

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Περιβάλλον Σχεδίασης Διαδικτυακών Επιτραπέζιων
Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών

Κεσελόπουλος Γεώργιος

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Πειραιάς, 2012

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Αφιερώνεται σε όλους εκείνους που συνέβαλαν στην απόκτηση του
Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι νέες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που προκύπτουν από την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε συνδυασμό με το μεγάλο ενδιαφέρον των μαθητών για ηλεκτρονικά παιχνίδια, δημιούργησε την ανάγκη αξιοποίησης των εκπαιδευτικών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η εκπαιδευτική κοινότητα έχει την ανάγκη για δημιουργία ενός νέου διαδικτυακού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που θα επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει εύκολα και γρήγορα τα δικά του παιχνίδια και δραστηριότητες που θα μπορεί να υλοποιεί ο μαθητής παίζοντας. Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία καλύπτει αυτή την ανάγκη και προτείνει ένα εργαλείο σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών που θα προσαρμόζονται στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες των μαθητών ώστε να επιβραβεύεται η καλή μαθησιακή πορεία και να παρέχονται εξειδικευμένα βοηθήματα στους μαθητές που παρουσιάζουν γνωσιακές δυσκολίες. Στην εργασία αναλύονται ακόμη οι τάσεις των παιδαγωγικών προσεγγίσεων για αυτο-αξιολόγηση των μαθητών με χρήση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού, και ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση της εφαρμογής.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαιδευτικά παιχνίδια, επιτραπέζια παιχνίδια, σχεδίαση εκπαιδευτικών παιχνιδιών, αυτο-αξιολόγηση, εκπαιδευτικές δραστηριότητες, τέστ πολλαπλής επιλογής, τέστ σωστού-λάθους, adobe flash, actionscript, smartfoxserver, MySQL.

SUMMARY

The new pedagogical approaches arising from the utilization of new technologies in educational process in combination with the high interest of students to computer games, created the need to exploit the educational games in the educational process. The educational community has a need to create a new online learning environment that allows teachers to easily and quickly design their own games and activities that can be played by the student. This master thesis covers this need and proposes an authoring tool that enables teachers to create educational board games according to the needs, interests and motives of students. In this paper the trends of the pedagogical approaches for self-assessment of students using the educational game are also analyzed and the paper is completed with the evaluation of the application.

KEYWORDS: Educational Games, board games, educational games designing, self-assessment, educational activities, multiple choice test, true/false test, adobe flash, actionscript, smartfoxserver, MySQL.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω ορισμένους σημαντικούς ανθρώπους χωρίς την πολύτιμη συνεισφορά των οποίων δεν θα είχε ολοκληρωθεί η παρούσα διπλωματική εργασία.

Πρώτα από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Συμεών Ρετάλη, Αναπληρωτή Καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για τις πολύτιμες συμβουλές του, την επίβλεψη, την καθοδήγηση και τη βοήθεια που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Τον καθηγητή μου κ. Δημήτριο Σάμψων για τις πολύτιμες γνώσεις αλλά ιδιαίτερα για τις συμβουλές του, βοηθώντας με να σκέφτομαι “...out of the box”. Την καθηγήτρια μου κ. Φωτεινή Παρασκευά αλλά και όλους τους καθηγητές μου για τις γνώσεις και την υποστήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου στον τομέα της Ηλεκτρονικής Μάθησης.

Ευχαριστώ θερμά μέσα από την καρδιά μου τον φίλο, συνεργάτη και συμφοιτητή μου Τερζάκη Ανάργυρο για την άψογη συνεργασία μας, την συμπαράσταση, την βοήθεια αλλά και την ανοχή του στις αμέτρητες ώρες μελέτης και δουλειάς που περάσαμε μαζί για την υλοποίηση των εργασιών, αλλά και της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω όλους τους συμφοιτητές μου για την τέλεια συνεργασία μας αλλά και την συμβολή τους στην δημιουργία ενός εξαιρετικού κλίματος μεταξύ μας. Ιδιαίτερα ευχαριστώ όλους εκείνους που συνεργαστήκαμε για να υλοποιήσουμε τις εργασίες μας και μέσα από την καθημερινή μας επαφή αναπτύξαμε μια φιλία που θα μείνει για πάντα.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στο οικογενειακό μου περιβάλλον, τους γονείς μου, τον αδερφό μου και ιδιαίτερα την σύζυγο μου Έλενα, για την αμέριστη συμπαράσταση, υποστήριξη και ανοχή τους καθ’ όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
SUMMARY	v
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	vi
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	x
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	10
1.1 Τα Ηλεκτρονικά Παιχνίδια στην Τάξη.....	10
1.2 Το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας.....	12
1.2 Η Δομή της Διπλωματικής Εργασίας.....	13
Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο	15
2.1 Βασικές Αρχές Εξέτασης Επίδοσης κατά την Αξιολόγηση.....	15
2.2 Ερωτήσεις Επιλογής Απάντησης	16
2.2.1 Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών	16
2.2.2 Ερωτήσεις σωστού-λάθους	17
2.2.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης.....	17
2.3 Η Αυτο-αξιολόγηση	18
2.4 Τα Ψηφιακά Παιχνίδια σαν Εργαλείο Εκπαίδευσης	19
2.5 Παιχνίδι και αυτοαξιολόγηση	21
2.6 Εργαλεία σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών	23
2.6.1 BoardBoss	24
2.6.2 Game Show Pro.....	25
2.6.3 PurposeGames	26
2.6.4 What2Learn.....	27
2.6.5 ESL Games World	28
2.6.6 ClassTools	29
2.6.7 Sumdog	30
2.6.8 Kubbu.....	31
2.6.9 EdCreate	32
2.7 Σύγκριση εργαλείων σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών.....	33
Κεφάλαιο 3: Σχεδίαση και Υλοποίηση Εργαλείου.....	36
3.1 Σκοπός και Λειτουργικές Απαιτήσεις.....	36
3.1.1 Προσδιορισμός Τυπικών Χρηστών	36
3.1.2 Χαρακτηριστικά των Χρηστών.....	37
3.1.3 Απαιτήσεις των Χρηστών	38
3.1.4 Συμπεράσματα.....	39
3.1.5 Καταγραφή βασικών εργασιών που θα διεξάγονται από τους χρήστες	39
3.2 Αρχιτεκτονική Σχεδίασης Εργαλείου	41
3.2.1 Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (HTA diagrams).....	41
3.2.2 Οθόνες.....	47
3.2.3 Μοντέλο Πλοήγησης.....	48
3.2.4 Σχεδιαστικά Χνάρια για την Διεπαφή.....	49

3.3 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων	50
3.3.1 Εννοιολογικός Σχεδιασμός.....	50
3.3.2 Λογικός Σχεδιασμός.....	53
3.3.3 Φυσικός Σχεδιασμός	54
3.4 Τεχνολογίες Υλοποίησης	56
3.4.1 Πλεονεκτήματα χρήσης πλατφόρμας Adobe Flash.....	57
3.4.2 Adobe Flash και ActionScript	58
3.4.3 SmartFoxServer.....	59
3.4.4 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων: MySQL	61
3.5 Ενδεικτικό Σενάριο Χρήσης	62
Κεφάλαιο 4: Αξιολόγηση και Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	74
4.1 Εισαγωγή.....	74
4.2 Γνωστικό Περιδιάβασμα (Cognitive Walkthrough).....	74
4.3 Αξιολόγηση Εφαρμογής	76
4.4 Μελλοντικές Κατευθύνσεις.....	80
4.5 Γενικά Συμπεράσματα.....	81
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	83

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά των εργαλείων που διερευνήθηκαν.....	35
Πίνακας 2: Πίνακες Βάσης Δεδομένων με πρωτεύοντα και ξένα κλειδιά	53
Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά των εργαλείων συμπεριλαμβανομένου και του εργαλείου σχεδίασης.....	79

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Το περιβάλλον BoardBoss	25
Εικόνα 2: Το περιβάλλον Game Show Pro	26
Εικόνα 3: Το περιβάλλον Purpose Games.....	27
Εικόνα 5: Το περιβάλλον ESL Games World	29
Εικόνα 6: Το περιβάλλον ClassTools.....	30
Εικόνα 7: Το περιβάλλον Sumdog.....	31
Εικόνα 8: Το περιβάλλον Kubbu.....	32
Εικόνα 9: Το περιβάλλον EdCreate.....	33
Εικόνα 10: Ανάλυση Εργασιών Περιβάλλοντος Σχεδίασης	42
Εικόνα 11: Ανάλυση Εργασιών Διαχείρισης Παιχνιδιού.....	43
Εικόνα 12: Ανάλυση Εργασιών Επιλογής Ερωτήσεων.....	44
Εικόνα 13: Ανάλυση Εργασιών Σχεδίασης Ταμπλό	45
Εικόνα 14: Ανάλυση Εργασιών Σχεδίασης Κανόνων Παιχνιδιού	46
Εικόνα 15: Σχεδιάγραμμα Μοντέλου Πλοήγησης.....	48
Εικόνα 16: Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων Βάσης Δεδομένων	52
Εικόνα 17: Πίνακες Βάσης Δεδομένων και τα Πεδία τους	56
Εικόνα 18: Διαχείριση αιτημάτων από SmartFoxServer	60
Εικόνα 19: Οθόνη εισαγωγής στην εφαρμογή.....	62
Εικόνα 20: Οθόνη Εγγραφής Χρήστη	63
Εικόνα 21: Οθόνη συμπλήρωσης στοιχείων παιχνιδιού, Βήμα 1ο.....	64
Εικόνα 22: Οθόνη Αναζήτησης Ερωτήσεων από τράπεζα δραστηριοτήτων	65
Εικόνα 23: Οθόνη αποτελεσμάτων αναζήτησης ερωτήσεων	66
Εικόνα 24: Οθόνη προβολής λεπτομερειών ερώτησης	67
Εικόνα 25: Οθόνη επιλογής ερωτήσεων	67
Εικόνα 26: Οθόνη σχεδίασης δραστηριοτήτων στο ταμπλό.....	69
Εικόνα 27: Οθόνη σχεδίασης ταμπλό	70
Εικόνα 28: Οθόνη σχεδίασης κανόνων μαθησιακής πορείας, Βήμα 4ο	72
Εικόνα 29: Οθόνη επιτυχούς καταχώρησης παιχνιδιού.....	72
Εικόνα 30: Οθόνη “φόρτωσης” παιχνιδιών.....	73

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Τα Ηλεκτρονικά Παιχνίδια στην Τάξη

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια μεγάλη προσπάθεια αξιοποίησης των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία, με ταυτόχρονη αύξηση των παιδιών που παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν την δύναμη να παρακινούν τους νέους να ασχολούνται με αυτά, κάτι που δύσκολα κάνει ο τυπικός τρόπος εκπαίδευσης. Στο ερώτημα «γιατί τα ηλεκτρονικά παιχνίδια θεωρούνται ευχάριστα και γοητεύουν τους μαθητές;», μελέτες έδειξαν ότι προσφέρουν το αίσθημα του ελέγχου, της περιέργειας, της εξωγενούς και της εσωγενούς φαντασίας, προκαλώντας ταυτόχρονα την ενασχόληση με αυτά. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα οι Lepper και Malone (1987), πρότειναν την χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως ένα μέσο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορούν να υποστηρίξουν αποδοτικά τη μάθηση και κατ' επέκταση να παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην επίσημη εκπαιδευτική διαδικασία, δηλαδή να ενσωματωθούν στο σχολείο. Όπως αναφέρει η Kerri Facer (2006) τα αποτελέσματα ερευνών που σχετίζονται με την άτυπη μάθηση που λαμβάνει χώρα κατά τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών από παιδιά στο σπίτι, έρχονται σε πλήρη αντιδιαστολή με τις θεωρήσεις των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως ανούσια μέσα διασκέδασης, παράγοντες αντικοινωνικότητας και υποβάθμισης δεξιοτήτων που σχετίζονται με τον λόγο. Οι έρευνες αυτές έχουν πλέον αποδείξει αυτό που τα παιδιά γνώριζαν εδώ και πολύ καιρό, ότι τα παιχνίδια είναι δύσκολα και ότι αυτή καθαυτή η δυσκολία τους είναι ο κύριος παράγοντας που τα καθιστά ελκυστικά. Πιο συγκεκριμένα, τα παιχνίδια απαιτούν ένα σημαντικό πλήθος δεξιοτήτων όπως τη διαχείριση σύνθετων μεταβλητών, τη διαπροσωπική επικοινωνία, την καλή χρήση του λόγου και τη λύση σύνθετων προβλημάτων.

Η Νημά (2002) υποστηρίζει ότι όταν χάνουμε την παιγνιώδη διάθεση μας, χάνουμε και την δημιουργικότητα μας. Το παιχνίδι αποτελεί ίσως το καταλληλότερο μέσο για την ανάδειξη του δημιουργικού ταλέντου του μαθητή μια και είναι σχεδόν σύμφυτο με την ψυχοσύνθεση του παιδιού και μαζί με τη φαντασία, το όνειρο και την τέχνη αποτελούν τις κεντρικές έννοιες της δημιουργικότητας.

Παρά την πεποίθηση από ορισμένους ότι τα παιχνίδια και η τεχνολογία που τα διέπει είναι έτοιμα να αλλάξουν τον τρόπο εκπαίδευσης και κατάρτισης των μαθητών σε όλα τα επίπεδα, δεν είναι αρκετό να δηλωθεί ότι «τα παιχνίδια διδάσκουν» και να μείνουμε σε αυτό. Οι εκπαιδευτικοί δεν μπορούν να δώσουν ένα παιχνίδι τους μαθητές και απλά να έχουν την πεποίθηση ότι έχουν μάθει το υλικό. Όπως κάθε εκπαιδευτικό εργαλείο έτσι και το παιχνίδι θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξει ότι με τη χρήση του επιτυγχάνεται η μάθηση. Συγκεκριμένα τα παιχνίδια που διδάσκουν πρέπει επίσης να είναι και παιχνίδια που αξιολογούν-ελέγχουν.

Η εκπαίδευση δεν είναι απλώς μια παρουσίαση ενός θέματος στους μαθητές. Η αξιολόγηση και ο έλεγχος έχει ζωτική σημασία προκειμένου να διαπιστωθεί ότι οι μαθητές έχουν κατανοήσει την ύλη που πρέπει. Για χιλιετίες, οι εκπαιδευτικοί έχουν χρησιμοποιήσει κουίζ γνώσεων, γραπτούς ή προφορικούς διαγωνισμούς, καθώς και μια ποικιλία άλλων μεθόδων εξέτασης για να ελέγξουν πόσο καλά οι μαθητές τους έχουν μάθει την απαιτούμενη κάθε φορά ύλη. Η διδασκαλία και η αξιολόγηση της μάθησης είναι ένας κύκλος που επαναλαμβάνεται ξανά και ξανά σε όλη τη διαδικασία της εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τους Chen & Michael (2005) τα ηλεκτρονικά παιχνίδια μπορούν να συνδυάσουν άλλες μορφές αξιολόγησης με τις παραδοσιακές μεθόδους και έτσι να δημιουργηθούν πιο σύνθετες και ολοκληρωμένες μορφές αξιολόγησης.

Το παιχνίδι από μόνο του είναι ικανό να δημιουργήσει μια θετική προαίρεση μέσα στην τάξη, καθώς δύσκολα θα βρεθεί κάποιο παιδί που δεν θα ενθουσιαστεί με ένα παιχνίδι ομαδικό ή ατομικό, μέσα ή έξω από την τάξη. Οι νέες τεχνολογίες δίνουν μεν το πλεονέκτημα στον εκπαιδευτικό να επιλέξει μέσα από μια πληθώρα εκπαιδευτικών παιχνιδιών, αλλά ταυτόχρονα τον δυσκολεύουν να επιλέξει το καταλληλότερο από αυτά. Σημαντικά κριτήρια στην επιλογή του αυτή μπορούν

να αποτελέσουν τα ενδιαφέροντα των παιδιών, η δυνατότητα του παιχνιδιού να εξάπτει την περιέργεια τους αλλά και το αν μπορεί το ίδιο το παιχνίδι να προσαρμοστεί στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των μαθητών.

Ο Eric Zimmerman (2006) επισημαίνει ότι τόσο οι προγραμματιστές όσο και οι εκπαιδευτικοί ξεχνούν ότι είναι πολύ δύσκολο να σχεδιάσεις ένα παιχνίδι. Είναι ακόμα πιο δύσκολο για τον εκπαιδευτικό που έχει βασικές δεξιότητες σε χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και προτιμά να αφιερώνει τον πολύτιμο χρόνο του να σχεδιάζει εκπαιδευτικό περιεχόμενο παρά να πλητρολογεί κώδικα σε γλώσσα προγραμματισμού για να σχεδιάσει ένα επιτραπέζιο εκπαιδευτικό παιχνίδι.

Σκοπός του εκπαιδευτικού είναι να συνδέσει τη μάθηση με την δημοφιλέστερη δραστηριότητα των παιδιών, το παιχνίδι με την ανάθεση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, φροντίζοντας για την δημιουργία κατάλληλου εκπαιδευτικού κλίματος έτσι ώστε να βοηθήσει τα παιδιά να βγάλουν τα δικά τους συμπεράσματα.

1.2 Το αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας

Τα διαδικτυακά παιχνίδια χρησιμοποιούνται στις μέρες μας σαν εργαλεία μάθησης, ενώ υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Ένα είδος από αυτά είναι και τα επιτραπέζια παιχνίδια. Η ανάλυση των υπαρχόντων διαδικτυακών επιτραπέζιων παιχνιδιών που θα δούμε παρακάτω έδειξε ότι υπάρχει η ανάγκη για δημιουργία ενός νέου διαδικτυακού εκπαιδευτικού παιχνιδιού που θα επιτρέπει στον εκπαιδευτικό που έχει βασικές δεξιότητες χρήσης Η/Υ να σχεδιάζει και δημιουργεί τα δικά του παιχνίδια και δραστηριότητες (π.χ. ερωτήσεις) που θα μπορεί να υλοποιεί ένας μαθητής. Επίσης, υπάρχει η ανάγκη να δημιουργούνται παιχνίδια που να προσαρμόζονται στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες των μαθητών ώστε να επιβραβεύεται η καλή μαθησιακή πορεία και να παρέχονται εξειδικευμένα βοηθήματα στους μαθητές που παρουσιάζουν γνωσιακές δυσκολίες.

Αν και υπάρχουν αρκετά «έτοιμα» εκπαιδευτικά επιτραπέζια παιχνίδια, δεν υπάρχει ένα περιβάλλον σχεδίασης τέτοιων παιχνιδιών με εύκολο, γρήγορο και προπάντων φιλικό προς τον χρήστη, τρόπο. Για την κάλυψη αυτής της ανάγκης

προτείνεται η δημιουργία ενός εργαλείου που θα αποτελεί μια εναλλακτική μέθοδο διδασκαλίας, βασισμένη στη φιλοσοφία της ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής ψυχαγωγίας και αποτελείται από δύο περιβάλλοντα: α) Το διαδικτυακό περιβάλλον σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών που απευθύνεται στον εκπαιδευτικό ως πρόσθετη τεχνική εξέτασης ή συμπληρωματικής μάθησης παράλληλα με τους κλασικούς τρόπους διδασκαλίας και αποτελεί και το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και β) Το περιβάλλον εκτέλεσης όπου ο μαθητής θα έχει την ευκαιρία να παίξει το παιχνίδι, να συνομιλήσει και να συνεργαστεί με τους συμμαθητές του, επηρεάζοντας θετικά τις γνώσεις του, την ψυχολογία του, και την κοινωνικότητα του.

Για τις ανάγκες της εφαρμογής σχεδιάστηκε μια βάση δεδομένων στην οποία καταγράφονται όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται για την σχεδίαση ενός παιχνιδιού, αλλά κυρίως οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες (ερωτήσεις) τις οποίες καλείται να επιλέξει ο εκπαιδευτικός για την υλοποίηση του παιχνιδιού.

Επιπροσθέτως ψηφιοποιήθηκε το επιτραπέζιο παιχνίδι φιδάκι (Snakes & Ladders) ως το ταμπλό του που θα έχει στην διάθεση του ο εκπαιδευτικός για να σχεδιάσει το παιχνίδι του. Βασική λειτουργία της εφαρμογής είναι η σχεδίαση ενός παιχνιδιού που περιλαμβάνει την επιλογή ταμπλό, εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και τη σχεδίαση κανόνων ψυχαγωγικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα.

1.2 Η Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται μια εισαγωγή πάνω στην ανάγκη αξιοποίησης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζονται η βασική ιδέα που οδήγησε στην υλοποίηση της διπλωματικής εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο που διέπει την εργασία. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται μια αναφορά στις βασικές αρχές που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την σχεδίαση ενός τεστ δοκιμασίας, ενώ περιγράφονται αναλυτικά και τα κυριότερα είδη ερωτήσεων που έχει στη διάθεση του ο εκπαιδευτικός. Εν συνεχεία εξετάζονται τα ψηφιακά παιχνίδια σαν εργαλείο

εκπαίδευσης, γίνεται μια ανάλυση της αυτοαξιολόγησης και πως μπορεί να υλοποιηθεί με τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παράθεση των πλέον γνωστών και δημοφιλέστερων περιβαλλόντων σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών και τη σύγκριση μεταξύ τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η αναλυτική παρουσίαση της διαδικτυακής εφαρμογής σχεδίασης εκπαιδευτικών επιτραπέζιων παιχνιδιών. Αρχικά παρουσιάζονται οι στόχοι της εφαρμογής, προσδιορίζονται οι χρήστες, τα χαρακτηριστικά και οι απαιτήσεις τους καθώς και λεπτομερή καταγραφή των βασικών εργασιών που διατελούν στην εφαρμογή. Στη συνέχεια αναλύεται η αρχιτεκτονική των δραστηριοτήτων, η σχεδίαση της βάσης δεδομένων και οι τεχνολογίες Adobe Flash και Actionscript με τις οποίες υλοποιήθηκε η εφαρμογή, του game server SmartFoxServer και της MySQL στην οποία υλοποιήθηκε η βάση δεδομένων. Στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθεται και ένα βήμα προς βήμα ενδεικτικό σενάριο χρήσης της εφαρμογής.

Η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με το τέταρτο κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της μελέτης, ενώ προτείνονται και άξονες για μελλοντική έρευνα. Τέλος προτείνεται και ο τρόπος αξιολόγησης της εφαρμογής που αναπτύχθηκε.

Κεφάλαιο 2

Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1 Βασικές Αρχές Εξέτασης Επίδοσης κατά την Αξιολόγηση

Το 5 έως 15% του συνολικού διδακτικού χρόνου αφιερώνεται σε γραπτές εξετάσεις (Dorr-Bremme & Herman, 1986, Haertel, 1986). Επομένως για να είναι η διδασκαλία αποτελεσματική αποτελεί καθοριστικό παράγοντα η δεξιότητα σύνταξης καλών δοκιμασιών επίδοσης. Κατά τον Gronlund (2000) οι βασικές αρχές που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ετοιμασία μιας δοκιμασίας επίδοσης είναι οι εξής:

- Οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να μετρούν σαφώς προσδιορισμένους μαθησιακούς στόχους οι οποίοι είναι σε συμφωνία με τους διδακτικούς στόχους. Ίσως η σπουδαιότερη αρχή της εξέτασης επίδοσης είναι ότι οι δοκιμασίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους στόχους των μαθημάτων και στα διδαχθέντα (Carr & Harris, 2001. Fuchs, Fuchs, Hamlett, & Stecker, 1991. Linn, 2000).
- Οι δοκιμασίες επίδοσης δεν αξιολογούν κάθε δεξιότητα ή πραγματολογική γνώση που πρέπει να έχουν κατακτήσει οι μαθητές, αλλά επιλέγουν δείγματα από το σύνολο των μαθησιακών στόχων. Συνεπώς οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να μετρούν ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των μαθησιακών έργων που περιλαμβάνονται στη διδασκαλία.
- Οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να περιέχουν ερωτήσεις του είδους που είναι καταλληλότερο για τη μέτρηση των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων. Οι ερωτήσεις στις δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να έχουν τη μέγιστη δυνατή αντιστοιχία με τους απώτερους διδακτικούς στόχους (Carr & Harris, 2001. Strong, Silver, & Perini, 2001).
- Οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις συγκεκριμένες χρήσεις των αποτελεσμάτων τους, καθώς κάθε τύπος δοκιμασίας έχει τις δικές του απαιτήσεις.

- Οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν αξιόπιστες και να ερμηνεύονται με προσοχή. Μια δοκιμασία είναι αξιόπιστη στο βαθμό που οι μαθητές, αν εξετάζονταν δεύτερη φορά θα κατατάσσονταν στην ίδια σειρά. Οι συντάκτες δοκιμασιών επίδοσης αυξάνουν την αξιοπιστία χρησιμοποιώντας σχετικά μεγάλους αριθμούς ερωτήσεων και ελάχιστες ερωτήσεις που σχεδόν όλοι οι μαθητές απαντούν σωστά ή λάθος (Hopkins, 1998).
- Οι δοκιμασίες επίδοσης θα πρέπει να βελτιώνουν τη μάθηση. Οι δοκιμασίες επίδοσης όλων των ειδών, ιδίως οι διαμορφωτικές δοκιμασίες, παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη μαθησιακή πρόοδο των μαθητών. Η εξέταση της επίδοσης θα πρέπει να θεωρείται μέρος της διδακτικής διαδικασίας και θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της διδασκαλίας και την καθοδήγηση της μάθησης (Darling-Hammond & Falk, 1997. Trumbull & Farr, 2000).

