

**Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**  
**Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**  
**στα Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα**



**Γεννήτορες παιχνιδιών για εκπαιδευτικά**  
**παιχνίδια ρόλων**

**Ζαχάρω Καγιά**

Επιβλέπων Καθηγητής

**Δημήτρης Καλλές**

Οκτώβριος 2015

# **Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου**

## **Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών**

### **Γεννήτορες παιχνιδιών για εκπαιδευτικά παιχνίδια ρόλων**

**Ζαχάρω Καγιά**

**Επιβλέπων Καθηγητής  
Δημήτρης Καλλές**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε  
προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση

μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών  
στα Επικοινωνιακά και Πληροφοριακά Συστήματα

από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών  
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου

**Οκτώβριος 2015**

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας διατριβής είναι η σύγκριση διαφορετικών περιβαλλόντων για τη δημιουργία συγκεκριμένου τύπου παιχνιδιού για σκοπούς εκπαίδευσης.

Αρχικά γίνεται μία αναφορά στα παιχνίδια και τη σημασία τους στην εκπαίδευση καθώς επίσης και στους γεννήτορες παιχνιδιών (προγράμματα που παράγουν παιχνίδια μετά την εισαγωγή δεδομένων από τον εκπαιδευτή). Στη συνέχεια παρουσιάζονται έξι περιβάλλοντα, το GameMaker, το BranchTrack, το Moodle, το Twine 2.0, το Scratch 2.0 και το FlashDevelop. Το κάθε ένα από αυτά έχει επιλεγεί για διαφορετικό σκοπό. Το GameMaker επιλέχθηκε λόγω της δυνατότητας δημιουργίας γεννήτορα παιχνιδιών, ενώ το BranchTrack και το Twine 2.0 γιατί είναι εργαλεία για τη δημιουργία τέτοιου είδους παιχνιδιών. Το Moodle επιλέχθηκε γιατί αρκετοί εκπαιδευτές το χρησιμοποιούν για τη δημιουργία μαθημάτων και για την εξ αποστάσεως μάθηση. Το Scratch 2.0 επιλέχθηκε γιατί αρκετοί εκπαιδευτικοί το χρησιμοποιούν τόσο για εκπαίδευση των μαθητών όσο και για τη δημιουργία παιχνιδιών. Τέλος το FlashDevelop επιλέχθηκε για τους εκπαιδευτές που έχουν γνώσεις προγραμματισμού.

Για το σκοπό της διατριβής έχει επιλεγεί ένα διαδραστικό παιχνίδι πολλαπλών ερωτήσεων – παιχνίδι ρόλων και ένα σενάριο για να γίνεται η σύγκριση των περιβαλλόντων πιο σωστά. Σκοπός του εκπαιδευόμενου είναι να επιλέξει τις κατάλληλες απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν για να φέρει εις πέρας το πρόβλημα στην καθορισμένη χρονική στιγμή. Η κάθε απάντηση καθορίζει και την επόμενη ερώτηση, δηλαδή ανάλογα με την ερώτηση που δίνει ο εκπαιδευόμενος ακολουθεί η αντίστοιχη ερώτηση κ.ο.κ. μέχρι να επιτευχθεί ο στόχος.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα εκπαιδευτικά παιχνίδια και στο δεύτερο για τους γεννήτορες παιχνιδιών. Έπειτα τα επόμενα έξι κεφάλαια παρουσιάζουν τα αντίστοιχα περιβάλλοντα που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Για το κάθε ένα γίνεται μια σύντομη περιγραφή και δίνεται η διαδικασία που πρέπει να προβεί ο εκπαιδευτής για να φτιάξει ένα παιχνίδι. Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποια στιγμιότυπα από το παιχνίδι, τα θετικά και αρνητικά στοιχεία που αντιμετωπίστηκαν κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού και τέλος τα συμπεράσματα. Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μία μικρή σύνοψη των αποτελεσμάτων καθώς και τα συμπεράσματα που εξάχθηκαν από τη συγκεκριμένη διατριβή.

## Summary

The aim of this thesis, is to compare the various environments for the creation of a specific game for educational purposes.

Initially, there is a reference to the games and their importance in education as well as the game generators (programs that create-generate games when the user inserts data). Thereafter, six different environments are presented, GameMaker, BranchTrack, Moodle, Twine 2.0, Scratch 2.0 and FlashDevelop. Each of these environments was chosen for different reasons. GameMaker was chosen for the ability to create game generator, whereas BranchTrack and Twine 2.0 are tools for the creation of such games. Moodle was chosen because many trainers use it to create lessons and for distant-education. Scratch 2.0 was chosen because many trainers use it to educate their students and to develop games. Finally, FlashDevelop was chosen for teachers with knowledge in programming.

For the purpose of this thesis, an interactive game consisting of multiple choice questions – role playing game and a scenario in order to have better comparisons between the environments. Questions are being asked and the aim of the trainee is to choose the appropriate answers in order to solve the problem on time. Each answer determines the following question, in other words the question that will follow depend on the trainee's answer, until the task is finished.

The first chapter refers to the educational games whereas the second to the game generators of those games. The following six chapters present the different environments mentioned earlier. There is a short description for each environment as well as the process required by the trainee in order to create a game. Moreover, there are some highlights of each game, the advantages and disadvantages faced in the creation of each game and finally a conclusion. In the last chapter, there is a brief review of the results and a conclusion regarding this thesis.

# Περιεχόμενα

Περίληψη .....	2
Summary .....	3
Περιεχόμενα.....	4
Εισαγωγή .....	7
1.1 Ορισμοί.....	9
1.2 Παιχνίδια στην Εκπαίδευση και σε άλλους τομείς.....	11
1.2.1 Είδη παιχνιδιών .....	11
1.3 Αποτελέσματα Ερευνών για τη χρήση παιχνιδιών στην εκπαίδευση .....	13
1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα χρήσης.....	19
1.4.1 Πλεονεκτήματα .....	19
1.4.2 Μειονεκτήματα .....	20
1.5 Δομή διατριβής .....	21
Γεννήτορες παιχνιδιών και Περιβάλλοντα Ανάπτυξης.....	22
2.1. Ορισμός γεννήτορα .....	22
2.2. Γεννήτορες παιχνιδιών και εκπαιδευτικά παιχνίδια .....	23
2.2.1 EGGG - Extensible Graphical Game Generator .....	23
2.2.2 Evaluator.....	25
2.2.3 Ιστοσελίδα ClassTools.net .....	27
2.3. Περιβάλλοντα Ανάπτυξης.....	29
Gamemaker.....	31
3.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	31
3.1.1 Ιστορική Αναδρομή .....	31
3.1.2 Περιγραφή χρήσης του GameMaker .....	33
3.1.3 Σύντομη Περιγραφή παιχνιδιού .....	35
3.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος.....	35
3.3. Παρουσίαση παραδείγματος.....	37
3.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	42
3.4.1 Πλεονεκτήματα .....	42
3.4.2 Μειονεκτήματα .....	42

3.5. Συμπέρασμα και κριτική περιβάλλοντος.....	43
BranchTrack .....	45
4.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	45
4.1.1 Ιστορική αναδρομή.....	45
4.1.2 Περιγραφή χρήσης του BranchTrack .....	46
4.1.3. Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού .....	50
4.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος.....	51
4.3. Παρουσίαση Παραδείγματος.....	52
4.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	55
4.4.1 Πλεονεκτήματα.....	55
4.4.2 Μειονεκτήματα.....	56
4.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος .....	57
Moodle.....	58
5.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	58
5.1.1 Ιστορική αναδρομή.....	58
5.1.2. Περιγραφή χρήσης του Moodle.....	60
5.1.3. Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού.....	63
5.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος.....	63
5.3. Παρουσίαση παραδείγματος.....	64
5.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	68
5.4.1. Πλεονεκτήματα.....	68
5.4.2. Μειονεκτήματα.....	69
5.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος .....	69
Twine 2.0.....	71
6.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	71
6.1.1. Ιστορική Αναδρομή .....	71
6.1.2. Περιγραφή χρήσης του Twine 2.0 .....	72
6.1.3 Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού .....	77
6.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος.....	78
6.3 Παρουσίαση Παραδείγματος.....	79
6.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	83

6.4.1 Πλεονεκτήματα.....	83
6.4.2 Μειονεκτήματα.....	84
6.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος .....	84
Scratch 2.0.....	86
7.1 Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	86
7.1.1 Ιστορική Αναδρομή.....	86
7.1.2 Περιγραφή χρήσης του Scratch 2.0 .....	87
7.1.3 Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού .....	90
7.2 Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος.....	91
7.3 Παρουσίαση Παραδείγματος.....	94
7.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	96
7.4.1 Πλεονεκτήματα.....	96
7.4.2 Μειονεκτήματα.....	97
7.5 Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος .....	97
FlashDevelop.....	99
8.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης.....	99
8.2 Παρουσίαση Παραδείγματος.....	100
Σύνοψη και Συμπεράσματα .....	103
9.1 Σύνοψη.....	103
9.2 Περιβάλλοντα .....	104
9.3 Συμπεράσματα .....	107
Βιβλιογραφία .....	108
Κώδικας γεννήτορα.....	111

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία άνοδος της χρήσης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην εκπαίδευση τόσο ενδοσχολικά όσο και εξωσχολικά, ο λόγος είναι η ραγδαία ανάπτυξη και χρήση της τεχνολογίας στη ζωή μας. Λόγω της ανάπτυξης της τεχνολογίας, οι υπολογιστές έγιναν ένα σημαντικό κομμάτι στη ζωή των ανθρώπων και καθημερινά γίνονται ακόμα πιο απαραίτητοι. Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται αρκετά συχνά από μαθητές, φοιτητές και εργαζόμενους για να αναζητήσουν και να ανταλλάξουν πληροφορίες, για να συνομιλήσουν κ.τ.λ. Μέσα από έρευνες που έγιναν παλαιότερα έχει διαπιστωθεί ότι τον περισσότερο χρόνο οι εκπαιδευόμενοι, μαθητές κατά κύριο λόγο περνούν το χρόνο τους σε παιχνίδια [01]. Ένας σημαντικός λόγος που προτρέπει τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν παιχνίδια είναι τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν για τη χρήση των ηλεκτρονικών κατά κύριο λόγο παιχνιδιών (βλέπε εδάφιο 1.3). Πέρα όμως από το σχολείο, τους μαθητές και τα παιδιά, τα παιχνίδια χρησιμοποιούνται και σε άλλους τομείς όπως για παράδειγμα η λογοθεραπεία [02], ή σε έρευνες π.χ. στη ψυχολογία. Το αξιοσημείωτο είναι ότι υπάρχει ένας τομέας που είναι αποκλειστικά για θεραπείες με παιχνίδια που ονομάζεται παιχνιδιοθεραπεία [03].

Η συγκεκριμένη διατριβή επιλέχθηκε μετά από μία προσωπική εμπειρία που είχε ως αποτέλεσμα τη γέννηση του ερωτήματος «Πως οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κινήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών σε συγκεκριμένα θέματα και πως μπορούν οι μαθητές να τα κατανοήσουν πιο εύκολα». Ως εκπαιδευτικοί σε ιδιωτικό φροντιστήριο είχαμε παρατηρήσει τη δυσκολία των μαθητών πέμπτης και έκτης τάξης δημοτικού σχολείου στο να κατανοήσουν το πρόγραμμα Microsoft Excel, συγκεκριμένα στη χρήση των συναρτήσεων και των γραφικών παραστάσεων. Για να κινηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών επιλέχθηκε το παιχνίδι Λέξεις - Ζώα - Φυτά (Επιλέγεται ένα γράμμα και ο κάθε παίχτης πρέπει να συμπληρώσει κάποιες κατηγορίες όπου κάθε λέξη πρέπει να ξεκινάει με το συγκεκριμένο γράμμα. Στο τέλος δίνονται οι βαθμολογίες ανάλογα με την απάντηση.). Μετά τη διεξαγωγή του παιχνιδιού έγιναν διάφορες ερωτήσεις στους μαθητές π.χ. πόσο είναι το συνολικό τους αποτέλεσμα, ποιος έχει τους περισσότερους βαθμούς. Οι μαθητές διαπίστωσαν ότι ήθελαν κάποιο χρονικό διάστημα για να απαντήσουν στις συγκεκριμένες



ερωτήσεις, όταν όμως δημιούργησαν τις γραφικές παραστάσεις και χρησιμοποίησαν τις συναρτήσεις μπορούσαν να απαντήσουν τις ερωτήσεις κατευθείαν. Το αποτέλεσμα ήταν αρκετά ενθαρρυντικό αφού οι μαθητές ενθουσιάστηκαν και ζητούσαν σε επόμενα μαθήματα να ξαναπαίξουμε το συγκεκριμένο παιχνίδι και είχαν κατανοήσει τους στόχους του μαθήματος.

Σε επόμενα μαθήματα παρουσιάσαμε στους μαθητές ένα παιχνίδι που δημιουργήσαμε εμείς στο πρόγραμμα Game Maker. Οι μαθητές έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο να παίξουν το παιχνίδι όπως επίσης και να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι. Γενικά είχε παρατηρηθεί ότι όταν το μάθημα ξεκινούσε με αναφορά το παιχνίδι οι μαθητές είχαν ενθουσιώδη συμπεριφορά. Στη συνέχεια κάναμε μία μικρή έρευνα για το αν χρησιμοποιείται το παιχνίδι στην εκπαίδευση και ποια είναι τα αποτελέσματα του. Βρήκαμε αρκετά ενθαρρυντικά αποτελέσματα όπως για παράδειγμα η έρευνα που διεξάχθηκε σε σχολείο το 2003 στη Χιλή σε μαθητές Α' και Β' τάξης δημοτικού, με τη χρήση ενός βιντεοπαιχνιδιού για την απόκτηση γνώσεων στα μαθηματικά, στην κατανόηση κειμένου και την ορθογραφία. Μέσω της έρευνας παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές είχαν περισσότερο ενδιαφέρον, είχαν μεγαλύτερη συγκέντρωση, είχαν αναπτύξει τις τεχνολογικές τους ικανότητες και τη συνεργασία με τους συμμαθητές του. Γι αυτό το λόγο το συμπέρασμα των ερευνητών ήταν ότι το ηλεκτρονικό παιχνίδι είναι χρήσιμο εργαλείο για την προώθηση της μάθησης μέσα στην τάξη[04].

Μετά από την έρευνα που διεξάχθηκε προσπαθήσαμε να εντάξουμε περισσότερο το παιχνίδι στη διδασκαλία μας. Η δυσκολία όμως που αντιμετωπίσαμε ήταν ότι η δημιουργία ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ήταν αρκετά χρονοβόρα ακόμη και για εμάς που έχουμε πιο εξειδικευμένες γνώσεις στους υπολογιστές, αυτός ήταν και ο λόγος που επιλέξαμε να διεξάγουμε έρευνα και να καταγράψουμε τα αποτελέσματα μας σε αυτή τη διατριβή. Σκοπός της είναι να ερευνηθούν οι τρόποι λύσης κατασκευής απλών εκπαιδευτικών παιχνιδιών γρήγορα από εκπαιδευτικούς κυρίως, καθώς συνήθως οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν αρκετό χρόνο για να προγραμματίσουν ένα παιχνίδι. Αρχικά όμως η διατριβή θα αναφερθεί στα εκπαιδευτικά παιχνίδια που έχουν ως στόχο τους να εκπαιδεύσουν μέσα από τη διασκέδαση-ψυχαγωγία και στη συνέχεια θα αναφερθεί στους γεννήτορες παιχνιδιών που στόχος τους είναι να παράγουν τέτοια παιχνίδια. Το σημαντικότερο κομμάτι της παρούσας διατριβής είναι η περιγραφή συγκεκριμένων περιβαλλόντων που μπορεί κάποιος να προγραμματίσει εκπαιδευτικά παιχνίδια ή γεννήτορες παιχνιδιών. Για την καλύτερη διεξαγωγή της έρευνας επιλέχθηκε το διαδραστικό παιχνίδι ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής.

Στο πρώτο κεφάλαιο θα οριστεί το παιχνίδι και το εκπαιδευτικό παιχνίδι, έπειτα θα γίνει αναφορά σε ποιους τομείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παιχνίδια, καταγράφοντας κάποιους διαχωρισμούς των παιχνιδιών σε κατηγορίες. Στη συνέχεια δίνονται κάποια θετικά και αρνητικά στοιχεία που μπορεί να προκαλέσει η χρήση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου θα γίνει αναφορά σε κάποιες έρευνες που διεξάχθηκαν και τα αποτελέσματά τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει μια γρήγορη αναφορά στον ορισμό των γεννητόρων παιχνιδιών και σε υπάρχον γεννήτορες. Στα επόμενα έξι κεφάλαια θα γίνει αναφορά στα περιβάλλοντα GameMaker, Branchtrack, Moodle, Twine 2.0, Scratch 2.0 και Flashplayer αντίστοιχα. Στο πρώτο περιβάλλον έχει προγραμματιστεί ένας γεννήτορας παιχνιδιών ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Ο χρήστης δίνει ως είσοδο ένα αρχείο Microsoft Office Excel και για έξοδο παράγεται ένα παιχνίδι ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Το δεύτερο περιβάλλον – Branchtrack είναι ιστοσελίδα που δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράψει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις τους και να δημιουργήσει σιγά σιγά το παιχνίδι. Το τρίτο περιβάλλον είναι ένα σύστημα διαχείρισης μαθημάτων – δεδομένων (Course Management System – CMS) που εκτός από σχέδια μαθήματος ο εκπαιδευτής μπορεί να δημιουργήσει παιχνίδι ερωτήσεων. Το τέταρτο περιβάλλον είναι παρόμοιο με το Branchtrack αλλά δίνει περισσότερες επιλογές και δυνατότητες στον εκπαιδευτή. Το Scratch 2.0 χρησιμοποιείται από πολλούς εκπαιδευτικούς τόσο για να εκπαιδεύσουν τους μαθητές τους σε προγραμματισμό όσο και στη δημιουργία παιχνιδιών. Το τελευταίο περιβάλλον Flashplayer είναι ένα παράδειγμα παιχνιδιού ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής που έχει προγραμματιστεί στη γλώσσα προγραμματισμού ActionScript. Ο λόγος που επιλέχθηκαν τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα είναι ότι στο κάθε ένα ο χρήστης προγραμματίζει με διαφορετικό τρόπο το παιχνίδι, περισσότερες λεπτομέρειες ακολουθούν σε επόμενα κεφάλαια. Στο τελευταίο κεφάλαιο θα γίνει σύγκριση των περιβαλλόντων αυτών και θα καταγραφούν τα γενικά συμπεράσματα.

## 1.1 Ορισμοί

Οι όροι «εκπαίδευση» και «διασκέδαση» συνδυάστηκαν για πρώτη φορά τη δεκαετία του '90 μετά την εμφάνιση των προσωπικών υπολογιστών με πολυμέσα. Ο όρος που χρησιμοποιήθηκε τότε ήταν "Edutainment - Education through entertainment", δηλαδή εκπαίδευση μέσα από διασκέδαση [05]. Ένας τρόπος για να γίνει η εκπαίδευση πιο διασκεδαστική είναι η χρήση του παιχνιδιού. Οι όροι παιχνίδι και εκπαιδευτικό παιχνίδι αναφέρονται αρκετές φορές στη συνέχεια

και γι' αυτό αρχικά δίνονται κάποιοι ορισμοί που υιοθετήθηκαν και ταυτίστηκαν για το στόχο της διατριβής.

«Παιχνίδι αποκαλείται η δομημένη δραστηριότητα που διεξάγεται με σκοπό την ψυχαγωγία, και ασκείται σαν εκπαιδευτικό εργαλείο. Τα παιχνίδια υπάρχουν σε διάφορες μορφές: επιτραπέζια, ηλεκτρονική, άυλη, υλική μορφή κ.α. Κύριοι παράγοντες του παιχνιδιού είναι οι κανόνες, τα επιτεύγματα, η πρόκληση και η αλληλεπίδραση. Τα παιχνίδια, γενικά, υποβάλλουν τον παίκτη σε μια ψυχική ή σωματική διέγερση, ή πολλές φορές και τα δύο. Πολλά παιχνίδια βοηθάνε στην ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων, μπορεί να έχουν τη μορφή άσκησης ή να έχουν εκπαιδευτικό, προσομοιωτικό ή ψυχολογικό χαρακτήρα.» [06].

«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.» [07].

Ένα μεγάλο μέρος επιστημόνων αναφέρει ότι όλα τα παιχνίδια είναι εκπαιδευτικά καθώς έχουν να διδάξουν κάτι στο χρήστη και έτσι δεν πρέπει να γίνεται διαχωρισμός. Ένα παιχνίδι μπορεί να διδάξει νέες δεξιότητες ή να αναπτύξει κάποια ήδη υπάρχουσα. Στη συνέχεια ακολουθούν δύο ορισμοί για το εκπαιδευτικό παιχνίδι που υιοθετήθηκαν για το σκοπό της διατριβής.

«An educational game is a game designed to teach humans about a specific subject and to teach them a skill.» [08]. -Ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι είναι το παιχνίδι που έχει σχεδιαστεί για να διδάξει τους ανθρώπους ένα συγκεκριμένο αντικείμενο και μία επιδεξιότητα.

«Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι αυτά που έχουν ειδικά σχεδιαστεί για να διδάξουν τους ανθρώπους ένα συγκεκριμένο θέμα, να αναπτύξουν μια έννοια, να ενισχύσουν την ανάπτυξη, να εξηγήσουν ένα ιστορικό γεγονός ή την κουλτούρα κάποιων ή να ενισχύσουν μια δεξιότητα μέσα από το παιχνίδι. Συμπεριλαμβάνουν τα επιτραπέζια, τα παιχνίδια με τις κάρτες και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.» [09]

Στη συνέχεια θα γίνεται αναφορά στο εκπαιδευτικό παιχνίδι ως παιχνίδι αφού συμμεριζόμαστε την άποψη του μεγάλου μέρους των επιστημόνων ότι όλα τα παιχνίδια είναι εκπαιδευτικά, προσφέροντας ανάπτυξη μίας ή περισσότερων δεξιοτήτων.

## 1.2 Παιχνίδια στην Εκπαίδευση και σε άλλους τομείς

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα η ανάπτυξη του ενδιαφέροντος των τελευταίων χρόνων για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών παιχνιδιών είναι μεγάλη, ένα ακόμη γεγονός που το επιβεβαιώνει είναι η αύξηση της χρηματοδότησης σε οργανισμούς που προγραμματίζουν τέτοια παιχνίδια [05]. Η αναφορά στα παιχνίδια και στην εκπαίδευση δεν αναφέρεται μόνο σε μαθητές σχολείου ή πανεπιστημίου αλλά γενικότερα όπως για παράδειγμα στο προσωπικό μιας εταιρείας. Το παιχνίδι που παρουσιάζεται στην παρούσα διατριβή προορίζεται για υπαλλήλους μίας εταιρείας. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να εκπαιδεύσει τους υπαλλήλους για το πώς να αντιμετωπίσουν κάποια κατάσταση εν ώρα εργασίας. Για παράδειγμα σε περίπτωση που ένας συνάδερφος απουσιάζει.

Τα παιχνίδια μπορούν να διαχωριστούν σε διάφορους τομείς, ένας από αυτούς που συνήθως αντικρίζει κάποιος όταν ερευνά τα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι τα σοβαρά παιχνίδια (Serious Games). Σκοπός του σοβαρού παιχνιδιού είναι να εκπαιδεύσει τους χρήστες σε πραγματικές καταστάσεις χωρίς όμως πρωταρχικός του ρόλος να είναι η ψυχαγωγία αλλά η κατάρτιση και η εκπαίδευση[10]. Τα σοβαρά παιχνίδια είναι μια νέα κατηγορία ηλεκτρονικών παιχνιδιών που αρχικός σκοπός τους ήταν να «αντικαταστήσουν» τους δαπανηρούς προσομοιωτές [07]. Έχουν εφαρμογή σε διάφορους τομείς όπως ο στρατός, η εκπαίδευση, η υγειονομική περίθαλψη, η κατάρτιση υπαλλήλων εταιρίας κ.α. [10].

Στη συνέχεια ακολουθεί ο διαχωρισμός των παιχνιδιών σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος, τη μορφή και το τύπο του παιχνιδιού. Ο πρώτος διαχωρισμός γίνεται ανάλογα με αν το παιχνίδι είναι συνεργατικό ή ψηφιακό, ο δεύτερος διαχωρισμός γίνεται με τη μορφή του παιχνιδιού για παράδειγμα αν είναι ανταγωνιστικό ή παιχνίδι ρόλων και ο τρίτος διαχωρισμός με τον τύπο του παιχνιδιού αν είναι παιχνίδι δράσης, περιπέτειας κ.τ.λ..

### 1.2.1 Είδη παιχνιδιών

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να διαχωρίσει κανείς τα παιχνίδια για παράδειγμα ο χώρος διεξαγωγής (π.χ. επιτραπέζια, ηλεκτρονικά, γήπεδο), πλήθος ατόμων (π.χ. ατομικά, ομαδικά), τύπος παιχνιδιού (π.χ. ανταγωνιστικός, συνεργατικός) κ.α.. Είναι σημαντικό να γνωρίζει ένας εκπαιδευτής αυτούς τους διαχωρισμούς ούτως ώστε να μπορεί να κάνει καλύτερη επιλογή για το είδος του παιχνιδιού που χρειάζεται το αντικείμενο εκπαίδευσης του.

Ένας διαχωρισμός με βάση τον τρόπο παιχνιδιού είναι [08]:

- Ψηφιακό (digital)
- Όχι ψηφιακό και χωρίς συνεργασία. (Not digital not collaborative)
- Ψηφιακό και με συνεργασία (Collaborative digital)

Ένας διαχωρισμός με βάση τη μορφή του παιχνιδιού είναι [11]:

- Agon - Ανταγωνιστικό παιχνίδι
- Alea - Παιχνίδι τύχης
- Mimicry – Παιχνίδι ρόλων
- Illix- Παιχνίδι που μπορεί να προκαλέσει ζάλη ή κάποια διαταραχή (vertigo or dizziness or disorder)

Ένας διαχωρισμός με βάση τον τύπο του παιχνιδιού είναι [12]:

- Action games - παιχνίδι δράσης
- Adventure games - περιπέτειας
- Fighting games - παιχνίδι πάλης
- Puzzle games - παζλ
- Role-playing games – παιχνίδι ρόλων
- Simulations - προσομοιωτής
- Sports games - αθλητικό παιχνίδι
- Strategy games - παιχνίδι στρατηγικής

Ο πρώτος διαχωρισμός γίνεται περισσότερο στο χώρο διεξαγωγής δηλαδή υπολογιστή ή όχι, και στη συνεργασία. Συμμεριζόμαστε περισσότερο το δεύτερο και τρίτο διαχωρισμό, θεωρώντας ότι αφού πλέον στον υπολογιστή μπορούν να διεξαχθούν διάφορα είδη παιχνιδιών όπως επίσης τα ήδη υπάρχοντα επιτραπέζια παιχνίδια, που έχουν προγραμματιστεί και ψηφιακά, δεν χρειάζεται να γίνεται διαχωρισμός ψηφιακού και «φυσικού» παιχνιδιού. Γι αυτό στη συνέχεια τα παραδείγματα που ακολουθούν όπως επίσης και τα περιβάλλοντα που θα περιγραφούν στη συνέχεια είναι ψηφιακά δηλαδή διεξάγονται στον υπολογιστή.

## 1.3 Αποτελέσματα Ερευνών για τη χρήση παιχνιδιών στην εκπαίδευση

Αν και υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον της χρήσης των παιχνιδιών στην εκπαίδευση και πολλοί εκπαιδευτές έχουν αρχίσει να τα χρησιμοποιούν, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι τα ερευνητικά δεδομένα δεν είναι επαρκή ή οι έρευνες που διεξήχθησαν δεν διεξήχθησαν σωστά για παράδειγμα οι έρευνες έγιναν σε μικρά χρονικά διαστήματα ή σε μικρό σύνολο ατόμων [13]. Παρόλα αυτά πιο κάτω περιγράφονται κάποιες μελέτες που έγιναν και τα αποτελέσματά τους. Οι μελέτες αυτές αναφέρονται σε μαθητές ή φοιτητές κυρίως, πέρα όμως από αυτές τις έρευνες έχουν γίνει έρευνες και σε διάφορους τομείς όπως σε στρατιωτικούς και σε άτομα που είχαν πρόβλημα υγείας. Ένα παράδειγμα είναι το παιχνίδι “Wii Fit” που δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τα άτομα με πρόβλημα υγείας [05]. Οι έρευνες αυτές είναι γενικού θέματος δηλαδή δεν είναι με το ίδιο τύπου παιχνιδιού που θα αναφερθεί στη διατριβή, αλλά θεωρείται πολύ σημαντικό να αναφερθούν για να τεκμηριώσουν την άποψη μας ότι το παιχνίδι επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση.

Το σοβαρό παιχνίδι “Food Force” του παγκόσμιου προγράμματος σίτισης (WFP) του ΟΗΕ χρησιμοποιήθηκε σε μία έρευνα σε δημοτικό σχολείο. Σκοπός της έρευνας ήταν να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητά του, τόσο στο γνωστικό τομέα όσο και στην επίδραση των απόψεων των μαθητών. Ειδικότερα για το αν ένα σοβαρό παιχνίδι θα κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών, ασχέτως αν έχει προγραμματιστεί με σκοπό την ενημέρωση και εκπαίδευση παρά την ψυχαγωγία. Τα αποτελέσματα ήταν αρκετά ενθαρρυντικά και επετεύχθη ο σκοπός το παιχνίδι να αποτελέσει ένα εκπαιδευτικό εργαλείο. Οι μαθητές ευχαριστήθηκαν το παιχνίδι και ένα μεγάλο ποσοστό βρήκε το σοβαρό παιχνίδι το ίδιο διασκεδαστικό με τα άλλα παιχνίδια που παίζει. Επίσης το ενδιαφέρον τους προς τα προβλήματα σίτισης άλλων χωρών αυξήθηκε [07].

Άλλη έρευνα που έγινε το 2008 σε φοιτητές του πανεπιστημίου Grand Valley State, στο μάθημα ιστορίας και λογοτεχνίας είχε τα ίδια ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Χρησιμοποιήθηκε το παιχνίδι “Village of Belknap” (ακολουθούν στιγμιότυπα), το οποίο είναι βασισμένο στο παιχνίδι “Second Life” όπου οι μαθητές έπρεπε να μιλούν, να σκέφτονται και να γραφούν με τον τρόπο που επέβαλε μια συγκεκριμένη ιστορική περίοδος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αναπτύχθηκε η κριτική σκέψη των φοιτητών που έλαβαν μέρος, καθώς ο λόγος και τα επιχειρήματα τους [04, 14].



Εικόνα 1.1: Στιγμιότυπο από το παιχνίδι “Village of Belknap”.

Η έρευνα που περιγράφεται στη συνέχεια έγινε σε 153 τελειόφοιτους φοιτητές (Marketing Management) πανεπιστημίου για να τους επιστήσει την προσοχή ότι οι αποφάσεις που λαμβάνουν έχουν δραστικά αποτελέσματα στην εταιρεία. Καθώς τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί αύξηση της σημασίας προστασίας του περιβάλλοντος, της βιωσιμότητας για τους καταναλωτές κ.τ.λ.. Το παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκε ήταν το LCP: Life Cycle Perceptions. Ήταν μία επέκταση του παιχνιδιού Life Cycle Assessment (LCA) που σκοπό είχε να ξεκινήσει ο φοιτητής ένα προϊόν από την αρχή και να κάνει όλα τα απαραίτητα βήματα μέχρι το τέλος, επίσης σε κάθε απόφαση που λάμβανε υπήρχαν και οι κατάλληλες κυρώσεις. Ο εκπαιδευτικός αρχικά δεν ανέφερε καθόλου στους μαθητές τα βήματα που έπρεπε να ακολουθήσουν αλλά τους άφηνε να διαλέξουν μόνοι τους μετά από συζήτηση μεταξύ τους. Στο τέλος ο εκπαιδευτής έδινε σε κάθε ομάδα τα βήματα και οι φοιτητές τα αντιστοιχούσαν με τα δικά τους. Έτσι οι μαθητές έπρεπε να φτιάξουν μόνοι τους το κύκλο ζωής ενός προϊόντος π.χ. χυμός πορτοκάλι, καφές. Το αποτέλεσμα ήταν ότι οι φοιτητές βρήκαν πολύ ενδιαφέρον και ευχάριστο το παιχνίδι και ότι χάρηκαν την ομαδική συνεργασία. Έτσι οι μαθητές πλέον έχουν καλύτερη επίγνωση του ρόλου τους σε σχέση με τις αποφάσεις για διαφύλαξη του περιβάλλοντος. [15]

Γενικότερα οι έρευνες έχουν δείξει ότι οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν καλύτερες γνώσεις όταν είναι πιο ενεργητικός ο ρόλος τους στη μάθηση, γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε το παιχνίδι ‘Nursopardy’ σε φοιτητές στο Ηνωμένο Βασίλειο για να ενισχύσουν και να επανεξετάσουν την ύλη στις βασικές αρχές της νοσηλευτικής. Μετά το τέλος του παιχνιδιού οι φοιτητές σχολίασαν ότι ήταν πολύ ενδιαφέρον, διασκεδαστικό και βοηθητικό το παιχνίδι, ότι έμαθαν και κατανόησαν καλύτερα κάποια θέματα και ότι νοιώθουν έτοιμοι να δώσουν τη τελική εξέταση. Η

συνεργασία με άλλους φοιτητές ήταν πολύ σημαντική και είδαν κάποια θέματα από άλλη οπτική γωνία. Το σημαντικό είναι ότι στην συγκεκριμένη έρευνα οι φοιτητές δεν έγραψαν κανένα αρνητικό σχόλιο. [16]

Ένα άλλο εκπαιδευτικό παιχνίδι, το Ztech de Object-Oriented, χρησιμοποιήθηκε από 40 φοιτητές από δύο διαφορετικούς τομείς. Η μία ομάδα σπούδαζε Πληροφορική και η δεύτερη ομάδα Μηχανικοί Λογισμικού. Σκοπός του παιχνιδιού ήταν να μάθουν οι φοιτητές Αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό σε ένα πιο χαλαρό και εύκολο περιβάλλον. Για το σκοπό αυτό ο εκπαιδευόμενος είχε ένα χαρακτήρα, ο οποίος μπορούσε να πλοηγηθεί σε ένα χάρτη, να πολεμήσει εχθρούς και τρομοκράτες για να γίνει πιο δυνατός. Επίσης υπήρχαν διάφορες αποστολές που έπρεπε να φέρει εις πέρας. Για να τερματίσει το παιχνίδι έπρεπε να τερματίσει πέντε επίπεδα. Το κάθε επίπεδο είχε διαφορετική ύλη να διδάξει π.χ. στο δεύτερο επίπεδο επεξηγήσει της συνθήκη If..then..else. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ θετικά καθώς το 86% των μαθητών θεώρησαν ότι αυτός ο τρόπος διδασκαλίας ήταν πολύ καλύτερος από τον παραδοσιακό. Επίσης 16 από τους 40 μαθητές είχαν τελικό βαθμό «Α» στο μάθημα Introduction Object Oriented Programming [17].

Επίσης στο τομέα της πληροφορικής έγινε έρευνα σε μαθητές μεταξύ 12 και 13 χρονών με τη χρήση του προγράμματος Flip. Το πρόγραμμα διήρκεσε 8 εβδομάδες και σκοπός των μαθητών ήταν να δημιουργήσουν το δικό τους αλληλεπιδραστικό παιχνίδι. Το μόνο που είχαν να κάνουν οι μαθητές ήταν να ενώνουν μπλοκ (βλέπε Εικόνα 1.2) μεταξύ τους και ο κώδικας του προγράμματος άρχιζε να δημιουργείται αυτόματα. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές μπορούσαν οποιαδήποτε στιγμή να ελέγξουν τον κώδικα του προγράμματος και να παρατηρήσουν τις αλλαγές που γίνονταν.

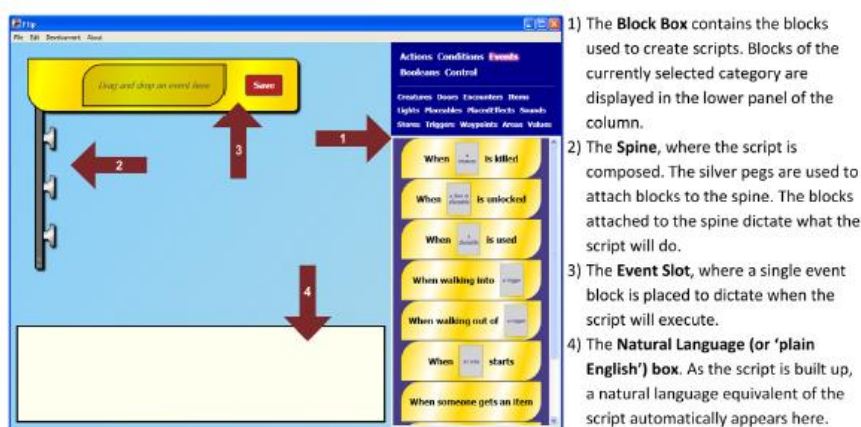


Fig. 3. The Flip interface.

Εικόνα 1.2: Δημιουργία κώδικα στο πρόγραμμα Flip.



Είχε παρατηρηθεί στο τέλος της έρευνας ότι οι μαθητές κατάφεραν να φτιάξουν αρκετά πολύπλοκα σενάρια και ολοκληρωμένα σε σχέση με τα προγράμματα από παραδοσιακές γλώσσες προγραμματισμού. Όταν παρουσιαζόταν ένα πρόβλημα οι μαθητές συνεργάζονταν και αλληλοβοηθούνταν. Το επόμενο θέμα που είχε παρατηρηθεί ήταν οι διαφορές που είχαν τα αγόρια με τα κορίτσια. Ενώ γενικά ήθελαν να παρακινήσουν τα κορίτσια να προγραμματίσουν, το αποτέλεσμα ήταν τα κορίτσια να κάνουν πιο περίπλοκα σενάρια. Τέλος παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές δεν αντιλήφθηκαν ότι σιγά σιγά μάθαιναν προγραμματισμό π.χ. τη συνθήκη If..then ..else αλλά ένοιωθαν ότι αύξαναν τις βασικές τους υπολογιστικές δυνατότητες [18].

Το Lifecalculator είναι ένα εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι που χρησιμοποιήθηκε σε έρευνα σε σχολεία στη Δανία, για την εκπαίδευση των μαθητών στο τομέα της υγείας. Υπήρχαν 21 διαφορετικά σχολεία και το σύνολο των μαθητών ήταν 103 από 12 μέχρι 15 χρονών. Είχε παρατηρηθεί ότι οι μαθητές δεν ενδιαφέρονταν για τις πληροφορίες σε σχέση με την υγεία που τους έδιναν οι εκπαιδευτικοί τους γι αυτό το λόγο και χρησιμοποιήθηκε το παιχνίδι. Το παιχνίδι είχε κάποιες ερωτήσεις προς τους μαθητές και ανάλογα με τις απαντήσεις τους, τους έδινε το προσδόκιμο ζωής τους. Οι ερωτήσεις ήταν σε διάφορους τομείς όπως οι καθημερινές συνήθειες, η διατροφή, το κάπνισμα και το αλκοόλ. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού υπήρχε ο καλός και ο κακός άγγελος που προσπαθούσε να επηρεάσει τους μαθητές. Στο τέλος το παιχνίδι τους απαντούσε αν ήταν υγιής ή ανθυγιεινός ο τρόπος ζωής τους και έδινε συνδέσμους ιστοσελίδων όπου εκεί μπορούσαν να βρουν περισσότερες πληροφορίες τόσο οι ίδιοι όσο οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί τους. Τα αποτελέσματα δεν ήταν ικανοποιητικά εφόσον αρκετοί μαθητές θεώρησαν ότι κάποιες ερωτήσεις ήταν πολύ γενικές και δεν μπορούσαν να τις απαντήσουν καθώς υπάρχουν και κάποιοι άλλοι παράγοντες που παίζουν ρόλο. Μόνο ένα σχολείο από αυτά ήταν ευχαριστημένο και θεώρησε καλό το παιχνίδι καθώς οι μαθητές έκαναν περαιτέρω έρευνα. Παρουσίασαν τα αποτελέσματα τους στο υπόλοιπο σχολείο και έκαναν συζητήσεις. Έτσι κατέληξαν στο σημείο ότι η μάθηση εξαρτάται από το πλαίσιο το οποίο παρουσιάζεται το παιχνίδι, τον εκπαιδευτή και γενικά το σχολείο. [19]

Για την ενημέρωση των μαθητών για τα ναρκωτικά και τη βαρύτητα που έχει η χρήση τους χρησιμοποιήθηκαν 2 εκπαιδευτικά παιχνίδια το CSI Web Adventure: Bitter Pill και Fatal Interaction. Η έρευνα έγινε σε λύκεια στο Τέξας. Έλαβαν μέρος πέντε καθηγητές και συνολικά 179 μαθητές. Για κάθε καθηγητή λάμβαναν μέρος δύο από τα τμήματα του, το ένα έπαιζε το πρώτο παιχνίδι και το δεύτερο τμήμα το δεύτερο. Οι μαθητές μπορούσαν να μην λάβουν μέρος αν δεν το ήθελαν. Σκοπός του παιχνιδιού ήταν να λύσουν ένα έγκλημα. Ο ρόλος τους στο παιχνίδι

ήταν ερευνητές και έπρεπε να λάβουν τα κατάλληλα αποδεικτικά στοιχεία και να κάνουν τη κατάλληλη έρευνα για να εξιχνιάσουν την υπόθεση.

