνάφειας μεταξύ τους. Η «ανεξάρτητη» μεταβλητή είναι οι αντιλήψεις για το εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης και οι «εξαρτημένες» μεταβλητές είναι η μελέτη σε βάθος, η επιφανειακή μελέτη, η αναστοχαστική κριτική σκέψη και συνεργασία μεταξύ εκπαιδευομένων.

Οι όροι ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιούνται μόνο στις περιπτώσεις αιτιώδους σχέσης: η ανεξάρτητη μεταβλητή δηλώνει το αίτιο και η εξαρτημένη το αποτέλεσμα. Η χρήση αυτών των όρων δικαιολογείται μόνο στις πειραματικές έρευνες. Αντίθετα, στις νατουραλιστικές έρευνες η απόδοση αιτιώδους σχέσης, καθώς και η διάκριση μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος είναι προβληματική, οπότε τίθενται μέσα σε εισαγωγικά (« ») διότι χρησιμοποιούνται χωρίς να δηλώνουν αιτιώδη σχέση: μεταβλητή-αίτιο και μεταβλητή-αποτέλεσμα.

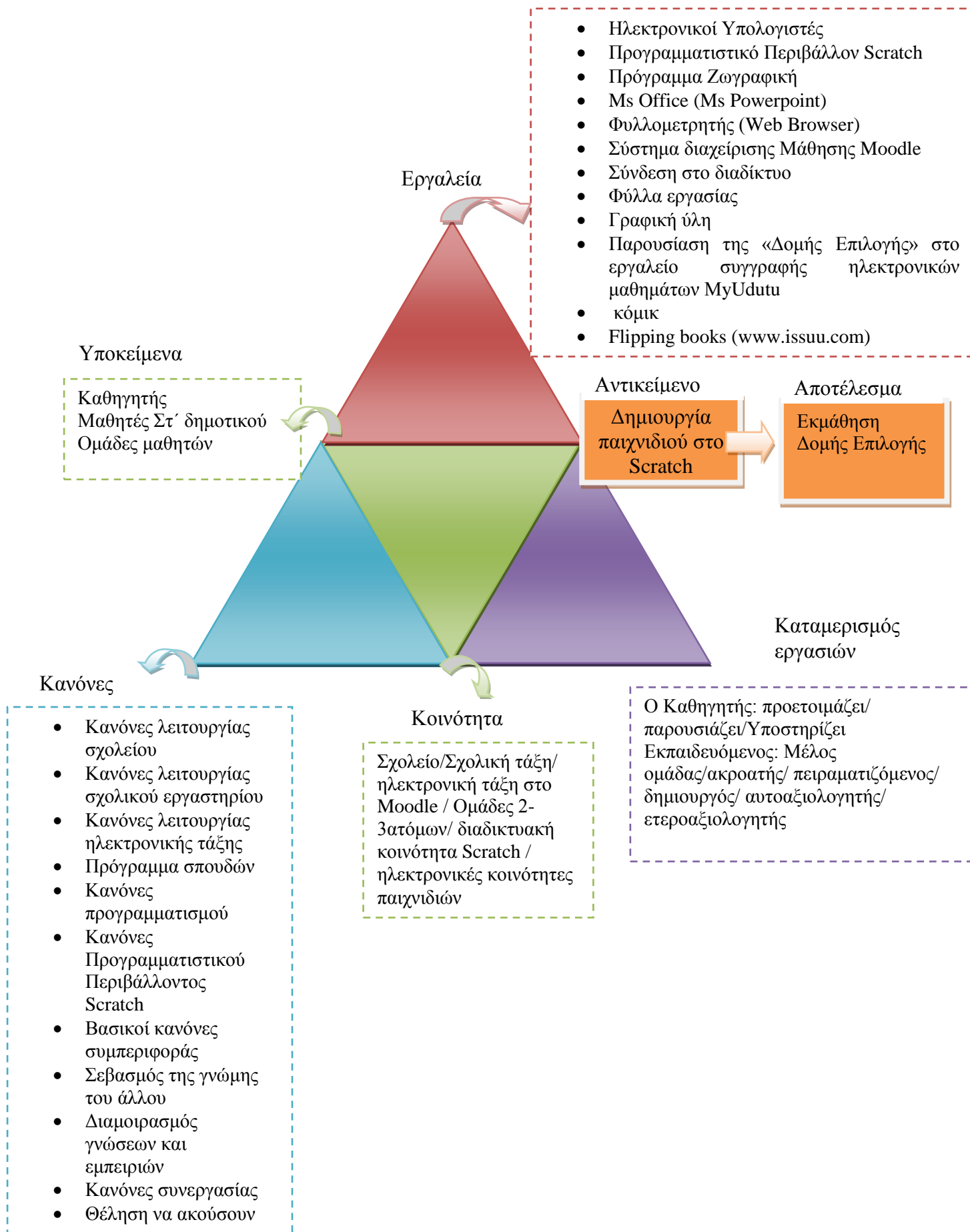
3.4.1 Σχεδιασμός Εποικοδομητικού Περιβάλλοντος Μάθησης

Σύμφωνα με τους Rohrer-Murphy και Jonassen (1999) η θεωρία της δραστηριότητας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα ισχυρό πλαίσιο για την ανάλυση των αναγκών, των δραστηριοτήτων και των αποτελεσμάτων της εφαρμογής ενός Εποικοδομητικού Περιβάλλοντος Μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η θεωρία της δραστηριότητας αποτελεί ένα χρήσιμο μοντέλο για την κατανόηση του συνόλου του πλαισίου μέσα στο οποίο αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα και είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τον σχεδιασμό εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης.

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της θεωρίας της δραστηριότητας από τους Jonassen και Rohrer-Murphy (1999) σχετικά με τον σχεδιασμό ενός CLE το οποίο αποτελείται από έξι βήματα:

- Βήμα 1: Αποσαφήνιση του σκοπού του συστήματος Δραστηριοτήτων
- Βήμα2: Ανάλυση του συστήματος Δραστηριοτήτων
- Βήμα 3: Ανάλυση της δομής του συστήματος
- Βήμα 4: Ανάλυση των εργαλείων και των συνδέσμων
- Βήμα 5: Ανάλυση του περιεχομένου
- Βήμα 6: Ανάλυση των δυναμικών του συστήματος Δραστηριοτήτων.

Αυτά τα βήματα στοχεύουν να ταιριάζουν τα στοιχεία του συστήματος δραστηριότητας με τα μαθησιακά αποτελέσματα που τυπικά υποστηρίζονται στο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης, έτσι ώστε να αποτελέσουν τη βάση για το σχεδιασμό αυτών των περιβαλλόντων.



Σχήμα 4: Το Τρίγωνο Δραστηριότητας του Επικοδομητικού Περιβάλλοντος Μάθησης

Πίνακας 3: Το μοντέλο της Θεωρία της Δραστηριότητας για το σχεδιασμό Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης

<p>Βήμα 1.</p> <p>Προσδιορισμός σκοπού του συστήματος Δραστηριοτήτων</p>	<p>Το σύνολο των μαθητών που συμμετέχουν στο τεχνολογικά υποστηριζόμενο μάθημα μοιράζονται τον ίδιο στόχο, να μάθουν βασικές έννοιες προγραμματισμού και συγκεκριμένα τη Δομή Επιλογής μέσα από την δημιουργία ενός παιχνιδιού στο Εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού Scratch. Οι μαθητές έρχονται πρώτη φορά σε επαφή με την έννοια του Προγραμματισμού και με το περιβάλλον προγραμματισμού Scratch. Μέσα από την ολοκλήρωση μια συνεργατικής εργασίας (project), αυτή της δημιουργίας ενός παιχνιδιού, οι μαθητές θα γίνουν ενεργοί συμμετοχοί στην διαδικασία της μάθησης, θα οικοδομήσουν οι ίδιοι τη γνώση τους, θα αναπτύξουν την φαντασία και την δημιουργικότητα τους, δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, επικοινωνίας και συνεργασίας, κριτική σκέψης και λήψης αποφάσεων και όλα αυτά μέσα σε ένα νοηματοδοτούμενο πλαίσιο (meaningful context) δραστηριοτήτων.</p> <p>Οι προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες καθώς και τα εσωτερικά κίνητρα για ενεργή συμμετοχή στο μάθημα δίνουν στους μαθητές διαφορετικές προσδοκίες ωστόσο όλοι έχουν την ίδια δυνατότητα να εισαχθούν σε ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης και να γίνουν προγραμματιστές.</p>
<p>Βήμα 2.</p> <p>Ανάλυση του συστήματος Δραστηριοτήτων</p>	<p><i>1. Τα υποκείμενα της δραστηριότητας είναι:</i></p> <p>Οι μαθητές της έκτης δημοτικού.</p> <p>Οι ομάδες των μαθητών που καλούνται να ολοκληρώσουν ένα συνεργατικό έργο (project). Οι μαθητές λειτουργούν σαν μέλη μιας ομάδας που έχει κοινό στόχο. Συνεργάζονται, συζητούν, ανταλλάσσουν απόψεις, ερευνούν, μοιράζονται, παίρνουν αποφάσεις, σχεδιάζουν, δημιουργούν, αξιολογούν.</p> <p>Ο καθηγητής προετοιμάζει/ παρουσιάζει το υλικό για τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού και για το προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας παρέχοντας βοήθεια όπου χρειαστεί, μοντελοποιώντας την διαδικασία με έτοιμα παραδείγματα.</p> <p><i>2. Σχετικές κοινότητες</i></p> <p>Οι μαθητές παρακολουθούν το μάθημα « Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» 2 ώρες την εβδομάδα σύμφωνα με το Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα που εφαρμόζεται σε συνολικά 961 Ολοήμερα Δημοτικά Σχολεία. Παρόλο που το μάθημα τους γίνεται στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου τους είναι η πρώτη φορά που θα διδαχθούν βασικές έννοιες</p>

Προγραμματισμού και συγκεκριμένα την «Δομή Επιλογής» στην **Ηλεκτρονική Τάξη** αξιοποιώντας ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης όπως το Moodle. Η παρουσία των μαθητών στην ηλεκτρονική τάξη μπορεί να είναι επηρεασμένη από την συμπεριφορά τους στην παραδοσιακή σχολική τάξη. Επίσης οι μαθητές έχουν μάθει να δουλεύουν ατομικά για την ολοκλήρωση μιας εργασίας γεγονός που ίσως επηρεάσει την εύρυθμη λειτουργία της ομάδας. Οι **ηλεκτρονικές κοινότητες παιχνιδιών** μπορούν να επηρεάσουν τους μαθητές ως προς τις αντιλήψεις τους για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και τέλος η **εκπαιδευτική κοινότητα του Scratch** μπορεί να αποτελέσει χώρο ανταλλαγής απόψεων και διαμοιρασμού εργασιών.

3. Το αντικείμενο:

Το αντικείμενο είναι η δημιουργία ενός παιχνιδιού στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch. Παρουσιάζεται στους μαθητές ένα αυθεντικό πλαίσιο εργασίας, που τους καλεί να δημιουργήσουν ομάδες και να φτιάξουν ένα παιχνίδι σε ορισμένο χρονικό διάστημα. Για να ολοκληρώσουν αυτό το παιχνίδι θα πρέπει αρχικά να παρουσιάσουν την πρόταση του παιχνιδιού τους και στην συνέχεια να το δημιουργήσουν σύμφωνα με τις εντολές προγραμματισμού όπως αυτές εφαρμόζονται μέσα στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch.

	ΦΑΣΕΙΣ PjBL (Carbonaro, Rex & Chambers, 2004)	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Βήμα 3. Ανάλυση της δομής του συστήματος	Φάση 1: Ενεργοποίηση	Δραστηριότητα 1.1: Εγγραφή Εκπαιδευμένων στο Moodle ↓ Δραστηριότητα 1.2: Παρακολούθηση βίντεο ↓ Δραστηριότητα 1.3: Παρουσίαση θέματος εργασίας ↓ Δραστηριότητα 1.4: Ορισμός ομάδων	Οι μαθητές δημιουργούν λογαριασμό στο Moodle Οι μαθητές γνωρίζουν τον προγραμματιστή Προγραμματούλη Παρουσιάζεται στους μαθητές το θέμα της εργασίας τους, τη δημιουργία ενός παιχνιδιού Οι μαθητές καλούνται να χωριστούν σε ομάδες
	Φάση 2: Εξερεύνηση	Δραστηριότητα 2.1: Δομή Επιλογής ↓ Δραστηριότητα 2.2: Αυτοαξιολόγηση ↓ Δραστηριότητα 2.3: Παραδείγματα χρήσεις Δομής Επιλογής ↓ Δραστηριότητα 2.4: Ασκήσεις κατανόησης Δομής Επιλογής	Παρουσιάζετε στους μαθητές η Δομή επιλογής Οι μαθητές απαντούν σε ερωτήσεις κατανόησης της Δομής Επιλογής Οι μαθητές παρακολουθούν παραδείγματα παιχνιδιών στο Scratch και βλέπουν τον κώδικα τους Οι μαθητές πειραματίζονται στο Scratch, εκτελώντας τις οδηγίες κάθε άσκησης
	Φάση 3: Διερεύνηση	Δραστηριότητα 3.1: Σχεδιασμός παιχνιδιού ↓ Δραστηριότητα 3.2: Δημοσίευση παρουσιάσεως στο forum	Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν το σενάριο του παιχνιδιού τους και να ετοιμάσουν την παρουσίαση του Οι μαθητές καλούνται να δημοσιεύουν στο forum του μαθήματος την παρουσίαση τους και δηλώνουν τα μέλη της ομάδας τους
	Φάση 4: Δημιουργία	Δραστηριότητα 4.1: Δημιουργία παιχνιδιού	Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν το παιχνίδι τους στο Scratch
	Φάση 5: Αξιολόγηση	Δραστηριότητα 5.1: Δημοσίευση παιχνιδιών ↓ Δραστηριότητα 5.2: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου	Οι μαθητές καλούνται να δημοσιεύσουν το τελικό αρχείο του παιχνιδιού τους στο forum Οι μαθητές συμπληρώνουν το ερωτηματολόγιο της έρευνας για την αποτίμηση της πειραματικής διαδικασίας

<p>Βήμα 4. Ανάλυση των συνδέσμων (tools,rules,roles)</p>	<p>1. <u>Εργαλεία:</u> Τα εργαλεία που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων είναι:</p> <p>Υλικό</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές <p>Λογισμικό</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προγραμματιστικό Περιβάλλον Scratch • Πρόγραμμα Ζωγραφική • Ms Office (Ms Powerpoint) • Φυλλομετρητής (Web Browser) • Σύστημα διαχείρισης Μάθησης Moodle <p>Άλλα υλικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σύνδεση στο διαδίκτυο • Φύλλα εργασίας • Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Παιχνιδιών • Γραφική ύλη • Παρουσίαση της «Δομής Επιλογής» στο εργαλείο συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων MyUdutu • κόμικ • Flipping books (www.issuu.com) <p>Για την κατασκευή του εκπαιδευτικού υλικού χρησιμοποιήθηκαν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαλείο δημιουργίας διαδραστικών μαθημάτων Adobe Captivate • Εργαλείο συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων My Udutu • Εργαλείο δημιουργίας κόμικ Bitstrips (http://www.bitstrips.com) • Flipping books (www.issuu.com) • Ms Powerpoint • Camtasia Studio (για την δημιουργία βίντεο) • Animoto (για την δημιουργία βίντεο) □ • Περιβάλλον προγραμματισμού Scratch <p>2. <u>Κανόνες</u></p> <p>Στα πλαίσια της εργασίας τους οι μαθητές ακολουθούν κάποιους τυπικούς αλλά και άτυπους κανόνες.</p> <p>Τυπικοί κανόνες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κανόνες λειτουργίας σχολείου • Κανόνες λειτουργίας σχολικού εργαστηρίου • Κανόνες λειτουργίας ηλεκτρονικής τάξης • Πρόγραμμα σπουδών • Κανόνες προγραμματισμού • Κανόνες Προγραμματιστικού Περιβάλλοντος Scratch
---	--

- Βασικοί κανόνες συμπεριφοράς

Άτυποι κανόνες :

- Σεβασμός της γνώμης του άλλου
- Διαμοιρασμός γνώσεων και εμπειριών
- Κανόνες συνεργασίας
- Θέληση να ακούσουν και να μάθουν από τον άλλο
- Τα μέλη κάθε πρέπει να είναι ευγενή, να δείχνουν το ενδιαφέρον τους στα άλλα μέλη, να έχουν αυτοπεποίθηση στους ρόλους που αναλαμβάνουν, να μην αρνούνται τα λάθη τους, να είναι ευγνώμονα, να κρίνουν εποικοδομητικά κι όχι επικριτικά, να προσφέρουν τη βοήθειά τους όταν απαιτείται και να μην προσβάλλουν την προσωπική ζωή των άλλων μελών (Housel, 2002). Ο ιδανικός ομαδικός παίκτης είναι συνεργάσιμος, επικοινωνιακός, καλός ακροατής, μετριόφρων, αισιόδοξος, φερέγγυος, αξιόπιστος και δεκτικός στην αλλαγή και στη μάθηση (Housel, 2002).

3. Ρόλοι:

Ο Καθηγητής: προετοιμάζει/ παρουσιάζει το υλικό για τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού και για το προγραμματιστικό περιβάλλον scratch. Υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους σε όλες τις φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας παρέχοντας βοήθεια όπου χρειαστεί, μοντελοποιώντας την διαδικασία με έτοιμα παραδείγματα.

Εκπαιδευόμενος: Μέλος ομάδας, ακροατής, πειραματιζόμενος, δημιουργός, ετεροαξιολογητής, αυτοαξιολογητής.

<p>Βήμα 5. Ανάλυση πλαισίου (bounds)</p>	<p><u>Εσωτερικοί περιορισμοί:</u></p> <p>Οι μαθητές υποχρεούνται να εργαστούν σε ομάδες. Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί ηλεκτρονικά σε ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης. Για την υλοποίηση του έργου τους θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch. Δεν έχουν διδαχθεί πάλι προγραμματισμό.</p> <p><u>Εξωτερικοί περιορισμοί:</u></p> <p>Το μάθημα πραγματοποιείται στο σχολικό εργαστήριο το οποίο διαθέτει 12 ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η ταχύτητα πρόσβασης στο διαδίκτυο είναι χαμηλή και σε συνδυασμό με την παλαιότητα των μηχανημάτων προκαλεί καθυστέρηση. Τα μέλη κάθε ομάδας έχουν διαφορετικές προσωπικότητες και διαφορετικά κίνητρα γεγονός που μπορεί να επηρεάσει το τελικό έργο της ομάδας.</p>
<p>Βήμα 6. Ανάλυση των δυναμικών του συστήματος Δραστηριοτήτων.</p>	<p>Το πεδίο χειρισμού έργου χρειάζεται να είναι συνδεδεμένο με τα μέλη της ομάδας και τα γνωστικά εργαλεία που απαιτούνται για να ολοκληρωθεί το παιχνίδι.</p> <p>Το πεδίο παρουσίασης του έργου χρειάζεται να είναι συνδεδεμένο με τις σχετικές περιπτώσεις και τις πληροφοριακές πηγές ώστε οι μαθητές να μπορούν να κατανοήσουν το έργο και να βρουν πληροφορίες για το πώς θα το ολοκληρώσουν .</p> <p>Τα εργαλεία συζήτησης και συνεργασίας πρέπει να συνδέουν όλους του χρήστες του περιβάλλοντος. Τα μέσα συζήτησης είναι κυρίως το forum αλλά και το email αν κάποια ομάδα θέλει να στείλει προσωπικό μήνυμα στο καθηγητή.</p>

3.5 Επιλογή στατιστικών κριτηρίων για τις αναλύσεις

Λόγω της συναφειακής ερευνητικής στρατηγικής χρησιμοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r . Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r καταδεικνύει την ύπαρξη ή όχι σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών και υπολογίζει την μορφή αυτής της σχέσης (θετική ή αρνητική συσχέτιση) αλλά και την ένταση της (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας). Το στατιστικό αυτό κριτήριο ελέγχει τη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών.

Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r είναι παραμετρικό κριτήριο και έτσι τα δεδομένα και στις δύο υπό μελέτη μεταβλητές θα πρέπει να είναι καταχωρημένα σε τουλάχιστον ισοδιαστημική κλίμακα, να ακολουθούν κανονική κατανομή και να έχουν όμοιες διασπορές. Οι τιμές που μπορεί να πάρει ο συντελεστής συσχέτισης r είναι από -1 μέχρι $+1$. Όταν το πρόσημο του συντελεστή είναι θετικό (θετική συσχέτιση) η μία μεταβλητή αυξάνεται καθώς αυξάνεται και η άλλη. Όταν το πρόσημο του συντελεστή είναι αρνητικό (αρνητική συσχέτιση) η μία μεταβλητή αυξάνεται καθώς η άλλη μειώνεται. Αν ο συντελεστής έχει τιμή 1 (μέγιστη τιμή) έχουμε απόλυτη συσχέτιση ενώ όταν είναι 0 δεν έχουμε καθόλου συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Τιμές κοντά στο μηδέν αποτελούν ένδειξη ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Όσο πιο μεγάλες είναι οι τιμές του συντελεστή ή όσο πιο κοντά βρίσκονται στη μονάδα (σε απόλυτη τιμή πάντα), τόσο πιο ισχυρή είναι η γραμμική συσχέτιση μεταξύ τους.

Οι πιο γνωστοί συντελεστές γραμμικής συσχέτισης είναι οι συντελεστές του Pearson, του Spearman και του Kendall. Η μηδενική και η εναλλακτική υπόθεση εδώ είναι οι εξής:

$H_0: \rho=0$ ή δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών

$H_1: \rho \neq 0$ ή υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών

Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson “χρειάζεται” την υπόθεση της κανονικότητας των δεδομένων, σε αντίθεση με τους άλλους δύο που δεν “χρειάζονται” την υπόθεση της κανονικότητας των δεδομένων. Βέβαια, για μεγάλα δείγματα, μεγέθους 30 παρατηρήσεων και πάνω και όσο το μέγεθος του δείγματος μεγαλώνει η θεωρία μας λέει ότι οι τιμές των συντελεστών “πλησιάζουν” η μία την άλλη. Η κύρια διαφορά των συντελεστών είναι ότι ο συντελεστής του Pearson υπολογίζεται με βάση τα δεδομένα, ενώ οι άλλοι δύο υπολογίζονται με βάση τις τάξεις μεγέθους των δεδομένων. Ειδικότερα, ο συντελεστής του Spearman είναι ο συντελεστής του Pearson στην ουσία υπολογισμένος για τις τάξεις μεγέθους των δεδομένων. Το γεγονός λοιπόν ότι οι συντελεστές του Spearman και του Kendall υπολογίζονται με βάση τις τάξεις μεγέθους των δεδομένων είναι που επιτρέπει την ελευθερία ως προς τη μη ικανοποίηση της κανονικότητας των μεταβλητών. Στην παρούσα μελέτη εξασφαλίστηκε η κανονικότητα των δεδομένων, οπότε χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής Pearson.

Εκτός από τον συντελεστή συσχέτισης Pearson είναι απαραίτητο και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (p -value Sig. (2-tailed)). Η p -value υπολογίζεται για κάθε συντελεστή ξεχωριστά και αναφέρεται στον έλεγχο της υπόθεσης ότι στο συγκεκριμένο ζεύγος μεταβλητών δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση (δηλαδή ότι ο συντελεστής συσχέτισης για το ζεύγος είναι ίσος με το μηδέν). Όταν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι μικρότερο του 0.05, συμπεραίνουμε ότι αυτή η υπόθεση απορρίπτεται. Άρα, υπάρχει στατιστικά σημαντική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ζεύγους. Στην περίπτωση που η p -value είναι μικρότερη του 0.01, τότε ο συντελεστής συσχέτισης έχει στατιστικά πολύ σημαντική αξία.

Πριν τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης, για την εξέταση της αξιοπιστίας των ενοτήτων του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης εσωτερικής συνέπειας Cronbach alpha. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία (Nunnally, 1978), μια τιμή του μέτρου Cronbach Alpha που βρίσκεται πάνω από το 0,7 αποτελεί κριτήριο αξιόπιστης κλίμακας. Είναι επιθυμητό σε ένα ερωτηματολόγιο να υπάρχουν τουλάχιστον τρεις ερωτήσεις που να μετρούν τον ίδιο δείκτη. Δηλαδή, ζητούμε αρχικά από το δείγμα τη γνώμη για ένα ζήτημα και στη συνέχεια του ερωτηματολογίου ζητούμε πάλι απάντηση για το ίδιο ζήτημα αλλά με διαφορετικά διατυπωμένη ερώτηση. Αν συμφωνούν οι απαντήσεις που δόθηκαν στην αρχική ερώτηση με τις απαντήσεις που δόθηκαν στις επόμενες ερωτήσεις, τότε αυτό δηλώνει ότι οι ερωτούμενοι απαντούν με συνέπεια. Αν όμως υπάρχει ασυμφωνία στις αρχικές και τελικές επιλογές για τις παρόμοιες ερωτήσεις, τότε αυτό δηλώνει ότι μας απάντησαν ασυνεπώς. Αρχικά, ο δείκτης αυτός είχε προταθεί από τον Lee J. Cronbach(1916-2001) ως μέτρο υπολογισμού της συνέπειας στις απαντήσεις που έδιναν άτομα με ψυχολογικές διαταραχές. Αν απαντούσαν με συνέπεια αυτό δήλωνε πρόοδο στην πνευματική τους κατάσταση, ενώ αν απαντούσαν ασυνεπώς, αυτό ήταν μια ένδειξη για περαιτέρω φροντίδα και υποστήριξη. Το επιστημονικό άρθρο που παρουσίασε για πρώτη φορά τον συντελεστή αυτόν ήταν το εξής: Cronbach, L. J. (1951) *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

3.6 Δείγμα μελέτης

3.6.1 Οι συμμετέχοντες

Στην παρούσα ερευνητική διαδικασία συμμετείχαν 40 άτομα, τα οποία ήταν μαθητές της Στ' Τάξης του 3^{ου} Δημοτικού Σχολείου Χαλανδρίου ηλικίας 11-12 χρόνων. Οι μαθητές, 18 αγόρια και 22 κορίτσια, παρακολούθησαν το μάθημα « Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» 2 ώρες την εβδομάδα σύμφωνα με το Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα που εφαρμόζεται σε συνολικά 961 Ολοήμερα Δημοτικά Σχολεία. Παρόλο που το μάθημα τους πραγματοποιούνταν στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου τους ήταν η πρώτη φορά που διδάχθηκαν βασικές έννοιες Προγραμματισμού και συγκεκριμένα την «Δομή Επιλογής» στην Ηλεκτρονική Τάξη αξιοποιώντας το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle. Κατά τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας όλοι οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες τους.

3.6.2 Οι περιορισμοί της έρευνας

Κατά τη διάρκεια της αποτίμησης των αποτελεσμάτων της μελέτης, λάβαμε υπόψη κάποιους περιορισμούς.

Οι συμμετέχοντες στο δείγμα παρακολουθούσαν το μάθημα « Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» 2 ώρες την εβδομάδα. Το μάθημα πραγματοποιήθηκε στο σχολικό εργαστήριο το οποίο διαθέτει 12 ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Οι μαθητές χρειάστηκε να εργαστούν σε ομάδες 2-3 ατόμων ανά υπολογιστή. Η ταχύτητα πρόσβασης στο διαδίκτυο ήταν αρκετά χαμηλή και σε συνδυασμό με την παλαιότητα των μηχανημάτων προκάλεσε καθυστέρηση στην ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας .

Οι μαθητές ήρθαν πρώτη φορά σε επαφή με την «Ηλεκτρονική Τάξη» και για την εισαγωγή τους στο μάθημα χρειάστηκε να δημιουργήσουν λογαριασμό χρήστη στην ηλεκτρονική διεύθυνση του μαθήματος.