2.2 Ερωτήσεις Επιλογής Απάντησης

Οι ερωτήσεις δοκιμασιών που μπορούν να βαθμολογηθούν ως σωστές ή λανθασμένες χωρίς την ανάγκη ερμηνείας ονομάζονται ερωτήσεις επιλογής απάντησης. Οι ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σωστού-λάθους και αντιστοίχισης είναι οι συνηθέστερες μορφές. Η σωστή απάντηση εμφανίζεται στη δοκιμασία και έργο του μαθητή είναι να την επιλέξει. Δεν υπάρχει καμία αβεβαιότητα για το αν ο μαθητής επέλεξε ή όχι τη σωστή απάντηση (Slavin, 2007). Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζουμε αυτούς τους τύπους ερωτήσεων και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους.

2.2.1 Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών

Οι ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών είναι οι πιο χρήσιμες και ευέλικτες από όλες τις μορφές δοκιμασιών (Gronlund, 2000. Haladyna, 1997, 1999). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δοκιμασίες για τα περισσότερα σχολικά μαθήματα. Η βασική μορφή αποτελείται από μια ερώτηση ή μια ημιτελή πρόταση που

ακολουθείται από επιλογές ή εναλλακτικές απαντήσεις. Στην πιο συνηθισμένη μορφή οι επιλογές των απαντήσεων είναι τέσσερις ή πέντε χωρίς να υπάρχει ιδανικός αριθμός επιλογών.

Όταν ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει μια ερώτηση πολλαπλών επιλογών θα πρέπει να έχει κατα νου δύο στόχους: Πρώτον, ένας ικανός μαθητής θα πρέπει να μπορεί να επιλέξει τη σωστή απάντηση και να μην παραπλανηθεί από τις λάθος επιλογές. Δεύτερον, θα πρέπει να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα ένας μαθητής που δεν γνωρίζει την ύλη να μπορεί να μαντέψει τη σωστή απάντηση. Για να το πετύχει αυτό ο εκπαιδευτικός θα πρέπει οι λάθος επιλογές να είναι αληθοφανείς για τον αδαή. Η διατύπωση και η μορφή τους δεν πρέπει να τις κάνει να ξεχωρίζουν αμέσως ως λανθασμένες. Επομένως, μια από τις απαιτήσεις για την συγγραφή μιας καλής ερώτησης πολλαπλών επιλογών είναι η επινόηση τριών ή τεσσάρων αληθοφανών αλλά όχι «παγίδες», λάθος επιλογών (Slavin, 2007).

2.2.2 Ερωτήσεις σωστού-λάθους

Οι ερωτήσεις σωστού λάθους μπορούν να θεωρηθούν ως μια μορφή των ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών. Το βασικό μειονέκτημα των ερωτήσεων σωστού-λάθους είναι ότι οι μαθητές έχουν 50% πιθανότητες να μαντέψουν σωστά. Αυτό αντισταθμίζεται από το γεγονός ότι οι μαθητές μπορούν να απαντήσουν πιο γρήγορα με αποτέλεσμα την αποδοτική κάλυψη ενός μεγάλου εύρους ύλης (Slavin, 2007).

Κατά τη σύνταξη ερωτήσεων σωστού-λάθους, κάθε ερώτηση θα πρέπει να είναι σαφής, να εκφράζει μια μόνο έννοια και να μην είναι μια διατύπωση γνώμης. Οι ειδικοί προσδιορισμοί (όπως το πάντα και το ποτέ) είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αποφεύγονται στις ερωτήσεις σωστού-λάθους. Ενίοτε οι μαθητές μπορούν να απαντήσουν σωστά σχεδόν σε όλες τις ερωτήσεις με βάση αν αυτές έχουν συνταχθεί πρόχειρα.

2.2.3 Ερωτήσεις αντιστοίχισης

Οι ερωτήσεις αντιστοίχισης παρουσιάζονται συνήθως με τη μορφή δύο

καταλόγων, π.χ. Α και Β. Για κάθε στοιχείο στον κατάλογο Α, ο μαθητής πρέπει να επιλέξει ένα στοιχείο του καταλόγου Β. Οι οδηγίες πρέπει να εξηγούν με σαφήνεια που θα στηρίζεται η επιλογή. Οι ερωτήσεις αντιστοίχισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη μεγάλης ποσότητας ύλης. Δηλαδή, στους δύο καταλόγους θα πρέπει να παρουσιάζεται ένας μεγάλος (αλλά όχι δύσχρηστος) αριθμός εννοιών. Κάθε κατάλογος θα πρέπει να καλύπτει συναφή ύλη, ενώ η κύρια γνωστική δεξιότητα που εξετάζουν οι ασκήσεις αντιστοίχισης είναι η ανάκληση (Slavin, 2007).

Οι ερωτήσεις αντιστοίχισης μπορούν να σχεδιαστούν χωρίς να είναι υποχρεωμένος ο εκπαιδευτικός να τηρήσει μια αντιστοιχία ένα προς ένα μεταξύ των δύο καταλόγων. Η μορφή των ερωτήσεων κατά την οποία ο εκπαιδευτικός περιλαμβάνει περισσότερα στοιχεία στον κατάλογο Β απ' ό τι στον Α ή επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση στοιχείων του καταλόγου Β, επικεντρώνει την προσοχή των μαθητών στο περιεχόμενο και όχι στην μορφή.

2.3 Η Αυτο-αξιολόγηση

Η ενεργός εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία είναι η θεσμοθέτηση της μαθητικής αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης ως αποδεκτών μορφών αξιολόγησης. Σε πολλά σύγχρονα διδακτικά προγράμματα χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά με καλά αποτελέσματα στην προσπάθεια εμβάθυνσης της μάθησης (Ματσαγγούρας, 2004).

Η αυτοαξιολόγηση αντιστοιχεί στη διεθνή βιβλιογραφία με τον όρο “self-assessment” και ορίζεται ως η διαδικασία κατά την οποία οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι αξιολογούν την πρόοδο και την επίδοσή τους, επισημαίνοντας ενδεχόμενες αδυναμίες τους ή διατυπώνοντας βελτιωτικές προτάσεις (Ross 2006, Kosel 2006, Handley & Cox 2007, Ρούσσου & Παπανικολάου 2009). Η εφαρμογή και η αξιοποίηση της αυτο-αξιολόγησης προϋποθέτει την έκθεση και την εξοικείωση των εκπαιδευόμενων στο σύνολο των μαθησιακών στόχων που θέτει ο εκπαιδευτικός, καθώς επίσης και στο σύνολο των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της επιτυχίας ή αποτυχίας του μαθησιακού αποτελέσματος.

Στη σύγχρονη παιδαγωγική η αυτό-αξιολόγηση θεωρείται όχι μόνο αξιολογητική αποτίμηση της επίδοσης, αλλά και βασικό εργαλείο μάθησης για τους εκπαιδευόμενους, καθώς συμβάλλει στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, της αυτοεικόνας και αυτοεκτίμησής τους και στην ανάπτυξη μεταγνωστικών ικανοτήτων μέσα από τον έλεγχο και τη διαχείριση της μάθησής τους (Baker & O'Neil 1995, Goodrich 1996, Race et al., 2005, Scalise et al., 2006, Willey & Gardner 2009).

Η αυτο-αξιολόγηση, προσφέροντας αυτορρύθμιση, αυτοδιαχείριση, αυτοέλεγχο, αυτοτροποποίηση συμβάλλει ώστε ο μαθητής να γίνει ένας ανεξάρτητος ερευνητής της μάθησης και της γνώσης (Costa & Kallick, 2000). Είναι απαραίτητο παιδαγωγικά και κοινωνικά καλό ο κάθε μαθητής να αναλαμβάνει τόσο το ρόλο του αξιολογούμενου όσο και του αξιολογητή και κάθε αξιολογική κρίση ή αντίρρηση να είναι τεκμηριωμένη. Η σπουδαιότητα της μαθητικής αυτο-αξιολόγησης έγκειται κυρίως στο γεγονός ότι συμβάλλει στην ανάπτυξη του μεταγνωστικού, αλλά και στην ανάπτυξη των εσωτερικών κινήτρων (Ματσαγγούρας 2004).

Στα περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης η διαδικασία της αυτό-αξιολόγησης των μαθητών πραγματοποιείται μέσω κατάλληλων λογισμικών που υποστηρίζουν τη δημιουργία και τη διαχείριση τεστ και ερωτηματολογίων αυτό-αξιολόγησης (self-assessment tests/quizzes). Σήμερα οι εκπαιδευτικοί έχουν στη διάθεσή τους μια σειρά από ειδικά σχεδιασμένα λογισμικά αυτο-αξιολόγησης (π.χ., e-Test, Hot potatoes, Question Mark, κλπ) που τους διευκολύνουν στη δημιουργία, διάθεση και διαχείριση ηλεκτρονικών τεστ αυτοαξιολόγησης διαφόρων τύπων.

2.4 Τα Ψηφιακά Παιχνίδια σαν Εργαλείο Εκπαίδευσης

Στην εποχή των ψηφιακών γηγενών (digital natives) όπως τους χαρακτηρίζει ο Mark Prensky (Prensky, 2007, σελ. 46), τα παιδιά έρχονται καθημερινά σε επαφή με ένα μεγάλο εύρος οπτικών πληροφοριών. Το ηλεκτρονικό παιχνίδι είναι πλέον ένας οικείος τρόπος αξιοποίησης του ελεύθερου χρόνου και παίρνει ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις. Το παιχνίδι αποτελεί βασικό τρόπο ένταξης του παιδιού και θεωρείται κεντρικός άξονας στην ανάπτυξη του ατόμου κατά την παιδική

ηλικία. Δικαιολογημένα λοιπόν αποτέλεσε εργαλείο για εκπαιδευτές και ψυχοθεραπευτές τόσο στην προσέγγιση όσο και στη διδασκαλία ή θεραπεία ενός παιδιού. Η φαντασία, η ερμηνεία, η θέληση και η επικοινωνία είναι οι εσωτερικές διαδικασίες τις οποίες εξωτερικεύει με τη δράση του. Το παιδί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού κάνει πολλά περισσότερα από όσα μπορεί να αντιληφθεί αφού «με το να επιθυμεί, εκπληρώνει τις ευχές του. Με το να σκέφτεται, ενεργεί» (Vygotsky, 1997, σελ 169).

Ο Dempsey (2002) επιχειρώντας ένα πιο λεπτομερή ορισμό, αναφέρει ότι ως παιχνίδι ορίζουμε ένα σύνολο δραστηριοτήτων στο οποίο συμμετέχουν ένας ή περισσότεροι παίκτες. Έχει στόχους, περιορισμούς, ανταμοιβές και συνέπειες. Πρόκειται για ένα περιβάλλον καθοδηγούμενο από κανόνες και περιλαμβάνει κάποια στοιχεία ανταγωνισμού, ακόμη και αν αυτός ο ανταγωνισμός διενεργείται μεταξύ του παίκτη και του εαυτού του» (Dempsey et al., 2002).

Τα ψηφιακά παιχνίδια αξιοποιούν τις διαδικτυακές και πολυμεσικές τεχνολογίες ώστε να προσφέρουν τις δυνατότητες της επανάληψης και της πρακτικής εξάσκησης, δίνοντας κατά αυτό τον τρόπο στο μαθητή τη δυνατότητα να κατανοήσει στο δικό του προσωπικό ρυθμό εκμάθησης και ανάλογα πάντα με τις δικές του χρονικές και νοητικές δυνατότητες. Παράλληλα το σενάριο και η πλοκή αυξάνουν το ενδιαφέρον του χρήστη λειτουργώντας σαν αυξητικός παράγοντας σε σχέση με τα κίνητρα του και το ενδιαφέρον του. Κατ' επέκταση ο χρήστης όχι μόνο θέλει να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή αλλά προσπαθεί να τα καταφέρει δείχνοντας αποτελεσματικά τις νοητικές του ικανότητες (Saridaki et al., 2009).

Οι ψυχολογικές και κοινωνικές διαστάσεις των ψηφιακών παιχνιδιών αλλά και το μαθησιακό δυναμικό τους έχουν συζητηθεί αρκετά στην πρόσφατη αλλά και παλαιότερη σχετική βιβλιογραφία (Amory, 2010), (Retalis, 2008), (Bertolini and Nissim, 2002), (Liverton, 2000). Η χρήση των ψηφιακών παιχνιδιών μπορεί να αποτελέσει έναν ουσιαστικό τρόπο δημιουργίας αποτελεσματικού και αρμονικού εκπαιδευτικού πλαισίου, προσαρμοζόμενου στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες του κάθε μαθητή. Επιπροσθέτως, χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών για ηλεκτρονικούς υπολογιστές και μέσα από την δημιουργική εξατομίκευση της εφαρμογής για κάθε άτομο, αρκετά μαθησιακά προβλήματα όπως η συνειδητή αποφυγή μάθησης, η «απόσυρση» του παιδιού σε δικό του

κόσμο, η ανοιχτή επιθετικότητα, η διαταρακτικότητα, η ανησυχία, η αντίσταση στην πίεση, η εύκολη αποθάρρυνση, η τάση για εξάρτηση μπορεί αν όχι να αντιμετωπιστούν, τουλάχιστον να τεθούν υπο έλεγχο.

Μια ειδική κατηγορία παιχνιδιών είναι τα επιτραπέζια παιχνίδια. Ένα επιτραπέζιο παιχνίδι παίζεται από πολλούς παίκτες που μετακινούν πιόνια πάνω σε μια σχεδιασμένη επιφάνεια (ταμπλό) με τη χρήση ενός ζαριού ή μιας σβούρας. Η προσθήκη επιτραπέζιων παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να μας οδηγήσει σε διαδραστική μαθησιακή εμπειρία (Helliar et al., 2000). Μέσω του επιτραπέζιου παιχνιδιού οι παίκτες μαθαίνουν ο ένας από τον άλλον, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν μέσα σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Πιστεύεται επίσης ότι οι μαθητές έχουν μια μοναδική διασκεδαστική ευκαιρία να αξιολογήσουν μόνοι τους το επίπεδο των γνώσεων τους, ανακαλύπτοντας γνώσεις κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (Massey, Brown and Johnston, 2005; Hoffjan 2005).

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ανήκουν στην κατηγορία των ενεργητικών περιβαλλόντων που προκαλούν την ενασχόληση, τα οποία θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιέχουν τις παρακάτω ιδιότητες (Prensky, 2007):

- Δραστηριότητες που πρέπει να έρθουν σε πέρας
- Δραστηριότητες με σαφείς στόχους
- Δραστηριότητες με άμεση ανατροφοδότηση
- Δραστηριότητες που να προκαλούν την συγκέντρωση
- Ενασχόληση σε βάθος, αφήνοντας στην άκρη ανησυχίες και απογοητεύσεις των καθημερινών δραστηριοτήτων
- Εξάσκηση και ανάπτυξη της αίσθησης του ελέγχου των ενεργειών του χρήστη
- Ανάπτυξη της αίσθησης του χρόνου

2.5 Παιχνίδι και αυτοαξιολόγηση

Η μάθηση μέσω του παιχνιδιού καθίσταται αποτελεσματική γιατί στηρίζεται στην αυτενέργεια και την αλληλεπίδραση της προσωπικότητας του ατόμου με τους

παράγοντες του περιβάλλοντος, συνεπώς κατά τη διαδικασία του παιχνιδιού το άτομο ανακαλύπτει τον εαυτό του και τους άλλους (Νημά, 2002). Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι τα παιδιά κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, υποσυνείδητα βέβαια, αυτοαξιολογούνται και αξιολογούν τους συμπαίκτες τους. Αρκεί να τους επιστήσουμε την προσοχή σε ότι συμβαίνει μέσα τους και θα είναι εύκολο να το καταγράψουν.

Κατά τους Rolheiser και Ross (2006) αυτοαξιολόγηση είναι το να κρίνεις την ποιότητα της δουλειάς σου, βασισμένος σε ενδείξεις και σαφή κριτήρια, με σκοπό το να δουλεύεις καλύτερα στο μέλλον. Χρειάζεται ενημέρωση και μελέτη για να κατανοήσει ο εκπαιδευτικός σε βάθος τις διάφορες παραμέτρους, τα στάδια, τη χρήση και τις δυνατότητες της. Το εύλογο ερώτημα που ανακύπτει, όπως κάθε φορά που προτείνεται κάτι καινούριο στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική είναι: γιατί μας χρειάζεται;

Η απάντηση είναι άμεση και απλή: Διότι την χρειάζονται οι μαθητές μας. Θα τους βοηθήσει να διαμορφώσουν άποψη για τον εαυτό τους, όχι μόνον όσον αφορά τη μάθηση και την κατάκτηση της αλλά και την ίδια τους την προσωπικότητα και τους πιθανούς τρόπους «βελτίωσης» της, έτσι ώστε να αξιοποιούν καλύτερα τα θετικά και να βελτιώνουν τα αρνητικά τους χαρακτηριστικά, αφού τα εντοπίσουν και πάλι φυσικά με τη βοήθεια της αυτοαξιολόγησης (Χατζοπούλου, 2006).

Σύμφωνα με τα ερωτήματα του MacBeath et. Al (2004, Σελ. 169), το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν κατάλληλο εργαλείο αυτοαξιολόγησης, δεδομένου ότι:

- Έχει σαφείς στόχους και αποτελέσματα
- Είναι εύκολα εφαρμόσιμο, χωρίς να χρειάζεται τις περισσότερες φορές ειδικές συνθήκες να πραγματοποιηθεί
- Είναι συμβατό με τα χρονικά πλαίσια που έχουμε στη διάθεση μας, έτσι ώστε να καλυφθεί το θέμα μας
- Είναι δυνατή η συμμετοχή όλων των μελών της ομάδας και εύκολη η συλλογή δεδομένων
- Είναι άμεση η εξαγωγή συμπερασμάτων

Πάνω απ' όλα όμως το παιχνίδι είναι ένα εργαλείο πρόσφορο, διασκεδαστικό και ευχάριστο για τα παιδιά αλλά και για τον ίδιο τον εκπαιδευτικό, καθώς σίγουρα

χαίρεται να βλέπει τους μαθητές του να απολαμβάνουν μια δραστηριότητα η οποία μπορεί να τους φανεί ταυτόχρονα συναρπαστική και επικοδομητική.

2.6 Εργαλεία σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Το έντονο ενδιαφέρον που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια σχετικά με την προσέγγιση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως μαθησιακά εργαλεία, σε συνδιασμό με την εξάπλωση του διαδικτύου και την μετατροπή των επιτραπέζιων παιχνιδιών σε ψηφιακή μορφή, είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών για εκπαιδευτικά παιχνίδια. Πρόκειται για περιβάλλοντα που παρέχουν την δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς να προσθέσουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο σε παιχνίδια διαφόρων τύπων σχεδιάζοντας με αυτό τον τρόπο παιχνίδια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μερικά από αυτά υστερούν σε δυναμικότητα παρέχοντας το περιβάλλον του παιχνιδιού χωρίς να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παραμετροποιήσει πλήρως το παιχνίδι και να το προσαρμόσει στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της τάξης του.

Στις επόμενες ενότητες περιγράφονται αναλυτικά τα κυριότερα εργαλεία σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών τα οποία επελέγησαν προς διερεύνηση, με κριτήριο αν πληρούν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- [X.1] Να αποτελεί διαδικτυακή εφαρμογή στην οποία το εκπαιδευτικό κοινό έχει πρόσβαση από ένα φυλομετρητή.
- [X.2] Να διαθέτει τράπεζα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Ερωτήσεων) που έχουν δημιουργήσει οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν στην κοινότητα και δίνονται να επαναχρησιμοποιηθούν από όλους τους εκπαιδευτικούς.
- [X.3] Να διαθέτει περιβάλλον συγγραφής ερωτήσεων για να δημιουργεί ο εκπαιδευτικός τις δικές του δραστηριότητες.
- [X.4] Να παρέχει την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των παιχνιδιών.
- [X.5] Να διαθέτει εκπαιδευτικό υλικό ώστε να θεωρείται κατάλληλη για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- [X.6] Να υποστηρίζει την σχεδίαση κανόνων μαθησιακής πορείας οι οποίοι δεν θα είναι γνωστοί στον μαθητή, αλλά θα ενεργοποιούνται στη διάρκεια του παιχνιδιού ανάλογα με την γνωσιακή πορεία του.
- [X.7] Να επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να επιλέγει τους κανόνες του παιχνιδιού όπως είναι η εκκίνηση και ο τερματισμός.
- [X.8] Να είναι συμβατό με κάποιο σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS: Learning Management System) όπως για παράδειγμα το Moodle.
- [X.9] Να διαθέτει την δυνατότητα εκτύπωσης του ταμπλό και των ερωτήσεων έτσι ώστε να μπορεί να παιχθεί και χωρίς την χρήση υπολογιστή.
- [X.10] Να επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει κανόνες ψυχαγωγικού χαρακτήρα στο ταμπλό, αλλά και κανόνες εκπαιδευτικούς για συγκεκριμένες δραστηριότητες που θα υλοποιούν οι μαθητές.
- [X.11] Να υποστηρίζει διάφορους τύπους επιτραπέζιων παιχνιδιών

2.6.1 BoardBoss

Το BoardBoss αποτελείται από δύο περιβάλλοντα, το περιβάλλον σχεδίασης παιχνιδιού και το περιβάλλον εκτέλεσης. Η μελέτη μας αφορά το περιβάλλον σχεδίασης, το οποίο παρέχεται μαζί με το BoardBoss Player σε ένα αρχείο εγκατάστασης. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι διαδικτυακό αλλά απαιτείται η λήψη αρχείου και η εγκατάσταση αυτού στον υπολογιστή του χρήστη. Κατά τον σχεδιασμό του παιχνιδιού ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει τις δικές του ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ενώ μπορεί να επιλέξει και μερικές έτοιμες από μια τράπεζα ερωτήσεων. Εν συνεχεία ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέσει κανόνες πάνω στο ταμπλό του παιχνιδιού ενώ μπορεί να κάνει και αρκετές ρυθμίσεις που αφορούν την λειτουργία του παιχνιδιού. Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο είναι ότι παρέχει την δυνατότητα σχεδιασμού κανόνων μαθησιακής πορείας, ενώ γενικότερα επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση πόρων. Δεν είναι συμβατό με κάποιο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, υποστηρίζει μόνο ένα επιτραπέζιο παιχνίδι ενώ δεν είναι δυνατή η εκτύπωση του παιχνιδιού για να παιχθεί εκτός ηλεκτρονικού υπολογιστή.

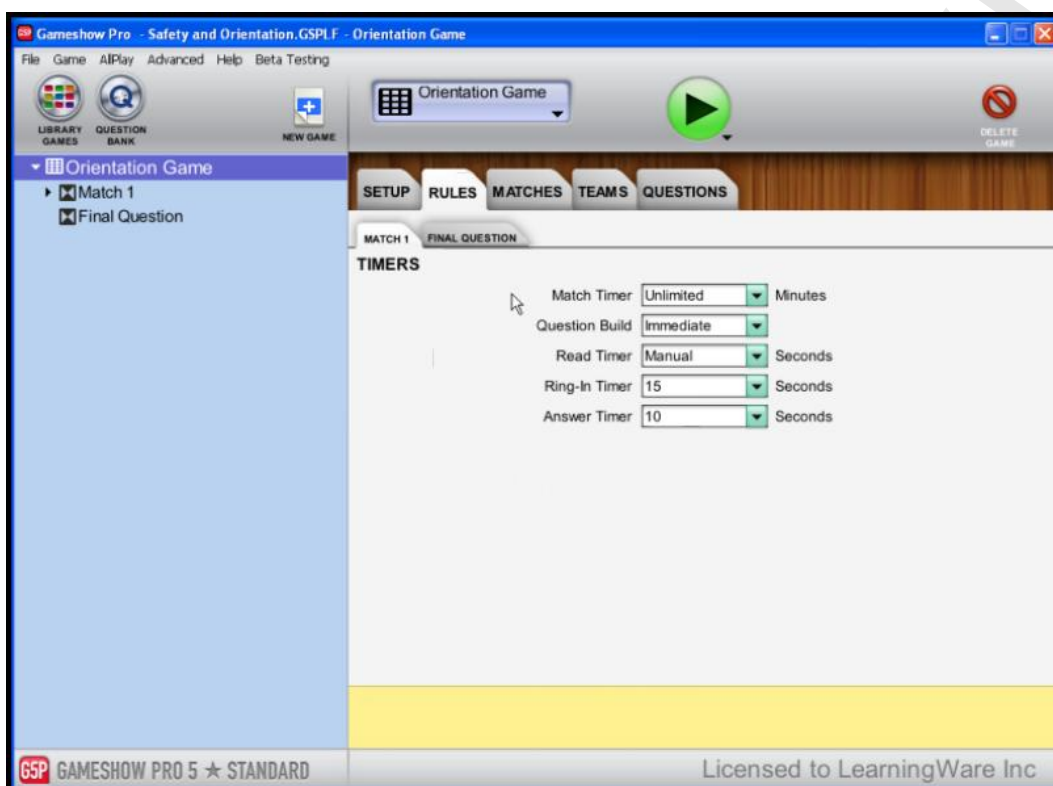


Εικόνα 1: Το περιβάλλον BoardBoss

2.6.2 Game Show Pro

Το Game Show Pro αποτελεί ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί ερωτήσεις σε ένα από τα πληρέστερα περιβάλλοντα σχεδιασμού ερωτήσεων με δυνατότητα εισαγωγής εικόνων και ήχου ή επιλέγει δραστηριότητες μέσα από μια τράπεζα ερωτήσεων που διαθέτει η εφαρμογή. Ο χρήστης επιλέγει ανάμεσα σε επτά διαφορετικά είδη παιχνιδιών, ενώ μπορεί να επαναχρησιμοποιήσει παιχνίδια που σχεδίασε στο παρελθόν. Επιλέγει μερικές γενικές ρυθμίσεις του παιχνιδιού όπως η ύπαρξη πόντων και χρονομέτρου, αλλά δεν μπορεί να σχεδιάσει πάνω στο ταμπλό τους κανόνες που επιθυμεί. Δεν είναι συμβατό με κάποιο σύστημα διαχείρισης μάθησης και δεν επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει μαθησιακούς κανόνες. Απαιτείται εγκατάσταση της εφαρμογής στον υπολογιστή του χρήστη καθώς δεν

παρέχεται διαδικτυακά, ενώ δεν είναι δυνατή και η εκτύπωση του παιχνιδιού για να παιχθεί εκτός ηλεκτρονικού υπολογιστή.