Το παιχνίδι Bitter Pill είχε να κάνει με πυρκαγιά σε ένα σπίτι. Μέσα στο σπίτι υπήρχε ένας νεκρός. Οι μαθητές έπρεπε να ανακαλύψουν από πού προήλθε η φωτιά καθώς θεωρούσαν ότι το θύμα πέθανε από την πυρκαγιά. Μετά από την νεκροψία μαθαίνουν ότι το θύμα ήταν νεκρός πριν την έναρξη της πυρκαγιάς από υπερβολική δόση οξυκωδύνης. Έτσι σκοπός τους μετά ήταν να μάθουν όσα περισσότερα μπορούσαν από ειδικούς για την οξυκωδύνη. Στο δεύτερο παιχνίδι οι ερευνητές καλούνταν σε ένα νοσοκομείο όπου υπήρχε ένας νεκρός γιατρός που μάλλον αυτοκτόνησε. Μετά από έρευνα εντοπίζουν απειλητικά μηνύματα και καταλήγουν ότι είναι δολοφονία από τον πατέρα μιας ασθενής του θύματος. Ο γιατρός δίνοντας μεγάλη δόση φαρμάκων, παυσίπονων στην κόρη του θύτη καταλήγει το κορίτσι να εθίζεται στα ναρκωτικά. Οι ερευνητές στη συνέχεια έπρεπε να ερευνήσουν ποια ναρκωτικά έπαιρνε η κοπέλα και πως μπορούσαν ο φαρμακοποιός και ο γιατρός να της τα χορηγούν.

Τα αποτελέσματα ήταν θετικά καθώς οι ερωτήσεις που έγιναν πριν την χρήση του παιχνιδιού και μετά έδειξαν ότι οι μαθητές επηρεάστηκαν από αυτό, όμως οι μαθητές που είχαν το πρώτο παιχνίδι ανέφεραν ότι το παιχνίδι ήταν περίπλοκο σε μερικές φάσεις. Το σημαντικό ήταν ότι οι μαθητές έμαθαν για τα ναρκωτικά από ενεργό ρόλο στην υπόθεση και όχι από κινηματογράφηση ή διαφημίσεις. [20]

Η επόμενη έρευνα έχει γίνει σε μαθητές σε δημοτικά σχολεία στην Τάϊβαν, όπου είχε διαπιστωθεί από εκπαιδευτικούς ότι οι μαθητές δεν αντιλαμβάνονταν τη σημαντικότητα και πιο είναι το νόημα της εκπαίδευσης στην υγεία, συγκεκριμένα πώς να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπίσουν στην καθημερινότητα τους. Θέλοντας να προωθήσουν τη σωστή γνώση σε θέματα υγείας και να βελτιώσουν τον τρόπο ζωής των μαθητών τους, μαζί με τη βοήθεια ειδικών προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι που θα βελτιώσει την κατάσταση αυτή. Το παιχνίδι έχει διάφορα επίπεδα και σκοπός του μαθητή είναι να βοηθήσει ένα ασθενή μετά από εγχείριση. Το πρώτο μέρος λαμβάνει χώρα στο νοσοκομείο όπου ο ασθενής βρίσκεται σε θάλαμο, στο επίπεδο αυτό ο μαθητής ενημερώνεται για τα μετεγχειρητικά σύνδρομα. Το δεύτερο μέρος λαμβάνει χώρο σε φαρμακείο. Ο μαθητής μαθαίνει για τα φάρμακα που χρειάζεται ο ασθενής μετά από το χειρουργείο και πως πρέπει να τα χρησιμοποιήσει. Το τρίτο μέρος είναι στο σπίτι του ασθενή και γίνεται ο μετεγχειρητικός έλεγχος. Ο μαθητής για να ολοκληρώσει το σενάριο πρέπει να απαντήσει σωστά και τα τρία βήματα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι εκτός από την αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, οι μαθητές είχαν καλύτερη εικόνα για θέματα υγείας και πώς να λύσουν ένα πρόβλημα [21].

Μια έρευνα που διεξήχθη σε 887 φοιτητές από 13 διαφορετικά πανεπιστημιακά ιδρύματα σε Σκωτία και Ολλανδία είχε εξίσου θετικά αποτελέσματα ως προς τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην εκπαίδευση. Η έρευνα είχε χωρίσει τους μαθητές σε 3 διαφορετικές ομάδες, η πρώτη και η δεύτερη ήταν από φοιτητές που φοιτούσαν κανονικά σε πανεπιστήμια της Σκωτίας και της Ολλανδίας αντίστοιχα και η τρίτη ομάδα ήταν οι φοιτητές που φοιτούσαν από εξ αποστάσεως. Σκοπός της έρευνας ήταν να εξεταστούν τα χαρακτηριστικά των μαθητών ως προς το ενδιαφέρον τους στα παιχνίδια, τι συνηθίζουν να παίζουν και τέλος να εκφέρουν τη γνώμη τους και τη σκέψη τους ως προς τη χρήση παιχνιδιών στην εκπαίδευση. Η έρευνα διεξήχθη με τη μορφή ερωτήσεων. Οι απαντήσεις συγκρίθηκαν τόσο ως προς τη χώρα, τον τρόπο παρακολούθησης, το φύλο, το είδος του παιχνιδιού κ.τ.λ. [22].

Αν και τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει αρκετές έρευνες σε διάφορους τομείς όπως για παράδειγμα στο πως θα αντιμετωπίσουν μια κατάσταση οι αστυνομικοί στο Ντουμπάι [04], οι πλείστες έρευνες που έχουν διεξαχθεί δεν είναι ποιοτικές και ελάχιστες είναι πειραματικές. Αυτό υποστήριξαν αρκετοί ερευνητές καθώς κάποιες έρευνες έγιναν μόνο με ερωτηματολόγια ενώ κάποιες άλλες έγιναν σε ένα μικρό ποσοστό των μαθητών ή φοιτητών. Τα αποτελέσματα όμως παραμένουν θετικά ως προς την επίδραση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση, υπάρχουν όμως πολλά ερωτήματα ακόμη για να απαντηθούν όπως για παράδειγμα με ποια μορφή πρέπει να εντάσσονται τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στη διδασκαλία, της άμεσης διδασκαλίας ή της εμπέδωσης περιεχομένου [23].

Συμπερασματικά θα μπορούσε το παιχνίδι να αποτελέσει μέρος της εκπαίδευσης αλλά χρειάζεται η κατάλληλη αξιοποίηση για να έχουν τη δυνατότητα να βοηθήσουν τους χρήστες [04,24]. Από τις πρώτες έρευνες που διεξήχθησαν διαπιστώθηκε ότι αποτέλεσαν πηγή κινήτρου για τους εκπαιδευόμενους τόσο για να δοκιμάσουν, να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους όσο και να μάθουν καινούργια στοιχεία και δεξιότητες διασκεδαστικά [07]. Δυστυχώς όμως τα παιχνίδια εκτός από θετικά αποτελέσματα μπορούν να επιφέρουν αρνητικά αποτελέσματα στους χρήστες. Στο επόμενο εδάφιο περιγράφονται κάποια θετικά στοιχεία που μπορεί να αποκτήσει ο χρήστης ενός παιχνιδιού όπως επίσης και τα αρνητικά στοιχεία.

## 1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα χρήσης

Τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα της χρήσης των παιχνιδιών είναι εξίσου σημαντικά αφού με την αναγνώριση των αρνητικών μπορεί να επέλθει βελτίωση και ίσως μελλοντικά να ξεπεραστούν. Στη συνέχεια καταγράφονται κάποια σημαντικά αποτελέσματα που έχουν συλλεχθεί από διάφορες έρευνες και από διαφορετικούς ερευνητές. Η ταξινόμηση των στοιχείων αυτών γίνεται βάση της αύξησης της σημαντικότητας.

### 1.4.1 Πλεονεκτήματα

- Ο χρήστης αναπτύσσει νέες δεξιότητες ή εμπλουτίζει τις ήδη υπάρχουσες. Π.χ. παιχνίδια όπως το «Μέμο» ενισχύει τη μνήμη και την παρατηρητικότητα του παιδιού αλλά και όλων των ηλικιών [09]. Επίσης μπορεί να αναπτύξει τη στρατηγική και τη φαντασία του [11], όπως για παράδειγμα στα παιχνίδια στρατηγικής ή σε ανταγωνιστικά παιχνίδια.
- Τα παιχνίδια μπορούν να βοηθήσουν στην απόκτηση περισσότερης αυτοπεποίθησης ενός χρήστη αν για παράδειγμα έχει επιτυχία σε κάποιο συγκεκριμένο τομέα [09].
- Ενσαρκώνοντας άλλους ρόλους όπως π.χ. σε παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να αναπτύξει τις διαπροσωπικές του σχέσεις, να αναπτύξει τη λογική σκέψη και λήψη αποφάσεων [02,04].
- Πολλές φορές σε διαδικτυακούς κόσμους δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να πάρει ένα καινούργιο ρόλο, που πολλές φορές είναι απρόσιτος προς την πραγματική ζωή με αποτέλεσμα να αρχίσει να σκέφτεται διαφορετικά [08].
- Ένας ντροπαλός χρήστης επίσης από τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας μπορεί να αισθανθεί πιο άνετα και να εκφραστεί πιο ελεύθερα, να αλληλεπιδράσει με άλλα άτομα αφού δεν έχει οπτική επαφή μαζί τους [02,04].
- Ο χρήστης αναπτύσσει δεσμούς με τους υπόλοιπους χρήστες για να φέρει πολλές φορές εις πέρας την αποστολή του [02,04].
- Μέσω του παιχνιδιού έχουν τη δυνατότητα οι χρήστες να δουν και από άλλη οπτική γωνιά ένα αντικείμενο. Π.χ. το μάθημα της Φυσικής αν ένας μαθητής έχει ελλείψεις ή είναι αρνητικός για το αντικείμενο αυτό μπορεί ένα παιχνίδι με πειράματα να του κινήσει το ενδιαφέρον [09].
- Οι χρήστες εργάζονται σε περισσότερους από ένα τομέα κάθε φορά. Για παράδειγμα πέρα από το ότι θα πρέπει να είναι συγκεντρωμένος και να αποκτήσει γνώσεις σε ένα συγκεκριμένο θέμα, θα πρέπει να συνομιλήσει, να συνεργαστεί με τους υπόλοιπους συμπαίκτες τους για να φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα [08].

- Μέσα από προσομοιωτές μπορούν να πραγματοποιηθούν δραστηριότητες που είναι δύσκολες, επικίνδυνες, και δαπανηρές [04]. Έτσι η κατάρτιση του χρήστη γίνεται σε ασφαλές περιβάλλον, μειώνοντας τον κίνδυνο τραυματισμού και τη βλάβη σε ακριβό εξοπλισμό [07].
- Μέσα από κάποια παιχνίδια δίνεται η ευκαιρία της εξατομικευμένης μάθησης, δουλεύοντας έτσι ο χρήστης στα σημεία που τον δυσκολεύουν περισσότερο.

#### 1.4.2 Μειονεκτήματα

- Η υπερβολική χρήση μπορεί να οδηγήσει σε επιθετική στάση και συμπεριφορά ή ακόμη και σε εθισμό όπως για π.χ. τα τυχερά παιχνίδια [02,04].
- Επίσης εκτός από ψυχολογικά συμπτώματα μπορεί να προκύψουν και σωματικά προβλήματα π.χ. η χρήση του υπολογιστή αρκετές ώρες και η λάθος στάση του σώματος μπορεί να επιφέρει πόνο στις αρθρώσεις [02,04].
- Ο χρήστης μπορεί να αποπροσανατολιστεί και να μη χρησιμοποιεί το παιχνίδι ως εργαλείο μάθησης, όπως το να μην μπορεί να διαχωρίσει το εικονικό από το πραγματικό περιβάλλον. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να συνεπάγει ζήλεια, μελαγχολία κ.τ.λ. [04]. Επίσης αν ο χρήστης κάνει λάθος χρήση του παιχνιδιού μπορεί να του προκαλέσει απομόνωση και ατομικισμό [25].
- Αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι ένας χρήστης δεν μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες του αν δεν έχει πρώτα κάποιες βάσεις [04].
- Από τη πλευρά του εκπαιδευτικού το δύσκολο μέρος είναι ότι δεν μπορεί να καθοριστεί ο χρόνος που μπορεί ένας χρήστης να τελειώσει ένα παιχνίδι άρα δεν μπορεί να προγραμματίσει καλά τη διεξαγωγή του μαθήματος [08].
- Τα αγόρια έχουν διαφορετικά ενδιαφέροντα από τα κορίτσια ως προς το είδος του παιχνιδιού, αυτό ίσως να κάνει πιο δύσκολο το έργο του εκπαιδευτικού να επιλέξει το κατάλληλο παιχνίδι για την εκπαίδευση [22].

Πέρα από αυτά τα αποτελέσματα των ερευνών χρησιμοποιούν αρκετοί εκπαιδευτικοί τα παιχνίδια. Ένα θέμα που έρχονται αντιμέτωποι είναι πως οι περισσότεροι δεν μπορούν οι ίδιοι να προγραμματίσουν το δικό τους παιχνίδι όπως αυτοί θεωρούν ότι είναι καλύτερα (δηλαδή ανάλογα με τους μαθητές που έχουν, την ύλη που έχουν κ.τ.λ.). Ένας τρόπος για να επιδιορθωθεί αυτό είναι ο γεννήτορας παιχνιδιών που περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο, όπου ο χρήστης μπορεί να δώσει τα δικά του δεδομένα και να δημιουργηθεί το αντίστοιχο παιχνίδι.

## 1.5 Δομή διατριβής

Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στους γεννήτορες παιχνιδιών και μια σύντομη αναφορά στα περιβάλλοντα που επιλέχθηκαν για αυτή τη διατριβή. Αρχικά δίνεται ο ορισμός γενικά ενός γεννήτορα και έπειτα των γεννητόρων παιχνιδιών, στη συνέχεια δίνονται κάποια παραδείγματα γεννητόρων και τέλος γίνεται η αναφορά στα περιβάλλοντα.

Τα επόμενα κεφάλαια επικεντρώνονται σε παραδείγματα από περιβάλλοντα που μπορεί να δημιουργήσει ή να προγραμματίσει κάποιος ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι, Θα περιγραφούν έξι περιβάλλοντα το GameMaker, BranchTrack, Moodle, Twine 2.0, Scratch 2.0 και FlashDevelop, όπου για το κάθε ένα καταγράφεται η ιστορική αναδρομή, περιγράφεται ο τρόπος χρήσης του και γίνεται μια σύντομη περιγραφή του παιχνιδιού. Στη συνέχεια δίνεται η περιγραφή των διαδικασιών του προγράμματος, δηλαδή ποια βήματα πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτής για να δημιουργήσει το παιχνίδι και ποια ο εκπαιδευόμενος για να παίξει. Έπειτα παρουσιάζεται το παιχνίδι και δίνονται κάποια στιγμιότυπα επίσης σημειώνονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα έτσι όπως αντιμετωπιστήκαν κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού και τέλος καταγράφονται τα συμπεράσματα και γίνεται μια σύντομη κριτική του περιβάλλοντος.

# Κεφάλαιο 2

## Γεννήτορες παιχνιδιών και Περιβάλλοντα Ανάπτυξης

Μέσα από έρευνες που έγιναν παλαιότερα έχει διαπιστωθεί ότι οι εκπαιδευόμενοι περνούν τον περισσότερο ελεύθερο χρόνο τους σε παιχνίδια [1]. Γι αυτό το λόγο οι ερευνητές, οι εκπαιδευτές και οι σχεδιαστές της μάθησης (designers of learning) άρχισαν να αναζητούν τρόπους με τους οποίους τα παιχνίδια θα βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να βελτιώσουν τη μάθηση τους και τις ικανότητες τους [26]. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα εκπαιδευτικά παιχνίδια και ποια είναι η επίδραση τους στους εκπαιδευόμενους χρήστες. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί ένας τρόπος δημιουργίας των παιχνιδιών από εκπαιδευτικούς που δεν γνωρίζουν απαραίτητα προγραμματισμό. Ο τρόπος αυτός είναι ο γεννήτορας παιχνιδιών, ο οποίος λαμβάνει δεδομένα από το χρήστη και δημιουργεί το αντίστοιχο παιχνίδι. Στη συνέχεια δίνονται ορισμοί, αρχικά για το τί είναι ο γεννήτορας στην πληροφορική και μετέπειτα τί είναι ο γεννήτορας παιχνιδιών. Έπειτα καταγράφονται παραδείγματα γεννητόρων παιχνιδιών και στο τέλος του κεφαλαίου θα γίνει αναφορά στα διάφορα περιβάλλοντα που έχουν επιλεγεί για τη δημιουργία παιχνιδιών. Στα επόμενα κεφάλαια θα γίνει ξεχωριστή αναφορά σε κάθε περιβάλλον όπως επίσης και τα αποτελέσματα που διεξήχθησαν για παράδειγμα ο χρόνος εγκατάστασης του περιβάλλοντος, ο χρόνος υλοποίησης, ο χρόνος δημιουργίας ενός παιχνιδιού κ.τ.λ.

### 2.1. Ορισμός γεννήτορα

Για τη καλύτερη κατανόηση του όρου «γεννήτορας παιχνιδιών» αναλύεται αρχικά ο όρος «γεννήτορας» με βάση τη πληροφορική. Δεν καταγράφεται ένας ορισμός καθώς θεωρούμε ότι ο καθένας ορισμός που ακολουθεί δεν είναι πλήρης, όλοι μαζί οι ορισμοί δίνουν μια γενικότερη εικόνα του τί είναι γεννήτορας.

- “A program that produces a particular type of output on demand, as random numbers, an application program, or a report.” Ένα πρόγραμμα που παράγει ένα συγκεκριμένο τύπο εξόδων που ζητείται, όπως τυχαίοι αριθμοί, ένα πρόγραμμα εφαρμογής ή αναφορά [27].

- A program that produces specific programs from the definition of an operation. Ένα πρόγραμμα που παράγει συγκεκριμένο πρόγραμμα από τον καθορισμό μίας ενέργειας [28].
- “A routine that constructs other routines or subroutines using given parameters, for specific applications.” Ο γεννήτορας είναι μία ρουτίνα που κατασκευάζει άλλες ρουτίνες ή υπορουτίνες χρησιμοποιώντας δοσμένες παραμέτρους από συγκεκριμένη εφαρμογή [29].

Με τα παραπάνω στοιχεία ορίζουμε ως γεννήτορα παιχνιδιών ένα πρόγραμμα, ή ένα σύστημα ή μία εφαρμογή που με τα κατάλληλα δεδομένα παράγει ένα παιχνίδι. Το είδος του παιχνιδιού είναι ανάλογο με τον προγραμματισμό του εν λόγω γεννήτορας. Μπορεί να παράγει σταυρόλεξο, παιχνίδι στόχου κ.τ.λ. Σκοπός του γεννήτορα παιχνιδιών που προγραμματίστηκε και αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο, είναι να παράγει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, όπου ανάλογα με την απάντηση ακολουθεί η επόμενη αντίστοιχη ερώτηση (διαδραστικότητα ή αλληλεπιδραστικότητα).

## 2.2. Γεννήτορες παιχνιδιών και εκπαιδευτικά παιχνίδια

Σε αρκετά επιχειρηματικά περιβάλλοντα υπάρχει η ανάγκη να παράγονται σύντομες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που να βοηθούν στην ανάπτυξη κάποιων ικανοτήτων (π.χ. διαχείριση χρόνου και επικοινωνία). Η παραγωγή αυτών των δραστηριοτήτων σε μορφή σύντομου παιχνιδιού μπορεί να προσδώσει στοιχεία που να κάνουν αυτή τη δραστηριότητα πιο εύληπτη και να δώσουν μεγαλύτερα κίνητρα ενασχόλησης μ' αυτή.

Επίσης λόγω της δυσκολίας των εκπαιδευτών να κατασκευάσουν τα παιχνίδια, θα προγραμματιστεί ένας γεννήτορας παιχνιδιών που θα παράγει εκπαιδευτικά παιχνίδια. Πριν γίνει αναφορά στο γεννήτορα που κατασκευάσαμε, πρώτα θα γίνει αναφορά σε άλλους έτοιμους γεννήτορες παιχνιδιών όπως η Extensible Graphical Game Generator (EGGG) όπου με την προσθήκη κάποιων κανόνων παράγει παιχνίδια όπως πόκερ, πέτρα-ψαλίδι-χαρτί κ.τ.λ. [30]. Στην συνέχεια ακολουθούν τρία παραδείγματα γεννητόρων παιχνιδιών, όπου ο κάθε ένας παράγει διαφορετικό είδος παιχνιδιού και απευθύνεται σε διαφορετικές ομάδες χρηστών.

### 2.2.1 EGGG – Extensible Graphical Game Generator

Το Extensible Graphical Game Generator (EGGG) είναι ένας πειραματικός γεννήτορας σε αυτοματοποιημένο προγραμματισμό (automated programming). Το EGGG επιτρέπει στους



χρήστες να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι περιγράφοντας τους κανόνες και ο γεννήτορας δημιουργεί ένα πλήρως λειτουργικό ηλεκτρονικό παιχνίδι. Ο σχεδιαστής του παιχνιδιού πρέπει να γνωρίζει υψηλού επιπέδου γλώσσα προγραμματισμού, αφού είναι και αυτή που χρειάζεται για να περιγράψει τους κανόνες. Οι σχεδιαστές – χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν σχεδόν οποιοδήποτε είδος γραφικών σε δισδιάστατη μορφή. Πιο κάτω δίνονται δύο παραδείγματα παιχνιδιών και ο κώδικας που χρειάστηκε για να παραχθεί. Ο κώδικας και οι εικόνες του παιχνιδιού δίνονται από το άρθρο του J. Orwant με τίτλο EGGG: Automated Programming for game generation [30].

## Πόκερ

Το παιχνίδι που περιγράφεται και παράγεται είναι το πόκερ. Σκοπός του χρήστη είναι να κάνει το καλύτερο συνδυασμών χαρτιών τράπουλας με βάση τους κανόνες του παιχνιδιού. Στα αριστερά δίνεται η γλώσσα υψηλού επιπέδου που δόθηκε στον γεννήτορα και δεξιά είναι το αποτέλεσμα που εξήγαγε ο γεννήτορας.

```
game is poker
turns alternate clockwise
Discard means player removes 0..3 cards or 4 cards
if Ace
Fold means player loses
2..6 players
game is Shuffle(deck) and Deal(cards, 5) and (bet(money)
or Fold) and Discard(hand, N) and Deal(cards, 5-N)
and (bet(money) or Fold) and compare(cards)
StraightFlush is (R, S) and (R-1, S) and (R-2, S) and
(R-3, S) and (R-4, S)
FourKind is (R, s) and (R, s) and (R, s) and (R, s)
FullHouse is (R, s) and (R, s) and (R, s) and (Q, s) and
(Q, s)
Flush is (r, S) and (r, S) and (r, S) and (r, S) and (r, S)
Straight is (R, s) and (R-1, s) and (R-2, s) and (R-3,
s) and (R-4, s)
ThreeKind is (R, s) and (R, s) and (R, s)
TwoPair is (R, s) and (R, s) and (Q, s) and (Q, s)
Pair is (R, s) and (R, s)
HighCard is (R, s)
hands are [StraightFlush, FourKind, FullHouse, Flush,
Straight, ThreeKind, TwoPair, Pair, HighCard]
hand is five cards
goal is highest(hand)
```

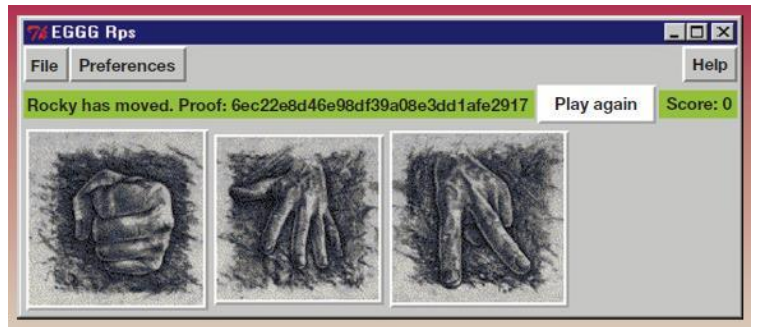


Εικόνα 2.1: Πόκερ – Στα αριστερά απεικονίζεται η Γλώσσα υψηλού επιπέδου και στα δεξιά στιγμιότυπο του παιχνιδιού

## Πέτρα - Ψαλίδι - Χαρτί

Πιο κάτω απεικονίζεται το παιχνίδι πέτρα – ψαλίδι - χαρτί. Ο χρήστης επιλέγει μία από τις τρεις εικόνες που η κάθε μία αντιστοιχεί στην πέτρα, στο χαρτί και στο ψαλίδι, προβλέποντας τι έχει επιλέξει ο αντίπαλος παίχτης για να νικήσει. Ο κανονισμός λέει ότι η πέτρα νικάει το ψαλίδι, το ψαλίδι το χαρτί και το χαρτί την πέτρα.

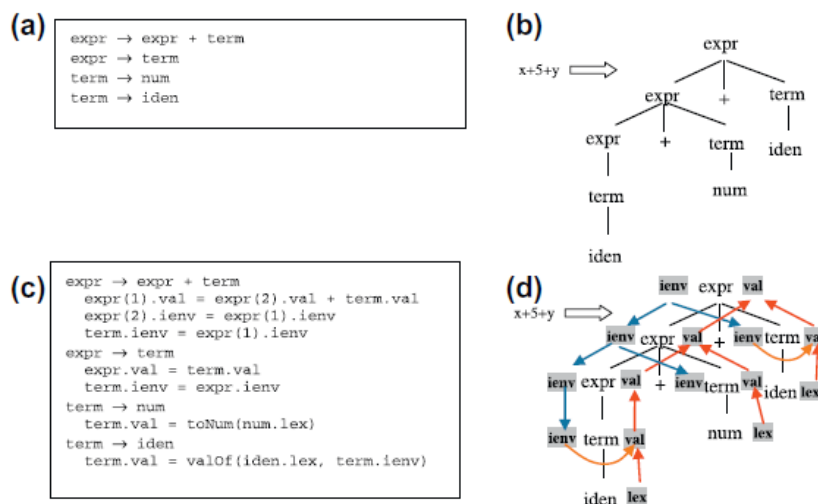
move is choose  
 pieces are Rock and Paper and Scissors  
 board starts [[Rock, Paper, Scissors]]  
 turns synchronize  
 Beat means player(Rock) and opponent(Scissors) or  
 player(Scissors) and opponent(Paper) or player(Paper)  
 and opponent(Rock)  
 goal is Beat  
 score increments  
 3 × 1 grid



Εικόνα 2.2: Πέτρα - Ψαλίδι - Χαρτί – Στα αριστερά απεικονίζεται η Γλώσσα υψηλού επιπέδου και στα δεξιά στιγμιότυπου του παιχνιδιού

## 2.2.2 Evaluator

Ο γεννήτορας παιχνιδιών που ονομάζεται “Evaluators” χρησιμοποιήθηκε σε φοιτητές στο πανεπιστήμιο της Μαδρίτη. Σκοπός του γεννήτορα είναι να γεννάει σοβαρά παιχνίδια με στόχο την εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα πληροφορικής. Συγκεκριμένα είχε διαπιστωθεί ότι αρκετοί φοιτητές δυσκολεύονταν να κατανοήσουν τις βασικές αρχές κατηγορικών γραμματικών (παράδειγμα Εικόνα 2.4). Επίσης παρατηρήθηκε ότι αρκετοί το έβρισκαν πολύ βαρετό να λύσουν τις ασκήσεις με χαρτί και μολύβι, με αποτέλεσμα να δίνουν λανθασμένες ή όχι ολοκληρωμένες λύσεις [31].

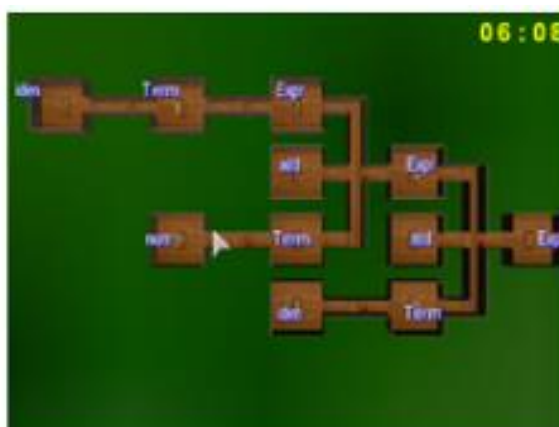


Εικόνα 2.4: α) context-free grammar για απλή γραμματική έκφραση, (b) Δένδρο που απεικονίζει τη πρόταση  $x + 5 + y$ , (c) παράδειγμα κατηγορικής γραμματικής για απλή αριθμητική έκφραση όπου

αναλύει το context-free grammar της εικόνας (a), (d) δένδρο που αναλύει τις ιδιότητες της πρότασης  $x + 5 + y$  μαζί με τα κατηγορήματα.

Γι αυτό το σκοπό δημιουργήθηκε ένας γεννήτορας σοβαρών παιχνιδιών όπου ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι, δημιουργώντας πρώτα τις ασκήσεις και στη συνέχεια έχει τη δυνατότητα ενός ακόμα εργαλείου όπου μπορεί να αξιολογήσει την απόδοση των φοιτητών σε συγκεκριμένη άσκηση. Μπορώντας να δει τα λάθη των φοιτητών του έχει τη δυνατότητα να ακολουθήσει μία εξατομικευμένη εκπαίδευση [21].

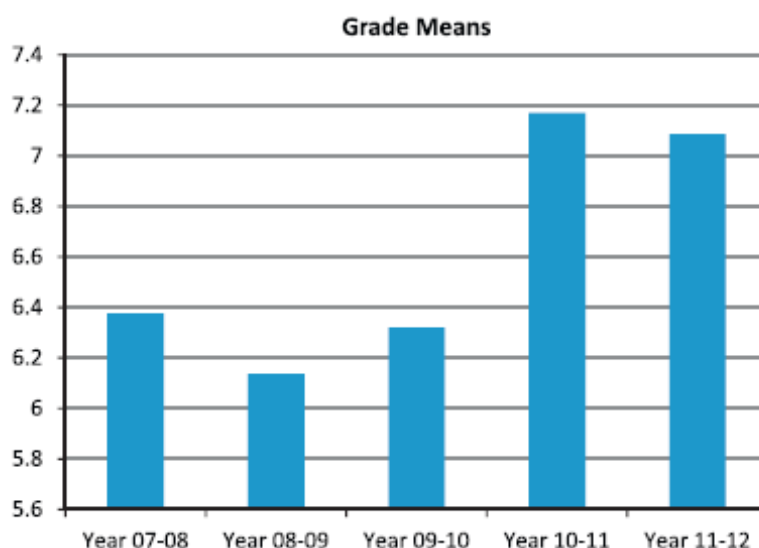
Ο φοιτητής για να ολοκληρώσει την άσκηση πρέπει με τον χαρακτήρα του (avatar) να συμπληρώσει τη σωστή ακολουθία. Υπάρχουν κιβώτια σε διάφορα δωμάτια μέσα στο λαβύρινθο, ο οποίος έχει τη μορφή ενός δέντρου (βλέπε Εικόνα 2.5) τα οποία πρέπει να συμπληρώσει. Μέσα σε κάθε δωμάτιο υπάρχει ένα τραπέζι με διάφορα κιβώτια επάνω. Ο φοιτητής πρέπει να μαζέψει το σωστό πακέτο και να το συνδυάσει με το κατάλληλο, μεταφέροντας το πρώτο πακέτο μέσα στο δεύτερο, δημιουργώντας σιγά σιγά την εξίσωση που πρέπει. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού οι φοιτητές λαμβάνουν ανατροφοδότηση και γίνεται εγγραφή των δραστηριοτήτων τους για να γίνει η κατάλληλη ανατροφοδότηση στον εκπαιδευτικό [31].



Εικόνα 2.5: Παράδειγμα λαβύρινθου παιχνιδιού.

Μετά τη διεξαγωγή της έρευνας οι εκπαιδευτικοί ήταν αρκετά ευχαριστημένοι με τα αποτελέσματα και βρήκαν εύκολη τη δημιουργία του παιχνιδιού. Οι φοιτητές το βρήκαν αρκετά ευχάριστο και εύχρηστο καθώς όπως δήλωσαν θα το συνιστούσαν σε κάποιο συμμαθητή τους. Επίσης οι φοιτητές κατάφεραν να διαχωρίσουν τις διαφορές των τριών τύπων κατηγορημάτων που υπάρχει στη γραμματική.

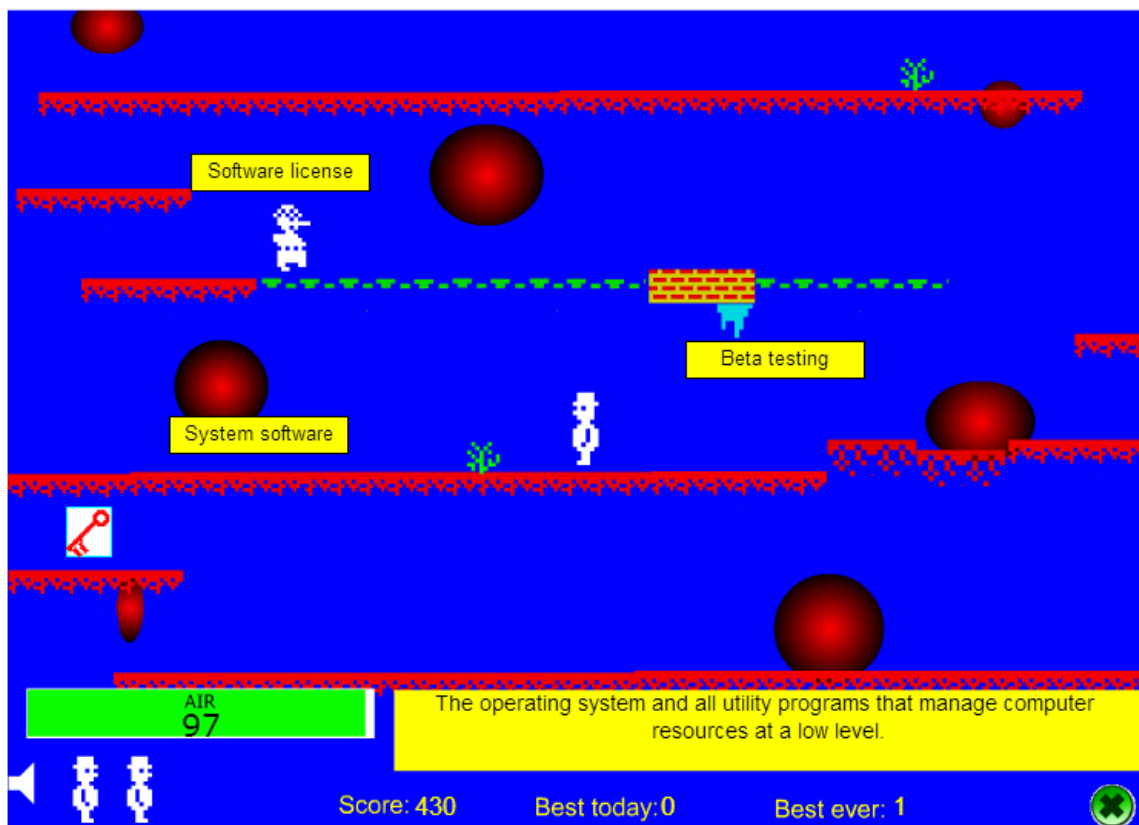
Τα αποτελέσματα γενικά ήταν πολύ ενθαρρυντικά αφού οι βαθμοί των εξετάσεων των φοιτητών ήταν πολύ καλύτερα. Στην πιο κάτω γραφική παράσταση (βλέπε Εικόνα 2.5) ακολουθούν τα αποτελέσματα 5 ετών. Στα πρώτα χρόνια δίνονται τα αποτελέσματα των φοιτητών που δεν χρησιμοποίησαν τα σοβαρά παιχνίδια και στα τελευταία δύο χρόνια απεικονίζονται τα αποτελέσματα των φοιτητών που εξασκήθηκαν με τα παιχνίδια. Έχει γενικά παρατηρηθεί ότι κατά μέσο όρο έχει αυξηθεί η απόδοση των μαθητών μία βαθμολογική μονάδα.



Εικόνα 2.5: Αποτελέσματα εξετάσεων για πέντε πανεπιστημιακά έτη.

### 2.2.3 Ιστοσελίδα ClassTools.net

Η ιστοσελίδα <http://www.classtools.net/mobileQuiz/index.php> είναι το τρίτο παράδειγμα γεννήτορα παιχνιδιών. Στην αρχική σελίδα υπάρχει επιλογή για διαφορετικά έτοιμα παιχνίδια - δείγματα όπου ο εκπαιδευτής μπορεί να παίξει ή να υιοθετήσει ιδέες. Τα δείγματα αυτά είναι από διάφορους τομείς. Επίσης υπάρχουν διαφορετικοί τύποι παιχνιδιών που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει που περιγράφονται στη συνέχεια. Στην πιο κάτω εικόνα απεικονίζεται ένα είδος του παιχνιδιού, στο τομέα της πληροφορικής. Σκοπός του παιχνιδιού είναι ο εκπαιδευόμενος να καθοδηγήσει τον χαρακτήρα του στη σωστή απάντηση της ερώτησης που βρίσκεται κάτω δεξιά του παραθύρου. Οι απαντήσεις αιωρούνται και περιφέρονται στο χώρο, άρα ο χαρακτήρας πρέπει να αποφύγει τις λάθος απαντήσεις, όπως επίσης πρέπει να αποφύγει άλλους κινδύνους που υπάρχουν στο παιχνίδι. Έπειτα έχει τη δυνατότητα να λάβει το κλειδί και να ξεκλειδώσει το επόμενο επίπεδο [32].



Εικόνα 2.6 : Εκπαιδευτικό παιχνίδι στο τομέα της πληροφορικής

Στην ιστοσελίδα υπάρχουν εκατό διαφορετικά παραδείγματα παιχνιδιών σε διάφορους τομείς π.χ. πληροφορική, χημεία. Σε κάποια από αυτά σου δίνει τη δυνατότητα να επιλέξεις το είδος του παιχνιδιού που θέλεις να παίξεις. Υπάρχουν πέντε διαφορετικά είδη παιχνιδιών και δίνεται η επεξήγησή τους στη συνέχεια [32].

- **Manic Miner:** Σε κάθε ερώτηση εμφανίζονται οι απαντήσεις σε κινούμενα ορθογώνια. Στόχος του χρήστη να ακουμπήσει το σωστό ορθογώνιο αποφεύγοντας τα υπόλοιπα ορθογώνια και εμπόδια. Απαντώντας σωστά στις ερωτήσεις μπορεί να λάβει το κλειδί, να ξεκλειδώσει το στάδιο και να ανέβει επίπεδο. Στο κάθε επίπεδο αυξάνονται και τα εμπόδια. Το παιχνίδι που απεικονίζεται στην εικόνα 2.6 είναι ένα παράδειγμα τέτοιου είδους.
- **Wordshoot:** Σκοπός του χρήστη να πυροβολήσει το σωστό στόχο με σκόπευτρο. Όσο ανεβαίνει επίπεδο τόσο πιο δύσκολο είναι καθώς οι στόχοι κινούνται.
- **Cannonball:** Σκοπός του χρήστη να πετύχει τη σωστή απάντηση με το κανόνι. Για να το πετύχει αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τη σωστή θέση, τη σωστή γωνία και τη σωστή ταχύτητα και μετά να πυροβολήσει.
- **Matching Pairs:** Είναι ένα παιχνίδι με χρόνο, υπάρχει χρονόμετρο και σκοπός του χρήστη είναι να απαντήσει όσο το δυνατόν περισσότερες ερωτήσεις σε λιγότερο χρόνο.

- Flashcards: Είναι παιχνίδι επανάληψης, ο χρήστης μπορεί να διαβάσει την κάθε ερώτηση και απάντηση ξεχωριστά. Μετά το διάβασμα όλων των ερωτήσεων μπορεί να μαντέψει την απάντηση ή την ερώτηση.