Ο χρόνος που χρειάστηκε για την διεκπεραίωση της πειραματικής διαδικασίας ήταν ένας μήνας. Αυτός είναι βασικός περιορισμός για την καταγραφή αλλαγής στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων ως προς τα επικοινωνιακά περιβάλλοντα μάθησης. Το γεγονός αυτό ίσως περιορίζει τα αποτελέσματα, τα οποία μπορεί να ήταν διαφορετικά

σε μια μεγαλύτερης διάρκειας έρευνα. Για αυτό, στην παρούσα μελέτη καταγράφονται οι παρούσες αντιλήψεις των μαθητών ως προς τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης και η συσχέτισή τους με επιμέρους δείκτες που έχουν προαναφερθεί και δεν μπορούμε να κάνουμε γενίκευση.

3.7 Το υλικό για τη διεξαγωγή της έρευνας

Στην παρούσα ερευνητική διαδικασία υλοποιήθηκε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης.

Για την διεξαγωγή της μελέτης δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό το οποίο μεταφορτώθηκε στο σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle. Το εκπαιδευτικό σενάριο σχεδιάστηκε με βάση το μαθητοκεντρικό μοντέλο μάθησης με συνθετικές εργασίες (project-based learning) που εστιάζει στην ενασχόληση των εκπαιδευομένων με αυθεντικές δραστηριότητες που τους εμπλέκουν στην επίλυση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, έρευνα (Thomas, 2000). Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Adobe Captivate 5.5.

Το θεματικό περιεχόμενο του σεναρίου ήταν η διδασκαλία της «Δομής Επιλογής» και η δημιουργία ενός παιχνιδιού στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch.

Το εκπαιδευτικό υλικό που δόθηκε στους μαθητές αποτελούνταν από:

1. Βίντεο για την ενεργοποίηση των μαθητών με τίτλο «Ο Προγραμματισμός». Το περιεχόμενο δημιουργήθηκε αρχικά σε Microsoft Powerpoint και στη συνέχεια δημιουργήθηκε το βίντεο με το εργαλείο Camtasia Recorder.
2. Παρουσίαση με τίτλο «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό». (πηγή: <http://www.scratchplay.gr>)
3. Παρουσίαση θεωρίας με τίτλο «Εισαγωγή στη Δομή Επιλογής». Η ενότητα αυτή δημιουργήθηκε με το εργαλείο συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων MyUdutu.
4. Παραδείγματα παιχνιδιών και ασκήσεις που δημιουργήθηκαν στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch.
5. Δημιουργία κόμικ με το ηλεκτρονικό εργαλείο Bitstip. Το κόμικ παρουσιάστηκε τους μαθητές με τη μορφή flipping book χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό εργαλείο Issuu.

6. Παρουσίαση βιβλίου για τη δημιουργία παιχνιδιών στο Scratch. (πηγή: <http://www.scratchplay.gr>)
7. Παρουσίαση επιπλέον υλικού με τίτλο « Οδηγός χρήσης για το Scratch» με τη μορφή flipping book. Το flipping book δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό εργαλείο Issuu.
8. Βίντεο με τίτλο «Πως εγκαθιστώ το Scratch στον υπολογιστή μου». Το βίντεο αυτό δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό εργαλείο δημιουργίας βίντεο Animoto.
9. Συνεργατικές δραστηριότητες αξιοποιώντας το φόρουμ του Moodle.

3.8 Τα ερευνητικά εργαλεία/περιβάλλοντα

3.8.1 Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle

Το Moodle είναι ένα σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικής τάξης (course management system (CMS)) - ένα λογισμικό πακέτο που σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τους εκπαιδευτές να δημιουργούν εύκολα ποιοτικά online μαθήματα. Τέτοια συστήματα e-learning μερικές φορές αποκαλούνται Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης - Learning Management Systems (LMS) ή Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης - Virtual Learning Environments (VLE). Δημιουργήθηκε το 1999 από τον Αυστραλό Martin Dougiamas.

Το όνομα Moodle είναι το ακρόνυμο του Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment(Συναρτησιακό Αντικειμενοστρεφές Δυναμικό Περιβάλλον Μάθησης). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την κεντρική διοίκηση εκπαίδευσης για την επιμόρφωση και τη δια βίου μάθηση της εκπαιδευτικής κοινότητας και από τους εκπαιδευτικούς κάθε βαθμίδας για να εμπλουτίσουν το καθημερινό μάθημά τους, να το κάνουν πιο ενδιαφέρον για τους μαθητές τους, ενώ ταυτόχρονα θα τους εισάγουν στη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής.

Το Moodle παρέχεται δωρεάν ως λογισμικό Open Source (κάτω από την GNU Public License) (Brandl,2005) και μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε σύστημα υποστηρίζει PHP, ενώ έχει τη δυνατότητα να συνδυάζεται με πολλούς τύπους βάσεων δεδομένων (ιδιαίτερα MySQL).

Μερικά γενικά χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν το διαχειριστή συστήματος:

- το Moodle τρέχει χωρίς να χρειάζεται καμιά μετατροπή σε περιβάλλοντα Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware και κάθε άλλο σύστημα που υποστηρίζει PHP (περιλαμβάνονται σχεδόν όλοι οι πάροχοι φιλοξενίας ιστοσελίδων).
- είναι σχεδιασμένο με αρθρωτό τρόπο και επιτρέπει έτσι σε μεγάλο βαθμό την ευελιξία να προσθέτεις (και να αφαιρείς) λειτουργικότητα σε πολλά επίπεδα.
- αναβαθμίζεται πολύ εύκολα από μια έκδοση στην επόμενη - έχει ένα εσωτερικό σύστημα που αναβαθμίζει τις ίδιες του τις βάσεις δεδομένων και να τις επιδιορθώνει όταν χρειάζεται.
- χρειάζεται μόνο μια βάση δεδομένων (και μπορεί να τη μοιράζεται με άλλες εφαρμογές αν είναι απαραίτητο).
- περιλαμβάνει περιεκτική τεκμηρίωση βάσης δεδομένων που υποστηρίζει πολλές βάσεις δεδομένων.
- Έχει δοθεί έμφαση στη δυνατή ασφάλεια. Οι φόρμες ελέγχονται, οι πληροφορίες επικυρώνονται, τα cookies είναι κωδικοποιημένα.

Μερικά άλλα χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν έναν εκπαιδευτικό.

- Το Moodle προωθεί την παιδαγωγική μέθοδο του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού social constructionist pedagogy.
- είναι κατάλληλο για τάξεις 100% online όπως και για συμπλήρωση μάθησης πρόσωπο με πρόσωπο.
- έχει μια απλή, μικρού βάρους, αποτελεσματική, συμβατή, απλής τεχνολογίας διασύνδεση με το φυλλομετρητή (browser).
- Οι κατάλογοι μαθημάτων απεικονίζουν περιγραφές για κάθε μάθημα στον εξυπηρετητή (server), περιλαμβάνοντας και τις προσβάσεις από τους επισκέπτες.
- Τα μαθήματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν και να ευρεθούν - ένα site Moodle μπορεί να υποστηρίξει εκατοντάδες μαθημάτων
- Οι περισσότερες περιοχές εισαγωγής κειμένου (πηγές, μηνύματα σε forum, εισαγωγές σε ημερολόγια κτλ) μπορούν να τύχουν επεξεργασίας με ένα ικανό, ενσωματωμένο επεξεργαστή κειμένου WYSIWYG HTML (What You See Is What You Get).

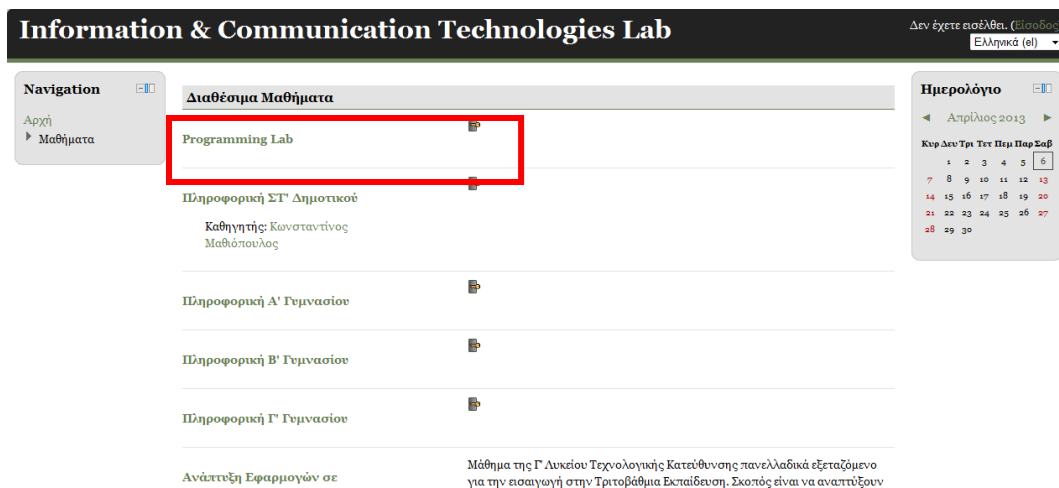
Το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle επιλέχθηκε ως την πλατφόρμα που θα φιλοξενήσει το μαθησιακό περιβάλλον, διότι είναι δωρεάν και έχει πολλές δυνατότητες για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων. Το σύστημα Moodle είναι αρκετά φιλικό προς

τους χρήστες μιας και είναι εύκολο να το μάθουν και να το χρησιμοποιούν. Βασίζεται στη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομητισμού (social constructivism), η οποία υπογραμμίζει τη σημασία του πολιτισμού και της θεωρίας της μάθησης του πλαισίου στη συλλογική κατασκευή της γνώσης – προοπτική που συνδέεται πολύ με πολλές σύγχρονες θεωρίες, ειδικότερα τις αναπτυξιακές θεωρίες των Vygotsky και Bruner και την κοινωνιογνωστική θεωρία του Bandura.

Ειδικότερα στηρίζεται στη διαπίστωση ότι ο άνθρωπος κατακτά τη γνώση όταν αλληλεπιδρά με το περιβάλλον και ότι η διαδικασία της μάθησης ενισχύεται όταν δημιουργεί κάτι νέο, πάνω στην προϋπάρχουσα γνώση και σε αυτά που έχει διδαχτεί, ενώ ταυτόχρονα η δημιουργία του μοιράζεται σε μια εικονική κοινότητα όπου ανθεί η συνεργασία και η συλλογικότητα (Νταλούκας, Χρονόπουλος, Συρμακέσης, 2008:82Γαμβρού, 2006:14).

Η χρήση του Moodle κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας

Για την παρούσα μελέτη, στήθηκε στο περιβάλλον του Moodle 2.0.5 ένα μάθημα (course) με τίτλο « Programming Lab». Το μάθημα είναι διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://moodle.ictlab.edu.gr/>. Πριν από την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας, οι μαθητές δημιούργησαν λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και στη συνέχεια έκαναν εγγραφή στο σύστημα.





The screenshot shows the Moodle interface for the 'Information & Communication Technologies Lab'. The main content area is titled 'Διαθέσιμα Μαθήματα' (Available Courses) and lists several courses. The first course, 'Programming Lab', is highlighted with a red rectangular box. Below it, the course details are shown: 'Πληροφορική ΣΤ' Δημοτικού', 'Καθηγητής: Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος'. Other courses listed include 'Πληροφορική Α' Γυμνασίου', 'Πληροφορική Β' Γυμνασίου', and 'Πληροφορική Γ' Γυμνασίου'. At the bottom, there is a note: 'Μάθημα της Γ. Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης πανελλαδικά εξεταζόμενο για την εισαγωγή στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Σκοπός είναι να αναπτύξουν Ανάπτυξη Εφαρμογών σε'. On the right side, there is a navigation menu with 'Αρχή' and 'Μαθήματα', and a calendar widget for April 2013.

Εικόνα 2: Το μάθημα Programming Lab στο Moodle

Το περιβάλλον του Moodle παραμετροποιήθηκε ώστε να ικανοποιεί τις επιταγές του μοντέλου Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης (Jonassen, 1999). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε η μορφή (format) Onetopic, η οποία επιτρέπει να εμφανίζεται κάθε θέμα σε διαφορετική καρτέλα (tab). Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πλοηγείται από καρτέλα σε καρτέλα και όταν επισκέπτεται εξωτερικές πηγές επιστρέφει στην καρτέλα από την οποία ξεκίνησε. Επίσης για την προβολή των αρχείων του Scratch εισάγαμε στο Moodle το φίλτρο Scratch embed.

Παρακάτω σε μορφή πίνακα, αντιστοιχίζουμε τα βήματα του μοντέλου Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης με το περιβάλλον του Moodle.

Πίνακας 4: Μοντέλο Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης στο περιβάλλον του Moodle.

<p>Μοντέλο Εποικοδομητικών Περιβαλλόντων Μάθησης (Jonassen, 1999).</p>	
<p>1. Προσδιορισμός έργου</p>	

2. Σχετικές Περιπτώσεις

The screenshot shows the 'Programming Lab' website interface. The navigation menu on the left includes 'Αρχή', 'Μαθήματα', and 'Δημοτικό'. Under 'Μαθήματα', there is a sub-menu for 'Δημοτικό' with 'PrLab' selected. The main content area is titled 'Περιγραφή θέματος' and contains a list of related cases. A red box highlights the 'Σχετικές Περιπτώσεις' tab, and a red arrow points to it from the left. The content area lists two cases: '1. Ο Προγραμματτής παρουσιάζει πως έφτιαξε την δική του πρόταση για το παιχνίδι 'Λαβύρινθος' που πρόκειται να δημιουργήσει.' and '2. Μελετήστε τα παραδείγματα και τις ασκήσεις που ακολουθούν. Κάντε κλικ στους παρακάτω συνδέσμους και ανοίξτε τα αρχεία με το πρόγραμμα Scratch. Ακολουθήστε τις οδηγίες που θα βρείτε στις Σημειώσεις έργου (Αρχείο -> Σημειώσεις έργου).' Below the list are links for 'Παράδειγμα 1', 'Παράδειγμα 2', 'Άσκηση 1', and 'Άσκηση 2'. A dropdown menu at the bottom says 'Μεταφορά σε... Choose...'. On the right side, there are sections for 'Τελευταία νέα', 'Επείκείμενα γεγονότα', and 'Συνδεδεμένοι Χρήστες'.

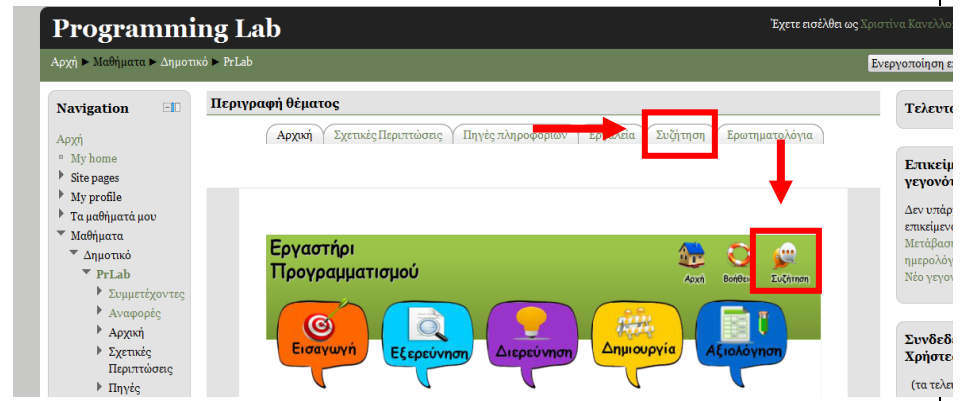
3. Πηγές πληροφοριών

The screenshot shows the 'Programming Lab' website interface. The navigation menu on the left is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Περιγραφή θέματος' and contains a list of information sources. A red box highlights the 'Πηγές πληροφοριών' tab, and a red arrow points to it from the left. The content area lists two categories: 'Όλα για τον Προγραμματισμό' and 'Όλα για το Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch'. Under 'Όλα για τον Προγραμματισμό', there are links for 'Κώδικς Μικρές απορίες', 'Γνωριμία με τον Προγραμματισμό', 'Ο Προγραμματισμός', 'Εισαγωγή στον Προγραμματισμό', and 'Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής'. Under 'Όλα για το Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch', there are links for 'Πως εγκαθιστά το Scratch στον υπολογιστή μου', 'Οδηγός Χρήσης για το Scratch', 'Ένα βιβλίο για την δημιουργία παιχνιδιών στο Scratch', and 'Λεξιλόγιο όρων carinate'. A dropdown menu at the bottom says 'Μεταφορά σε... Choose...'. On the right side, there are sections for 'Τελευταία νέα', 'Επείκείμενα γεγονότα', and 'Συνδεδεμένοι Χρήστες'.

4. Γνωστικά εργαλεία

The screenshot shows the 'Programming Lab' website interface. The navigation menu on the left is the same as in the previous screenshots. The main content area is titled 'Περιγραφή θέματος' and contains a list of tools. A red box highlights the 'Εργαλεία' tab, and a red arrow points to it from the left. The content area lists three tools: '1. την Ζωγραφική για να σχεδιάσετε το αρχικό σκηνικό του παιχνιδιού σας (Εμφάνιση -> Όλα τα Προγράμματα -> Βοήθημα -> Ζωγραφική)', '2. το Microsoft Powerpoint για να ετοιμάσετε την πρόταση του παιχνιδιού που πρόκειται να φτιάξετε (Εμφάνιση -> Όλα τα Προγράμματα -> Microsoft Office 2007 -> Microsoft Powerpoint 2007)', and '3. Το περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch για τον προγραμματισμό του παιχνιδιού'. A dropdown menu at the bottom says 'Μεταφορά σε... Choose...'. On the right side, there are sections for 'Τελευταία νέα', 'Επείκείμενα γεγονότα', and 'Συνδεδεμένοι Χρήστες'.

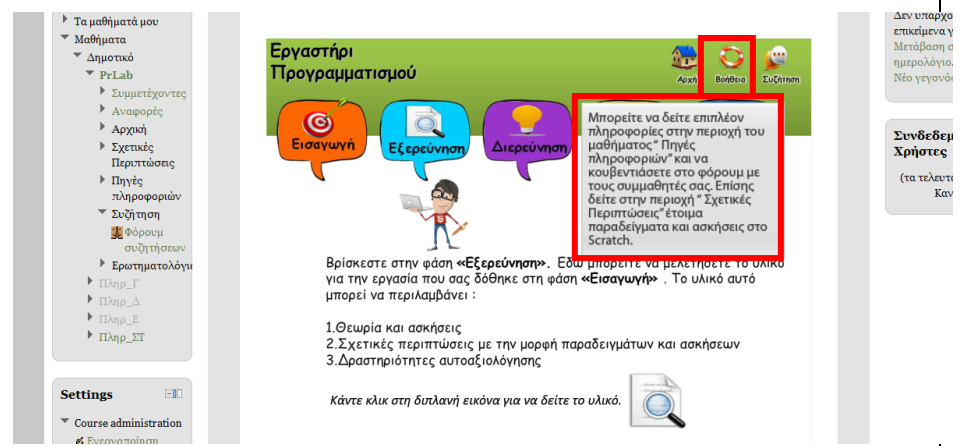
5. Εργαλεία συζήτησης και συνεργασίας



και από την καρτέλα Συζήτηση



6. Υποστήριξη



3.8.2 Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch

Το Scratch είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού που αναπτύχθηκε από το Lifelong Kindergarten Group στο MIT Media Lab (Maloney et al,2004). Το Scratch είναι ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα βασισμένο στο Squeak (<http://www.squeak.org/>), μια μοντέρνα εφαρμογή της γλώσσας προγραμματισμού Smalltalk. Επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει εύκολα μοντελοποιήσεις, προσομοιώσεις, διαδραστικές ιστορίες, κινούμενα σχέδια, ηλεκτρονικά παιχνίδια κ.ά.

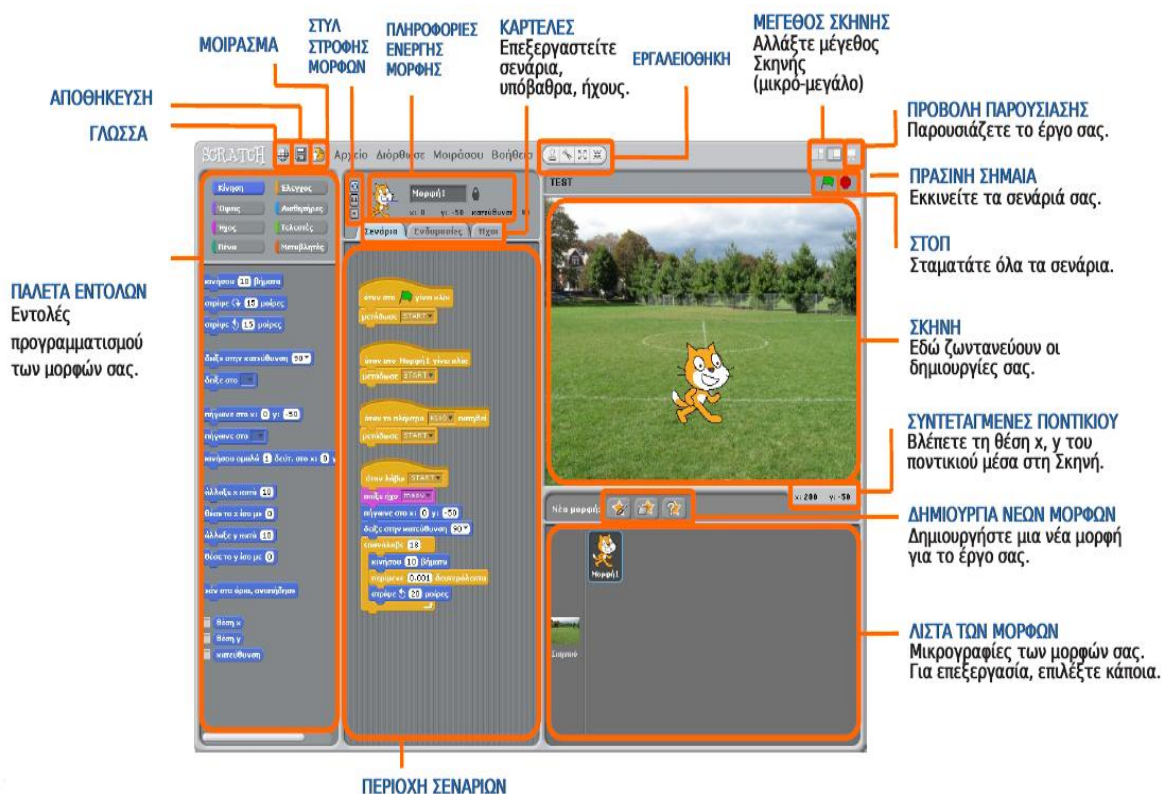
Το όνομα Scratch προέρχεται από την τεχνική scratching(γρατούνισμα) που χρησιμοποιούν οι DJ για να ενώσουν με δημιουργικό τρόπο τα μουσικά κομμάτια. Σχεδιάστηκε με σκοπό να βοηθήσει τους νέους ηλικίας 8 ετών και πάνω να αναπτύξουν τις μαθησιακές δεξιότητες του 21ου αιώνα που είναι χρήσιμες για την μελλοντική τους επιτυχία όπως δημιουργική σκέψη, ακριβή επικοινωνία, συστηματική ανάλυση, αποτελεσματική συνεργασία, επαναληπτική σχεδίαση και διαρκή μάθηση. Δίνει τη δυνατότητα στους δημιουργούς να μοιραστούν τα έργα τους στο διαδίκτυο (<http://scratch.mit.edu>). Η κοινότητα δίνει την ευκαιρία να ανταλλάξει κανείς ιδέες και απόψεις και να εμπλακεί ενεργά σε μια κοινότητα πρακτικής και μάθησης.

Στη γλώσσα Scratch παρέχονται πολλά χαρακτηριστικά που βοηθούν τους μαθητές στη δημιουργία προγραμμάτων (Maloney, et al., 2004). Το πιο σημαντικό είναι πως ο προγραμματισμός είναι οπτικός και γίνεται με χρήση ψηφίδων διαφορετικών σχημάτων που συνδυάζονται κατάλληλα μόνο με συντακτικά σωστούς τρόπους. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγονται τα συντακτικά λάθη, που συνήθως αποθαρρύνουν τους μαθητές κατά τη δημιουργία προγραμματιστικού κώδικα. Καθώς οι μαθητές εργάζονται σε έργα στο Scratch, έχουν την ευκαιρία να μάθουν σημαντικές υπολογιστικές έννοιες όπως η επανάληψη, οι συνθήκες, οι τύποι δεδομένων, τα γεγονότα και οι διαδικασίες. Είναι γεγονός ότι αυτό το προγραμματιστικό περιβάλλον έχει χρησιμοποιηθεί παγκοσμίως για την εισαγωγή των μαθητών στον προγραμματισμό. Έρευνες έχουν δείξει ότι η χρήση της Scratch σαν εισαγωγικό εργαλείο στα πρώτα έτη σχολών Επιστήμης Υπολογιστών παρέχει κίνητρα στους φοιτητές (de Kereki, 2008), ενώ βελτιώνει τις προγραμματιστικές τεχνικές τους όταν προχωρούν στις επαγγελματικές γλώσσες προγραμματισμού όπως η Java (Malan & Leitner, 2007). Η Scratch έχει χρησιμοποιηθεί επίσης για την εκμάθηση του προγραμματισμού στην Γ' Λυκείου (Χασανίδης & Μπράτισης, 2010) ενώ έχει χρησιμοποιηθεί για την εισαγωγή στον προγραμματισμό φοιτητών τμημάτων Προσχολικής Αγωγής (Φεσάκης & Σεραφείμ,

2009; Νικολός & Κόμης, 2010). Στο γυμνάσιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα εναλλακτικό περιβάλλον για το Microworlds Pro (Χαραλαμπίδης, 2010) ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ενότητα «Χρήση εργαλείων Έκφρασης, Επικοινωνίας, Ανακάλυψης και Δημιουργίας: Μεγάλες Δραστηριότητες» του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών της Γ' Γυμνασίου (Αράπογλου, 2010 & Μαυρουδή, 2010).

Στην παρούσα εργασία η γλώσσα Scratch χρησιμοποιήθηκε για τη διδασκαλία της έννοιας της δομής επιλογής σε μαθητές της πέμπτης και έκτης δημοτικού. Η δομή επιλογής παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες στην οικοδόμησή της (Κόμης, 2005). Ωστόσο, φαίνεται πως με τη χρήση διερευνητικών τρόπων διδασκαλίας και προγραμματιστικών περιβαλλόντων που επιτρέπουν την αυτενέργεια των μαθητών οι δυσκολίες αυτές ξεπερνιούνται (Αλεξοπούλου & Κυνηγός, 2008; Γλέζου κ.α., 2005; Ελευθεριώτη, κ.α., 2010). Το περιβάλλον προγραμματισμού Scratch επιλέχθηκε γιατί :

1. Είναι εύκολο στη χρήση από άτομα χωρίς καθόλου προγραμματιστική εμπειρία.
2. Υποστηρίζει τις κυριότερες προγραμματιστικές δομές.
3. Υποστηρίζει την ελληνική γλώσσα.
4. Χρησιμοποιεί αναπαραστάσεις από την καθημερινή ζωή. Μπορεί να υποστηρίξει διαφορετικούς τύπους έργων (stories, games, animations, simulations).
5. Δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να εισάγουν φωτογραφίες, μουσικά κομμάτια, ακόμη και να ηχογραφήσουν τη φωνή τους (personalization).
6. Επιτρέπει τον διαμοιρασμό των έργων.
7. Βασίζεται στην θεωρία του εποικοδομητισμού όπου στόχος είναι οι μαθητές να μάθουν να λύνουν ένα πραγματικό πρόβλημα, κατασκευάζοντας οι ίδιοι την γνώση.