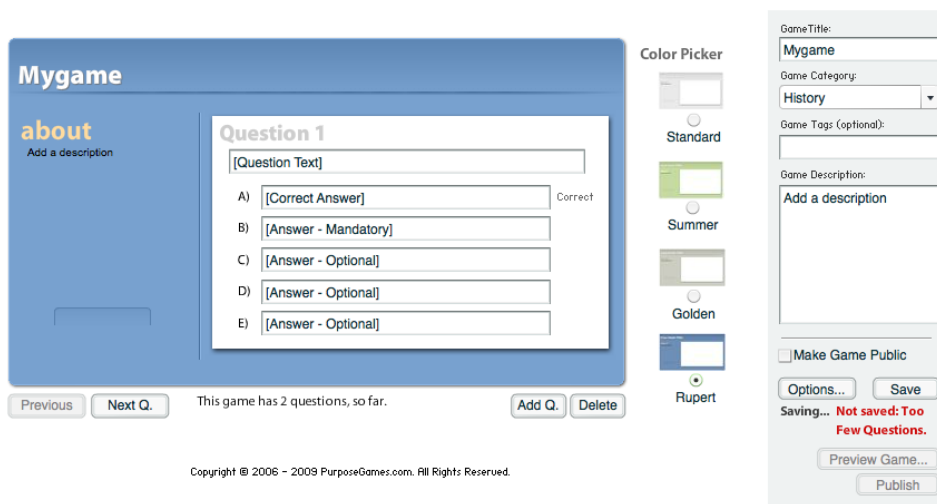
Εικόνα 2: Το περιβάλλον Game Show Pro

2.6.3 PurposeGames

Το PurposeGames [<http://www.purposegames.com/>] αποτελεί ένα ακόμα περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Ο εκπαιδευτικός επιλέγει ανάμεσα σε δύο είδη παιχνιδιών Quiz Game και MultiChoice Game, χωρίς να διατίθεται κάποιο επιτραπέζιο παιχνίδι. Διαθέτει περιβάλλον συγγραφής ερωτήσεων multiple choice, ενώ δεν διαθέτει τράπεζα ερωτήσεων. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επαναχρησιμοποιήσει τα παιχνίδια του, αλλά δεν μπορεί να σχεδιάσει κανόνες που να συνδέονται με την μαθησιακή πορεία του παίχτη, ούτε και να θέσει συγκεκριμένες δραστηριότητες πάνω στο «ταμπλό» του παιχνιδιού. Συμβατότητα με άλλα συστήματα μάθησης δεν υπάρχει, ενώ δεν εκτυπώνεται το παιχνίδι για να παιχθεί χωρίς την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Create a Multiple-Choice Game

There are instructions below the game. Don't forget to press **publish** after you are done so more people than only you can play it when you're done!



Εικόνα 3: Το περιβάλλον Purpose Games

2.6.4 What2Learn

Το What2Learn [<http://www.what2learn.com>] είναι μια μεγάλη κοινότητα που προσφέρει εκπαιδευτικά παιχνίδια σε μαθητές και εκπαιδευτικούς. Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί τις εκπαιδευτικές ερωτήσεις που θα πρέπει να απαντήσουν οι μαθητές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού επιλέγοντας μέσα από μια μεγάλη γκάμα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης, κουίζ ερωταπαντήσεων, συμπλήρωσης κενών κλπ.). Δεν διαθέτει όμως τράπεζα ερωτήσεων, ούτε και δυνατότητα σχεδίασης κανόνων πάνω στο ταμπλό κάθε παιχνιδιού. Δεν προσφέρει την δυνατότητα σχεδίασης κανόνων μαθησιακής πορείας, υποστηρίζει όμως πολλούς τύπους διαφορετικών παιχνιδιών. Είναι όμως δυνατή η εκτύπωση των παιχνιδιών, αλλά το μεγαλύτερο μειονέκτημα είναι ότι δεν διατίθεται δωρεάν.



Εικόνα 4: Το περιβάλλον What2Learn

2.6.5 ESL Games World

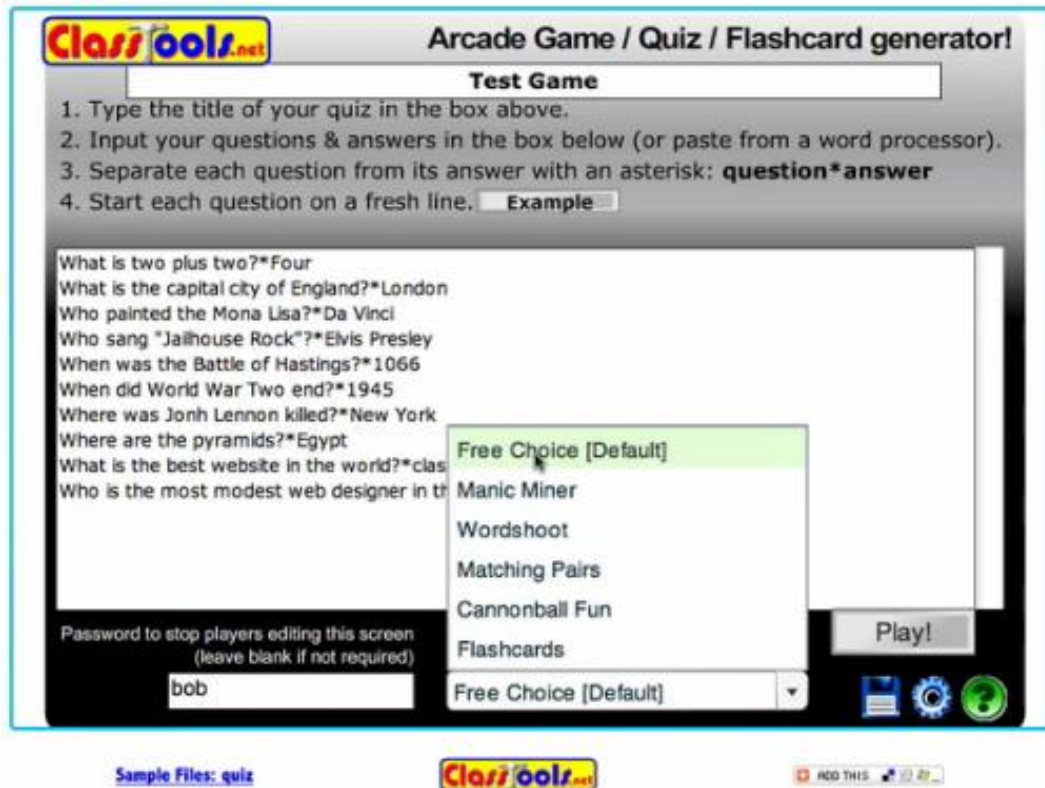
Το ESL Games World [<http://www.eslgamesworld.com/>] είναι μια πλατφόρμα εκπαιδευτικών παιχνιδιών απευθυνόμενη κυρίως σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν την Αγγλική Γλώσσα. Διαθέτει έτοιμο εκπαιδευτικό, ταξινομημένο σε επίπεδα δυσκολίας και σε είδος. Δεν είναι όμως δυναμικό καθώς δεν διαθέτει περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, ούτε κάποια τράπεζα ερωτήσεων για διάφορες θεματικές ενότητες, παρά μόνο για την αγγλική γλώσσα. Δεν ικανοποιεί το κριτήριο της σχεδίασης κανόνων τόσο μαθησιακών όσο και ψυχαγωγικών. Διαθέτει όμως επιτραπέζια παιχνίδια και μάλιστα με την δυνατότητα εξαγωγής σε περιβάλλον Powerpoint και σε εκτυπώσιμη μορφή. Τέλος δεν είναι συμβατό με κάποιο περιβάλλον διαχείρισης μάθησης.



Εικόνα 5: Το περιβάλλον ESL Games World

2.6.6 ClassTools

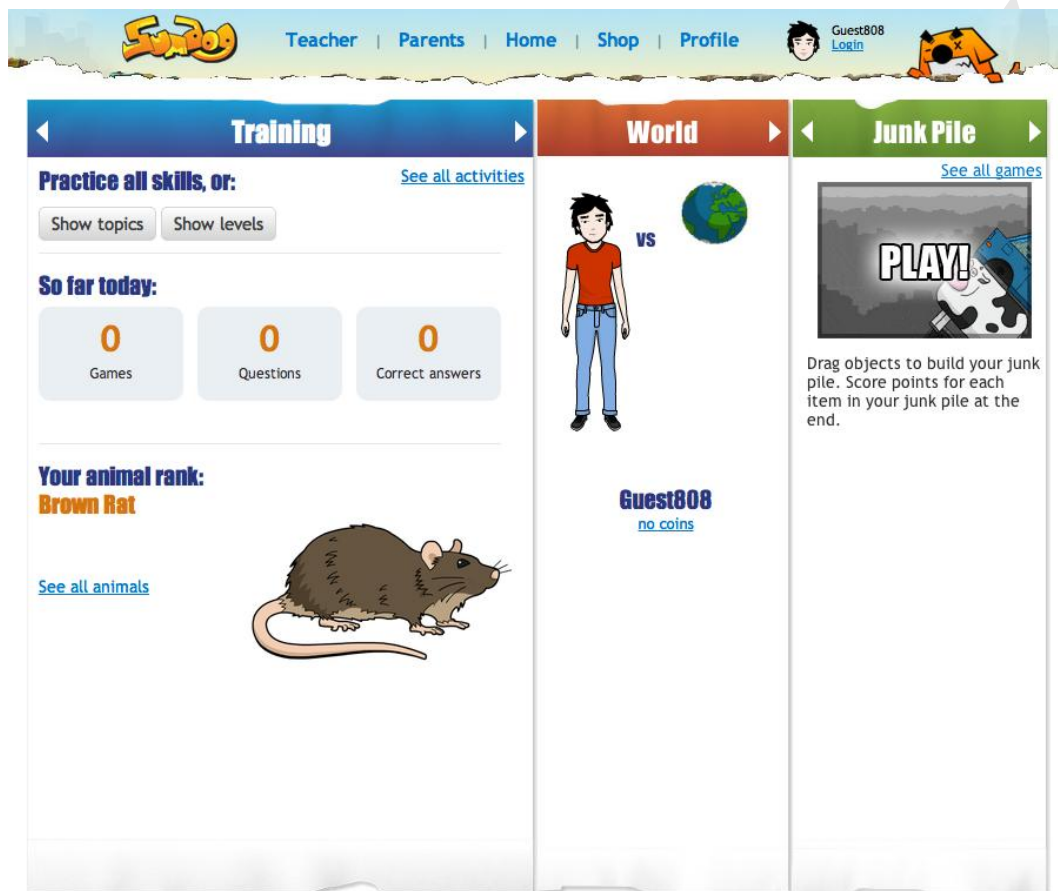
Ένα ακόμα περιβάλλον εκπαιδευτικών παιχνιδιών που μελετήσαμε είναι το ClassTools [<http://classtools.net/>]. Περιλαμβάνει μια συλλογή από παιχνίδια-προσομοιωτές με έντονη την απουσία επιτραπέζιων παιχνιδιών. Κατά την σχεδίαση του παιχνιδιού ο εκπαιδευτικός δημιουργεί τις ερωτήσεις που επιθυμεί αλλά δεν διατίθεται κάποια τράπεζα με έτοιμες ερωτήσεις για επαναχρησιμοποίηση. Σε αντίθεση με τις ερωτήσεις ο εκπαιδευτικός μπορεί να επαναχρησιμοποιεί παιχνίδια που σχεδιάζει χωρίς όμως συμβατότητα με άλλα συστήματα μάθησης. Δεν είναι αρκετά δυναμικό με συνέπεια να μην επιτρέπει την σχεδίαση κανόνων τόσο μαθησιακών όσο και ψυχαγωγικών. Τέλος διαθέτει δυνατότητα εκτύπωσης των παιχνιδιών για χρήση χωρίς υπολογιστή.



Εικόνα 6: Το περιβάλλον ClassTools

2.6.7 Sumdog

Η εκπαιδευτική πλατφόρμα Sumdog [<http://www.sumdog.com/>] αποτελεί ένα ακόμα περιβάλλον εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Περιλαμβάνει μια συλλογή από παιχνίδια τα οποία όμως απευθύνονται στην θεματική ενότητα των μαθηματικών. Τα παιχνίδια καλύπτουν διάφορες κατηγορίες με πληθώρα αθλητικών παιχνιδιών και μηδαμινών επιτραπέζιων. Οι ερωτήσεις που συνοδεύουν κάθε παιχνίδι, είναι συγκεκριμένες και δεν μπορούν να τροποποιηθούν από τον εκπαιδευτικό. Διαθέτει όμως έτοιμα πακέτα ερωτήσεων από τα οποία μπορεί να επιλέξει ο εκπαιδευτικός. Δίνει την δυνατότητα δημιουργίας τάξεων και λογαριασμών μαθητών αλλά δεν επιτρέπει την σχεδίαση κανόνων και την παραμετροποίηση των παιχνιδιών ώστε να προσαρμοστούν στις ανάγκες των μαθητών. Η εκτύπωση των παιχνιδιών δεν είναι δυνατή ούτε και δεν είναι διαθέσιμο σε εκτυπώσιμη μορφή.



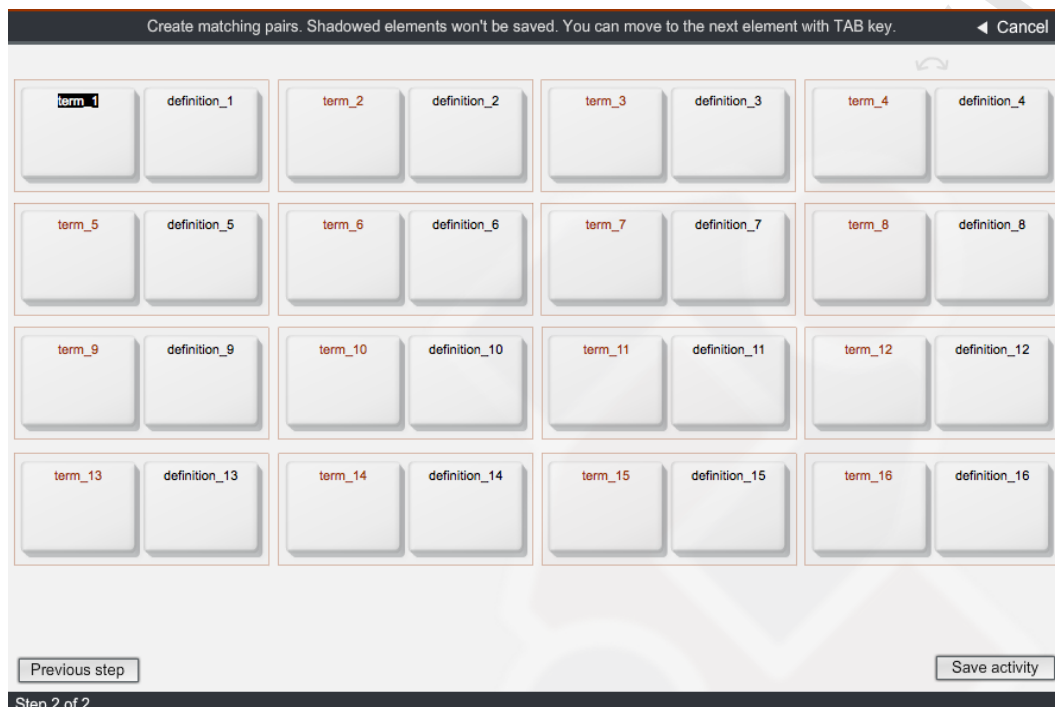
Sumdog Beta © [Crocodile Clips Ltd](#) | [Pricing](#) | [About](#) | [Privacy](#) | [Terms of Use](#) | [Help](#)

Εικόνα 7: Το περιβάλλον Sumdog

2.6.8 Kubbu

Ένα ακόμα περιβάλλον εκπαιδευτικών παιχνιδιών που μελετήσαμε είναι το Kubbu [<http://www.kubbu.com/>]. Εδώ ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει εκπαιδευτικές δραστηριότητες χωρίς την χρήση επιτραπέζιων παιχνιδιών, αλλά με διάφορους τύπους quiz (slider, match, devide, composer, crossword). Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες διαμοιράζονται για να επαναχρησιμοποιηθούν και από άλλους εκπαιδευτικούς, αλλά δεν υπάρχει διαλειτουργικότητα με κάποιο άλλο σύστημα διαχείρισης μάθησης. Όσον αφορά την παραμετροποίηση των κανόνων υπάρχει η δυνατότητα μερικών μικρών ρυθμίσεων αλλά όχι της σχεδίασης κανόνων είτε πάνω στο περιβάλλον του παιχνιδιού είτε μαθησιακούς. Τέλος δεν μπορεί ο

εκπαιδευτικός να εκτυπώσει το παιχνίδι που σχεδίασε και να το χρησιμοποιήσει χωρίς ηλεκτρονικό υπολογιστή.

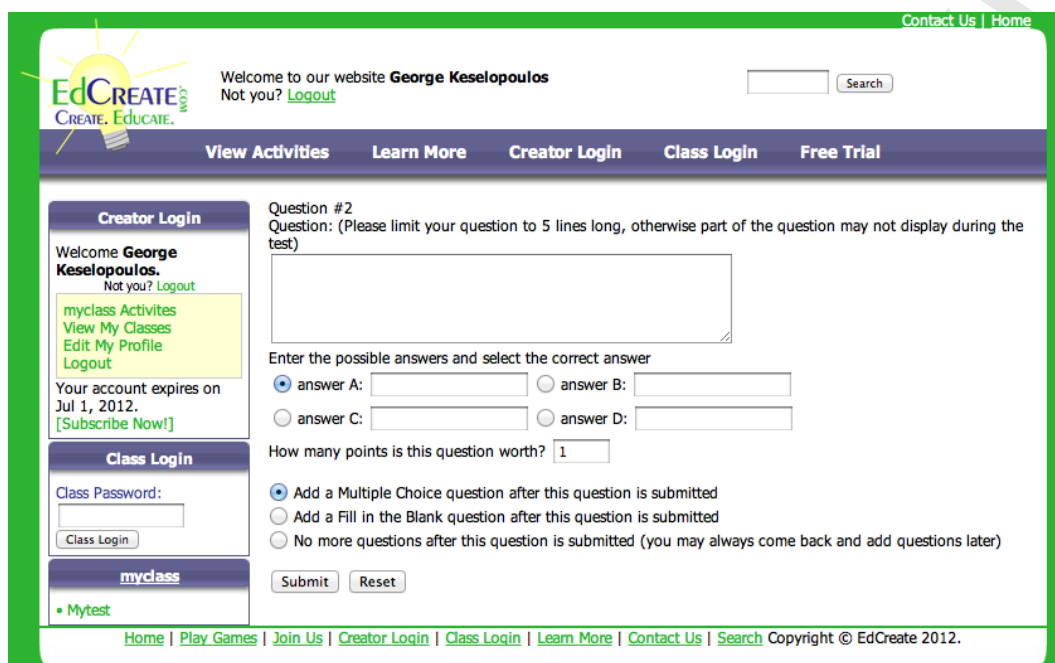


Εικόνα 8: Το περιβάλλον Kubbu

2.6.9 EdCreate

Το τελευταίο περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών που μελετήσαμε είναι το EdCreate [<http://www.edcreate.com/>]. Το EdCreate προσφέρει στον εκπαιδευτικό ένα ευχάριστο περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Υποστηρίζει διάφορους τύπους παιχνιδιών όπως πάζλ, κουίζ, κρεμάλα, κρυπτόλεξο, τρίβιαλ κ.α. Κατά την σχεδίαση του παιχνιδιού ο εκπαιδευτικός δημιουργεί ερωτήσεις, αλλά δεν υποστηρίζεται η άντληση σχετικών ερωτήσεων από μια διαθεματική τράπεζα. Έλλειψη παρατηρήσαμε και στην σχεδίαση κάποιων κανόνων που θα επιθυμούσε ο εκπαιδευτικός για να προσαρμόσει το παιχνίδι στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και στην δυνατότητα παραμετροποίησης των κανόνων του παιχνιδιού. Διαθέτει όμως δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των δραστηριοτήτων αλλά αυτό μπορεί να

γίνει μόνο με την χρήση υπολογιστή, ενώ δεν διαθέτει καμία διαλειτουργικότητα με κάποιο σύστημα διαχείρισης μάθησης.



Εικόνα 9: Το περιβάλλον EdCreate

2.7 Σύγκριση εργαλείων σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Παρατηρώντας όλα τα παραπάνω περιβάλλοντα σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών γίνεται σαφές ότι για να είναι μαθησιακά αποτελεσματικό και ελκυστικό ένα περιβάλλον συγγραφής και σχεδίασης «επιτραπέζιων» εκπαιδευτικών παιχνιδιών πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά που αναφέραμε παραπάνω.

Το προτεινόμενο περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών σχεδιάζεται ώστε να καλύπτει σχεδόν όλες τις απαιτήσεις για μια ολοκληρωμένη λύση. Το αμέσως επόμενο λογισμικό σε επίπεδο χαρακτηριστικών είναι το Board Boss αλλά και πάλι υπολείπεται σε αρκετά σημεία. Διαθέτει τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται, όμως δεν έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί εκπαιδευτικούς πόρους βασισμένους σε διεθνή πρότυπα κατά το σχεδιασμό του παιχνιδιού, δεν μπορεί να εκτυπώνει τα δεδομένα του για να μπορεί το παιχνίδι να

παιχτεί και σε κανονικό ταμπλό και δεν υποστηρίζει πολλούς τύπους επιτραπέζιων παιχνιδιών.

Όλα τα άλλα περιβάλλοντα που μελετήσαμε, μπορεί να είναι πολύ καλά σε κάποια χαρακτηριστικά, αλλά υστερούν κατα πολύ με τα προηγούμενα, διότι διαθέτουν το πολύ 3-4 από αυτά που κάνουν ένα περιβάλλον σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών να ξεχωρίζει.

Ο πίνακας 1, απεικονίζει την λίστα των χαρακτηριστικών του κάθε προγράμματος.

Χαρακτηριστικά Παιγνιδιού	BoardBoss	GameShow Pro	Purpose Games	What2Learn	ESL Games World	ClassTools	Sumdog	Kubbu	EdCreate
[X.1] Διαδικτυακό			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[X.2] Τράπεζα Ερωτήσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
[X.3] Περιβάλλον Συγγραφής Ερωτήσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
[X.4] Επαναχρησιμοποίηση Παιγνιδιού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
[X.5] Εκπαιδευτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[X.6] Σχεδίαση Κανόνων Μαθησιακής Πορείας	<input type="checkbox"/>								
[X.7] Ρυθμίσεις Παιγνιδιού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	
[X.8] Συμβατότητα με LMS				<input type="checkbox"/>					
[X.9] Εκτύπωση Παιγνιδιού				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
[X.10] Σχεδίαση Κανόνων στο Ταμπλό	<input type="checkbox"/>								
[X.11] Υποστήριξη επιτραπέζιων παιγνιδιών				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά των εργαλείων που διερευνήθηκαν

Κεφάλαιο 3

Σχεδίαση και Υλοποίηση Εργαλείου

3.1 Σκοπός και Λειτουργικές Απαιτήσεις

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η υλοποίηση ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος σχεδίασης διαδραστικών επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και σε εκπαιδευτικούς από τον χώρο της κατάρτισης. Η χρήση του προορίζεται κυρίως για σχολεία, όπου εκπαιδευτικοί από κάθε τάξη θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν ερωτήσεις από μια “τράπεζα” εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για ένα ή περισσότερα μαθήματα της τάξης τους και στην συνέχεια να σχεδιάζουν παιχνίδια, τα οποία θα παίζουν στην τάξη με τους μαθητές, είτε να χωρίζονται σε ομάδες είτε να παίζουν απευθείας στον υπολογιστή. Η σχεδίαση του εργαλείου είναι τέτοια ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί και σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής κατάρτισης εργαζομένων.

3.1.1 Προσδιορισμός Τυπικών Χρηστών

Οι χρήστες ενός συστήματος ποικίλουν και δεν πρέπει να θεωρούνται πάντοτε ως κάτι δεδομένο, διότι μπορούν να επηρεάσουν την αποδοχή και την επιτυχή λειτουργία του. Τυπικά διακρίνονται τρεις κατηγορίες χρηστών: οι πρωτεύοντες, οι δευτερεύοντες και οι τριτεύοντες. Για το διαδικτυακό περιβάλλον σχεδίασης διαδραστικών επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση διακρίνουμε τους παρακάτω χρήστες:

Πρωτεύοντες Χρήστες

Είναι οι εκπαιδευτικοί που θα δημιουργούν ένα τέστ αξιολόγησης της προόδου των μαθητών τους σε μορφή παιχνιδιού ώστε να προσεγγίσουν με έναν πιο

ελκυστικό τρόπο τους μαθητές σε σχέση με τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας και αξιολόγησης.

Δευτερεύοντες Χρήστες

Είναι οι εκπαιδευτικοί που δεν χρησιμοποιούν τα παιχνίδια στην διδασκαλία τους, αλλά θα γνωρίσουν την εφαρμογή από κάποιον συναδελφό τους και θα θελήσουν να την χρησιμοποιήσουν. Οι συγκεκριμένοι χρήστες θα μετατραπούν σε πρωτεύοντες αν πεισθούν για την χρησιμότητα των παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Δευτερεύοντες χρήστες είναι επίσης οι μαθητές για τους οποίους σχεδιάζεται το παιχνίδι από τον εκπαιδευτικό. Δεν έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν οι ίδιοι την εφαρμογή αλλά είναι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι καθώς το παιχνίδι σχεδιάζεται με βάση τις δικές τους εκπαιδευτικές ανάγκες και απαιτήσεις.