Η δημιουργία ενός παιχνιδιού είναι πολύ απλή. Ο χρήστης απλώς γράφει ή επικολλά την ερώτηση και τη σωστή απάντηση χωρίζοντας τα με ένα αστερίσκο (ερώτηση\*απάντηση). Γράφει τις επόμενες ερωτήσεις – απαντήσεις σε καινούργια γραμμή και μπορεί να επιλέξει στο τέλος το είδος του παιχνιδιού, όπως περιγράφονται πιο πάνω. Σε κάθε ερώτηση εμφανίζονται ορθογώνια με τη σωστή απάντηση και απαντήσεις άλλων ερωτήσεων. Αν ο χρήστης δεν επιλέξει το τύπο του παιχνιδιού τότε αυτόματα δημιουργούνται όλοι οι τύποι παιχνιδιών.

### 2.3. Περιβάλλοντα Ανάπτυξης

Μελετώντας τους γεννήτορες που παρουσιάστηκαν στη προηγούμενη ενότητα, μας φάνηκε αρκετά ενδιαφέρον ο τελευταίος γεννήτορας (ClassTools.net) παιχνιδιών καθώς για να δημιουργήσει κάποιος ένα παιχνίδι θέλει ελάχιστο χρόνο και έχει την επιλογή να το εξάγει σε περισσότερο από ένα τύπο παιχνιδιού, με αποτέλεσμα να δίνει την επιλογή στον εκπαιδευόμενο να επιλέξει το είδος παιχνιδιού που θέλει. Ο πρώτος γεννήτορας (EGGG) φαίνεται πιο περίπλοκος καθώς ο εκπαιδευτής πρέπει να γράψει κώδικα που από ότι φαίνετε από τα παραδείγματα που δίνονται δεν είναι τόσο απλός. Ο δεύτερος γεννήτορας φαίνεται πιο απλός από τον πρώτο αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από τους εκπαιδευτικούς του αντικειμένου αυτού.

Η δημιουργία ενός γεννήτορα παιχνιδιών μπορεί να γίνει σε διάφορα περιβάλλοντα π.χ. ιστοσελίδα και αυτόνομο πρόγραμμα. Στη συνέχεια θα περιγραφούν κάποια περιβάλλοντα που έχουν επιλεγεί για τη δημιουργία παιχνιδιού ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Το παιχνίδι που περιγράφεται είναι για μία εταιρεία που θέλει να εκπαιδεύσει το προσωπικό της. Δίνει στο προσωπικό της ένα πιθανό σενάριο και πρέπει ο κάθε υπάλληλος να δώσει τις δικές του απαντήσεις για να φτάσει στο τέλος του παιχνιδιού. Το συγκεκριμένο παιχνίδι είναι αλληλεπιδραστικό, δηλαδή ανάλογα με την απάντηση του χρήστη ακολουθεί η κατάλληλη ερώτηση.

Το πρώτο περιβάλλον που περιγράφεται είναι το Gamemaker. Στο συγκεκριμένο περιβάλλον δημιουργήθηκε ένας γεννήτορας παιχνιδιών, της οποίας η είσοδος είναι ένα αρχείο της Microsoft Excel και η έξοδος είναι η παραγωγή του προγράμματος. Το δεύτερο περιβάλλον είναι το Branchtrack, το οποίο είναι μία ιστοσελίδα που εισάγοντας τα δεδομένα ένα ένα, δημιουργείται

το παιχνίδι. Το τρίτο περιβάλλον είναι το Moodle εκεί ο χρήστης πρέπει να δημιουργήσει την κάθε μία ερώτηση ξεχωριστά με τις απαντήσεις τους και μετέπειτα να δημιουργηθεί το παιχνίδι. Το τέταρτο περιβάλλον είναι το Twine 2.0 το οποίο ο χρήστης εισάγει τα δεδομένα, τα οποία μπορεί να μορφοποιήσει, να προσθέσει εικόνες κ.τ.λ.. Το πέμπτο περιβάλλον είναι το Scratch 2.0 το οποίο ο χρήστης πρέπει με εντολές να δημιουργήσει το παιχνίδι και να εισάγει τα δεδομένα. Το τελευταίο περιβάλλον είναι το Adobe Flashplayer που πρέπει κάποιος να γνωρίζει προγραμματισμό για να καταφέρει να δημιουργήσει το παιχνίδι. Τα έξι αυτά περιβάλλοντα περιγράφονται πιο κάτω ξεχωριστά και στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μία σύγκριση των δυνατοτήτων τους. Ο λόγος που επιλέχθηκαν αυτά τα περιβάλλοντα είναι ότι το καθένα από αυτά έχει διαφορετικές δυνατότητες και διαφορετικό επίπεδο δυσκολίας για τη δημιουργία του παιχνιδιού.

Πριν γίνει αναφορά στα περιβάλλοντα αξίζει να σημειωθεί ότι το παιχνίδι που έχει επιλεγεί και προγραμματίζεται στα διάφορα περιβάλλοντα είναι ένα παιχνίδι που δημιουργήθηκε για τους σκοπούς ενός ευρωπαϊκού έργου με την ονομασία LPMnage (Learn Play Manage). Το έργο έχει ως στόχο να βελτιώσει τις ικανότητες των ατόμων στο τομέα της διοίκησης έργων σε διεθνή κλίμακα, μέσω της εκπαίδευσης με παιχνίδι. Στο έργο αυτό λαμβάνουν μέρος εφτά χώρες (Ισπανία, Ουγγαρία, Ελβετία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία και Ηνωμένες Πολιτείες) [59]. Περισσότερες πληροφορίες για το έργο υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://platform.learnplaymanage.eu/en>.

# Κεφάλαιο 3

## Gamemaker

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται γενικές πληροφορίες για το περιβάλλον Gamemaker, και πληροφορίες για το γεννήτορα παιχνιδιών που δημιουργήθηκε. Η επιλογή του συγκεκριμένου περιβάλλοντος έγινε λόγω του ότι δεν επικεντρώνεται σε χρήστες που είναι απαραίτητα προγραμματιστές.

### 3.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

Το περιβάλλον απευθύνεται τόσο σε αρχάριους όσο σε επαγγελματίες προγραμματιστές, δίνοντας τους τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι, αυτός ήταν και ο λόγος που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο περιβάλλον για να αναπτυχθεί ο γεννήτορας παιχνιδιών που αναλύεται στη συνέχεια. Αρχικά όμως θα γίνει μια σύντομη ιστορική αναδρομή, στη συνέχεια θα δοθεί μια σύντομη περιγραφή για τις ικανότητες του περιβάλλοντος και έπειτα πώς το χρησιμοποιήσαμε. Το Gamemaker δίνει τη δυνατότητα σε χρήστες που δεν έχουν αρκετές γνώσεις από προγραμματισμό να φτιάξουν το δικό τους παιχνίδι χωρίς τη χρήση προγραμματισμού. Για την υλοποίηση όμως του γεννήτορα παιχνιδιού, που περιγράφεται στη συνέχεια χρειάστηκε να χρησιμοποιηθεί πιο εξειδικευμένος προγραμματισμός όπως η γλώσσα προγραμματισμού GameMaker Language (GML), η οποία είναι σχεδιασμένη για το GameMaker.

#### 3.1.1 Ιστορική Αναδρομή

Το περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού GameMaker δημιουργήθηκε από τον Mark Overmars το 2000. Το 2007 έγινε συνεργασία του Mark Overmars με την εταιρεία Yoyo Games, η οποία είχε σκοπό να αναπτύξει το GameMaker και να δημιουργήσει μια κοινότητα για επικοινωνία μεταξύ των προγραμματιστών και για το ανέβασμα των παιχνιδιών τους στο διαδίκτυο [33, 34]. Προς το τέλος του 2010 η εταιρεία είχε ως στόχο να μπορεί το παιχνίδι να παράγεται σε μορφή iOS και Android [34]. Πλέον ανάλογα με την έκδοση που δουλεύει ο χρήστης μπορεί να εξάγει σε διάφορα τύπου αρχεία το παιχνιδιού του π.χ. html, exe (βλέπε Εικόνα 3.1) κ.τ.λ.



Υπάρχουν τρεις διαφορετικές εκδόσεις, η κανονική (Standard) που προσφέρεται δωρεάν, η επαγγελματική (Professional) και τέλος η συλλογή (Collection). Στις εκδόσεις οι διαφορές είναι στο τρόπο εξαγωγής του παιχνιδιού για παράδειγμα αν θα μπορεί να λειτουργεί σε λειτουργικό Android ή iOS κ.τ.λ. Επίσης υπάρχουν κάποιιο περιορισμοί στον αριθμό των αντικειμένων που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης στην κανονική έκδοση σε σχέση με τις άλλες δύο. Στην επόμενη υποενότητα θα αναλυθεί ο τρόπος λειτουργίας του περιβάλλοντος και οι διαφορές που υπάρχουν στις τρεις εκδόσεις [35].

Feature	Standard	Professional	Collection
Price	Free	\$99.99 \$49.99	\$799.99
Registration Required	✓		
Made with GameMaker Splash Screen in game	✓		
Unlimited resources	✓	✓	✓
Texture Management		✓	✓
Multiple Configurations		✓	✓
Team Features		✓	✓
Developer Services Portal (DSP)		✓	✓
Mobile Testing (Android)		✓	✓
GameMaker: Player Export	✓	✓	✓
Windows Desktop Module	✓	✓	✓
Windows Desktop Module + YoYo Compiler + Export		✓	✓
Windows App Module + YoYo Compiler + Export		✓	✓
Mac OS X Module + Export		\$99.99 +\$49.99	✓
Ubuntu Linux Module + Export		\$99.99 +\$49.99	✓
HTML5 Module + Export		\$199.99 +\$99.99	✓
Android Module + YoYo Compiler + Export - x86, ARM, MIPS		+\$299.99	✓
iOS Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99	✓
Windows Phone 8 Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99	✓
Tizen Module + Export		+\$199.99	✓
Xbox® One Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99*	✓*
PlayStation® 4 Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99**	✓**
PlayStation® Vita Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99**	✓**
PlayStation® 3 Module + YoYo Compiler + Export		+\$299.99**	✓**
Includes all current & future modules in version 1.x			✓

Download Buy now Buy now  
Buy modules

Εικόνα 3.1: Έκδοση παιχνιδιού GameMaker, πόσο που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη έκδοση και δυνατότητες που προσφέρει.

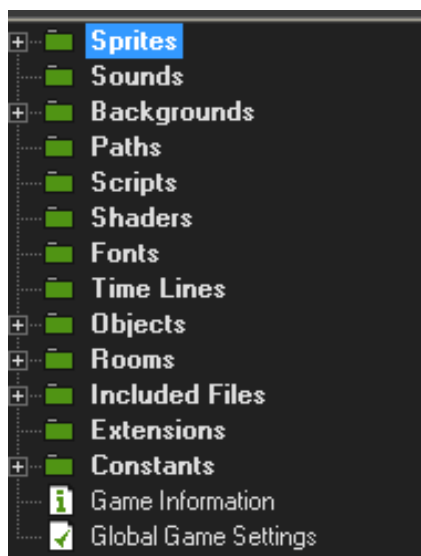
### 3.1.2 Περιγραφή χρήσης του GameMaker

Ο τρόπος δημιουργίας ενός παιχνιδιού είναι αρκετά απλός καθώς δεν χρειάζεται ο χρήστης να γνωρίζει πολύπλοκες γλώσσες προγραμματισμού όπως Java και C [36]. Αρχικά ο χρήστης πρέπει να αγοράσει, ή να κατεβάσει την δωρεάν έκδοση του παιχνιδιού ανάλογα με τις δυνατότητες που θα έχει τον παιχνίδι που θα δημιουργήσει. Προσοχή όμως στην έκδοση του παιχνιδιού καθώς οι διάφορες εκδόσεις χρησιμοποιούν διαφορετικές συναρτήσεις [35]. Όπου συναρτήσεις είναι έτοιμες εντολές στο πρόγραμμα που αντικαθιστούν ένα μεγάλο κώδικα σε μία εντολή. Δηλαδή αντί να χρειαστεί ο χρήστης να γράψει ένα μεγάλο κομμάτι κώδικα για να προγραμματίσει π.χ. τη δημιουργία ενός κουτιού, με την εντολή `draw_rectangle(x1,y1,x2,y2,outline)`; δίνοντας τις κατάλληλες τιμές δημιουργείται απευθείας.

Για τη δημιουργία του παιχνιδιού χρησιμοποιούνται[35, 36, 37]

- Το Δωμάτιο (Room) που αντιστοιχεί σε ένα επίπεδο του παιχνιδιού
- Η Εικόνα (Sprite) που αντιστοιχεί σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα
- Το Αντικείμενο (Object) δημιουργείται για κάθε χαρακτήρα του παιχνιδιού π.χ. κεντρικός ήρωας, τοίχος, μπάλα. Κάθε αντικείμενο πρέπει να έχει μία εικόνα (Sprite), αλλά μία εικόνα μπορεί να αντιστοιχεί σε περισσότερα αντικείμενα. Σε κάθε αντικείμενο καθορίζονται και οι λειτουργίες του, για περισσότερες λειτουργίες μπορεί ο χρήστης να γράψει στη γλώσσα προγραμματισμού GameMaker Language πιο περίπλοκα σενάρια.

Στο παιχνίδι μπορεί να προστεθεί ήχος, φόντο οθόνης, εξωτερικά αρχεία κ.τ.λ. όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Για τη δημιουργία ο χρήστης πατάει αριστερό κλικ στο στοιχείο που θέλει να δημιουργήσει και επιλέγει το «Δημιουργία».



Εικόνα 3.2: Στοιχεία του παιχνιδιού που δημιουργούνται στο GameMaker.

Μετά τη δημιουργία του στοιχείου μπορεί ο χρήστης να διπλοπατήσει το στοιχείο και να εμφανιστεί το κατάλληλο παράθυρο όπου εκεί μπορεί με τη διεπαφή «σύρε - άφησε» να δημιουργήσει τις κατάλληλες εντολές. Στην εικόνα που ακολουθεί εμφανίζονται οι ικανότητες που μπορεί να προσθέσει ο χρήστης σε ένα αντικείμενο.



Εικόνα 3.3: Αριστερά εμφανίζονται οι ιδιότητες του αντικειμένου στο μενού "move" - «κίνηση». Δεξιά εμφανίζονται τα μενού που προσφέρει το πρόγραμμα.

Στην ιστοσελίδα <http://docs.yoyogames.com/> [38] μπορεί ο χρήστης να βρει εγχειρίδια με όλες τις εντολές που μπορεί να χρησιμοποιήσει στο παιχνίδι του ή βίντεο με επεξήγηση στον τρόπο δημιουργίας κίνησης κ.τ.λ.[35]. Διαδικτυακά υπάρχουν αρκετά βοηθητικά εγχειρίδια που μπορεί ο χρήστης να μελετήσει και να δημιουργήσει το πρώτο του παιχνίδι. Στις ιστοσελίδες αυτές περιγράφονται και οι συναρτήσεις της γλώσσας προγραμματισμού του GameMaker όπου ένας

προχωρημένος χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει. Στο επόμενο εδάφιο περιγράφεται ο γεννήτορας παιχνιδιών που κατασκευάσαμε στο περιβάλλον αυτό.

### **3.1.3 Σύντομη Περιγραφή παιχνιδιού**

Το GameMaker εκτός από τη δυνατότητα δημιουργίας απλών παιχνιδιών με τη βοήθεια των έτοιμων συναρτήσεων που διαθέτει, δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας πιο περίπλοκων παιχνιδιών. Για το σκοπό της διατριβής δημιουργήθηκε ένας γεννήτορας παιχνιδιών. Το παιχνίδι που δημιουργεί είναι ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Οι ερωτήσεις είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους καθώς το παιχνίδι είναι αλληλεπιδραστικό, δηλαδή ανάλογα με την απάντηση του χρήστη εξαρτάται η επόμενη ερώτηση που παρουσιάζεται στο χρήστη. Μετά από μία σειρά ερωτήσεων παρουσιάζεται το αποτέλεσμα. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, όταν ο χρήστης επιλέξει μία απάντηση υπάρχει ανατροφοδότηση, παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της συγκεκριμένης απάντησης για παράδειγμα θετικό, ουδέτερο, αρνητικό για την εξέλιξη των ερωτήσεων. Μετά το τέλος των ερωτήσεων εμφανίζεται το αποτέλεσμα του χρήστη π.χ. «Συγχαρητήρια έχεις επιτύχεις τον στόχο σου.».

Στη συνέχεια περιγράφεται διεξοδικά ο ρόλος του χρήστη και του εκπαιδευτή στο παιχνίδι. Επίσης παρουσιάζεται μέρος του κώδικα με επεξηγήσεις στο Παράρτημα Α.

## **3.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος**

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω σκοπός της υποενότητας είναι να δώσει κάποιες κατευθυντήριες γραμμές στον εκπαιδευτή για τη δημιουργία του παιχνιδιού. Στην επόμενη ενότητα θα γίνει καταγραφή των θετικών και αρνητικών στοιχείων χρήσης ή δημιουργίας ενός παιχνιδιού στο περιβάλλον του GameMaker.

Αρχικά θα γίνει περιγραφή της διαδικασίας που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευτής για τη δημιουργία του παιχνιδιού. Στο πρώτο βήμα ο εκπαιδευτής χρειάζεται να δημιουργήσει ένα αρχείο στο πρόγραμμα Microsoft Excel όπου θα περιγράψει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Επίσης χρειάζεται να προσθέσει αυτό το αρχείο στο φάκελο του προγράμματος του GameMaker, στη συνέχεια να τρέξει το πρόγραμμα και να εξάγει το παιχνίδι στη μορφή που θέλει π.χ. για υπολογιστή.

```

#;{Often truncated} TEXT;GOTO;Job done;Partners moral
;Situation: ;;;
1;You just got an email from Mr Catty the partner in charge to revise and complete all the educational material. In his email he says that
1a;You write an email to Mr. Catty saying that you are sorry for his situation and you totally understand his point. Good luck Mr. Cat
1b;You call Mr. Wolf to say that it is an unfair behaviour and that you are sure that he will not solve his situation going to India! He ha
1c;You write an email to Mr. Catty asking for his contribution to the last month work. In the meanwhile you immediately inform the ot
; ; ; ;
2;You have sent an email to Mr Catty asking him politely to send you the last month work done by him but an auto reply email come b
2a;You are quite irritated. You try and call him on his phone to say that it is an unfair behaviour and that you are sure that he will not
2b;Even if you are quite irritated
2c;You decide to start working immediately on the tasks he didn't send you... you are already 1 month late and you cannot lose 1 min
; ; ; ;
3;You are working hard on your own to fulfill the gap left by Mr. Catty
3a;You decide to involve all the partners on the issue. You send them an email describing the problem and ask to set an online meetin
3b;You see that you already lost some days on the issue
3c;You decide to divide the tasks among the partners and you send them an email with the distribution of tasks and deadlines... they c
; ; ; ;

```

Εικόνα 3.4: Παράδειγμα σεναρίου που αντιμετωπίζεται ένα πρόβλημα επικοινωνίας πελάτη εργαζομένου.

```

8;[Game Over] You have rushed to produce the results on your own
9;[Game Over] You partners didn't like your approach and are quite stressed and angry... maybe
10;[Game Over] Sorry... you are too late and you didn't solve the problem! Next time don't bury
11;Good job! You managed to solve the problem by motivating the partners and delegating each
12;Congratulatin
13;Good job! Don't panicking and elaborating a strategy to focus on what is urgent and important

```

Εικόνα 3.5: Δήλωση των αποτελεσμάτων του παιχνιδιού

Ο εκπαιδευτής αρχικά πρέπει να ετοιμάσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις του ούτως ώστε να μην υπάρχει τρόπος κύκλου στο σενάριο του αλλιώς υπάρχει περίπτωση να δημιουργηθεί ένα ατέρμονο παιχνίδι. Όταν ο εκπαιδευτής ετοιμάσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις χρειάζεται να φτιάξει ένα αρχείο όπου θα ακολουθεί τους κανόνες που περιγράφονται στη συνέχεια.

- Το όνομα του αρχείου πρέπει να είναι "list.csv".
- Στην πρώτη γραμμή του αρχείου πρέπει να περιγράψει όλα τα στοιχεία που θα χρησιμοποιεί στις ερωτήσεις και απαντήσεις του. Για παράδειγμα στην εικόνα πιο κάτω δηλώνεται ότι αρχικά το πρώτο στοιχείο είναι ένας αριθμός, στη συνέχεια ακολουθεί ένα κείμενο, έπειτα ο αριθμός της ερώτησης που θα ακολουθήσει το παιχνίδι αν επιλεγεί η συγκεκριμένη ερώτηση.
- Όλα τα στοιχεία πρέπει να διακόπτονται με το ελληνικό ερωτηματικό.
- Τα δεδομένα που γράφει ο χρήστης για παράδειγμα κείμενο απάντηση, σύνδεσμος για επόμενη ερώτηση κ.τ.λ. πρέπει να δίνονται στη σωστή σειρά όπως καθορίζεται στη πρώτη γραμμή δηλαδή "#;{Often truncated} TEXT;GOTO;Job done;Partners moral".
- Πρώτα δίνεται ο αριθμός της ερώτησης και έπειτα το κείμενο της ερώτησης.

- Για κάθε στοιχείο π.χ. Ερώτηση και Απάντηση χρησιμοποιείται καινούργια γραμμή.
- Στις απαντήσεις υπάρχουν πέντε στοιχεία, ο αριθμός, το κείμενο, ανατροφοδότηση ως προς την εργασία, η ανατροφοδότηση ως προς τους συνεργάτες και τέλος ο αριθμός της ερώτησης που πρέπει να ακολουθήσει το πρόγραμμα.
- Μετά το τέλος της ερώτησης και των απαντήσεων ακολουθεί σε καινούργια γραμμή τέσσερα ελληνικά ερωτηματικά για να δηλώσουν στο πρόγραμμα ότι η συγκεκριμένη ερώτηση ολοκληρώθηκε, καθώς μία ερώτηση μπορεί να έχει περισσότερες επιλογές από μία άλλη.
- Η κενή γραμμή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται καθώς μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στο διάβασμα του αρχείου.
- Στο κείμενο ο εκπαιδευτής δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει τους χαρακτήρες «;», «[» και «]».
- Οι απαντήσεις πρέπει να περιέχουν και τα πέντε στοιχεία για να μην γίνει σύγχυση με τα αποτελέσματα.
- Στο τέλος ακολουθούν τα αποτελέσματα που μπορεί να έχει το παιχνίδι όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 3.5. Η σύνταξη των αποτελεσμάτων είναι ίδια με τις ερωτήσεις και απαντήσεις.

Στο παράδειγμα που παρουσιάζεται στη διατριβή είναι ένα σενάριο που μπορεί να παρουσιαστεί σε μία εταιρεία. Ο χρήστης κατά τη λειτουργία του σεναρίου έχει το ρόλο του διαχειριστή σε μία εργασία. Στην εταιρεία που εργάζεται υπάρχουν επίσης πέντε ακόμη συνεργάτες από διάφορες χώρες για την εκπόνηση μίας εργασίας. Ένας από τους συνεργάτες αποφασίζει να φύγει από την εργασία χωρίς να ειδοποιήσει κάποιο και χωρίς να δώσει το υλικό που μέχρι τώρα ετοίμασε, παρά μόνο στέλνει ένα μήνυμα ότι αποφάσισε να φύγει σε άλλη χώρα. Ρόλος του διαχειριστή είναι να ακολουθήσει κάποια βήματα τα οποία θα σώσουν την κατάσταση και να στεφθεί επιτυχές το έργο της εταιρείας.

### 3.3. Παρουσίαση παραδείγματος

Αρχικά το πρώτο στάδιο είναι εισαγωγικό στο χρήστη καθώς τον ενημερώνει ποιος είναι ο ρόλος του.



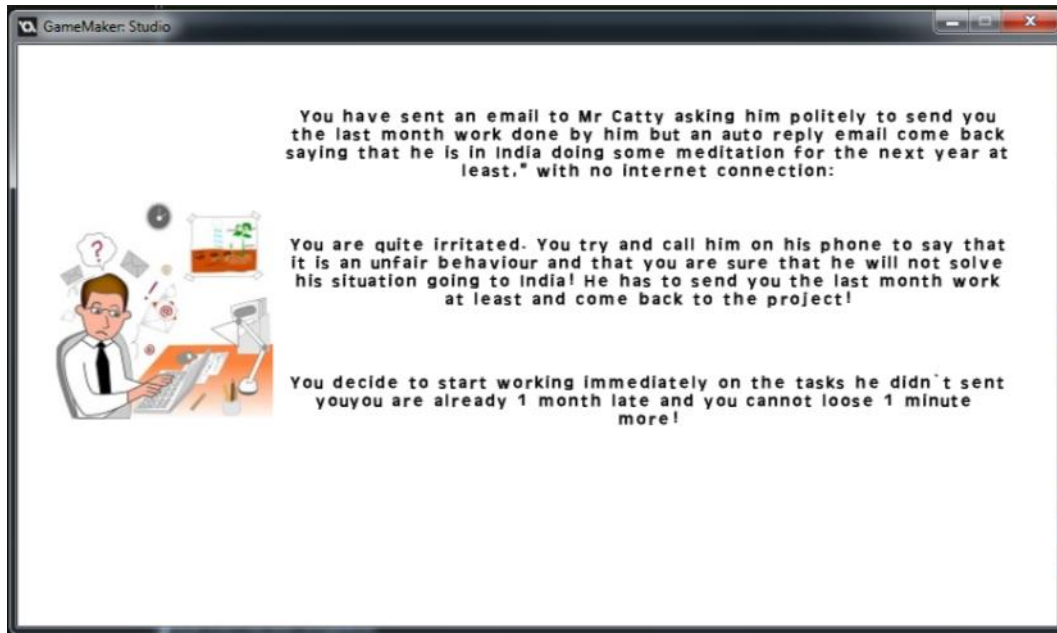
Εικόνα 3.6: Έναρξη παιχνιδιού. Επεξηγείται στο χρήστη ο ρόλος του.

Στο επόμενο βήμα γίνεται η πρώτη ερώτηση. Οι ερωτήσεις έχουν την ίδια σύνταξη. Αρχικά δίνεται η επεξήγηση και η εξέλιξη του προβλήματος και στη συνέχεια δίνονται οι επιλογές που έχει να κάνει ο χρήστης. Οι επιλογές δεν είναι προκαθορισμένες μπορεί να είναι 2 ή και περισσότερες. Ο εκπαιδευόμενος πρέπει να πατήσει πάνω σε μία από τις επιλογές αυτές. Μετά την επιλογή εμφανίζεται το επόμενο στάδιο-ερώτηση καθώς η επιλογή της απάντησης επηρεάζει τη ροή της ιστορίας.



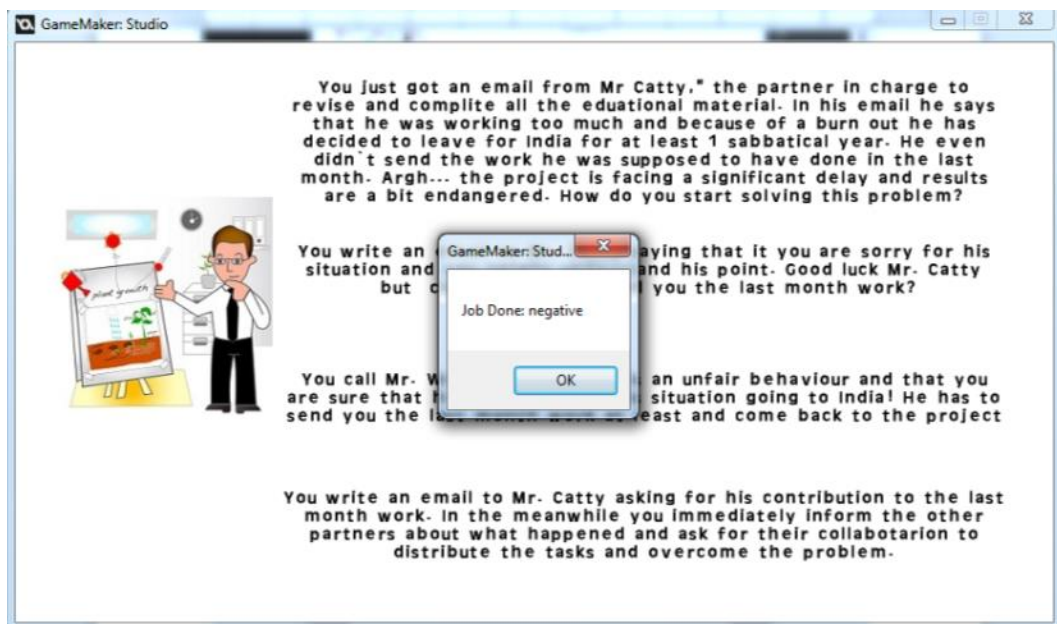
Εικόνα 3.7: Συνέχεια του σεναρίου. Εμφανίζεται στο χρήστη η πρώτη πρόκληση που πρέπει να αντιμετωπίσει.

Στην πιο κάτω εικόνα εμφανίζεται η ερώτηση με δύο επιλογές.



Εικόνα 3.8: Παράδειγμα ερώτησης με δύο επιλογές στις απαντήσεις

Όταν γίνει η επιλογή πριν εμφανιστεί το επόμενο επίπεδο το πρόγραμμα ανατροφοδοτεί τον εκπαιδευόμενο αν η επιλογή του είναι θετική, αρνητική ή ουδέτερη. Στην εικόνα πιο κάτω η επιλογή που έκανε ο εκπαιδευόμενος είναι θετική ως προς την ολοκλήρωση της εργασίας.



Εικόνα 3.9: Ανατροφοδότηση. Ενημερώνει το χρήστη πιο είναι το αντίκτυπο στην εργασία.



Εκτός από τη συνέχιση της εργασίας σημαντικό στην προκειμένη περίπτωση είναι και το ηθικό των συνεργατών γι' αυτό γίνεται και η ανατροφοδότηση για το ηθικό τους ανάλογα με την επιλογή που έκανε ο χρήστης. Για παράδειγμα στο πιο κάτω παράδειγμα η επιλογή έχει επηρεάσει θετικά τους συνεργάτες.

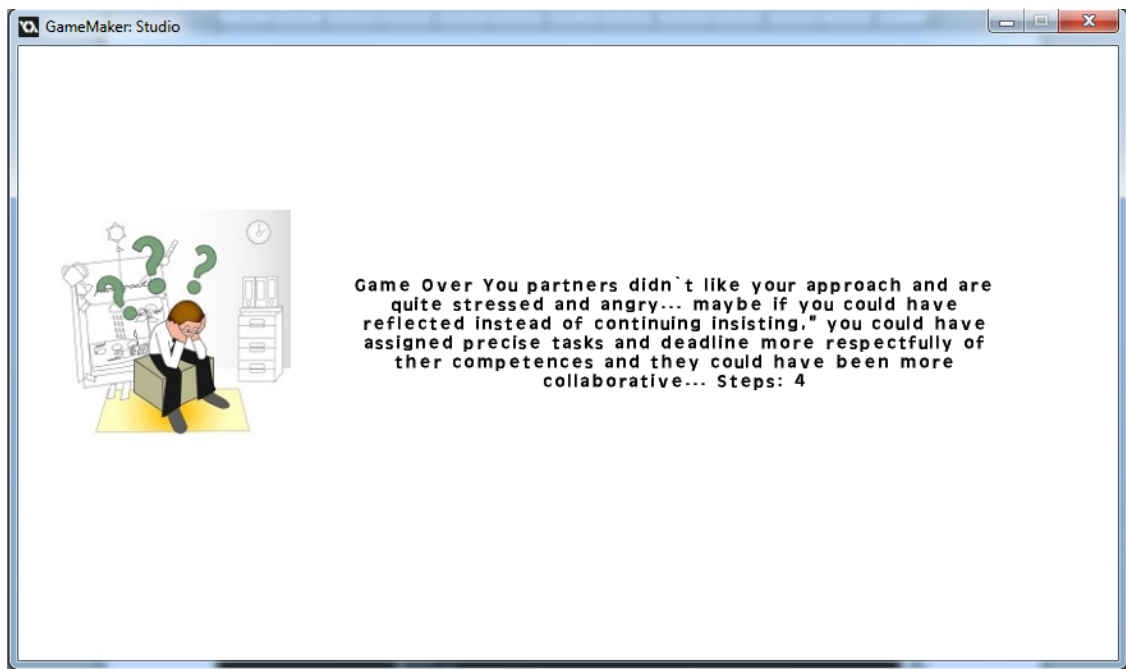


Εικόνα 3.10: Ανατροφοδότηση. Ενημέρωση αντίκτυπου στους συνεργάτες.

Όταν ολοκληρωθούν οι ερωτήσεις εμφανίζεται το τελευταίο στάδιο όπου ενημερώνει τον εκπαιδευόμενο αν οι επιλογές έχουν ως αποτέλεσμα την ολοκλήρωση του έργου ή όχι. Επίσης ενημερώνει τον εκπαιδευόμενο πόσα βήματα έχει πραγματοποιήσει για να ολοκληρώσει το παιχνίδι.



Εικόνα 3.11: Θετικό αποτέλεσμα. Ο χρήστης έχει φέρει εις πέρας την αποστολή του και το έργο έχει ολοκληρωθεί. Χρειάστηκε πέντε βήματα για να το εκτελέσει.



Εικόνα 3.12: Αρνητικό αποτέλεσμα. Ο χρήστης δεν έχει φέρει εις πέρας την αποστολή του και το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί. Χρειάστηκε τέσσερα βήματα για να το εκτελέσει.

## 3.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο λόγος επιλογής του περιβάλλοντος GameMaker ήταν ότι είναι ένα πρόγραμμα που δεν απαιτεί οι χρήστες του να έχουν γνώσεις προγραμματισμού για να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι. Μέσα από τη δική μας εμπειρία στη χρήση του περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας και τη γλώσσα προγραμματισμού GML παρατηρήσαμε κάποια θετικά και αρνητικά στοιχεία, τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια.

### 3.4.1 Πλεονεκτήματα

- Η εγκατάσταση του προγράμματος γίνεται εύκολα και γρήγορα.
- Μπορεί να δημιουργηθεί ωραίο και γραφικό παιχνίδι, με κίνηση, αλλαγή χρωμάτων κ.τ.λ.
- Χωρίς τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού του προγράμματος, το περιβάλλον είναι αρκετά απλό, χωρίς προβλήματα στη λειτουργία του αυτό το επιβεβαιώνει η χρήση του συγκεκριμένου περιβάλλοντος από μαθητές.
- Μπορείς να δημιουργήσεις γεννήτορα παιχνιδιών, ούτως ώστε να μη χρειάζεται κάθε φορά να δημιουργείς το παιχνίδι από το μηδέν.
- Υπάρχει φόρουμ όπου υπάρχουν αρκετοί συμμετέχοντες και βοηθούν στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν άλλοι συμμετέχοντες.
- Υπάρχει εγχειρίδιο στο διαδίκτυο όπου γίνεται επεξήγηση για τη λειτουργία του κάθε τμήματος του περιβάλλον που είναι βοηθητικό για τη δημιουργία παιχνιδιού. Το εγχειρίδιο αυτό δίνεται στην κεντρική σελίδα του GameMaker (<https://www.yoyogames.com/learn>).

### 3.4.2 Μειονεκτήματα

Αν και υπάρχει εγχειρίδιο, δυστυχώς κατά τη δημιουργία του γεννήτορα όπου χρησιμοποιήθηκε και η γλώσσα προγραμματισμού αντιμετωπίστηκαν αρκετά προβλήματα τα οποία περιγράφονται πιο κάτω

- Δεν σου δίνει τη δυνατότητα να διαβάζεις εικόνες και να τις χρησιμοποιείς κατά τη λειτουργία του παιχνιδιού. Γι αυτό το λόγο και οι εικόνες είναι καθορισμένες ή πρέπει ο εκπαιδευτής να τις ενσωματώσει μόνος του.
- Δεν σου δίνει την επιλογή να αλλάζεις το μέγεθος του αντικειμένου ή της γραμματοσειράς κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

- Ενώ περιγράφεται στο εγχειρίδιο ότι οι πίνακες μπορούν να ξεκινούν από τη τιμή 0 κατά τη χρήση των πινάκων αντιληφθήκαμε ότι στη θέση A[0] δεν αποθηκεύταν κανένα στοιχείο και εμφάνιζε σφάλμα. [35]
- Υπάρχει συνάρτηση με την οποία μπορείς να διαβάσεις ένα αρχείο και να αποθηκεύσεις τα στοιχεία σε πίνακα. Ενώ περιγράφεται ότι μπορείς να διαβάσεις όλους του χαρακτήρες δεν καθορίζει το εγχειρίδιο ότι δεν επιτρέπονται κάποιοι χαρακτήρες για να διαβαστούν π.χ. «[» και «]».
- Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα είναι ότι καινούργιες με παλιές εκδόσεις υποστηρίζουν διαφορετικές συναρτήσεις π.χ. δημιουργία δυναμικών αντικειμένων. Για παράδειγμα ενώ βρήκαμε κώδικα για τη δημιουργία τέτοιων αντικειμένων μετά από ερώτηση στο φόρουμ του Gamedemaker ενημερωθήκαμε ότι η έκδοση που χρησιμοποιούσαμε δεν υποστήριζε αυτή τη λειτουργία. (<http://gmc.yoyogames.com/index.php?showtopic=634718&hl>)
- Υπάρχουν αρκετά προβλήματα σε διάφορες συναρτήσεις καθώς για να λειτουργήσουν υπάρχουν συγκεκριμένοι όροι όπου δυστυχώς δεν καθορίζονται στο εγχειρίδιο και δεν ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Για παράδειγμα η συνάρτηση `sprite_replace` ενώ στο εγχειρίδιο δίνει το παράδειγμα «`sprite_replace(spr_banner, "gravemaker.png", 1, false, false, 0, 0);`», πουθενά δεν διευκρινίζεται ότι για να δουλέψει πρέπει να χρησιμοποιηθούν και άλλες συναρτήσεις (<http://gmc.yoyogames.com/index.php?showtopic=574852>).
- Επίσης ένα πρόβλημα που αντιμετωπίστηκε είναι ενώ έγινε αντίγραφο του προγράμματος σε διαφορετικό φάκελο αλλά με το ίδιο όνομα, παρατηρήθηκε ότι οι αλλαγές γίνονταν και στα δύο αρχεία.
- Όταν υπάρχει κάποιο λάθος στη σύνταξη του προγράμματος εμφανίζει μήνυμα σφάλματος. Δυστυχώς όμως δεν καθορίζει ποιο είναι το λάθος και συνήθως δεν καθορίζει ούτε σε ποιο αντικείμενο υπάρχει αυτό το πρόβλημα. Το οποίο αυτό αποτελεί μεγάλο μειονέκτημα καθώς η εύρεση ενός τέτοιου λάθους μπορεί να πάρει ώρες ή μέρες για να αποκαλυφθεί. Το λάθος αυτό μπορεί να είναι μικρό λάθος τύπου ορθογραφικό σε μεταβλητή ή σημαντικότερο λάθος όπως π.χ. δεν έχει δηλωθεί η μεταβλητή.

### 3.5. Συμπέρασμα και κριτική περιβάλλοντος

Το περιβάλλον είναι αρκετά καλό για τη δημιουργία ενός απλού παιχνιδιού, επίσης θετικό στοιχείο είναι ότι ο κάθε εκπαιδευτής με λίγη προσπάθεια μπορεί να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι. Για το σκοπό που το δημιουργήσαμε δυστυχώς δεν είχαμε τα αναμενόμενα

αποτελέσματα καθώς για να λειτουργήσει με διαφορετικές εικόνες ο χρήστης πρέπει να ενσωματώσει χειροκίνητα τις εικόνες που θέλει. Όπως επίσης έχει κάποιους περιορισμούς όπως η αλλαγή στο μέγεθος της εικόνας ή αν το κείμενο είναι μεγαλύτερο από αυτό που το αντικείμενο μπορεί να εμφανίσει, θα πρέπει ο εκπαιδευτής να κάνει αλλαγές προγραμματιστικά στο γεννήτορα.

Ως περιβάλλον κατά την άποψη μας θέλει ακόμη αρκετές αλλαγές - βελτιώσεις ή τουλάχιστον κάποιες διευκρινήσεις στο εγχειρίδιο, καθώς όπως παρατηρήθηκε στο φόρουμ υπάρχουν πολλά προβλήματα στην επεξήγηση λειτουργίας μίας συνάρτησης. Επίσης είναι πολύ σημαντικό σε κάθε έκδοση να λειτουργούν όλες οι συναρτήσεις κάτι που δυστυχώς δεν γίνεται και είναι αρκετά δύσκολο για τον χρήστη αφού όποια έκδοση και να κατεβάσει ποτέ δεν θα έχει τη δυνατότητα να έχει όλες τις λειτουργίες που μπορεί να κάνει το παιχνίδι του. Στην περίπτωση της διατριβής χρησιμοποιήθηκε το GameMaker Studio που δεν μπορεί να δημιουργήσει δυναμικά αντικείμενα.

Για τη δημιουργία του γεννήτορα χρειάστηκαν έξι μήνες καθώς ήταν η πρώτη φορά που χρησιμοποιήσαμε τη γλώσσα προγραμματισμού GameMaker Language και όπως άλλοι χρήστες αντιμετωπίσαμε ασήμαντα προβλήματα (ως προς το προγραμματισμό) αλλά που χρειάστηκε πολλής χρόνος για να διορθωθούν.