Εικόνα 3: Περιβάλλον προγραμματισμού Scratch

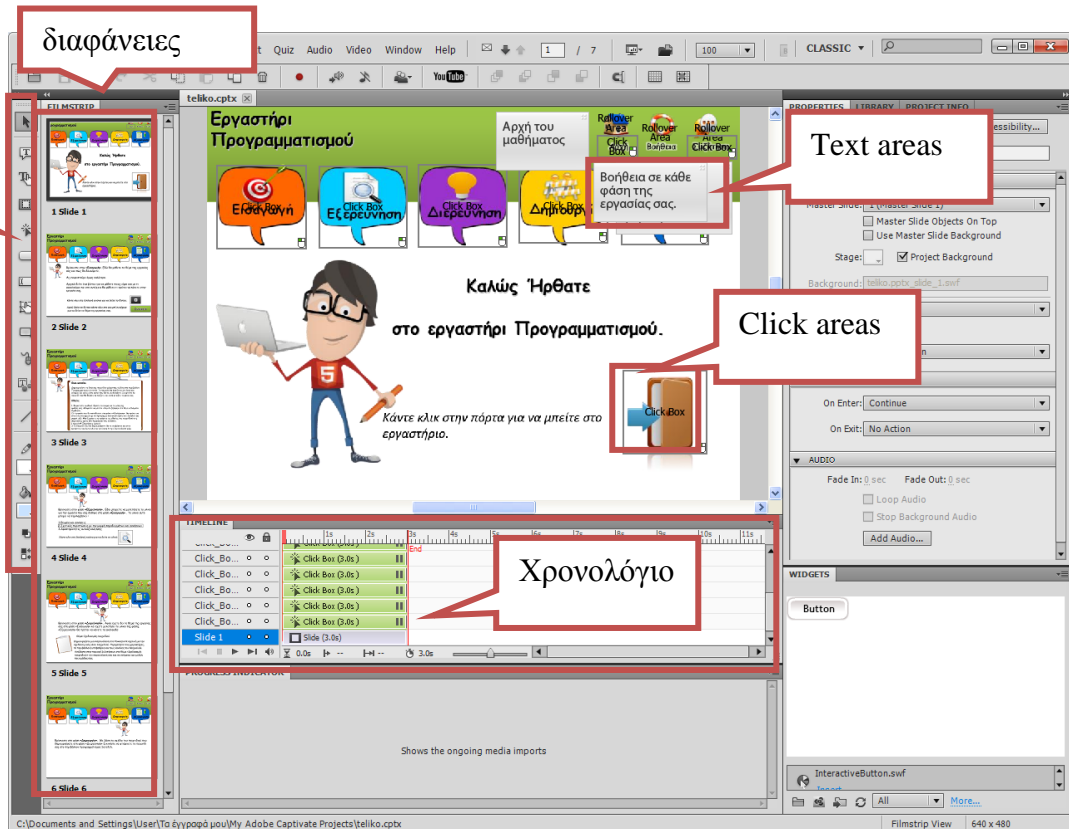
3.8.3 Εργαλείο Συγγραφής Ηλεκτρονικών Μαθημάτων Adobe Captivate

Το Adobe captivate είναι ένα λογισμικό που παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας γρήγορων και εντυπωσιακών προσομοιώσεων, καθώς και αξιολογήσεις με κατευθυνόμενο εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Βασίζεται στο Adobe Flash®, και παράγει αυτόματα αλληλεπιδραστικό περιεχόμενο συμβατικό με τον Adobe Flash Player για εύκολη διανομή και πρόσβαση online. Διαθέτει ένα σχετικά απλό περιβάλλον χρήσης point-and-click, με αυτοματοποιημένα χαρακτηριστικά.

Το Adobe captivate δίνει τη δυνατότητα καταγραφής ενεργειών, ενώ επιτρέπει και την εισαγωγή διαφανειών. Επιτρέπει την εισαγωγή διαφανειών σε ένα ενιαίο έργο: διαφάνειες εικόνας σε μορφή JPG, JPEG, GIF, PNG, BMP, ICO, EMF ή WMF format, διαφάνειες λευκές, διαφάνειες PowerPoint, διαφάνειες ψυχαγωγίας που περιέχουν μια κινούμενη εικόνα σε SWF, GIF ή AVI μορφή. (Adobe Systems Incorporated, 2007). Περιλαμβάνει ακόμα click areas (περιοχές με δυνατότητα να μπορούμε να κλικάρουμε πάνω τους), text-entry areas (περιοχές εισαγωγής κειμένου), prompts (Μήνυμα από την εφαρμογή, ότι ο χρήστης πρέπει να εισάγει κάποια στοιχεία) και learner feedback (ανατροφοδότηση στον εκπαιδευόμενο). Επίσης δίνει τη δυνατότητα προσθήκης ήχου

για την αφήγηση των ενεργειών που λαμβάνουν χώρα στην οθόνη μας, και επιτρέπει τη δημιουργία περίπλοκων σεναρίων που κεντρίζουν το ενδιαφέρον του χρήστη. Τέλος το Adobe Captivate είναι συμβατό με SCORM / AICC.

Στην παρούσα εργασία το Adobe Captivate χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία αλληλεπιδαστικού εκπαιδευτικού υλικού, σχεδιασμένο σύμφωνα με τις αρχές της μάθησης βασισμένης σε ερευνητικές εργασίες (Project Based Learning-PjBL).



Εικόνα 4: Το Περιβάλλον του Adobe Captivate

3.9 Μέσα συλλογής δεδομένων

Στην παρούσα μελέτη, για την συλλογή των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκαν δύο ερευνητικά εργαλεία. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Q1, το οποίο αφορά στο ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES), και το εργαλείο Q2, το οποίο αφορά στο ερωτηματολόγιο προσέγγισης της μάθησης ALI-LPQ.

3.9.1 Ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES)

Για να διερευνηθούν οι απόψεις των μαθητών για το μαθησιακό περιβάλλον χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES), αφού πρώτα προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα (Taylor & Maor, 2000). Έχει χρησιμοποιηθεί με εγκυρότητα και αξιοπιστία σε προηγούμενες έρευνες (Berry, 2006; Johnson, McHugo, & Hall, 2006; Taylor & Maor, 1998, 1999, 2000). Ως ερωτηματολόγιο διατίθεται σε τρεις μορφές: η πρώτη μετράει τις προσδοκίες καθώς οι ερωτήσεις έχουν ως στόχο τι περιμένουν οι μαθητές από το συγκεκριμένο μάθημα. Στη δεύτερη μορφή, οι μαθητές ερωτούνται τις ίδιες ερωτήσεις για το τι αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος ενώ η τρίτη μορφή αποτελεί το συνδυασμό των δύο προηγούμενων μορφών.

Αποτελείται από 24 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα).

Ειδικότερα διαμορφώνονται τα εξής μετρήσιμα κριτήρια:

- Συνάφεια
- Στοχαστική σκέψη
- Αλληλεπίδραση
- Υποστήριξη εκπαιδευτή
- Υποστήριξη συμμαθητών
- Ερμηνεία.

Στην παρούσα μελέτη οι μαθητές κλίθηκαν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

3.9.2 Ερωτηματολόγιο ALI – LPQ

Ο τρόπος προσέγγισης της μάθησης μετρήθηκε από το ερωτηματολόγιο ALI το οποίο βασίζεται στο ερωτηματολόγιο Learning Process Questionnaire (LPQ) που αναπτύχθηκε από τον Biggs (1987a,1987b) για μαθητές δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Το ερωτηματολόγιο Learning Process Questionnaire (LPQ) αποτελείται από 36 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ,

(2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα) και τα μετρήσιμα κριτήρια διακρίνονται σε τρεις τρόπους προσέγγισης της μάθησης (επιφανειακή, σε βάθος και αποκτηθείσα).

Ωστόσο όμως για την μελέτη του τρόπου προσέγγισης της μάθησης από μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης χρησιμοποιήσαμε ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που βασίζεται στο ερωτηματολόγιο ALI, στο οποίο τα μετρήσιμα κριτήρια είναι:

- Η επιφανειακή μελέτη
- Η μελέτη σε βάθος

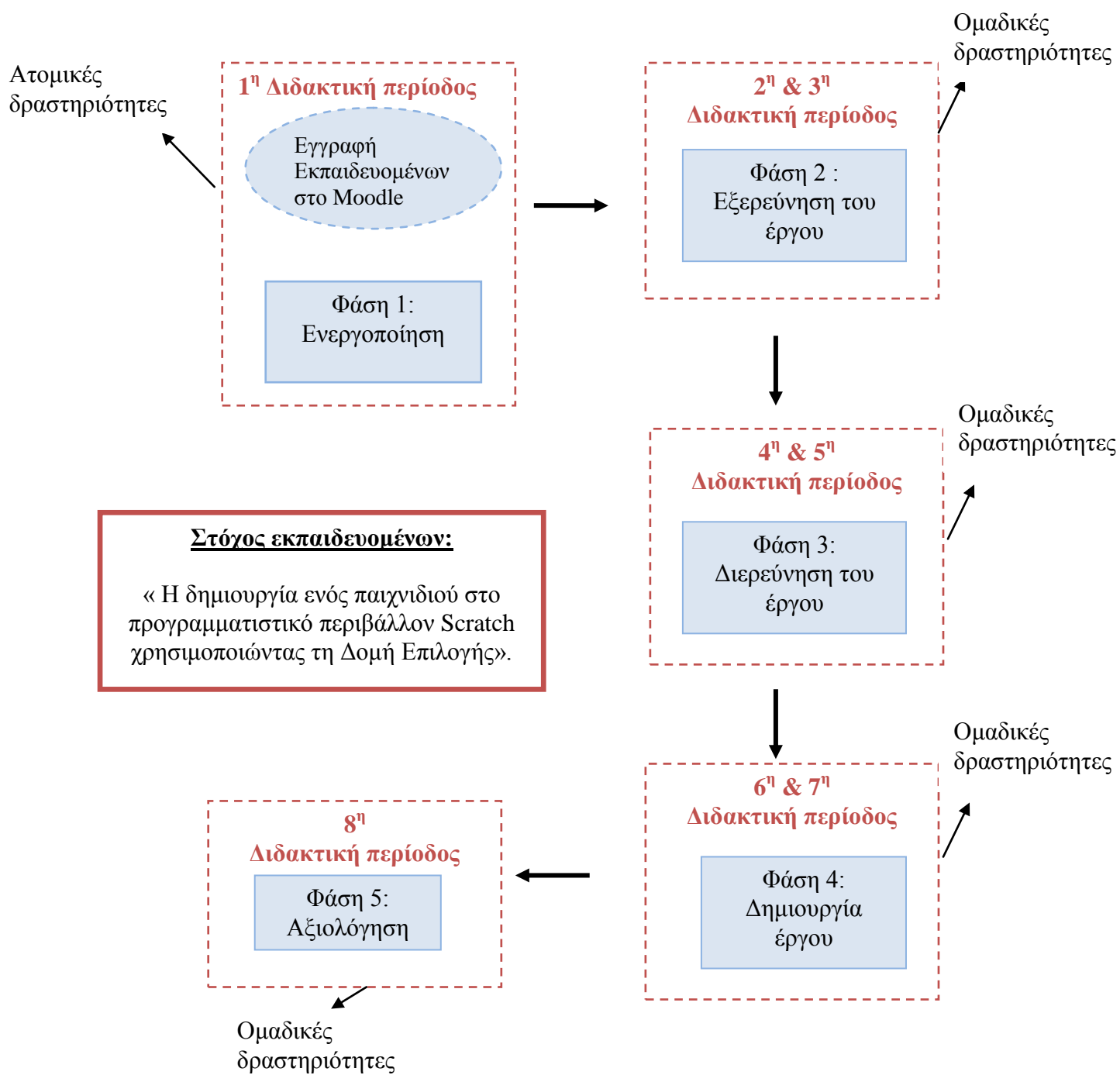
Αποτελείται από 20 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα). Το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε στα Ελληνικά και προσαρμόστηκε στο πλαίσιο του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, που ήταν το αντικείμενο αυτής της μελέτης.

3.10 Η περιγραφή διαδικασίας έρευνας

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναπτύχθηκε ένα σενάριο βασισμένο στη μάθηση με συνθετικές εργασίες (Project based Learning) και υλοποιήθηκε μέσα στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle.

Η πειραματική διαδικασία διεξήχθη το σχολικό έτος 2011 – 2012 στο μάθημα «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» της ΣΤ΄ Δημοτικού , σύμφωνα με το Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα που εφαρμόζεται σε συνολικά 961 Ολοήμερα Δημοτικά Σχολεία. Οι συμμετέχοντες της πειραματικής διαδικασίας ήταν συνολικά 40 άτομα, ηλικίας 11-12 χρόνων.

Η πειραματική διαδικασία ακολουθεί τις φάσεις του Project based Learning (Carbonaro et al 2004), που περιλαμβάνει συνεργατικές δραστηριότητες ολοκλήρωσης ενός έργου. Η συνολική της διάρκεια, ήταν 4 εβδομάδες που αντιστοιχούν σε 8 διδακτικές ώρες. Το διδακτικό αντικείμενο της πειραματικής διαδικασίας ήταν η διδασκαλία της «Δομής Επιλογής» και ως τελικό παραδοτέο ορίστηκε η δημιουργία ενός παιχνιδιού στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch. Στο σχήμα που ακολουθεί αποτυπώνονται διαγραμματικά οι φάσεις της πειραματικής διαδικασίας



Σχήμα 5: Φάσεις της πειραματικής διαδικασίας βασισμένη σε PjBL

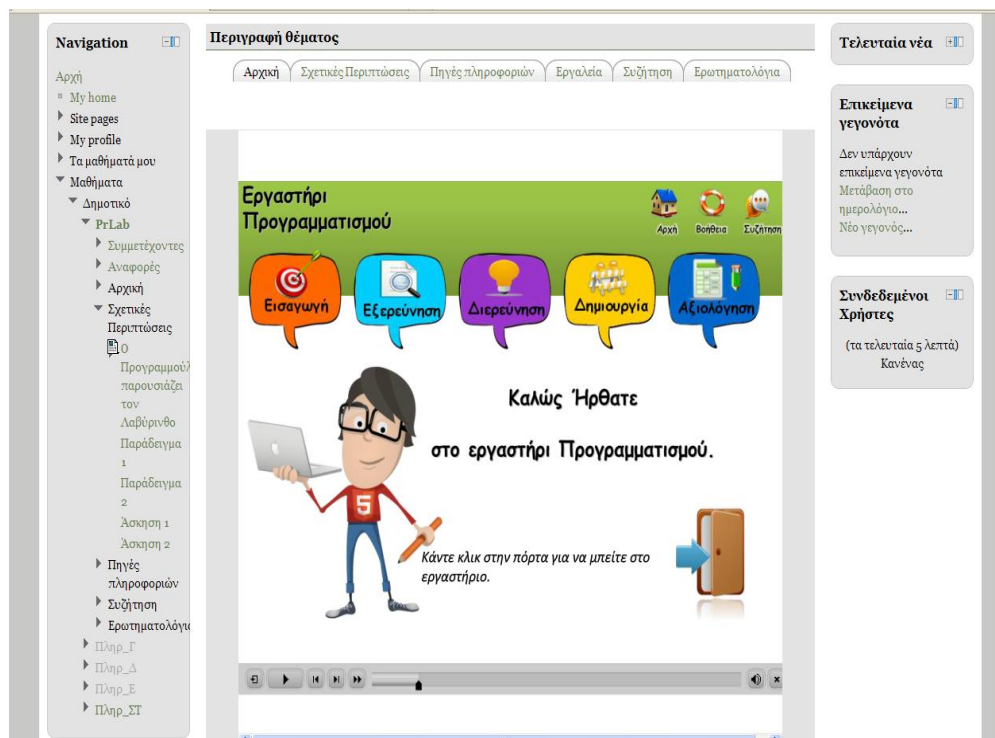
3.10.1 Πειραματική διαδικασία

Για την περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας η οποία βασίζεται σε Project based Learning αναλύονται ξεχωριστά οι 8 διδακτικές περιόδους.

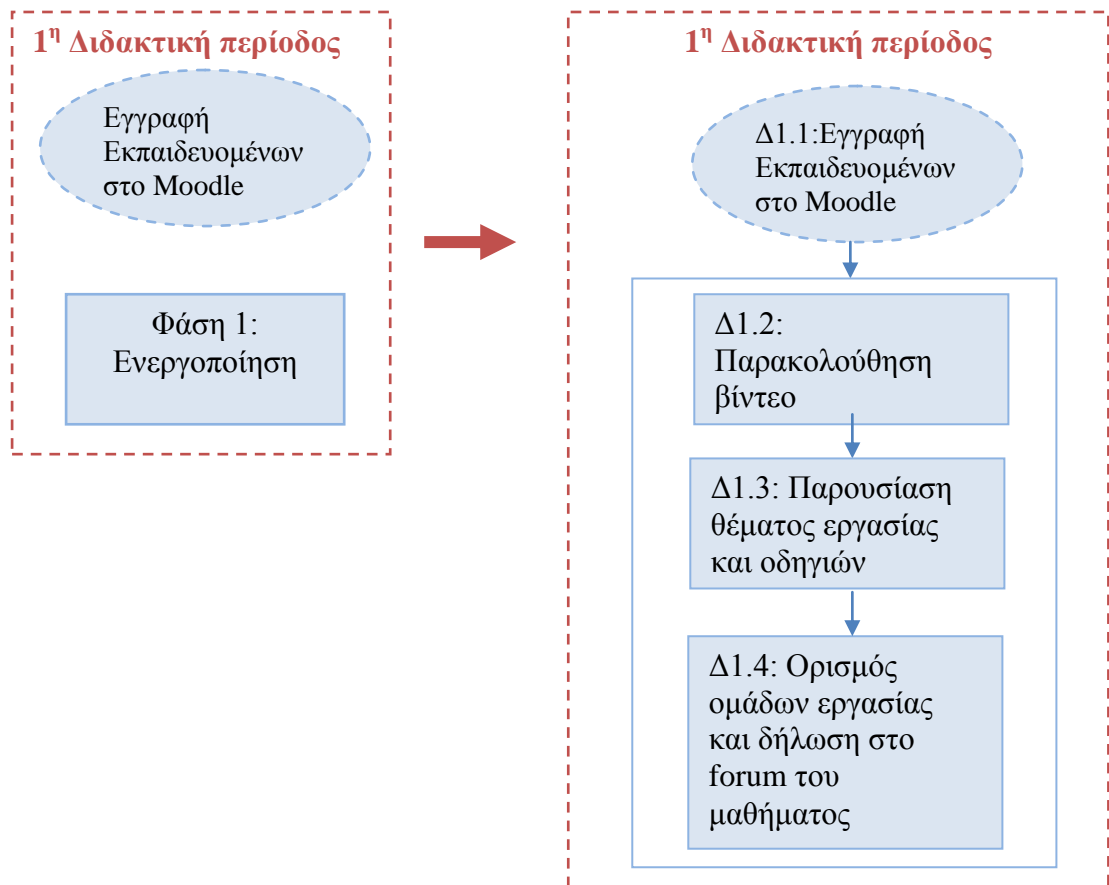
Πρώτη Διδακτική Περίοδος

Αρχικά οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να δημιουργήσουν λογαριασμό στο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://moodle.ictlab.edu.gr>. Αφού ενεργοποίησαν το λογαριασμό τους μέσω αυτόματου μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου απέκτησαν πρόσβαση στο σύστημα και συγκεκριμένα στο ηλεκτρονικό μάθημα « Programming Lab». Στη συνέχεια μπήκαν στο εργαστήριο προγραμματισμού και ξεκίνησαν την πλοήγηση στο περιβάλλον. Στην Αρχική καρτέλα του μαθήματος περιγράφεται η πορεία της μάθησης βασισμένη στο Project based Learning.

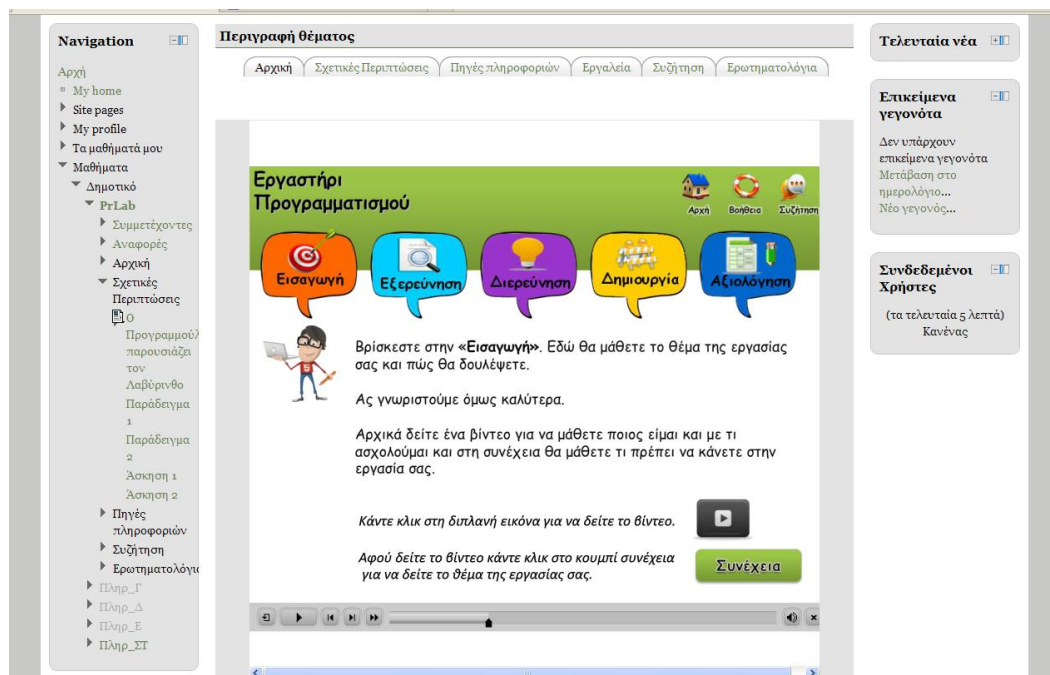
Στην πρώτη φάση της ενεργοποίησης που στο σύστημα ονομάζεται «Εισαγωγή» οι μαθητές παρακολούθησαν ένα βίντεο σχετικά με το περιβάλλον και τον τρόπο εργασίας ενός προγραμματιστή.



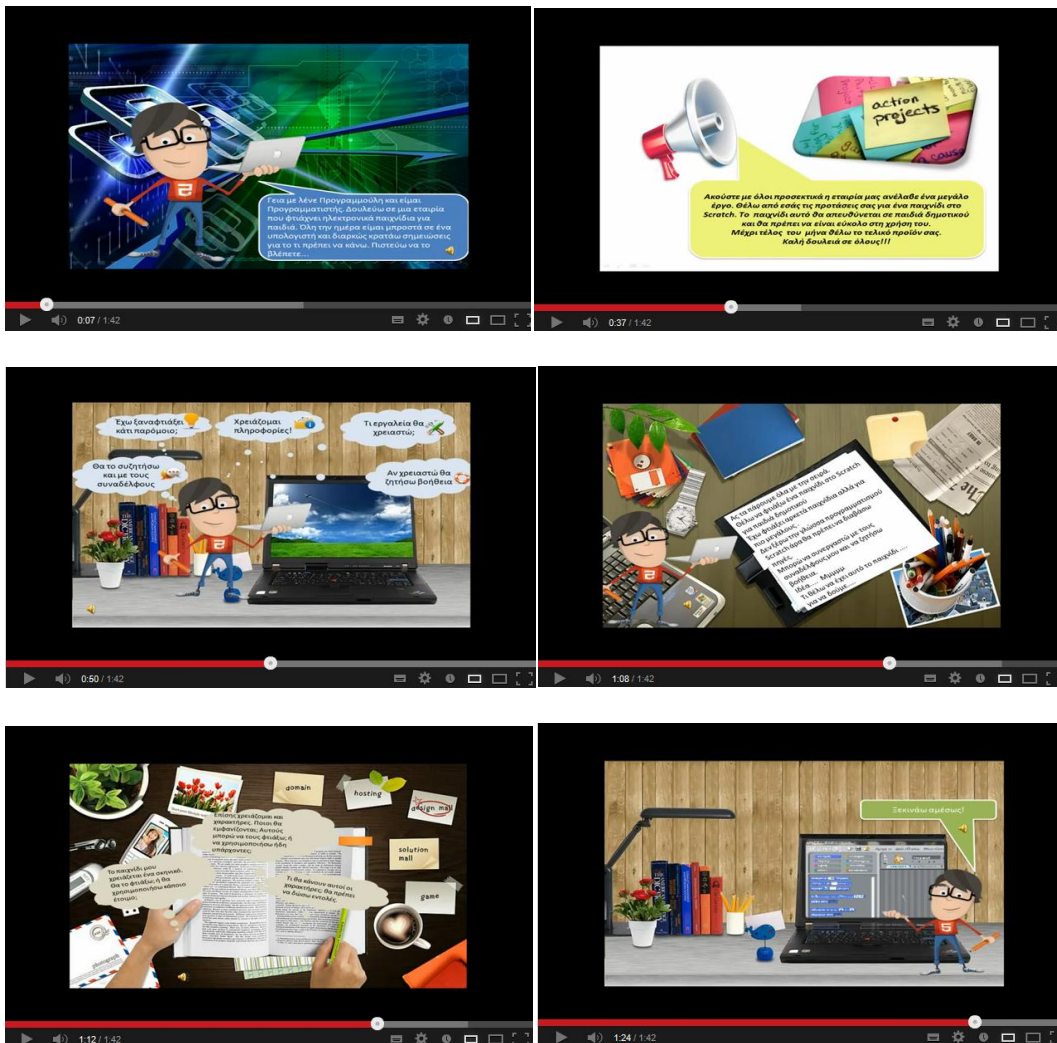
Εικόνα 5: Αρχική οθόνη μαθήματος στο Moodle



Σχήμα 6: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 1

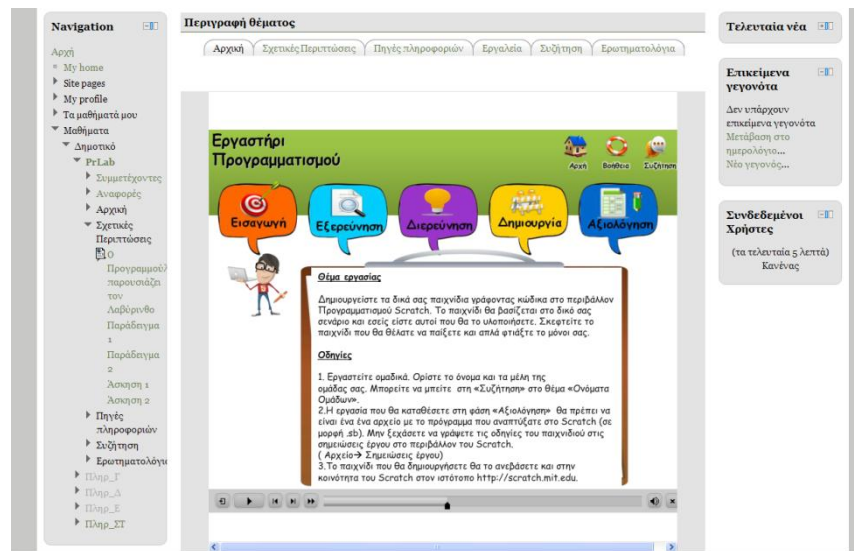


Εικόνα 6: Φάση 1 «Εισαγωγή» στο Moodle



Εικόνα 7: Βίντεο γνωριμίας με τον Προγραμμαύλη

Ακολούθησε το θέμα της εργασίας τους που ήταν να αναλάβουν το ρόλο του προγραμματιστή, να συνεργαστούν και να δημιουργήσουν ηλεκτρονικά παιχνίδια στο Scratch. Στο σημείο αυτό δόθηκαν και οι απαραίτητες οδηγίες για την πορεία του μαθήματος.