Τριτεύοντες Χρήστες

Είναι όσοι εργάζονται στη δημιουργία εφαρμογών σχεδίασης εκπαιδευτικών παιχνιδιών καθώς θα υπάρχει ένα εργαλείο που θα υποστηρίζει τις εφαρμογές τους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και οι γραφίστες οι οποίοι θα σχεδιάζουν τα ταμπλό των επιτραπέζιων παιχνιδιών που θα υποστηρίζει η εφαρμογή.

3.1.2 Χαρακτηριστικά των Χρηστών

Οι χρήστες που θα έρχονται σε συνεχή επαφή με το περιβάλλον της εφαρμογής προέρχονται από τον χώρο της εκπαίδευσης και είναι οι εκπαιδευτικοί. Για τον λόγο αυτό θα επικεντρωθούμε στη συνέχεια στα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις τους.

Ο εκπαιδευτικοί είναι άνθρωποι ενήλικες με αυξημένο μορφωτικό επίπεδο και βρίσκονται σε διαρκή επαφή με τη νεολαία άρα μπορούν να αφογκράζονται τις ανάγκες των νέων αλλά και να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις. Οι περισσότεροι γνωρίζουν να χειρίζονται τον Η/Υ και να πλοηγούνται στον παγκόσμιο ιστό, ενώ δεν έχουν προγραμματιστικές γνώσεις γι αυτό και το περιβάλλον σχεδίασης επιτραπέζιων παιχνιδιών θα πρέπει να είναι απλό, να

ανταποκρίνεται στα σύγχρονα στάνταρ και να δίνει την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό γρήγορα και εύκολα να σχεδιάσει ένα παιχνίδι για να κάνει την αξιολόγηση του μαθήματος του.

Η ηλικία των εκπαιδευτικών που θα χρησιμοποιούν το περιβάλλον της εφαρμογής δεν μπορεί να προσδιορισθεί καθώς θα την χρησιμοποιούν και νέοι εκπαιδευτικοί αλλά και πιο ηλικιωμένοι.

3.1.3 Απαιτήσεις των Χρηστών

Ο εκπαιδευτικός έχει την ανάγκη να δημιουργεί γρήγορα και προπάντων με έναν εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο διαγωνίσματα ή τέστ αξιολόγησης της προόδου των μαθητών του, μετατρέποντας την διαδικασία της αξιολόγησης σε παιχνίδι.

Έχει την ανάγκη να αναζητά και να επαναχρησιμοποιεί εκπαιδευτικές δραστηριότητες-ερωτήσεις που είτε τις έχει σχεδιάσει ο ίδιος ή κάποιος άλλος χρήστης. Απαιτείται λοιπόν η πρόσβαση σε μια «τράπεζα» ερωτήσεων η οποία να είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζει διαλειτουργικότητα με άλλα συστήματα διαχείρισης μάθησης.

Μια επιπλέον σημαντική ανάγκη από την πλευρά του εκπαιδευτικού είναι η εφαρμογή να του παρέχει τα ταμπλό των επιτραπέζιων παιχνιδιών. Έτσι επιλέγοντας το είδος παιχνιδιού μαζί με εκπαιδευτικές δραστηριότητες θα μπορεί να δημιουργεί νέα παιχνίδια ανάλογα με τις ανάγκες του μαθήματος.

Ένα εκπαιδευτικό επιτραπέζιο παιχνίδι χρειάζεται 3 πράγματα: Ερωτήσεις, ταμπλό και κανόνες παιχνιδιού. Η αξιολόγηση της προόδου των μαθητών πρέπει να είναι πάντα προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στο επίπεδο γνώσεων των εξεταζόμενων. Για τον λόγο αυτό εμφανίζεται η ανάγκη ο εκπαιδευτικός κάθε φορά που σχεδιάζει ένα παιχνίδι να μπορεί να θέσει συγκεκριμένες δραστηριότητες πάνω στα σημεία του ταμπλό που θα υλοποιούνται ανάλογα με την πορεία του μαθητή.

Επιπλέον θα ήταν αναγκαία η παροχή βοήθειας ή επιβράβευσης στον μαθητή ανάλογα με την μαθησιακή του πορεία κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης. Έτσι θεωρείται αναγκαία η δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών κανόνων που θα

ενεργοποιούνται ανάλογα με την μαθησιακή πορεία των μαθητών. Στην περίπτωση που το ίδιο παιχνίδι επαναχρησιμοποιηθεί, επιβάλλεται η δυνατότητα αλλαγής και των κανόνων λειτουργίας του παιχνιδιού, έτσι ώστε να αυξάνεται το κίνητρο των μαθητών.

3.1.4 Συμπεράσματα

Το διαδικτυακό περιβάλλον σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύχρηστο καθώς απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των ηλικιών. Βασικές αρχές για την υποστήριξη ευχρηστίας είναι η ευκολία εκμάθησης (learnability), η ευελιξία (flexibility) και η ευρωστία (robustness) (Alan Dix et al. 2004, σελ. 260).

Η διεπαφή θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα απλή, λειτουργική και να παρέχει υποστήριξη μέσω μηνυμάτων αλλά και καθοδήγηση κατά την διαδικασία σχεδίασης του παιχνιδιού υποδεικνύοντας στον χρήστη τα απαιτούμενα βήματα για την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Ανα πάσα στιγμή θα πρέπει ο χρήστης να γνωρίζει σε ποιο βήμα βρίσκεται, ποιο ακολουθεί, αλλά και να μπορεί να επιστρέψει σε προηγούμενα.

Όσον αφορά το περιεχόμενο θα υποστηρίζεται η επαναχρησιμοποίηση των εκπαιδευτικών ερωτήσεων σε συνεργασία με άλλα συστήματα μάθησης όπως είναι το moodle. Ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να δημιουργήσει ένα νέο παιχνίδι ή να επιλέξει από τα ήδη υπάρχοντα. Για την δημιουργία του παιχνιδιού θα επιλέγει το επιτραπέζιο παιχνίδι που επιθυμεί και θα τοποθετεί πάνω στο ταμπλό του συγκεκριμένες δραστηριότητες που θέλει να εκτελέσουν οι μαθητές του. Τέλος θα ορίζει τους κανόνες λειτουργίας του παιχνιδιού, αλλά και μαθησιακούς κανόνες ελέγχου της προόδου του μαθητή.

3.1.5 Καταγραφή βασικών εργασιών που θα διεξάγονται από τους χρήστες

Οι βασικές εργασίες που θα διεξάγονται από τον χρήστη (εκπαιδευτικός) είναι οι ακόλουθες:

Αναγνώριση χρήστη (login): Για να εισέλθει κάποιος στο περιβάλλον της εφαρμογής θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένος χρήστης. Κάθε χρήστης θα πληκτρολογεί στην κεντρική σελίδα το όνομα χρήστη (username) και τον κωδικό πρόσβασης (password). Αφού γίνει η αναγνώριση θα ξεκινά να σχεδιάζει το εκπαιδευτικό παιχνίδι.

Εγγραφή νέου χρήστη: Ο χρήστης εγγράφεται στην βάση δεδομένων καταχωρώντας προσωπικά του στοιχεία όπως είναι το email, ένα όνομα χρήσης και τον κωδικό πρόσβασης στο περιβάλλον.

Τροποποίηση προφίλ χρήστη: Ο χρήστης θα μπορεί να δει και να τροποποιήσει μερικά από τα προσωπικά του στοιχεία, όπως το email και ο κωδικός πρόσβασης.

Εισαγωγή γενικών στοιχείων παιχνιδιού: Ο χρήστης καταχωρεί κάποια γενικά στοιχεία για το παιχνίδι που σχεδιάζει όπως είναι το όνομα, η τάξη στην οποία απευθύνεται, το μάθημα για το οποίο σχεδιάζεται και η υποκατηγορία μαθήματος.

Προβολή υπαρχόντων παιχνιδιών: Ο χρήστης προβάλλει τα παιχνίδια που έχει δημιουργήσει με δυνατότητα επιλογής και επαναχρησιμοποίησης κάποιου από αυτά.

Αναζήτηση, προβολή και επιλογή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων: Ο χρήστης αναζητά μέσα από μια «τράπεζα δραστηριοτήτων» ερωτήσεις για να υλοποιήσει το παιχνίδι του. Η αναζήτηση γίνεται πιο εύκολη με την θέσπιση κριτηρίων όπως είναι το είδος ερωτήσεων, το μάθημα και το επίπεδο δυσκολίας.

Προβολή λεπτομερειών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων: Ο εκπαιδευτικός πριν επιλέξει μια δραστηριότητα έχει την δυνατότητα να προβάλλει αναλυτικά στοιχεία για την κάθε δραστηριότητα όπως είναι οι απαντήσεις, η ανατροφοδότηση, το πλήθος χρηστών που την έχει επιλέξει κ.α.

Τροποποίηση επιπέδου δυσκολίας ερώτησης: Ο βαθμός δυσκολίας μιας ερώτησης είναι υποκειμενικός και κρίνεται από τον δημιουργό της ερώτησης. Δεδομένου ότι η κάθε ερώτηση απευθύνεται σε μαθητές με διαφορετικό επίπεδο γνώσεων, ο εκπαιδευτικός μπορεί να αλλάζει τον βαθμό δυσκολίας ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών για τους οποίους σχεδιάζει το παιχνίδι.

Επιλογή ταμπλό παιχνιδιού: Ο χρήστης επιλέγει το είδος του επιτραπέζιου παιχνιδιού (ταμπλό) με το οποίο θα σχεδιάσει το παιχνίδι του για παράδειγμα το φιδάκι.

Σχεδίαση ταμπλό: Ο εκπαιδευτικός θέτει συγκεκριμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε σημεία του ταμπλό τις οποίες θέλει να υλοποιήσει ο μαθητής όταν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού βρεθεί στα αντίστοιχα σημεία.

Επιλογή κανόνων λειτουργίας παιχνιδιού: Ο χρήστης επιλέγει τα πιόνια και τον τρόπο λειτουργίας του παιχνιδιού όπως είναι οι κανόνες εκκίνησης, τερματισμού, αλλά και οι πόντοι των ερωτήσεων.

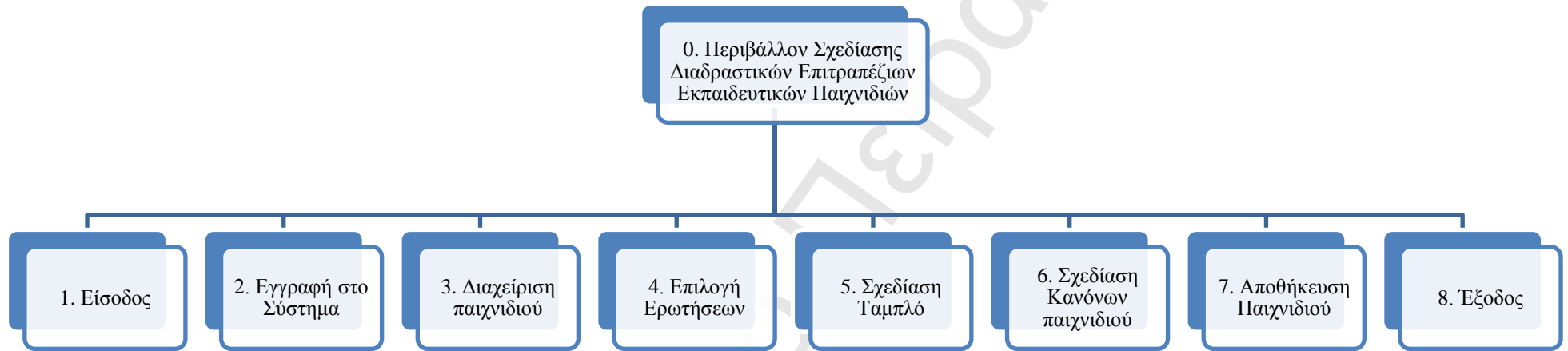
Δημιουργία κανόνων μαθησιακής πορείας: Ο εκπαιδευτικός δημιουργεί κανόνες που ενεργοποιούνται ανάλογα με την πορεία του μαθητή κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Με τους κανόνες μαθησιακής πορείας βοηθά τον μαθητή που απαντά σωστά σε ένα πλήθος συνεχόμενων ερωτήσεων και τον οδηγεί σε επόμενο σταθμό μετάβασης, ή του αλλάζει το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων ή ακόμα και να τον επιβραβεύει με μπόνους του παιχνιδιού όπως πόντοι και επιπλέον σειρά. Βοηθά όμως και τον μαθητή που απαντά λάθος σε συνεχόμενες ερωτήσεις σχεδιάζοντας αντίστοιχους κανόνες.

3.2 Αρχιτεκτονική Σχεδίασης Εργαλείου

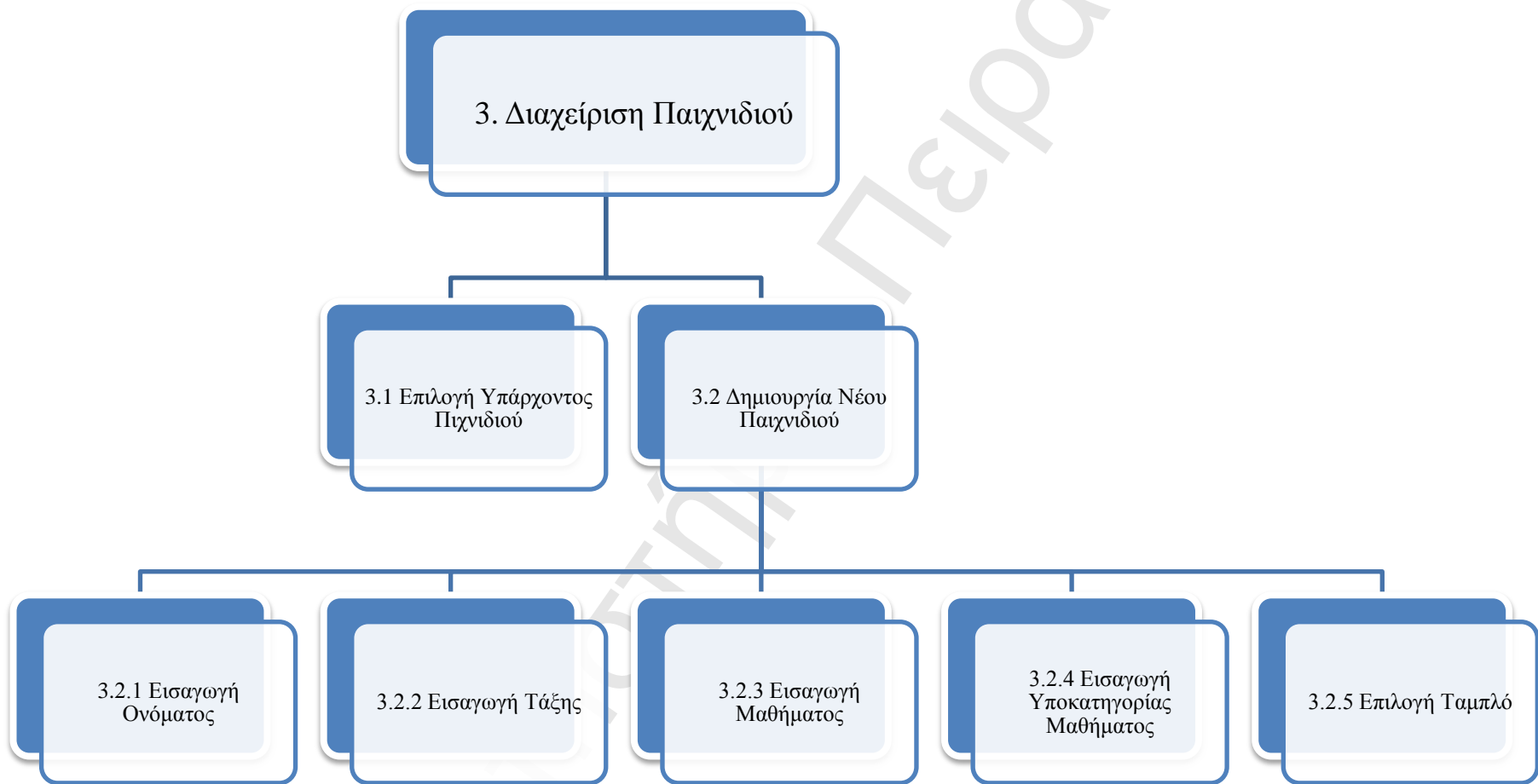
Στην παρούσα ενότητα γίνεται ανάλυση της αρχιτεκτονικής της διαδικτυακής εφαρμογής σχεδίασης διαδραστικών εκπαιδευτικών επιτραπέζιων παιχνιδιών, της βάσης δεδομένων που αποθηκεύονται όλες οι πληροφορίες και τέλος παρουσίαση των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της.

3.2.1 Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (HTA diagrams)

Οι εργασίες που θα υλοποιεί ο χρήστης και περιγράφηκαν σε προηγούμενη ενότητα, αναλύονται ιεραρχικά στην παρούσα ενότητα με σκοπο τον διαχωρισμό τους σε επιμέρους εργασίες (υπο-εργασίες) και την περιγραφή της σειράς και υπο ποιες συνθήκες εκτελούνται.



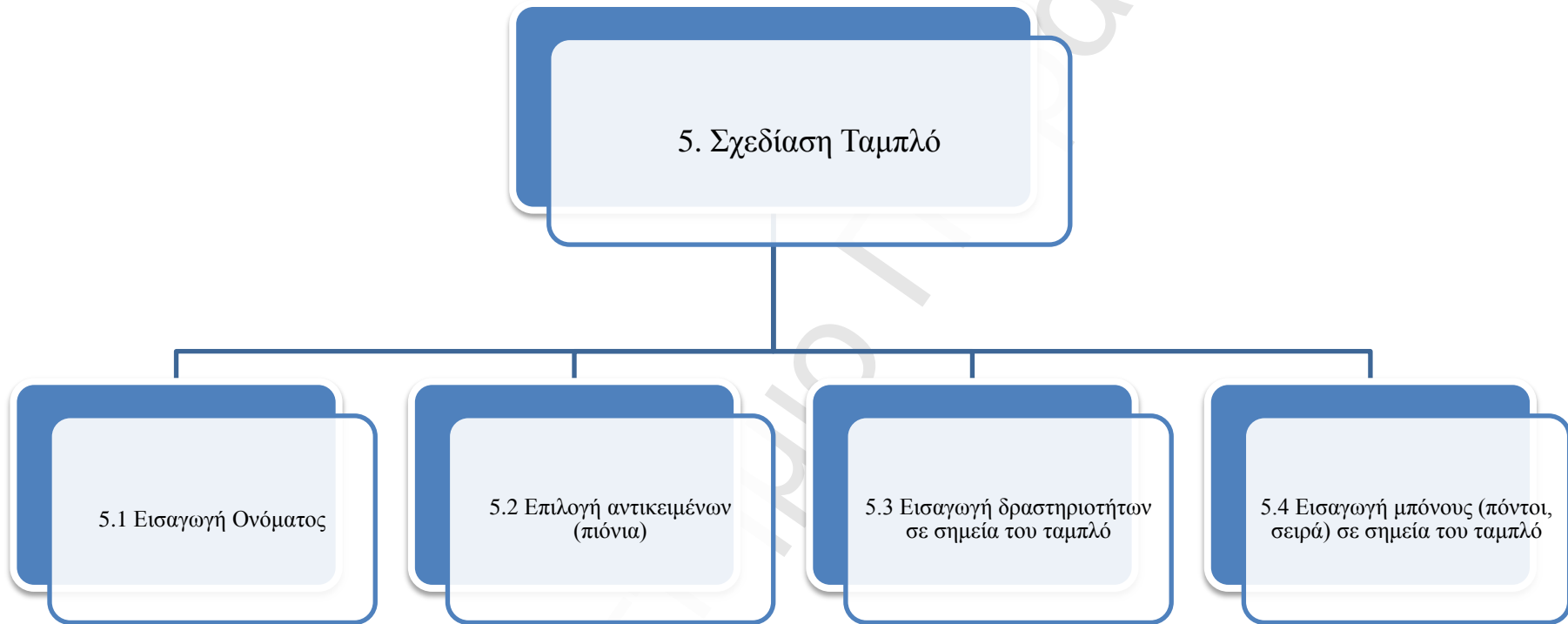
Εικόνα 10: Ανάλυση Εργασιών Περιβάλλοντος Σχεδίασης



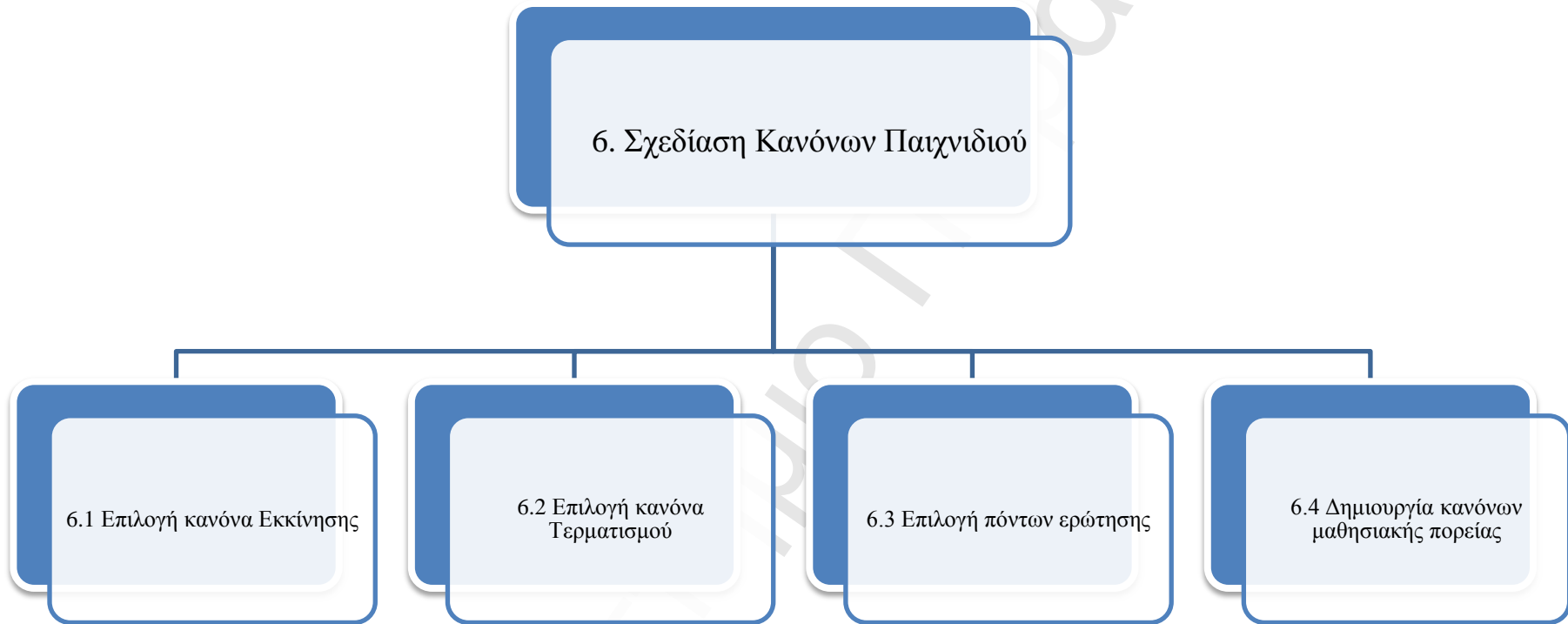
Εικόνα 11: Ανάλυση Εργασιών Διαχείρισης Παιχνιδιού



Εικόνα 12: Ανάλυση Εργασιών Επιλογής Ερωτήσεων



Εικόνα 13: Ανάλυση Εργασιών Σχεδίασης Ταμπλό



Εικόνα 14: Ανάλυση Εργασιών Σχεδίασης Κανόνων Παιχνιδιού

3.2.2 Οθόνες

Από την ιεραρχική ανάλυση εργασιών προκύπτει η ανάγκη σχεδίασης ενός περιβάλλοντος που θα αποτελείται από 5 οθόνες:

Αρχική Οθόνη Σύνδεσης

Στην οθόνη αυτή ο χρήστης θα μπορεί να συνδεθεί στο διαδικτυακό περιβάλλον και μετά την ταυτοποίηση του να ξεκινήσει την διαδικασία σχεδίασης του παιχνιδιού. Επιπλέον αν ο χρήστης δεν είναι εγγεγραμμένος θα μπορεί να πραγματοποιήσει την εγγραφή του στη βάση δεδομένων.

Οθόνη Διαχείρισης Παιχνιδιού

Η συγκεκριμένη οθόνη είναι η πρώτη που εμφανίζεται στο χρήστη μετά την εισαγωγή του στο περιβάλλον. Αν επιθυμεί να δημιουργήσει νέο παιχνίδι συμπληρώνει κάποια στοιχεία σχετικά με αυτό, ενώ έχει την δυνατότητα να προβάλλει τα υπάρχοντα παιχνίδια και να επιλέξει ένα από αυτά για επαναχρησιμοποίηση.

Οθόνη Επιλογής Ερωτήσεων

Ο χρήστης αναζητά εκπαιδευτικές δραστηριότητες-ερωτήσεις από μια «τράπεζα ερωτήσεων» και επιλέγει εκείνες που επιθυμεί να υλοποιήσουν οι χρήστες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Οθόνη Σχεδίασης Ταμπλό

Στην τέταρτη κατά σειρά οθόνη που εμφανίζεται στον χρήστη, σχεδιάζεται το ταμπλό του παιχνιδιού. Ο χρήστης έχει επιλέξει με ποιο ταμπλό θα υλοποιήσει το παιχνίδι του και τοποθετεί πάνω σε σημεία του ταμπλό ερωτήσεις αλλά και μπόνους που θα συλλέξουν οι παίχτες όταν βρεθούν στα αντίστοιχα σημεία.