# Κεφάλαιο 4

## BranchTrack

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε αναφορά στο περιβάλλον Gamemaker καθώς επίσης στα θετικά και αρνητικά στοιχεία που αντιμετωπίστηκαν κατά τη δημιουργία του γεννήτορα παιχνιδιών. Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αρχικά μία σύντομη περιγραφή του περιβάλλοντος BranchTrack, στη συνέχεια θα γίνει επεξήγηση για τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτής για να δημιουργήσει τα δικά του παιχνίδια και στο τέλος θα γίνει αναφορά στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής.

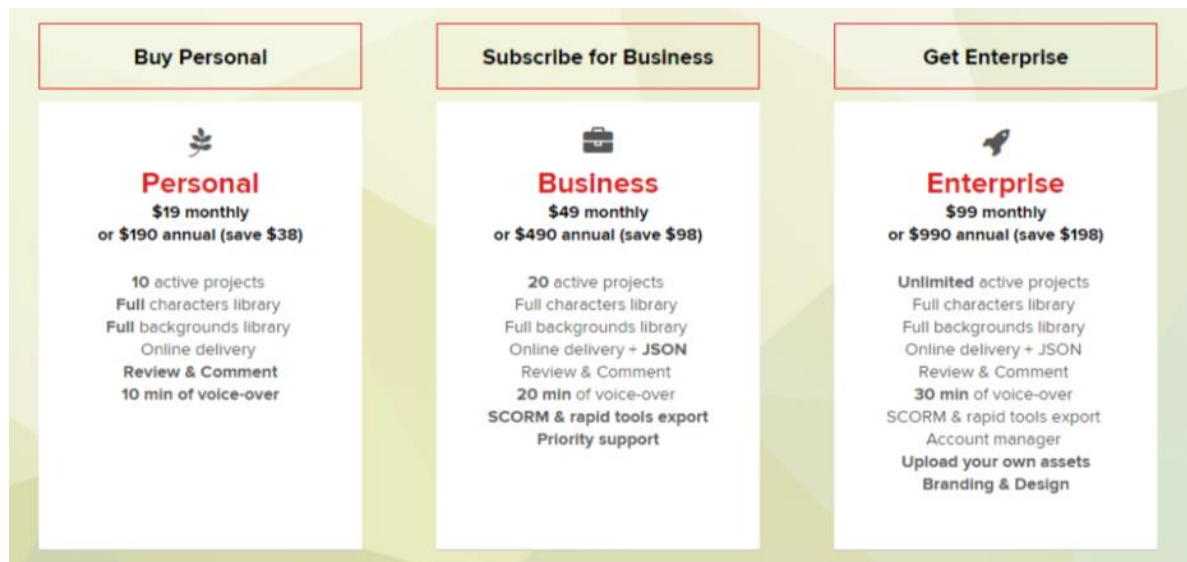
### 4.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

Το συγκεκριμένο περιβάλλον μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από αρχάριους όσο και από επαγγελματίες προγραμματιστές καθώς δεν χρειάζονται καθόλου γνώσεις προγραμματισμού ή εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Οι γνώσεις που χρειάζεται να έχει ο εκπαιδευτής είναι οι βασικές δηλαδή χρήση των ιστοσελίδων και επεξεργασία κειμένου, αυτός ήταν και ο λόγος επιλογής.

#### 4.1.1 Ιστορική αναδρομή

Η εταιρεία BranchTrack SIA δημιουργήθηκε το 2009 στη Ρίγα (Λετονία) και παρέχει ένα εργαλείο για εκπαιδευτικούς (π.χ. ενός σχολείου, μίας εταιρείας) για τη συγγραφή και το σχεδιασμό ερωτήσεων διακλαδώσεων (branching) [39]. Η δομή του εργαλείου είναι παρόμοια με το γεννήτορα που δημιουργήθηκε και επεξηγήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, δηλαδή μπορεί να είναι ένα σενάριο από ερωτήσεις με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής και η κάθε απάντηση να σε κατευθύνει στην επόμενη αντίστοιχη ερώτηση.

Ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει ανατροφοδότηση, εικόνες, εισαγωγή σχολίων κ.τ.λ. ανάλογα με την έκδοση που έχει. Όπως και στο GameMaker υπάρχουν τρεις διαφορετικές εκδόσεις που η κάθε έκδοση παρέχει διαφορετικές δυνατότητες όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα, μπορεί όμως ο εκπαιδευτής να χρησιμοποιήσει τη δωρεά έκδοση για να επεξεργαστεί το περιβάλλον και να αποφασίσει αν είναι ικανοποιημένος και έπειτα να το αγοράσει.



Εικόνα 4.1: Οι εκδόσεις του BranchTrack όπου μπορεί να αγοράσει ο εκπαιδευτής, ανάλογα με τις λειτουργίες που χρειάζεται για τη δημιουργία του παιχνιδιού του.

Στις εκδόσεις εκτός από τις διαφορές που έχει στο πλήθος των παιχνιδιών που δικαιούται ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει, η σημαντική διαφορά είναι η δυνατότητα χρήσης του JSON [40]. Το JSON είναι συντομογραφία του JavaScript Object Notation είναι ένας εύκολος τρόπος εισαγωγής, αποθήκευσης και πρόσβασης δεδομένων [41].

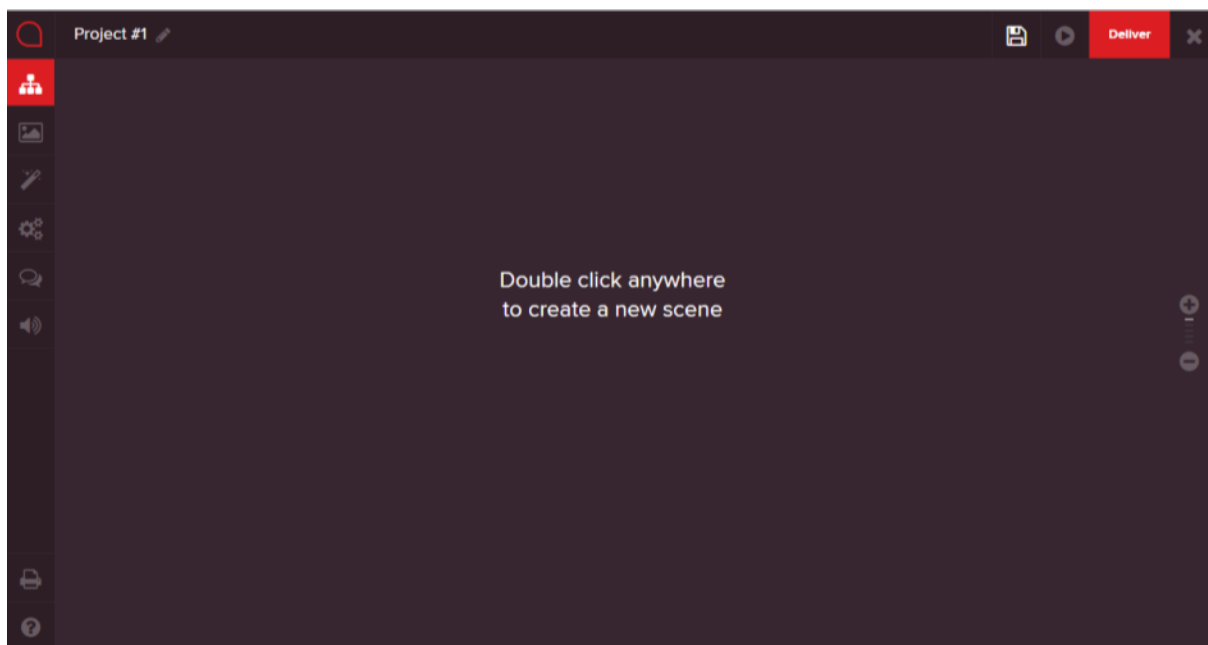
Στο συγκεκριμένο περιβάλλον δεν μπορεί να δημιουργηθεί γεννήτορας παιχνιδιών καθώς δεν υπάρχει προγραμματισμός. Θεωρήθηκε όμως ότι είναι αρκετά καλό περιβάλλον για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού εφόσον δε χρειάζεται τόσο χρόνο όσο η δημιουργία στο περιβάλλον του GameMaker.

#### 4.1.2 Περιγραφή χρήσης του BranchTrack


Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα η χρήση του περιβάλλοντος BranchTrack είναι πιο απλή από το περιβάλλον GameMaker καθώς ο χρήστης δεν χρειάζεται να μάθει κάτι καινούργιο όπως τις έννοιες αντικείμενο, δωμάτιο κ.τ.λ.

Αρχικά ο χρήστης πρέπει να αποφασίσει ποια έκδοση του περιβάλλοντος θα αγοράσει. Μετά την αγορά και την εγκατάσταση, προτρέπεται στον εκπαιδευτή να δει την κινηματογράφηση στην αρχική ιστοσελίδα του περιβάλλοντος (<https://www.branchtrack.com/>), όπου γίνεται επεξήγηση της χρήσης του περιβάλλοντος και της δημιουργίας του σεναρίου. Είναι ένα σύντομο βίντεο που βοηθάει πάρα πολύ το χρήστη για να δημιουργήσει το πρώτο του παιχνίδι. Πιο κάτω περιγράφεται το πρόγραμμα στη δοκιμαστική έκδοση, όπου δίνεται δωρεάν για 30 ημέρες.

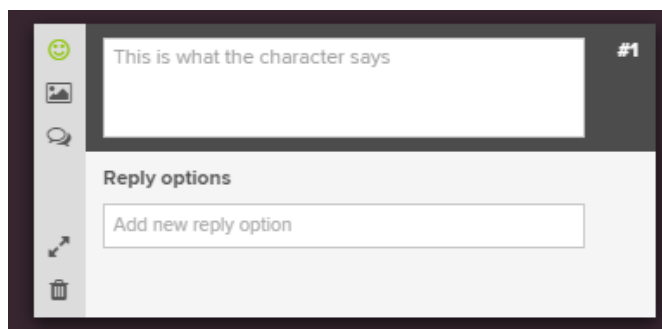
Όταν ο εκπαιδευτής είναι έτοιμος να σχεδιάσει το σενάριο του, το πρώτο βήμα είναι να μεταβεί και να εισέλθει στην ιστοσελίδα, εκεί μπορεί να δει τα προηγούμενα σενάρια που έχει δημιουργήσει και επιλέγοντας να κάνει αλλαγές. Για τη δημιουργία νέου σεναρίου πρέπει να πατήσει το “New Simulation”, όπου πατώντας το κουμπί εμφανίζεται η σελίδα του σεναρίου, όπως φαίνεται και στην πιο κάτω εικόνα [42].



Εικόνα 4.2: Η αρχική μορφή της σελίδα όπου δημιουργείται το σενάριο.

Πριν τη δημιουργία του σεναρίου θα γίνει μια σύντομη περιγραφή στο μενού του περιβάλλοντος όπου εμφανίζεται στα αριστερά της ιστοσελίδας, όπως φαίνεται και στην πιο πάνω εικόνα. Το πρώτο κουμπί που έχει κόκκινο χρώμα λόγω του ότι είναι επιλεγμένο , όπως φαίνεται στην πιο πάνω εικόνα είναι για τη δημιουργία του σεναρίου, δηλαδή στο σημείο όπου δημιουργούνται οι ερωτήσεις, οι απαντήσεις και οι συνδέσεις τους. Όταν διπλοπατήσει ο χρήστης σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης δημιουργείται η πρώτη ερώτηση (το αντίστοιχο δωμάτιο στο περιβάλλον GameMaker), όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.

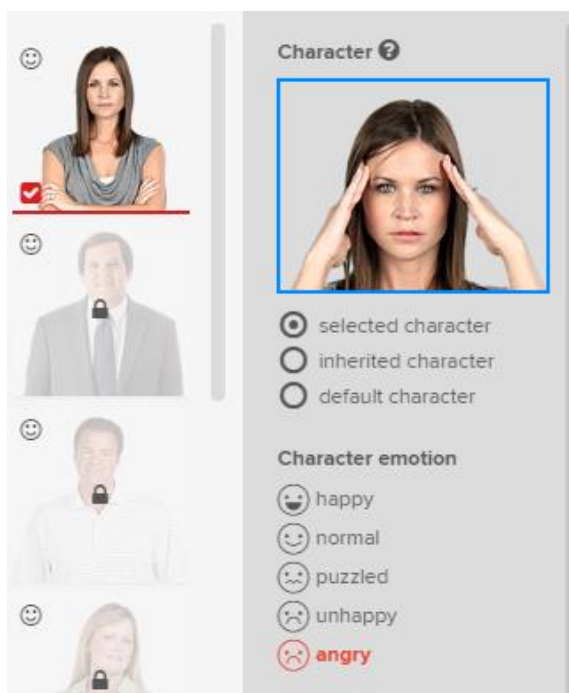






Εικόνα 4.3: Δημιουργία ερώτησης με τις απαντήσεις της.


Στο πρώτο κουτί κειμένου όπου στην πιο πάνω εικόνα γράφει “This is what the character says”, μπορεί ο χρήστης να γράψει την ερώτηση του. Στο σημείο “Reply options” καταγράφονται οι απαντήσεις. Μόλις ο χρήστης πατήσει στο “Add new reply option” κατευθείαν δημιουργείται ένα ακόμα κουτί κειμένου όπου ο χρήστης μπορεί να προσθέσει την επόμενη πιθανή απάντηση. Αν δεν καταγράψει κάτι δεν δημιουργείται η συγκεκριμένη απάντηση.

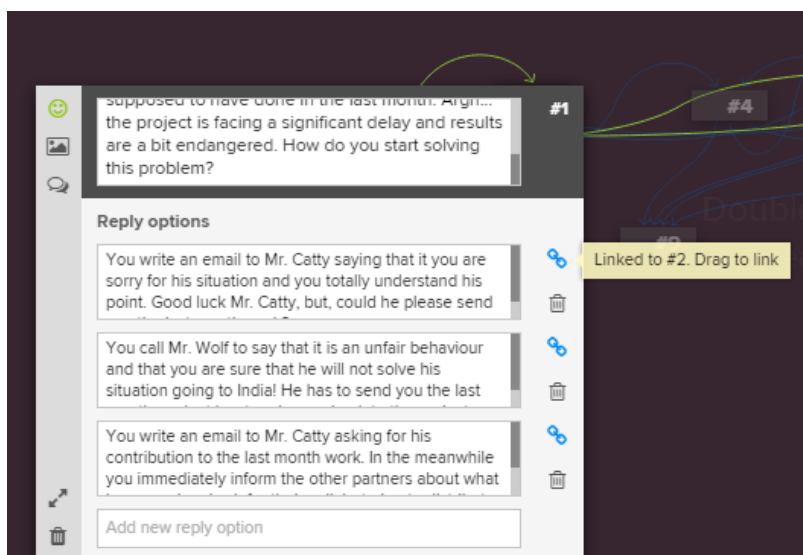
Στα αριστερά της εικόνας πιο πάνω εμφανίζεται ένα μενού, το οποίο στο πρώτο σημείο είναι το ύφος του χαρακτήρα που θα μιλάει, για παράδειγμα αν είναι χαρούμενος, θυμωμένος, μπερδεμένος κ.τ.λ. ή το φόντο του δωματίου. Ανάλογα με την επιλογή εμφανίζεται και ο χαρακτήρας όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα στο συγκεκριμένο δωμάτιο. Το τελευταίο που μπορεί να προσθέσει ο χρήστης είναι σχόλια.




Εικόνα 4.4: Επιλογή ύφους χαρακτήρα – αφηγητή στο σενάριο.

Ο χρήστης μπορεί να κάνει τις αντίστοιχες αλλαγές και από το γενικό μενού που υπάρχει στα αριστερά της ιστοσελίδας όπως περιγράφεται πιο πάνω. Το πρώτο στοιχείο  είναι για τη δημιουργία των δωματίων του σεναρίου όπως περιγράφηκε. Το δεύτερο  εικονίδιο είναι για την επιλογή φόντου και του χαρακτήρα του παιχνιδιού. Τα υπόλοιπα εικονίδια είναι για την προσθήκη φωνής, σχολίων και κάποιες γενικές ρυθμίσεις.

Μετά τη δημιουργία των ερωτήσεων και των απαντήσεων, χρειάζεται ο χρήστης να ενώσει την κάθε απάντηση με την ερώτηση που πρέπει να ακολουθήσει ή το αποτέλεσμα του παιχνιδιού. Στην πιο κάτω εικόνα εμφανίζεται η πρώτη ερώτηση του σεναρίου, στα δεξιά όπου εμφανίζεται το εικονίδιο σύνδεσης . Ο χρήστης για να ενώσει την ερώτηση με την απάντηση πρέπει πατώντας το συγκεκριμένο εικονίδιο και έχοντας το πατημένο το σέρνει στην ερώτηση που αντιστοιχεί και έτσι γίνεται η σύνδεση. Στο τέλος θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα τελευταίο δωμάτιο όπου θα είναι το τελικό δωμάτιο, εκεί όπου θα καταλήγει ο εκπαιδευόμενος και θα του παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

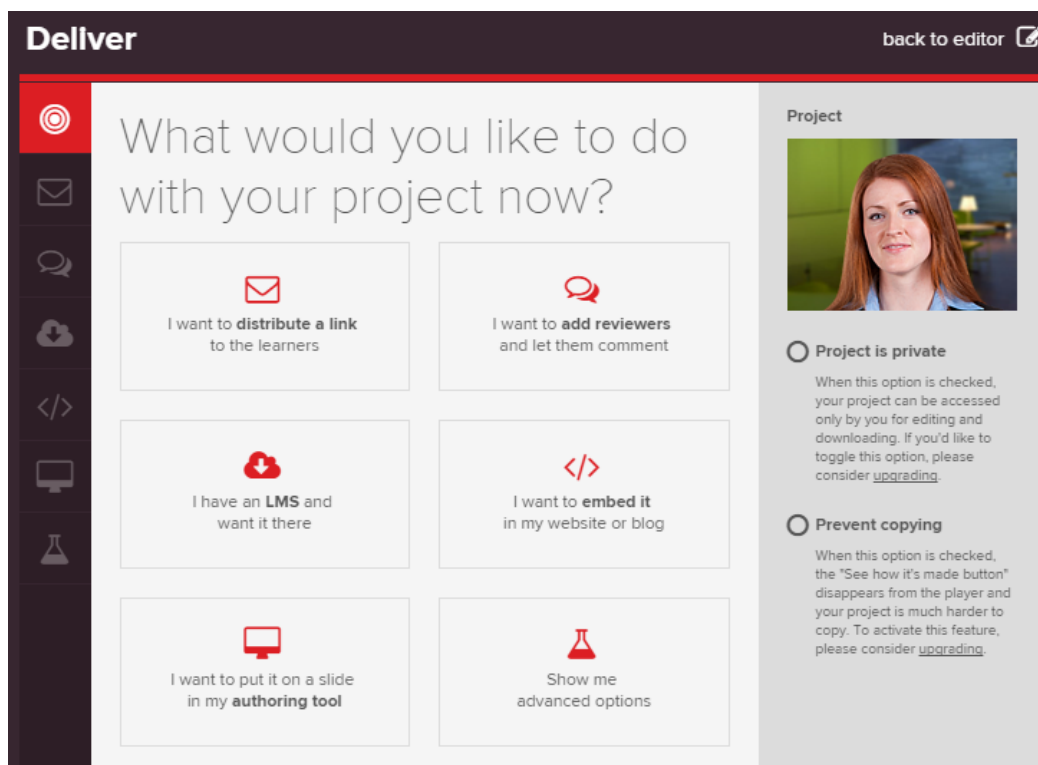


Εικόνα 4.5: Παράδειγμα ερώτησης. Στα αριστερά εμφανίζονται οι συνδέσεις των απαντήσεων με την αντίστοιχη ερώτηση.

Δημιουργώντας το σενάριο του ο χρήστης μπορεί να δώσει όνομα στο σενάριο του, πατώντας το κείμενο "Project #1" και κάνει αποθήκευση. Για την προβολή και τη δοκιμή του σεναρίου πρέπει να πατήσει το κουμπί .

Μετά την αποθήκευση του σεναρίου ο εκπαιδευτής μπορεί να εξάγει το σενάριο στις μορφές που εμφανίζεται στην πιο κάτω εικόνα. Για παράδειγμα μπορεί να είναι ένας σύνδεσμος ιστοσελίδας,

όπου με την επιλογή ο χρήστης κατευθείαν μπορεί να παίξει το παιχνίδι ή να το εισάγει στην ιστοσελίδα του μαθήματος αν υπάρχει κ.τ.λ.



Εικόνα 4.6: Οι επιλογές του εκπαιδευτή μετά την αποθήκευση του αρχείου.

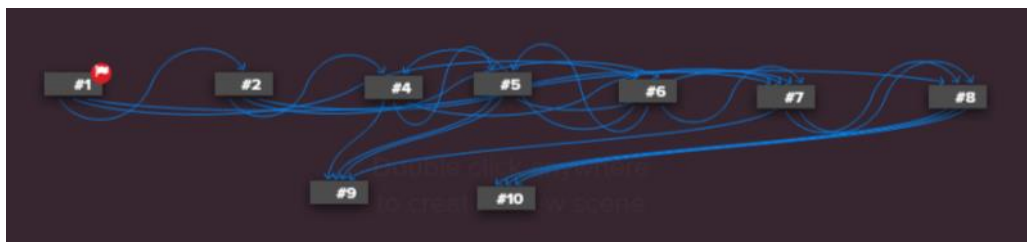
Μετά το τέλος του σχεδιασμού του παιχνιδιού είναι πλέον έτοιμο για να παραδοθεί στους εκπαιδευόμενους. Για τη δημιουργία ενός νέου παιχνιδιού πρέπει να ακολουθηθούν τα πιο πάνω βήματα όπως έχουν περιγραφεί.

#### 4.1.3. Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού

Το σενάριο που δημιουργήθηκε για το σκοπό της διατριβής είναι το ίδιο με αυτό που σχεδιάστηκε στο περιβάλλον "GameMaker", λόγω του ότι δεν υπάρχει επιλογή προγραμματισμού στο συγκεκριμένο περιβάλλον, δεν έχει δημιουργηθεί γεννήτορας παιχνιδιών. Έχει δημιουργηθεί το σενάριο ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής που έχει επεξηγηθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Το παιχνίδι που έχει προγραμματιστεί είναι αλληλεπιδραστικό, αλλά δυστυχώς δεν γίνεται ανατροφοδότηση της κάθε απάντησης, καθώς τα σχόλια που προσθέτει ο χρήστης είναι γενικά για τις ερωτήσεις και όχι για την κάθε απάντηση, όπως υπήρχε στο περιβάλλον του GameMaker.

Στο παιχνίδι που δημιουργήθηκε υπάρχουν δύο τελικά δωμάτια ένα για θετικά αποτελέσματα και ένα για αρνητικά. Στην πιο κάτω εικόνα, η πρώτη γραμμή που εμφανίζεται είναι οι ερωτήσεις και η δεύτερη γραμμή τα τελικά δωμάτια. Στην εικόνα παρατηρείται ότι όλες οι ερωτήσεις είναι συνδεδεμένες με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να μην γίνεται κύκλος (ατέρμονο παιχνίδι).



Εικόνα 4.7: Στο σενάριο που περιγράφεται στη διατριβή αποτελείται από 8 ερωτήσεις και 2 αποτελέσματα.

Στο επόμενο υποκεφάλαιο θα γίνει πιο πλήρης περιγραφή του ρόλου του χρήστη και του εκπαιδευτή στο παιχνίδι, τι χρειάζεται να κάνουν και οι πιθανοί κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν.

## 4.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει αναφορά στη διαδικασία που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευτής για τη δημιουργία του παιχνιδιού και τη διαδικασία που θα ακολουθήσει ο εκπαιδευόμενος. Αντίθετα με το GameMaker ο εκπαιδευτής δε χρειάζεται να ακολουθήσει συγκεκριμένους κανόνες στο περιβάλλον BranchTrack, λόγω του ότι δεν υπάρχει γεννήτορας παιχνιδιών η προετοιμασία είναι πιο απλή αλλά ίσως πιο χρονοβόρα (το αρχείο που πρέπει να ετοιμαστεί στο GameMaker χρειάζεται κάποιο χρόνο).

Όπως αναφέρθηκε λόγω του ότι δεν υπάρχει γεννήτορας παιχνιδιών δεν είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτής να προετοιμάσει ένα αρχείο στην Microsoft Excel, προτρέπει όμως να έχει ετοιμάσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις και να κάνει ένα έλεγχο στην ακολουθία των ερωτήσεων και των απαντήσεων ούτως ώστε να μην γίνετε κύκλος. Λόγω του ότι οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις είναι συνδεδεμένες πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός, δηλαδή από μία ερώτηση α' να πηγαίνει σε ερώτηση β' και από τη β' όχι πάλι πίσω στην α'.

Η κινηματογράφηση που δίνεται στην κυρίως ιστοσελίδα που αναφέρθηκε πιο πάνω είναι πολύ βοηθητική και ακολουθώντας τα βήματα ο εκπαιδευτής μπορεί να ετοιμάσει το αρχείο του.

Μπορεί να προσθέσει όσες απαντήσεις θέλει στις ερωτήσεις του αλλά πρέπει να τις συνδέσει με την επόμενη ερώτηση ή αποτέλεσμα για να έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Μετά τη δημιουργία του σεναρίου μπορεί να δημιουργήσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις χρησιμοποιώντας την αντιγραφή και επικόλληση αν τις έχει καταγεγραμμένες σε ένα αρχείο. Αν ο εκπαιδευόμενος έχει αγοράσει την τρίτη έκδοση μπορεί να γίνει η κωδικοποίηση δεδομένων αυτόματα σε μορφή JSON.

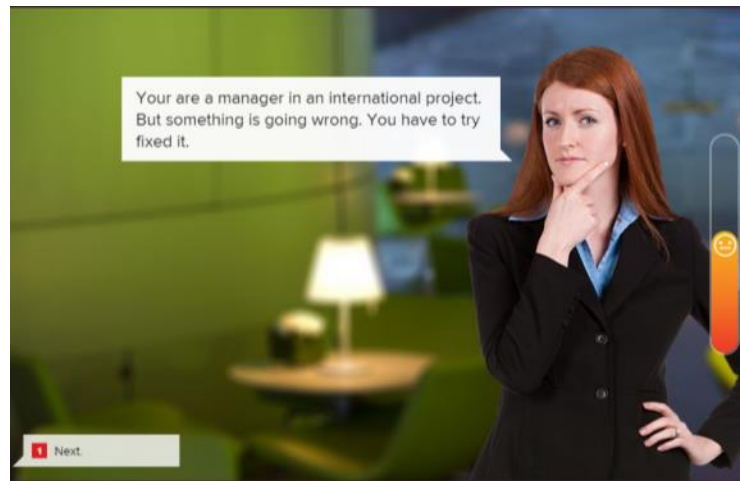
Στη συνέχεια μπορεί να επιλέξει ένα φόντο από τα ήδη δοσμένα ή να ανεβάσει το δικό του και το ίδιο μπορεί να κάνει με το πρόσωπο που εκπροσωπεί τον αφηγητή. Έπειτα μπορεί να προσθέσει σχόλια στην ερώτηση και τέλος φωνή. Όταν γίνει αποθήκευση του σεναρίου εμφανίζεται στον εκπαιδευτή ένας σύνδεσμος ιστοσελίδας όπου εκεί είναι το παιχνίδι του. Το παράδειγμα που δημιουργήθηκε για τη διατριβή αυτή βρίσκεται στο σύνδεσμο <https://www.branchtrack.com/projects/lk8s9x0u>. Ο συγκεκριμένος σύνδεσμος δουλεύει τόσο σε υπολογιστές όσο και σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα (smartphone).

Ο εκπαιδευόμενος δε χρειάζεται να προβεί σε οποιεσδήποτε ενέργειες παρά να επιλέξει το σύνδεσμο και να παίξει το παιχνίδι. Στην επόμενη υποενότητα ακολουθεί πιο αναλυτικά το παράδειγμα που έχει σχεδιαστεί για τη διεξαγωγή της διατριβής και πως εμφανίζεται στον εκπαιδευόμενο.

### **4.3. Παρουσίαση Παραδείγματος**

Το παράδειγμα που ακολουθεί έχει το ίδιο σενάριο που έχει σχεδιαστεί και αναλυθεί στο περιβάλλον του GameMaker. Πιο κάτω εμφανίζονται στιγμιότυπα από το παιχνίδι όπως εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Με την έναρξη του παιχνιδιού εμφανίζεται ο αφηγητής και ενημερώνει τον εκπαιδευόμενο για το πρόβλημα που έχει να αντιμετωπίσει. Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει δεξιά τον αφηγητή προβληματισμένο (συναίσθημα) να εξιστορεί τι έχει γίνει.



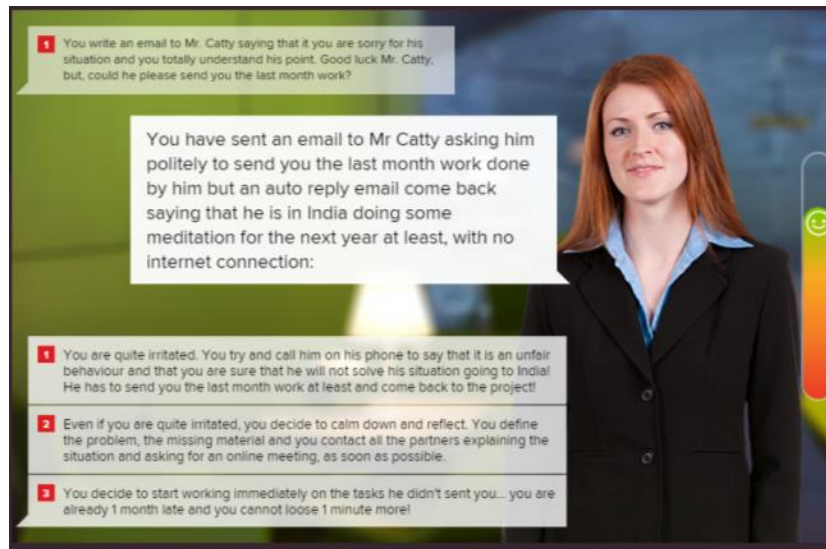
Εικόνα 4.8: Εισαγωγή του σεναρίου. Ενημερώνεται ο εκπαιδευόμενος για το πρόβλημα που αντιμετωπίζει καθώς και ο ρόλος του στο πρόβλημα.

Στο επόμενο βήμα ακολουθεί η πρώτη ερώτηση που η σειρά της είναι καθορισμένη. Σε αυτή ο χρήστης ενημερώνεται περαιτέρω για το συμβάν και του δίνονται τρεις επιλογές για το τι μπορεί να κάνει για να το αντιμετωπίσει. Ο αφηγητής φαίνεται πιο αισιόδοξος από προηγουμένως.



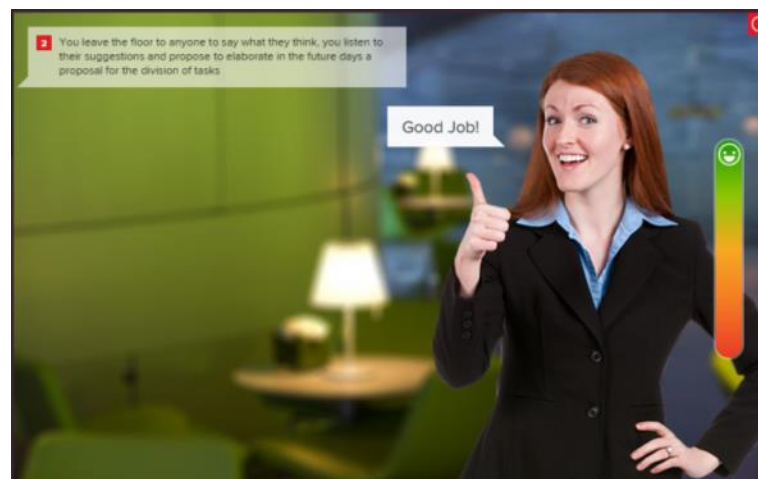
Εικόνα 4.9: Περιγράφεται το πρώτο βήμα για την επίλυση του προβλήματος.

Ανάλογα με την απάντηση που επιλέγει ο χρήστης το σενάριο προχωράει στην επόμενη κατάλληλη ερώτηση. Όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα στο πάνω μέρος της εικόνας εμφανίζεται η επιλογή – απάντηση της προηγούμενης ερώτησης και στο υπόλοιπο η νέα ερώτηση με τις πιθανές απαντήσεις.

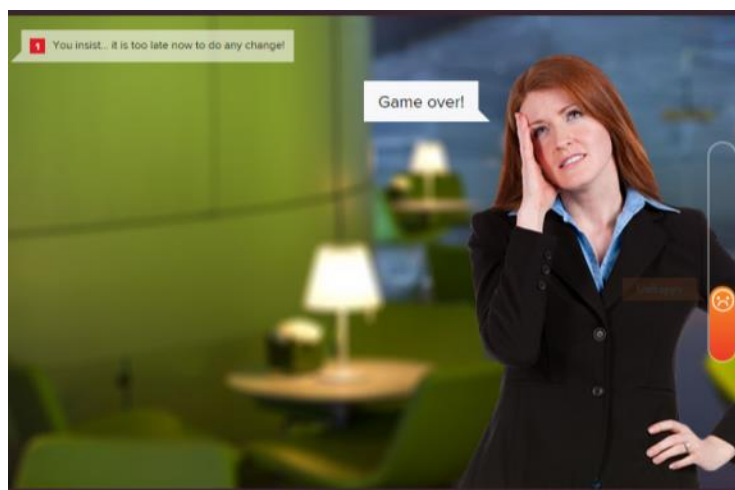


Εικόνα 4.10: Εμφάνιση της επόμενης ερώτησης ανάλογα με την επιλογή της απάντησης του προηγούμενου ερωτήματος. Στο πάνω μέρος εμφανίζεται η επιλογή του προηγούμενου ερωτήματος.

Μετά από μία σειρά ερωτήσεων και απαντήσεων το παιχνίδι τερματίζεται δίνοντας θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα στο χρήστη όπως φαίνεται πιο κάτω. Σε αντίθεση με το GameMaker δεν υπάρχει ανατροφοδότηση για την κάθε επιλογή του χρήστη.



Εικόνα 4.11: Θετικό αποτέλεσμα. Ο εκπαιδευόμενος έχει ακολουθήσει το σωστό μονοπάτι και έχει επιλύσει το πρόβλημα που παρουσιάστηκε.



Εικόνα 4.12: Αρνητικό αποτέλεσμα. Ο εκπαιδευόμενος έχει λάβει λάθος αποφάσεις και δεν έχει καταφέρει να επιλύσει το πρόβλημα που παρουσιάστηκε.

Μετά το τέλος του παιχνιδιού ο εκπαιδευόμενος αν δεν είναι ευχαριστημένος με το αποτέλεσμα μπορεί να επιλέξει να ξαναπαίξει το παιχνίδι.

## 4.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Ο λόγος που έχει επιλεγθεί το συγκεκριμένο περιβάλλον είναι ότι ο εκπαιδευτής δεν χρειάζεται να έχει περισσότερες γνώσεις πληροφορικής από τις βασικές, αυτό είναι και το βασικό πλεονέκτημα του συγκεκριμένου περιβάλλοντος. Στη συνέχεια ακολουθούν πλεονεκτήματα όπως επίσης και μειονεκτήματα όπως παρατηρήθηκαν μετά τη χρήση του.

### 4.4.1 Πλεονεκτήματα

- Ο χρήστης δεν χρειάζεται να έχει εξειδικευμένες γνώσεις υπολογιστών, δηλαδή ο εκπαιδευόμενος δε χρειάζεται να έχει σπουδάξει πληροφορική ή κάτι ανάλογο.
- Δεν χρειάζεται να γίνει εγκατάσταση στον υπολογιστή, γίνεται απευθείας σύνδεση στο διαδίκτυο.
- Αρκετά απλό στη λειτουργία του, για παράδειγμα η δημιουργία της ερώτησης γίνεται με διπλό πάτημα στην οθόνη.
- Το περιβάλλον δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να προσθέσει όσες ερωτήσεις και όσες απαντήσεις θέλει σε κάθε ερώτηση.



- Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να έχει πρόσβαση από οποιοδήποτε σημείο αν έχει πρόσβαση σε υπολογιστή, το μόνο που χρειάζεται είναι να συνδεθεί στην ιστοσελίδα με τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα χρήστη, κωδικός).
- Η κινηματογράφηση που υπάρχει στην κεντρική σελίδα του περιβάλλοντος είναι πολύ βοηθητική για να δημιουργήσει ο εκπαιδευτής το παιχνίδι του. Δεν χρειάζονται άλλα βοηθήματα.
- Εκτός από τη χρήση του παιχνιδιού στον υπολογιστή μπορεί να γίνει η χρήση και μέσα από έξυπνο κινητό, χωρίς να χρειαστεί ο εκπαιδευτής να δώσει περισσότερα χρήματα για τη λειτουργία αυτή.

#### 4.4.2 Μειονεκτήματα

- Το περιβάλλον δεν δίνει τη δυνατότητα για κάτι πιο σύνθετο από το συγκεκριμένο τύπο παιχνιδιού για παράδειγμα προσθήκη βαθμολογίας, ανατροφοδότηση για κάθε απάντηση κ.τ.λ..
- Όταν το κείμενο π.χ. της ερώτησης είναι αρκετά μεγάλο, δεν γίνεται προσαρμογή ούτως ώστε να χωράει στο κουτί, αλλά καλύπτεται από την απάντηση (βλέπε εικόνα 4.9).
- Ο εκπαιδευτής δεν μπορεί να προσθέσει ανατροφοδότηση ή σχόλια για την κάθε επιλογή - απάντηση του εκπαιδευόμενου. Μπορεί να δημιουργήσει ενδιάμεσα δωμάτια που απλά θα ενημερώνεται ο χρήστης για τα αποτελέσματα του.
- Το συναίσθημα του αφηγητή στο παιχνίδι που μπορεί να καθοριστεί από τον εκπαιδευτή είναι προκαθορισμένο από την αρχή. Αν ήταν εξαρτημένο από την απάντηση της προηγούμενης ερώτησης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν ανατροφοδότηση.
- Για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού χρειάζεται να γίνει όλη η διαδικασία από την αρχή και αυτό για ένα εκπαιδευτή που έχει αρκετά παιχνίδια να δημιουργήσει είναι χρονοβόρο ή ακόμη και βαρετό.
- Όταν δημιουργεί ο εκπαιδευτής την ερώτηση (κόμβο) δίνεται αυτόματα ένα όνομα. Αυτό το όνομα δεν εμφανίζεται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αλλά αν ο εκπαιδευτής κάνει λάθος και χρειαστεί να προσθέσει ένα κόμβο στη συνέχεια μπορεί η διαφορετική ονομασία της ερώτησης να τον μπερδέψει.

## 4.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος

Το περιβάλλον είναι αρκετά καλό και πολύ απλό για τη δημιουργία απλού παιχνιδιού, το πλεονέκτημα του σε σχέση με τα άλλα περιβάλλοντα είναι ότι ο χρήστης δεν χρειάζεται να έχει εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής. Για το σκοπό που δημιουργήθηκε είναι αρκετά καλό το επίπεδο του καθώς έχει αφηγητή που αλλάζει τα συναισθήματα του, όπως επίσης ο εκπαιδευτής μπορεί εύκολα να προσθέσει τις δικές του εικόνες για τον αφηγητή και το φόντο. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα που έχει είναι ότι δεν γίνεται ανατροφοδότηση στο εκπαιδευόμενο άμεσα.

Ως περιβάλλον έχει αρκετά περιθώρια ανάπτυξης και μικροαλλαγές, αλλά και με τα δεδομένα που έχει τώρα μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει γρήγορα ένα παιχνίδι στον καθορισμένο τύπο που επιλέχθηκε για τη διατριβή αυτή. Συνολικά για την εκμάθηση και τη δημιουργία του παιχνιδιού χρειάστηκε μισή ώρα, γι αυτό και θεωρήθηκε πολύ καλύτερο περιβάλλον από το GameMaker για τη δημιουργία ενός μοναδικού παιχνιδιού.

# Κεφάλαιο 5

## Moodle

Το κεφάλαιο πέντε επικεντρώνεται στο περιβάλλον Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), το οποίο είναι αρκετά διαφορετικό από τα προηγούμενα περιβάλλοντα [43]. Είναι ένα σύστημα για τη δημιουργία και διαχείριση ηλεκτρονικών μαθημάτων [43], σε αντίθεση με το GameMaker που είναι πρόγραμμα για δημιουργία παιχνιδιών και το BranchTrack που είναι ιστοσελίδα που δημιουργεί παιχνίδια του τύπου που παρουσιάζεται στη διατριβή.

### 5.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

Το Moodle είναι μία πλατφόρμα εκμάθησης μέσω διαδικτύου. Το περιβάλλον χρησιμοποιείται κυρίως από εκπαιδευτικούς καθώς ο κύριος σκοπός του είναι η δημιουργία εκπαιδευτικών διαδικτυακών μαθημάτων [43]. Το λογισμικό διατίθεται δωρεάν ως λογισμικό ανοικτού κώδικα και μπορεί ο εκπαιδευτής να το κατεβάσει από τη σελίδα <https://download.moodle.org/> [43].