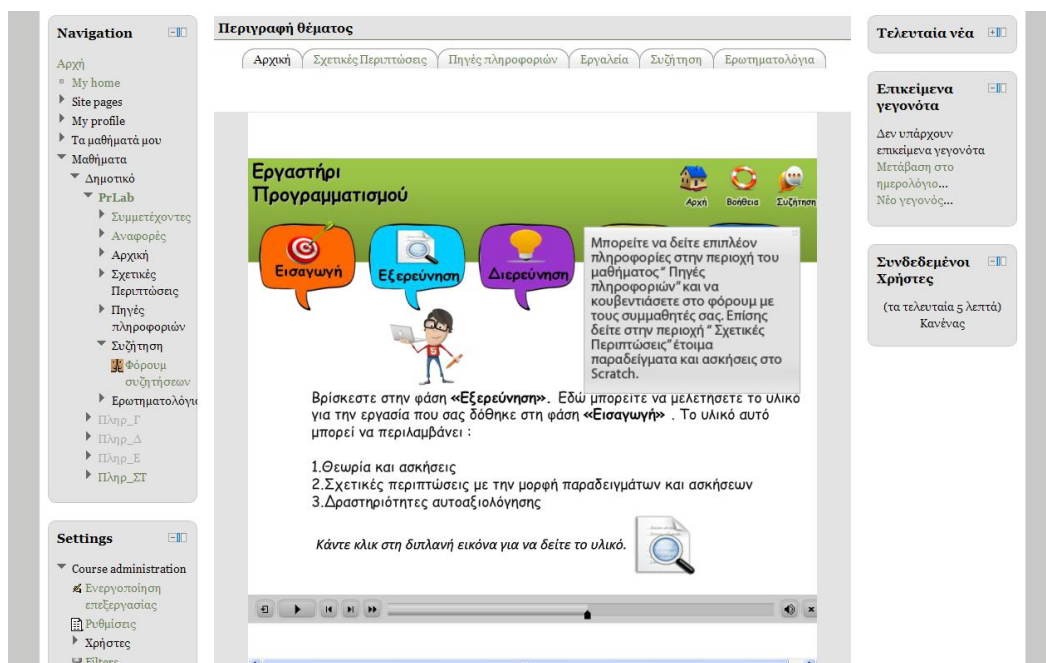


Εικόνα 8: Παρουσίαση θέματος εργασίας και οδηγιών

Στο τέλος της διδακτικής ώρας οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες εργασίας 3 ή 4 ατόμων .

Δεύτερη & Τρίτη Διδακτική Περίοδος

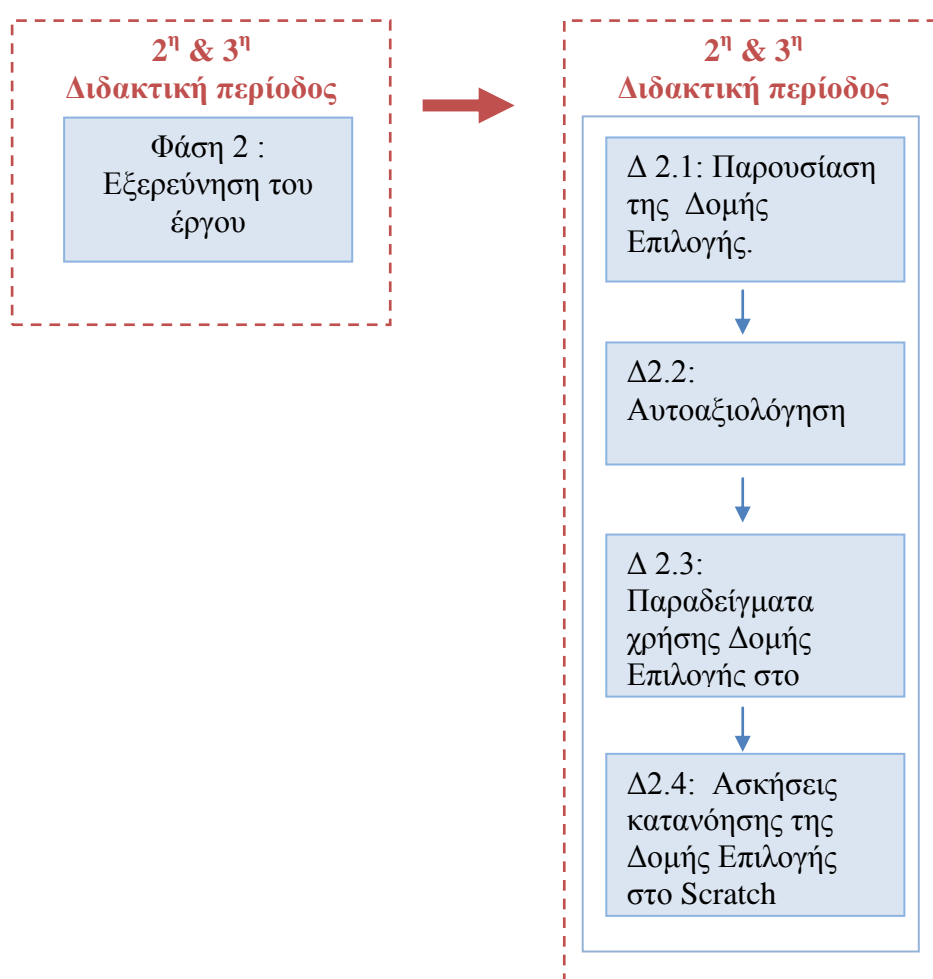
Κατά τη δεύτερη διδακτική περίοδο οι μαθητές εισάγονται στην δεύτερη φάση του Project based Learning που ονομάζεται «Εξερεύνηση».



Εικόνα 9: Φάση 2 «Εξερεύνηση» στο Moodle

Αρχικά οι μαθητές διδάχθηκαν τη Δομή Επιλογής μέσα από το ηλεκτρονικό μάθημα με τίτλο « Εισαγωγή στη Δομή Επιλογής» το οποίο υλοποιήθηκε με το εργαλείο συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων MyUdutu.

Πιο συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί στόχοι ήταν οι μαθητές να μάθουν τις βασικές αρχές της Δομής Επιλογής, τις έννοιες των αισθητήρων και των τελεστών και πως αυτοί χρησιμοποιούνται στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch, τις μορφές της Δομής Επιλογής (Απλή Αν, Σύνθετη Αν, Εμφωλευμένες Αν) καθώς και τα διαγράμματα ροής τους και την αντιστοιχία των εντολών στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch.



Σχήμα 7: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 2

Για σας είναι ο Προγραμματισμός και μαζί θα μάθουμε κάποιες βασικές αρχές της Δομής Επιλογής που είμαστε προετοιμασμένοι να ξεκινήσουμε να δουλεύουμε το παιχνίδι σας. Όταν σ' ένα πρόγραμμα θέλουμε να πάρουμε αποφάσεις και να εκτελούμε με βάση κάποια συνθήκη διαφορετικές εντολές, τότε χρησιμοποιούμε τη δομή επιλογής. Μια συνθήκη είναι μια λογική έκφραση η οποία μπορεί να πάρει τιμές αληθής ή ψευδής. Όταν η συνθήκη ισχύει τότε λέμε ότι είναι αληθής, ενώ όταν δεν ισχύει τότε λέμε ότι είναι ψευδής. Μια συνθήκη ή λογική έκφραση μπορεί να περιλαμβάνει Αριθμούς ή συγκριτικούς (Μεγαλύτερο και Ισού), αριθμητικούς και λογικούς.

Αλλά Αν **Σύνθετη Αν**
Εμφωλευμένες Αν

Στην συνέχεια θα δούμε ποιους αισθητήρες και ποιους τελεστές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο Scratch. Τι κάνει ο καθένας και πότε πρέπει να τον χρησιμοποιήσουμε.

Αισθητήρες

ισούται	Αναζητά αληθής, αν η μαρφή ισχύει για άλλη ορισμένη μαρφή ή τα όρια της Σαφούς ή του δικτύου του ποσοτικού (επιλέγεται από το κειμενολογικό μενού).
ισούται ή μικρότερο	Αναζητά αληθής, αν η μαρφή ισχύει ή ο αριθμός μικρότερος είναι στο κέντρο για παρόμοιο μέτρο του ποσοτικού.
είναι μικρότερο ή ισούται	Αναζητά αληθής, αν το πρώτο πράγμα (μέτρο στη μαρφή) ισχύει το δεύτερο πράγμα (ένα ποσόφωτο ή σε άλλη μαρφή) είναι στο κέντρο και παρόμοιο μέτρο του ποσοτικού.
είναι μεγαλύτερο ή ισούται	Εργάζεται για σύγκριση και παρόμοιο μέτρο να πιστεύει το γράμμα να κοιτάει ή το πρόγραμμα Data του πληροφοριολογίου. Η ελαστικότητα ενοποιείται στην αριθμολογία .
αριθμολογία	Αναζητά τον πρόδρομο σύνολο πληροφοριολογίου, μέσω της αριθμολογίας . (Είναι κοινή για όλες τις μαρμές)
αληθής	Αναζητά τη θέση γ του δικτύου του ποσοτικού.
ψευδής	Αναζητά τη θέση γ του δικτύου του ποσοτικού.
αληθής ή ψευδής	Αναζητά αληθής, αν πιστεύει κάποιο του ποσοτικού.

Τελεστές

και	Αναζητά αληθής, αν η συνθήκη είναι αληθής. Αναζητά ψευδής, αν η συνθήκη είναι αληθής. Είναι οι δύο πληροφοριολογία.
ή	Αναζητά τον συνολικό αριθμό των χαρακτηρισμών που έχει στη πληροφοριολογία.
και ή	Αναζητά τον χαρακτηριστή που βρίσκεται σε ορισμένη θέση μέσα σε ένα πληροφοριολογία.
πλάτος	Αναζητά το αποτέλεσμα μαθηματικής συνάρτησης που εφαρμόζεται σε ορισμένο αριθμό. Ο μαθητήρας είναι: εκθέση, τετραγωνικό μέτρο, αριθμολογία, ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό), ποσοτικό (από ποσοτικό).
πλάτος	Αναζητά το αποτέλεσμα της διαίρεσης του πρώτου αριθμού με τον δεύτερο.
ποσοτικό	Αναζητά τον αριθμό πληροφοριολογία στον πλησιέστερο ποσοτικό.

Στην συνέχεια θα δούμε τις

- 1. Απλή Αν
- 2. Σύνθετη Αν
- 3. Εμφωλευμένες Αν

το διάγραμμα ροής τους και την αντιστοιχία τους στο Scratch.

Απλή Αν

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του ΝΑΙ και συνεχίζουμε στην επόμενη εντολή ενώ όταν είναι ψευδής ηγναιούμε στο 'ΟΧΙ και μετά στην επόμενη εντολή.

Αν **Συνθήκη**
Εντολές

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του εάν, ενώ όταν είναι ψευδής ηγναιούμε στην επόμενη εντολή μετά το εάν.

Σύνθετη Αν

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του ΝΑΙ αλλιώς όταν η συνθήκη είναι ψευδής εκτελούμε τις εντολές του ΟΧΙ.

Αν **Συνθήκη**
Εντολές 1
Αλλιώς
Εντολές 2

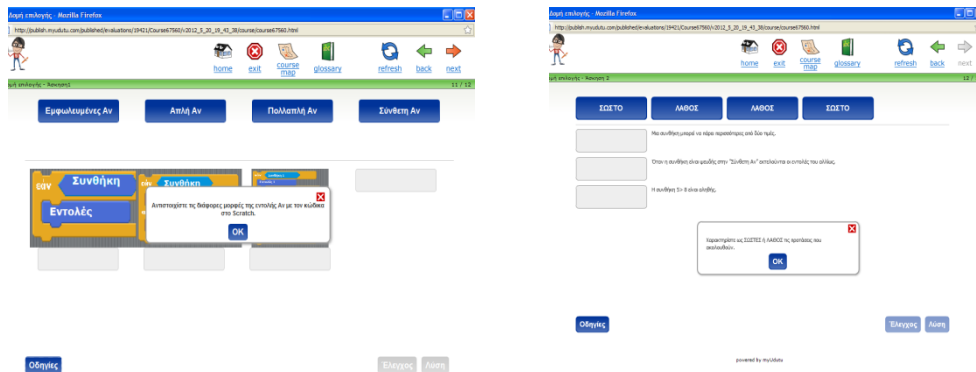
Όταν η συνθήκη είναι αληθής τότε εκτελούμε τις εντολές μεταξύ του εάν και του αλλιώς, ενώ όταν η συνθήκη είναι ψευδής εκτελούμε τις εντολές μετά το αλλιώς.

Εμφωλευμένες Αν

Στις Εμφωλευμένες Αν η μια Αν βρίσκεται μέσα στην άλλη. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να ελέγξουμε υποπεριπτώσεις.

Εικόνα 10: Παρουσίαση Δομής Επιλογής

Στη συνέχεια ακολούθησε μια δραστηριότητα αυτοαξιολόγησης μέσα στο περιβάλλον MyUdudu.

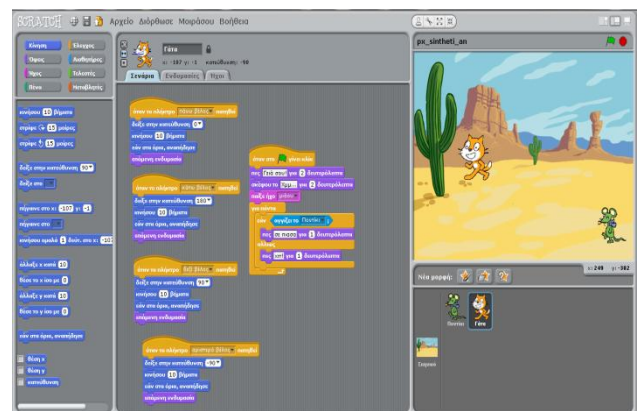


Εικόνα 11: Αυτοαξιολόγηση

Την τρίτη διδακτική ώρα οι μαθητές μελέτησαν δύο παραδείγματα παιχνιδιών στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch και στη συνέχεια κλήθηκαν να κάνουν δύο ασκήσεις ακολουθώντας τις οδηγίες που βρίσκονταν στις Σημειώσεις έργου.



Εικόνα 12: Παράδειγμα 1 – Απλή Αν



Εικόνα 13: Παράδειγμα 2 - Σύνθετη Αν



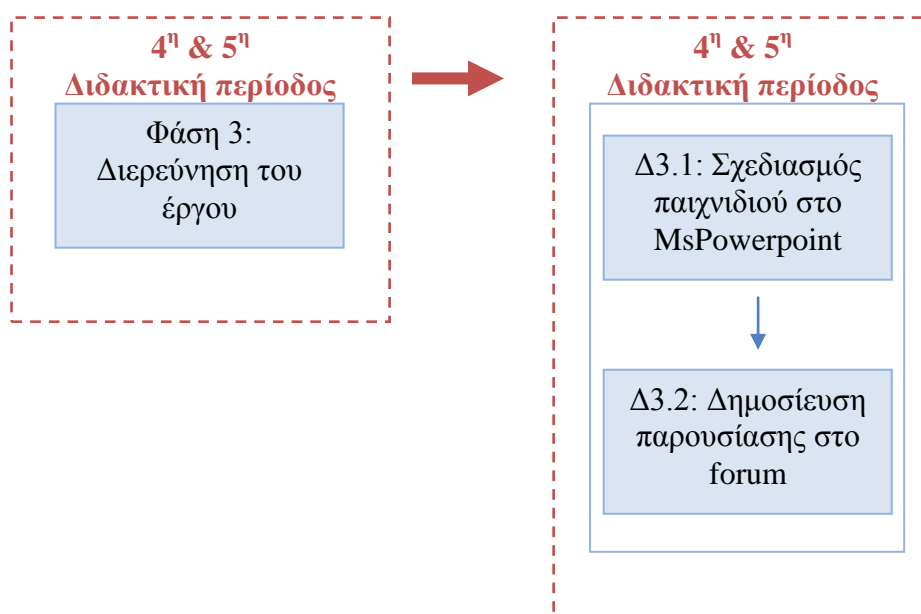
Εικόνα 14: Άσκηση 1 – Απλή Αν



Εικόνα 15: Άσκηση 2 – Σύνθετη Αν

Τέταρτη & Πέμπτη Διδακτική Περίοδος

Την τέταρτη και την πέμπτη διδακτική ώρα οι μαθητές βρέθηκαν στη φάση της «Διερεύνησης». Εδώ κλήθηκαν να σχεδιάσουν και να περιγράψουν με τη μορφή ρέοντος κειμένου τι κάνει το παιχνίδι τους. Ποιοι θα είναι οι χαρακτήρες του παιχνιδιού, το περιβάλλον και οι κανόνες. Το τελικό παραδοτέο αυτής της φάσης ήταν μια παρουσίαση στο Microsoft Powerpoint που δημοσιεύσουν στο αντίστοιχο forum του μαθήματος. Για την βοήθεια των μαθητών δόθηκε ένα πρότυπο παρουσίασης αλλά και υποστηρικτικό υλικό σε μορφή βίντεο.



Σχήμα 8: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 3

Navigation

Περιγραφή θέματος

Αρχή | Σχετικές Περιπτώσεις | Πηγές πληροφοριών | Εργαλεία | Συζήτηση | Ερωτηματολόγια

Εργαστήρι Προγραμματισμού

Εισαγωγή | Εξερεύνηση | Διερεύνηση

Δείτε τι έκανε ο Προγραμματιστής σε αντίστοιχη περίπτωση στην περιοχή του μαθήματος 'Σχετικές περιπτώσεις' όταν έφτιαχνε το παιχνίδι 'Λαβύρινθος'.

Βρίσκεστε στην φάση «Διερεύνηση». Αφού έχετε δει το θέμα της εργασίας σας στη φάση «Εισαγωγή» και έχετε μελετήσει το υλικό της φάσης «Εξερεύνηση» θα πρέπει να κάνετε τα ακόλουθα:

Θέμα: Σχεδιασμός παιχνιδιού

Δημιουργήστε μια παρουσίαση στο Powerpoint σχετικά με την σχεδίαση ενός νέου παιχνιδιού. Περιγράψτε τους χαρακτήρες, το περιβάλλον(υπόβαθρο) και τους κανόνες του παιχνιδιού. Ανεβάστε στην περιοχή Συζητήσεων στο θέμα «Σχεδιασμός παιχνιδιού» την παρουσίαση σας και τα ονόματα των μελών της ομάδας σας.

Τελευταία νέα

Επικείμενα γεγονότα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα

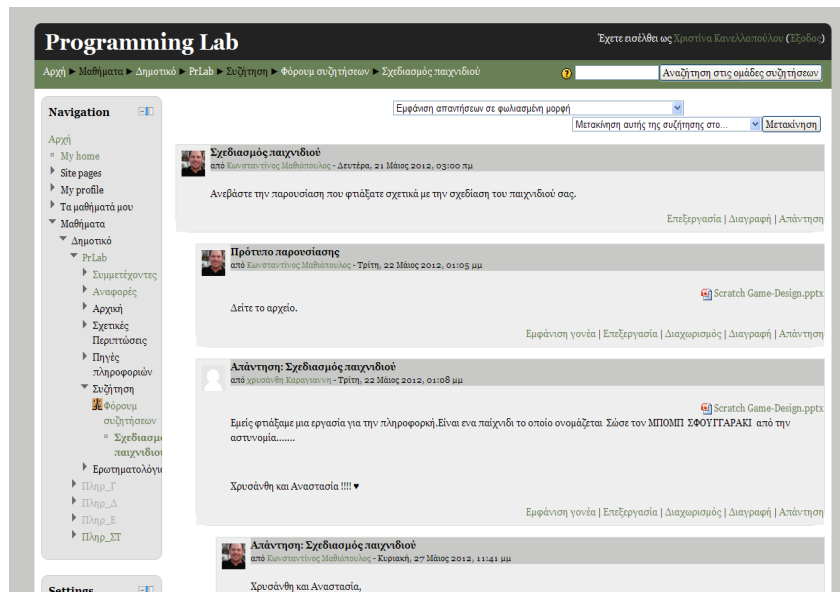
Μεταβείτε στο ημερολόγιο... Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)

Κανένας

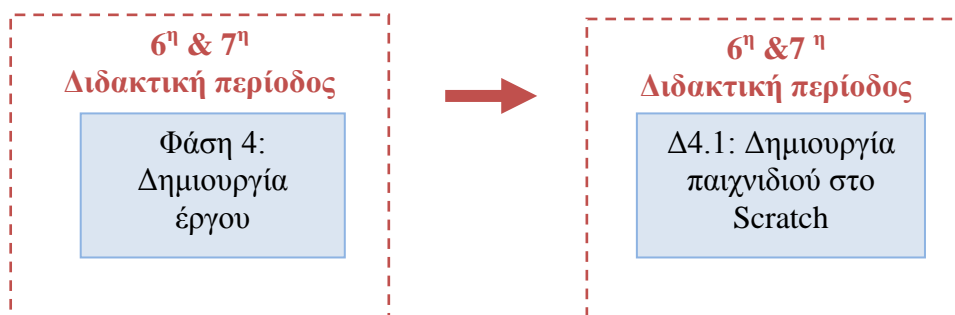
Εικόνα 16: Φάση 3 «Διερεύνηση» στο Moodle



Εικόνα 17: Δημοσίευση παρουσιάσεων στο forum

Έκτη & Έβδομη Διδακτική Περίοδος

Την έκτη και έβδομη διδακτική ώρα οι μαθητές βρέθηκαν στη φάση της «Δημιουργίας». Αυτές τις δύο ώρες κλήθηκαν να υλοποιήσουν στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch το παιχνίδι που σχεδίασαν. Τελικό παραδοτέο αυτής της φάσης ήταν ένα παιχνίδι (αρχείο .sb). Οι μαθητές επέλεξαν χαρακτήρες, υπόβαθρο και «έχτισαν» κώδικα χρησιμοποιώντας την Δομή Επιλογής. Σε όλη τη διάρκεια της δημιουργίας οι μαθητές μπορούσαν να περιηγηθούν στο υλικό και να ζητήσουν βοήθεια τόσο από τον εκπαιδευτικό όσο και από τους συμμαθητές τους μέσα από το forum.

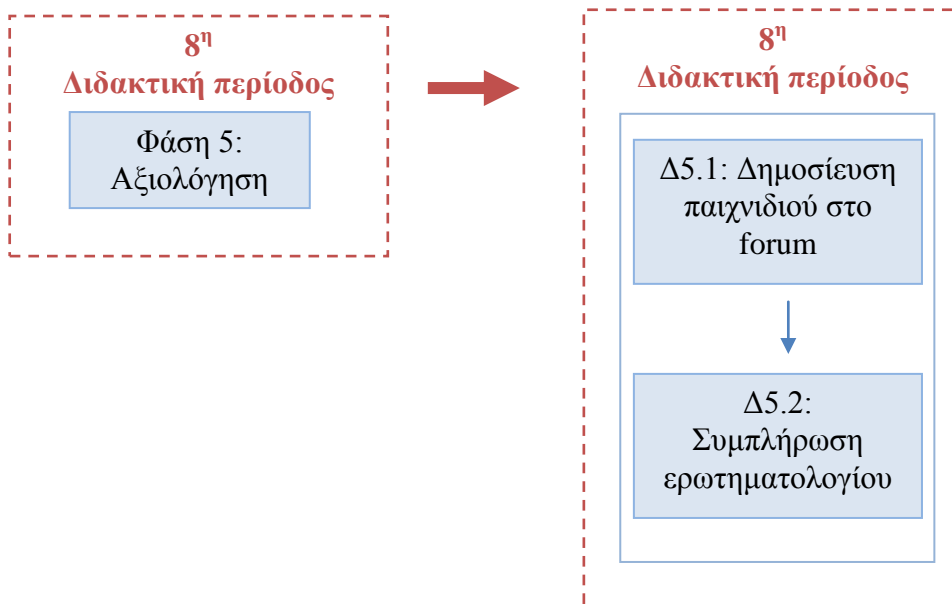


Σχήμα 9: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 4

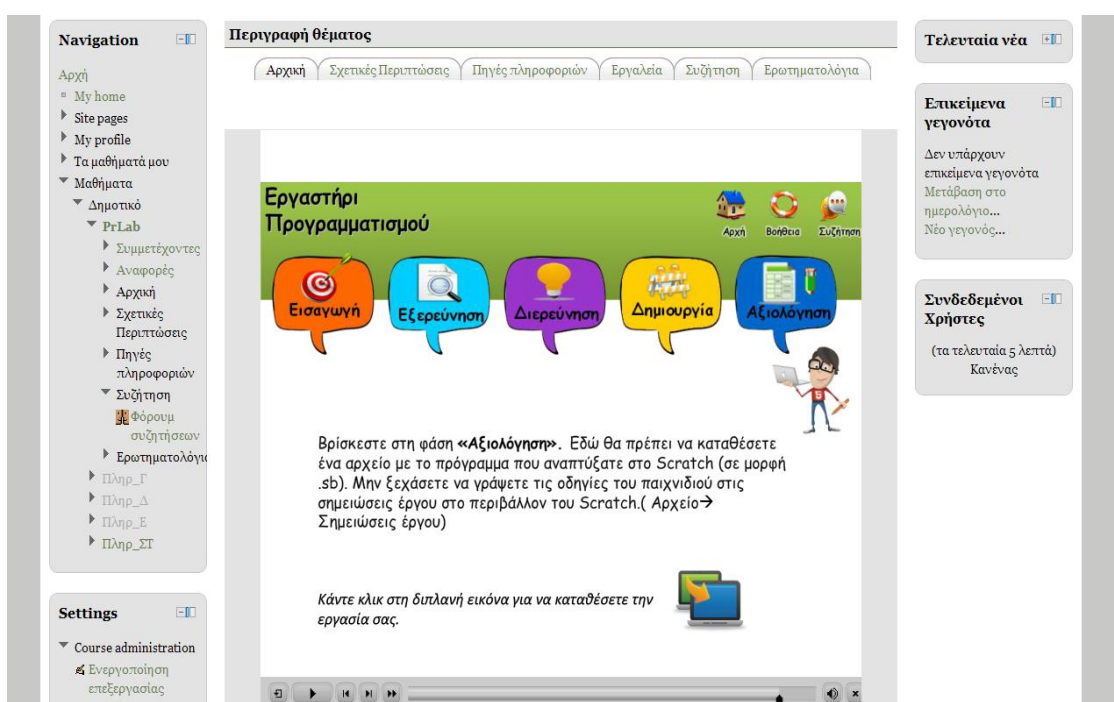
Εικόνα 18: Φάση 4 «Δημιουργία» στο Moodle

Όγδοη Διδακτική Περίοδος

Την τελευταία διδακτική ώρα οι μαθητές βρέθηκαν στη φάση της «Αξιολόγησης» όπου κλίθηκαν να δημοσιεύσουν στο forum του μαθήματος το παιχνίδι που δημιούργησαν και να απαντήσουν σε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο μέσα στο Moodle. Στόχος του ερωτηματολογίου ήταν να αναστοχαστούν για την πειραματική διαδικασία και να αξιολογήσουν το περιβάλλον μάθησης..



Σχήμα 10: Ανάλυση Δραστηριοτήτων Φάσης 5



Εικόνα 19: Φάση 5 «Αξιολόγηση» στο Moodle

Εμφάνιση απαντήσεων σε φωλιασμένη μορφή

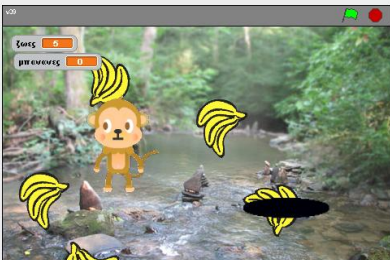
Μετακίνηση αυτής της συζήτησης στο... [Μετακίνηση](#)

Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Δευτέρα, 21 Μάιος 2012, 03:38 πμ

Εδώ μπορείτε να υποβάλετε το παιχνίδι σας.