Οθόνη Κανόνων Παιχνιδιού

Αποτελεί την τελευταία οθόνη σχεδίασης του παιχνιδιού όπου ο χρήστης επιλέγει τους κανόνες υλοποίησης του παιχνιδιού. Οι κανόνες χωρίζονται σε 2 κατηγορίες,

είναι οι κανόνες που σχετίζονται με την λειτουργία του παιχνιδιού, αλλά και οι κανόνες που μαθησιακής πορείας, με την ευχέρεια στον χρήστη να σχεδιάσει όσους επιθυμεί.

3.2.3 Μοντέλο Πλοήγησης

Όπως φαίνεται και στην ιεραρχική ανάλυση των εργασιών οι εργασίες των οθονών σε κάθε βήμα προαπαιτούν την υλοποίηση των εργασιών της προηγούμενης οθόνης. Συνεπώς το κατάλληλο μοντέλο πλοήγησης είναι εκείνο της σειριακής παράθεσης των οθονών.

Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει πολλές ομοιότητες με ένα βοηθό (wizard). Ο βοηθός περιλαμβάνει μια σειρά από βήματα τα οποία παρουσιάζονται στον χρήστη το ένα κατόπιν του άλλου, με σκοπό να βοηθήσουν τον χρήστη να ολοκληρώσει μια διαδικασία όπως είναι η σχεδίαση ενός επιτραπέζιου εκπαιδευτικού παιχνιδιού.



Εικόνα 15: Σχεδιάγραμμα Μοντέλου Πλοήγησης

3.2.4 Σχεδιαστικά Χνάρια για την Διεπαφή

Τα σχεδιαστικά χνάρια για την διεπαφή αποτελούν οδηγίες προς τον σχεδιαστή της διεπαφής σχετικά με το πως πρέπει να αντιμετωπίζει συγκεκριμένα προβλήματα εφαρμόζοντας αποδοτικές λύσεις. Τα χνάρια βασίζονται σε προηγούμενη εμπειρία και προκρίνουν λύσεις που έχουν δοκιμαστεί, λειτουργούν σωστά και είναι οικείες στον χρήστη.

Σχεδιαστικό χνάρι: Wizard

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα οι οθόνες παρατίθενται σειριακά και εμφανίζουν ομοιότητες με την λειτουργία ενός βοηθού (wizard). Σύμφωνα την βιβλιοθήκη σχεδιαστικών χναριών Welie.com, ο βοηθός χρησιμοποιείται όταν ο χρήστης θέλει να πετύχει έναν στόχο, αλλά για να φθάσει σε αυτόν πρέπει να λάβει ένα σύνολο αποφάσεων που πιθανώς να μην του είναι γνώριμες. Ο βοηθός οδηγεί τον χρήστη μέσα από τις εργασίες που πρέπει να κάνει με την χρήση κουμπιών «επόμενο» και «προηγούμενο», ενώ ταυτόχρονα τον ενημερώνει ανα πάσα στιγμή πόσα βήματα έχει εκτελέσει και πόσα απομένουν (<http://welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=wizard>).

Σύμφωνα με τα παραπάνω θα πρέπει σε κάθε οθόνη να υπάρχουν οδηγίες για το τι μπορεί να κάνει ο χρήστης, κουμπιά πλοήγησης για επόμενη και προηγούμενη οθόνη καθώς και πληροφόρηση σε ποιο βήμα βρίσκεται ο χρήστης και πόσες οθόνες υπολοίπονται για την ολοκλήρωση σχεδίασης του παιχνιδιού.

Σχεδιαστικό χνάρι: Tabs

Όταν στον σχεδιασμό μας πρέπει να συμπεριλάβουμε την πλοήγηση του χρήστη μέσω ενός οριζόντιου μενού επιλογών, τότε χρησιμοποιούμε τα tabs. Κάθε tab αποτελεί στην ουσία ένα κουμπί το οποίο επιλέγει ο χρήστης και εμφανίζει τις πληροφορίες μιας κατηγορίας. Όταν ο χρήστης επιλέξει κάποιο tab αυτό αλλάζει μορφή για να ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα και να ενημερώνει για την επιλογή (<http://welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=tabbing>).

Σύμφωνα με τα παραπάνω όταν ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να επιλέξει ανάμεσα στην δημιουργία ενός νέου παιχνιδιού ή στην αναζήτηση υπάρχοντων για

επαναχρησιμοποίηση θα πρέπει να υπάρχουν δύο tabs για να επιλέξει. Τα tabs έχουν την ίδια μορφή, θα μπορούν να επιλεγθούν και θα διαφέρει μόνο το επιλεγμένο για να ενημερώνει τον εκπαιδευτικό σε ποια επιλογή βρίσκεται.

3.3 Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην φάση της σχεδίασης της βάσης δεδομένων ενός συστήματος. Ο στόχος της σχεδίασης της υπο περιγραφή εφαρμογής είναι διπλός: Πρώτον, να ικανοποιήσει τις ανάγκες σε πληροφορίες που θα χρειάζεται ο εκπαιδευτικός για να σχεδιάσει ένα παιχνίδι, αποτυπώνοντας τις πληροφορίες σε κατάλληλες δομές δεδομένων. Δεύτερον να εξυπηρετήσει τις λειτουργικές απαιτήσεις και τις ανάγκες επίδοσης της εφαρμογής (χρόνος απόκρισης, χρόνος επεξεργασίας και απαιτήσεις σε μνήμη).

3.3.1 Εννοιολογικός Σχεδιασμός

Το πρώτο βήμα στο σχεδιασμό μιας βάσης δεδομένων είναι η υλοποίηση του εννοιολογικού σχεδιασμού. Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων χρησιμοποιήθηκε για να αναπαραστήσει διαγραμματικά τις οντότητες της εφαρμογής αλλά και τις συσχετίσεις μεταξύ τους. Συγκεκριμένα οι οντότητες είναι οι εξής:

Teacher: Ο καθηγητής που εισέρχεται στην εφαρμογή για να σχεδιάσει ένα παιχνίδι. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο κωδικός που χαρακτηρίζει τον κάθε καθηγητή και είναι μοναδικός. Χαρακτηριστικά του είναι το όνομα, το επώνυμο, το email, το όνομα χρήστη, ο κωδικός πρόσβασης κ.α. Όλα τα χαρακτηριστικά αποθηκεύονται στη βάση από τον ίδιο τον καθηγητή.

Game: Η οντότητα που αναφέρεται στα γενικά στοιχεία του παιχνιδιού, πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο κωδικός παιχνιδιού που είναι μοναδικός για κάθε παιχνίδι. Κύρια χαρακτηριστικά του παιχνιδιού είναι το όνομα του, η ημερομηνία δημιουργίας, το μάθημα, η τάξη κ.α.

Board: Η οντότητα που αναφέρεται στο ταμπλό του παιχνιδιού. Πρωτεύων κλειδί είναι ο κωδικός του ταμπλό που είναι μοναδικός για κάθε ταμπλό. Κύρια

χαρακτηριστικά του ταμπλό είναι το είδος του (φιδάκι), το όνομα, οι κανόνες εκκίνησης και τερματισμού και το πλήθος σωστών απαντήσεων του παίχτη για αλλαγή επιπέδου δυσκολίας των ερωτήσεων.

Mdl_question: Η οντότητα που αναφέρεται στις ερωτήσεις, αποτελεί μια τράπεζα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από την οποία ο εκπαιδευτικός διαλέγει αυτές που ικανοποιούν τις ανάγκες του παιχνιδιού που σχεδιάζει. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο κωδικός της ερώτησης, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν ο τύπος, η θεματική ενότητα, το επίπεδο δυσκολίας, η περιγραφή, η ανατροφοδότηση και η ημερομηνία δημιουργίας.

Mdl_question_answers: Η οντότητα που αναφέρεται στις απαντήσεις των ερωτήσεων. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο κωδικός της απάντησης, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν η περιγραφή της απάντησης, η σωστή απάντηση και η ανατροφοδότηση.

HotspotRules: Η οντότητα που αναφέρεται στους κανόνες που θέτει ο εκπαιδευτικός σε κάθε σημείο του ταμπλό. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ένας κωδικός για κάθε κανόνα, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν οι συντεταγμένες του σημείου που τίθεται ο κανόνας, οι νέες συντεταγμένες για το σημείο μετάβασης του παίχτη, τα μόνους που κερδίζει ο παίχτης όπως είναι οι πόντοι και η σειρά, αν θα τεθεί συγκεκριμένη δραστηριότητα στον παίχτη και ποια θα είναι τα χαρακτηριστικά της όπως κατηγορία, τύπος και επίπεδο δυσκολίας.

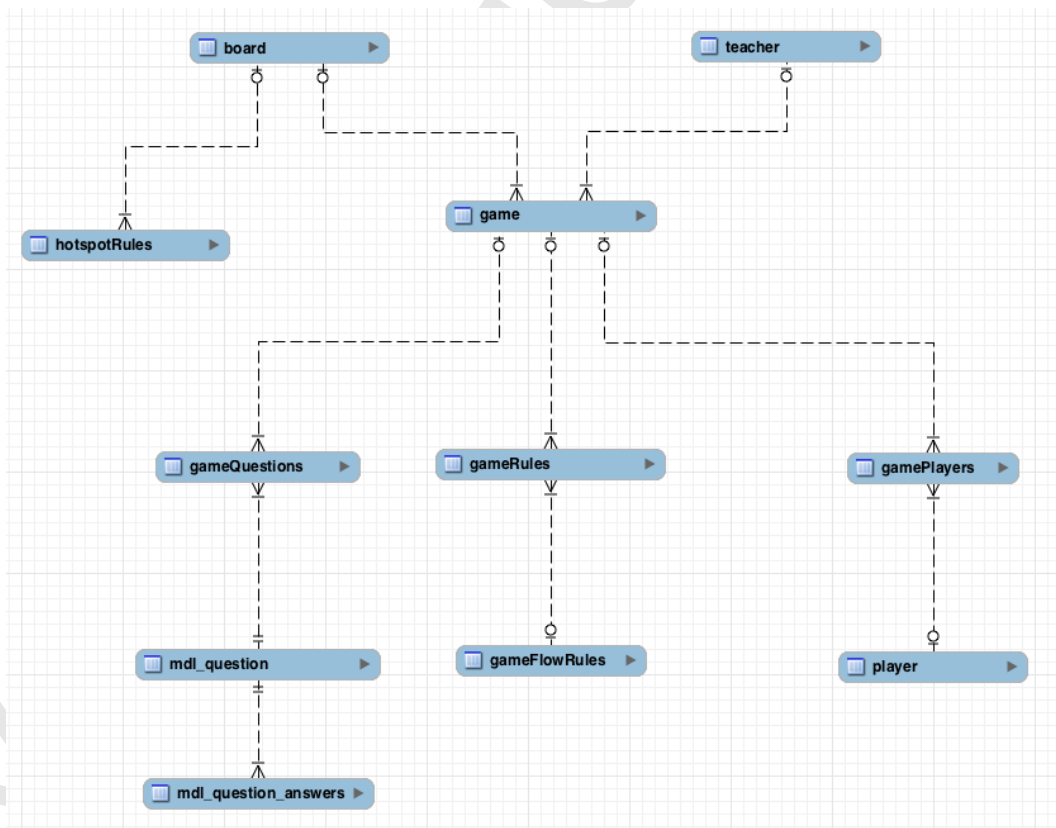
GameRules: Η οντότητα που αναφέρεται σε γενικούς κανόνες του παιχνιδιού. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ένας κωδικός, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν η μέγιστη τιμή που θα μπορεί να φέρει το ζάρι και η δυνατότητα επιλογής αν ο παίχτης θα ρίχνει το ζάρι και μετά θα απαντά σε ερώτηση ή αντίστροφα.

GameFlowRules: Η οντότητα που αναφέρεται στους κανόνες κίνησης με βάση την μαθησιακή πορεία του παίχτη. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ένας κωδικός για κάθε κανόνα, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν το πλήθος των σωστών ή λάθος συνεχόμενων απαντήσεων για την ενεργοποίηση του κανόνα και το είδος του μόνους που κερδίζει ή χάνει ο παίχτης όπως είναι οι πόντοι, η σειρά και το σημείο μετάβασης.

Player: Ο μαθητής που εισέρχεται στην εφαρμογή για να παίξει ένα παιχνίδι. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο κωδικός που χαρακτηρίζει τον κάθε μαθητή και είναι μοναδικός. Χαρακτηριστικά του είναι το όνομα, το επώνυμο, το email, το όνομα χρήστη κ.α.

GameQuestions: Η οντότητα που αναφέρεται στις ερωτήσεις που επιλέχθηκαν για την υλοποίηση του κάθε παιχνιδιού. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ο συνδιασμός του κωδικού ερώτησης και του κωδικού παιχνιδιού, ενώ κύριο χαρακτηριστικό της αποτελεί ο βαθμός δυσκολίας της ερώτησης.

GamePlayers: Η οντότητα που αναφέρεται στους παίχτες-μαθητές που συμμετέχουν σε κάθε παιχνίδι. Πρωτεύων κλειδί της οντότητας είναι ένας κωδικός, ενώ κύρια χαρακτηριστικά της αποτελούν ο κωδικός του παιχνιδιού, ο κωδικός του παίχτη, το επίπεδο που τερμάτισε ο παίχτης, οι πόντοι που συγκέντρωσε στο παιχνίδι, το πλήθος των ερωτήσεων που κλήθηκε να απαντήσει αλλά και το πλήθος των σωστών απαντήσεων.



Εικόνα 16: Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων Βάσης Δεδομένων

3.3.2 Λογικός Σχεδιασμός

Μετά τον εννοιολογικό σχεδιασμό, ακολουθεί ο λογικός σχεδιασμός. Το πιο διαδεδομένο μοντέλο για τον λογικό σχεδιασμό είναι το Σχεσιακό Μοντέλο, στο οποίο οι οντότητες που σχεδιάσαμε στο προηγούμενο βήμα απαρτίζουν μια συλλογή από σχέσεις, όπου μια σχέση έχει την μορφή ενός πίνακα. Σε κάθε πίνακα ορίζεται ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά ως Πρωτεύων κλειδί ενώ όπου υπάρχει σχέση ορίζεται και ένα χαρακτηριστικό ως ένας τρόπος σύνδεσης-συσχέτισης των πινάκων-σχέσεων μεταξύ τους και ονομάζεται Ξένο Κλειδί. Με βάση το μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων προκύπτει ότι η βάση δεδομένων θα αποτελείται από τους εξής πίνακες με τα πρωτεύοντα και ξένα κλειδιά τους όπως φαίνονται στον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΛΕΙΔΙ	ΞΕΝΟ ΚΛΕΙΔΙ
Teacher	teacherId	-
Game	gameId	teacherId boardId
Board	boardId	-
Mdl_question	id	-
Mdl_question_answers	id	question
HotspotRules	rulesId	boardId
GameRules	gameRulesId	gameId gameFlowRulesId
GameFlowRules	gameFlowRulesId	-
Player	playerId	-
GameQuestions	gameId	id
GamePlayers	gamePlayerId	gameId playerId

Πίνακας 2: Πίνακες Βάσης Δεδομένων με πρωτεύοντα και ξένα κλειδιά

3.3.3 Φυσικός Σχεδιασμός

Μετά τον λογικό σχεδιασμό, ακολουθεί ο φυσικός σχεδιασμός, όπου με εντολές της γλώσσας SQL δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων και οι πίνακες. Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας:

1^ο Βήμα – Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

Η εντολή CREATE SCHEMA ή CREATE DATABASE χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μιας νέας βάσης δεδομένων. Στην συγκεκριμένη βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ως εξής:

```
CREATE SCHEMA elgdb
```

2^ο Βήμα – Δημιουργία Πινάκων

Η εντολή CREATE TABLE χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μιας νέας σχέσης (πίνακας) δίνοντας της ένα όνομα και τα χαρακτηριστικά της. Μετά τον προσδιορισμό των γνωρισμάτων, με την πρόταση PRIMARY KEY ορίζονται ένα ή περισσότερα γνωρίσματα που σχηματίζουν το πρωτεύων κλειδί της σχέσης και με την πρόταση FOREIGN KEY ορίζονται τα ξένα κλειδιά. Παρατίθενται οι εντολές που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία 5 πινάκων της βάσης δεδομένων:

```
CREATE TABLE teacher  
(teacherId INT(11), name VARCHAR(45), surname VARCHAR(45),  
email VARCHAR(45), nickName VARCHAR(45), gender VARCHAR(45),  
dateOfBirth DATE, userName VARCHAR(45), password VARCHAR(45),  
avatar VARCHAR(45),  
PRIMARY KEY (teacherId));
```

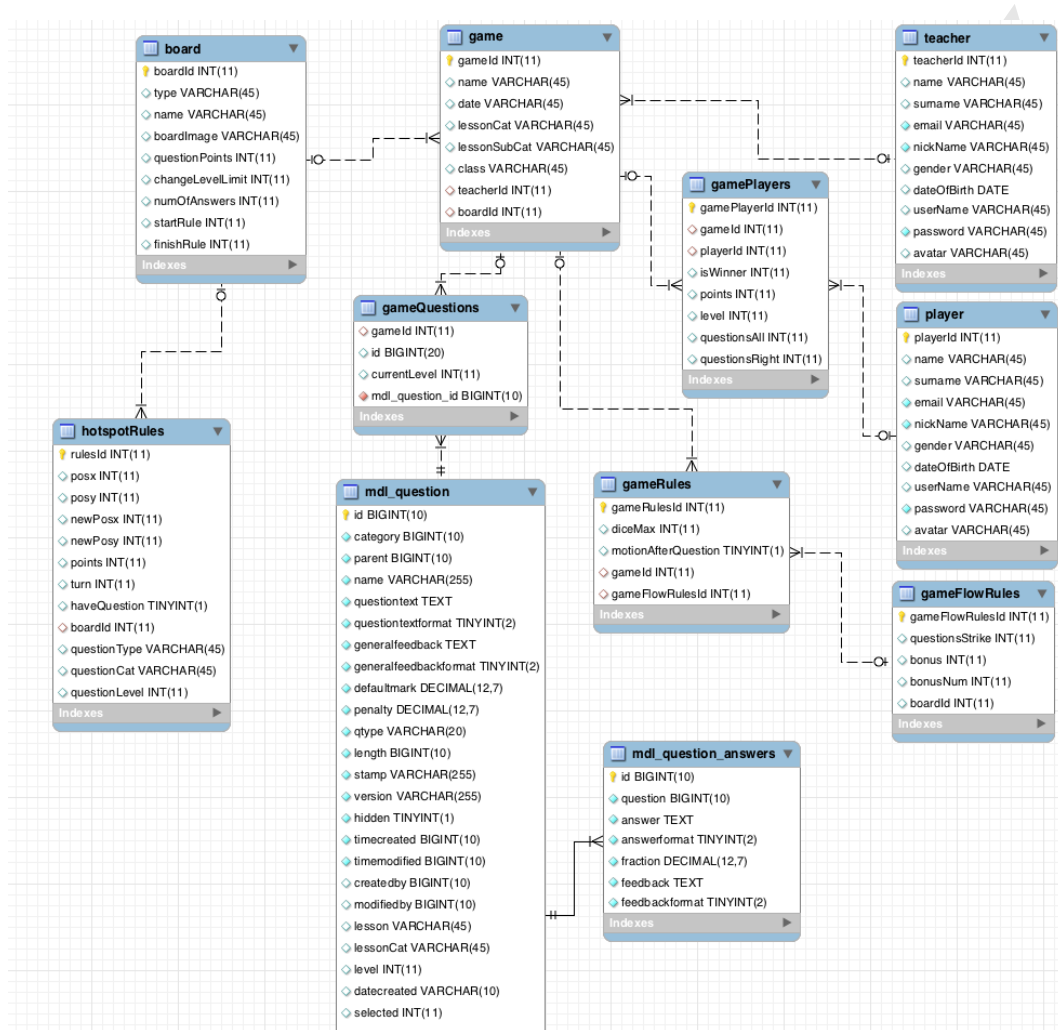
```
CREATE TABLE player  
(playerId INT(11), name VARCHAR(45), surname VARCHAR(45),  
email VARCHAR(45), nickName VARCHAR(45), gender VARCHAR(45),
```

dateOfBirth DATE, userName VARCHAR(45), password VARCHAR(45),
avatar VARCHAR(45),
PRIMARY KEY (playerId));

CREATE TABLE game
(gameId INT(11), name VARCHAR(45), date VARCHAR(45),
lessonCat VARCHAR(45), lessonSubCat VARCHAR(45), class VARCHAR(45),
teacherId INT(11), boardId INT(11),
PRIMARY KEY (gameId),
FOREIGN KEY (teacherId) REFERENCES TEACHER (teacherId),
(boardId) REFERENCES BOARD (boardId));

CREATE TABLE board
(boardId INT(11), type VARCHAR(45), name VARCHAR(45),
boardImage VARCHAR(45), questionPoints INT(11),
changeLevelLimit INT(11), numOfAnswers INT(11), startRule INT(11),
finishRule INT(11),
PRIMARY KEY (boardId));

CREATE TABLE hotspotRules
(rulesId INT(11), posx INT(11), posy INT(11), newPosx INT(11),
newPosy INT(11), points INT(11), turn INT(11),
haveQuestion TINYINT(1), boardId INT(11), questionType VARCHAR(45),
questionCat VARCHAR(45), questionLevel INT(11),
PRIMARY KEY (rulesId),
FOREIGN KEY (boardId) REFERENCES BOARD (boardId));



Εικόνα 17: Πίνακες Βάσης Δεδομένων και τα Πεδία τους

3.4 Τεχνολογίες Υλοποίησης

Η κοινότητα των online παιχνιδιών είναι ιδιαίτερα δημοφιλής τα τελευταία χρόνια. Ειδικότερα τα online παιχνίδια πολλαπλών χρηστών (online multiplayer games), γνωρίζουν μεγάλη άνθιση λόγω της υλοποίησής τους στο περιβάλλον Adobe Flash (flash-based) με συνέπεια να είναι εύκολα προσβάσιμα μέσα από έναν φυλλομετρητή (Web Browser). Για να μπορέσουν οι παίκτες - μαθητές να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους μέσα σε ένα ψυχαγωγικό και συνεργατικό περιβάλλον, απαιτείται η ύπαρξη ενός εξυπηρετητή παιχνιδιού (game server) ο οποίος καλείται να εξυπηρετεί τα αιτήματα όλων των συμμετεχόντων. Για την

καταγραφή των δεδομένων των παιχνιδιών απαιτείται η ύπαρξη μιας βάσης δεδομένων με την οποία θα επικοινωνεί ο εξυπηρετητής.

Οι κύριες τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της διαδικτυακής εφαρμογής σχεδίασης επιτραπέζιων διαδραστικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι η τεχνολογία Adobe Flash, ο εξυπηρετητής παιχνιδιών πολλαπλών χρηστών SmartFoxServer και η τεχνολογία MySql για την σχεδίαση της βάσης δεδομένων.

3.4.1 Πλεονεκτήματα χρήσης πλατφόρμας Adobe Flash

Παραδοσιακά τα περισσότερα παιχνίδια απαιτούσαν από τον χρήστη την αγορά ενός λογισμικού και την εγκατάστασή τους στον υπολογιστή, διαδικασία που σε κάποιες περιπτώσεις ήταν πολύπλοκη για τον απλό χρήστη. Αυτό είχε σαν συνέπεια ο χρήστης να μην μπορεί να παίξει το παιχνίδι σε κάποιον άλλον υπολογιστή πλὴν αυτού που έγινε η εγκατάσταση. Μια διαδικτυακή εφαρμογή όμως βασισμένη στην τεχνολογία Flash δεν απαιτεί εγκατάσταση κάποιου λογισμικού, αρκεί η ύπαρξη ενός φυλλομετρητή με εγκατεστημένο το Flash player για την πρόσβαση στην εφαρμογή. Έτσι οι χρήστες επισκέπτονται τον δικτυακό τόπο, εισέρχονται στο παιχνίδι και παίζουν.

Η δημιουργία ενός παιχνιδιού ή γενικότερα μιας εφαρμογής σε περιβάλλον Flash, μπορεί να προσελκύει περισσότερους χρήστες που την επισκέπτονται για πρώτη φορά. Στους περισσότερους χρήστες αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα χρήσης μιας εφαρμογής όταν πρέπει να «κατεβάσουν» κάποιο λογισμικό στον υπολογιστή τους, να κάνουν εγκατάσταση ή ρυθμίσεις, μετά να δημιουργήσουν λογαριασμό και να καταλήξουν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή μετά από αρκετή ώρα αναμονής.

Ένα άλλο πλεονέκτημα χρήσης της τεχνολογίας Flash είναι η απρόσκοπτη ενημέρωση της εφαρμογής. Η ενημέρωση γίνεται από τον δημιουργό χωρίς να απαιτείται ο χρήστης να «κατεβάσει» κάποιο αρχείο και σε ορισμένες φορές χωρίς καν να ενημερωθεί.

Το περιβάλλον σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών αποτελεί μια διαδικτυακή εφαρμογή που απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτικούς. Για όλους

τους παραπάνω λόγους που αναλύθηκαν επιλέχθηκε η υλοποίηση της στο περιβάλλον Adobe Flash με σκοπό την απλοποίηση της διαδικασίας και την μεγαλύτερη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού που επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει.