#### 5.1.1 Ιστορική αναδρομή

Το περιβάλλον Moodle δημιουργήθηκε το 1999 από τον αυστραλό Martin Dougiamas ως μέρος της διδακτορικής του εργασίας [43]. Από το 1999 μέχρι σήμερα έχει τεράστια επιτυχία και πρόοδο καθώς πλέον το χρησιμοποιούν 222 χώρες και υπάρχουν περίπου 71 616 000 χρήστες [44] και είναι μεταφρασμένο σε περισσότερες από 75 γλώσσες [45].

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω διατίθεται δωρεάν και είναι ανοικτού κώδικα, με αποτέλεσμα να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να προσαρμόσει το πρόγραμμα στις δικές του ανάγκες όπως επίσης και να προσθέτει λειτουργίες όπως ενσωμάτωσης βάσης δεδομένων [45]. Το περιβάλλον Moodle μπορεί να διαχειριστεί από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή ή και από έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Στην πιο κάτω εικόνα, αριστερά παρουσιάζεται το Standard Moodle, όπου είναι το περιβάλλον για εγκατάσταση σε διακομιστή (server) και δεξιά (On the move) για εγκατάσταση

σε κινητό τηλέφωνο. Όπως παρουσιάζεται στην εικόνα υπάρχουν επιπλέον επεκτάσεις όπου ο χρήστης μπορεί να εγκαταστήσει στην συνέχεια (Extend Moodle).



Εικόνα 5.1: Στα αριστερά παρουσιάζεται η απλή έκδοση του περιβάλλοντος, στο μέσο μπορεί ο χρήστης να προσθέσει επιπλέον λειτουργίες στο περιβάλλον και το τρίτο εγκατάσταση του περιβάλλοντος στο κινητό τηλέφωνο.

Στη συνέχεια θα γίνει μια γρήγορη επεξήγηση των λειτουργιών του περιβάλλοντος. Λόγω του ότι έχει αρκετές λειτουργίες στη συνέχεια θα παρουσιαστούν αυτές που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του παιχνιδιού. Για τις υπόλοιπες θα γίνει μία μικρή αναφορά, χωρίς να δοθούν περισσότερες λεπτομέρειες.

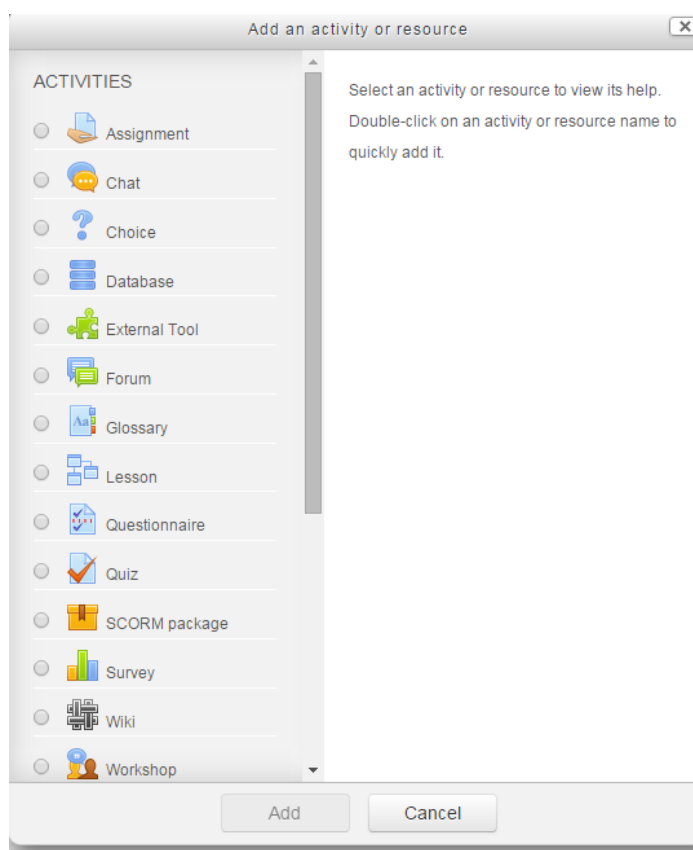
Πριν την επεξήγηση είναι σημαντικό να αναφερθούν οι διάφοροι ρόλοι που μπορεί να έχει ένας χρήστης για παράδειγμα διαχειριστής, εκπαιδευτής ή εκπαιδευόμενος. Ο διαχειριστής είναι ο υπεύθυνος για την εγκατάσταση του διακομιστή και του περιβάλλοντος Moodle και να δώσει πρόσβαση στους εκπαιδευτές που αυτοί με τη σειρά τους δίνουν πρόσβαση στους εκπαιδευόμενους. Συνήθως τα σχολεία που χρησιμοποιούν το Moodle έχουν ένα διαχειριστή και δεν χρειάζεται ο κάθε εκπαιδευτικός να εγκαταστήσει το Moodle. Ο εκπαιδευτής δημιουργεί τα μαθήματα του, τις εργασίες και τα παιχνίδια του, μπορεί επίσης να δώσει πρόσβαση στους δικούς του εκπαιδευόμενους. Τέλος οι εκπαιδευόμενοι δημιουργούν το δικό τους λογαριασμό και έχουν πρόσβαση στα μαθήματα που τους έχει δοθεί άδεια.

Στη συνέχεια η περιγραφή και τα σχόλια που δίνονται είναι για χρήστες που δεν ανήκουν σε σχολείο που έχουν διαχειριστή και έτσι οι ίδιοι πρέπει να έχουν το ρόλο του διαχειριστή και του εκπαιδευτικού.


## 5.1.2. Περιγραφή χρήσης του Moodle

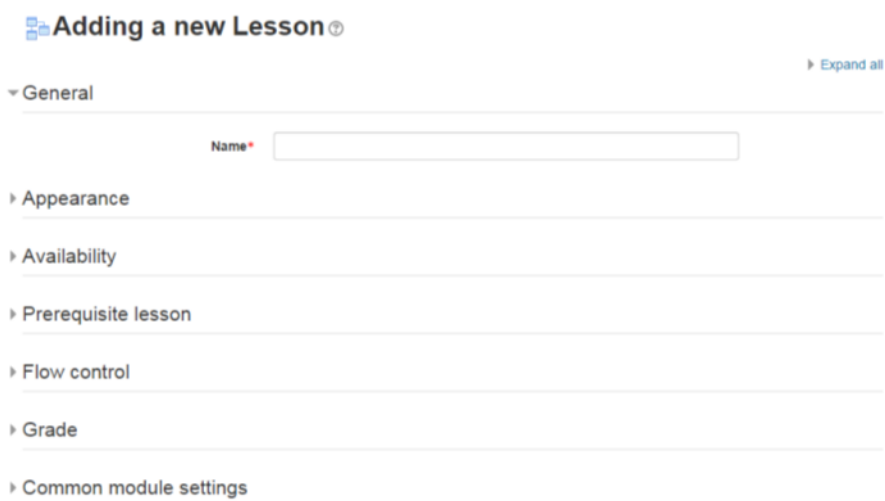
Αρχικά ο χρήστης πρέπει να εγκαταστήσει το περιβάλλον στον υπολογιστή του και στη συνέχεια να δημιουργήσει το δικό του λογαριασμό. Για τη δημιουργία μαθημάτων υπάρχουν αρκετές κινηματογραφικές στην ιστοσελίδα [www.youtube.com](http://www.youtube.com) όπως επίσης στο διαδίκτυο υπάρχουν αρκετά αρχεία και ιστοσελίδες που περιγράφουν λεπτομερώς τη διαδικασία. Στη διατριβή θα περιγραφούν τα απαραίτητα ούτως ώστε να καταφέρει ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι, καθώς το περιβάλλον Moodle είναι αρκετά μεγάλο.

Έχοντας δημιουργήσει ο εκπαιδευτής την ενότητα, για τη δημιουργία μιας δραστηριότητας χρειάζεται να πατήσει το κουμπί  ούτως ώστε να μπορεί να κάνει αλλαγές στην ενότητα και έπειτα να επιλέξει το [+ Add an activity or resource](#). Με το πάτημα του κουμπιού εμφανίζεται στην οθόνη του εκπαιδευτή όλες οι δραστηριότητες και το υλικό που μπορεί να δημιουργηθεί, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα (Εικόνα 5.2).



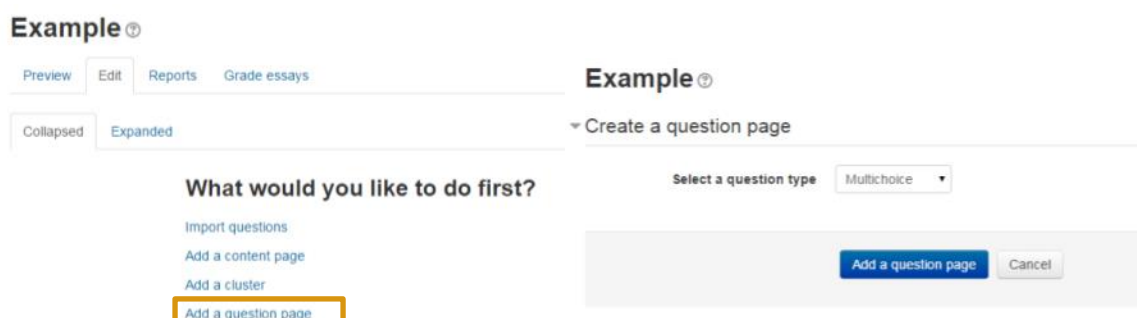
Εικόνα 5.2: Απεικόνιση μερικών δραστηριοτήτων που μπορεί να δημιουργήσει ο εκπαιδευτής.

Επιλέγοντας μία από τις δραστηριότητες στην αριστερή στήλη, παρουσιάζονται πληροφορίες στη δεξιά στήλη για το τι κάνει και πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δραστηριότητα αυτή. Για τη δημιουργία του συγκεκριμένου παιχνιδιού ο εκπαιδευτής πρέπει να επιλέξει την επιλογή  και να πατήσει το κουμπί “Add”. Στη συνέχεια πρέπει να συμπληρώσει τις πληροφορίες για το μάθημα που έχει δημιουργήσει όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα.



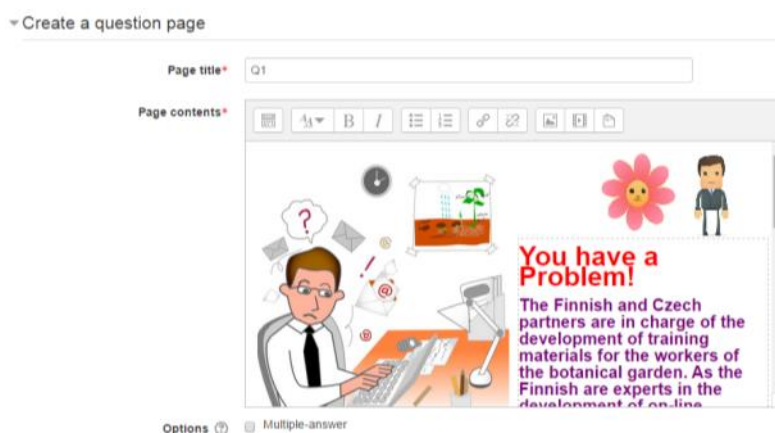
Εικόνα 5.3: Πληροφορίες που μπορεί να προσθέσει ο εκπαιδευτής για τη δημιουργία του μαθήματος.

Στο επόμενο βήμα ο εκπαιδευτής επιλέγει το “Add a question page” για τη δημιουργία της εισαγωγής στο παιχνίδι και έπειτα επιλέγει τον τύπο της ερώτησης. Για το παιχνίδι που παρουσιάζεται στη διατριβή χρησιμοποιούνται οι ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών (Multipler Choice – MultiChoice όπως παρουσιάζεται στο περιβάλλον Moodle).



Εικόνα 5.4: Αριστερά επιλέγεται το “Add a question page” για τη δημιουργία μίας ερώτησης και δεξιά ο τύπος ερώτησης που πρέπει να δημιουργήσει ο εκπαιδευτής.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτής χρειάζεται να συμπληρώσει τις πληροφορίες για την ερώτηση και την απάντηση, όπως παρουσιάζεται πιο κάτω. Για να καταφέρει ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει τους κατάλληλους συνδέσμους ερωτήσεων – απαντήσεων (ποια ερώτηση ακολουθεί μετά την επιλογή μίας ερώτησης) χρειάζεται να δημιουργηθούν όλες οι ερωτήσεις αρχικά και έπειτα να γίνει η διόρθωση της λειτουργίας “Jump”. Ο εκπαιδευτής στο περιβάλλον Moodle έχει τη δυνατότητα να προσθέσει όσες απαντήσεις θέλει και να προσθέτει βαθμό για κάθε απάντηση. Επίσης μπορεί να ανατροφοδοτήσει τον εκπαιδευτή αν η απάντηση που έχει δώσει είναι σωστή, λανθασμένη ή ουδέτερη, καταγράφοντας την ανατροφοδότηση στο πεδίο “Response”.



Εικόνα 5.5: Καταγραφή της εισαγωγής ή της ερώτησης. Όπως παρουσιάζεται στην εικόνα ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει εικόνα, σύνδεσμο σε ιστοσελίδα κ.τ.λ..































Εικόνα 5.6: Στο πρώτο πεδίο καταγράφετε η ερώτηση, στο δεύτερο η ανατροφοδότηση, στο τρίτο η επόμενη ερώτηση που πρέπει να ακολουθήσει και τέλος η βαθμολογία.

Αποθηκεύοντας τις αλλαγές που έχει προβεί ο εκπαιδευτής με το κουμπί “Preview”, μπορεί να τρέξει το παιχνίδι και να δει πως θα παρουσιάζεται στους εκπαιδευόμενους.

### 5.1.3. Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια το σενάριο είναι το ίδιο για να μπορούμε να κάνουμε καλύτερη σύγκριση. Αν και Moodle είναι ανοικτού κώδικα περιβάλλον και ίσως μελλοντικά να ενσωματωθεί γεννήτορας παιχνιδιών προς το παρόν δεν υπάρχει, αυτός είναι και ο λόγος που εδώ δημιουργήθηκε παιχνίδι. Το θετικό στοιχείο του περιβάλλοντος αυτού είναι ότι δίνει αρκετές δυνατότητες καθώς ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει όσες ερωτήσεις και απαντήσεις χρειάζεται όπως επίσης και να προσθέσει βαθμολογία και ανατροφοδότηση.

Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνονται όλες οι ερωτήσεις που έχουν δημιουργηθεί καθώς και οι απαντήσεις τους σε ποια επόμενη ερώτηση απευθύνονται. Όπως παρατηρείται υπάρχουν έξι ερωτήσεις και τρία τελικά στάδια με την ονομασία R7, R8, R9.

Page title	Page type	Jumps	Actions
Q0	Content	Next page	   Add a new page...
Q1	Multichoice	Q2 Q4 Q5	   Add a new page...
Q2	Multichoice	Q3 Q4 Q5	   Add a new page...
Q3	Multichoice	Q5 Q4 Q6	   Add a new page...
Q4	Multichoice	Q5 R8 R7	   Add a new page...
Q5	Multichoice	R7 R8 Q6	   Add a new page...
Q6	Multichoice	R7 R9	   Add a new page...
R7	Content	End of lesson	   Add a new page...
R8	Content	End of lesson	   Add a new page...
R9	Content	End of lesson	   Add a new page...

Εικόνα 5.7: Ο εκπαιδευτής μπορεί με την επιλογή "Edit" να δει όλες τις ερωτήσεις και απαντήσεις που έχει δημιουργήσει και να ελέγξει αν έχουν συνδεθεί σωστά.

## 5.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος

Στην προηγούμενη υποενότητα έγινε αναφορά στη χρήση του περιβάλλοντος και ποια βήματα χρειάζεται ο εκπαιδευτής να προβεί για να φτιάξει το δικό του παιχνίδι, σε αυτή την ενότητα θα γίνει αναφορά σε επιπλέον διαδικασίες που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευτής και στη διαδικασία που ακολουθεί ο χρήστης για να παίξει το παιχνίδι. Αντίθετα με τα προηγούμενα περιβάλλοντα ο



εκπαιδευτής πρέπει να δημιουργήσει δικό του λογαριασμό και ως διαχειριστής να δημιουργήσει τη δική του ενότητα και μαθήματα και έπειτα να δημιουργήσει το παιχνίδι.

Για τη δημιουργία του παιχνιδιού ο εκπαιδευτής, όπως έχει αναφερθεί στην προηγούμενη υποενότητα χρειάζεται να επιλέξει από τις δραστηριότητες, τη δραστηριότητα «μάθημα» και να δημιουργήσει τη κάθε ερώτηση ξεχωριστά και μετά να τις συνδέσει μεταξύ τους. Επίσης ως διαχειριστής πρέπει να δώσει δικαίωμα πρόσβαση στους εκπαιδευόμενους στο μάθημα, για περισσότερες πληροφορίες μπορεί ο εκπαιδευτής να αποταθεί στο διαδίκτυο καθώς υπάρχουν αρκετές καθοδηγητικές κινηματογραφησεις και ιστοσελίδες π.χ. <https://www.udemy.com/how-to-moodle/>.

Στο περιβάλλον Moodle ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει όσες ερωτήσεις και απαντήσεις θέλει χωρίς να υπάρχει πρόβλημα στα γραφικά π.χ. να μην χωράει την απάντηση στο κουτί κειμένου όπως σε προηγούμενα περιβάλλοντα. Μπορεί επίσης να προσθέσει τις δικές του εικόνες (μόνο στην περιοχή της ερώτησης) και να μορφοποιήσει τα γράμματα. Στην προηγούμενη υποενότητα αναφέρθηκε η προσθήκη της ανατροφοδότησης η οποία εμφανίζεται άμεσα στον εκπαιδευόμενο σε κάθε απάντηση και στο τέλος μπορεί να δει τη βαθμολογία του καθώς και τη βαθμολογία των υπόλοιπων εκπαιδευομένων.

Ο εκπαιδευόμενος από την πλευρά του πρέπει να δημιουργήσει το δικό του λογαριασμό και με τη πρόσβαση που θα του δώσει ο εκπαιδευτής να συνδεθεί στην ενότητα του μαθήματος (χωρίς να κατεβάσει την πλατφόρμα Moodle στον υπολογιστή του). Το περιβάλλον Moodle τρέχει και σε εφαρμογή κινητού τηλεφώνου έτσι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να το χρησιμοποιήσει και να ενημερωθεί οποιαδήποτε στιγμή [46].

Στην ενότητα που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά το παιχνίδι σε στιγμιότυπα. Το παιχνίδι όπως και στα προηγούμενα περιβάλλοντα ακολουθεί το ίδιο μοτίβο – αρχικά ενημέρωση του εκπαιδευόμενου για το τι πρόβλημα έχει να ακολουθήσει και στη συνέχεια ακολουθούν οι ερωτήσεις. Το παιχνίδι μπορεί να παιχτεί μία ή περισσότερες φορές ανάλογα με την επιλογή που έκανε ο εκπαιδευτής.

### **5.3. Παρουσίαση παραδείγματος**

Το παράδειγμα που παρουσιάζεται στη συνέχεια έχει το ίδιο σενάριο που έχει σχεδιαστεί και αναλυθεί στα προηγούμενα περιβάλλοντα. Το συγκεκριμένο παράδειγμα δεν δημιουργήθηκε

από εμάς αλλά από το διδακτορικό φοιτητή του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) κ. Χαϊρή Κιουρτ.

Με την έναρξη του παιχνιδιού εμφανίζεται ο αφηγητής και ενημερώνει τον χρήστη το πρόβλημα που έχει να αντιμετωπίσει. Για να προχωρήσει ο εκπαιδευόμενος στην πρώτη ερώτηση πρέπει να πατήσει το κουμπί “Next”.

## Risk Assessment

Q0



### The situation:

Apart from your organization, there are 5 other partners in the project:  
Finnish - Irish - Italian - Czech - Bulgarian

### Your Role!

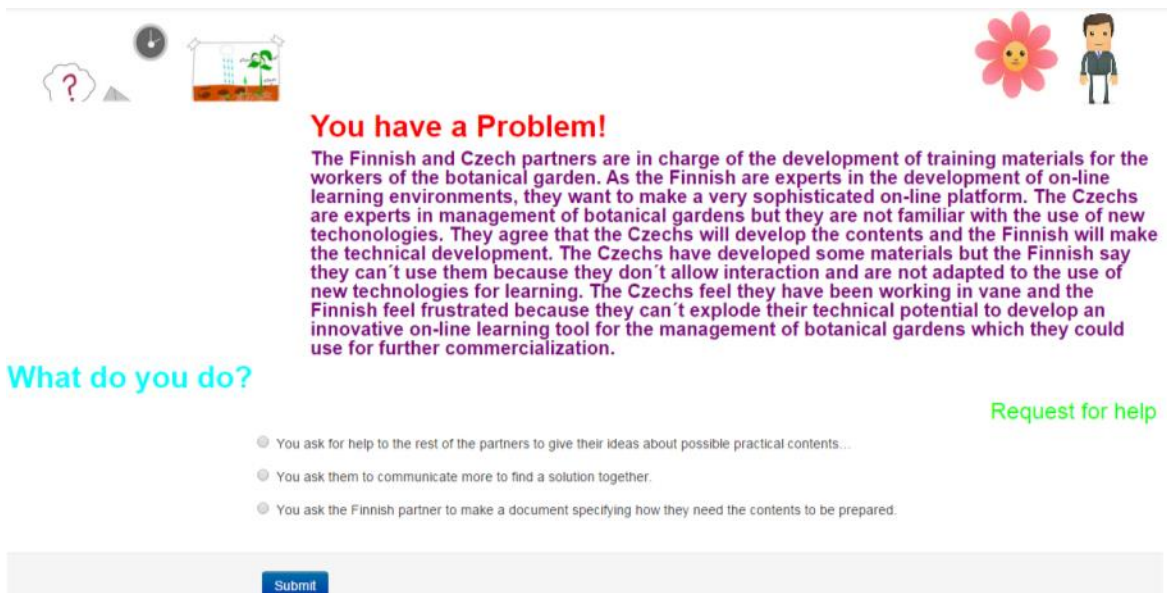
You, as manager of this international project, are responsible for the relocation of the plants to their new place, taking care of all their needs (soil, sun, water, nutrients etc), and informing the workers at the new garden of their tasks.

Feedback Guide		
A (for Super)	B (for OK)	F (for Fail)
Wow, nice one!	OK, then.	Oh dear ...

Next

Εικόνα 5.8: Εισαγωγή προβλήματος

Στο επόμενο βήμα δίνονται περισσότερες πληροφορίες καθώς και οι επιλογές που έχει να κάνει. Επιλέγοντας μία από τις επιλογές πρέπει να πατήσει στο κουμπί “Submit” για να προχωρήσει στην επόμενη ερώτηση. Στα δεξιά της εικόνας υπάρχει το κείμενο “Request for help”, όπου δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να ζητήσει βοήθεια από άλλους εκπαιδευόμενους ή από τον εκπαιδευτή.



**You have a Problem!**

The Finnish and Czech partners are in charge of the development of training materials for the workers of the botanical garden. As the Finnish are experts in the development of on-line learning environments, they want to make a very sophisticated on-line platform. The Czechs are experts in management of botanical gardens but they are not familiar with the use of new technologies. They agree that the Czechs will develop the contents and the Finnish will make the technical development. The Czechs have developed some materials but the Finnish say they can't use them because they don't allow interaction and are not adapted to the use of new technologies for learning. The Czechs feel they have been working in vain and the Finnish feel frustrated because they can't explore their technical potential to develop an innovative on-line learning tool for the management of botanical gardens which they could use for further commercialization.

**What do you do?**

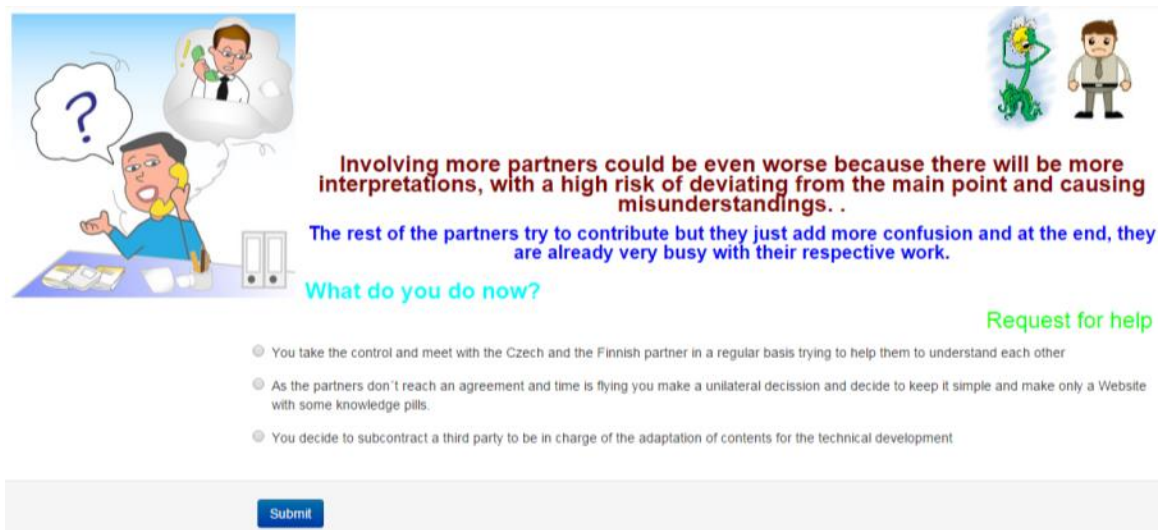
[Request for help](#)

- You ask for help to the rest of the partners to give their ideas about possible practical contents...
- You ask them to communicate more to find a solution together.
- You ask the Finnish partner to make a document specifying how they need the contents to be prepared.

[Submit](#)

Εικόνα 5.9: Δίνονται στο χρήστη περισσότερες λεπτομέρειες και οι επιλογές που έχει να κάνει. Για βοήθεια και συζήτηση μπορεί να πατήσει πάνω στο “Request for help”.

Ανάλογα με την επιλογή του εκπαιδευόμενου γίνεται ανατροφοδότηση και επεξήγηση αν η απάντηση που έδωσε είναι σωστή ή όχι. Στην εικόνα που ακολουθεί περιγράφεται με κόκκινο χρώμα η ανατροφοδότηση.



**Involving more partners could be even worse because there will be more interpretations, with a high risk of deviating from the main point and causing misunderstandings. .**

**The rest of the partners try to contribute but they just add more confusion and at the end, they are already very busy with their respective work.**

**What do you do now?**

[Request for help](#)

- You take the control and meet with the Czech and the Finnish partner in a regular basis trying to help them to understand each other
- As the partners don't reach an agreement and time is flying you make a unilateral decision and decide to keep it simple and make only a Website with some knowledge pills.
- You decide to subcontract a third party to be in charge of the adaptation of contents for the technical development

[Submit](#)

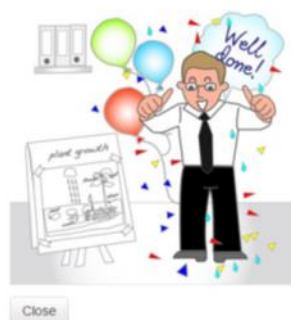
Εικόνα 5.10: Η δεύτερη ερώτηση είναι ανάλογη με την πρώτη απάντηση γι αυτό και αρχικά γίνεται ανατροφοδότηση πριν γίνει η ερώτηση.

Οι επόμενες ερωτήσεις ακολουθούν στο ίδιο μοτίβο αρχικά γίνεται μία σύντομη περιγραφή των αποτελεσμάτων που έχει επιφέρει η επιλογή του εκπαιδευόμενου και έπειτα ακολουθεί η επόμενη επιλογή. Στο τελικό στάδιο παρουσιάζεται το αποτέλεσμα του εκπαιδευόμενου αν έχει

εκπληρώσει ή όχι το στόχο του και αν έχει επιφέρει προβλήματα στο έργο. Στις δύο εικόνες που ακολουθούν περιγράφονται στην πρώτη τα θετικά αποτελέσματα και στη δεύτερη τα αρνητικά καθώς επίσης και ο βαθμός του εκπαιδευμένου.

### Risk Assessment

R8



### GAME OVER

Congratulations! You have been able to understand that the problem was that the work was overdimensioned regarding the objective of the project and the risk was ending up working in vain to achieve something beyond the scope of the project. Sometimes there is the risk that some partners want to explode their potential to show their skills in a particular subject forgetting the main purpose of the project and making it more complicated than it should really be. When this happens, you need to take that partner to reality and make him/her focus on the aim of the project again. You have done it really well!

"JOB DONE" SCORE: A  
"PARTNERSHIP MORALE" SCORE: A

Εικόνα 5.11: Ο εκπαιδευόμενος έχει καταφέρει να εκπληρώσει το στόχο του. Στο τέλος παρουσιάζεται ο βαθμός του στην ολοκλήρωση του έργου και στη συνεργασία.

### Risk Assessment

R7



### GAME OVER

You have finally been able to develop the materials but you have to take into account a higher cost of the project because of the subcontracting to an external, which means the partners will receive less money. Has all the trouble been worthy? The purpose of the project is to have a well managed botanical garden and the training of the workers was a mean for that but they don't need a super innovative learning platform, just know how to do their work properly. The lesson you have to learn is that you need to assess the resources you have to the aims of your project.

"JOB DONE" SCORE: B  
"PARTNERSHIP MORALE" SCORE: B

Εικόνα 5.12: Αποτυχία εκπαιδευμένου να εκπληρώσει το στόχο του. Στο τέλος παρουσιάζεται ο βαθμός που έχει στην ολοκλήρωση του έργου και στην συνεργασία.

Με το κλείσιμο του παραθύρου δίνονται περισσότερες πληροφορίες στο χρήστη όπως για παράδειγμα ο αριθμός βημάτων που έχει κάνει για να φτάσει στο τέλος του παιχνιδιού. Επίσης έχει τη δυνατότητα να δει τους βαθμούς και των συμμαθητών του αν το επιτρέπει ο εκπαιδευτής.

## Risk Assessment

### Congratulations - You have reached the end of the Game.

Your made 4 steps, (out of 4).

[Return to LPMnager Minigames \(EN\)](#) [View grades](#)

Εικόνα 5.13: Μετά το κλείσιμο του παραθύρου παρουσιάζεται ο αριθμός βημάτων που έχει κάνει ο εκπαιδευόμενος.

Μετά το τέλος του παιχνιδιού ανάλογα με τις δυνατότητες που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής μπορεί ο εκπαιδευόμενος να παίξει ξανά το παιχνίδι για καλύτερα αποτελέσματα.

## 5.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Όπως και στα προηγούμενα κεφάλαια έτσι και εδώ θα γίνει αναφορά στα θετικά και αρνητικά στοιχεία της δημιουργίας ενός παιχνιδιού σε αυτή την περίπτωση του περιβάλλοντος Moodle.

### 5.4.1. Πλεονεκτήματα

- Το περιβάλλον διατίθεται δωρεάν, είναι ανοικτού κώδικα και έχει συνεχώς εξέλιξη καθώς πολλά άτομα από διάφορους τομείς και με διαφορετικές εμπειρίες εργάζονται πάνω σε αυτό [47].
- Λόγω του ότι το περιβάλλον είναι ανοικτού κώδικα, αν ο εκπαιδευτής έχει γνώσεις προγραμματισμού, μπορεί να προγραμματίσει στο περιβάλλον λειτουργίες που χρειάζεται και δεν υποστηρίζονται ή να κάνει αλλαγές για να το προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες.
- Ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει περισσότερες λειτουργίες από τα προηγούμενα παιχνίδια καθώς δεν έχει περιορισμούς για παράδειγμα ο εκπαιδευόμενος να έχει βοήθεια από συμμαθητές.
- Ο εκπαιδευτής μπορεί να οργανώσει ένα ολοκληρωμένο μάθημα με πληροφορίες, υλικό, παιχνίδια, τεστ κ.τ.λ.
- Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παίξουν το παιχνίδι οποιαδήποτε στιγμή μέσα από το κινητό τους τηλέφωνο.

- Μπορεί το παιχνίδι να γίνει συνεργατικά καθώς μπορεί οι εκπαιδευόμενοι να συζητούν να συνεργάζονται και να ακολουθούν το παιχνίδι ταυτόχρονα (συνεργατική μάθηση).
- Ο εκπαιδευτής μπορεί να δει τα στατιστικά του παιχνιδιού, δηλαδή ποιοι εκπαιδευόμενοι έπαιξαν το παιχνίδι πόσες φορές, τα λεπτά που χρειάστηκαν για να το τερματίσουν καθώς και τα αποτελέσματα.

#### 5.4.2. Μειονεκτήματα

- Εκτός από το πρόγραμμα Moodle, χρειάζονται να γίνουν και άλλες λειτουργίες όπως να εγκατασταθεί ο διακομιστής (server) Xampp [48].
- Η εγκατάσταση του διακομιστή και της βάσης δεδομένων είναι δύσκολη καθώς δεν μπορούσαμε να το εγκαταστήσουμε στο δικό μας υπολογιστή που το λειτουργικό του είναι 32-bit και χρονοβόρα.
- Αρκετά χρονοβόρο για τη δημιουργία παιχνιδιού σε σχέση με τα προηγούμενα περιβάλλοντα.
- Είναι αρκετά πολύπλοκο να δημιουργήσεις το παιχνίδι καθώς πρέπει να ετοιμάσεις τη κάθε ερώτηση ξεχωριστά και έπειτα να τις συνδέσεις.

### 5.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος

Το συγκεκριμένο περιβάλλον επιλέχθηκε λόγω του ότι αρκετοί εκπαιδευτικοί το χρησιμοποιούν για να δημιουργήσουν και να διαχειριστούν τα ηλεκτρονικά μαθήματά τους, έτσι μπορούν να δημιουργήσουν τα παιχνίδια τους μέσα στην ενότητα του μαθήματός τους.

Έχει αρκετά πλεονεκτήματα καθώς μπορεί ο εκπαιδευόμενος να παίξει το παιχνίδι στο κινητό του τηλέφωνο και να συνεργαστεί με άλλους συμμαθητές του. Δύο από τα πιο σημαντικά είναι ότι οι λειτουργίες που του προσφέρει το περιβάλλον είναι πάρα πολλές καθώς και ότι διατίθεται δωρεάν σε αντίθεση από τα προηγούμενα περιβάλλοντα. Το αρνητικό στοιχείο του περιβάλλοντος είναι η περιπλοκότητα του. Ο χρήστης για να δημιουργήσει ένα παιχνίδι εκτός από το ότι χρειάζεται αρκετό χρόνο μέχρι να μάθει να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα χρειάζεται αρκετό χρόνο για να δημιουργήσει τις ερωτήσεις ξεχωριστά και έπειτα να τις συνδέσει.

Κατά τη γνώμη μας αυτό το περιβάλλον είναι κατάλληλο για εκπαιδευτικούς που θέλουν να δημιουργήσουν ολοκληρωμένα εκπαιδευτικά μαθήματα ή για παιχνίδια με συγκεκριμένες

λειτουργίες όπως π.χ. η πρόσθεση φόρουμ. Για απλό παιχνίδι τύπου πολλαπλής επιλογής θα επιλέγαμε ένα περιβάλλον πιο εύκολο και γρήγορο.

# Κεφάλαιο 6

## Twine 2.0

Το περιβάλλον Twine2 είναι ένα περιβάλλον για τη δημιουργία παιχνιδιών του ίδιου τύπου που χρησιμοποιείται στην διατριβή αυτή. Από τα προηγούμενα περιβάλλοντα που έχουν παρουσιαστεί είναι πιο κοντά στο περιβάλλον BranchTrack, έχουν όμως αρκετές διαφορές που θα περιγραφούν στη συνέχεια. Το κεφάλαιο αυτό όπως και τα προηγούμενα θα κινηθεί στο ίδιο μοτίβο, δηλαδή αρχικά θα γίνει μια γρήγορη περιγραφή του περιβάλλοντος, στη συνέχεια θα γίνει η περιγραφή διαδικασιών που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος, έπειτα θα δοθούν στιγμιότυπα από το παιχνίδι, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρησιμοποιώντας το περιβάλλον και τέλος καταγράφονται τα συμπεράσματα μας.

### 6.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

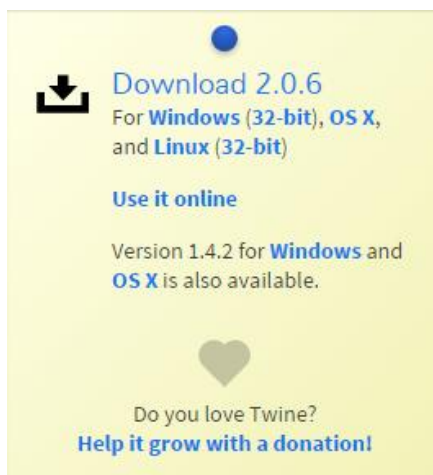
Το Twine 2.0 είναι ένα αρκετά ενδιαφέρον περιβάλλον που δίνει στον εκπαιδευτή αρκετές δυνατότητες, οι οποίες θα περιγραφούν στη συνέχεια. Εκτός από το περιβάλλον Twine 2.0 υπάρχει και το Twine 1.0, το οποίο έχει κάποιες διαφορές, η μεγαλύτερη από τις δύο είναι ότι το Twine 1.0 είναι εφαρμογή που πρέπει να εγκατασταθεί στον υπολογιστή σε αντίθεση με το Twine 2.0. Επίσης υπάρχουν και άλλες μικρές διαφορές όπως ο τύπος αρχείου που αποθηκεύει κ.τ.λ. για περισσότερες λεπτομέρειες μπορεί ο εκπαιδευτής να αποταθεί στην ιστοσελίδα [http://twinery.org/wiki/versions\\_of\\_twine](http://twinery.org/wiki/versions_of_twine), έτσι θα μπορέσει να αποφασίσει ποια από τις δύο εκδόσεις θα αποφασίσει να χρησιμοποιήσει.

#### 6.1.1. Ιστορική Αναδρομή

Το περιβάλλον Twine δημιουργήθηκε το 2009 από τον Chris Klimas και τώρα συνεχίζει να το αναπτύσσει με μία ομάδα ανθρώπων. Μέσα από την κεντρική ιστοσελίδα χαρακτηρίζουν το παιχνίδι ότι είναι η διήγηση μίας ιστορίας και ότι δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν κώδικα για να δημιουργήσουν μία απλή ιστορία, δίνεται όμως δυνατότητα στον εκπαιδευτή να χρησιμοποιήσει μεταβλητές, συνθήκες ελέγχου, εικόνες, CSS και JavaScript αν το επιθυμεί [49].



Το περιβάλλον αυτό είναι ανοικτού κώδικα και παρατίθεται δωρεάν στην κεντρική ιστοσελίδα του <http://twinery.org/>. Υπάρχουν και οι δύο διαφορετικές εκδόσεις, όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Όπως παρατηρείται το Twine 2.0 υπάρχει και σε εφαρμογή του υπολογιστή, όπου ο εκπαιδευτής χρειάζεται να το κατεβάσει και να το εγκαταστήσει στον υπολογιστή του ή αν θέλει μπορεί να χρησιμοποιήσει την διαδικτυακή έκδοση. Επίσης μπορεί να επιλέξει να κατεβάσει την έκδοση Twine 1.0 που η τελευταία αναβάθμιση είναι το Twine 1.4.2..



Εικόνα 6.1: Οι εκδόσεις Twine για υπολογιστή και για το Twine 2.0 υπάρχει η διαδικτυακή σύνδεση για κατευθείαν χρήση.