[Επεξεργασία](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Νικόλετα Αλουρι - Δευτέρα, 11 Ιουνίου 2012, 11:55 πμ



Επαναφορά
Subscription mode
Εμφάνιση/επεξεργασία εγγεγραμμένων

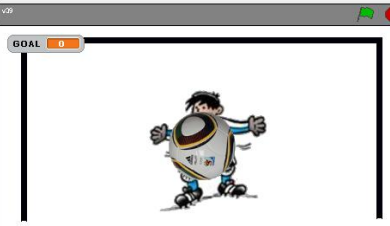
Course administration

Μετάβαση σε ρόλο...

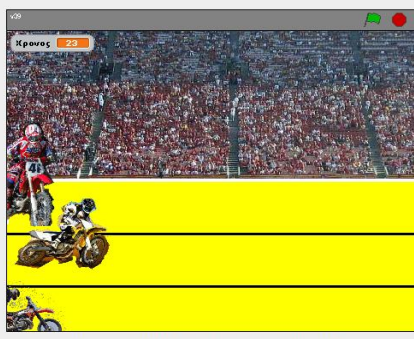
My profile settings

Διαχειριστής του ιστοχώρου

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Χριστοφορος-Ιωάννης Τσιαντος - Δευτέρα, 11 Ιουνίου 2012, 12:17 μμ



Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Αλέξανδρος Μπαμπούρης - Δευτέρα, 11 Ιουνίου 2012, 12:34 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.
<http://scratch.mit.edu>
MOTOCROSS.sb

Γεια σας. Είμαστε ο Ηρακλής, Λευτέρης και ο Αλέξανδρος και φτιαξαμε αυτο το παιχνιδι πουτ λεγεται motocross.

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Εικόνα 20: Ενδεικτικά παραδείγματα δημοσίευσης παιχνιδιών στο forum

Κεφάλαιο 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν ερευνητικό πρόβλημα μελετώνται περισσότερες από δύο μεταβλητές και πραγματοποιείται διερεύνηση της συνάφειας μεταξύ τους. Η «ανεξάρτητη» μεταβλητή είναι οι αντιλήψεις για το εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης και οι «εξαρτημένες» μεταβλητές είναι η μελέτη σε βάθος, η επιφανειακή μελέτη, η αναστοχαστική κριτική σκέψη και συνεργασία μεταξύ εκπαιδευομένων.

Οι όροι ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιούνται μόνο στις περιπτώσεις αιτιώδους σχέσης: η ανεξάρτητη μεταβλητή δηλώνει το αίτιο και η εξαρτημένη το αποτέλεσμα. Η χρήση αυτών των όρων δικαιολογείται μόνο στις πειραματικές έρευνες. Αντίθετα, στις νατουραλιστικές έρευνες η απόδοση αιτιώδους σχέσης, καθώς και η διάκριση μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος είναι προβληματική, οπότε τίθενται μέσα σε εισαγωγικά (« ») διότι χρησιμοποιούνται χωρίς να δηλώνουν αιτιώδη σχέση: μεταβλητή-αίτιο και μεταβλητή-αποτέλεσμα.

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) στην έκδοση 20.

4.2 Έλεγχος Ερευνητικών Ερωτημάτων

Στην παρούσα μελέτη μελετώνται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Μπορεί ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης να ενισχύει τη μελέτη σε βάθος (deep learning).
2. Σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης η συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων ενδυναμώνει την αναστοχαστική κριτική σκέψη .

Κατά την αξιοποίηση του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης είναι σημαντικό να διερευνηθεί αν επηρεάζει τον τρόπο μάθησης των εκπαιδευομένων. Ειδικότερα, στην παρούσα μελέτη εξετάζεται κατά πόσο ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης συσχετίζεται με τη μελέτη σε βάθος (Deep Study Approach) ή με την επιφανειακή μελέτη (Surface Study Approach). Αναμένεται το τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό

περιβάλλον μάθησης να αυξάνει τη μελέτη σε βάθος και να μειώνει την επιφανειακή μελέτη.

Σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης δομικό στοιχείο είναι η συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων. Το ερώτημα είναι αν η συνεργασία αυτή ενδυναμώνει την αναστοχαστική κριτική σκέψη (Reflective Thinking), δηλαδή αν οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται τη γνώση και τα προϊόντα αυτής.

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω του συστήματος διαχείρισης μάθησης moodle στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια με δημογραφικά στοιχεία και ερωτήματα με απαντήσεις σε τακτικές κλίμακες likert (σχεδόν ποτέ, σπάνια, μερικές φορές, συχνά, σχεδόν πάντα) σχετικά με τους υπό μελέτη δείκτες.

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε 1 αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο με 42 ερωτήματα και δημογραφικές ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιεί ερωτήματα και δείκτες μέτρησης από τα ερωτηματολόγια: Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES) και ALI - Learning Process Questionnaire (LPQ). Τα πλήρη ερωτηματολόγια βρίσκονται στο παράρτημα Α. Τα στατιστικά αποτελέσματα έδειξαν ότι το ερωτηματολόγιο στο σύνολο του είχε στατιστικά αποδεκτό συντελεστή αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας Cronbach alpha = .810

Ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES)

Για να διερευνηθούν οι αντιλήψεις των μαθητών για το μαθησιακό περιβάλλον χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES), αφού πρώτα προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα (Taylor & Maor, 2000). Έχει χρησιμοποιηθεί με εγκυρότητα και αξιοπιστία σε προηγούμενες έρευνες (Berry, 2006; Johnson, McHugo, & Hall, 2006; Taylor & Maor, 1998, 1999, 2000). Ως ερωτηματολόγιο διατίθεται σε τρεις μορφές: η πρώτη μετράει τις προσδοκίες καθώς οι ερωτήσεις έχουν ως στόχο τι περιμένουν οι μαθητές από το συγκεκριμένο μάθημα. Στη δεύτερη μορφή, οι μαθητές ερωτούνται τις ίδιες ερωτήσεις για το τι αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος ενώ η τρίτη μορφή αποτελεί το συνδυασμό των δύο προηγούμενων μορφών.

Αποτελείται από 24 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα). Ειδικότερα διαμορφώνονται τα εξής μετρήσιμα κριτήρια:

- Συνάφεια
- Στοχαστική σκέψη
- Αλληλεπίδραση
- Υποστήριξη εκπαιδευτή
- Υποστήριξη συμμαθητών
- Ερμηνεία.

Στην παρούσα μελέτη οι μαθητές κλίθηκαν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ο συντελεστής αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας ήταν στατιστικά αποδεκτός, Cronbach alpha = .735.

ALI - Learning Process Questionnaire (LPQ)–Ερωτηματολόγιο της διαδικασίας στην μάθηση

Ο τρόπος προσέγγισης της μάθησης μετρήθηκε από το ερωτηματολόγιο ALI το οποίο βασίζεται στο ερωτηματολόγιο Learning Process Questionnaire (LPQ) που αναπτύχθηκε από τον Biggs (1987a,1987b) για μαθητές δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Το ερωτηματολόγιο Learning Process Questionnaire (LPQ) αποτελείται από 36 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1- 5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα) και τα μετρήσιμα κριτήρια διακρίνονται σε τρεις τρόπους προσέγγισης της μάθησης (επιφανειακή, σε βάθος και αποκτηθείσα).

Ωστόσο όμως για την μελέτη του τρόπου προσέγγισης της μάθησης από μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης χρησιμοποιήσαμε ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που βασίζεται στο ερωτηματολόγιο ALI, στο οποίο τα μετρήσιμα κριτήρια είναι:

- Η επιφανειακή μελέτη
- Η μελέτη σε βάθος

Αποτελείται από 20 ερωτήσεις που βασίζονται σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert 1-5 ((1) Σχεδόν ποτέ, (2) Σπάνια, (3) Μερικές φορές, (4) Συχνά, (5) Σχεδόν πάντα). Το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε στα Ελληνικά και προσαρμόστηκε στο πλαίσιο του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, που ήταν το αντικείμενο αυτής της μελέτης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δύο παράγοντες που μετρήθηκαν είχαν στατιστικά αποδεκτό συντελεστή αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας Cronbach alpha = .681 για τη μελέτη σε βάθος (Deep Approach - DA) και Cronbach alpha = .641 για την επιφανειακή μελέτη (Surface Approach- SA).

4.3 Περιγραφική Ανάλυση Αποτελεσμάτων

Πίνακας 5: Στατιστικά αποτελέσματα συσχέτισης της συνολικής ποιότητας του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, των επιμέρους παραμέτρων του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης και της προσέγγισης μελέτης

Pearson r Correlation	Deep Approach	Surface Approach	Quality of CLE	Reflection	Peer Support	Interaction	Making Sense
Quality of CLE	,548**	-,090					
Reflection	,521**	,016	,702**				
Peer Support	,343*	,115	,698**	,360*			
Interaction	,276	-,054	,585**	,199	,455**		
Making Sense	,051	-,004	,379*	,170	,184	-,047	
Relevance	,472**	-,251	,575**	,278	,233	,142	,126

Note **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sample size: N=40

Ερευνητικό ερώτημα 1: Μπορεί ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης να ενισχύει τη μελέτη σε βάθος (deep learning).

Από τη στατιστική ανάλυση της συνάφειας μεταξύ δύο μεταβλητών, για τον υπολογισμό της οποίας χρησιμοποιείται ο δείκτης Pearson r (Πίνακας 3) προκύπτει ότι:

1. Υπάρχει θετική συνάφεια στατιστικά σημαντική με $p < .01$ μεταξύ συνολικής ποιότητας του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης και των επιμέρους παραμέτρων που εξετάστηκαν (Overall Quality of CLE και Reflection

($r(40)=.702$ με $p < .01$), Peer Support ($r(40)=.698$ με $p < .01$), Interaction ($r(40)=.585$ με $p < .01$), Making Sense ($r(40)=.379$ με $p < .05$) και Relevance ($r(40)=.575$ με $p < .01$). Άρα, για την επιτυχημένη εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι πέντε παράμετροι ενίσχυσης του συστήματος.

2. Υπάρχει θετική συνάφεια μεταξύ της μελέτης σε βάθος και όλων των επιμέρους δεικτών ποιότητας του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης. Δηλαδή, ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης αυξάνει τη μελέτη σε βάθος και με νόημα αφού:

- i. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια της μελέτης σε βάθος με τη συνολική ποιότητα του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης $r(40) = .548$ με $p < .01$
- ii. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια της μελέτης σε βάθος με τον αναστοχασμό κατά τη χρήση του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης $r(40) = .521$ με $p < .01$
- iii. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια της μελέτης σε βάθος με την αμοιβαία υποστήριξη των συμμετεχόντων στο τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης $r(40) = .343$ με $p < .05$
- iv. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια της μελέτης σε βάθος με τη σύνδεση των ενδιαφερόντων των συμμετεχόντων στο τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης $r(40)= .472$ με $p < .01$

Σε σχέση με την επιφανειακή στρατηγική μάθησης δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα. Υπάρχει βέβαια τάση για αρνητική συνάφεια μεταξύ της επιφανειακής μελέτης και όλων των επιμέρους δεικτών.

Πίνακας 6: Στατιστικά αποτελέσματα συσχέτισης των επιμέρους παραμέτρων του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης

Pearson r Correlation	Reflection	Peer Support	Interaction	Making Sense
Peer Support	,360*			
Interaction	,199	,455**		
Making Sense	,170	,184	-,047	
Relevance	,278	,233	,142	,126

Note ***. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sample size: N=40

Ερευνητικό ερώτημα 2: Σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης η συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων ενδυναμώνει την αναστοχαστική κριτική σκέψη .

Με βάση τα στατιστικά αποτελέσματα, όπως αυτά καταγράφονται στον πίνακα 4, προκύπτει ότι υπάρχει θετική συνάφεια μεταξύ της συνεργασίας και υποστήριξης μεταξύ των εκπαιδευομένων και επιμέρους δεικτών ποιότητας του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης.

- i. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια μεταξύ αναστοχασμού και της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των εκπαιδευομένων $r(40) = .360$ με $p < .05$
- ii. Στατιστικά σημαντική είναι η συνάφεια της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των εκπαιδευομένων με τη διάδραση των συμμετεχόντων στο τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης $r(40) = .455$ με $p < .01$

Δηλαδή κατά την εκπαιδευτική αξιοποίηση ενός τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης όσο ενισχύεται η αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων ενισχύεται και η αναστοχαστική κριτική σκέψη, η δέσμευση και εμπλοκή των εκπαιδευομένων σε συνεργατικές δραστηριότητες και ο εκπαιδευτικός διάλογος.

Κεφάλαιο 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων

Οι μετρήσεις δείχνουν ότι η εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης συσχετίζεται θετικά με τη μελέτη σε βάθος (Deep Study Approach). Έτσι, επιβεβαιώνεται η αρχική υπόθεση ότι ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης βελτιώνει τον τρόπο μάθησης των εκπαιδευομένων.

Ειδικότερα, η μελέτη σε βάθος έχει θετική συνάφεια στατιστικά σημαντική με τη συνολική ποιότητα του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης και των επιμέρους παραμέτρων που εξετάστηκαν (αναστοχασμός, αμοιβαία υποστήριξη των συμμετεχόντων και σύνδεση με τα ενδιαφέροντα των μαθητών). Η επιφανειακή μελέτη έχει αρνητική συνάφεια αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντική. Τελικά, προκύπτει ότι η εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης αυξάνει την μελέτη σε βάθος.

Σχετικά με την υπόθεση ότι η εφαρμογή του τεχνολογικά υποστηριζόμενου εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης ενισχύει την αναστοχαστική κριτική σκέψη, οι στατιστικές μετρήσεις έδειξαν θετική συνάφεια μεταξύ του αναστοχασμού (Reflection) και της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των εκπαιδευομένων. Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι αναστοχάζονται τη γνώση και τα προϊόντα αυτής μέσα από το εποικοδομητικό περιβάλλον.

Επίσης, η δέσμευση των εκπαιδευομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία ενισχύεται σε ένα τέτοιο περιβάλλον αφού οι μαθητές συμμετέχουν σε συνεργατικές δραστηριότητες με προκλητικό και ενδιαφέρον εκπαιδευτικό περιεχόμενο, που ενισχύουν δεξιότητες όπως η επικοινωνία, η δημιουργικότητα και η εξερεύνηση της γνώσης.

5.2 Συζήτηση

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα εποικοδομητικό τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης αξιοποιώντας τις συνθετικές εργασίες (projects) με στόχο την εκμάθηση βασικών αρχών προγραμματισμού σε μαθητές Δημοτικού. Οι μαθητές απέκτησαν το ρόλο του σχεδιαστή και προγραμματιστή ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού χρησιμοποιώντας

εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης και το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch. Τελικά, μελετήθηκε η απόκριση των μαθητών στο εποικοδομητικό περιβάλλον και η επίδραση του στον τρόπο μάθησης τους, στη μελέτη σε βάθος και με νόημα, στη συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων και στην αναστοχαστική κριτική σκέψη.

Το γεγονός ότι όλες ομάδες μαθητών/τριών κατάφεραν να ολοκληρώσουν την ερευνητική τους εργασία και να δημιουργήσουν ηλεκτρονικά παιχνίδια, που στην αρχή θεωρούσαν δύσκολο έως και απαγορευτικό για την ηλικία τους, δείχνει ότι το εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης εκπλήρωσε το στόχο του. Οι μαθητές μπόρεσαν να εφαρμόσουν την παρεχόμενη γνώση σχετικά με τις βασικές αρχές της δομής επιλογής και ανέπτυξαν προγραμματιστικές δεξιότητες. Υλοποίησαν το ηλεκτρονικό τους παιχνίδι και το διαμοιράστηκαν με τους συμμαθητές τους μέσω του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης. Κατάφεραν να αναλύσουν, να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν την ιδέα τους και σε όσες ομάδες χρειάστηκε να επαναλάβουν τη διαδικασία επανακαθορίζοντας το αρχική τους ιδέα.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η συμμετοχή στο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης αύξησε το ενδιαφέρον των μαθητών για την εκμάθηση των αρχών του Προγραμματισμού και ενίσχυσε τη μελέτη σε βάθος του παρεχόμενου υλικού. Μέσω της εποικοδομητικής διαδικασίας μάθησης και παρακινούμενοι από τη δημιουργία του τελικού προϊόντος ενισχύθηκε η στοχευμένη μελέτη του υλικού και η μελέτη με νόημα.

Οι μαθητές ανακάλυπταν σταδιακά τις δυνατότητες του προγραμματιστικού περιβάλλοντος και δημιουργούσαν τις απαραίτητες συνδέσεις με το δικό τους ηλεκτρονικό παιχνίδι. Μελετούσαν το πηγές του εποικοδομητικού περιβάλλοντος και μέσα από την μοντελοποίηση της διαδικασίας και την παρεχόμενη καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό ολοκλήρωσαν το έργο τους.

Όσον αφορά τη συνεργασία και την υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευομένων παρατηρήθηκε διαρκής ανταλλαγή απόψεων και αλληλοβοήθεια. Οι μαθητές δημιούργησαν ομάδες δύο ή τριών ατόμων. Η κάθε ομάδα δούλεψε αρμονικά και με πάθος ώστε να δημιουργήσει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα και να εντυπωσιάσει τις υπόλοιπες ομάδες με το τελικό της ηλεκτρονικό παιχνίδι. Οι μαθητές περίμεναν με αγωνία τις αντιδράσεις των συμμαθητών τους σχετικά με το έργο τους. Στο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης είχαν πρόσβαση στα παραδοτέα των άλλων

ομάδων και αντάλλασαν απόψεις, με αποτέλεσμα να ενισχύεται η αναστοχαστική κριτική σκέψη.

Ωστόσο, υπήρξαν και περιορισμοί κατά διαδικασία της μελέτης. Οι συμμετέχοντες χρειάστηκε να εργαστούν σε ένα εργαστήριο, όπου η ταχύτητα πρόσβασης στο διαδίκτυο ήταν αρκετά χαμηλή και σε συνδυασμό με την παλαιότητα των μηχανημάτων προκάλεσε καθυστέρηση στην ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας. Οι μαθητές ήρθαν πρώτη φορά σε επαφή με την «Ηλεκτρονική Τάξη» και χρειάστηκαν επιπλέον χρόνο για να εξοικειωθούν με την πλατφόρμα διαχείρισης μάθησης moodle. Ο χρόνος που χρειάστηκε για την διεκπεραίωση της πειραματικής διαδικασίας ήταν ένας μήνας. Αυτός είναι βασικός περιορισμός για την καταγραφή αλλαγής στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων ως προς τα εποικοδομητικά περιβάλλοντα μάθησης. Το γεγονός αυτό ίσως περιορίζει τα αποτελέσματα, τα οποία μπορεί να ήταν διαφορετικά σε μια μεγαλύτερης διάρκειας έρευνα.

5.3 Συμπεράσματα

Μέσα από την ολοκλήρωση μιας συνεργατικής εργασίας (project), αυτή της δημιουργίας ενός παιχνιδιού, σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης οι μαθητές έγιναν ενεργοί συμμετοχοί στην διαδικασία της μάθησης ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό την μελέτη σε βάθος. Το περιβάλλον μάθησης τους έδωσε τη δυνατότητα να κινηθούν μη γραμμικά και να επιλέξουν τη δική τους πορεία μάθησης. Έτσι, μπόρεσαν να οικοδομήσουν τη γνώση μέσα σε ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης και να την αξιοποιήσουν δημιουργώντας το τελικό προϊόν.

Η χρήση του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης οδήγησε στην ανάπτυξη της φαντασίας και της δημιουργικότητας των μαθητών. Οι μαθητές ήταν αυτοί που σκέφτηκαν τι παιχνίδι θέλουν να φτιάξουν και ποιο θα είναι το σενάριο ενεργειών τους. Στη συνέχεια προχώρησαν στην υλοποίηση του σεναρίου τους και στη δημιουργία του ηλεκτρονικού παιχνιδιού τους. Σε όλη τη διάρκεια της δημιουργίας οι μαθητές ανέπτυξαν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, επικοινωνίας και συνεργασίας, κριτικής σκέψης και λήψης αποφάσεων και όλα αυτά μέσα σε ένα νοηματοδοτούμενο πλαίσιο (meaningful context) δραστηριοτήτων. Κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας παρατηρήθηκε ότι ενισχύθηκε η αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευόμενων και

η αναστοχαστική κριτική σκέψη, η δέσμευση και εμπλοκή των εκπαιδευομένων σε συνεργατικές δραστηριότητες και ο εκπαιδευτικός διάλογος.

Τέλος ο σχεδιασμός ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος είναι σημαντικό να επικεντρώνεται εκτός από τα βασικά χαρακτηριστικά του εποικοδομητικού περιβάλλοντος και στην εμφάνιση του, προκειμένου να είναι ελκυστικό σε εκπαιδευομένους τέτοιας ηλικίας, όπως είναι οι μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

5.4 Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε ο σχεδιασμός ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης σύμφωνα με τις αρχές της θεωρίας της δραστηριότητας, και η υλοποίηση του αξιοποιώντας το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle, για την διδασκαλία βασικών αρχών Προγραμματισμού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Από την μελέτη που διεξήχθη προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η θεωρία της δραστηριότητας για την αξιολόγηση του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης, ώστε να σχεδιαστούν πρόσθετες λειτουργίες, δραστηριότητες και εκπαιδευτικό υλικό για να ικανοποιηθούν ανάγκες των εκπαιδευομένων που προκύπτουν μετά την πρώτη εφαρμογή του εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης.

Επίσης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η θεωρία της δραστηριότητας για την ανάλυση και το σχεδιασμό ενός μαθησιακού περιβάλλοντος σύμφωνα με μεθοδολογία της αντεστραμμένης διδασκαλίας (Flipped Learning) που αποτελεί συνδυασμό μεικτής μάθησης (Blended learning) και άμεσης διδασκαλίας με εποικοδομητική μάθηση (Bergmann et al., 2011).

Επιπλέον προτείνεται να σχεδιαστεί ένα πρόσθετο (plugin) για το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle που θα υλοποιεί αυτόματα τη δημιουργία ενός εποικοδομητικού περιβάλλοντος μάθησης που θα περιλαμβάνει:

- 6 Την Ερώτηση /Περίπτωση/ Πρόβλημα/ Έργο
 - 1.4 Το περιβάλλον του προβλήματος (problem context)
 - 1.5 Την αναπαράσταση του προβλήματος (problem representation)
 - 1.6 Το χώρο διαχείρισης του προβλήματος (problem manipulation)
- 7 Τις σχετικές περιπτώσεις (related cases)
- 8 Τις πηγές πληροφοριών (information resources)
- 9 Τα γνωστικά εργαλεία (cognitive tools)

- 4.5 Εργαλεία αναπαράστασης προβλήματος/ εργασίας
- 4.6 Εργαλεία μοντελοποίησης στατικής και δυναμικής γνώσης
- 4.7 Εργαλεία υποστήριξης δράσης
- 4.8 Εργαλεία συλλογής πληροφοριών

10 Τα Εργαλεία διαλόγου & επικοινωνίας

11 Την Κοινωνική / περιβαλλοντική υποστήριξη

Τέλος, προτείνεται να μελετηθεί η χρήση των τεχνολογικά υποστηριζόμενων εποικοδομητικών περιβαλλόντων μάθησης στη διδασκαλία είτε άλλων γνωστικών αντικειμένων είτε άλλων βαθμίδων εκπαίδευσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ξενόγλωσση

- Aggarwal (Ed.)(2000) , Web-based learning and teaching technologies: Opportunities and challenges (pp. 60-78). Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive tutors: Lessons learned. *Journal of the Learning Sciences*, 4(2), 167-207.
- Barron, A. 2003. Acquisition in Interlanguage Pragmatics: Learning how to do Things with Words in a Study Abroad Context
- Bell, P. (2004). On the theoretical breadth of design-based research in education. *Educational Psychologist*, 39(4), 243–253.
- Ben-Ari, M.: 2001, ‘Constructivism in computer science education’. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* 20(1), 45–73.
- Bergmann, J., Overmyer, J. & Wilie, B. (2011). *The Flipped Class: Myths Vs. Reality*.
- Biggs, J. B. (1987). *The Study Process Questionnaire Manual*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Bransford. J., Brown, A.L. & Cocking R.R. (Eds.). (1999). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington D.C.: National Academy Press for National Research Council.
- Britain, S. and Liber, O. (1999). A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments. Report 41, JISC Technologies Applications Programme. www.jtapac.ac.uk/reports/htm/jtap-041.html.
- Brooks J.G., Brooks M.G., (2001), *In research of understanding: the case for constructivism classroom*. Upper Saddle River, Merrill Prentice Hall, NJ
- Bruner, J. S. (1975). From communication to language: A psychological perspective. *Cognition*, 3, 255–287.

- Carbonaro, M., Rex, M. & Chambers, J. (2004), Using LEGO Robotics in a Project-Based Learning Environment. *The Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 6(1).
- Cavallo, A. M. L. (1996). Meaningful learning, reasoning ability, and students' understanding and problem solving of topics in genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 625–656.
- Cobb P., Bowers J., (1999), Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice, *Educational Researcher*.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64, 1-35.
- Cooper, P.A. (1993), Paradigm shifts in designed instruction: From behaviorism to cognitivism to constructivism, *Educational Technology*, Vol. 33, No. 5 (12- 19).
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- de Kereki, I. F. (2008). Scratch: Applications in Computer Science 1 . 38th Annual IEEE Frontiers in Education Conference, 2008. pp. T3B-7 – T3B-11.
- Derry, S. J. (1999). A Fish called peer learning: Searching for common themes. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 197-211). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. New York: D.C. Heath and Company.
- Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. A. Kirschner (Ed.), *Three worlds of CSCL. Can we support CSCL* (pp. 61-91).
- Driver R. (1985), Guesne, E. and Tiberghien. A. (eds), *Children's ideas in science*, Open University Press, Milton Keynes, σελ145-169.
- Duffy T.M., Cunningham D.J., (Eds.), (1996), *Constructivism: implications for the design and delivery of instruction*, Simon & Schuster Macmillan, New York.

- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H. (1992). *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Eisenberg, M. (1995) *Programmable Applications: Exploring the Potential for Language/Interface Symbiosis*. *Behaviour and Information Technology* , 14:1, pp. 56-66.
- Ernest, P. (1999) "Social Constructivism As A Philosophy Of Mathematics: Radical Constructivism Rehabilitated?"
- Fischer, F., Bruhn, J., Gräsel, C., & Mandl, H. (2002). *Fostering collaborative knowledge construction with visualization tools*. *Learning and Instruction* , vol. 12, pp.213-232.
- G. Liodakis, M. Kalogiannakis, M. Psarros, K. Vassilakis (2005). "Building E-services for Learning and Teaching by the Exploitation of an LMS System".
- Gibbs, D. C.: 2000, 'The effect of a constructivist learning environment for field-dependent/independent students on achievement in introductory computer programming'. In: *Thirty-First SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*. Austin, TX, pp. 207–211.
- Goh, D.H., Ang, R.P., Theng Y.L. & Lim, E.P. (2005). *GeogDL: a web-based approach to geography examination revision*. *Computers & Education*, 45(1), pp. 57-73.
- Good, R.G., Wandersee, J.H., & St. Julien, J. (1993). *Cautionary notes on the appeal of the new "ism" (constructivism) in science education*. In K. Tobin (Ed.), "The practice of constructivism in science education." Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gray, J., T. Boyle, and C. Smith: 1998, 'A constructivist learning environment implemented in Java'. In: *Sixth Annual SIGCSE/SIGCUE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. Dublin, Ireland, pp. 94–97.
- Hadjerrouit, S.: 1999, 'A constructivist approach to object-oriented design and programming'. In: *Fourth Annual SIGCSE/SIGCUE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. Cracow, Poland, pp. 171–174.