3.4.2 Adobe Flash και ActionScript

Το περιβάλλον σχεδίασης Adobe Flash αποτελεί την κορυφαία πλατφόρμα σχεδίασης και δημιουργίας πολυμεσικών διαδικτυακών εφαρμογών. Δίνει την δυνατότητα σε σχεδιαστές και προγραμματιστές να δημιουργούν εντυπωσιακές και ευχάριστες εφαρμογές, παρουσιάσεις, κινούμενα σχέδια και δικτυακούς τόπους, ενσωματώνοντας εικόνες, κείμενο, βίντεο και ήχο. Επιτρέπει την δημιουργία περιεχομένου για διάφορα υπολογιστικά περιβάλλοντα και ποικίλες συσκευές. Παράγει swf αρχεία τα οποία μπορούν να εκτελεστούν σε πολλά διαφορετικά λειτουργικά συστήματα, φορητές συσκευές, τηλέφωνα ακόμα και στην τηλεόραση. Η εφαρμογή Flash Player είναι εγκατεστημένη σε κάθε υπολογιστή, έτσι όλοι οι χρήστες που συνδέονται στο ίντερνετ μπορούν να προβάλλουν δικτυακούς τόπους με περιεχόμενο Flash (Dehaan, 2004).

Το Flash και η ActionScript έχουν εξελιχθεί μαζί από τότε που διανεμήθηκε αρχικά το Flash το 1996. Σήμερα, ο συνδυασμός των εργαλείων σχεδίασης και κίνησης στο Flash CS5 και οι προηγμένες διαδραστικές δυνατότητες της ActionScript 3.0 προσφέρουν ένα από τα ισχυρότερα, πιο ευπροσάρμοστα και σαφώς δημοφιλέστερα περιβάλλοντα ανάπτυξης που είναι διαθέσιμα.

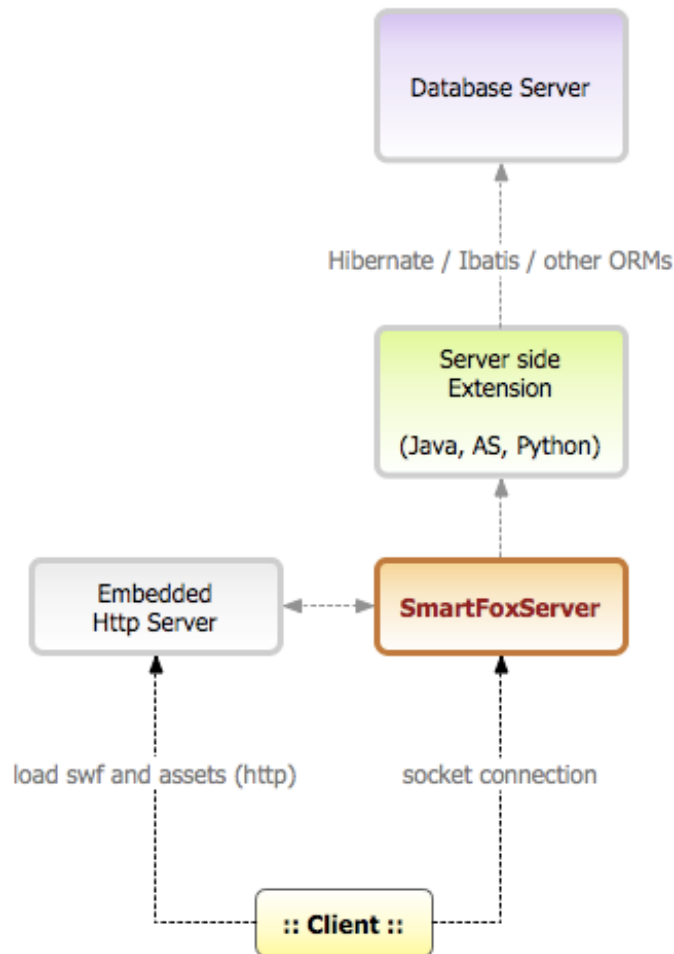
Στις τρεις πρώτες εκδόσεις δεν υπήρχαν διαθέσιμα εργαλεία προγραμματισμού και η διαδραστικότητα επιτυγχάνονταν μέσω κάποιων επιλογών μεταφοράς και απόθεσης στο τμήμα Actions. Στο Flash 4 επιτρέπει η εισαγωγή κώδικα με μια απλή γλώσσα scripting, που έγινε γνωστή ως ActionScript. Στο Flash 5, η ActionScript εξελίχθηκε ακόμα περισσότερο και έγινε μια επίσημη γλώσσα scripting. Με κάθε νέα έκδοση του Flash μέχρι σήμερα οι δυνατότητες της ActionScript γίνονται πλουσιότερες, παρέχοντας διαδραστικό έλεγχο κίνησης του κειμένου, του ήχου, του βίντεο, των δεδομένων και πολλά περισσότερα. Το 2003 παρουσιάστηκε η ActionScript 2.0 με δυνατότητες συγκρίσιμες αντικειμενοστραφών γλωσσών προγραμματισμού όπως η Java και η C#. Το 2006

η Adobe εισήγαγε την ActionScript 3.0 προσφέροντας νέα λειτουργικότητα και σημαντικές βελτιώσεις σε επιδόσεις. Εν το μεταξύ το Flash συνέχισε την εξέλιξη του με συνέπεια σήμερα οι προγραμματιστές να έχουν στα χέρια τους την έκδοση CS5 η οποία έχει στοιχεία της ActionScript για εργασία με προηγμένα χαρακτηριστικά κειμένου, βελτίωση της πλατφόρμας AIR και εργασία με μια ποικιλία συσκευών multimedia και οθόνες αφής (Κουτρούμπα, 2011).

3.4.3 SmartFoxServer

Ο SmartFox Server είναι ένας εξυπηρετητής βασισμένος στην τεχνολογία Client/Server και έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορεί να υποστηρίξει τις μεγαλύτερες τεχνολογίες για σχεδίαση διαδικτυακών εφαρμογών και φορητών συσκευών όπως είναι το Adobe Flash, το IOS και το Android. Προσφέρει στους προγραμματιστές ισχυρά εργαλεία για την δημιουργία σε πραγματικό χρόνο παιχνιδιών πολλαπλών χρηστών, εικονικούς κόσμους και πολλά άλλα, χωρίς περιορισμούς στο είδος και στο πλήθος των εφαρμογών που μπορούν να αναπτυχθούν με αυτόν. Η δυνατότητα σύνδεσης με βάσεις δεδομένων, ο ενσωματωμένος Http Server για προβολή περιεχομένου στο Web, η εύκολη διαχείριση της αρχιτεκτονικής εικονικών κόσμων (Zones, Rooms, RoomGroups, Game Challenges), αλλά και η δυνατότητα επεκτασιμότητας (Server-side extensions) τον καθιστούν έναν από τους καταλληλότερους εξυπηρετητές παιχνιδιών.

Ας δούμε με ποιόν τρόπο ο SmartFoxServer διαχειρίζεται τα αιτήματα των χρηστών, αναλύοντας τον τρόπο λειτουργίας του.



Εικόνα 18: Διαχείριση αιτημάτων από SmartFoxServer

Ξεκινώντας από κάτω προς τα επάνω έχουν με τον χρήστη (Client) που συνδέεται μέσω του φυλομετρητή του στην εφαρμογή του Flash. Ο Http Server (Jetty Web Server) που βρίσκεται ενσωματωμένος στον SmartFoxServer διαχειρίζεται τα αιτήματα του δικτυακού τύπου μαζί με τα αρχεία swf. Να σημειώσουμε εδώ ότι ο SmartfoxServer μπορεί να συνεργαστεί με οποιονδήποτε άλλον Web Server όπως για παράδειγμα ο Apache.

Η επικοινωνία με την βάση δεδομένων γίνεται μέσω Server Side Extensions που αναπτύσει ο προγραμματιστής σε Java, ActionScript ή Python. Ένα Extension διαχειρίζεται αιτήματα εγγραφής ή ανάγνωσης από την βάση δεδομένων καθώς αναλαμβάνει την μεταφορά δεδομένων από τον χρήστη προς την βάση και αντίστροφα.

3.4.4 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων: MySQL

Το σύστημα διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων MySQL αποτελεί το πιο δημοφιλές σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων ανοιχτού κώδικα στον κόσμο. Παρέχει ένα σύνολο ισχυρών εργαλείων για πρόσβαση στα δεδομένα σχεσιακών βάσεων δεδομένων και διαχείριση αυτών μέσα από ένα ασφαλές περιβάλλον αποθήκευσης, συντήρησης και πρόσβασης σε αυτά. Αναλυτικότερα, πιο σημαντικά χαρακτηριστικά είναι τα εξής:

Επεκτασιμότητα: Η MySQL μπορεί να χειριστεί μεγάλες βάσεις δεδομένων το οποίο αποδεκνύεται από την εφαρμογή της σε εταιρείες όπως Yahoo, google, HP, Cisco κ.α. Μερικές από αυτές αποτελούνται από εκατομμύρια εγγραφές και χιλιάδες πίνακες.

Φορητότητα: Είναι απόλυτα συμβατή με σχεδόν όλα τα λειτουργικά συστήματα όπως Windows, MacOS, Linux, Unix, Solaris.

Συνδεσιμότητα: Υποστηρίζει TCP/IP sockets, Unix Sockets και είναι προσβάσιμη από οποιονδήποτε στο ίντερνετ, καθώς και από πολλαπλούς χρήστες ταυτόχρονα.

Ασφάλεια: Χρησιμοποιεί την δομή Host και User-based για να ελέγχει οποιονδήποτε αποκτά πρόσβαση σε συγκεκριμένες πληροφορίες καθώς και το επίπεδο πρόσβασης σε αυτές. Για ακόμα μεγαλύτερη ασφάλεια υποστηρίζει το πρωτόκολλο Secure Sockets Layer (SSL).

Ταχύτητα: Αναπτύχθηκε με κύριο μέλημα την μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα. Ο χρόνος απόκρισης σε ερωτήματα είναι πολύ μικρότερος ακόμα και από πολλά εμπορικά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Ευκολία στην χρήση: Είναι πολύ εύκολο σε οποιονδήποτε χρήστη τόσο η διαδικασία της εγκατάστασης όσο και η χρήση του.

Ανοιχτού κώδικα: Ακολουθεί την φιλοσοφία του ανοιχτού κώδικα επιτρέποντας στον οποιονδήποτε να συμμετάσχει σε διαδικασίες ελέγχου και ανάπτυξης.

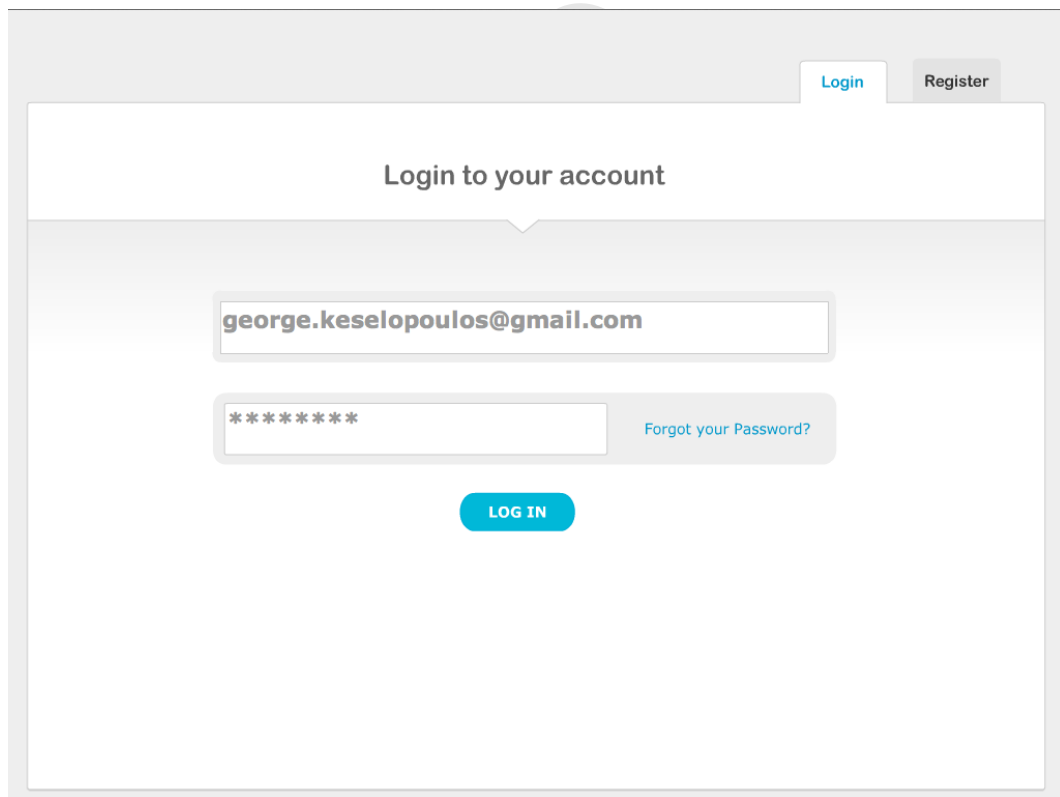
Όπως μπορούμε να δούμε από τα παραπάνω η MySQL αποτελεί μια γρήγορη, αξιόπιστη και ασφαλή λύση για τις ανάγκες δημιουργίας και διαχείρισης της βάσης δεδομένων της εφαρμογής. Η ευκολία στην χρήση αλλά και τα

πλεονεκτήματα ενός λογισμικού ανοιχτού κώδικα είναι οι βασικοί λόγοι της επιλογής.

3.5 Ενδεικτικό Σενάριο Χρήσης

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό σενάριο χρήσης της εφαρμογής. Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενες παραγράφους η διαδικασία σχεδίασης ενός παιχνιδιού περιλαμβάνει τέσσερα βήματα στα οποία ο εκπαιδευτικός πλοηγείται με την χρήση ενός βοηθού (Wizard).

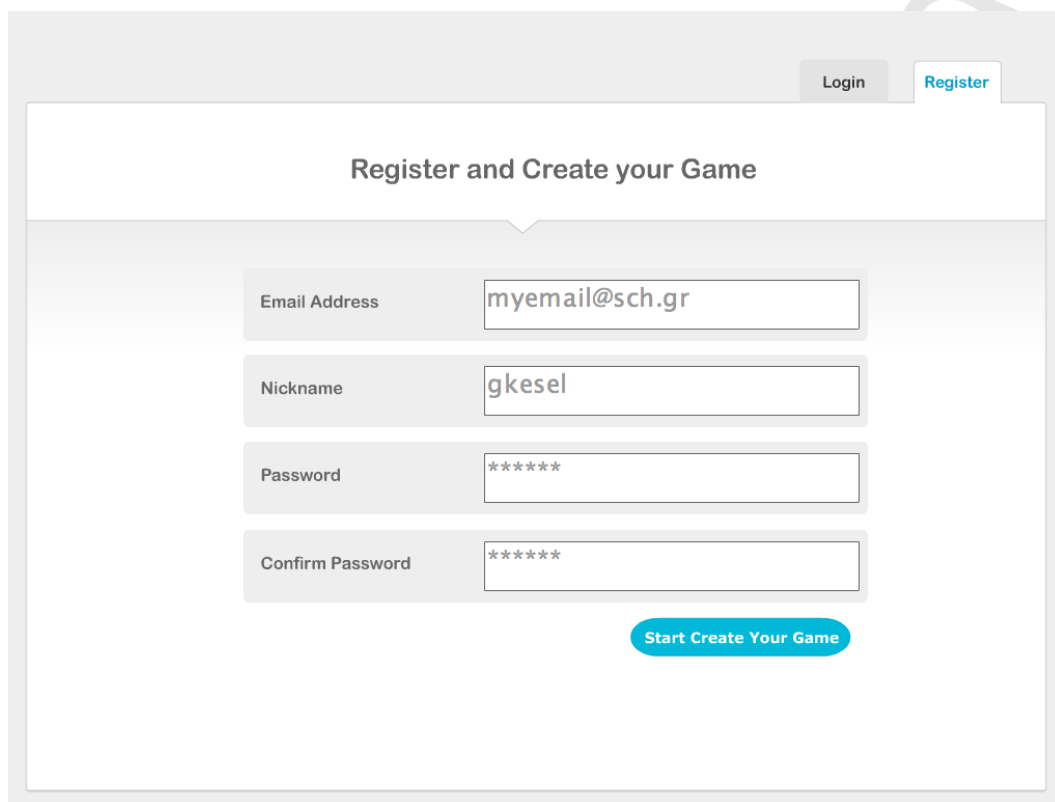
Στην πρώτη οθόνη ο χρήστης καλείται να εισάγει το email του και τον κωδικό πρόσβασης για να εισέλθει στην εφαρμογή και να προχωρήσει στο 1^ο βήμα της σχεδίασης παιχνιδιού (Εικόνα 19).



Εικόνα 19: Οθόνη εισαγωγής στην εφαρμογή

Εάν ο χρήστης δεν είναι εγγεγραμμένος και εισέρχεται για πρώτη φορά στην εφαρμογή μπορεί να επιλέξει “Register” και να δημιουργήσει τον προσωπικό του

λογαριασμό. Απαιτείται να συμπληρώσει τα στοιχεία email, nickname και password και να επιλέξει το κουμπί “Start Create Your Game” στην παρακάτω οθόνη (Εικόνα 20).



The image shows a web registration form with the following elements:

- Top right: "Login" and "Register" buttons.
- Section title: "Register and Create your Game".
- Form fields:
 - Email Address: myemail@sch.gr
 - Nickname: gkesel
 - Password: *****
 - Confirm Password: *****
- Submit button: "Start Create Your Game" (blue rounded rectangle).

Εικόνα 20: Οθόνη Εγγραφής Χρήστη

Βήμα 1^ο: Ρυθμίσεις Παιχνιδιού

Όπως έχει προαναφερθεί η δημιουργία ενός παιχνιδιού περιλαμβάνει τέσσερα βήματα. Στο πρώτο βήμα ο εκπαιδευτικός καλείται να συμπληρώσει κάποια γενικά στοιχεία του παιχνιδιού όπως είναι το όνομα που θα δώσει στο υπο σχεδίαση παιχνίδι, το μάθημα στο οποίο αυτό απευθύνεται (π.χ. Αγγλικά, Φυσική, Μαθηματικά) και ακόμα πιο συγκεκριμένα την θεματική ενότητα (π.χ. λεξιλόγιο, Κινητική ενέργεια, Ολοκληρώματα). Ένα ακόμα στοιχείο που απαιτείται να συμπληρωθεί είναι η τάξη δηλαδή το επίπεδο γνώσης των εκπαιδευόμενων για παράδειγμα Επίπεδο Lower, Α λυκείου, Γ Γυμνασίου. Τέλος στο βήμα αυτό ο εκπαιδευτικός καλείται να επιλέξει το είδος του επιτραπέζιου παιχνιδιού με το οποίο θα υλοποιήσει το υπο σχεδίαση εκπαιδευτικό παιχνίδι για παράδειγμα φιδάκι, Planetbook, Monopoly (Εικόνα 21). Μετά την πληκτρολόγηση των

προαναφερθέντων στοιχείων επιλέγει το κουμπί “Confirm” για μετάβαση στο 2^ο Βήμα.

The screenshot shows a web interface for setting up a game. At the top, there are tabs for 'New Game' and 'MyGames'. A progress bar indicates four steps: Step 1 (Setup Game), Step 2 (Select Questions), Step 3 (Setup Board), and Step 4 (Setup Rules). A 'Confirm' button is located to the right of the progress bar. Below the progress bar, there are five input fields: 'Αγγλικά-Λεξιλόγιο', 'Game Type' (Snake & Ladder - 49 Hotspots), 'Lesson Category' (Αγγλικά), 'Lesson Topic' (Λεξιλόγιο), and 'Class' (Lower).

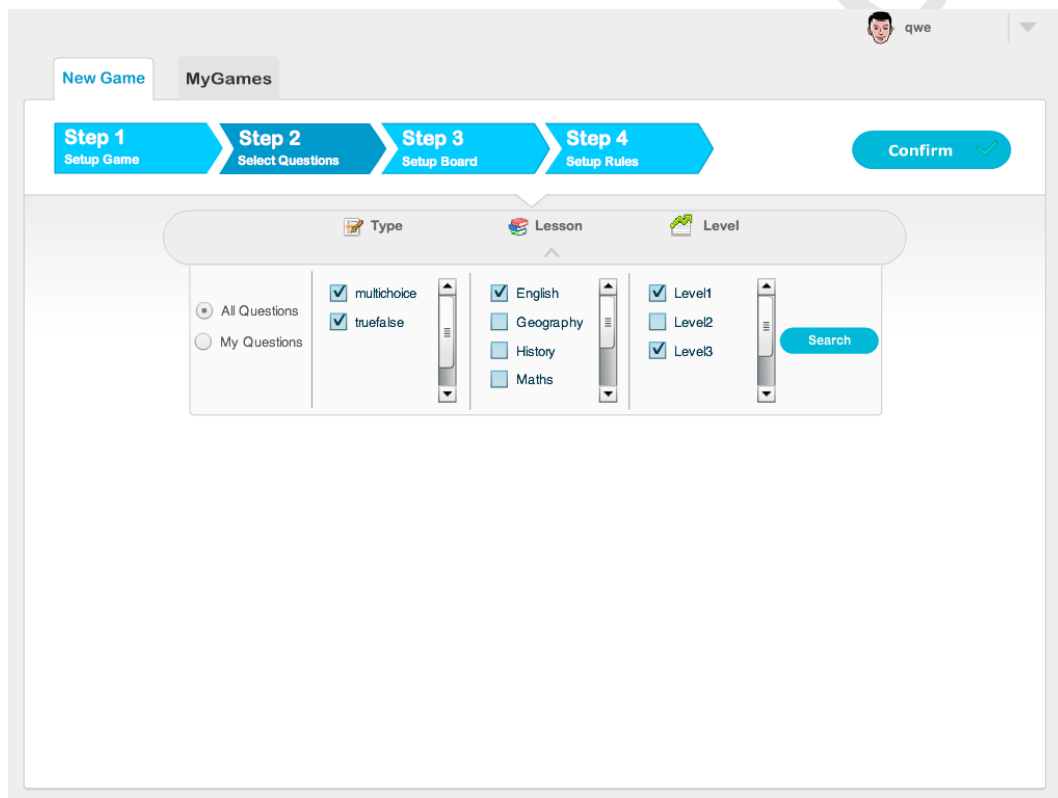
Εικόνα 21: Οθόνη συμπλήρωσης στοιχείων παιχνιδιού, Βήμα 1ο

Βήμα 2^ο: Επιλογή Ερωτήσεων

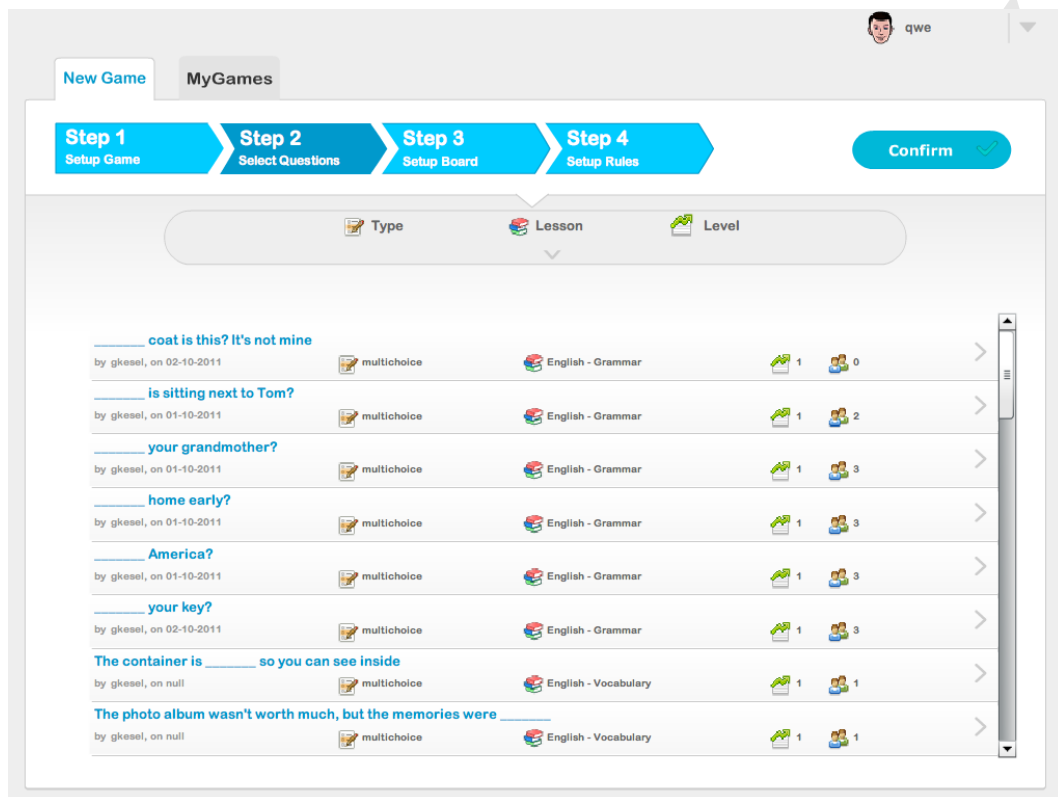
Στο δεύτερο βήμα ο εκπαιδευτικός καλείται να επιλέξει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες (ερωτήσεις) τις οποίες θα πρέπει να υλοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι κατά την διάρκεια του παιχνιδιού. Για τον λόγο αυτό υπάρχει μια τράπεζα ερωτήσεων μέσα από την οποία θα γίνει η επιλογή. Ο χρήστης (εκπαιδευτικός) δημιουργεί φίλτρα αναζήτησης χρησιμοποιώντας κριτήρια όπως ο τύπος των ερωτήσεων (Multiple Choice, TrueFalse), το είδος τους μαθήματος (Αγγλικά, Φυσική, Μαθηματικά) και το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων. Αφού ολοκληρώσει την δημιουργία του φίλτρου αναζήτησης επιλέγει το κουμπί “Search” για να εμφανιστούν τα αποτελέσματα (Εικόνα 22).