### 6.1.2. Περιγραφή χρήσης του Twine 2.0

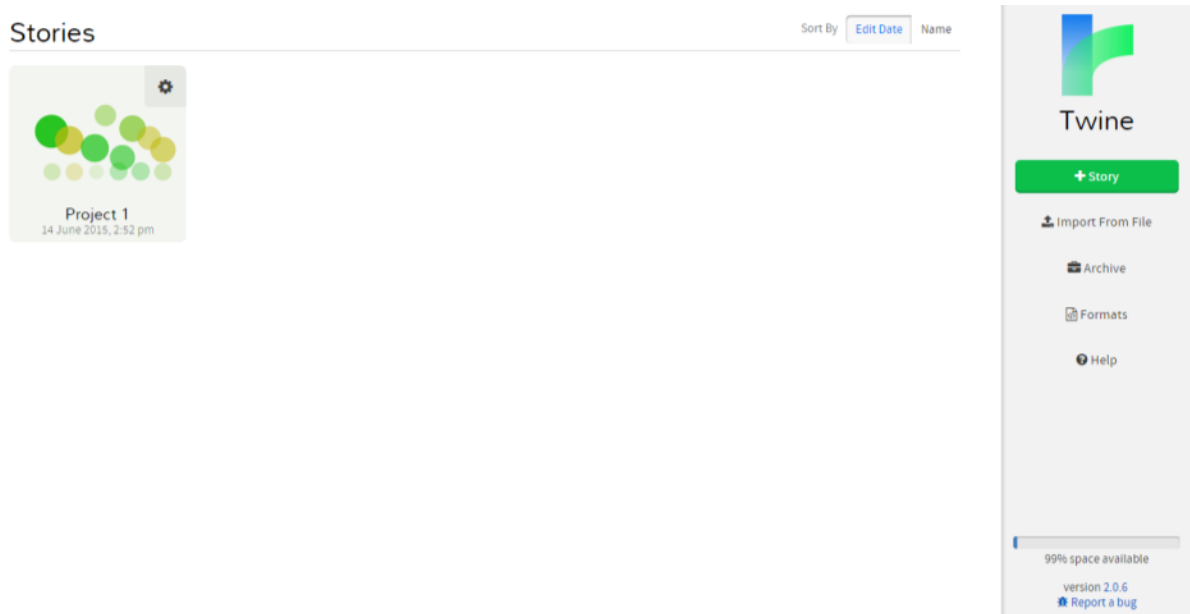
Για τη χρήση του περιβάλλοντος όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο εδάφιο, μπορεί ο εκπαιδευτής να κατεβάσει το πρόγραμμα ή να το χρησιμοποιήσει διαδικτυακά. Για να κατεβάσει το πρόγραμμα μπορεί να πατήσει στο [Download 2.0.6](#) και κατευθείαν αρχίζει το κατέβασμα του προγράμματος, στη συνέχεια μπορεί να διπλοπατήσει στο αρχείο και να το εγκαταστήσει. Η εγκατάσταση γίνεται πολύ απλά και γρήγορα (δεν χρειάζεται να ακολουθήσει περίπλοκα βήματα όπως στο περιβάλλον Moodle), έπειτα μπορεί να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα.

Για τη διαδικτυακή έκδοση ο εκπαιδευτής μπορεί να πατήσει στην ιστοσελίδα <http://twinery.org/> στο σημείο [Use it online](#). Τόσο στη διαδικτυακή όσο και στον υπολογιστή όταν ανοίξει το πρόγραμμα εμφανίζεται στον εκπαιδευτή η πιο κάτω εικόνα.



Εικόνα 6.2: Καλωσόρισμα με κάποιες αρχικές πληροφορίες.

Όταν γίνεται για πρώτη φορά η είσοδος στο πρόγραμμα γίνεται μια μικρή εισαγωγή για επεξήγηση κάποιων σημείων π.χ. ότι δεν χρειάζεται ο εκπαιδευτής να κάνει αποθήκευση (η αποθήκευση γίνεται αυτόματα). Ο χρήστης μπορεί να προσπεράσει την εισαγωγή πατώντας το κουμπί “Skip”. Μετά την εισαγωγή εμφανίζεται στο χρήστη η κεντρική σελίδα του προγράμματος όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Στα αριστερά εμφανίζονται όλες οι ιστορίες που έχει κατασκευάσει ο χρήστης, για παράδειγμα πιο κάτω στην εικόνα υπάρχει η ιστορία με την ονομασία “Project 1”.

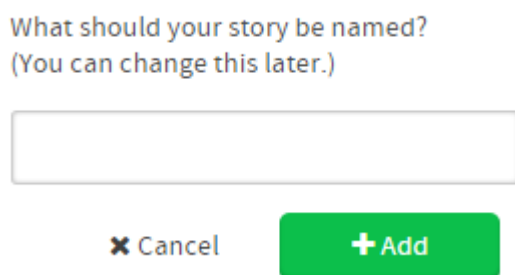


Εικόνα 6.3: Κεντρική σελίδα του προγράμματος στα αριστερά εμφανίζονται όλες οι ιστορίες που έχει κατασκευάσει ο χρήστης και στα δεξιά υπάρχει το μενού.

Στα αριστερά υπάρχει ένα μενού με τις επιλογές που έχει ο χρήστης. Η πρώτη επιλογή είναι **+ Story** όπου επιλέγοντας το ο εκπαιδευτής, δημιουργείται το περιβάλλον για τη δημιουργία μιας νέας ιστορίας. Η δεύτερη επιλογή είναι για την εισαγωγή αρχείων **Import From File**, για παράδειγμα αν ο εκπαιδευτής έχει την εγκατεστημένη εφαρμογή και θέλει να συνεχίσει με τη διαδικτυακή μπορεί απλά να το εισάγει με αυτή την επιλογή. Η τρίτη επιλογή **Archive** είναι για

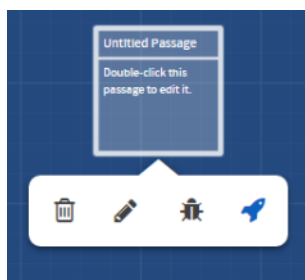
αποθήκευση της ιστορίας σε μορφή ιστοσελίδας (τύπου .html). Η τέταρτη επιλογή είναι **Formats** για τη μορφοποίηση του σεναρίου (υπάρχουν δύο έτοιμα και μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει το δικό του) και η τελευταία επιλογή είναι η βοήθεια **Help** όπου πατώντας το κουμπί σε μεταφέρει στην ιστοσελίδα <http://twinery.org/wiki/twine2:guide>. Στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα μπορεί να βρει ο εκπαιδευτής αρκετές πληροφορίες και βοηθήματα όπως το πώς να δημιουργήσει την πρώτη του ιστορία, πώς να δημιουργήσει συνδέσμους κ.τ.λ.

Για την κατασκευή της ιστορίας χρειάζεται να πατήσει το πλήκτρο **+ Story**, με το πάτημα του κουμπιού εμφανίζεται στην σελίδα ένα παράθυρο όπου εκεί μπορεί ο εκπαιδευτής να δώσει όνομα στην ιστορία του.



Εικόνα 6.4: Το πρώτο βήμα για τη δημιουργία ιστορίας είναι η ονομασία της ιστορίας.

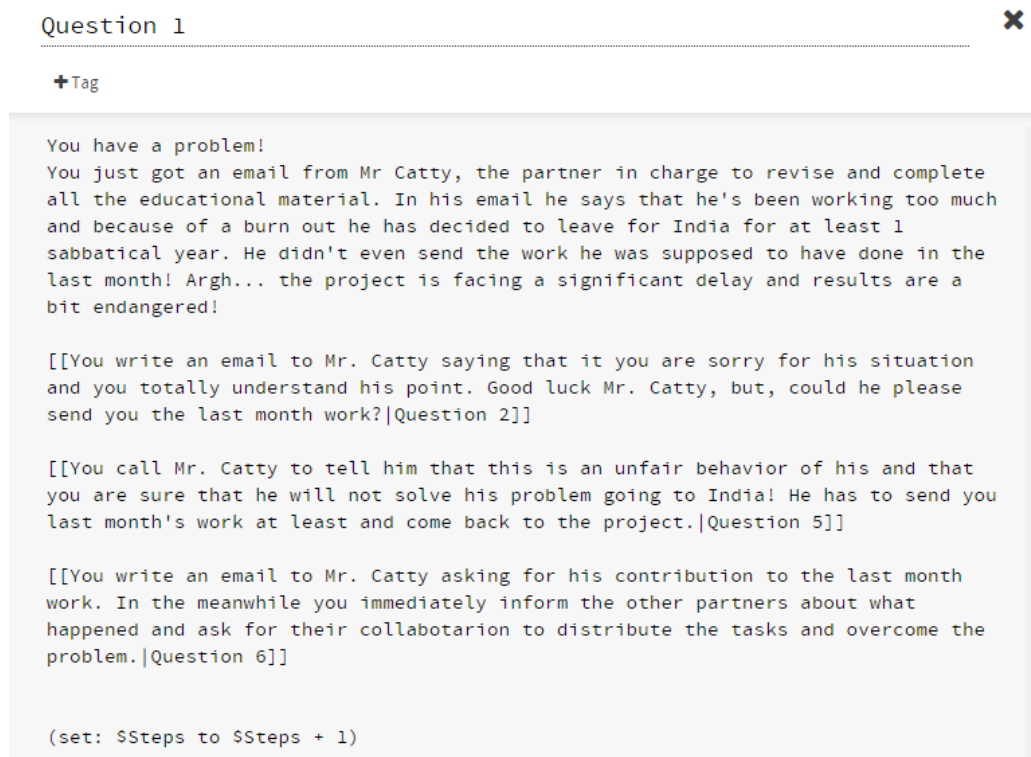
Έπειτα κατευθείαν δημιουργείται το πρώτο δωμάτιο που έχει τη μορφή της εικόνας που ακολουθεί. Διπλοπατώντας μπορεί ο εκπαιδευτής να αρχίσει να γράφει την ιστορία του. Έχοντας το ποντίκι πάνω στο δωμάτιο εμφανίζονται κάποιες λειτουργίες όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Το πρώτο εικονίδιο είναι για διαγραφή του δωματίου, το δεύτερο για να ανοίξει το δωμάτιο και να μπορεί ο εκπαιδευτής να γράψει την ιστορία του, το τρίτο εικονίδιο για να αρχίσει η προεπισκόπηση και έλεγχος της ιστορίας από το σημείο του δωματίου που επέλεξε ο εκπαιδευτής και το τελευταίο για να σημειωθεί πιο είναι το αρχικό δωμάτιο.



Εικόνα 6.5: Με την ονομασία της ιστορίας δημιουργείται το πρώτο δωμάτιο. Φέροντας το δείκτη του ποντικιού στο σημείο του δωματίου εμφανίζονται οι επιλογές που έχει ο χρήστης.

Το πρώτο βήμα που έχει να κάνει ο εκπαιδευτής είναι να γράψει το όνομα του δωματίου. Στο παράδειγμα που ακολουθεί έχει δοθεί το όνομα “Question 1”. Στη συνέχεια καταγράφει την ιστορία του όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 6.6, αρχικά γράφει το ερώτημα και έπειτα τις απαντήσεις.

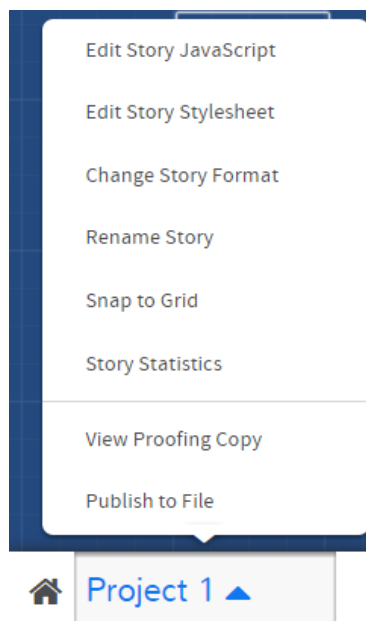
Για τη δημιουργία συνδέσμων και άρα στη συγκεκριμένη περίπτωση επιλογή απάντησης ο εκπαιδευτής πρέπει να χρησιμοποιήσει το «[[ χ ]]» όπου χ είναι η απάντηση που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης. Κλείνοντας το παράθυρο του δωματίου ανάλογα με αυτά που έγραψε ο χρήστης δημιουργούνται τα κατάλληλα παράθυρα. Η ονομασία του/των νέων δωματίων είναι ίδια με το «χ», για παράδειγμα πιο κάτω το δωμάτιο δύο θα είχε όνομα “You write an email to Mr. Catty...work?». Κάτι το οποίο μπερδεύει γι αυτό και στο τέλος χρησιμοποιείται τα “| Question 2” όπου αντικαθιστά το όνομα του δωματίου στη συγκεκριμένη περίπτωση σε Question 2. Αυτό που έχει να κάνει ο εκπαιδευτής είναι να δημιουργήσει την επιλογή γράφοντας την απάντηση μεταξύ διπλών αγκύλων τύπου «[[ ]]» και πριν το κλείσιμο των αγκύλων να προσθέσει στο τέλος το σύμβολο “|” και έπειτα τον τίτλο του δωματίου που θέλει να δημιουργηθεί. Έτσι αν υπάρχει δωμάτιο με το ίδιο όνομα θα συνδεθεί κατευθείαν μαζί του και δεν θα δημιουργήσει καινούργιο, γι αυτό και ο χρήστης πρέπει να είναι προσεκτικός με τις ονομασίες που δίνει.




Εικόνα 6.6: Δημιουργία δωματίου για την πρώτη ερώτηση.

Στο περιβάλλον Twine έχει αρκετές επιλογές όπως εισαγωγής εικόνας, εισαγωγή μουσικής, μορφοποίηση κειμένου, μεταβλητές, συνθήκες ελέγχου κ.τ.λ. Δεν υπάρχει όμως κάποιο μενού στο πρόγραμμα που να μπορεί εύκολα ο χρήστης να τις επιλέξει αλλά πρέπει να το κάνει γραπτώς στο δωμάτιο που θέλει να τις χρησιμοποιήσει. Στην προηγούμενη εικόνα παρουσιάζεται στην τελευταία γραμμή `(set: $Steps to $Steps + 1)` όπου “Steps” είναι μία μεταβλητή που απαριθμεί τα βήματα που έκανε ο εκπαιδευόμενος. Για όλες τις επιλογές που έχει να επιλέξει και να χρησιμοποιήσει ο χρήστης μπορεί ο εκπαιδευτής να βρει πληροφορίες στην ιστοσελίδα <http://twine2.neocities.org/> και <http://twinery.org/wiki/twine2:guide>. Εδώ γίνεται αναφορά στα πιο απαραίτητα για να μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει ένα απλό παιχνίδι, για πιο περίπλοκες ιστορίες μπορεί ο εκπαιδευτής να βρει κινηματογραφήσεις και εγχειρίδια στο διαδίκτυο.

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζει το μενού της ιστορίας όπου μπορεί να προσθέσει κώδικας Javascript και StyleSheet που είναι για τη μορφοποίηση κειμένου. Επιπλέον για την εισαγωγή εικόνων κ.τ.λ. χρησιμοποιείται ο κώδικας HTML που χρησιμοποιείται για τη γραφή ιστοσελίδας για παράδειγμα `` . Υπάρχουν αρκετές δυνατότητες και εφαρμογές που μπορούν να εγκατασταθούν στον υπολογιστή για να διευκολύνει τις πιο σύνθετες λειτουργίες όπως το Sugarcane και Jonah. Τα οποία είναι πακέτα που προσφέρουν στον εκπαιδευτή καλύτερη μορφοποίηση ή έτοιμες λειτουργίες [50].



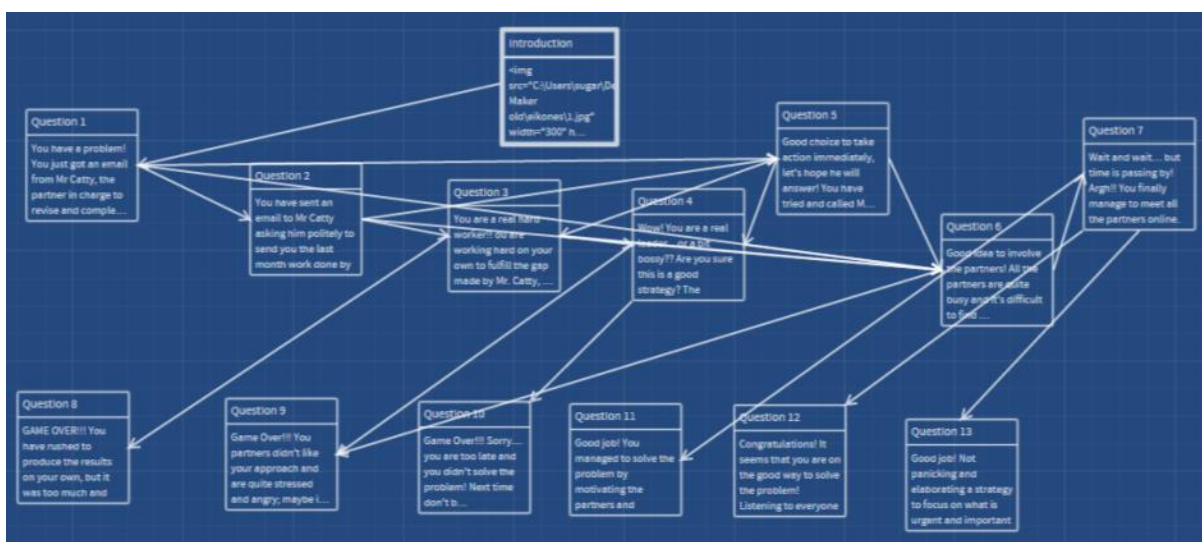
Εικόνα 6.7: Στο παράθυρο της ιστορίας υπάρχει το μενού που βοηθάει τον εκπαιδευτή να προσθέσει στην ιστορία μορφοποίηση, κώδικα Javascript κ.τ.λ.

Ακολουθώντας αυτά τα βήματα το παιχνίδι είναι έτοιμο και με το πάτημα του κουμπιού  μπορεί ο εκπαιδευτής να δει την προεπισκόπηση του παιχνιδιού. Ο τύπος του αρχείου που δημιουργεί το περιβάλλον Twine 2.0 είναι ιστοσελίδας (.html) όπου μπορεί ο εκπαιδευτής να το εισάγει στην ιστοσελίδα του μαθήματος του.

### 6.1.3 Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού

Για τη δημιουργία του παιχνιδιού έχουν ακολουθηθεί τα βήματα που περιγράφηκαν στο προηγούμενο εδάφιο. Φτιάχτηκε μια απλή μορφή του παιχνιδιού δηλαδή δεν χρησιμοποιήθηκε συνθήκες ελέγχου κ.τ.λ. γι αυτό και στο παιχνίδι δεν υπάρχει ανατροφοδότηση. Παρά μόνο μετράει τα βήματα που κάνει ο χρήστης για να δώσει ένα παράδειγμα χρήσης κώδικα στο περιβάλλον.

Μετά τη δημιουργία του παιχνιδιού η ιστορία εξελίσσεται όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Υπάρχει το αρχικό δωμάτιο που έχει πιο έντονη άσπρη γραμμή και έπειτα οι ερωτήσεις που συνδέονται μεταξύ τους. Η τρίτη σειρά τετραγώνων – δωματίων είναι τα αποτελέσματα, γι αυτό και όλες οι ερωτήσεις στη δεύτερη σειρά πρέπει να έχουν μία τελική κατάσταση σε αυτή τη σειρά, εξαιρουμένης της πρώτης ερώτησης.



Εικόνα 6.8: Παρουσίαση παιχνιδιού μετά το τέλος δημιουργίας του.

## 6.2. Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο εκπαιδευτής για τη δημιουργία του παιχνιδιού είναι τα ίδια που επεξηγήθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα και θα περιγραφούν στη συνέχεια με περισσότερες λεπτομέρειες ως προς τι πρέπει να προσέξει ο εκπαιδευτής.

Αρχικά ο εκπαιδευτής πρέπει να ετοιμάσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις του παιχνιδιού και να κάνει τους κατάλληλους συνδέσμους ούτως ώστε να μην υπάρχουν ατέρμονοι κύκλοι. Στη συνέχεια μπορεί να εισέλθει στο περιβάλλον ή εγκαθιστώντας το στον υπολογιστή ή διαδικτυακά και στις δύο περιπτώσεις το πρόγραμμα λειτουργεί το ίδιο. Δεν χρειάζεται να δημιουργήσει λογαριασμό απλώς σε κάθε του είσοδο (από τον ίδιο υπολογιστή) ο εκπαιδευτής θα μπορεί να βλέπει τα παιχνίδια που δημιούργησε. Γι αυτό το λόγο αν θέλει να δουλέψει σε άλλο υπολογιστή θα πρέπει τόσο στη διαδικτυακή μορφή όσο και στην εγκατεστημένη να εξάγει το αρχείο και να το εισάγει στην νέα τοποθεσία που θα εργαστεί.

Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία νέου σεναρίου, κατά τη δημιουργία πρέπει ο εκπαιδευτής να δώσει όνομα στο σενάριο. Έπειτα δημιουργείται αυτόματα το πρώτο δωμάτιο όπου μπορεί ο εκπαιδευτής να καταγράψει την εισαγωγή δημιουργώντας παράλληλα την επόμενη ερώτηση με την χρήση των διπλών αγκύλων ( [[...]] ). Με τον ίδιο τρόπο σχηματίζει και τις υπόλοιπες ερωτήσεις, καθώς τα δωμάτια δημιουργούνται αυτόματα (ο εκπαιδευτής πρέπει να είναι προσεκτικός στις ονομασίες των δωματίων ούτως ώστε να μην υπάρχει σύγχυση). Για τη δημιουργία του δωματίου με συγκεκριμένο όνομα πρέπει να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτής μέσα στις αγκύλες το σύμβολο « | » και έπειτα το όνομα του δωματίου.

Δημιουργώντας όλα τα δωμάτια (εισαγωγή, ερωτήσεις και τελικά δωμάτια) το παιχνίδι είναι έτοιμο για να χρησιμοποιηθεί. Ο εκπαιδευτής μπορεί να το εξάγει (σε μορφή .html) και να το προσθέσει στην ιστοσελίδα του ή δίνοντας το σύνδεσμο στους εκπαιδευόμενους. Για το παιχνίδι που προγραμματίστηκε για αυτή τη διατριβή βρίσκεται στο σύνδεσμο <http://twinery.org/2/#stories/ab2490d6-ef09-53b6-fdf7-c1297b7c2c6c>, αλλά δεν μπορεί να ανοιχθεί σε άλλο υπολογιστή ούτε σε κινητό τηλέφωνο. Το αρχείο που εξάγει το πρόγραμμα δεν δουλεύει πουθενά αλλού εκτός από τον υπολογιστή γι αυτό και πρέπει να ενσωματώνεται σε μία ιστοσελίδα, πρόγραμμα ή σύστημα.

Ο εκπαιδευτής μπορεί να προσθέσει και άλλες δυνατότητες στο παιχνίδι όπως καταγραφή των βημάτων που κάνει, εισαγωγή εικόνας, ανατροφοδότηση κ.τ.λ.. Όπως έχει αναφερθεί και στη προηγούμενη υποενότητα υπάρχουν αρκετά εγχειρίδια και κινηματογραφήσεις που μπορεί να

βοηθήσουν τον εκπαιδευτή. Στο παιχνίδι που φτιάχτηκε χρησιμοποιήθηκε η καταγραφή βημάτων για να δώσει ένα παράδειγμα στον εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευόμενος από την πλευρά του το μόνο που χρειάζεται είναι να έχει τον σύνδεσμο που έχει ενσωματωθεί το παιχνίδι για να το παίξει.

Στην επόμενη ενότητα θα δοθούν στιγμιότυπα από το παιχνίδι που έχει δημιουργηθεί καθώς και το σημείο του κώδικα που γίνεται η καταμέτρηση των βημάτων που κάνει ο εκπαιδευόμενος μέχρι να τερματίσει το παιχνίδι. Το σενάριο του παιχνιδιού είναι το ίδιο που έχει χρησιμοποιηθεί και στα προηγούμενα περιβάλλοντα.

## 6.3 Παρουσίαση Παραδείγματος

Το πρώτο στιγμιότυπο που παρουσιάζεται είναι το αρχικό δωμάτιο που όπως και στα προηγούμενα περιβάλλοντα γίνεται μία σύντομη εισαγωγή για το ρόλο του εκπαιδευομένου στην ιστορία. Ο εκπαιδευόμενος διαβάζοντας την εισαγωγή πατάει το κουμπί “Next” και μεταφέρετε στην πρώτη ερώτηση.

The situation:

Apart from your organization, there are 5 other partners in the project:

Finnish - Irish - Italian - Czech - Bulgarian


Your Role!

You, as manager of this international project, are responsible for the relocalisation of the plants to their new place, taking care of all their needs (soil, sun, water, nutrients etc), and informing the workers at the new garden of their tasks.

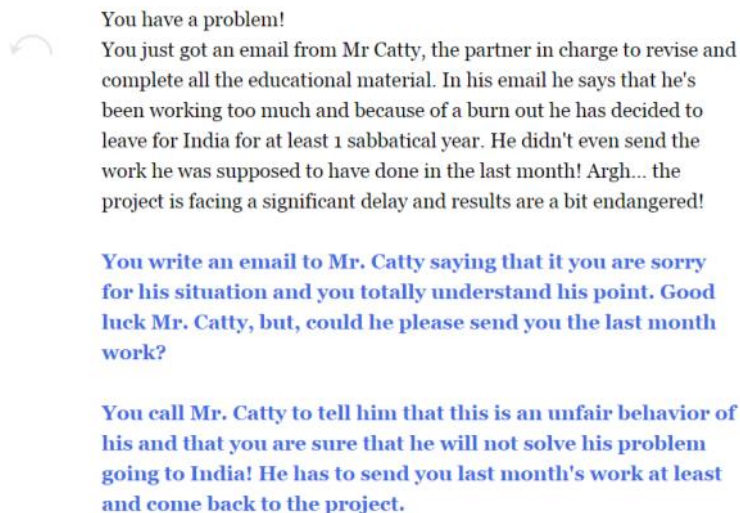
Next

Εικόνα 6.9: Εισαγωγή – Πρώτο δωμάτιο παιχνιδιού.

Το επόμενο στιγμιότυπο που εμφανίζεται στον χρήστη είναι η πρώτη ερώτηση. Στα αριστερά της ερώτησης όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα υπάρχει ένα τόξο που δείχνει προς τα πίσω

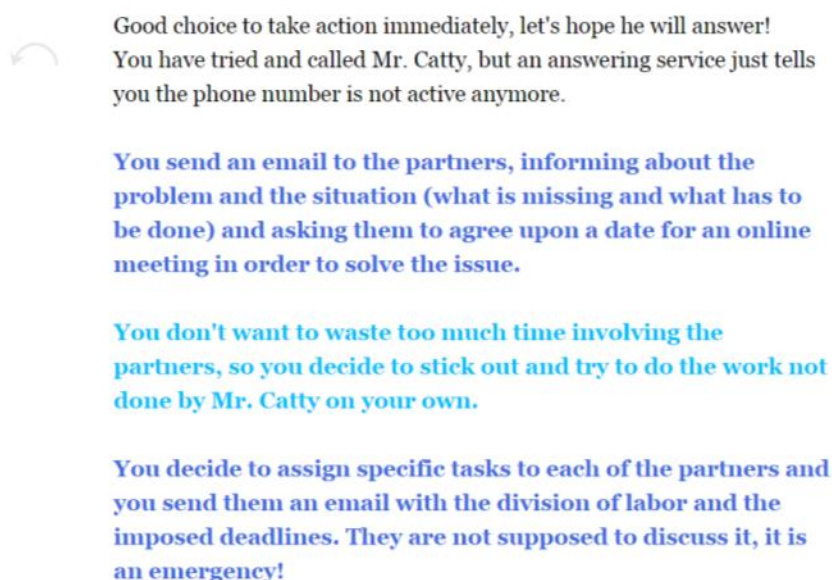
 . Πατώντας αυτό το τόξο μεταφέρεται ο εκπαιδευόμενος στην προηγούμενη ερώτηση, στην προκειμένη περίπτωση στην εισαγωγή. Καλύτερα ο εκπαιδευόμενος να μη το χρησιμοποιεί για να μην γίνεται μπέρδεμα στη βαθμολογία. Η ερώτηση εμφανίζεται με μαύρο χρώμα ενώ οι απαντήσεις με μπλε.





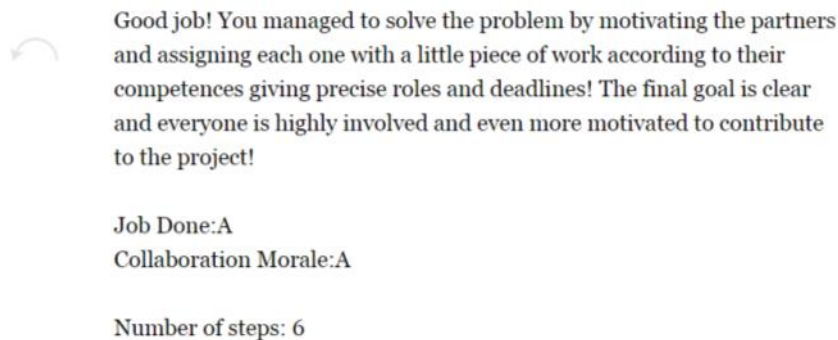
Εικόνα 6.10: Πρώτη ερώτηση παιχνιδιού, εμφανίζονται οι απαντήσεις με μπλε χρώμα.

Αν ο εκπαιδευόμενος πάει με το ποντίκι του πάνω στην απάντηση αυτή αλλάζει χρώμα σε γαλάζιο. Ούτως ώστε να επιστήσει την προσοχή του εκπαιδευόμενου και πατώντας την απάντηση προχωράει στην επόμενη ερώτηση κ.ο.κ..



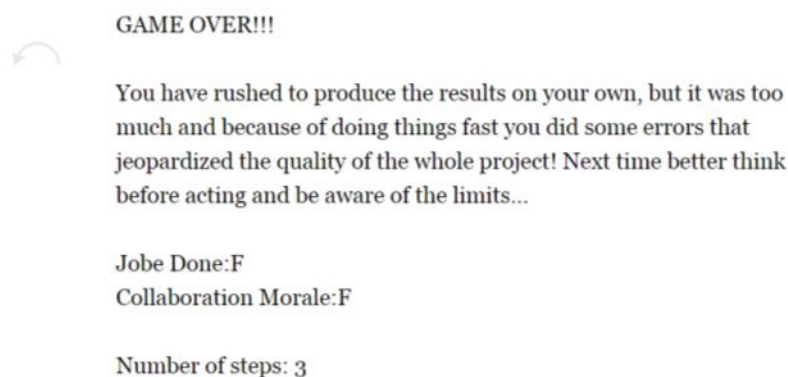
Εικόνα 6.11: Φωτίζεται και αλλάζει χρώμα η απάντηση όταν το ποντίκι προχωρήσει πάνω σε αυτή.

Όπως και στα προηγούμενα περιβάλλοντα υπάρχουν αρκετές τελικές καταστάσεις για θετικά και αρνητικά αποτελέσματα. Στην εικόνα που ακολουθεί γίνεται επεξήγηση θετικού αποτελέσματος καθώς επίσης και των αριθμών βημάτων που έχει κάνει ο εκπαιδευόμενος (πόσες ερωτήσεις έχει απαντήσει).



Εικόνα 6.12: Ο εκπαιδευόμενος έχει καταφέρει να φέρει εις πέρας την αποστολή του. Χρειάστηκε έξι βήματα.

Ανάλογα γίνεται και για τις αρνητικές καταστάσεις. Στην επόμενη κατάσταση γίνεται επεξήγηση για το τι έκανε λάθος ο εκπαιδευόμενος και έχασε. Στο τέλος παρουσιάζεται ο αριθμός βημάτων που έκανε ο εκπαιδευόμενος μέχρι να φτάσει στη τελική κατάσταση.



Εικόνα 6.13: Ο εκπαιδευόμενος κάνει λάθος επιλογές και δεν μπορεί να παραδώσει το έργο στην ημερομηνία που του έχει ζητηθεί.

Για τη μέτρηση των βημάτων υπάρχουν κάποιες εντολές που έχουν καταγραφεί στα δωμάτια του παιχνιδιού έτσι ώστε να γίνεται η πρόσθεση. Το πρώτο βήμα που γίνεται είναι να δηλωθεί η μεταβλητή και να καθοριστεί η τιμή της. Στο συγκεκριμένο περιβάλλον η μεταβλητή καθορίστηκε στην εισαγωγή με την τιμή μηδέν όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Για το όνομα της μεταβλητής μπορεί να επιλεγθεί οποιαδήποτε λέξη εκτός από αυτές που είναι δεσμευμένες (το πρόγραμμα τις χρησιμοποιεί στις εντολές του π.χ. η λέξη set), στο παιχνίδι έχει το όνομα "Steps".

## Introduction

+Tag

```
The situation:
Apart from your organization, there are 5 other partners in the project:
    Finnish - Irish - Italian - Czech - Bulgarian

Your Role!
You, as manager of this international project, are responsible for the
relocalisation of the plants to their new place, taking care of all their needs
(soil, sun, water, nutrients etc), and informing the workers at the new garden of
their tasks.

[[Next|Question 1]]

(set: $Steps to 0)
```

Εικόνα 6.14: Στην τελευταία γραμμή της εισαγωγής δηλώνεται η μεταβλητή και ορίζεται ίση με μηδέν.

Για να γίνει η δήλωση χρησιμοποιείτε απλή παρένθεση η λέξη “set:” στη συνέχεια το σύμβολο “\$” και το όνομα της μεταβλητής. Για να οριστεί η τιμή στη μεταβλητή συνεχίζεται η εντολή με τη λέξη “to”, έπειτα η τιμή της μεταβλητής και κλείνει η παρένθεση.

Το επόμενο βήμα είναι να αυξάνεται η μεταβλητή κατά ένα όταν απαντάει ο εκπαιδευόμενος μία ερώτηση. Γι’ αυτό και στα επόμενα δωμάτια γίνεται αύξηση της μεταβλητής, εκτός φυσικά από τα δωμάτια που είναι τελικές καταστάσεις. Για την αύξηση γράφεται η ίδια εντολή αλλά αλλάζει μετά τη λέξη “to” γίνεται πρόσθεση στην προηγούμενη τιμή του “\$Steps” συν ένα.

## Question 1

+Tag

```
You have a problem!
You just got an email from Mr Catty, the partner in charge to revise and complete
all the educational material. In his email he says that he's been working too much
and because of a burn out he has decided to leave for India for at least 1
sabbatical year. He didn't even send the work he was supposed to have done in the
last month! Argh... the project is facing a significant delay and results are a
bit endangered!

[[You write an email to Mr. Catty saying that it you are sorry for his situation
and you totally understand his point. Good luck Mr. Catty, but, could he please
send you the last month work?|Question 2]]

[[You call Mr. Catty to tell him that this is an unfair behavior of his and that
you are sure that he will not solve his problem going to India! He has to send you
last month's work at least and come back to the project.|Question 5]]

[[You write an email to Mr. Catty asking for his contribution to the last month
work. In the meanwhile you immediately inform the other partners about what
happened and ask for their collaboration to distribute the tasks and overcome the
problem.|Question 6]]

(set: $Steps to $Steps + 1)
```

Εικόνα 6.15: Σε κάθε δωμάτιο πρέπει να γίνεται αύξηση της τιμής του βήματος κατά ένα, εκτός από τις τελικές καταστάσεις.

Για την εκτύπωση των αποτελεσμάτων γίνεται η προσθήκη της εντολής (print: \$Steps) σε όλα τα τελικά δωμάτια.

```
Question 12
+Tag
Congratulations! It seems that you are on the good way to solve the problem!
Listening to everyone is a good thing... but please, pay attention to timing or
the project will be really too late! The final goal, roles and deadlines must be
clearly set as soon as possible in order for everyone to contribute in the best
way!

Job Done:B
Collaboration Morale:A

Number of steps: (print: $Steps)
```

Εικόνα 8: Εκτύπωση των βημάτων στο τέλος του τελικού δωματίου.

## 6.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Στην συγκεκριμένη ενότητα θα γίνει περιγραφή των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων σε σύγκριση και από προηγούμενα περιβάλλοντα για τη δημιουργία του παιχνιδιού.

### 6.4.1 Πλεονεκτήματα

- Το περιβάλλον διατίθεται δωρεάν.
- Η πρόσβαση στο περιβάλλον γίνεται εύκολα με δύο τρόπους, διαδικτυακά η κάνοντας εγκατάσταση στον υπολογιστή. Η εγκατάσταση γίνεται πολύ γρήγορα και εύκολα χωρίς ο εκπαιδευτής να χρειάζεται να επιλέξει ή να αλλάξει κάτι στις ρυθμίσεις.
- Μπορεί να χρησιμοποιεί και τις δύο εφαρμογές, όταν για παράδειγμα δεν έχει δίκτυο μπορεί να χρησιμοποιεί την εφαρμογή στον υπολογιστή που δεν χρειάζεται δίκτυο για να λειτουργήσει, και να δουλεύει διαδικτυακά όταν έχει δίκτυο. Το μόνο που έχει να κάνει είναι να εξάγει το παιχνίδι από το ένα πρόγραμμα και να το εισάγει στο άλλο.
- Ένα απλό παιχνίδι δημιουργείται πολύ σύντομα καθώς αν ο εκπαιδευτής έχει ήδη καταγραμμένες τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις του μπορεί να κάνει αντιγραφή – επικόλληση κατευθείαν στο πρόγραμμα προσθέτοντας τις διπλές αγκύλες [[...|... ]] και την ονομασία της ερώτησης.
- Δεν υπάρχει περιορισμός ερωτήσεων και απαντήσεων που μπορούν να δημιουργηθούν.
- Όλες οι ερωτήσεις και απαντήσεις εμφανίζονται εξίσου καλά χωρίς να υπάρχει περιορισμός λέξεων ή χώρου.

- Οι δυνατότητες που προσφέρει το περιβάλλον είναι πάρα πολλές, μπορεί ο εκπαιδευτής να προσθέσει τη δική του γραμματοσειρά, εφέ, μεταβλητές κ.τ.λ..

#### 6.4.2 Μειονεκτήματα

- Ενώ υπάρχουν αρκετές δυνατότητες, η χρήση τους από τον εκπαιδευτή δεν είναι τόσο απλή καθώς πρέπει να έχει γνώσεις για απλό προγραμματισμό (π.χ. απλές εντολές για HTML, συνθήκη if . else ). Δεν θεωρείται τόσο δύσκολο όπως ο προγραμματισμός ενός παιχνιδιού αλλά ίσως να πρέπει ο εκπαιδευτής την πρώτη φορά που θα ασχοληθεί με αυτές τις εντολές να αφιερώσει αρκετό χρόνο.
- Για τη χρήση κάποιων δυνατοτήτων ίσως να χρειαστεί ο εκπαιδευτής να κατεβάσει άλλες εφαρμογές όπως το Sugarcane και το Jonah που είναι για τη μορφοποίηση κειμένου.
- Οι εικόνες για να χρησιμοποιηθούν πρέπει να ανεβούν σε διακομιστή και μετά να χρησιμοποιηθούν στο παιχνίδι.
- Δεν δουλεύει από μόνη της η ιστοσελίδα που παράγει ο υπολογιστής. Δηλαδή ο σύνδεσμος της ιστοσελίδας που παράγει δεν είναι πραγματικός έτσι ο εκπαιδευτικός πρέπει να το ενσωματώσει στην δική του ιστοσελίδα, πρόγραμμα ή σύστημα.
- Δεν δουλεύει σε έξυπνα κινητά παρά μόνο αν είναι ενσωματωμένο στην ιστοσελίδα του εκπαιδευτή.
- Όταν γίνεται εισαγωγή μίας ιστορίας π.χ. από την εγκατεστημένη εφαρμογή στο διαδίκτυο αν υπάρχει ιστορία με το ίδιο όνομα τότε το πρόγραμμα θα κρατήσει και τις δύο ιστορίες με ακριβώς το ίδιο όνομα. Ο εκπαιδευτής μπορεί να ελέγξει τις ημερομηνίες για να καταλάβει ποια ιστορία είναι αυτή που εισήγαγε και ποια υπήρχε [50].

### 6.5. Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος

Ο λόγος που επιλέχθηκε το Twine 2.0 είναι η ευκολία στη χρήση του περιβάλλοντος και η γρήγορη εισαγωγή των δεδομένων (ερωτήσεις-απαντήσεις). Δεν χρειάζεται να γράψει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις σε διαφορετικό σημείο (π.χ. σε διαφορετικό κουτί κειμένου) έτσι με τη χρήση αντιγραφή - επικόλληση και τη χρήση συγκεκριμένων συμβόλων δημιουργείται το παιχνίδι.

Το περιβάλλον έχει αρκετά θετικά και εξίσου αρνητικά στοιχεία, το σημαντικότερο θετικό στοιχείο είναι η δυνατότητα ενσωματώσεις κώδικα html, javascript, css κ.τ.λ. κάτι που το κάνει

ιδιαίτερα χρήσιμο καθώς μπορεί το παιχνίδι να προγραμματιστεί χωρίς να έχει όρια ως προς τα χρώματα, τις εικόνες, τις λειτουργίες κ.τ.λ. Από την άλλη πλευρά το αρνητικό στοιχείο είναι ότι δεν είναι τόσο εύκολο να προγραμματιστεί από εκπαιδευτές που δεν έχουν προγραμματίσει στις συγκεκριμένες γλώσσες με αποτέλεσμα αν θέλουν να το χρησιμοποιήσουν να τους πάρει αρκετό χρονικό διάστημα για να το μάθουν.

Ίσως να είναι καλύτερο το συγκεκριμένο περιβάλλον να το χρησιμοποιήσουν εκπαιδευτές που θα έχουν τη δική τους ιστοσελίδα και θέλουν να αφιερώσουν χρόνο για να αναπτύξουν τα γραφικά ή τις δυνατότητες του παιχνιδιού τους. Αλλιώς ίσως να αξίζει να σπαταλήσουν περισσότερο χρόνο στην εισαγωγή δεδομένων και να γίνεται πιο γρήγορα η μορφοποίηση.