- Hall, B. 2001. New Technology Definitions.
www.brandonhall.com/public/glossary/index.htm
- Halloran, J. (in press) The Activity Space: analysing student groupwork around Lotus Notes. Submitted to CSCW 2001.
<http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL.htm>
- Hay K.E., Barab S. E., (2001), Constructivism in practice: A comparison and contrast of apprenticeship and constructionist learning environments, *The Journal of the Learning Sciences*.
- Horton, W. 2000. *Designing Web-Based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime*. New York: John Wiley and Sons, Inc. Design guidelines, examples, sample templates, and other resources are available at the *Designing Web-Based Training Companion Web Site*.
- Housel, D. J., 2002, *Team Dynamics*, South-Western, USA
- Hung D., (2002), Situated cognition and problem-solving learning: Implications for learning and instruction with technology, *Journal of Interactive Learning Research*.
- Jonassen D. (2004), Model building for conceptual change: Using computers as cognitive tools (keynote), στο: Μ.Γρηγοριάδου, Α.Ράπτης, Σ.Βοσνιάδου, Χ.Κυνηγός (Επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή ‘‘Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση’’*, Τόμος Α, 3-18.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Jonassen, D.H. (1991γ), Evaluating constructivistic learning, *Educational Technology*, Vol. 31, No 9 (28-33).
- Jonassen, D.H., & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 47, 61–79.

- Jonassen, D.H., Peck, K.L., & Wilson, B.G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Jonasson, D. (2001). *Objectivism vs Constructivism: Do we need a new Paradigm? Classic Writings on Instructional Technology*. D. E. a. T. Plomp. Englewood, CO., Libraries Unlimited, Inc.
- Kollar, I. & Fischer, F. (2007). Supporting self-regulated learners for a while and what computers can contribute. *Journal of Educational Computing Research*, 35(4), 425-435.
- Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. W. (2006). Collaboration scripts - a conceptual analysis. *Educational Psychology Review*, 18 (2), 159-185.
- Kudret Ozkal, Ceren Tekkaya, Jale Cakiroglu, Semra Sungur, "A conceptual model of relationships among constructivist learning environment perceptions, epistemological beliefs, and learning approaches", *Learning and Individual Differences*, Volume 19, Issue 1, 1st Quarter, Pages 71-79, 2009.
- Kukla, A. (2000). *Social Constructivism and the Philosophy of Science*. New York: Routledge.
- Kunz, P. (2004) 'The next generation of learning management systems (LMS): requirements from a constructivist perspective', In L. Cantoni, C. McLoughlin (eds.) *Proceedings of ED-MEDIA 2004-World Conference on Educational, Multimedia, Hypermedia & Telecommunications* (pp. 300-307), Lugano, Switzerland, 6/2004 *International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing*, January 29 - 30, 2004, Kyoto, Japan (pp. 104-109). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.
- Laffey, J., Tupper, T., Musser, D., & Wedman, J. (1998). A computermediated support system for projectbased learning. *Educational Technology, Research and Development*, 46(1); pp. 7386.
- Lea, S. J., D. Stephenson, & Troy, J. (2003). Higher Education Students' Attitudes to Student Centred Learning: Beyond 'educational bulimia'. *Studies in Higher Education*, 28(3), 321-334.

Learning Circuits Glossary, 2005

Leister, J. and Koubek, A., 2001. 3rd Generation Learning Platforms. Requirements and Motivation for Collaborative Learning. EURODOL-European Journal of Open and Distance Learning, Dec.2001.

Lewis, R. (1997) An Activity Theory framework to explore distributed communities Journal of Computer Assisted Learning, 13, 210-218.

Lidtke, D.K., & Zhou, H.H. (1999). A new approach to an introduction to Computer Science. In Proceedings of the 29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, San Juan, Puerto Rico, pp. 12a4-23.

Littlefield, J., Delclos, V., Lever, S., Clayton, K., Bransford, J., & Franks, J. (1988). Learning LOGO: Method of teaching, transfer of general skills, and attitudes toward school and computers. In R. E. Mayer (Ed.), Teaching and learning computer programming (pp. 111-136), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Malan D. J. & Leitner, H. H. (2007) Scratch for budding computer scientists, SIGCSE, 2007, Covington, Kentucky, March 7th-11th

Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., & Resnick, M. (2004). Scratch: A Sneak Preview. Proceedings of the Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing, January 29 - 30, 2004, Kyoto, Japan (pp. 104-109). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.

McMahon, M. (1997, December). Social Constructivism and the World Wide Web - A Paradigm for Learning. Paper presented at the ASCILITE conference. Perth, Australia.

Milrad, Marco (2002), Using Construction Kits, Modeling Tools and System Dynamics Simulations to Support Collaborative Discovery Learning, Educational Technology & Society 5 (4) 2002, ISSN 1436-4522

Monroy-Hernandez, A. (2007). ScratchR: a platform for sharing user-generated programmable media. In M. B. Skov (Ed.), 6th International Conference on Interaction Design and Children. Aalborg, Denmark.

- Morgan, G. (2003). Faculty Use of Course Management Systems. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0302/rs/ers0302w.pdf>
- Mwanza, D. (2000) Mind the Gap: Activity Theory and design, Internal Research Report, KMI-TR-95.
- Nardi, B. (1996) (ed.) Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction, MIT Press.
- Nardi, B. (1996) Some reflections on the application of activity theory. In Nardi, B. (ed.) Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction, MIT Press.
- Nardi, B.A. (1996). Studying context: A comparison of activity theory, situated action models, and distributed cognition. In B.A. Nardi (Ed.), Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction, Cambridge, MA: MIT Press.
- Norton, J. L. (1997). Locus of control and reflective thinking in preservice teachers. *Education* 117(3), 401 – 411.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- O'Donnell, A. M. (1999). Structuring dyadic interaction through scripted cooperation. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 179-196). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paul C. Burnett & Romina M. Proctor (2002): Elementary School Students' Learner Self-Concept, Academic Self-Concepts and Approaches to Learning, *Educational Psychology in Practice: theory, research and practice in educational psychology*, 18:4, 325-333
- Paulsen, Morten Flate. (2003). Experiences with Learning Management Systems in 113 European Institutions. *Educational Technology & Society*, 6 (4), 134-148. Στην ιστοσελίδα http://www.ifets.info/journals/6_4/13.pdf.
- Pea, R., Gomez, L., & Edelson, D. (1995). Science Education as a Driver of Cyberspace Technology Development. *Proceedings of the Annual Meeting of the Internet Society*, Honolulu, HI, June 27-30.

- Pellegrino, J.W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (Eds.). (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. Washington, DC: National Academies Press.
- Peppler, K. A., & Kafai, Y. B. (2007). *Collaboration, Computation, and Creativity: Media Arts Practices in Urban Youth Cultures*. In C. Chinn, G. Erkens, & S. Puntambekar (Ed.), *The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2007, July 16 - July 21, Rutgers, The State University of New Jersey, USA* (pp. 586-588). International Society of the Learning Sciences, Inc.
- Resnick, M. (2009). *Kindergarten is the Model for Lifelong Learning*. Edutopia, June 2009.
- Rubba, P.A. (1977). *The development, field testing and validation of an instrument to assess secondary school students' understanding of the nature of scientific knowledge*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, Bloomington.
- Saunders, G.L. (1998). *Relationships among epistemological beliefs, gender, approaches to learning, and implementation of instruction in chemistry laboratory*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Oklahoma, Oklahoma.
- Schank, R., & Kass, A. (1996). *A Good-Based Scenario for High School Students*. *Communications of the ACM* 39(4). 28.
- Schwartz, D. L., Lin, X. D., Brophy, S., & Bransford, J. D. (1999). *Toward the development of flexibly adaptive instructional design*. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models: New Paradigms of Instructional Theory*.
- Schwartz D. L., Lin X., Brophy S. & Bransford J. D. (1999), *Toward the Development of Flexibly Adaptive Instructional Designs, Instructional-Design Theories and Models – A new Paradigm of Instructional Theory (Volume II)*, 83-214
- Seidman, E. (1988). *Back to the future, Community Psychology: Unfolding a theory of social intervention*. *American Journal of Community Psychology*, 16, 3-21.

- Seidman, R.H. (1988). New Directions in Educational Computing Research. In R.E. Mayer (ed.) Teaching and Learning Computer Programming: multiple perspectives (pp. 299-307). Lawrence Erlbaum Associates.
- Sherman, T. M. & Kurshan, B. L. (2005). Constructing learning: Using technology to support teaching for understanding. *Learning & Leading with Technology*, 32(5), 10-39.
- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69
- Snowman, J. Biehler, R. (2006). *Psychology Applied to Teaching*, 11th Edition, Houghton And Mifflin.
- Solomonidou, C. (2009). Constructivist design and evaluation of interactive educational software: a research-based approach and examples. *Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology* Volume 5, Number 1, 2009.
- Soloway E. & Spohrer J. C. (1989), (Eds.), *Studying the Novice Programmer*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Soloway, E., Spohrer, J. & Littman, D. (1988). e unum pluribus: Generating alternative designs. In R. E. Mayer (Ed.) *Teaching and learning computer programming* (pp 137-152). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate
- Sturges, P., & Nouwens, F. (2004). Evaluation of online learning management systems. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(3).
- Sweller, J., & Cooper, G.A. (1985). "The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra". *Cognition and Instruction* 2 (1): 59–89.
- Taylor, P. and Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist On-Line Learning Environment Survey. In A. Herrmann and M.M. Kulski (Eds), *Flexible Futures in Tertiary Teaching*. Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum, 2-4 February 2000. Perth: Curtin University of Technology.

- Thomas J. W. (2000), A Review of Research on Project-Based Learning,
- Tolmie, A. and Boyle, J. (2000) Factors influencing the success of computer mediated communication (CMC) environments in university teaching: a review and case study, *Computers and Education*, 34, 119-140.
- Van Gorp, M. J., & Grissom, S. (2001). "An Empirical Evaluation of Using Constructive Classroom Activities to Teach Introductory Programming". *Computer Science Education* , 11 (3), 247-260.
- Vizcaino, A., Contreras, J., Favela, J., and Prieto, M. (2000). An adaptive, collaborative environment to develop good habits in programming. *Proceedings of the 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems, Montreal, Canada*, 262-271.
- 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.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Published originally in Russia in 1930.
- Weller, M. (2007). *Virtual Learning Environments: Using, choosing and developing your VLE*. (London. Routledge).
- Westera, W. (2005). Beyond functionality and technocracy: creating human involvement with educational technology. *Educational Technology & Society*, 8 (1), 28-37.http://www.ifets.info/journals/8_1/6.pdf
- Willis, J., & Wright, K. (2000). A general set of procedures for constructivist instructional design: The new R2D2 model. *Educational Technology*, 40(2), 5–20.
- Wilson, B.G. (1996). *Designing constructivist learning environments*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 17(2), 89–100.

Ελληνική

- Αλεξοπούλου, Ε., & Κυνηγός, Χ. (2008). Οι κανόνες μισοψημένων παιχνιδιών ως πλαίσιο κατανόησης και εφαρμογής της δομής επιλογής Στο Β. Κόμης (επιμ.), 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής (σελ. 71- 80). Πάτρα
- Αράπογλου, Α. (2010). Πρόταση Εκπαιδευτικού Σεναρίου για την Παιδαγωγική Αξιοποίηση του Προγραμματιστικού Περιβάλλοντος Scratch – Δημιουργία κόμικς με θέμα: Καθημερινή ζωή και Αλγοριθμική «Η Αλγοριθμική στο Μετρό» . Στο Μ. Γρηγοριάδου (επιμ.) Πρακτικά του 5 ου συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής (σ. 472 - 475), Αθήνα.
- Αυγερίου, Π., Παπασαλούρος, Α., Ρετάλης, Σ.& Ψαρομηλίγκος, Ι. (2005). Συστήματα διαχείρισης της μάθησης.
- Γλέζου Α.(2010). Ανάπτυξη Μαθησιακών Περιβαλλόντων με Αξιοποίηση της Γλώσσας Προγραμματισμού Logo στη Διδακτική Πράξη,Ε.Κ.Π.Α.
- Γλέζου, Κ., Σταμούλη, Ε., Γρηγοριάδου, Μ. (2005) Εναλλακτική Προσέγγιση Διδασκαλίας της Δομής Επιλογής για Αρχάριους Προγραμματιστές με Αξιοποίηση του MicroWorlds Pro . ΣτοΑ. Τζιμογιάννης (επιμ.) Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής». Κόρινθος.
- Ελευθεριώτη, Ε., Καρατράντου, Α. & Παναγιωτακόπουλος, Χρ. (2010). Χρησιμοποιώντας τα Lego Mindstorms NXT για τη διδασκαλία του Προγραμματισμού σε ένα διαθεματικό πλαίσιο: μία πιλοτική μελέτη. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.) Πρακτικά 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», σελ. 137 -144.
- Καραμπίνης, Α.(2010). Αξιοποίηση περιβάλλοντος Moodle στη σχολική εκπαίδευση, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Κίργινας, Σ. (2011). Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης: Σύγκριση και αξιολόγηση. 2ο Παν/νιο Συνέδριο με θέμα: Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, Πάτρα, 2011.
- Κόκκινος, Δ. (2006). Επισκόπηση Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση με Εξειδίκευση στην Πλατφόρμα e-Class. Διπλωματική

- Εργασία στο Πρόγραμμα Σπουδών «Σπουδές στην Εκπαίδευση» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών. Αθήνα.
- Κόκκοτας Π. Β. (2002), Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών .Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης, (τέταρτη έκδοση αναθεωρημένη), Αθήνα.
- Κολτσάκης Ευάγγελος, Σαλονικίδης Ιωάννης (επιμ.) «Ψηφιακό υλικό για την υποστήριξη του παιδαγωγικού έργου των εκπαιδευτικών Α/θμιας & Β/θμιας Εκπαίδευσης».
- Κόμης Β. (2001), Μελέτη βασικών εννοιών του προγραμματισμού στο πλαίσιο μιας οικοδομηστικής διδακτικής προσέγγισης, ΘΕΜΑΤΑ στην Εκπαίδευση, 2(2-3), 243-270
- Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Κουκλιάτης Γ.Ι (2012).Υποστηρικτικές Λειτουργίες Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης (LMS). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Κουτσοβρίδης, Ι.(2008). Συστήματα διαχείρισης μάθησης (LMS). Παρουσίαση και αξιοποίηση των Moodle,Blackboard και e- Class με κριτήριο τις θεωρίες μάθησης στις οποίες στηρίζονται. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Κυνηγός, Χ. (2006). Το μάθημα της Διερεύνησης: Παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για τη διδακτική των μαθηματικών. Αθήνα: Ελληνικά γράμματα.
- Λεβέντης, Α., Οικονομίδης, Α. (2000). Θεωρίες μάθησης και η εφαρμογή αυτών σε πολυμέσα εκπαιδευτικά πακέτα - Μία πρώτη εκτίμηση, 2ο Παν/νιο Συνέδριο με θέμα: "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της επικοινωνίας στην Εκπαίδευση" , Πάτρα, Οκτώβριος του 2000.
- Μαθιόπουλος Κ.(2010). Αυθεντική Αξιολόγηση σε Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Μακράκης, Β. (2000), Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια κοινωνικο-εποικοδομιστική προσέγγιση, Αθήνα: εκδ. Μεταίχμιο.

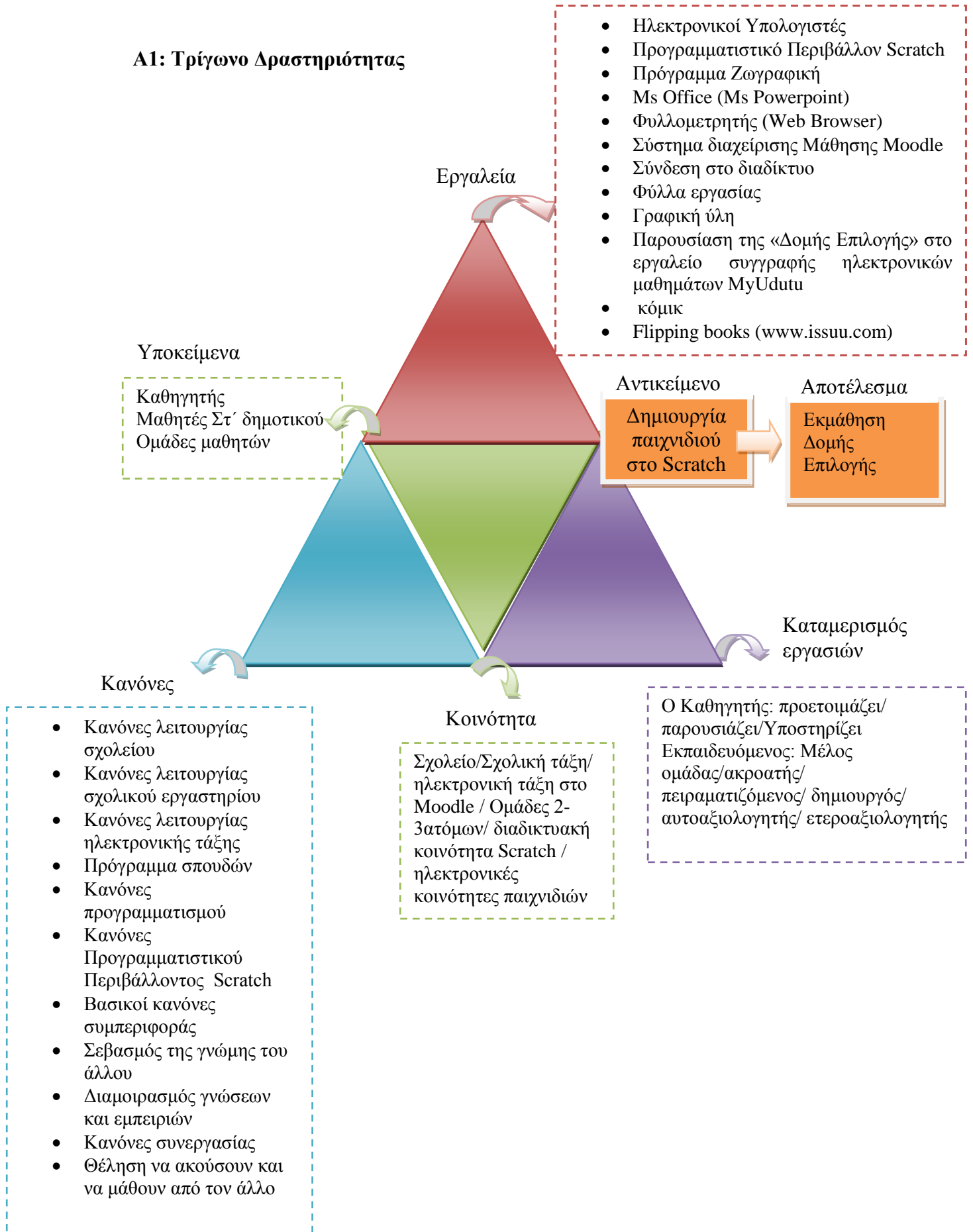
- Μαυρουδή, Ε. (2010). Αξιοποίηση του Scratch στο πλαίσιο της εκπόνησης ομαδικών εργασιών στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου. Στο Μ. Γρηγοριάδου (επιμ.) Πρακτικά του 5 ου συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής (σ. 476 - 478), Αθήνα.
- Μικρόπουλος, Α. (2000). Εκπαιδευτικό λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων. Αθήνα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Μιχαλούδη, Α. (2007). Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης – Λειτουργικά περιβάλλοντα στην Ανώτερη Εκπαίδευση. Διπλωματική εργασία στο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Επιστήμες της Γλώσσας και της Επικοινωνίας στο Νέο Οικονομικό Περιβάλλον. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Νίκας, Θ., Βέρρου, Μ. (2011). Ανάπτυξη πολυμεσικής διαδραστικής εκπαιδευτικής εφαρμογής για παιδιά. ΤΕΙ Κρήτης.
- Νικολός, Δ., Κόμης, Β. (2010) Μια διδακτική πρόταση για τη γλώσσα προγραμματισμού Scratch . Στο Μ. Γρηγοριάδου (επιμ.) Πρακτικά του 5 ου συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής (σ. 15-24), Αθήνα.
- Νταλούκας Βασίλης, Χρονόπουλος Θ., Συρμακέσης Σ. (2008). Μια υλοποίηση διδακτικού περιβάλλοντος με τη χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο πρόγραμμα moodle. Στο Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας, Νάουσα 9-10-11 Μαΐου 2008, τόμ. Β', σελ. 81-88.
- Παρασκευόπουλος Ι. Ν. (1993), Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας, τ. 1, Αθήνα
- Papert S. (1980), Νοητικές Θύελλες: Παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες, Εκδόσεις Οδυσσέας (Ελληνική μετάφραση 1991).
- Πρέζας, Π.(2003). Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2004). Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της Πληροφορίας (τόμος Α'). Αθήνα: έκδ. Ιδίων.

- Ράπτης, Α., Ράπτη, Α. (2002), Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας: Ολική προσέγγιση, Αθήνα.
- Σ. Ρετάλης (επιμέλεια έκδοσης) (2005). «Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης», Εκδόσεις Καστανιώτης, ISBN 960-03-3983-X.
- Σάμψων, Δ., (2008). Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Μάθηση, Παρουσίαση, Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, Ακαδημαϊκό Έτος 2008-2009: Χειμερινό εξάμηνο, ΨΣ 802: Συστήματα Ηλεκτρονικής Μάθησης, Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Σάμψων, Δ., (2009). Προτεινόμενη Μεθοδολογία Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού σε περιβάλλοντα Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Μάθησης, Ακαδημαϊκό Έτος 2009-2010: Χειμερινό εξάμηνο, ΨΣΜ-702: Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Προγραμμάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα» - Κατεύθυνση «Ηλεκτρονική Μάθηση» , Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Σολομωνίδου, Χ. (2001). Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία: Υπολογιστές και Μάθηση στην Κοινωνία της Γνώσης. Θεσσαλονίκη: Κώδικας.
- Σολομωνίδου, Χ. (2006). Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης. Αθήνα, Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Σολομωνίδου, Χ. (2012). Εφαρμογή σύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης με τη χρήση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.
<http://users.sch.gr/aparaske/autosch/joomla15/index.php/2012-02-07-10-14-37/2012-02-10-13-21-14/348-2012-03-07-10-02-49.html>
- Τζιμογιάννης Α., Πολίτης Π. και Κόμης Β. (2005), Μελέτη των αναπαραστάσεων τελειόφοιτων μαθητών Ενιαίου Λυκείου για την έννοια της μεταβλητής, στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου “Διδακτική της Πληροφορικής”, 61-70, Κόρινθος.

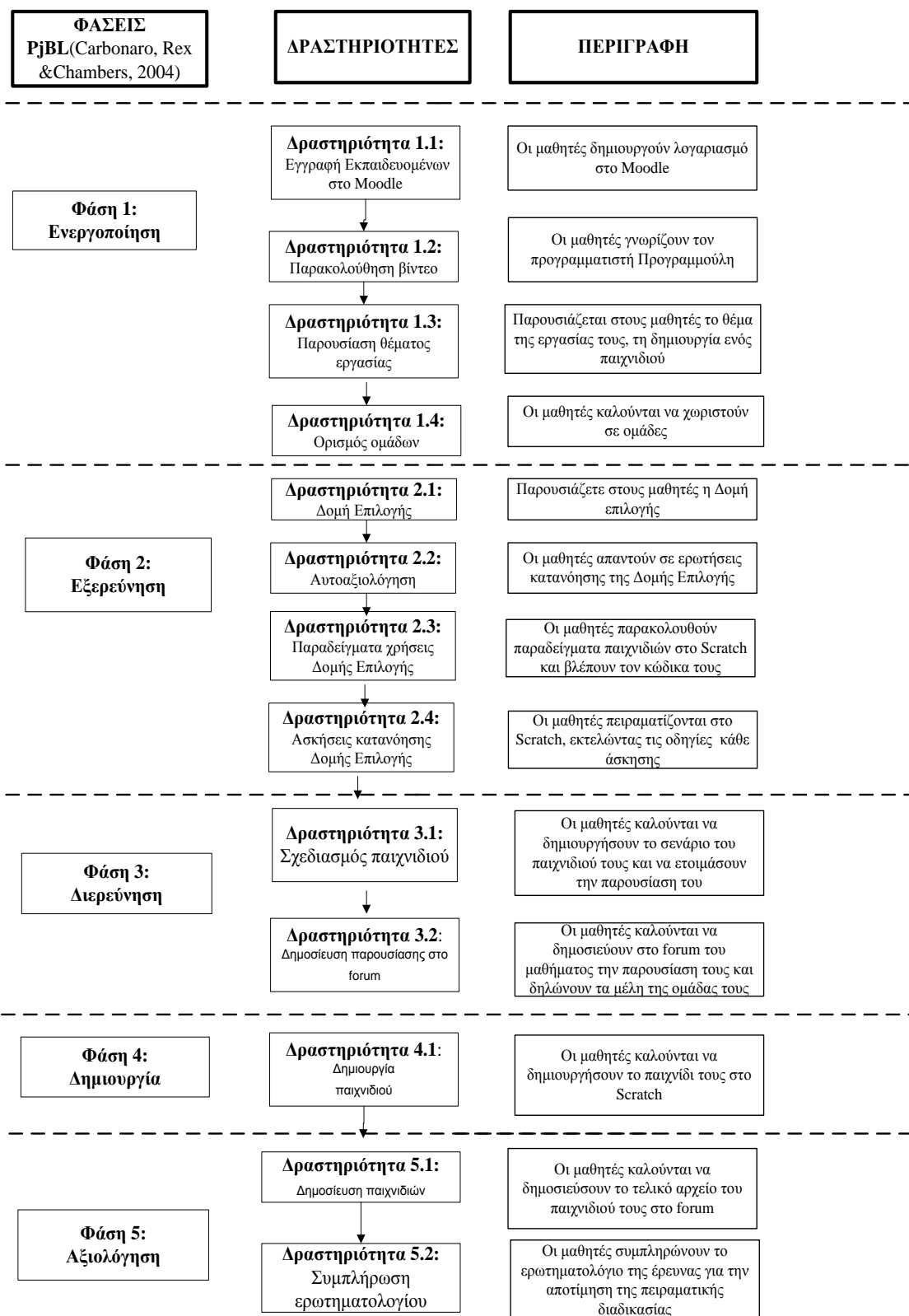
- Φεσάκης Γ., Σεραφείμ Κ., (2009), Επίδραση της εξοικείωσης με το περιβάλλον «SCRATCH»σε απόψεις και στάσεις εκκολλημένων εκπαιδευτικών , Στο 5ο Συνέδριο στη Σύρο – ΤΠΕστην Εκπαίδευση, Σύρος
- Χαραλαμπίδης, Σ - Μ. (2010). Προσαρμογή του σχολικού βιβλίου στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch .
- Χασανίδης, Δ., Μπράτισης, Θ. (2010).Μαθήματα αλγοριθμικής σκέψης στη Γ' Λυκείου, με χρήση του Scratch: Μια πρόταση για τη διδασκαλία της δομής επιλογής. Στο Μ.Γρηγοριάδου (επιμ.) Πρακτικά του 5 ου συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής (σ. 25-30), Αθήνα
- Ψυχάρης Σ. & Παντελής Α. (2007) Αξιοποίηση του Λογισμικού Synergo για τη Δημιουργία Ενοιολογικών Χαρτών στα Πλαίσια της Κονστροκτιβιστικής Μάθησης,4ο Συνέδριο στη Σύρο- ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Παράρτημα Α

A1: Τρίγωνο Δραστηριότητας



A2: Ροή δραστηριοτήτων εκπαιδευτικού σεναρίου PjBL



A3: Ροή δραστηριοτήτων εκπαιδευτικού σεναρίου

Μοντέλο σχεδιασμού CLE ο Jonassen (1999)

Μοντελοποίηση

Καθοδήγηση

Υποστήριξη

Μάθηση με συνθετικές εργασίες (project-based learning) Carbonaro, Rex & Chambers (2004)

Εικόνα 21: Αρχική οθόνη μαθήματος


Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθήματά μου
- Μαθήματα
 - Δημοτικό
 - PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Ερωτηματολόγια
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ


Περιγραφή θέματος

Αρχική Σχετικές Περιπτώσεις Πηγές πληροφοριών Εργαλεία Συζήτηση Ερωτηματολόγια


Εργαστήρι Προγραμματισμού




Εισαγωγή




Εξερεύνηση




Διερεύνηση



Δημιουργία



Αξιολόγηση




Βρίσκεστε στην «Εισαγωγή». Εδώ θα μάθετε το θέμα της εργασίας σας και πώς θα δουλέψετε.