Μια λίστα με εκπαιδευτικές δραστηριότητες ανα γραμμή που πληρούν τα κριτήρια που έθεσε ο εκπαιδευτικός εμφανίζεται στην οθόνη. Για κάθε μια ερώτηση εμφανίζονται σύντομες πληροφορίες όπως: Ο τίτλος, ο χρήστης που την

καταχώρησε και η ημερομηνία δημιουργίας, ο τύπος, το μάθημα και η θεματική ενότητα, το επίπεδο δυσκολίας και το πλήθος των χρηστών που την έχουν επιλέξει. Επειδή το επίπεδο δυσκολίας έχει οριστεί από τον δημιουργό της ερώτησης και είναι πιθανό να μην ανταποκρίνεται στο επίπεδο της τάξης για την οποία επιθυμεί να την χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός, έχει την δυνατότητα να το τροποποιήσει (Εικόνα 23).



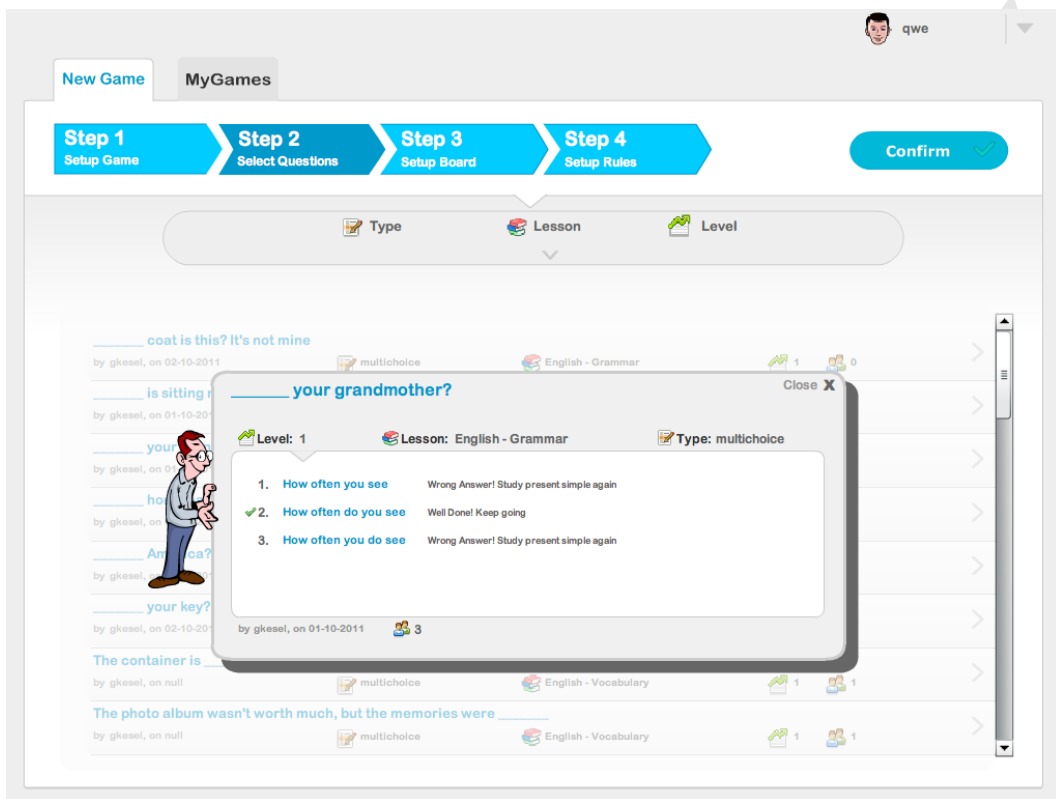
Εικόνα 22: Οθόνη Αναζήτησης Ερωτήσεων από τράπεζα δραστηριοτήτων



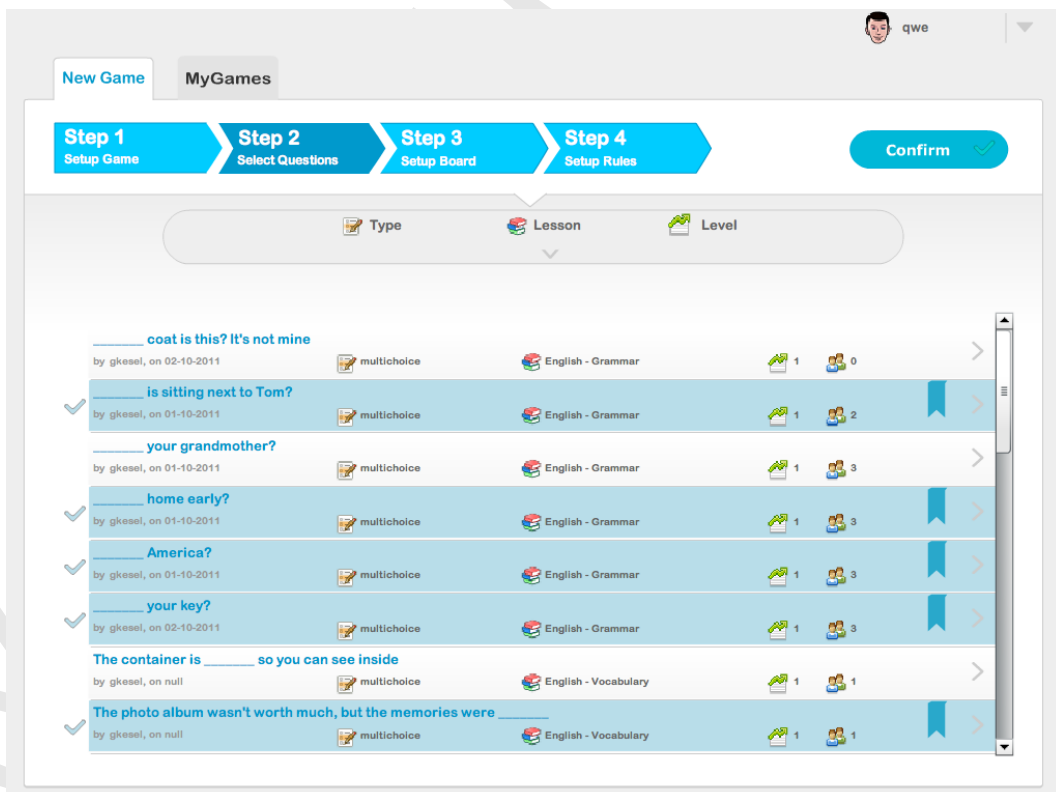
Εικόνα 23: Οθόνη αποτελεσμάτων αναζήτησης ερωτήσεων

Επιπλέον για κάθε μια ερώτηση που εμφανίζεται στην λίστα των αποτελεσμάτων ο χρήστης μπορεί να την επιλέξει και να προβάλει περισσότερες πληροφορίες που θα τον βοηθήσουν στην επιλογή του. Οι πληροφορίες αυτές είναι εκπαιδευτικού περιεχομένου και εμφανίζουν τις πιθανές απαντήσεις των ερωτήσεων, την σωστή απάντηση που θα πρέπει να δώσει ο μαθητής και την ανατροφοδότηση για την κάθε απάντηση (Εικόνα 24).

Ο εκπαιδευτικός επιλέγει τις ερωτήσεις που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει με ένα απλό κλικ στην περιοχή της ερώτησης (Εικόνα 25). Το 2^ο βήμα ολοκληρώνεται με την επιλογή του κουμπιού “Confirm” για μετάβαση στο 3^ο Βήμα.



Εικόνα 24: Θόνη προβολής λεπτομεριών ερώτησης

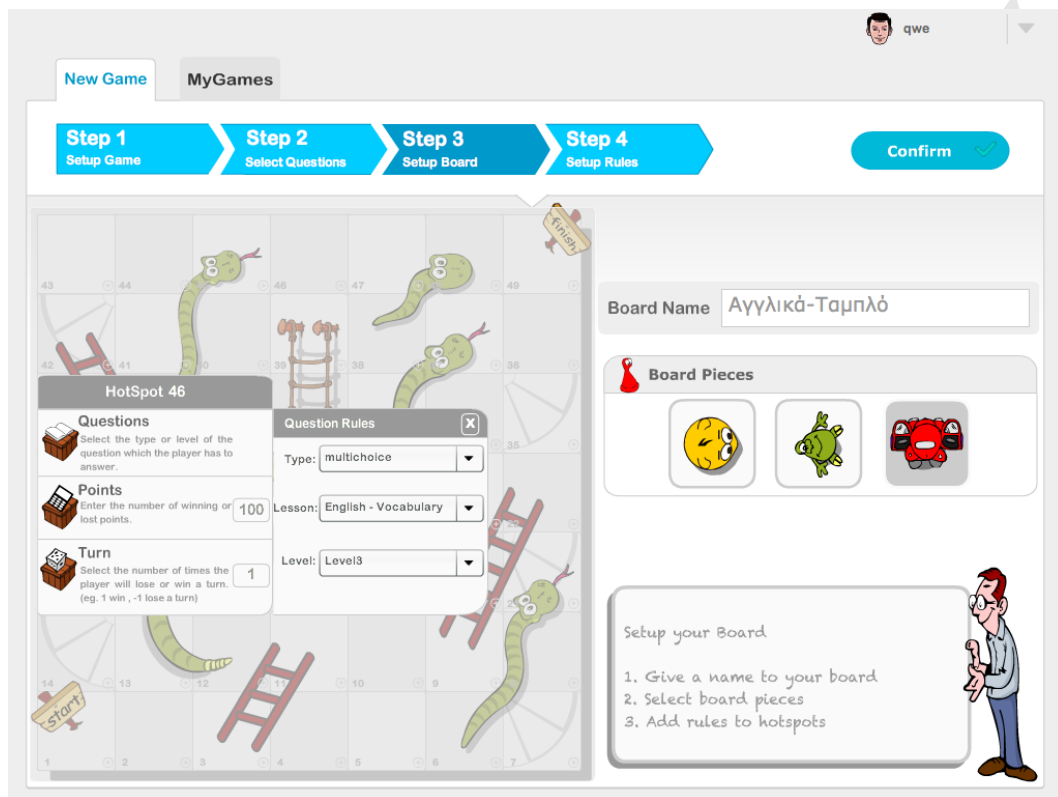


Εικόνα 25: Θόνη επιλογής ερωτήσεων

Βήμα 3^ο: Ρυθμίσεις Ταμπλό

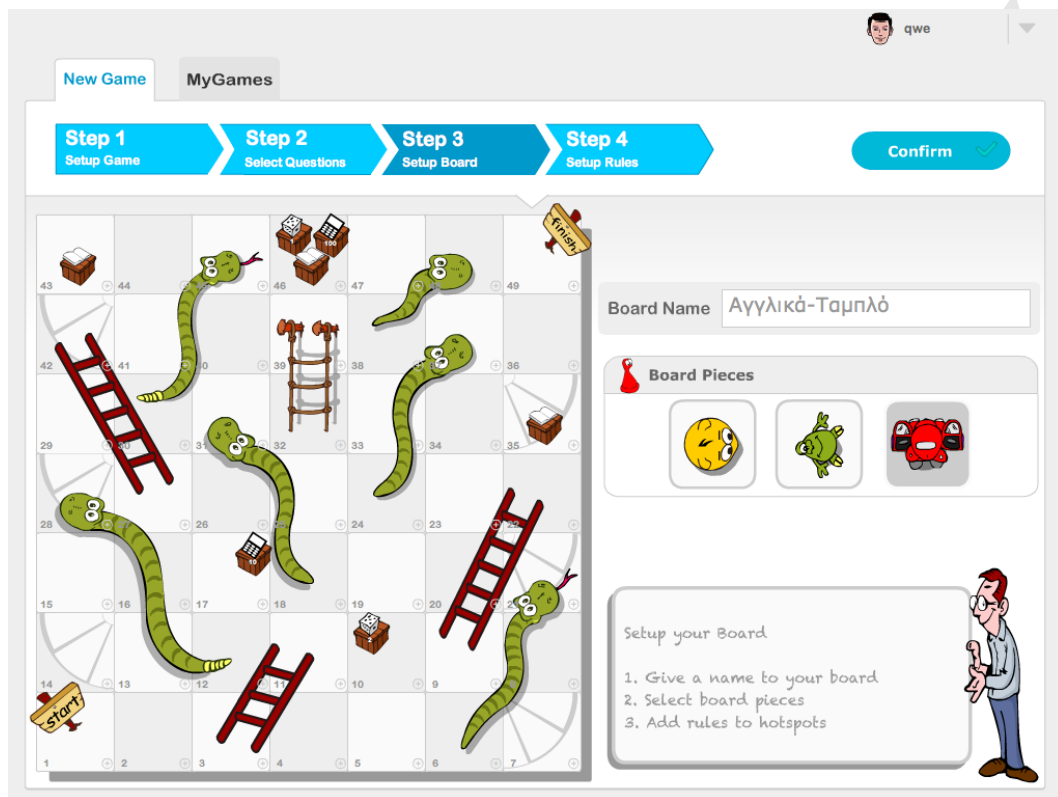
Στο τρίτο βήμα ο εκπαιδευτικός καλείτε να ρυθμίσει το ταμπλό του επιτραπέζιου παιχνιδιού που έχει ήδη επιλέξει στο βήμα 1. Σε κάθε ένα σημείο μετάβασης του ταμπλό υπάρχει ένα κουμπάκι (+), αφήνοντας το ποντίκι επάνω του εμφανίζεται η λεζάντα «Add Rule» . Η επιλογή του συγκεκριμένου κουμπιού ανοίγει ένα παράθυρο που επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να ορίσει πάνω στο συγκεκριμένο σημείο εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Questions) που επιθυμεί να υλοποιήσουν οι εκπαιδευόμενοι όταν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού βρεθούν στο εν λόγω σημείο (Εικόνα 26). Για κάθε μια δραστηριότητα έχει την δυνατότητα να επιλέξει συγκεκριμένο τύπο (Type), επίπεδο δυσκολίας (Level), θεματική ενότητα (Lesson) καθώς και συνδιασμό αυτών. Επιπροσθέτως ο εκπαιδευτικός μπορεί με τον ίδιο τρόπο να ορίσει και έξτρα μόνους ψυχαγωγικού χαρακτήρα όπως είναι οι πόντοι (Points) και η σειρά (Turn) τα οποία μπορεί να κερδίζει ή να χάνει ο παίχτης όταν βρεθεί στα συγκεκριμένα σημεία. Για κάθε κατηγορία μόνους υπάρχει αντίστοιχο πλαίσιο στο οποίο ο χρήστης πληκτρολογεί έναν θετικό ή αρνητικό αριθμό ανάλογα με την επιθυμία του να κερδίσει ή να χάσει ο παίχτης. Οι κανόνες που θέτει ο εκπαιδευτικός (εκπαιδευτικοί και ψυχαγωγικοί) εμφανίζονται με ειδικό σύμβολο πάνω στα σημεία του ταμπλό και είναι διακριτά και από τον παίχτη-εκπαιδευόμενο.

Με τους κανόνες στο ταμπλό ο εκπαιδευτικός προσαρμόζει το παιχνίδι στα ενδιαφέροντα του μαθητή, επιλέγοντας δραστηριότητες από συγκεκριμένες κατηγορίες (αθλητικά, γεωγραφία, ιστορία κ.α.). Έτσι ο μαθητής καλείτε να απαντήσει σε ερωτήσεις που ταιριάζουν στα ενδιαφέροντα του. Για παράδειγμα στην περίπτωση των μαθηματικών, ο μαθητής καλείτε να λύσει ένα πρόβλημα το οποίο είναι συνιφασμένο με το αγαπημένο του άθλημα.



Εικόνα 26: Οθόνη σχεδίασης δραστηριοτήτων στο ταμπλό

Τέλος ο εκπαιδευτικός επιλέγει τα πόνια (Board Pieces) που θα υλοποιηθεί το παιχνίδι, ενώ ολοκληρώνει τις ρυθμίσεις στο βήμα αυτό πληκτρολογώντας ένα όνομα στο ταμπλό που σχεδίασε (Εικόνα 27). Επιλέγει το κουμπί «Confirm» για να μεταβεί στο Βήμα 4.



Εικόνα 27: Οθόνη σχεδίασης ταμπλό

Βήμα 4^ο: Ρυθμίσεις Κανόνων Παιχνιδιού

Στο τέταρτο βήμα ο εκπαιδευτικός καλείτε να επιλέξει τους κανόνες με τους οποίους θα υλοποιηθεί το παιχνίδι. Επιλέγει τον τρόπο εκκίνησης (Start Game Rules), αν το παιχνίδι θα ξεκινά με τον παίκτη που θα φέρει το μεγαλύτερο ζάρι ή με αυτόν που θα εισέλθει πρώτος και τερματισμού (Finish Game Rules), με το παιχνίδι να τερματίζεται είτε με τον παίκτη που θα φθάσει πρώτος στο σημείο τερματισμού είτε όταν τερματίσουν όλοι οι παίκτες και ο νικητής θα είναι αυτός που θα έχει συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους.

Επιλέγει επίσης πόσους πόντους θα προσδίδει στον παίκτη η σωστή απάντηση (Question Game Rules) και τότε θα αλλάζει το επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων για τον κάθε παίκτη, πληκτρολογώντας τις κατάλληλες τιμές στα αντίστοιχα πεδία (Εικόνα 28).

Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής στο οποίο οφείλετε και η καινοτομία της είναι η δυνατότητα που δίνεται στον εκπαιδευτικό να προσδίδει προσαρμοστικότητα στο παιχνίδι ανάλογα με το γνωσιακό επίπεδο των μαθητών. Σχεδιάζει πολλαπλούς κανόνες κίνησης μαθησιακής πορείας (Game Flow Rules)

οι οποίοι θα ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ανάλογα με την μαθησιακή πορεία του μαθητή. Συγκεκριμένα ο εκπαιδευτικός πατώντας τα αντίστοιχα βελάκια επιλέγει στο πλαίσιο «When» αν ο κανόνας που θα δημιουργήσει εξαρτάται από το πλήθος συνεχόμενων σωστών ή λανθασμένων απαντήσεων. Συμπληρώνει τον αντίστοιχο αριθμό και εν συνεχεία στο πλαίσιο «Do» επιλέγει μια από τις ακόλουθες ενέργειες, να οδηγηθεί σε συγκεκριμένο σημείο μετάβασης (Snake ή Ladder), να κερδίσει ή να χάσει πόντους, να πολλαπλασιάσει τον αριθμό του ζαριού, να αλλάξει επίπεδο δυσκολίας των ερωτήσεων και να χάσει ή να κερδίσει την σειρά του ο παίχτης. Ο χρήστης μπορεί να σχεδιάσει όσους κανόνες επιθυμεί, αλλά και να διαγράψει έναν κανόνα επιλέγοντας το εικονίδιο με τον κάδο ανακύκλωσης δεξιά του κανόνα.

Με αυτόν τον τρόπο αν ένας μαθητής ολοκληρώνει με επιτυχία τις δραστηριότητες του, τότε επιβραβύεται από τον εκπαιδευτικό με μεγαλύτερες ζαριές και επιπλέον πόντους. Σε αντίθετη περίπτωση αν ο μαθητής αποτυγχάνει να ολοκληρώσει τις δραστηριότητες του τότε χάνει πόντους ή το ζάρι «τυγχάνει» μικρότερους αριθμούς. Ανάλογα με τις απαντήσεις του μαθητή σε μια ή περισσότερες ερωτήσεις, το παιχνίδι προσαρμόζεται ώστε ο μαθητής να μεταβεί σε ειδικά σημεία του ταμπλό κερδίζοντας ή χάνοντας την σειρά του.

Με την επιλογή του κουμπιού «Save Game» η διαδικασία δημιουργίας του παιχνιδιού ολοκληρώνεται με την προβολή της οθόνης επιβεβαίωσης (Εικόνα 29).

New Game MyGames

Step 1 Setup Game Step 2 Select Questions Step 3 Setup Board Step 4 Setup Rules Save Game

Start Game Rules
The Game starts with the player who...

- SR1: throws the highest dice
- SR2: joins first in the game

Finish Game Rules
The Game is over when...

- FR1: The first player reaching the finish line
- FR2: All players reaching the finish line

Question Game Rules

QR1: Points for Correct Answers 50


QR2: Change Level When the Player gives...
7 Correct Answers out of 10 Questions

Game Flow Rules

1	When	Answers Correct 3	Do	Points 100	
2	When	Answers Wrong 2	Do	Level 1	
3	When	Answers Correct 2	Do	Ladder (1-5) Snake (1-5) Points Dice Level Turn	


Setup Game Rules

1. Select start and finish rules
2. Decide when the Level changes
3. Create flow rules



Εικόνα 28: Οθόνη σχεδίασης κανόνων μαθησιακής πορείας, Βήμα 4ο

The Game was Created Successfully

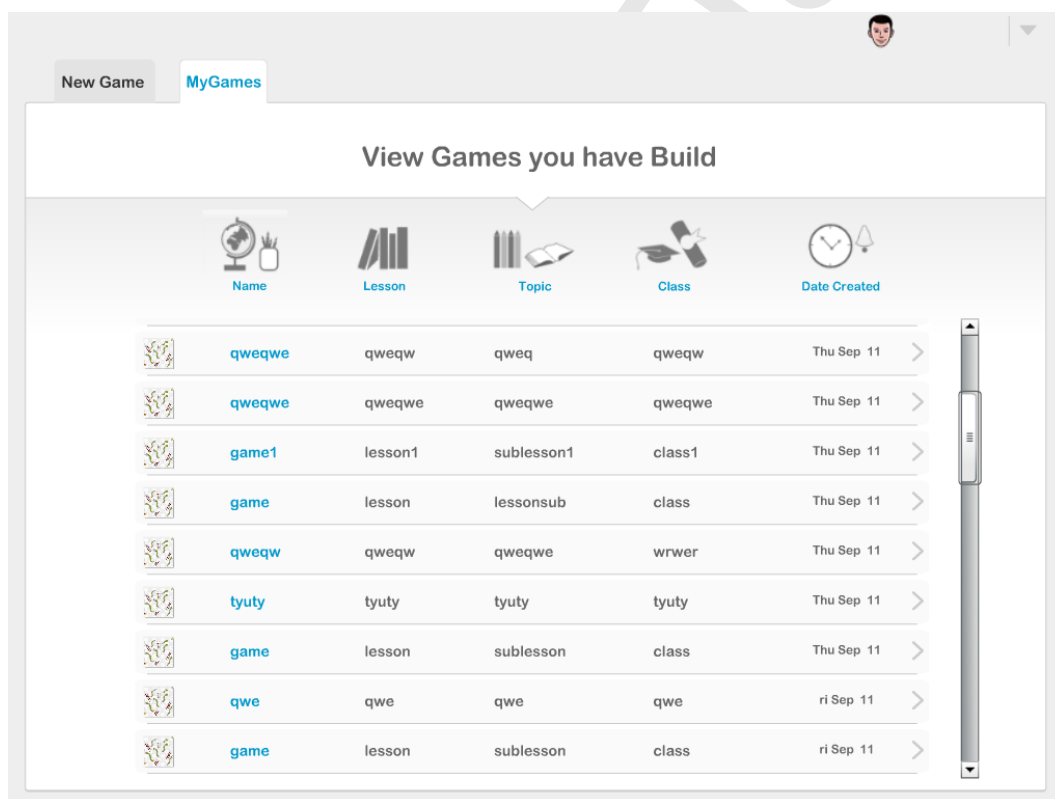


Your Game was saved successfully!

Εικόνα 29: Οθόνη επιτυχούς καταχώρησης παιχνιδιού

Φόρτωση Παιχνιδιού

Μετά την επιτυχή είσοδο του στην εφαρμογή ο χρήστης έχει την δυνατότητα να φορτώσει ένα ήδη υπάρχον παιχνίδι που έχει σχεδιάσει (Εικόνα 30). Επιλέγει το tab «MyGames» και προβάλλει τα παιχνίδια του με την μορφή μιας λίστας. Οι πληροφορίες που παρέχονται για κάθε παιχνίδι είναι ο τίτλος, το μάθημα και η θεματική ενότητα στην οποία αναφέρεται, η τάξη και η ημερομηνία δημιουργίας. Ο χρήστης επιλέγει το παιχνίδι που επιθυμεί και οδηγείται αυτόματα στην οθόνη του 1^{ου} Βήματος σχεδίασης παιχνιδιού.



Εικόνα 30: Οθόνη “φόρτωσης” παιχνιδιών

Κεφάλαιο 4

Αξιολόγηση και Μελλοντικές Επεκτάσεις

4.1 Εισαγωγή

Ακόμα και αν έχουμε εφαρμόσει την τέλεια διαδικασία σχεδίασης για την υλοποίηση μιας εύχρηστης διαδραστικής εφαρμογής, χρειάζεται να αξιολογήσουμε την σχεδίαση και να δοκιμάσουμε την εφαρμογή ώστε να διασφαλίσουμε ότι συμπεριφέρεται πράγματι με τον αναμενόμενο (για εμάς) τρόπο και ικανοποιεί τις απαιτήσεις των χρηστών. Αυτός άλλωστε είναι και ο ρόλος της αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση έχει τρεις βασικούς στόχους: τον προσδιορισμό του εύρους και της προσβασιμότητας των λειτουργιών της εφαρμογής, την εμπειρία που αποκομίζουν οι χρήστες από τη διάδραση και τον εντοπισμό οποιωνδήποτε συγκεκριμένων προβλημάτων στην εφαρμογή. Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι αξιολόγησης, από απλές μέχρι ιδιαίτερες πολύπλοκες με ξεχωριστές απαιτήσεις και πλεονεκτήματα να εφαρμόζονται σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής της εφαρμογής. Για την αξιολόγηση της διαδικτυακής εφαρμογής σχεδίασης επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Γνωστικό Περιδιάβασμα (Cognitive Walkthrough) με βάση το πρωτότυπο της εφαρμογής.