# Κεφάλαιο 7

## Scratch 2.0

Το Scratch είναι ένα περιβάλλον για την εκμάθηση του προγραμματισμού και για τη δημιουργία απλών εφαρμογών [51]. Είναι αρκετά διαφορετικό από τα προηγούμενα περιβάλλοντα καθώς το συγκεκριμένο περιβάλλον προορίζεται περισσότερο για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε μαθητές ηλικίας οκτώ χρονών και άνω. Λόγω όμως της απλότητας του είναι κατάλληλο και για εκπαιδευτικούς που είναι αρχάριοι στον προγραμματισμό και θέλουν να δημιουργήσουν τα δικά τους παιχνίδια.

### 7.1 Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

Το συγκεκριμένο περιβάλλον επικεντρώνεται περισσότερο στην εκμάθηση του προγραμματισμού μέσα από τον οπτικό προγραμματισμό. Δηλαδή ο χρήστης με τη χρήση ψηφίδων διαφορετικών σχημάτων μπορεί να ενώσει τις κατάλληλες ψηφίδες και να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι [51]. Μπορεί να χαρακτηριστεί ως πάζλ, όπου μπορεί ο χρήστης να ενώσει τα κομμάτια για να δημιουργήσει το έργο. Σημαντικό είναι ότι δεν μπορούν όλες οι ψηφίδες να ενωθούν μεταξύ τους με αποτέλεσμα να αποφεύγονται τα συντακτικά λάθη [51]. Στη συνέχεια δίνονται περισσότερες πληροφορίες τόσο για την προέλευση του καθώς και για τον τρόπο χρήσης του.

#### 7.1.1 Ιστορική Αναδρομή

Το περιβάλλον Scratch δημιουργήθηκε από την Lifelong Kindergarten Group της MIT Media Lab (Massachusetts Institute of Technology ) το 2007 και έχει περισσότερους από εφτά εκατομμύρια χρήστες [52]. Το περιβάλλον χρησιμοποιείται σε περισσότερες από εκατόν πενήντα χώρες και διατίθεται σε σαράντα διαφορετικές γλώσσες [53]. Σκοπός του περιβάλλοντος είναι να κάνει εύκολη τη δημιουργία κινούμενων εικόνων, παιχνιδιών και αλληλεπιδραστικών εφαρμογών (στη συνέχεια για συντομία θα γίνεται αναφορά στα πιο πάνω ως παιχνίδι). Επίσης σκοπός είναι να διαμοιράζονται τα παιχνίδια των χρηστών μέσω της ιστοσελίδας του Scratch με τους υπόλοιπους χρήστες[51, 53]. Υπάρχουν διάφορες κοινότητες στην ιστοσελίδα του Scratch για

παράδειγμα η ιστοσελίδα <https://scratch.mit.edu/educators/> είναι για εκπαιδευτές, όπου εκεί μπορούν να δημοσιεύσουν τα παιχνίδια τους ή να πάρουν ιδέες από άλλους εκπαιδευτικούς.

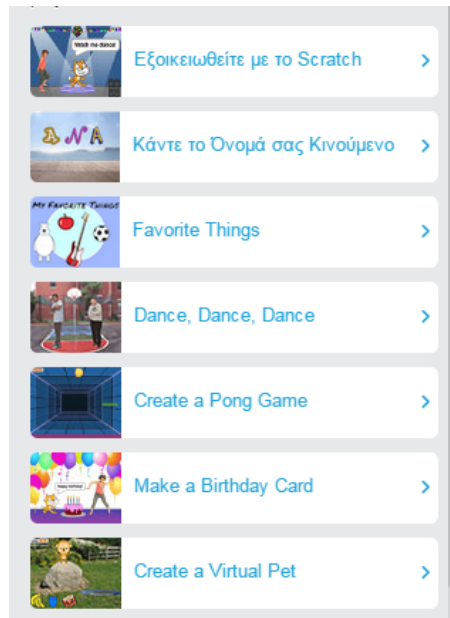
Η πρώτη έκδοση (Scratch 1.0) του περιβάλλοντος δημοσιεύτηκε το Μάιο του 2007 και η δεύτερη (Scratch 2.0) το Μάιο του 2013 [54]. Το περιβάλλον μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε απευθείας σύνδεση από την ιστοσελίδα [https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip\\_bar=home](https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home) ή να εγκατασταθεί στον υπολογιστή και να εργάζεται χωρίς δίκτυο από την ιστοσελίδα <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>. Για τη χρήση του περιβάλλοντος στον υπολογιστή χωρίς δίκτυο χρειάζεται επίσης να γίνει εγκατάσταση του προγράμματος Adobe Air. Το περιβάλλον διατίθεται δωρεάν και μπορεί να εγκατασταθεί σε όλους τους τύπους λογισμικού π.χ. Mac, Linux (32 bit) και Windows. Η καινούργια έκδοση 2.0 του περιβάλλοντος μπορεί να διαβάσει παιχνίδια από προηγούμενες εκδόσεις το αντίθετο όμως δεν γίνεται [52]

### 7.1.2 Περιγραφή χρήσης του Scratch 2.0

Το περιβάλλον δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει αν θέλει να το εγκαταστήσει στον υπολογιστή ή να εργαστεί σε απευθείας σύνδεση. Για τη δημιουργία του παιχνιδιού επιλέχθηκε να εγκατασταθεί στον υπολογιστή, καθώς αρχικά έγινε προσπάθεια να δημιουργηθεί σε απευθείας σύνδεση αλλά λόγου του ότι το σενάριο ήταν αρκετά μεγάλο το πρόγραμμα καθυστερούσε πάρα πολύ.

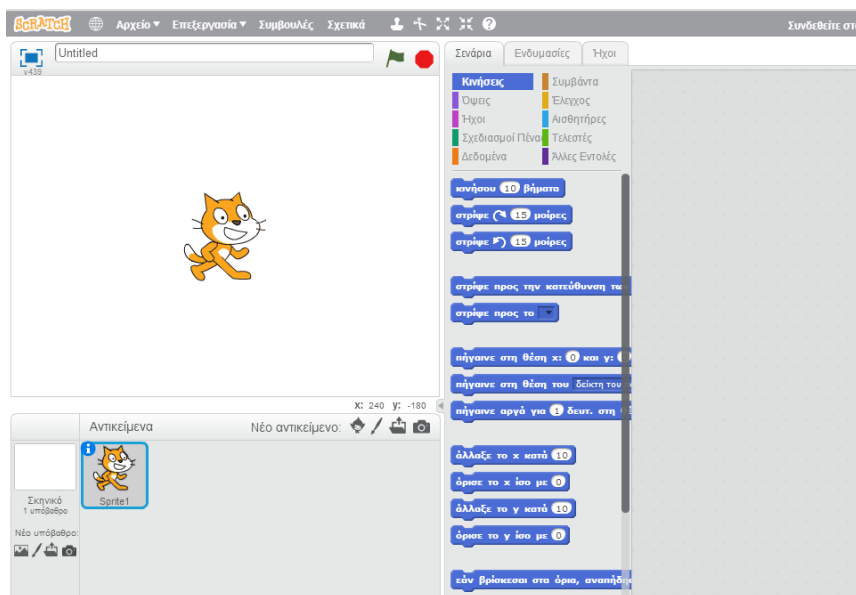
Αν ο χρήστης επιλέξει την απευθείας σύνδεση πρέπει να δημιουργήσει ένα λογαριασμό όπου εκεί θα υπάρχουν όλα τα παιχνίδια που δημιούργησε. Κατά τη δημιουργία του λογαριασμού ζητείται η χώρα του χρήστη ούτως ώστε να εγκατασταθεί το πρόγραμμα στη γλώσσα του χρήστη, αν υπάρχει. Στη συνέχεια περιγράφεται το περιβάλλον σε απευθείας σύνδεση καθώς ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τα παιχνίδια εκεί και αν προσέξει ότι υπάρχει καθυστέρηση να τα αποθηκεύσει στον υπολογιστή και να κάνει την εγκατάσταση του προγράμματος. Το περιβάλλον είναι δωρεάν άρα δεν χρειάζεται ο χρήστης να πληρώσει κάτι για τη χρήση του. Για τη χρήση του προγράμματος υπάρχουν αρκετά εγχειρίδια και κινηματογραφήσεις όπου μπορεί να βρει στο διαδίκτυο. Επίσης όταν επιλέξει ο χρήστης να δημιουργήσει νέο παιχνίδι εμφανίζεται στα αριστερά της οθόνης του (Εικόνα 7.1) διάφορα παραδείγματα και ένα μικρό εγχειρίδιο. Όπως εμφανίζεται στην πιο κάτω εικόνα, το πρώτο είναι το εγχειρίδιο το οποίο είναι για εξοικείωση στο Scratch 2.0, όπου καθοδηγεί το χρήστη βήμα προς βήμα για να δημιουργήσει ένα απλό παιχνίδι.





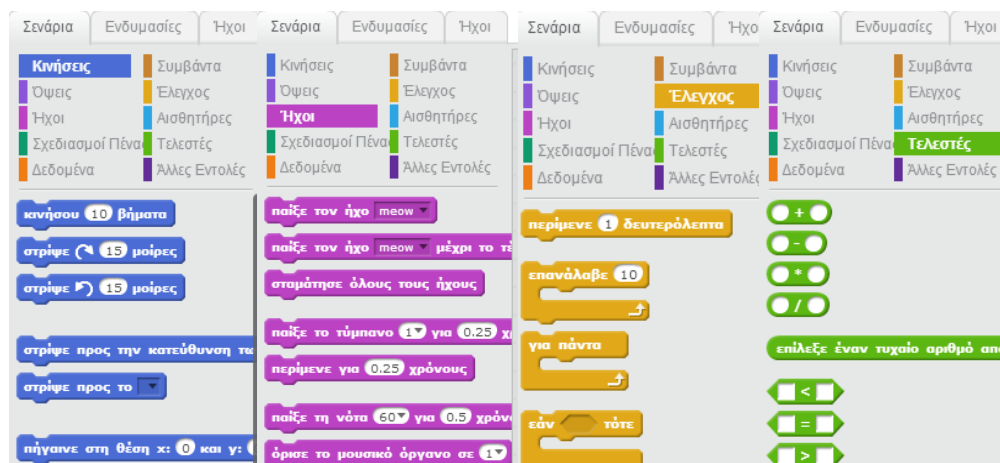
Εικόνα 7.1: Παραδείγματα που εμφανίζονται αριστερά στην οθόνη του χρήστη όταν δημιουργεί καινούργιο παιχνίδι.

Στα δεξιά της οθόνης όταν δημιουργείται ένα παιχνίδι εμφανίζεται ο χώρος που διαδραματίζεται το παιχνίδι και μπορεί ο χρήστης να προσθέσει τα αντικείμενα του – χαρακτήρες του παιχνιδιού (όπως φαίνεται στην εικόνα 7.2) . Στο κέντρο εμφανίζεται ο χαρακτήρας που έχει λογότυπο το παιχνίδι και είναι μία γάτα. Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτό τον χαρακτήρα στο παιχνίδι του ή να τον διαγράψει. Στα δεξιά εμφανίζεται το μενού και ο χώρος που γράφονται οι εντολές και συνθήκες ελέγχου.



Εικόνα 7.2.: Όταν δημιουργείται ένα νέο παιχνίδι εμφανίζεται στην οθόνη ο χώρος που διαδραματίζεται το παιχνίδι, και το μενού με τις εντολές που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης.

Το μενού αποτελείται από τρία υπομενού, το υπομενού «Σενάρια», «Ενδυμασίες» και «Ήχοι». Το υπομενού «Σενάρια» χωρίζεται σε μικρές υποκατηγορίες όπως εμφανίζεται στην πιο κάτω εικόνα.





7.3: Παραδείγματα κατηγοριών εντολών από το υπομενού «Σενάρια».

Οι κατηγορίες του υπομενού «Σενάρια» είναι ταξινομημένα ανάλογα με την ιδιότητα τους ούτως ώστε να βοηθήσει το χρήστη να κάνει αναζήτηση της εντολής που χρειάζεται πιο εύκολα. Οι κατηγορίες διαχωρίζονται για ευκολία του χρήστη με διαφορετικά χρώματα για παράδειγμα για να κινηθεί το αντικείμενο χρειάζεται ο χρήστης να επιλέξει τη κατηγορία «Κινήσεις» και να επιλέξει την εντολή **κινήσου 10 βήματα**. Η εντολή έχει προεπιλεγμένα τα δέκα βήματα αλλά ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τον αριθμό με τον επιθυμητό.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει όσα αντικείμενα χρειάζεται. Τα αντικείμενα αυτά μπορεί να τα ανεβάσει ο χρήστης από τον υπολογιστή του, να δημιουργήσει δικό του ή να επιλέξει ένα από τη βιβλιοθήκη του περιβάλλοντος. Επίσης του δίνεται η δυνατότητα να το επεξεργαστεί στο δεύτερο μενού με την ονομασία «Ενδυμασίες». Το τελευταίο μενού του δίνει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί ήχο, όπου μπορεί να ηχογραφήσει ή να ανεβάσει από τον υπολογιστή του.

Ο χρήστης για τη δημιουργία του παιχνιδιού πρέπει σταδιακά να επιλέξει τα αντικείμενα του και για το κάθε αντικείμενο να δημιουργήσει το κώδικα του. Για τη δημιουργία του κώδικα μπορεί ο χρήστης επιλέγοντας την εντολή που θέλει να τη σύρει στο κενό χώρο στα δεξιά της οθόνης, να κάνει αλλαγές και σιγά σιγά να φτιάχνει το πάζλ.

Εκτός από τις εντολές που περιγράφηκαν πιο πάνω ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ δύο επεκτάσεων. Για την επέκταση χρειάζεται ο χρήστης να επιλέξει στο υπομενού «Σενάρια» την επιλογή «Άλλες εντολές» και να επιλέξει **Προσθήκη Επέκτασης**. Υπάρχουν δύο

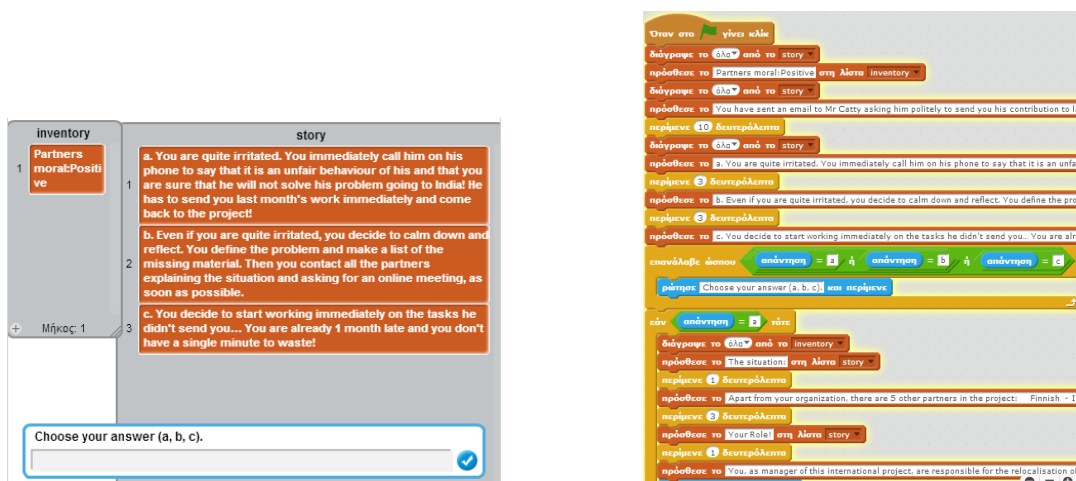
επιλογές η PicoBoard  και η Lego WeDo  [55]. Η πρώτη επέκταση είναι για την αλληλεπίδραση του χρήστη με το περιβάλλον και να δέχεται δεδομένα και η δεύτερη είναι για να δέχεται δεδομένα από ένα εργαλείο ρομποτικής. Και οι δύο επεκτάσεις χρειάζονται κατάλληλο υλικό για να χρησιμοποιηθούν, όπου ο χρήστης πρέπει να αγοράσει [55].

Λόγω του ότι υπάρχουν πολλές εντολές και το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν διάφορα είδη παιχνιδιών, στη διατριβή αυτή θα γίνει περιγραφή των εντολών που χρησιμοποιήθηκαν για το παιχνίδι. Συγκεκριμένα θα δοθούν στιγμιότυπα καθώς και μια λεπτομερή περιγραφή καθώς η δημιουργία του παιχνιδιού διαφέρει από τα προηγούμενα περιβάλλοντα.

### 7.1.3 Σύντομη περιγραφή παιχνιδιού

Όπως και στα προηγούμενα περιβάλλοντα έτσι και σε αυτό χρησιμοποιήθηκε το ίδιο σενάριο, στο συγκεκριμένο όμως περιβάλλοντος δεν προγραμματίστηκε όλο το σενάριο. Ο λόγος που δεν προγραμματίστηκε είναι ότι καθώς το σενάριο είναι μεγάλο κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού παρατηρήθηκε ότι το πρόγραμμα γινόταν πιο αργό, με αποτέλεσμα να κάνει δύσκολη τη δημιουργία του παιχνιδιού.

Όπως και στα περισσότερα περιβάλλοντα δεν μπορεί να προγραμματιστεί γεννήτρια παιχνιδιών καθώς δεν υπάρχει εντολή όπου να μπορεί να ανοίξει αρχείο ή να δημιουργήσει τις ερωτήσεις δυναμικά το πρόγραμμα. Γι αυτό και ο χρήστης χρειάζεται να φτιάξει όλες τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις, επίσης μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση στον εκπαιδευόμενο. Περισσότερες λεπτομέρειες θα δοθούν στα επόμενα εδάφια.





Εικόνα 7.4: Στα αριστερά εμφανίζεται στιγμιότυπο του παιχνιδιού και στα δεξιά ένα μέρος του κώδικα του παιχνιδιού.

## 7.2 Περιγραφή διαδικασιών του προγράμματος

Για τη δημιουργία του παιχνιδιού χρειάζεται ο χρήστης να ακολουθήσει κάποια βήματα. Αρχικά θα πρέπει να εγκαταστήσει το πρόγραμμα ή να εργαστεί με απευθείας σύνδεση και να δημιουργήσει λογαριασμό, όπως αναφέρθηκε προηγούμενος. Για τη δημιουργία του παιχνιδιού μπορούν να ακολουθηθούν διαφορετικά μονοπάτια, γι αυτό και στη συνέχεια η περιγραφή που θα δοθεί δεν είναι ο μοναδικός τρόπος για να προγραμματιστεί το παιχνίδι αλλά ο τρόπος που δημιουργήθηκε για το σκοπό της διατριβής.

Αρχικά ο εκπαιδευτής έχοντας ετοιμάσει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις του παιχνιδιού επιλέγει από το κυρίως μενού, το υπομενού «Αρχείο» και έπειτα το «Νέο Έργο» για τη δημιουργία καινούργιου παιχνιδιού. Λόγω του είδους παιχνιδιού που επιλέχθηκε, δεν θα δημιουργηθεί αντικείμενο ούτως ώστε πρώτο να έχει την ίδια μορφή με τα υπόλοιπα περιβάλλοντα και δεύτερο λόγω του μεγέθους της ερώτησης και των απαντήσεων που οπτικά δεν φαίνεται καλά.

Το πρώτο βήμα είναι να προστεθεί η εντολή  όπου είναι για την έναρξη του παιχνιδιού, δηλαδή όταν ο χρήστης πατήσει  να ακολουθηθούν οι επόμενες εντολές. Έπειτα γίνεται δημιουργία δύο λιστών η μία είναι για να εμφανίζει τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις και η άλλη είναι για την ανατροφοδότηση. Η δημιουργία της λίστας γίνεται από το μενού «Σενάριο», το υπομενού «Δεδομένα» και έπειτα «Δημιουργήστε μία λίστα». Στη συνέχεια γίνεται διαγραφή όλων των δεδομένων που υπήρχαν αποθηκευμένα στις λίστες και γίνεται η καταγραφή της πρώτης ερώτησης. Μετά τη καταγραφή της ερώτησης με τις απαντήσεις και την επιλογή της απάντησης του χρήστη ενημερώνεται η λίστα της ανατροφοδότησης και αδειάζει η λίστα του σεναρίου.

Οι λίστες μπορούν να εμφανίζονται στο χώρο διεξαγωγής του παιχνιδιού. Μπορεί ο χρήστης να επιλέξει το μέγεθος και αν θα εμφανίζονται ή όχι. Στη πιο κάτω εικόνα εμφανίζονται οι δύο λίστες όπου καταλαμβάνουν όλο το χώρο του παιχνιδιού. Αριστερά εμφανίζεται η λίστα “Feedback” όπου εκεί θα εμφανίζεται η ανατροφοδότηση προς τον εκπαιδευόμενο και δεξιά η λίστα “Story” όπου εκεί θα εμφανίζονται οι ερωτήσεις και απαντήσεις.



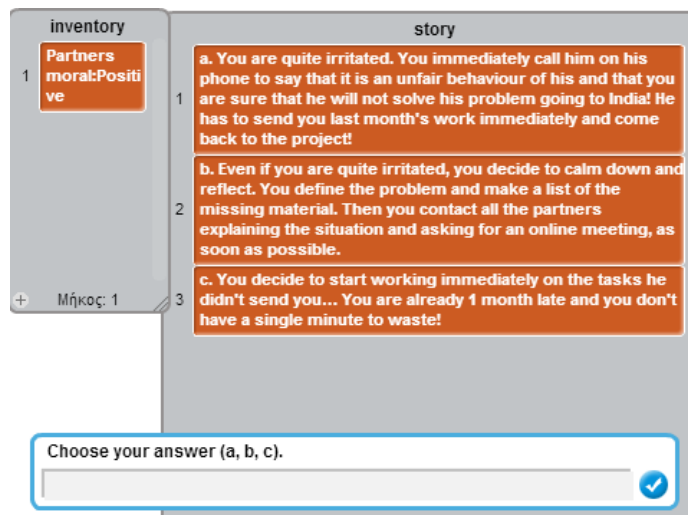
Εικόνα 7.5: Δεξιά εμφανίζεται η λίστα όπου θα καταγράφεται το σενάριο και αριστερά η λίστα όπου θα ενημερώνεται ο εκπαιδευτής για το αποτέλεσμα – ανατροφοδότηση.

Για τη δημιουργία της ερώτησης, των απαντήσεων και της ανατροφοδότησης χρησιμοποιούνται δύο εντολές **πρόσθεσε το thing στη λίστα story**, όπου “thing” θα γράφεται το κείμενο της ερώτησης ή της απάντησης και “story” η επιλογή λίστας που θα εμφανίζεται. Έπειτα για τη προσοχή του εκπαιδευόμενου στο κείμενο και για τη καλύτερη εμφάνιση του παιχνιδιού δίνεται χρονικό περιθώριο για τη καθυστέρηση της επόμενης εντολής, στη περίπτωση του παιχνιδιού η επόμενη ερώτηση, απάντηση ή ανατροφοδότηση. Η εντολή αυτή είναι η **περίμενε 1 δευτερόλεπτο**, όπου δίνεται η δυνατότητα αλλαγής των δευτερολέπτων.

Ο εκπαιδευόμενος μετά το διάβασμα της ερώτησης και των απαντήσεων πρέπει να επιλέξει μία από αυτή. Για να μπορεί ο έλεγχος να γίνεται σωστά πρέπει να υπάρχει συνθήκη ελέγχου όπου ο εκπαιδευτής θα ελέγχει αν ο εκπαιδευόμενος έχει δώσει σωστά μία από τις πιθανές απαντήσεις. Η κάθε απάντηση απαριθμείται με ένα γράμμα για παράδειγμα όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα (Εικόνα 7.6). Σκοπός είναι να γίνεται έλεγχος αν ο εκπαιδευόμενος θα επιλέξει α, β ή γ. Σε περίπτωση που δώσει άλλο γράμμα ως απάντηση να μην γίνεται δεκτή.

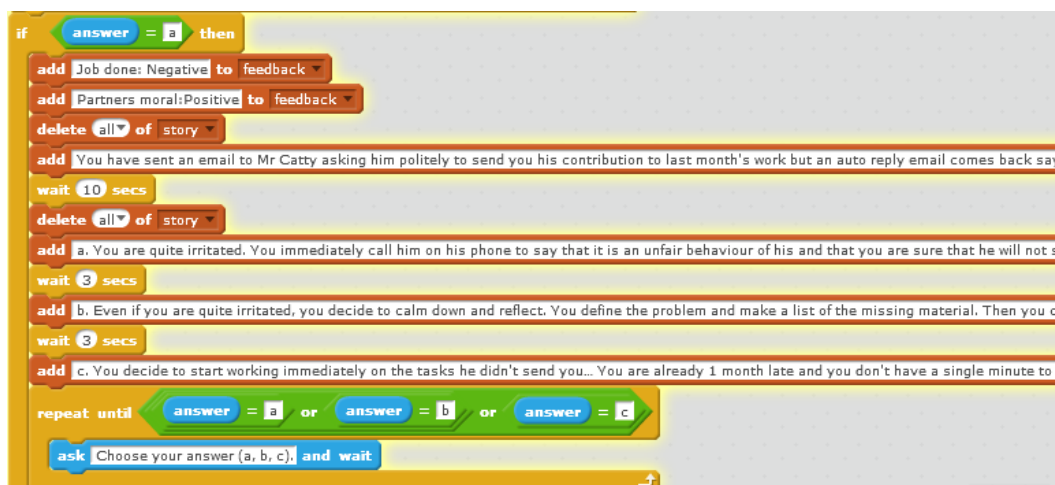


Για να επιτευχθεί αυτό, χρειάζεται η συνθήκη **ελέγχει αν η απάντηση είναι μία από τις α, β ή γ και αν όχι ρωτάει ξανά το ίδιο και περιμένει την απάντηση του εκπαιδευόμενου**. Ανάλογα θα γίνει αν οι πιθανές απαντήσεις μίας ερώτησης είναι δύο, τέσσερις ή και περισσότερες.



Εικόνα 7.6: Απεικόνιση των απαντήσεων ερώτησης και η αναμονή για επιλογή απάντησης του εκπαιδευόμενου. Πρέπει να επιλέξει μεταξύ a,b και c, αν δώσει άλλη απάντηση το παιχνίδι δεν θα προχωρήσει στην επόμενη ερώτηση.

Μετά την επιλογή του χρήστη γίνεται έλεγχος ποιας απάντησης επέλεξε ο χρήστης για να πάει στην κατάλληλη επόμενη ερώτηση. Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνονται τα βήματα που κάνει το πρόγραμμα για να δοθεί η επόμενη ερώτηση σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος έδωσε την απάντηση a. Αρχικά γίνεται ο έλεγχος και έπειτα γράφεται η ανατροφοδότηση και διαγράφονται οι προηγούμενες πληροφορίες από τη λίστα σενάριο – ιστορία για να καταγραφούν οι νέες. Μετά την καταγραφή της επόμενης ερώτησης ακολουθείται η ίδια λογική, γίνεται έλεγχος του ερωτήματος κ.τ.λ..




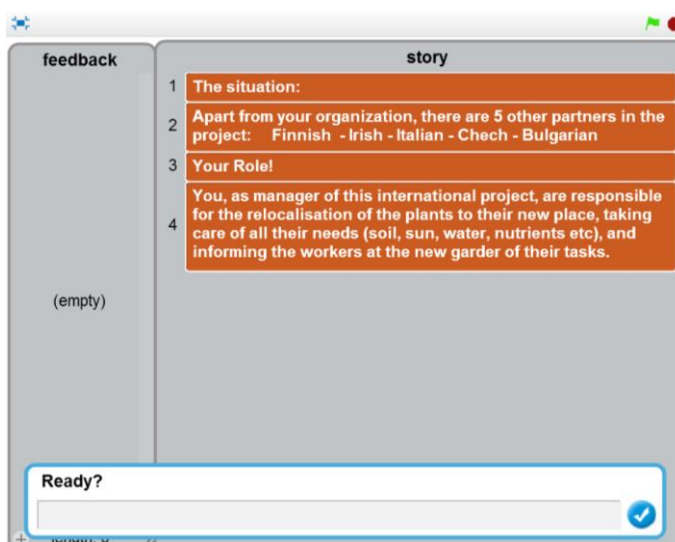
Εικόνα 7.7: Έλεγχος της απάντησης που επέλεξε ο χρήστης και καταγραφή της επόμενης ερώτησης και ανατροφοδότησης. Στο τέλος γίνεται έλεγχος για την επόμενη επιλογή απάντησης του εκπαιδευόμενου.

Η διαφορά με τα προηγούμενα περιβάλλοντα είναι ότι δεν μπορεί να γίνει η ένωση των ερωτήσεων – απαντήσεων με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να μην επαναλαμβάνονται. Έτσι στο συγκεκριμένο περιβάλλον όταν για παράδειγμα δύο ερωτήσεις οδηγούν στην ερώτηση με αριθμό τρία πρέπει ο εκπαιδευτής και στις δύο ερωτήσεις να γράψει την ερώτηση τρία. Γι αυτό ο χρήστης πρέπει να είναι επιπλέον προσεκτικός γιατί αν γίνονται κύκλοι δεν θα μπορεί να τελειώσει τον προγραμματισμό του παιχνιδιού. Αυτό είναι και ένα από τα αρνητικά του προγράμματος καθώς επαναλαμβάνεται επιπλέον κώδικας, το θετικό όμως είναι ότι έχει την επιλογή να το αντιγράψει και να το επικολλά.

Με τον ίδιο τρόπο καταγραφής των ερωτήσεων γίνεται και η καταγραφή των αποτελεσμάτων – τελικών σταδίων του παιχνιδιού. Επίσης ο εκπαιδευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει μεταβλητή για να καταγράψει τα βήματα που έκανε ο εκπαιδευόμενος. Στο επόμενο εδάφιο δίνονται στιγμιότυπα από το παιχνίδι για το πώς εμφανίζεται στο χρήστη η ερώτηση, απάντηση, η ανατροφοδότηση και τέλος το αποτέλεσμα.

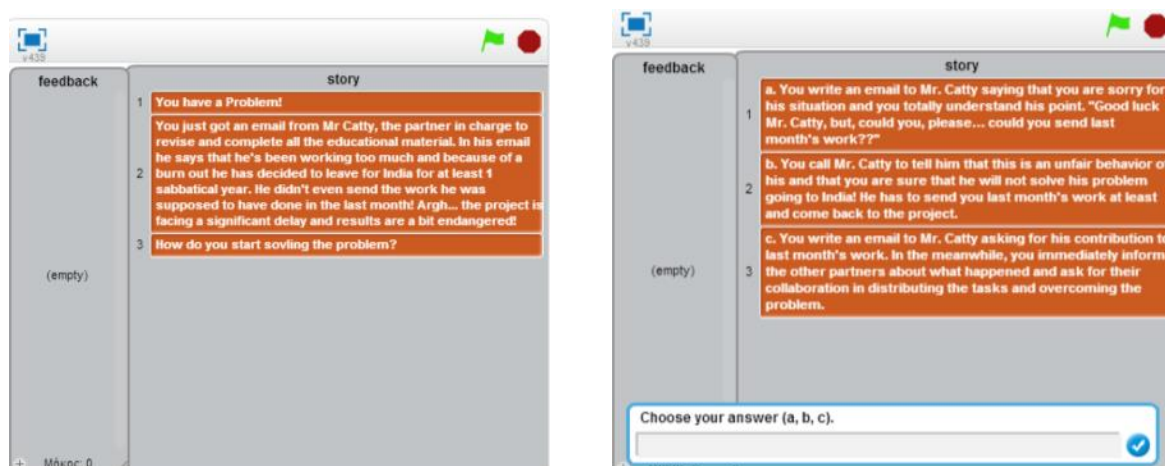
## 7.3 Παρουσίαση Παραδείγματος

Όπως και στα προηγούμενα περιβάλλοντα το πρώτο στιγμιότυπο που παρουσιάζεται είναι η εισαγωγή του προβλήματος. Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να διαβάσει το πρόβλημα και όταν είναι έτοιμος να προχωρήσει στο πρώτο ερώτημα μπορεί να πατήσει το . Δεν υπάρχει έλεγχος για το τι θα γράψει ο χρήστης, αφού θα μπορούσε να μην υπήρχε ερώτηση και απλά μετά από κάποιο χρονικό περιθώριο να προχωρούσε στην πρώτη ερώτηση.



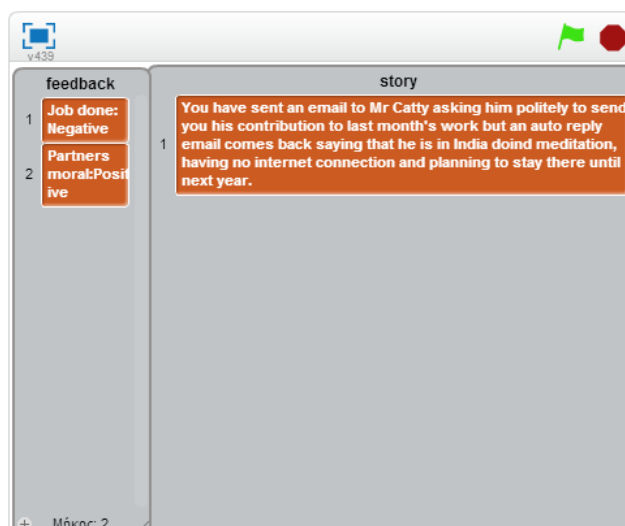
Εικόνα 7.8: Εισαγωγή προβλήματος.

Το επόμενο στιγμιότυπο είναι η πρώτη ερώτηση. Λόγω του μεγέθους των απαντήσεων δεν τις χωράει σε μια οθόνη μαζί με την ερώτηση, γι αυτό και αρχικά δίνεται η ερώτηση και στο επόμενο στιγμιότυπο οι απαντήσεις. Στο στιγμιότυπο με τις απαντήσεις το παιχνίδι κάνει παύση και αναμένει από τον εκπαιδευόμενο να του δώσει μία απάντηση.



Εικόνα 7.9: Στα αριστερά εμφανίζεται η ερώτηση και δεξιά είναι οι τρεις απαντήσεις. Στο στιγμιότυπο με τις απαντήσεις υπάρχει αναμονή μέχρι να απαντήσει ο εκπαιδευόμενος,

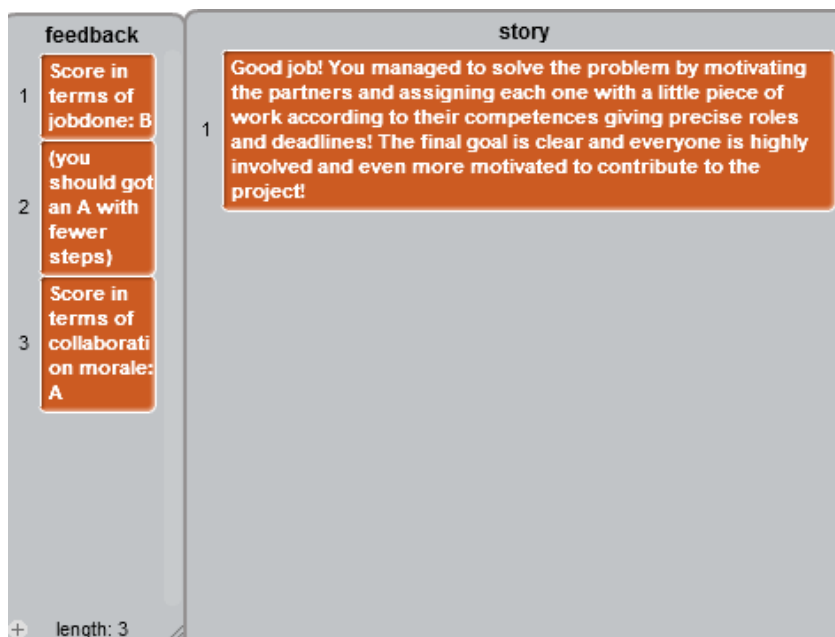
Μετά την επιλογή της απάντησης, προχωράει το παιχνίδι στην αντίστοιχη επόμενη ερώτηση. Στα δεξιά παρουσιάζεται το επόμενο βήμα και ερώτηση και στα αριστερά καταγράφεται η ανατροφοδότηση. Έπειτα ακολουθούν οι επόμενες ερωτήσεις μέχρις ότου να φτάσει το παιχνίδι σε τελική κατάσταση.



Εικόνα 7.10: Στα αριστερά εμφανίζεται η ανατροφοδότηση και στα δεξιά η επόμενη ερώτηση.



Στην τελική κατάσταση καταγράφεται η συνολική πορεία του εκπαιδευομένου ως ανατροφοδότηση στα αριστερά της οθόνης και δεξιά καταγράφεται το αποτέλεσμα των ενεργειών του εκπαιδευομένου.



Εικόνα 7.11: Στα αριστερά παρουσιάζεται η ανατροφοδότηση – βαθμολογία και στα δεξιά απεικονίζεται το αποτέλεσμα.

Ο εκπαιδευτής μπορεί να δημιουργήσει με διάφορους τρόπους το παιχνίδι του, ένας από αυτούς τους τρόπους είναι αυτός που επεξηγήθηκε και δόθηκαν τα στιγμιότυπα. Δυστυχώς δεν προγραμματίστηκε όλο το παιχνίδι αλλά ένα μέρος του, λόγω των προβλημάτων που επεξηγήθηκαν. Το παιχνίδι υπάρχει διαδικτυακά στην ιστοσελίδα <https://scratch.mit.edu/projects/69910122/#player>.

## 7.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Στο εδάφιο αυτό θα περιγραφούν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία του περιβάλλοντος όπως αντιμετωπίστηκαν κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού.

### 7.4.1 Πλεονεκτήματα

- Μπορεί ο εκπαιδευτής να επιλέξει να εργαστεί με άμεση σύνδεση από τον υπολογιστή (φτιάχνοντας ένα λογαριασμό) ή εγκαθιστώντας το πρόγραμμα στον υπολογιστή που έτσι μπορεί να εργαστεί χωρίς δίκτυο.

- Η εγκατάσταση του παιχνιδιού είναι εύκολη και γρήγορη, όπως επίσης η εγκατάσταση του προγράμματος Adobe Air.
- Στον διαδικτυακό χώρο του προγράμματος υπάρχουν παραδείγματα από άλλους εκπαιδευτές όπου μπορεί ο εκπαιδευτής να δουλέψει και να φτιάξει καινούργιο δικό του ή να πάρει ιδέες.
- Κατά τον προγραμματισμό του παιχνιδιού ο εκπαιδευτής με κάθε εντολή που βάζει μπορεί να δει τα αποτελέσματα στα αριστερά της οθόνης του.
- Μπορεί να προσθέσει όσα ερωτήματα και απαντήσεις θέλει χωρίς περιορισμό.
- Δημοσιεύεται απευθείας στο διαδίκτυο μέσα από την κεντρική σελίδα του Scratch.

#### 7.4.2 Μειονεκτήματα

- Δεν υπάρχει το κουμπί αναίρεση με αποτέλεσμα να δημιουργεί προβλήματα. Όταν το πρόγραμμα αρχίσει και γίνεται αργό λόγω του όγκου του σεναρίου και προσπαθεί ο εκπαιδευτής να κάνει ένα τμήμα διπλότυπο για να το επικόλληση σε άλλο σημείο του προγράμματος, πολλές φορές λόγω της καθυστέρησης γίνεται λάθος η επικόλληση και χωρίς την αναίρεση στοιχίζει αρκετό χρόνο μέχρι να βρεθεί το λάθος.
- Λόγω του ότι το κείμενο ήταν μεγάλο δεν ήταν οπτικά όμορφο τα αντικείμενα να παρουσίαζαν το κείμενο, καθώς σε κάποια σημεία το ίδιο κείμενο φαινόταν πάνω από το αντικείμενο.
- Το πρόγραμμα δεν σου δίνει τη δυνατότητα να αποθηκεύονται τα δεδομένα σε ένα πίνακα ούτως ώστε να μην επαναλαμβάνετε ο ίδιος κώδικας συνεχώς.
- Η διαμόρφωση του χώρου του προγράμματος δεν αλλάζει στα μέτρα του εκπαιδευτή, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να κοιτάξει όλο το κείμενο στις εντολές.

### 7.5 Συμπεράσματα και κριτική περιβάλλοντος

Ο λόγος που επιλέχθηκε το περιβάλλον Scratch 2.0 είναι η απλότητα στη δημιουργία ενός παιχνιδιού, ίσως όχι στο είδος του παιχνιδιού που παρουσιάζεται στη διατριβή. Είναι αρκετά καλό πρόγραμμα και χρησιμοποιείται παγκόσμια από πολλούς εκπαιδευτικούς για να εκπαιδεύσουν τους μαθητές τους και να τους γνωρίσουν τον τομέα του προγραμματισμού.

Το περιβάλλον είναι μεταφρασμένο σε αρκετές γλώσσες εφόσον προορίζεται για μαθητές επτά χρονών και άνω, χωρίς να υπάρχει πάνω όριο, έτσι πολλοί εκπαιδευτικοί λόγω της απλοϊκότητας του μπορούν να το χρησιμοποιήσουν και να φτιάξουν τα δικά τους παιχνίδια ή να πάρουν ιδέες από άλλους εκπαιδευτικούς. Τα παραδείγματα που δημιουργούνται στο διαδίκτυο είναι ανοικτά σε όλους έτσι μπορεί ο καθένας να πάρει ένα παράδειγμα από άλλο εκπαιδευτικό να το αλλάξει και να το χρησιμοποιήσει για τους δικούς του μαθητές.