Ας γνωριστούμε όμως καλύτερα.

Αρχικά δείτε ένα βίντεο για να μάθετε ποιος είμαι και με τι ασχολούμαι και στη συνέχεια θα μάθετε τι πρέπει να κάνετε στην εργασία σας.

Κάντε κλικ στη διπλανή εικόνα για να δείτε το βίντεο.



Αφού δείτε το βίντεο κάντε κλικ στο κουμπί συνέχεια για να δείτε το θέμα της εργασίας σας.

Συνέχεια

Τελευταία νέα

Επικείμενα γεγονότα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα
Μετάβαση στο ημερολόγιο...
Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Εικόνα 22: Φάση 1 « Εισαγωγή»







Εικόνα 23: Δραστηριότητα 1.1: Αποσπάσματα από το βίντεο

Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθηματά μου
- ▼ Μαθήματα
 - ▼ Δημοτικό
 - ▼ PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - ▼ Σχετικές Περιπτώσεις
 - 0
 - Προγραμμού παρουσιάζει τον
 - Λαβύρινθο
 - Παράδειγμα 1
 - Παράδειγμα 2
 - Άσκηση 1
 - Άσκηση 2
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Ερωτηματολόγιο
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Περιγραφή θέματος

Αρχική
Σχετικές Περιπτώσεις
Πηγές πληροφοριών
Εργαλεία
Συζήτηση
Ερωτηματολόγιο

http://scratch.mit.edu.

Τελευταία νέα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα

Μετάβαση στο ημερολόγιο...
Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Εικόνα 24: Δραστηριότητα 1.3: Παρουσίαση θέματος εργασίας

Φόρουμ συζητήσεων

My profile

Τα μαθήματά μου

Μαθήματα

Δημοτικό

PrLab

Συμμετέχοντες

Αναφορές

Αρχική

Σχετικές Περιπτώσεις

Πηγές πληροφοριών

Συζήτηση

Φόρουμ συζητήσεων

Ερωτηματολόγιο








Πληρ_Γ

Πληρ_Δ

Πληρ_Ε

Πληρ_ΣΤ

Προσθήκη νέου θέματος συζήτησης

Συζήτηση	Ξεκίνησε από
Υποβολή τελικού παιχνιδιού	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος
Σχεδιασμός παιχνιδιού	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος
παιχνίδι	 Chris Tsipileaga
Γενικές Απορίες	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος
Ονόματα ομάδων	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος
Τι παιχνίδι να φτιάξω;	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος
Απορίες για την Παρουσίαση Παιχνιδιού	 Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος

Settings

Forum administration

- Ρυθμίσεις
- Τοπικά αναθεμενώσιμους ρόλους
- Δικαιώματα χρήσης
- Έλεγχος δυνατοτήτων
- Filters
- Αρχεία καταγραφής

Ολοκληρώθηκε

Εικόνα 25: Δραστηριότητα 1.4: Ορισμός ομάδων εργασίας και δήλωση στο forum του μαθήματος

Navigation

- Αρχή
 - My home
 - Site pages
 - My profile
 - Τα μαθήματά μου
- Μαθήματα
 - Δημοτικό
 - PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Ερωτηματολόγια
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Περιγραφή θέματος

Αρχική
Σχετικές Περιπτώσεις
Πηγές πληροφοριών
Εργαλεία
Συζήτηση
Ερωτηματολόγια

Εργαστήρι Προγραμματισμού

Εισαγωγή

Εξερεύνηση

Διερεύνηση

Μπορείτε να δείτε επιπλέον πληροφορίες στην περιοχή του μαθήματος " Πηγές πληροφοριών" και να κουβεντιάσετε στο φόρουμ με τους συμμαθητές σας. Επίσης δείτε στην περιοχή " Σχετικές Περιπτώσεις" έτοιμα παραδείγματα και ασκήσεις στο Scratch.

Βρίσκεστε στην φάση «**Εξερεύνηση**». Εδώ μπορείτε να μελετήσετε το υλικό για την εργασία που σας δόθηκε στη φάση «**Εισαγωγή**». Το υλικό αυτό μπορεί να περιλαμβάνει :

- 1.Θεωρία και ασκήσεις
- 2.Σχετικές περιπτώσεις με την μορφή παραδειγμάτων και ασκήσεων
- 3.Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης

Κάντε κλικ στη διπλανή εικόνα για να δείτε το υλικό.

Τελευταία νέα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα

Μετάβαση στο ημερολόγιο...
Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Εικόνα 26: Φάση 2 «Εξερεύνηση»

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox
 http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Εισαγωγή 1 / 12



Γεια σας είμαι ο Προγραμμαούλης και μαζί θα μάθουμε κάποιες βασικές αρχές της Δομής Επιλογής που σίγουρα χρειάζεται να ξέρετε για να δημιουργήσετε το παιχνίδι σας. Όταν σ' ένα πρόγραμμα θέλουμε να πάρουμε αποφάσεις και να εκτελέσουμε με βάση κάποια συνθήκη διαφορετικές εντολές, τότε χρησιμοποιούμε τη δομή επιλογής. Μια συνθήκη είναι μια λογική έκφραση η οποία μπορεί να πάρει τιμές αληθής ή ψευδής. Όταν η συνθήκη ισχύει τότε λέμε ότι είναι αληθής, ενώ όταν δεν ισχύει τότε λέμε ότι είναι ψευδής. Μια συνθήκη ή λογική έκφραση μπορεί να περιλαμβάνει [Αισθητήρες](#) ή συγκριτικούς [Τελεστές](#) και ίσως αριθμητικούς και λογικούς.

Απλή Αν Σύνθετη Αν

Εμφωλευμένες Αν

powered by myUdutu

Ολοκληρώθηκε

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox
 http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Εισαγωγή αισθητήρες και τελεστές 2 / 12

Στην συνέχεια θα δούμε ποιους αισθητήρες και ποιους τελεστές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο Scratch. Τι κάνει ο καθένας και πότε πρέπει να τον χρησιμοποιήσουμε.



Αισθητήρες	
αγγίζει το ;	Αναφέρει αληθές, αν η μορφή αγγίζει μια άλλη ορισμένη μορφή ή τα όρια της Σκληρής ή του δείκτη του ποντικιού (επιλέγετε από το αναδιπλούμενο μενού).
αγγίζει το χρώμα ;	Αναφέρει αληθές, αν η μορφή αγγίζει ορισμένο χρώμα. (Κλικ στο κουτάκι για επιλογή χρώματος μέσω του σταγονόμετρου)
το χρώμα ; αγγίζει το ;	Αναφέρει αληθές, αν το πρώτο χρώμα (μέσα στη μορφή) αγγίζει το δεύτερο χρώμα (στο υπόβαθρο ή σε άλλη μορφή). (Κλικ στα κουτάκια για επιλογή χρώματος μέσω του σταγονόμετρου)
ρώτησε και περιμένε	Εμφανίζει μια ερώτηση και περιμένει μέχρι να πατηθεί το γαλάζιο κουμπί ή το πλήκτρο Enter του πληκτρολογίου. Η απάντηση αποθηκεύεται στην απάντηση
απάντηση	Αναφέρει την πρόσφατη είσοδο πληκτρολογίου, μέσω της ρώτησε και περιμένε (Είναι κοινή για όλες τις μορφές)
ποντίκι x	Αναφέρει τη θέση x του δείκτη του ποντικιού.
ποντίκι y	Αναφέρει τη θέση y του δείκτη του ποντικιού.
πατήθηκε το ποντίκι;	Αναφέρει αληθές, αν πατηθεί πλήκτρο του ποντικιού.

powered by myUdutu

Αισθητήρες	
πατήθηκε πλήκτρο κενό ;	Αναφέρει αληθές, αν πατηθεί ορισμένο πλήκτρο του πληκτρολογίου.
απόσταση έως ;	Αναφέρει την απόσταση από μια ορισμένη μορφή ή από τον δείκτη του ποντικιού.
μηδένισε το χρονόμετρο	Μηδενίζει το χρονόμετρο.
χρονόμετρο	Αναφέρει την τιμή του χρονόμετρου σε δευτερόλεπτα. (Το χρονόμετρο τρέχει πάντοτε)
θέση x από Μορφή1	Αναφέρει την τιμή μιας ιδιότητας ή μεταβλητής, που ανήκει σε μια άλλη μορφή.
ένταση	Αναφέρει την ένταση του ήχου που ανιχνεύεται από το μικρόφωνο του υπολογιστή (τιμές από 1 έως 100).
δυνατά;	Αναφέρει αληθές, αν από το μικρόφωνο ανιχνευθεί ήχος με ένταση μεγαλύτερη από 30 (στην κλίμακα 1 έως 100).
γραμμή κώλισης ; τιμή αισθητήρα	Αναφέρει την τιμή ενός ορισμένου αισθητήρα. Η εντολή λειτουργεί αν είναι συνδεδεμένη στον υπολογιστή η πλακέτα Scratch ή το LEGO® WeDo™ (Πληροφορίες:







powered by myUdutu

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Τελεστές 5 / 12

Τελεστές	
	Αναφέρει αληθές, αν η συνθήκη είναι ψευδής. Αναφέρει ψευδές, αν η συνθήκη είναι αληθής.
	Ενώνει δύο αλφαριθμητικά.
	Αναφέρει τον συνολικό αριθμό των χαρακτήρων που έχει ένα αλφαριθμητικό.
	Αναφέρει τον χαρακτήρα που βρίσκεται σε ορισμένη θέση μέσα σε ένα αλφαριθμητικό.
	Αναφέρει το αποτέλεσμα μαθηματικής συνάρτησης που εφαρμόζεται σε ορισμένο αριθμό. Οι συναρτήσεις είναι: απόλυτη τιμή (abs), τετραγωνική ρίζα (sqrt), ημίτονο (sin), συνημίτονο (cos), εφαπτομένη (tan), τόξο ημιτόνου (asin), τόξο συνημιτόνου (acos), τόξο εφαπτομένης (atan), νεπέριος λογάριθμος (ln), δεκαδικός λογάριθμος (log), δύναμη του e (e ^x), δύναμη του 10 (10 ^x)
	Αναφέρει το υπόλοιπο της διαίρεσης του πρώτου αριθμού με τον δεύτερο.
	Αναφέρει τον αριθμό στρογγυλεμένο στον πλησιέστερο ακέραιο.











powered by myUdutu

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Τελεστές2 6 / 12

Τελεστές	
	Προσθέτει τους δύο αριθμούς.
	Αφαιρεί τον δεύτερο αριθμό από τον πρώτο.
	Πολλαπλασιάζει τους δύο αριθμούς.
	Διαιρεί τον πρώτο αριθμό με τον δεύτερο.
	Διαλέγει έναν τυχαίο ακέραιο μέσα σε ορισμένο εύρος.
	Αναφέρει αληθές, αν η πρώτη τιμή είναι μικρότερη από τη δεύτερη.
	Αναφέρει αληθές, αν οι δύο τιμές είναι ίσες.
	Αναφέρει αληθές, αν η πρώτη τιμή είναι μεγαλύτερη από τη δεύτερη.
	Αναφέρει αληθές, αν και οι δύο συνθήκες είναι αληθείς.
	Αναφέρει αληθές, αν τουλάχιστον η μία από τις δυο συνθήκες είναι αληθής.

powered by myUdutu

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - παρουσίαση 7 / 12

Στην συνέχεια θα δούμε τις

1. Απλή Αν
2. Σύνθετη Αν
3. Εμφωλευμένες Αν

το διάγραμμα ροής τους και την αντιστοιχία τους στο Scratch.

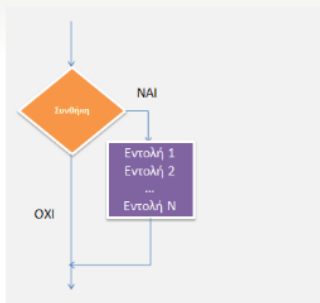


Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

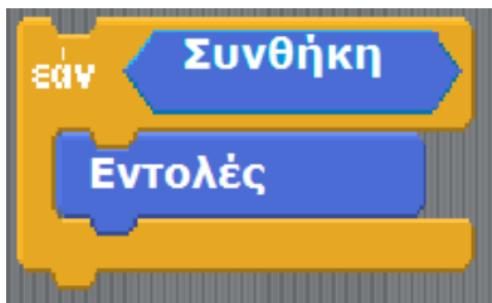
Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Απλή Αν 8 / 12



Διάγραμμα ροής "Απλή Αν"

Απλή Αν

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του ΝΑΙ και συνεχίζουμε στην επόμενη εντολή ενώ όταν είναι ψευδής πηγαίνουμε στο ΟΧΙ και μετά στην επόμενη εντολή.



"Απλή Αν" στο Scratch

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του εάν, ενώ όταν είναι ψευδής πηγαίνουμε στην επόμενη εντολή μετά το εάν.

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox
 http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Σύνθετη Αν 9 / 12

Διάγραμμα ροής "Σύνθετη Αν"

"Σύνθετη Αν" στο Scratch

Σύνθετη Αν

Όταν η συνθήκη είναι αληθής εκτελούμε τις εντολές του ΝΑΙ αλλιώς όταν η συνθήκη είναι ψευδής εκτελούμε τις εντολές του ΟΧΙ.

Όταν η συνθήκη είναι αληθής τότε εκτελούμε τις εντολές μεταξύ του εάν και του αλλιώς, ενώ όταν η συνθήκη είναι ψευδής εκτελούμε τις εντολές μετά το αλλιώς.

powered by myUdutu

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox
 http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

Δομή επιλογής - Εισαγωγή στην Δομή Επιλογής - Εμφωλευμένες Αν 10 / 12

Διάγραμμα ροής "Εμφωλευμένες Αν"

"Εμφωλευμένες Αν" στο Scratch

Εμφωλευμένες Αν

Στις Εμφωλευμένες Αν η μια Αν βρίσκεται μέσα στην άλλη. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να ελέγχουμε υποπεριπτώσεις.

powered by myUdutu

Εικόνα 27: Δραστηριότητα 2.1: Παρουσίαση της Δομής Επιλογής

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v/2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

μή επιλογής - Άσκηση 1 11 / 12

Εμφωλευμένες Αν Απλή Αν Πολλαπλή Αν Σύνθετη Αν

Εάν Συνθήκη Εντολές

Αντιστοιχίστε τις διάφορες μορφές της εντολής Αν με τον κώδικα στο Scratch.

OK

Οδηγίες Έλεγχος Λύση

Δομή επιλογής - Mozilla Firefox

http://publish.myudutu.com/published/evaluations/19421/Course67560/v/2012_5_20_19_43_38/course/course67560.html

home exit course map glossary refresh back next

μή επιλογής - Άσκηση 2 12 / 12

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ ΛΑΘΟΣ ΣΩΣΤΟ

Μια συνθήκη μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο τιμές.

Όταν η συνθήκη είναι ψευδής στην "Σύνθετη Αν" εκτελούνται οι εντολές του αλλιώς.

Η συνθήκη $5 > 8$ είναι αληθής.

Χαρακτηρίστε ως ΣΩΣΤΕΣ ή ΛΑΘΟΣ τις προτάσεις που ακολουθούν.

OK

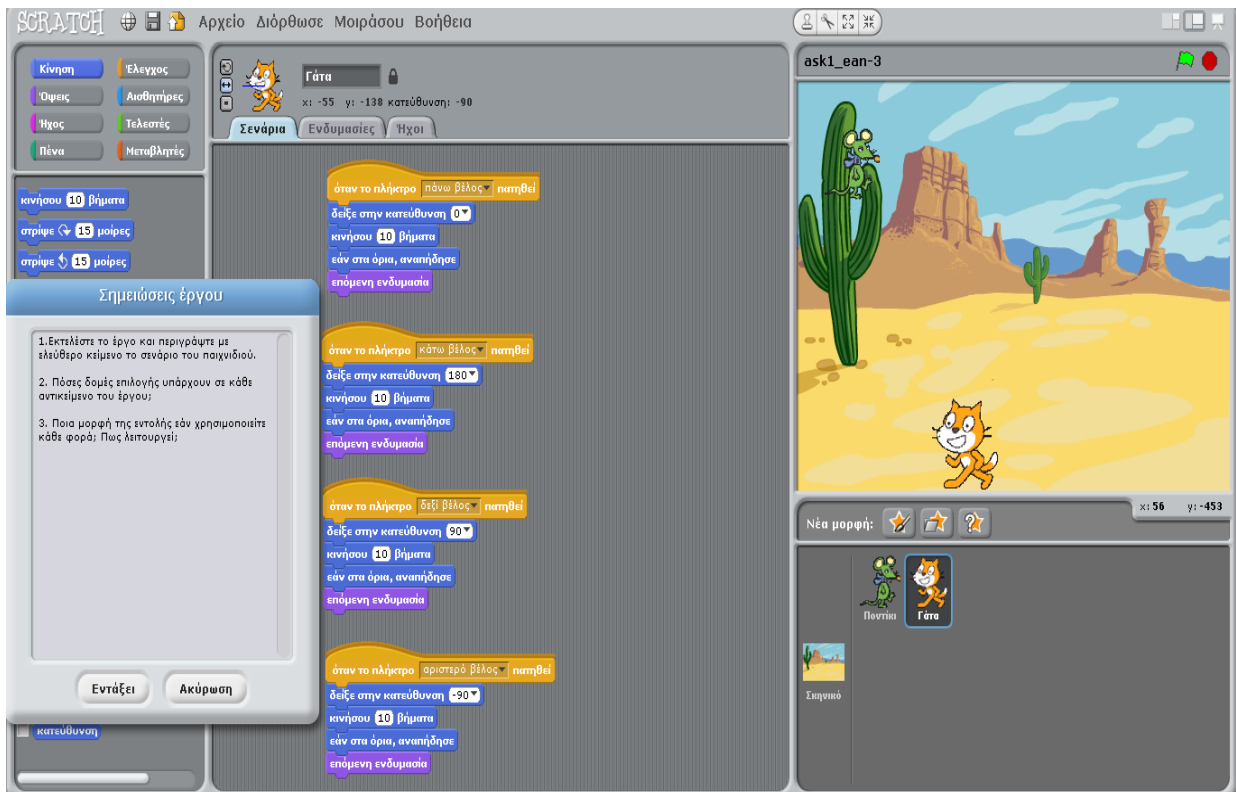
Οδηγίες Έλεγχος Λύση

powered by myUdutu

Εικόνα 28: Δραστηριότητα 2.2: Αυτοαξιολόγηση



Εικόνα 29: Δραστηριότητα 2.3: Παραδείγματα χρήσης της Δομής Επιλογής στο Scratch



Εικόνα 30: Δραστηριότητα 2.4: Ασκήσεις κατανόησης της Δομής Επιλογής στο Scratch

Navigation

- Αρχή
 - My home
 - Site pages
 - My profile
 - Τα μαθήματά μου
- ▼ Μαθήματα
 - ▼ Δημοσκό
 - ▼ PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - ▼ Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Ερωτηματολόγια
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Περιγραφή θέματος

Αρχική Σχετικές Περιπτώσεις Πηγές πληροφοριών Εργαλεία Συζήτηση Ερωτηματολόγια

Εργαστήρι
Προγραμματισμού

Αρχή
 Βοήθεια
 Συζήτηση

Εισαγωγή Εξερεύνηση Διερεύνηση

Δείτε τι έκανε ο Προγραμματτής σε αντίστοιχη περίπτωση στην περιοχή του μαθήματος "Σχετικές περιπτώσεις" όταν έφτιαχνε το παιχνίδι "Λαβύρινθος".

Βρίσκεστε στην φάση «Διερεύνηση». Αφού έχετε δει το θέμα της εργασίας σας στη φάση «Εισαγωγή» και έχετε μελετήσει το υλικό της φάσης «Εξερεύνηση» θα πρέπει να κάνετε τα ακόλουθα:

Θέμα: Σχεδιασμός παιχνιδιού

Δημιουργήστε μια παρουσίαση στο Powerpoint σχετική με την σχεδίαση ενός νέου παιχνιδιού. Περιγράψτε τους χαρακτήρες, το περιβάλλον(υπόβαθρο) και τους κανόνες του παιχνιδιού. Ανεβάστε στην περιοχή Συζητήσεων στο θέμα «Σχεδιασμός παιχνιδιού» την παρουσίαση σας και τα ονόματα των μελών της ομάδας σας.

Τελευταία νέα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα

Μετάβαση στο ημερολόγιο...
Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Settings

- ▼ Course administration
 - Ενεργοποίηση επεξεργασίας
 - Ρυθμίσεις

Εικόνα 31: Φάση 3: «Διερεύνηση»

ΠΑΙΧΝΙΑΔΙ ΣΤΟ SCRATCH

Σχεδιασμός Παιχνιδιού
Σχεδιαστές: «ονόματα»

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- Κάντε κλικ για να γράψετε κείμενο



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΥΠΟΒΑΘΡΑ)

- Κάντε κλικ για να γράψετε κείμενο



ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

- Κάντε κλικ για να γράψετε κείμενο



Εικόνα 32: Δραστηριότητα 3.1: Σχεδιασμός παιχνιδιού στο MsPowerpoint. Πρότυπο Παρουσίασης

Programming Lab

Έχετε εισέλθει ως Χριστίνα Κανελλοπούλου (Έξοδος)

Αρχή > Μαθήματα > Δημοτικό > PrLab > Συζήτηση > Φόρουμ συζητήσεων > Σχεδιασμός παιχνιδιού

Navigation

- Αρχή
 - My home
 - Site pages
 - My profile
 - Τα μαθήματά μου
 - Μαθήματα
 - Δημοτικό
 - PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Σχεδιασμός παιχνιδιού
 - Ερωτηματολόγιο
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Δευτέρα, 21 Μάιος 2012, 03:00 πμ

Ανεβάστε την παρουσίαση που φτιάξατε σχετικά με την σχεδίαση του παιχνιδιού σας.

[Επεξεργασία](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Πρότυπο παρουσιάσης
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Τρίτη, 22 Μάιος 2012, 01:05 μμ

Δείτε το αρχείο.

Scratch Game-Design.pptx

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από χρυσάνθη Καραγιάννη - Τρίτη, 22 Μάιος 2012, 01:08 μμ

Εμείς φτιάξαμε μια εργασία για την πληροφορική.Είναι ένα παιχνίδι το οποίο ονομάζεται Σώσε τον ΜΠΟΜΠ ΣΦΟΥΓΓΑΡΑΚΙ από την αστυνομία.....

Scratch Game-Design.pptx

Χρυσάνθη και Αναστασία !!!! ▼

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Κυριακή, 27 Μάιος 2012, 11:41 μμ

Χρυσάνθη και Αναστασία,

ΠΡΟΣΟΧΗ (με όμικρον γράφεται) στην ορθογραφία σας!

Πότε θα κερδίζει κάποιος στο παιχνίδι;

KM

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από χρυσάνθη Καραγιάννη - Δευτέρα, 28 Μάιος 2012, 01:38 μμ

Όταν ο Μπομπ Σφουγγαράκης καταφέρει να ξεφύγει από τον αστυνόμο και βρει μία κρυψώνα... Σχετικά με το όμικρον ,Συνώνυμ!!!!

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Φωτεινή Μάρκου - Τρίτη, 22 Μάιος 2012, 01:17 μμ

Σοφία Πολίτη, Φωτεινή Μάρκου

Scratch Game-Design.pptx

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Κυριακή, 27 Μάιος 2012, 11:30 μμ

Σοφία και Φωτεινή,

γιατί είναι ανταρχικός ο μαθητής;

Περιμένο να δώ το παιχνίδι...

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Φωτεινή Μάρκου - Δευτέρα, 28 Μάιος 2012, 01:41 μμ

Επειδή έτσι είμαστε κι εμείς! ΧΧΧΧΧΧΧΧΧ

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού/ κενηγίτο
από Παναγιώτης Καίσαρης - Τρίτη, 22 Μάιος 2012, 01:22 μμ

παναγιωτης ,αιμιλιος, αγγελος

Scratch Game-Design.pptx

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού/ κενηγίτο
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Κυριακή, 27 Μάιος 2012, 11:40 μμ

Παναγιώτη, Αιμίλιε και Άγγελε,

προσοχή λίγο στην ορθογραφία σας.

Ποιος κερδίζει τελικά; Η γιαγιά ή ο μάγκας;

KM

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού/ κενηγίτο
από Παναγιώτης Καίσαρης - Δευτέρα, 28 Μάιος 2012, 01:36 μμ

Η τρελόγρια νικάει το μάγκα!!!

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού
από Μίκαελ Παυλίδης - Τρίτη, 22 Μάιος 2012, 01:24 μμ

MIKE.PAUL

Scratch Game-Design.pptx

Settings

- Forum administration
 - Ρυθμίσεις
 - Τοπικά αναθεμελιωμένοι ρόλοι
 - Δικαιώματα χρήσης
 - Έλεγχος δυνατοτήτων
 - Filters
 - Αρχεία καταγραφής
 - Αντίγραφο ασφαλείας
 - Επαναφορά
 - Subscription mode
 - Εμφάνιση/επεξεργασία εγγεγραμμένων
- Course administration
- Μετάβαση σε ρόλο...
- My profile settings
- Διαχειριστής του ιστοχώρου

Εικόνα 33: Δραστηριότητα 3.2: Δημοσίευση παρουσίασης στο forum

Programming Lab

Έχετε εισέλθει ως Χριστίνα Κανελλοπούλου (Εξοδος)

Αρχή > Μαθήματα > Δημοτικό > PrLab
Ενεργοποίηση επεξεργασίας

Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθήματά μου
- ▾ Μαθήματα
 - ▾ Δημοτικό
 - ▾ PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - ▾ Σχετικές Περιπτώσεις
 - 0
 - Προγράμμοι που παρουσιάζει τον Λαβύρινθο
 - Παράδειγμα 1
 - Παράδειγμα 2
 - Άσκηση 1
 - Άσκηση 2
 - Πηγές πληροφοριών

Περιγραφή θέματος

Αρχική
Σχετικές Περιπτώσεις
Πηγές πληροφοριών
Εργαλεία
Συζήτηση
Ερωτηματολόγια

Εργαστήρι Προγραμματισμού

Εισαγωγή

Εξερεύνηση

Διερεύνηση

Δημιουργία

Αξιολόγηση

Βρίσκεστε στη φάση «Δημιουργία». Με βάση το σχέδιο του παιχνιδιού που δημιουργήσατε στη φάση «Διερεύνηση» ξεκινήστε να φτιάχνετε το παιχνίδι σας στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch.

Τελευταία νέα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα

Μετάβαση στο ημερολόγιο...
Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Εικόνα 34: Φάση 4 « Δημιουργία »

Εικόνα 35: Δραστηριότητα 4.1: Δημιουργία παιχνιδιού στο Scratch

Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθήματά μου
- ▾ Μαθήματα
 - ▾ Δημοτικό
 - ▾ PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Ερωτηματολόγια
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Περιγραφή θέματος

Αρχική
Σχετικές Περιπτώσεις
Πηγές πληροφοριών
Εργαλεία
Συζήτηση
Ερωτηματολόγια

Εργαστήρι Προγραμματισμού

Εισαγωγή

Εξέρευνση

Διερεύνηση

Δημιουργία

Αξιολόγηση

Βρίσκεστε στη φάση «Αξιολόγηση». Εδώ θα πρέπει να καταθέσετε ένα αρχείο με το πρόγραμμα που αναπτύξατε στο Scratch (σε μορφή .sb). Μην ξεχάσετε να γράψετε τις οδηγίες του παιχνιδιού στις σημειώσεις έργου στο περιβάλλον του Scratch.(Αρχείο→ Σημειώσεις έργου)

Κάντε κλικ στη διπλανή εικόνα για να καταθέσετε την εργασία σας.