4.2 Γνωστικό Περιδιάβασμα (Cognitive Walkthrough)

Το γνωστικό περιδιάβασμα έχει τις ρίζες έχει τις ρίζες του σε μια τεχνική περιδιαβάσματος γνωστή από την τεχνολογία λογισμικού – το περιδιάβασμα στον κώδικα. Η αξιολόγηση ενός συστήματος με τη μέθοδο αυτή γίνεται συνήθως στο εργαστήριο από ειδικούς επικοινωνίας ανθρώπου-υπολογιστή. Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε κατά τις πρώτες φάσεις ανάπτυξης, ώστε να ελεγχθούν σφάλματα σχεδιασμού, είτε κατά την ολοκλήρωση του προϊόντος. Η μέθοδος

γνωστικό περιδιάβασμα δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό και είναι αποτελεσματική και αρκετά εύκολη στην χρήση.

Ο στόχος είναι να προσομοιωθούν στα πλαίσια συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης οι αναμενόμενες γνωστικές λειτουργίες του χρήστη που προσεγγίζει διερευνητικά το σύστημα και για το λόγο αυτό ο αξιολογητής περιδιαβαίνει το σύστημα βήμα-βήμα ώστε να ελεγχθεί αν αυτό υποστηρίζει αποτελεσματικά τον χρήστη. Κατά την διερευνητική εκμάθηση λειτουργίας ενός συστήματος ο χρήστης ορίζει αρχικά τους στόχους τους, εξερευνά την διεπαφή ώστε να ανακαλύψει χειρισμούς που διευκολύνουν τους στόχους του, επιλέγει κατά την γνώμη του τις πιο κατάλληλες ενέργειες και, αφού τις εκτελέσει εκτιμά με βάση την απόκριση του συστήματος κατά πόσον επιτεύχθηκε πρόοδος.

Για την εκτέλεση του περιδιαβάσματος χρειάζονται τέσσερα πράγματα:

1. Μια περιγραφή ή ένα πρωτότυπο της εφαρμογής. Δεν χρειάζεται να είναι πλήρης, αλλά θα πρέπει να είναι επαρκώς αναλυτική. Λεπτομέρειες όπως η θέση και η διατύπωση των επιλογών ενός μενού μπορούν να κάνουν τη διαφορά.
2. Μια περιγραφή της εργασίας που πρέπει να εκτελέσει ο χρήστης στο σύστημα. Αυτή θα πρέπει να είναι μια αντιπροσωπευτική εργασία, την οποία θα θέλουν να εκτελούν οι περισσότεροι χρήστες.
3. Μια πλήρης, γραπτή λίστα των ενεργειών που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της εργασίας με το προτεινόμενο σύστημα.
4. Μια ένδειξη σχετική με την ταυτότητα των χρηστών – το επίπεδο των εμπειριών και των γνώσεων που υποτίθεται ότι έχουν.

Με δεδομένες αυτές τις πληροφορίες, οι αξιολογητές ελέγχουν την ακολουθία των ενεργειών για να κρίνουν το σύστημα και να καταλήξουν σε μια εκτίμηση της ευχρηστίας του. Για κάθε βήμα ακολουθίας ενεργειών, οι αξιολογητές επιχειρούν να απαντήσουν στις ακόλουθες τέσσερις ερωτήσεις:

1. Είναι το αποτέλεσμα της ενέργειας ίδιο με τον στόχο του χρήστη σ' αυτό το σημείο;
2. Οι χρήστες θα μπορούν να παρατηρήσουν ότι είναι διαθέσιμη η ενέργεια;

3. Αφού οι χρήστες βρουν τη σωστή ενέργεια, θα ξέρουν ότι αυτή είναι που χρειάζονται;
4. Αφού εκτελέσουν την ενέργεια, οι χρήστες κατανοούν την ανάδραση που λαμβάνουν από το σύστημα;

Η καταγραφή των αποτελεσμάτων του γνωστικού περιδιαβάσματος είναι πολύ σημαντική, διότι οι πληροφορίες αυτές βοηθούν τους σχεδιαστές να καθορίσουν τις σωστές προτεραιότητες για την σχεδίαση καθώς δεν είναι πάντα εφικτή η διόρθωση κάθε πιθανού προβλήματος.

4.3 Αξιολόγηση Εφαρμογής

Όπως είδαμε σε προηγούμενες ενότητες ο σύγχρονος εκπαιδευτικός έχει την ανάγκη μιας διαδικτυακής εφαρμογής με την οποία θα μπορεί να σχεδιάζει εύκολα και γρήγορα επιτραπέζια εκπαιδευτικά παιχνίδια χωρίς να χρειάζεται προγραμματιστικές γνώσεις. Μια προσέγγιση για την αξιολόγηση της εφαρμογής είναι σε σύγκριση με άλλα εργαλεία, αν διαθέτει τα χαρακτηριστικά που αναφέραμε στο κεφάλαιο 2 και χρησιμοποιήθηκαν ως κριτήρια για την μελέτη αντίστοιχων εργαλείων. Το περιβάλλον διαθέτει τα περισσότερα από αυτά τα χαρακτηριστικά. Αναλυτικά:

- [X.1] Η εφαρμογή είναι διαδικτυακή, δεν απαιτεί την εγκατάσταση κάποιου αρχείου και είναι προβάσιμη μέσα από έναν φυλομετρητή.
- [X.2] Διαθέτει τράπεζα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Ερωτήσεων) στην οποία μπορούν να απευθύνονται οι εκπαιδευτικοί αναζητώντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες με κριτήρια το μάθημα, την θεματική ενότητα και τον βαθμό δυσκολίας. Συνεπώς ο εκπαιδευτικός μπορεί να επαναχρησιμοποιεί δραστηριότητες που έχουν σχεδιάσει εκπαιδευτικοί της κοινότητας εφόσον πληρούν τις ανάγκες και της απαιτήσεις των μαθητών του.
- [X.3] Δεν διαθέτει περιβάλλον συγγραφής ερωτήσεων. Υπάρχουν διαθέσιμα αρκετά εργαλεία συγγραφής ερωτήσεων βασισμένα στο πρότυπο του Moodle, οπότε κρίθηκε σκόπιμο να μην υλοποιηθεί στην παρούσα φάση.

- [X.4] Παρέχει την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης των παιχνιδιών. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ξαναχρησιμοποιήσει ένα παιχνίδι που σχεδίασε αφού το προσαρμόσει στις ανάγκες της νέας τάξης στην οποία απευθύνεται.
- [X.5] Είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο καθώς διαθέτει εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες εξατομικευμένης μάθησης αλλά και αυτοαξιολόγησης των μαθητών.
- [X.6] Επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει κανόνες μαθησιακής πορείας οι οποίοι δεν είναι γνωστοί στον μαθητή, αλλά ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ανάλογα με την γνωσιακή πορεία του. Αυτή είναι και η μεγαλύτερη καινοτομία του εργαλείου καθώς ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσαρμόζει το παιχνίδι ανάλογα με την πορεία του μαθητή.
- [X.7] Ο εκπαιδευτικός επιλέγει τους κανόνες του παιχνιδιού όπως είναι η εκκίνηση και ο τερματισμός δημιουργώντας συνεχώς διαφορετικά παιχνίδια.
- [X.8] Η βάση δεδομένων στην οποία καταχωρούνται οι ερωτήσεις σχεδιάστηκε με βάση το πρότυπο του συστήματος διαχείρισης μάθησης Moodle. Συνεπώς το περιβάλλον διαθέτει τις βάσεις για διαλειτουργικότητα με ένα από τα πιο διαδεδομένα συστήματα μάθησης, δίνοντας την δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να επαναχρησιμοποιεί ερωτήσεις και δραστηριότητες που σχεδίασε με βάση αυτό το πρότυπο.
- [X.9] Δεν διαθέτει την δυνατότητα εκτύπωσης του ταμπλό και των ερωτήσεων έτσι ώστε να μπορεί να παιχθεί και χωρίς την χρήση υπολογιστή.
- [X.10] Επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει κανόνες σε συγκεκριμένα σημεία του ταμπλό ψυχαγωγικού ή εκπαιδευτικού χαρακτήρα, τους οποίους θα κληθούν να υλοποιήσουν οι μαθητές όταν βρεθούν στα αντίστοιχα σημεία του ταμπλό.
- [X.11] Υποστηρίζει διάφορους τύπους επιτραπέζιων παιχνιδιών όπως είναι το φιδάκι, αλλά και το Planetbook ένα επιτραπέζιο παιχνίδι για το περιβάλλον.

Στον πίνακα 3 διακρίνουμε την υπεροχή του περιβάλλοντος που σχεδιάσαμε σε σχέση με τα υπόλοιπα εργαλεία που διερευνήσαμε.

Μια δεύτερη προσέγγιση αξιολόγησης της εφαρμογής είναι με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης του ηλεκτρονικού παιχνιδιού που σχεδιάζει ο εκπαιδευτικός. Σύμφωνα με τον Cudworth (1996) ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι θα πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο χαρακτηριστικών. Αναλυτικά το παιχνίδι που θα σχεδιάσει ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιώντας την εφαρμογή διαθέτει:

- **Μαθησιακούς στόχους:** Το παιχνίδι σχεδιάζεται για συγκεκριμένο σκοπό καλύπτει ένα μέρος της αξιολόγησης των μαθητών σε συγκεκριμένο μάθημα και θεματική ενότητα και αποβλέπει στην απόκτηση γνώσεων των μαθητών.
- **Αλληλεπιδραστικότητα:** Ο μαθητής-παίκτης έχει ενεργό ρόλο και η επίτευξη των στόχων εξαρτάται από τις δικές του κινήσεις και απαντήσεις.
- **Ανατροφοδότηση (feedback):** το παιχνίδι επιβραβεύει τον παίκτη που απαντά σωστά στις ερωτήσεις και τιμωρεί αυτόν που δίνει λάθος απαντήσεις. Συνεπώς οι παίκτες διακρίνουν τις επιτυχημένες από τις αποτυχημένες ενέργειες και επικεντρώνονται στον στόχο τους.
- **Ανταγωνισμός:** Οι παίκτες ανταγωνίζονται ποιος θα τερματίσει πρώτος στο παιχνίδι ή ποιος θα συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους.
- **Στοιχείο Πρόκλησης:** Διαθέτει κρυμμένες πληροφορίες λόγω των μαθησιακών κανόνων που μπορεί να έχει σχεδιάσει ο εκπαιδευτικός και τους οποίους δεν γνωρίζει ο παίκτης, πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, ενώ ο βαθμός πρόκλησης μεταβάλλεται ανάλογα με την πορεία του παίκτη.
- **Στοιχείο Διασκέδασης και κινήτρου:** Όλα τα παιχνίδια βασίζονται στα ταμπλό επιτραπέζιων παιχνιδιών τα οποία είναι άκρως διασκεδαστικά και ιδιαίτερα δημοφιλή.

Χαρακτηριστικά Παιχνιδιού	Περιβάλλον Σχεδίασης	BoardBoss	GameShow Pro	Purpose Games	What2Learn	ESL Games World	ClassTools	Sumdog	Kubbu	EdCreate
[X.1]Διαδικτυακό	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[X.2]Τράπεζα Ερωτήσεων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
[X.3]Περιβάλλον Συγγραφής Ερωτήσεων		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
[X.4]Επαναχρησιμοποίη ση Παιχνιδιού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
[X.5]Εκπαιδευτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[X.6]Σχεδίαση Κανόνων Μαθησιακής Πορείας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
[X.7]Ρυθμίσεις Παιχνιδιού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	
[X.8]Συμβατότητα με LMS	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
[X.9]Εκτύπωση Παιχνιδιού					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
[X.10]Σχεδίαση Κανόνων στο Ταμπλό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
[X.11]Υποστήριξη επιτραπέζιων παιχνιδιών	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά των εργαλείων συμπεριλαμβανομένου και του εργαλείου σχεδίασης

- Προϋπάρχουσα γνώση: Το παιχνίδι προϋποθέτει ο παίκτης να γνωρίζει το μάθημα για το οποίο σχεδιάστηκε.

Δεδομένου ότι η εφαρμογή έχει την δυνατότητα να «παράγει» παιχνίδια που ανταποκρίνονται στους προαναφερθέντες παράγοντες, κρίνουμε ότι μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο εκπαιδευτικής υποστήριξης και ένα μέσο αυτο-αξιολόγησης.

Τρίτη προσέγγιση αξιολόγησης είχε να κάνει με την λειτουργία της εφαρμογής και τυχόν προβλήματα συνεργασίας με το περιβάλλον εκτέλεσης των παιχνιδιών. Σχεδιάστηκε ένα μεγάλο πλήθος παιχνιδιών και δεν παρατηρήθηκε κανένα πρόβλημα. Η εφαρμογή καταγράφει όλα τα απαιτούμενα δεδομένα στην βάση δεδομένων τα οποία εν συνεχεία διαβάζει η εφαρμογή εκτέλεσης σε τέλεια συνεργασία.

Τέλος η εφαρμογή μαζί με το περιβάλλον «εκτέλεσης» παιχνιδιών, παρουσιάστηκε σε εκπαιδευτικούς στην έκθεση για το e-learning, e-learningExpo 2011 και στην διημερίδα για Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση που διοργάνωσαν τα εκπαιδευτήρια Αυγουλέα-Λιναρδάτου και απέσπασε κολακευτικότατα σχόλια. Επίσης απέσπασε το βραβείο «Popular Choice Award» στο AIT Gaming Forum Contest, αποσπώντας τις περισσότερες ψήφους του κοινού μεταξύ άλλων εννέα παιχνιδιών από διάφορες κατηγορίες.

4.4 Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολήθηκε κατά κύριο λόγο με την δημιουργία ενός εκπαιδευτικού εργαλείου σε διαδικτυακή μορφή το οποίο θα δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει τα δικά του εκπαιδευτικά επιτραπέζια παιχνίδια. Από την αξιολόγηση προέκυψαν αρκετά σημεία βελτίωσης και επέκτασης της εφαρμογής.

Πιο συγκεκριμένα, θεωρείται απαραίτητη η αξιολόγηση της εφαρμογής από τους χρήστες. Οι εκπαιδευτικοί είναι η κύρια κατηγορία χρηστών στους οποίους απευθύνεται, συνεπώς πρέπει να δημιουργηθεί μια κοινότητα εκπαιδευτικών που θα σχεδιάζουν παιχνίδια και εν συνεχεία θα τα αξιοποιούν στην εκπαιδευτική

διαδικασία και θα παράσχουν την απαραίτητη ανατροφοδότηση για περαιτέρω βελτιώσεις και τυχόν προβλήματα.

Απαραίτητος κρίνεται ο εμπλουτισμός των διαθέσιμων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με περισσότερες κατηγορίες ερωτήσεων. Η εφαρμογή υποστηρίζει μόνο ερωτήσεις κλειστού τύπου όπως πολλαπλών επιλογών και σωστού-λάθους. Ο εμπλουτισμός με ερωτήσεις ανοιχτού τύπου (συμπλήρωσης κενών) και δραστηριότητες μεταφοράς εικόνας ή αρχείου από τους μαθητές θα δώσει στον εκπαιδευτικό ακόμα περισσότερα εργαλεία αξιολόγησης.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό που θα ολοκληρώσει την εφαρμογή είναι η δημιουργία ενός εργαλείου συγγραφής ερωτήσεων που θα βοηθά τον εκπαιδευτικό να σχεδιάζει τις δραστηριότητες του χωρίς να αναζητά άλλα εργαλεία. Σημαντική ακόμα προσθήκη μπορεί να αποτελέσει η δυνατότητα εκτύπωσης των παιχνιδιών και των καρτών με τις ερωτήσεις ώστε να μπορεί να παιχθεί σε συνθήκες έλειψης ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Τέλος είναι αναγκαίος ο εμπλουτισμός με περισσότερα ταμπλό επιτραπέζιων παιχνιδιών όπως είναι η monopoly ή το trivial προσδίδοντας έξτρα κίνητρο στους μαθητές, ενώ θα μπορεί μετά να απευθύνεται και σε όλο το φάσμα των ηλικιών της εκπαιδευτικής κοινότητας.

4.5 Γενικά Συμπεράσματα

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, αν χρησιμοποιηθούν σωστά, έχουν την προοπτική να προσθέσουν μεγαλύτερη αξία στις παραδοσιακές διδακτικές πρακτικές που πραγματοποιούνται στην τάξη (Rotter, 2004; Van Eck, 2006). Γι' αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αναπτυχθούν εργαλεία που θα δίνουν στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα να σχεδιάσει και να αναπτύξει τα δικά του παιχνίδια. Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε ένα εργαλείο σχεδίασης εκπαιδευτικών επιτραπέζιων διαδικτυακών παιχνιδιών. Παρόλο που υπάρχουν πολύ λίγα εργαλεία συγγραφής επιτραπέζιων παιχνιδιών όπως το "Board Boss", το συγκεκριμένο εργαλείο είναι καινοτόμο επειδή επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν εύκολα και γρήγορα χωρίς προγραμματιστικές γνώσεις, εκπαιδευτικά διαδικτυακά επιτραπέζια παιχνίδια. Δεδομένου ότι υπάρχει

πραγματική ζήτηση για προώθηση της εξατομικευμένης μάθησης σε πλατφόρμες e-Learning (Cristea, 2007; Carro et al., 2004), προσθέτοντας προσαρμοστικά χαρακτηριστικά μέσω μηχανισμών που χρησιμοποιούνται σε επιτραπέζια παιχνίδια παρόμοια με το Trivial Pursuit, ή την Monopoly, μπορούν να κάνουν την εκπαιδευτική διαδικασία πολύ ενθαρρυντική. Η αξιολόγηση της χρησιμότητας της εφαρμογής από εκπαιδευτικούς θα διερευνήσει περαιτέρω τις εμπειρίες των μαθητών και πως οι μέθοδοι αλληλεπίδρασης από τα παιχνίδια που σχεδιάζονται από την εφαρμογή, μπορούν να παρουσιάσουν καλύτερο περιεχόμενο και κίνητρο στους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Amory, A. (2010). Learning to play games or playing games to learn? A health education case study with Soweto teenagers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(6), 810-829. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/amory.html>

Baker E., & O'Neil H. (1995). Diversity, assessment, and equity in educational reform. In M. Nettles & A. Nettles (Eds.): *Equity and excellence in educational testing and assessment* (69–87). Boston: Kluwer Academic Publishers.

Bertolini, R., Nissim S. (2002). Video Games and Children's Imagination. *Journal of Child Psychotherapy* 28.3 (2002): 305-325.

Carr, J. F., & Harris, D. E. (2001). *Succeeding with standards: Linking curriculum, assessment and action planning*. Alexandria, VA: ASCD.

Carro, R. M., Breda, A. M., Castillo, G., and Bajuelos, A. L. 2002. A Methodology for Developing Adaptive Educational-Game Environments. In *Proceedings of the Second international Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems* (May 29 - 31, 2002). P. D. Bra, P. Brusilovsky, and R. Conejo, Eds. *Lecture Notes In Computer Science*, vol. 2347. Springer-Verlag, London, 90-99

Chen, S.L., & Michael, D.R. (2005). *Serious games: games that educate, train, and inform*.

Costa, A. L. & Kallick, B. (2000). Assessing the habits on mind. In: Costa, A. L, & Kallick, B. (eds), *Assessing and reporting on habits of mind*. Alexandria, VA: ASCD, 29-51.

Cristea, A. I. (2007). Authoring of Adaptive Educational Hypermedia. *ICALT 2007*: 943-944

Darling-Hammond, L., & Falk, B. (1997). Using standards and assessments to support student learning. *Phi Delta Kappan*, 79(3), 190-201.

Dehaan J., (2004). *Ο Επίσημος οδηγός του Flash Mx 2004*, Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Dempsey, J. V., Haynes, L. L., Lucassen, B.A., Casey, M. S. (2002). Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation & Gaming*.33(2), 157-168.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, D. G., Beale R., (2004). *Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή, Γκιούρδας, Αθήνα.*

Dorr-Bremme, D. W., & Herman, J. (1986). *Assessing school achievement: A profile of classroom practices.* Los Angeles: Center for the Study of Evaluation, UCLA.

Facer, K. (2002). *Interactive Education: Children's Out of School Uses of Computers, Preliminary Analysis of 2001 Survey.*

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hamlett, C. L., & Stecker, P. M. (1991). Effects of curriculum-based measurement and consultation on teacher planning and student achievement in mathematics operations. *American Educational Research Journal*, 28(3), 617-641.

Goodrich H. (1996). *Student self-assessment: At the intersection of metacognition and authentic assessment.* Unpublished doctoral dissertation, Harvard University, Cambridge, MA.

Gronlund, N. E. (2000). *How to write and use instructional objectives.* Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.

Haertel, E. (1986). *Choosing and using classroom tests: Teachers' perspectives on assessment.*

Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking.* Boston: Allyn & Bacon.

Haladyna, T. M. (1999). *Developing and validating multiple choice tests.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Handley K. & Cox B. (2007). Beyond model answers: Learners' perceptions of self-assessment materials in e-learning applications. *ALT-J: Research in Learning Technology*, 15(1), 21-36.

Helliar, C.V., Michaelson, R., Power, D.M., & Sinclair, C.D. (2000). Using a portfolio management game (Finesse) to teach finance. *Accounting Education*, 9(1), 37-51.

Hoffjan, A. (2005). Calvados—A business game for your cost accounting course. *Issues in Accounting Education*, 20(1), 63-80.

Hopkins, K. D. (1998). *Educational and psychological measurement and evaluation.* Boston: Allyn & Bacon.

Kosel B. (2006). Self and Peer Assessment in a Problem-Based Learning Environment: Learning English by solving a Technical Problem-A Case Study. In Roberts, T. S. (Eds): Self, Peer, and Group Assessment in e-Learning, (191-209). Idea Group Press, Hershey, PA, USA.

Lepper, M. R., & Malone T. W. (1987). Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer-based education. In R. E. Snow and M. J. Farr (Eds.), Aptitude, learning and instruction (Vol3): Conative and affective process analyses. Hilldale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Linn, R. L. (2000). Assessments and accountability. Educational Researcher, 29(2), 4-15.

Liverton, J. (2000). Computer Game Play as a Potential Catalyst for the Social Integration of People With High Physical Support Needs. Journal of Leisurability, Volume 27, No. 2 (2000), pp. 35-44

MacBeath J., Schratz M., Meuret D., Jakobsen L. (2004), Η αυτοαξιολόγηση στο ευρωπαϊκό σχολείο – Πως άλλαξαν όλα, Μεταίχιμο, Αθήνα.

Massey, A.P., Brown, S.A., & Johnston, J.D. (2005). It's all fun and games...until students learn. Journal of information Systems Education, 16(1), 9-14.

Prensky, M. (2007). Digital Game-Based Learning. Paragon House, 2007.

Race P., Brown S., & Smith B. (2005). 500 tips on assessment London: Routledge Falmer.

Retalis, S. (2008). Creating Adaptive e-Learning Board Games for School Settings Using the ELG Environment. J .UCS -Journal of Universal Computer Science, 14(17): 2897-2908.

Rolheiser, C., Ross, J. A., (2006). Student self-evaluation: what research says and what practice shows, CDL (Center of Development & Learning. Ανασύρθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2006 από http://cdl.org/resource-library/articles/self_eval.php.

Ross J. (2006). The Reliability, Validity, and Utility of Self-Assessment. Practical Assessment Research & Evaluation, 11(10). Available online: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=11&n=10>.

Rotter, K. (2004). Modifying “Jeopardy!” games to benefit all students. Council of Exceptional Students, 58-62.

Saridaki, M., Gouscos, D., Meimaris, M. (2009) Digital Games-Based Learning for Students with Intellectual Disability, στο βιβλίο Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices, Thomas Connolly, University of Paisley, UK; Mark Stansfield, University of Paisley, UK; Liz Boyle, Εκδοτικός Οίκος: Information Science Reference, Μάιος 2009

Scalise K., & Gifford B. (2006). Computer-Based Assessment in E-Learning: A Framework for Constructing “Intermediate Constraint” Questions and Tasks for Technology Platforms. Journal of Technology, Learning, and Assessment, 4(6). Online journal, <http://escholarship.bc.edu/jtla/vol4/6>.

Slavin, R. (2007). Εκπαιδευτική Ψυχολογία. Θεωρία και Πράξη. Μεταίχμιο, Αθήνα.

Strong, R. W., Silver, H. F., & Perini, M. J. (2001). Teaching what matters most. Alexandria, VA: ASCD.

Trumbull, E. & Farr, B. (2000). Grading and reporting student progress in an age of standards. Norwood, MA: Christopher-Gordon.

Vygotsky L. S., (1997). Νους στην κοινωνία, (μτφ. Μπίμπου Α., Βοσνιάδου Σ.), Gutenberg, Αθήνα.

Van Eck, R. (2006). Digital game based learning: It’s not just the digital natives who are restless. EDUCAUSE Review, 41(2), 16-30.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κουτρούμπα, Χρ. (2011). ActionScript 3.0 για το Adobe Flash CS5 Professional, Γκιούρδας, Αθήνα.

Ματσαγγούρας, Η. (2004). Στρατηγικές Διδασκαλίας, Αθήνα.

Νημά Ε. (2002). Δημιουργικότητα και σχολικές επιδόσεις μαθητών γυμνασίου, Αφοί Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.

Ρούσσου Δ., & Παπανικολάου Κ. (2009). Ενισχύοντας την αυτο-αξιολόγηση και επίγνωση των μαθητών με την οπτικοποίηση στοιχείων αλληλεπίδρασης σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης. Πρακτικά 5ου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη, 8-10 Μαΐου, Σύρος.

Χατζοπούλου, Ε., Κοντοπούλου, Φ. 2006. Το παιχνίδι ως μέσο αυτοαξιολόγησης του μαθητή στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Μια διδακτική Πρόταση, 2ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Αθήνα, 15-17 Δεκεμβρίου 2006.