Υπάρχουν πολλά θετικά και αρνητικά στοιχεία που αντιμετωπίζει ένας χρήστης κατά τη δημιουργία ενός παιχνιδιού. Το αρνητικό στοιχείο που μας αποτρέπει να το επιλέξουμε για το συγκεκριμένο είδος παιχνιδιού από τα υπόλοιπα περιβάλλοντα είναι ότι μερικές φορές χρειάζεται να γίνει επανάληψη του κώδικα με αποτέλεσμα να γίνεται πολύ αργό στο κατασκευαστικό μέρος. Ίσως να είναι καλύτερο για μικρά παιχνίδια παρά για μεγάλα παιχνίδια και με λιγότερα δεδομένα.

# Κεφάλαιο 8

## FlashDevelop

Το περιβάλλον FlashDevelop είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την προβολή animation κινούμενης εικόνας [56]. Από τα προηγούμενα περιβάλλοντα που έχουν παρουσιαστεί το συγκεκριμένο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από εκπαιδευτικούς που έχουν εξειδικευμένες γνώσεις υπολογιστή καθώς χρειάζεται ο προγραμματισμός για να δημιουργηθεί το παιχνίδι. Στη συνέχεια ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή του περιβάλλοντος και η παρουσίαση του παιχνιδιού.

### 8.1. Περιγραφή περιβάλλοντος ανάπτυξης

Το περιβάλλον FlashDevelop χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στον προγραμματισμό μιας εφαρμογής, όπως και το GameMaker είχε τη δική του γλώσσα προγραμματισμού έτσι και το Flash Develop έχει τη γλώσσα προγραμματισμού ActionScript που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού [57]. Η γλώσσα προγραμματισμού ActionScript χρησιμοποιείται κυρίως για δημιουργία ιστοσελίδων και για τη δημιουργία λογισμικού για μελλοντική ενσωμάτωση στις ιστοσελίδες. Η γλώσσα προγραμματισμού ActionScript είναι αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που δημιουργήθηκε από την Macromedia Inc. αλλά πλέον ανήκει στην Adobe Systems [58]. Το περιβάλλον FlashDevelop είναι ανοικτού κώδικα, δημιουργήθηκε το 2005 και διατίθεται δωρεάν στην ιστοσελίδα <http://www.flashdevelop.org/>, που είναι η κυρίως ιστοσελίδα του περιβάλλοντος, όπου μπορεί ο χρήστης να βρει περισσότερες πληροφορίες.

Για το συγκεκριμένο περιβάλλον δεν θα δοθούν περισσότερες λεπτομέρειες απλώς στη συνέχεια θα παρουσιαστούν στιγμιότυπα από το παιχνίδι, καθώς για να φτιάξει κάποιος ένα παιχνίδι σε αυτό το περιβάλλον χρειάζεται να γνωρίζει ActionScript που είναι κάτι πιο εξειδικευμένο από απλές γνώσεις στον υπολογιστή. Σκοπός της διατριβής είναι να παρουσιάσει τρόπους κατασκευής ενός τύπου παιχνιδιού και επειδή αυτό προορίζεται για εκπαιδευτικούς που δεν έχουν απαραίτητες εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής δεν θα δοθούν περισσότερες λεπτομέρειες. Στην συνέχεια ακολουθούν τα στιγμιότυπα του παιχνιδιού που δημιουργήθηκε από τους διδακτορικούς φοιτητές του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) κ. Βασίλη

Ζαφειρόπουλο και κ. Γιάννη Καλέμη. Το συγκεκριμένο παιχνίδι έχει ανεβεί στο Facebook με την ονομασία LPMnage Minigame 3, όπου μπορεί ο αναγνώστης να παίξει. Για το έργο LPMnage δίνονται λίγες πληροφορίες στο πρώτο κεφάλαιο (βλέπε εδάφιο 1.5).

## 8.2 Παρουσίαση Παραδείγματος

Όπως και στα προηγούμενα παιχνίδια έτσι και σε αυτό, το αρχικό στάδιο είναι να ενημερώσει τον εκπαιδευόμενο ποια είναι η κατάσταση του προβλήματος και ποιος είναι ο ρόλος του. Στην εικόνα που ακολουθεί περιγράφεται το σενάριο και για να προχωρήσει ο εκπαιδευόμενος στο πρώτο ερώτημα πρέπει να πατήσει στο κείμενο “NEXT”.

Feedback Guide			End-game
A (for Super)	B (for OK)	F (for Fail)	
Wow, nice one!	Oh, then.	Oh dear...	Mid-game

Εικόνα 8.1: Εισαγωγή σεναρίου, το πρώτο βήμα για να ενταχθεί ο εκπαιδευόμενος στο παιχνίδι.

Στο επόμενο βήμα παρουσιάζεται το πρώτο ερώτημα και η πρώτη απόφαση που πρέπει να λάβει ο εκπαιδευόμενος. Όπως και στο περιβάλλον Moodle του δίνεται η επιλογή να συζητήσει με άλλους συμμαθητές του το πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Για να το κάνει αυτό χρειάζεται να πατήσει το κείμενο “Request for help”.



1

## You have a Problem!

You just got an email from Mr Catty, the partner in charge to revise and complete all the educational material. In his email he says that he's been working too much and because of a burn out he has decided to leave for India for at least 1 sabbatical year. He didn't even send the work he was supposed to have done in the last month! Argh... the project is facing a significant delay and results are a bit endangered!

### How do you start solving the problem?

- You write an email to Mr. Catty saying that you are sorry for his situation and you totally understand his point. "Good luck Mr. Catty, but, could you, please... could you send last month's work??"
- You call Mr. Catty to tell him that this is an unfair behavior of his and that you are sure that he will not solve his problem going to India! He has to send you last month's work at least and come back to the project.
- You write an email to Mr. Catty asking for his contribution to last month's work. In the meanwhile, you immediately inform the other partners about what happened and ask for their collaboration in distributing the tasks and overcoming the problem.

Request for help



Εικόνα 8.2: Ερώτημα 1 σεναρίου, όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μία από τις τρεις επιλογές που του δίνονται.

Στη συνέχεια ακολουθεί η επόμενη ερώτηση που στη συγκεκριμένη περίπτωση τυχαίνει να είναι η δεύτερη στη σειρά (ο αριθμός της ερώτησης εμφανίζεται στο πάνω μέρος της εικόνας, στο κέντρο), όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα.



2

## You are very kind and comprehensive... but what about the solution of the problem??

You have sent an email to Mr Catty asking him politely to send you his contribution to last month's work but an auto reply email comes back saying that he is in India doing meditation, having no internet connection and planning to stay there until next year.

### How do you react?

- You are quite irritated. You immediately call him on his phone to say that it is an unfair behaviour of his and that you are sure that he will not solve his problem going to India! He has to send you last month's work immediately and come back to the project!
- Even if you are quite irritated, you decide to calm down and reflect. You define the problem and make a list of the missing material. Then you contact all the partners explaining the situation and asking for an online meeting, as soon as possible.
- You decide to start working immediately on the tasks he didn't send you... You are already 1 month late and you don't have a single minute to waste!

Request for help



Εικόνα 8.3: Παρουσίαση δεύτερης ερώτησης.

Μετά από μια σειρά ερωτήσεων εμφανίζεται στο χρήστη το αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό. Επίσης του δίνονται περισσότερες πληροφορίες για το βαθμό που πήρε για την ολοκλήρωση του έργου και για τη συνεργασία που είχε.



## GAME OVER

Good job! You managed to solve the problem by motivating the partners and assigning each one with a little piece of work according to their competences giving precise roles and deadlines! The final goal is clear and everyone is highly involved and even more motivated to contribute to the project!

Score in terms of Job Done: B

(you would have got an A with fewer steps)

Score in terms of Collaboration Morale: A

## NEXT

Εικόνα 8.4: Θετικό αποτέλεσμα. Για το θέμα της συνεργασίας ο εκπαιδευόμενος έχει άριστα ενώ για την υλοποίηση του έργου B, δηλαδή υπήρχε πιο σύντομος δρόμος που μπορούσε να ακολουθήσει για να βγει στο επιθυμητό αποτέλεσμα.



## GAME OVER

You partners didn't like your approach and are quite stressed and angry; maybe if you had reflected instead of keeping on insisting, you could have assigned precise tasks and deadline more respectfully of their competences and they could have collaborated better...

Score in terms of Job Done: F

Score in terms of Collaboration Morale: F

## NEXT

Εικόνα 8.5: Αρνητικό αποτέλεσμα. Δυστυχώς ο εκπαιδευόμενος δεν κατάφερε να ολοκληρώσει το έργο και έχει αποτύχει τόσο στην ολοκλήρωση όσο και στη συνεργασία.

# Κεφάλαιο 9

## Σύνοψη και Συμπεράσματα

Σε αυτό το τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μια σύνοψη των όσων παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια επικεντρώνοντας στα πιο σημαντικά σημεία. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στα περιβάλλοντα που έχουν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή παιχνιδιού και τέλος τα γενικά συμπεράσματα.

### 9.1 Σύνοψη

Στην παρούσα διατριβή ορίζεται το εκπαιδευτικό παιχνίδι και ο γεννήτορας παιχνιδιών. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στο γεννήτορα παιχνιδιών και τη σημασία του, καθώς ολοένα και περισσότερο χρησιμοποιούνται τα παιχνίδια στην εκπαίδευση και δημιουργούνται γεννήτορες παιχνιδιών για την εκπαίδευση των μαθητών. Καταγράφονται αρκετά παιχνίδια που δημιουργήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν σε αρκετά σχολεία, πανεπιστήμια κ.τ.λ. και σημειώνονται τα αποτελέσματά τους.

Όπως αναφέρθηκε πολλοί επιστήμονες δεν πιστεύουν ότι τα αποτελέσματα των ερευνών είναι τόσο σημαντικά γιατί οι έρευνες δεν έγιναν σε μεγάλο πλήθος μαθητών ή ήταν θεωρητική έρευνα και όχι πρακτική [13]. Η συγγραφέας της διατριβής συντάσσεται με τους επιστήμονες που θεωρούν ότι τα παιχνίδια είναι βοηθητικά για την ανάπτυξη των μαθητών τόσο στις γνώσεις όσο και στη συνεργασία. Γι αυτό και προσπαθήσαμε να βρούμε εύκολους τρόπους για να δημιουργήσουν εκπαιδευτικά παιχνίδια οι εκπαιδευτικοί. Λόγω του ότι αρκετοί όμως εκπαιδευτικοί δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις ή δεν έχουν αρκετό χρόνο στη διάθεση τους για τη δημιουργία ηλεκτρονικού παιχνιδιού επιλέχθηκε ένας τύπος παιχνιδιού για την έρευνα περιβαλλόντων που μπορεί ο εκπαιδευτής εύκολα να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι.

Το παιχνίδι που επιλέχθηκε είναι η δημιουργία ενός αλληλεπιδραστικού σεναρίου. Είναι μία ιστορία όπου ο εκπαιδευόμενος χρειάζεται να πάρει τις κατάλληλες αποφάσεις για να φέρεις εις πέρας την αποστολή που του έχει ανατεθεί. Με κατάλληλες ερωτήσεις και πιθανές απαντήσεις προχωράει η ιστορία σιγά σιγά μέχρι το τέλος. Ανάλογα με τις απαντήσεις που δίνει ο εκπαιδευόμενος πηγαίνει στην επόμενη αντίστοιχη ερώτηση μέχρι να τερματίσει το παιχνίδι.



Για όλα τα περιβάλλοντα χρησιμοποιήθηκε το ίδιο σενάριο για να μπορεί η σύγκριση να γίνει όσο το δυνατό πιο αντικειμενική. Ο εκπαιδευτής κατά τη λειτουργία του σεναρίου έχει το ρόλο του υπεύθυνου σε μία εργασία. Στην εταιρεία που εργάζεται υπάρχουν επίσης πέντε ακόμη συνεργάτες από διάφορες χώρες για την εκπόνηση μίας εργασίας. Ένας από τους συνεργάτες αποφασίζει να φύγει από την εργασία χωρίς να ειδοποιήσει κάποιον και χωρίς να δώσει το υλικό που μέχρι στιγμής ετοίμασε, παρά μόνο στέλνει ένα μήνυμα ότι αποφάσισε να φύγει σε άλλη χώρα. Ρόλος του υπεύθυνου - διαχειριστή είναι να ακολουθήσει κάποια βήματα τα οποία θα σώσουν την κατάσταση και θα στεφθεί με επιτυχία το έργο της εταιρείας.

Για το σκοπό της διατριβή επιλέχθηκαν τα περιβάλλοντα GameMaker, BranchTrack, Moodle, Twine 2.0, Scratch 2.0 και FlashDevelop. Στο περιβάλλον GameMaker προγραμματίστηκε ένας γεννήτορας παιχνιδιών σε αντίθεση από τα υπόλοιπα περιβάλλοντα που δημιουργήθηκε το σενάριο κατευθείαν. Μέσα από το προγραμματισμό του παιχνιδιού δόθηκε η ευκαιρία να γνωρίσουμε καλύτερα τα περιβάλλοντα και να σχηματίσουμε γνώμη για το ποιο είναι χρήσιμο για τη δημιουργία του συγκεκριμένου τύπου παιχνιδιού. Στη συνέχεια γίνεται μια γρήγορη αναφορά στα περιβάλλοντα και μία συγκριτική επισκόπηση των βασικότερων σημείων τους.

## 9.2 Περιβάλλοντα

Όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια το κάθε περιβάλλον έχει επιλεγεί για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό. Πιο κάτω ακολουθεί αρχικά μία αναφορά στα περιβάλλοντα και έπειτα ένας συγκριτικός πίνακας.

- GameMaker: Είναι ένα αρκετά ενδιαφέρον περιβάλλον που δεν χρειάζεται περισσότερο από δέκα λεπτά για να το εγκαταστήσει ο εκπαιδευτής στον υπολογιστή του. Μπορεί να δημιουργήσει αρκετά είδη παιχνιδιού αλλά ίσως να διαφέρει ο χρόνος υλοποίησης για το κάθε είδος. Μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργεί απλά παιχνίδια (π.χ. με κίνηση) χωρίς να χρησιμοποιήσει τη γλώσσα προγραμματισμού GameMaker Language. Θεωρητικά η γλώσσα είναι πιο απλή από άλλες γλώσσες προγραμματισμού για την κατανόηση της από χρήστες που δεν έχουν γνώσεις προγραμματισμού. Δυστυχώς όμως οι ατέλειες που έχει προσωπικά μας δυσκόλεψε πάρα πολύ κατά τη δημιουργία του γεννήτορα καθώς κάποιες συναρτήσεις δεν δουλεύουν σωστά και δεν υπάρχουν τα κατάλληλα εγχειρίδια για να βοηθήσουν τον εκπαιδευτή, με αποτέλεσμα να σπαταλείται αρκετός χρόνος.

- **BranchTrack:** Είναι ένα περιβάλλον που προσφέρει τη δημιουργία παιχνιδιών του ίδιου τύπου. Δεν χρειάζεται εγκατάσταση στον υπολογιστή αλλά χρειάζεται δίκτυο για να δουλέψει ο χρήστης. Δίνεται δυνατότητα δωρεάν χρήσης του προγράμματος για καθορισμένο χρονικό διάστημα και περιορισμένος αριθμός παιχνιδιών που μπορεί να δημιουργήσει ο εκπαιδευτής. Για την χρήση του περιβάλλοντος με πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του προγράμματος θα πρέπει ο χρήστης να το αγοράσει. Ο χρόνος εκμάθησης του προγράμματος είναι περίπου δεκαπέντε με είκοσι λεπτά και για τη δημιουργία του παιχνιδιού χρειάζεται περίπου δεκαπέντε λεπτά ανάλογα με τις ερωτήσεις που θέλει να δημιουργήσει ο χρήστης.
- **Moodle:** Ένα περιβάλλον με αρκετές δυνατότητες που ο σκοπός του είναι η δημιουργία μαθημάτων για εξ αποστάσεως μάθηση. Ο σκοπός του δεν είναι η δημιουργία παιχνιδιών αλλά με τις κατάλληλες ενέργειες μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει το τύπο του παιχνιδιού που παρουσιάζεται στη διατριβή. Είναι αρκετά χρήσιμο σε εκπαιδευτές που θέλουν να δημιουργήσουν τα μαθήματα τους διαδικτυακά. Δυστυχώς η εγκατάσταση δεν είναι τόσο εύκολη καθώς χρειάζεται αρκετός χρόνος για να εγκατασταθεί, μπορεί όμως ο εκπαιδευτής να βρει εγχειρίδια στο διαδίκτυο όπου τον καθοδηγούν βήμα προς βήμα.
- **Twine 2.0:** Αρκετά καλό περιβάλλον με πολλές υποσχέσεις καθώς δίνει στον εκπαιδευτή πολλές επιλογές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαδικτυακά και στον υπολογιστή χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο. Μπορεί να ενσωματώσει κώδικα ιστοσελίδας HTML και Javascript. Για την εισαγωγή εικόνων, μορφοποίησης κ.τ.λ. υπάρχουν αρκετά βοηθητικά εγχειρίδια αλλά αν ο εκπαιδευτής δεν έχει προγραμματίσει ξανά θα του πάρει λίγο χρόνο μέχρι να τα κατανοήσει και να τα μάθει. Η εξαγωγή είναι σε μορφή ιστοσελίδας αλλά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μόνη της πρέπει να την ενσωματώσει ο εκπαιδευτής στην ιστοσελίδα του.
- **Scratch 2.0:** Είναι ένα αρκετά καλό και χρήσιμο περιβάλλον για εκπαιδευτικούς. Μπορεί να το χρησιμοποιήσουν για να διδάξουν τους μαθητές τους (π.χ. τα βασικά βήματα για το προγραμματισμό) ή για να φτιάξουν τα δικά τους παιχνίδια. Το περιβάλλον μπορεί να χρησιμοποιηθεί διαδικτυακά αλλά και εγκατεστημένο στον υπολογιστή. Το παιχνίδι δημοσιεύεται αυτομάτως στο διαδίκτυο όταν το ανεβάσει στην ιστοσελίδα του παιχνιδιού ή κατά τη διάρκεια που το ετοιμάζει. Απλά ο εκπαιδευτής πρέπει να δώσει το σύνδεσμο στους εκπαιδευόμενους για να το παίξουν.

- FlashDevelop: Είναι ένα περιβάλλον όπου μπορούν να δημιουργηθούν διάφοροι τύποι παιχνιδιών αλλά χρειάζεται ο εκπαιδευτής να γνωρίζει καλά τη γλώσσα προγραμματισμού ActionScript. Θεωρούμε ότι για κάποιο εκπαιδευτικό που θέλει να ασχοληθεί με αυτό το περιβάλλον ίσως να του πάρει αρκετούς μήνες μέχρι να καταφέρει να δημιουργήσει το δικό του παιχνίδι.

Ο πίνακας πιο κάτω καταγράφει τα περιβάλλοντα και κάποιες συνιστώσες, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν τον αναγνώστη – εκπαιδευτή να επιλέξει το κατάλληλο περιβάλλον για τον ίδιο. Η κλίμακα της σύγκρισης είναι από ένα √ μέχρι πέντε. Όσο πιο λίγα σύμβολα έχει το κάθε περιβάλλον σε κάθε συνιστώσα τόσο πιο δύσκολο και αρνητικό θεωρείται από τον εκπαιδευτή.

Περιβάλλον	Χρόνος εγκατάστασης	Δωρεάν δικαίωμα χρήσης	Γνώσεις υπολογιστών	Χρόνος δημιουργία παιχνιδιού	Ευκολία εκμάθησης	Δημιουργία γεννήτορα παιχνιδιού
GameMaker	√√√√	√√	√	√	√√	√√√√√
BranchTrack	√√√√√	√√	√√√√√	√√√√√	√√√√√	√
Moodle	√	√√√√√	√√√	√√√	√√√√	√√√
Twine 2.0	√√√√√	√√√√√	√√√√	√√√√	√√√√	√
Scratch 2.0	√√√√	√√√√√	√√√√√	√	√√√√	√
FlashDevelop	√√√√	√√√√√	√	√√√	√	√√√√√

**Πίνακας 9.1:** Συγκριτικός πίνακας περιβαλλόντων όπου (√ = καθόλου καλό, √√= όχι καλό, √√√ = αδιάφορο, √√√√ = καλό και √√√√√ = πάρα πολύ καλό).

## 9.3 Συμπεράσματα

Το κάθε ένα από τα περιβάλλοντα που παρουσιάστηκαν στη διατριβή έχει τόσο θετικά όσο και αρνητικά στοιχεία. Βάση της σύνοψης των θετικών και αρνητικών στοιχείων που προκύπτουν μετά από τη χρήση του κάθε περιβάλλοντος καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι ανάλογα με τις γνώσεις και τις απαιτήσεις του κάθε εκπαιδευτικού μπορεί να επιλέξει το κατάλληλο περιβάλλον για αυτόν.

Αυτό που θεωρούμε εμείς καλύτερο πρόγραμμα για εκπαιδευτές που δεν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις υπολογιστών ή ακόμη και για εκπαιδευτές που μπορεί να έχουν γνώσεις αλλά δεν έχουν χρόνο είναι το περιβάλλον BranchTrack. Ο λόγος είναι ότι μπορεί ο εκπαιδευτής να δημιουργήσει το δικό του πρόγραμμα γρήγορα, με έτοιμη την μορφοποίηση και να δώσει συναίσθημα στον αφηγητή. Αφού το πρόγραμμα δεν του επιτρέπει ανατροφοδότηση μπορεί μέσω δημιουργίας επιπλέον δωματίων να καταγράφει την ανατροφοδότηση. Δηλαδή όταν απαντά ο εκπαιδευόμενος μία ερώτηση πριν προχωρήσει στην επόμενη να πηγαίνει σε ένα δωμάτιο όπου εκεί να καταγράφετε η ανατροφοδότηση. Μπορεί επίσης να δοκιμάσει τη δωρεάν έκδοση που είναι για δεκατέσσερις ημέρες περίπου για να ελέγξει αν του αρέσει το περιβάλλον και αν εξυπηρετεί τους σκοπούς του, πριν προχωρήσει στην αγορά. Τέλος μπορεί μόλις τελειώσει την καταγραφή του παιχνιδιού να στείλει το σύνδεσμο της ιστοσελίδας που δημιουργείται στους εκπαιδευόμενους, όπου έχουν τη δυνατότητα να παίξουν το παιχνίδι μέσω του υπολογιστή ή μέσω του έξυπνου κινητού τους.

## Βιβλιογραφία

- [01] Μ. Ε. Γαβριηλίδου, «Αρχές Σχεδίασης Εκπαιδευτικών Παιχνιδιών», 2008
- [02] [http://ideasforspeechandlanguagetherapy.blogspot.se/2013/03/blog-post\\_9.html](http://ideasforspeechandlanguagetherapy.blogspot.se/2013/03/blog-post_9.html)
- [03] <http://www.imommy.gr/nipia/anaptiksi/article/5077/paixnidotherapeia-h-magikh-therapeia-gia-kathe-noso/>
- [04] Μ. Χατζηαλεξιάδου, «Ηλεκτρονικά παιχνίδια στην εκπαίδευση: Ανάπτυξη μαθησιακής εμπειρίας με χρήση του εικονικού κόσμου Second Life και αξιολόγηση», 2002
- [05] D. Michael, S. Chen, "Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform", 2005
- [06] <http://el.wikipedia.org/wiki/Παιχνίδι>
- [07] <http://www.ekped.gr/praktika10/gen/115.pdf>
- [08] <http://teachinglearningresources.pbworks.com/w/page/35130965/Educational%20Games>
- [09] [http://www.babyspace.gr/Article/toys\\_shop/196-3360.html](http://www.babyspace.gr/Article/toys_shop/196-3360.html)
- [10] [http://www.epyna.eu/agialama/synedrio\\_syros\\_6/eishghseis/TPEdidaktiki/402-probelegios.pdf](http://www.epyna.eu/agialama/synedrio_syros_6/eishghseis/TPEdidaktiki/402-probelegios.pdf)
- [11] [http://elearningfacultymodules.org/index.php/Educational\\_Games](http://elearningfacultymodules.org/index.php/Educational_Games)
- [12] J. Kirriemuir, C. A. McFarlane, "Literature Review in Games and Learning", 2004
- [13] Π. Προβελέγγιος, Γ. Φεσάκης, "Εκπαιδευτικές εφαρμογές των serious games: Η περίπτωση του παιχνιδιού Food Forse.", 2014
- [14] S. Mansour, M. El-Said, "The Impact of Multi-Players Serious Games on the Social Interaction among Online Students versus Face-to-Face Students", 2008
- [15] G. Bascoul, J. Schmitt, D. Rasolofoarison, L. Chamberlain, N. Lee, "Using an Experiential Business Game to Stimulate Sustainable Thinking in Marketing Education", 2013
- [16] L. Boctor, "Active-learning strategies: The use of a game to reinforce learning in nursing", 2013
- [17] W. Y. Seng, M. H. M. Yatim, "Computer Game As Learning and Teaching Tool For Object Oriented Programming in Higher Education Institution", 2013
- [18] K. Howland, J. Good, "Learning to communicate computationally with Flip: A bi-modal programming language for game creation", 2013
- [19] D. Grabowski, "Health identity, participation and knowledge: A qualitative study of a computer game for health education among adolescents in Denmark", 2013
- [20] Y. Klisch, K. G. Bowling, L. M. Miller, "The impact of science education games on prescription drug abuse attitudes among teens: A case study", 2013

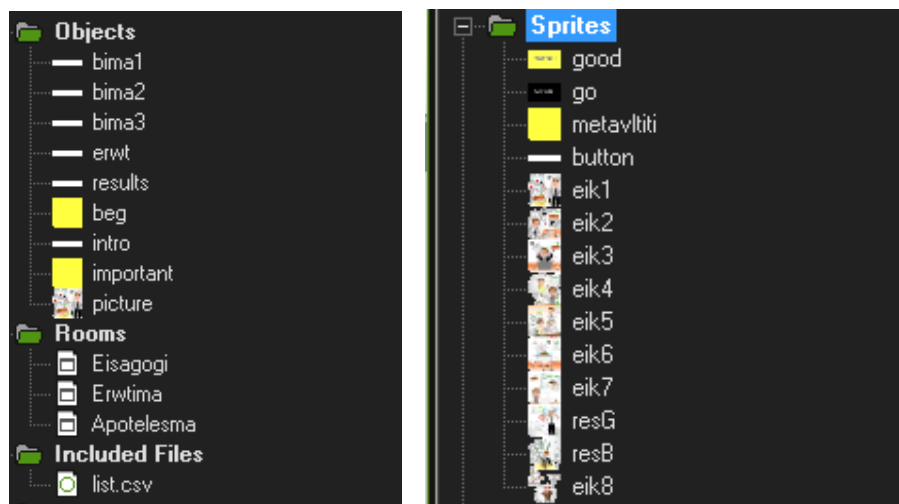
- [21] H. Y. Sung, G. J. Hwang, Y. F. Yen, "Development of a contextual decision-making game for improving students' learning performance in a health education course", 2014
- [22] T. Hainey, W. Westera, T. M. Connolly, L. Boyle, G. Baxter, R. B. Beeby, M. Soflano, "Students' attitudes toward playing games and using games in education: Comparing Scotland and the Netherlands", 2012
- [23] <http://mariannaioan.wix.com/gamebasedlearning#!about1/c6oz>
- [24] Μ. Μαυρομμάτη, «Νέες τεχνολογίες και διαπολιτισμική εκπαίδευση», 2011
- [25] E. F. Provenzo, "Video kids: Making sense of Nintendo", 1991
- [26] K. L. McClarty, A. Orr, P. M. Frey, R. P. Dolan, V. Vassileva, A. McVay, "A literature Review of Gaming in Education", 2002, "Literature Review in Games and Learning", 2004
- [27] <http://dictionary.reference.com/browse/generator>
- [28] <http://www.thefreedictionary.com/generator>
- [29] <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/generator>
- [30] J. Orwant, "EGGG: Automated programming for game generation", 2002
- [31] D. Rodríguez-Cerezo, A. Sarasa-Cabezuelo, M. Gómez-Albarrán, J. L. Sierra, "Serious games in tertiary education: A case study concerning the comprehension of basic concepts in computer language implementation courses", 2013
- [32] [http://www.classtools.net/\\_mobileQuiz/index.php](http://www.classtools.net/_mobileQuiz/index.php)
- [33] <http://www.gamemakerblog.net/the-history-of-yoyo-games/>
- [34] <http://gamemaker.wiki/yoyo-games>
- [35] <http://www.yoyogames.com/>
- [36] <http://eclass.uoa.gr/modules/document/.../Gamemaker/GameMaker-Tutorial.pdf>
- [37] [http://aggelid.mysch.gr/lessons/GameMaker/GameMaker\\_8.1\\_Lite.pdf](http://aggelid.mysch.gr/lessons/GameMaker/GameMaker_8.1_Lite.pdf)
- [38] <http://docs.yoyogames.com/>
- [39] <http://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=280188771>
- [40] <https://www.branchtrack.com>
- [41] <http://www.copterlabs.com/blog/json-what-it-is-how-it-works-how-to-use-it/>
- [42] <https://www.branchtrack.com/projects/>
- [43] [http://moodle.teithe.gr/manuals/Odigos\\_xraxis.pdf](http://moodle.teithe.gr/manuals/Odigos_xraxis.pdf)
- [44] <https://moodle.net/stats/>
- [45] <http://el.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- [46] [https://docs.moodle.org/26/en/Mobile\\_app](https://docs.moodle.org/26/en/Mobile_app)
- [47] <http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/3814/1/Karampinis.pdf>
- [48] [https://docs.moodle.org/24/en/Windows\\_installation\\_using\\_XAMPP](https://docs.moodle.org/24/en/Windows_installation_using_XAMPP)

- [49] <http://twinery.org/>
- [50] <http://twinery.org/wiki>
- [51] <http://1sek-ioann.ioa.sch.gr/joomla/index.php/software/152-scratch>
- [52] <http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch>
- [53] <https://scratch.mit.edu/about/>
- [54] [http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch\\_Timeline](http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch_Timeline)
- [55] [http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch\\_Extensions](http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch_Extensions)
- [56] <http://ti-einai.gr/flash/>
- [57] <http://dea.gr/ekpaidefsi/development/flash-actionscript-3-0/itemlist/tag/flash>
- [58] <https://el.wikipedia.org/wiki/Actionscript>
- [59] <http://eeyem.eap.gr/sites/default/files/newsletter/4thnewsletter/lpmpnage.html>

# Παράρτημα Α

## Κώδικας γεννήτορα

Στη συνέχεια δίνεται ένα κομμάτι από τον κώδικα και μερικά στιγμιότυπα του γεννήτορα παιχνιδιού στο περιβάλλον GameMaker για καλύτερη κατανόηση του προγραμματιστικού μέρους. Για το σκοπό της δημιουργίας γεννήτορα χρειάστηκαν εννιά αντικείμενα και δεκατέσσερις εικόνες. Δημιουργήθηκαν τρία δωμάτια, ένα για την εισαγωγή, ένα που έχει τη δομή των δωματίων που υπάρχουν οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις και το τρίτο δωμάτιο είναι για να εμφανίζονται τα αποτελέσματα. Επίσης για την διεξαγωγή του παιχνιδιού πρέπει να εισάγει ο εκπαιδευτής ένα αρχείο Microsoft Excel με την ονομασία list.csv.



Εικόνα Α.1: Τα δωμάτια, αντικείμενα και όλα τα στοιχεία που δημιουργήθηκαν για το γεννήτορα

Κατά την έναρξη του παιχνιδιού πριν φανερωθεί στην οθόνη του εκπαιδευομένου το εισαγωγικό δωμάτιο γίνεται η ανάγνωση του αρχείου και αποθηκεύονται τα δεδομένα σε πίνακα. Έτσι όλα τα δεδομένα μπορούν οποιαδήποτε στιγμή να διαβαστούν και να εκτυπωθούν. Ο κώδικας για την ανάγνωση και την αποθήκευση φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί. Στο τέλος του κώδικα δημιουργείται το εισαγωγικό δωμάτιο.



```

Event: beg.Game Start
1 globalvar sprtImg;
2 globalvar bima,i;
3 bima =0;
4
5 //if(file_exists(working_directory+"\list.csv"))
6
7     file = file_text_open_read (working_directory+"\list.csv");
8
9     i=0;
10
11 while (!file_text_eoln(file))
12 {
13     i++;
14     dedomena[i]=file_text_read_string(file) ;
15     file_text_readln(file);
16
17 }
18     file_text_close(file);
19
20 globalvar pinakas,size_array,pinakasX;
21
22
23     var gramma,lexi,text,stoixeia,resultsCount;
24     var no_data,counter,limit,erwtimatika,c,xcount,ycount;
25
26     no data=0;

```

```

Event: beg.Game Start
27     stoixeia=0;
28     size_array=0
29     xcount=0;
30
31 for (c=1;c<=i;c++)
32 {
33     // show_message("stoixeia"+string(stoixeia));
34     lexi="";
35     counter=1;
36     limit=0;
37     text=dedomena[c];
38     limit= string_length(text);
39     xcount++;
40     ycount=0;
41
42     while(limit>=0)
43     {
44         gramma=string_char_at(text,counter);
45         limit--;
46         counter++;
47         if (gramma!=";")
48     {

```

```

Event: beg.Game Start
49     lexi=string_insert(gramma,lexi,counter-1);// topothetei to gramma sto telos tou string
50     erwtimatika=0;
51
52     if(limit==0)//se periptvsi p den teleivnei i protasi se erwtimatiko k einal sto telos tou string
53     {
54         gramma=string_char_at(text,counter);
55         lexi=string(lexi)+string(gramma);
56
57         no_data++;
58         ycount++;
59         pinakas[xcount,ycount]=lexi;
60         size_array++;
61
62         lexi="";
63
64         if (c<2)
65             stoixeia=no_data;
66     }
67 }
68 else
69 {
70     if(string(lexi)!="")

```

```
Event: beg.Game Start
71     {
72         no_data++;
73         ycount++;
74         pinakas[xcount,ycount]=lexi;
75         size_array++;
76         lexi="";
77         erwtimatika++;
78     }
79     else //elegchos gia to pinaka
80     {
81         erwtimatika++;
82         if(erwtimatika>3)
83         {
84             if (c<2)
85                 stoixeia=no_data;
86         }
87     }
88 }
89 }
90 //show_message(ycount);
91 pinakasX[c]=ycount;
92 }
```

```
Event: beg.Game Start
110
111 globalvar goto,sum,check,apot;
112 goto=0; //gia na emfanistei i prvti erwtisi
113 sum=0;
114 check=0;
115 apot=-1;
116
117
118
119
120 eisag = instance_create(520, 200, intro );
121
```

Εικόνα A.2: Διάβασμα αρχείου και αποθήκευση σε πίνακα, δημιουργία μεταβλητών που μπορούν να διαβαστούν από όλα τα δωμάτια και δημιουργία του εισαγωγικού δωματίου.

Για τη δημιουργία του δωματίου πρέπει αρχικά να επιλεγεί η σωστή εικόνα (για το κάθε δωμάτιο αντιστοιχεί η ανάλογη εικόνα), έπειτα ανάλογα με την απάντηση επιλέγεται η αντίστοιχη επόμενη ερώτηση και οι απαντήσεις (γίνεται έλεγχος πόσες απαντήσεις υπάρχουν).

```
Event: important.Room Start
Applies To: Self Other Ob

19 var b1,b2,b3,erwtisi; //an iparxei to sigkekrimeno bima
20 bima ++;
21 b1=0;
22 b2=0;
23 b3=0;
24 //allagi eikonas analoga me to bima
25 erwtisi=goto+1;
26 if (erwtisi==1)
27 {
28 picture.sprite_index=eik1;
29 }
30 else if (erwtisi==2)
31 picture.sprite_index=eik2;
32 else if (erwtisi==3)
33 picture.sprite_index=eik3;
34 else if (erwtisi==4)
35 picture.sprite_index=eik4;
36 else if (erwtisi==5)
37 picture.sprite_index=eik5;
38 else if (erwtisi==6)
39 picture.sprite_index=eik6;
```

```
Event: important.Room Start
Applies To: Self Other Object

40 else if (erwtisi==7)
41 picture.sprite_index=eik7;
42 else if (erwtisi==8)
43 picture.sprite_index=eik8;
44
45 //elegxos erwtimatwn ..poia iparxoun
46 var xC;
47 check=0;
48
49 for(xC=1;xC<=i;xC++;)
50 {
51     if(global.pinakas[xC,1]==(string(goto+1)+"a"))
52         b1=1;
53     if(global.pinakas[xC,1]==(string(goto+1)+"b"))
54         b2=1;
55     if(global.pinakas[xC,1]==(string(goto+1)+"c"))
56         b3=1;
57 }
58
59 var x_size,y_size,wid,hei,aker;
60 aker=1;
```

```
Event: important.Room Start
Applies To: Self Other

61 wid=660;
62 hei=480;
63 x_size=(wid/2)-10+200;
64
65 y_size=56*aker+25*aker+25*(aker-1);
66
67 if ((sum<=i) && (check!=1))
68 {
69
70     er = instance_create(x_size, y_size, erwt );
71     aker++;
72     y_size=56*aker+25*aker+25*(aker-1);
73 if (b1!=0)
74 {
75     b1 = instance_create(x_size, y_size, bima1 );
76     aker++;
77     y_size=56*aker+25*aker+25*(aker-1);
78 }
79 if (b2!=0)
80 {
81     b2 = instance_create(x_size, y_size, bima2 );
82     aker++;
```

```
Event: important.Room Start
y_size=56*aker+25*aker+25*(aker-1);
}
if (b3!=0)
{
b3 = instance_create(x_size, y_size, bima3 );
}
}
```

Εικόνα A.3: Κώδικας για τη δημιουργία του δωματίου ερώτησης - απαντήσεων

Μετά την επιλογή της απάντησης εμφανίζεται ένα παράθυρο στον εκπαιδευόμενο όπου του γίνεται η ανατροφοδότηση. Στη συνέχεια βρίσκοντας τον σύνδεσμος για το επόμενο δωμάτιο, γίνεται έλεγχος αν ο σύνδεσμος οδηγεί σε τελική κατάσταση ή σε επόμενο δωμάτιο.

```
Event: bima1.Left Button
1 for(xC=1;xC<=i;xC++;)
2     if(global.pinakas[xC,1]==(string(goto+1)+"a"))
3         sum=xC;
4
5
6
7 // sum=2+(4*goto)+2;
8 goto=real(pinakas[sum,3]);
9
10 show_message("Job Done: "+pinakas[sum,4]);
11 show_message("Partners moral: "+pinakas[sum,5]);
12
13
14 var xC;
15 check=0;
16
17 for(xC=1;xC<=i;xC++;)
18 {
19     if(global.pinakas[xC,1]==string(goto))
20     {
21         if (global.pinakas[xC,2]=="END")
22         {
23             //
24         }
25     }
26 }
```

```

Event: bimal.Left Button
1   for (xC=1;xC<=i;xC++;)
2       if(global.pinakas[xC,1]==(string(goto+1)+"a"))
3           sum=xC;
4
5       goto=real(pinakas[sum,3]);
6
7       show_message("Job Done: "+pinakas[sum,4]);
8       show_message("Partners moral: "+pinakas[sum,5]);
9
10      var xC;
11      check=0;
12
13      for (xC=1;xC<=i;xC++;)
14          {
15              if(global.pinakas[xC,1]==string(goto))
16                  {
17                      if (global.pinakas[xC,2]=="END")
18                          {
19                              check=1;
20                              apot=xC;
21                              picture.sprite_index=resB;
22                              room_goto(Apotelesma);
23                          }
24                      if (global.pinakas[xC,2]=="ENDG")
25                          {
26                              check=1;
27                              apot=xC;
28                              picture.sprite_index=resG;
29                              room_goto(Apotelesma);
30                          }
31                  }
32          }
33      goto--;
34      if ((check!=1) && (sum<=i))
35          room_goto(Erwtima);
36

```

Εικόνα A.4: Ο κώδικας για τον έλεγχο του δωματίου που πρέπει να δημιουργηθεί στη συνέχεια (Ο κώδικας στην εικόνα είναι για την πρώτη απάντηση, ανάλογα γίνεται για τη δεύτερη και τη τρίτη απάντησης)

Ο κώδικας για την δημιουργία του κουτιού του ερωτήματος, της απάντησης και την εκτύπωση τους στο παράθυρο δίνεται από τον πιο κάτω κώδικα.

```

Event: erwt.Draw
1   draw_self();
2   draw_set_halign (fa_center);
3   draw_set_valign(fa_middle);
4
5   for (xC=1;xC<=i;xC++;)
6       if(global.pinakas[xC,1]==string(goto+1))
7           sum=xC;
8
9
10  //sum=2+(4*goto)+1;
11
12  if ( check==0)
13  draw_text_ext(erwt.x,erwt.y,pinakas[sum,2] ,15,600);
14

```

Εικόνα A.5: Κώδικας για την εκτύπωση του ερωτήματος, ανάλογα γίνεται και για τα υπόλοιπα δεδομένα