Τελευταία νέα

Επικείμενα γεγονότα

Δεν υπάρχουν επικείμενα γεγονότα. Μετάβαση στο ημερολόγιο... Νέο γεγονός...

Συνδεδεμένοι Χρήστες

(τα τελευταία 5 λεπτά)
Κανένας

Εικόνα 36: Φάση 5 «Αξιολόγηση»

Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθήματά μου
- ▾ Μαθήματα
 - ▾ Δημοτικό
 - ▾ PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Φόρουμ συζητήσεων
 - Υποβολή τελικού παιχνιδιού
 - Ερωτηματολόγια
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ

Εμφάνιση απαντήσεων σε φωλιασμένη μορφή

Μετακίνηση αυτής της συζήτησης στο... Μετακίνηση

Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Δευτέρα, 21 Μάιος 2012, 03:38 πμ

Εδώ μπορείτε να υποβάλετε το παιχνίδι σας.

Επεξεργασία | Διαγραφή | Απάντηση

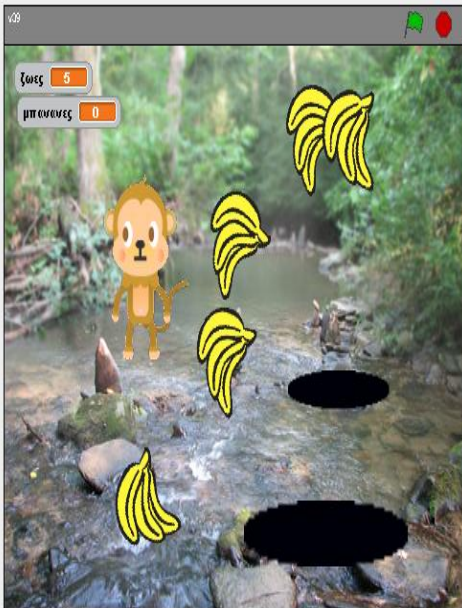
Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Nikoleta Aloupi - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 11:55 πμ

Εικόνα 37: Δραστηριότητα 5.1: Δημοσίευση παιχνιδιού στο forum

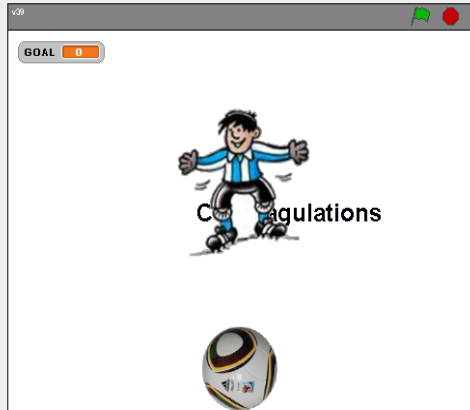
- ▼ Δημοτικό
- ▼ PrLab
 - ▶ Συμμετέχοντες
 - ▶ Αναφορές
 - ▶ Αρχική
 - ▶ Σχετικές Περιπτώσεις
 - ▶ Πηγές πληροφοριών
- ▼ Συζήτηση
 - ▣ Φόρουμ συζητήσεων
 - ▣ Υποβολή τελικού παιχνιδιού
 - ▶ Ερωτηματολόγιο
 - ▶ Πληρ_Γ
 - ▶ Πληρ_Δ
 - ▶ Πληρ_Ε
 - ▶ Πληρ_ΣΤ

- ▣ Επικοινωνία
- ▶ Subscription mode
- ▣ Εμφάνιση/επεξεργασία εγγεγραμμένων
- ▶ Course administration
- ▶ Μετάβαση σε ρόλο...
- ▶ My profile settings
- ▶ Διαχειριστής του ιστοχώρου
-
-

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
 από Νikoleta Aloupi - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 11:55 πμ



Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
 από Χριστοφορος-Ιωαννης Τσιαντος - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 12:17 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.
<http://scratch.mit.edu>
 shootand%20goal.sb

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
 από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 07:37 μμ

Πρέπει να μας γράψετε οδηγίες για τα πλήκτρα με τα οποία παίζεται το παιχνίδι σας.

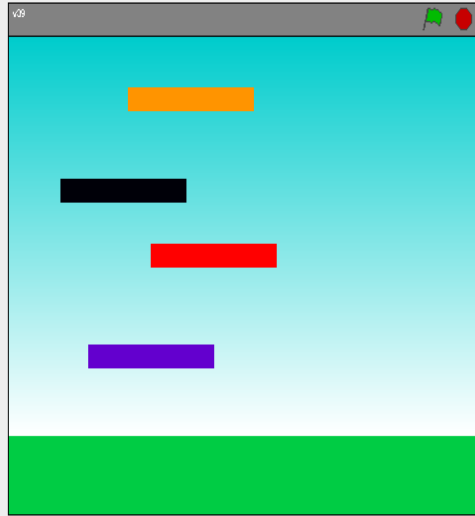
KM

Εμφάνιση γονέα | Επεξεργασία | Διαχωρισμός | Διαγραφή | Απάντηση



Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού

από Χριστίνα Λέκα - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 12:30 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

<http://scratch.mit.edu>

megali%20omiti.sb

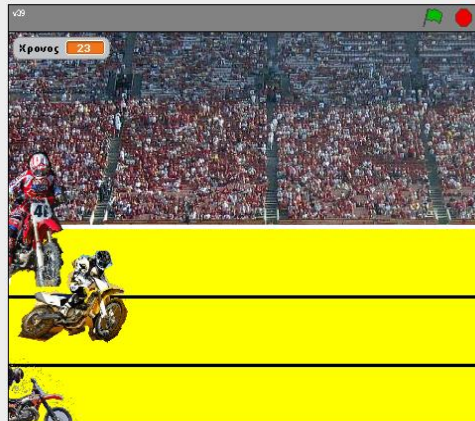
M

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)



Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού

από Αλέξανδρος Μπαμπουρής - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 12:34 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

<http://scratch.mit.edu>

MOTOCROSS.sb

Γεια σας. Εμιασε ο Ηρακλής, Λευτερης και ο Αλεξανδρος και φτιαξαμε αυτο το παιχνιδι πουτ λεγεται motocross.

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)



Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού

από Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 11:47 μμ

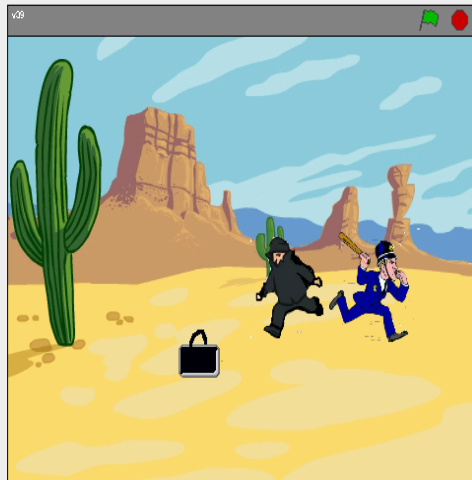
Ωραία ιδέα και εμφάνιση! Με ποια πλήκτρα παίζουμε;

KM

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού

από Στέργιος Λιντζέρας - Δευτέρα, 11 Ιούνιος 2012, 01:24 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

<http://scratch.mit.edu>

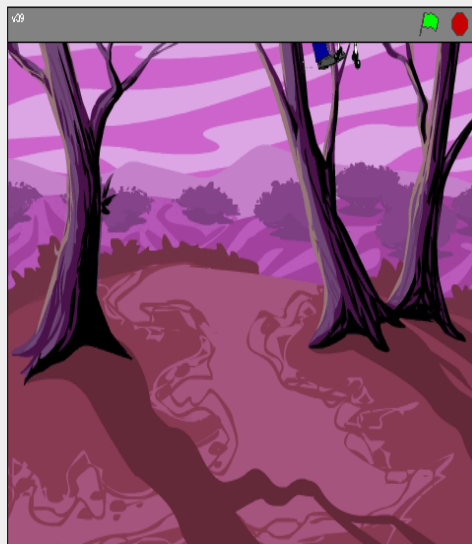
[KLEFTIS%20ASTYNOMOS.sb](http://scratch.mit.edu/projects/1000000000)

Το παιχνίδι μας λέγεται κλέφτης και αστυνόμος.

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού

από χρυσάνθη Καραγιάννη - Τρίτη, 12 Ιούνιος 2012, 12:51 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

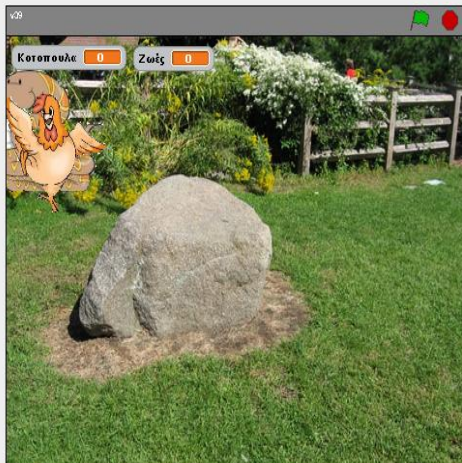
<http://scratch.mit.edu>

[MPOMP%20EGW%20I%20XRYSA%21%21%21.sb](http://scratch.mit.edu/projects/1000000000)

Χρυσάνθη Καραγιάννη και Αναστασία Βελή !!!! ♥

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από katerina galiatsatu - Τρίτη, 12 Ιουνίου 2012, 12:56 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

<http://scratch.mit.edu>

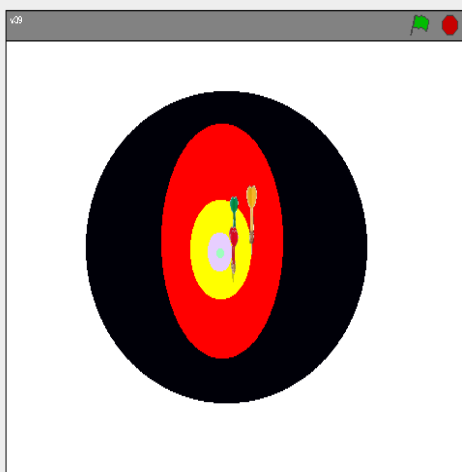
[chicken%20go.sb](#)

Γεια σας είμαστε οι Κατερίνα και Αλέκα και το παιχνίδι μας λέγεται chicken go

Η κότα ψάχνει τα κοτόπουλα ενώ την κυνηγάει το κακό φίδι. Η κότα έχει 5 ζωές και πρέπει να πάσει 5 κοτόπουλα. Άμα τα πάσει νίκησε!

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από paulos rap - Τρίτη, 12 Ιουνίου 2012, 01:00 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.

<http://scratch.mit.edu>

[kamila.sb](#)

to paixnidi mas einai stoxos

ekipera prepei na petixeis me to belaki to stoxo

me to pontiki 8a dixnis pou 8es na pas to belaki me to 1 eos to 7

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Σχεδιασμός παιχνιδιού/ κνηγίτο
από emilias bouzi - Τρίτη, 12 Ιούνιος 2012, 01:24 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.
<http://scratch.mit.edu>

[%CE%BA%CE%BF%CF%80%CE%B1%CE%BD%CF%82.sb](#)

ο μάγας κνηγιάει τη γιαγιά και η γιαγιά παίρνει τα λεφτά για ζωή και τέλος όταν τελειώνει και βγαίνει το game over εμφανίζεται ο κρανάκιος!!!

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Υποβολή τελικού παιχνιδιού
από Προκόπης Παπαϊωάννου - Τρίτη, 12 Ιούνιος 2012, 01:39 μμ



Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab.
<http://scratch.mit.edu>

[fire.sb](#)

Το παιχνίδι λέγεται fire και παίζεται με τα βελάκια.

[Εμφάνιση γονέα](#) | [Επεξεργασία](#) | [Διαχωρισμός](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

📄 Αρχία βοήθειας για αυτήν τη σελίδα
Έχετε εισέλθει ως Χριστίνα Κανελλοπούλου (Έξοδος)

Εικόνα 38: Τα τελικά παραδοτέα όλων των ομάδων μαθητών

Navigation

- Αρχή
- My home
- Site pages
- My profile
- Τα μαθήματά μου
- ▼ Μαθήματα
 - Δημοτικό
 - PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές
 - Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - Ερωτηματολόγια
 - Ερωτηματολόγιο
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Settings

- ▼ Questionnaire administration
 - Ρυθμίσεις
 - Τοπικά αναθεωρημένοι ρόλοι
 - Δικαιώματα χρήσης
 - Έλεγχος δυνατότητων
 - Filters
 - Αρχία καταγραφής
 - Αντίγραφο ασφαλείας
 - Επαναφορά
- Course administration
- Μετάβαση σε ρόλο...
- My profile settings
- Διαχειριστής του ιστοχώρου

View All responses (41) Προχωρημένες ρυθμίσεις Questions Preview

Ερωτηματολόγιο σχετικά με τον προγραμματισμό στο Scratch

*1 Φύλο μαθητή
 Αγόρι Κορίτσι

*2 Τάξη
 Ε ΣΤ

*3 Επιλέξτε αυτό που σας ταιριάζει περισσότερο για τις παρακάτω προτάσεις. Οι επιλογές σας είναι:

- Σχεδόν ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Σχεδόν πάντα

- Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες άλλων μαθητών
- Οι συμμαθητές μου δεν με ενθαρρύνουν να συμμετάσχω
- Οι συμμαθητές μου αποκρίνονται στις ιδέες μου
- Βγάζω νόημα από τα μηνύματα των άλλων μαθητών
- Μαθαίνω πράγματα που με ενδιαφέρουν
- Πιστεύω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να μας λένε τα πάντα, ώστε να μην χρειάζεται να τα ψάξουμε και να τα μάθουμε μόνοι μας
- Είναι πιο σημαντικό για μένα να καταλάβω τις εργασίες μου από να πάρω μόνο καλούς βαθμούς
- Κάνω μόνο τις εργασίες που μου αναθέτουν και σπάνια κάνω κάτι παραπάνω
- Νομίζω ότι οι περισσότερες σχολικές εργασίες είναι ενδιαφέρουσες όταν ξεκινάω και τις κάνω
- Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σωστή συζήτηση
- Νομίζω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να κάνουν τις σχολικές εργασίες όσο το δυνατόν πιο εύκολες για τους μαθητές
- Αισθάνομαι ικανοποιημένος μόνο όταν ξέρω ότι πραγματικά έχω καταλάβει το μάθημα
- Οι μαθητές συνδέεται καλά με τις προγραμματιστικές μου ικανότητες
- Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σκέψη μου
- Οι συμμαθητές μου δεν καταλαβαίνουν τα μηνυμάτά μου
- Σκέφτομαι κριτικά για το υλικό μάθησης
- Οι συμμαθητές μου κατανοούν την προσπάθειά μου για μάθηση
- Εξηγώ τις ιδέες μου στους συμμαθητές μου
- Κάνω μόνο όση δουλειά χρειάζεται στο σχολείο για να μάθω τα βασικά
- Προτιμώ τις εργασίες που χρειάζεται μόνο να μάθω κάτι, παρά να πρέπει να μελετήσω πολύ και να προσπαθήσω να το καταλάβω
- Προτιμώ να ερευνώ ενδιαφέροντα θέματα από το να μαθαίνω πράγματα απ' έξω.
- Πάντα μου αρέσει να σιγουρεύομαι ότι πραγματικά καταλαβαίνω ότι κάνουμε στο σχολείο
- Ο δάσκαλος μου με ενθαρρύνει να συμμετάσχω
- Δεν ζητήσα από τους συμμαθητές μου να εξηγήσουν τις ιδέες τους
- Είμαι έτοιμος να μελετήσω πολύ για να βρω αυτά που χρειάζομαι να μάθω πάνω σε ένα μάθημα
- Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες μου
- Ο δάσκαλος βγάζει νόημα από τα μηνυμάτά μου
- Οι συμμαθητές μου επαινούν την συνεισφορά μου
- Κάνω τις ασκήσεις μου μόνο γιατί πρέπει να τις κάνω και όχι γιατί μου αρέσουν
- Προσπαθώ να συνδέω ότι καινούριο μαθαίνω με αυτά που έχω ήδη μάθει ώστε να μπορέσω να το καταλάβω καλύτερα
- Δεν μαθαίνω πώς να βελτιώσω τις προγραμματιστικές μου ικανότητες
- Θέλω μόνο να μείνω στο σχολείο μέχρι να μεγαλώσω και να μπορώ να δουλέψω
- Μερικά θέματα σχολικών εργασιών μου φαίνονται πραγματικά συναρπαστικά
- Οι συμμαθητές μου μου ζήτησαν να εξηγήσω τις ιδέες μου
- Συχνά στον ελεύθερο χρόνο μου κάνω παραπάνω εργασίες πάνω σε ένα μάθημα
- Οι συμμαθητές μου δεν εκτιμούν την συνεισφορά μου
- Νομίζω ότι μερικές φορές πραγματικά μου αρέσουν οι εργασίες στο σχολείο
- Οι μαθητές είναι σημαντικό για να φτιάχνω ηλεκτρονικά παιχνίδια
- Βγάζω νόημα από τα μηνύματα του δάσκαλου
- Μαθαίνω μόνο όσα χρειάζονται για να περάσω ένα διαγώνισμα
- Ο δάσκαλος μου μας δείχνει πώς να ξανασκέφτομαι αυτά που κάνω
- Σκέφτομαι κριτικά για το πώς μαθαίνω

Σχεδόν ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Save Submit questionnaire

Εικόνα 39: Δραστηριότητα 5.2: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Παράρτημα Β

Ερωτηματολόγιο

Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES) & ALI - Learning Process Questionnaire (LPQ)

1. Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες άλλων μαθητών.
2. Οι συμμαθητές μου δεν με ενθαρρύνουν να συμμετάσχω.
3. Οι συμμαθητές μου αποκρίνονται στις ιδέες μου.
4. Βγάζω νόημα από τα μηνύματα των άλλων μαθητών.
5. Μαθαίνω πράγματα που με ενδιαφέρουν.
6. Πιστεύω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να μας λένε τα πάντα, ώστε να μην χρειάζεται να τα ψάξουμε και να τα μάθουμε μόνοι μας.
7. Είναι πιο σημαντικό για μένα να καταλάβω τις εργασίες μου από να πάρω μόνο καλούς βαθμούς.
8. Κάνω μόνο τις εργασίες που μου αναθέτουν και σπάνια κάνω κάτι παραπάνω.
9. Νομίζω ότι οι περισσότερες σχολικές εργασίες είναι ενδιαφέρουσες όταν ξεκινάω και τις κάνω.
10. Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σωστή συζήτηση.
11. Νομίζω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να κάνουν τις σχολικές εργασίες όσο το δυνατόν πιο εύκολες για τους μαθητές.
12. Αισθάνομαι ικανοποιημένος μόνο όταν ξέρω ότι πραγματικά έχω καταλάβει το μάθημα.
13. Ότι μαθαίνω συνδέεται καλά με τις προγραμματιστικές μου ικανότητες.
14. Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σκέψη μου.
15. Οι συμμαθητές μου δεν καταλαβαίνουν τα μηνύματά μου.
16. Σκέφτομαι κριτικά για το υλικό μάθησης.
17. Οι συμμαθητές μου κατανοούν την προσπάθειά μου για μάθηση.
18. Εξηγώ τις ιδέες μου στους συμμαθητές μου.
19. Κάνω μόνο όση δουλειά χρειάζεται στο σχολείο για να μάθω τα βασικά.
20. Προτιμώ τις εργασίες που χρειάζεται μόνο να μάθω κάτι, παρά να πρέπει να μελετήσω πολύ και να προσπαθήσω να το καταλάβω.
21. Προτιμώ να ερευνώ ενδιαφέροντα θέματα από το να μαθαίνω πράγματα απ' έξω.

22. Πάντα μου αρέσει να σιγουρευόμαι ότι πραγματικά καταλαβαίνω ότι κάνουμε στο σχολείο.
23. Ο δάσκαλος μου με ενθαρρύνει να συμμετάσχω.
24. Δεν ζήτησα από τους συμμαθητές μου να εξηγήσουν τις ιδέες τους.
25. Είμαι έτοιμος να μελετήσω πολύ για να βρω αυτά που χρειάζομαι να μάθω πάνω σε ένα μάθημα.
26. Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες μου.
27. Ο δάσκαλος βγάζει νόημα από τα μηνύματά μου.
28. Οι συμμαθητές μου επαινούν την συνεισφορά μου.
29. Κάνω τις ασκήσεις μου μόνο γιατί πρέπει να τις κάνω και όχι γιατί μου αρέσουν.
30. Προσπαθώ να συνδέω ότι καινούριο μαθαίνω με αυτά που έχω ήδη μάθει ώστε να μπορέσω να το καταλάβω καλύτερα.
31. Δεν μαθαίνω πώς να βελτιώσω τις προγραμματιστικές μου ικανότητες,
32. Θέλω μόνο να μείνω στο σχολείο μέχρι να μεγαλώσω και να μπορώ να δουλέψω.
33. Μερικά θέματα σχολικών εργασιών μου φαίνονται πραγματικά συναρπαστικά.
34. Οι συμμαθητές μου μου ζήτησαν να εξηγήσω τις ιδέες μου.
35. Συχνά στον ελεύθερο χρόνο μου κάνω παραπάνω εργασίες πάνω σε ένα μάθημα.
36. Οι συμμαθητές μου δεν εκτιμούν την συνεισφορά μου.
37. Νομίζω ότι μερικές φορές πραγματικά μου αρέσουν οι εργασίες στο σχολείο.
38. Ότι μαθαίνω είναι σημαντικό για να φτιάχνω ηλεκτρονικά παιχνίδια.
39. Βγάζω νόημα από τα μηνύματα του δάσκαλου.
40. Μαθαίνω μόνο όσα χρειάζονται για να περάσω ένα διαγώνισμα.
41. Ο δάσκαλος μου μας δείχνει πώς να ξανασκέφτομαι αυτά που κάνω.
42. Σκέφτομαι κριτικά για το πώς μαθαίνω.

Navigation

- Αρχή
 - My home
 - Site pages
 - My profile
 - Τα μαθήματά μου
 - Μαθήματα
 - ▼ Δημοτικό
 - PrLab
 - Συμμετέχοντες
 - Αναφορές
 - Αρχική
 - Σχετικές Περιπτώσεις
 - Πηγές πληροφοριών
 - Συζήτηση
 - ▼ Ερωτηματολόγια
 - Ερωτηματολόγιο
 - Πληρ_Γ
 - Πληρ_Δ
 - Πληρ_Ε
 - Πληρ_ΣΤ

Settings

- ▼ Questionnaire administration
 - Ρυθμίσεις
 - Τοπικά αναθεμένοι ρόλοι
 - Δικαιώματα χρήσης
 - Έλεγχος δυνατότητων
 - Filters
 - Αρχεία καταγραφής
 - Αντίγραφο ασφαλείας
 - Επαναφορά
- Course administration
- Μετάβαση σε ρόλο...
- My profile settings
- Διαχειριστής του ιστοχώρου

View | All responses (41) | Προχωρημένες ρυθμίσεις | Questions | Preview



Ερωτηματολόγιο σχετικά με τον προγραμματισμό στο Scratch

*1 Φύλο μαθητή

 Αγόρι Κορίτσι

*2 Τάξη

 Ε ΣΤ

*3

Επιλέξτε αυτό που σας ταιριάζει περισσότερο για τις παρακάτω προτάσεις. Οι επιλογές σας είναι:

- Σχεδόν ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Σχεδόν πάντα

1. Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες άλλων μαθητών
2. Οι συμμαθητές μου δεν με ενθαρρύνουν να συμμετάσχω
3. Οι συμμαθητές μου αποκρίνονται στις ιδέες μου
4. Βγάζω νόημα από τα μηνύματα των άλλων μαθητών
5. Μαθαίνω πράγματα που με ενδιαφέρουν
6. Πιστεύω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να μας λένε τα πάντα, ώστε να μην χρειάζεται να τα ψάξουμε και να τα μάθουμε μόνοι μας
7. Είναι πιο σημαντικό για μένα να καταλάβω τις εργασίες μου από να πάρω μόνο καλούς βαθμούς
8. Κάνω μόνο τις εργασίες που μου αναθέτουν και σπάνια κάνω κάτι παραπάνω
9. Νομίζω ότι οι περισσότερες σχολικές εργασίες είναι ενδιαφέρουσες όταν ξεκινάω και τις κάνω
10. Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σωστή συζήτηση
11. Νομίζω ότι οι δάσκαλοι θα πρέπει να κάνουν τις σχολικές εργασίες όσο το δυνατόν πιο εύκολες για τους μαθητές
12. Αισθάνομαι ικανοποιημένος μόνο όταν ξέρω ότι πραγματικά έχω καταλάβει το μάθημα
13. Όταν μαθαίνω συνδέεται καλά με τις προγραμματιστικές μου ικανότητες
14. Ο δάσκαλος μου προκαλεί τη σκέψη μου
15. Οι συμμαθητές μου δεν καταλαβαίνουν τα μηνύματά μου
16. Σκέφτομαι κριτικά για το υλικό μάθησης
17. Οι συμμαθητές μου κατενοούν την προσπάθειά μου για μάθηση
18. Εξηγώ τις ιδέες μου στους συμμαθητές μου
19. Κάνω μόνο όση δουλειά χρειάζεται στο σχολείο για να μάθω τα βασικά
20. Προτιμώ τις εργασίες που χρειάζεται μόνο να μάθω κάτι, παρά να πρέπει να μελετήσω πολύ και να προσπαθήσω να το καταλάβω
21. Προτιμώ να ερευνώ ενδιαφέροντα θέματα από το να μαθαίνω πράγματα απ' έξω.
22. Πάντα μου αρέσει να σιγουρεύομαι ότι πραγματικά καταλαβαίνω ότι κάνουμε στο σχολείο
23. Ο δάσκαλος μου με ενθαρρύνει να συμμετάσχω
24. Δεν ζητήσα από τους συμμαθητές μου να εξηγήσουν τις ιδέες τους
25. Είμαι έτοιμος να μελετήσω πολύ για να βρω αυτά που χρειάζομαι να μάθω πάνω σε ένα μάθημα
26. Σκέφτομαι κριτικά για τις ιδέες μου
27. Ο δάσκαλος βγάζει νόημα από τα μηνύματά μου
28. Οι συμμαθητές μου επαινούν την συνεισφορά μου
29. Κάνω τις ασκήσεις μου μόνο γιατί πρέπει να τις κάνω και όχι γιατί μου αρέσουν
30. Προσπαθώ να συνδέω ότι καινούριο μαθαίνω με αυτά που έχω ήδη μάθει ώστε να μπορέσω να το καταλάβω καλύτερα
31. Δεν μαθαίνω πώς να βελτιώσω τις προγραμματιστικές μου ικανότητες
32. Θέλω μόνο να μείνω στο σχολείο μέχρι να μεγαλώσω και να μπορώ να δουλέψω
33. Μερικά θέματα σχολικών εργασιών μου φαίνονται πραγματικά συναρπαστικά
34. Οι συμμαθητές μου μου ζητήσαν να εξηγήσω τις ιδέες μου
35. Συχνά στον ελεύθερο χρόνο μου κάνω παραπάνω εργασίες πάνω σε ένα μάθημα
36. Οι συμμαθητές μου δεν εκτιμούν την συνεισφορά μου
37. Νομίζω ότι μερικές φορές πραγματικά μου αρέσουν οι εργασίες στο σχολείο
38. Όταν μαθαίνω είναι σημαντικό για να φτιάχνω ηλεκτρονικά παιχνίδια
39. Βγάζω νόημα από τα μηνύματα του δάσκαλου
40. Μαθαίνω μόνο όσα χρειάζονται για να περάσω ένα διαγώνισμα
41. Ο δάσκαλος μου μας δείχνει πώς να ξεκινάμε αυτά που κάνω
42. Σκέφτομαι κριτικά για το πώς μαθαίνω

Σχεδόν ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Σχεδόν πάντα
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Εικόνα 40: Ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο