

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2010)

5ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής



Μια εναλλακτική πρόταση με τη βοήθεια σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη διδασκαλία του μαθήματος Πολυμέσα-Δίκτυα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Φ. Γιαννακάς

Βιβλιογραφική αναφορά:

Γιαννακάς Φ. (2023). Μια εναλλακτική πρόταση με τη βοήθεια σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη διδασκαλία του μαθήματος Πολυμέσα-Δίκτυα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 292-299. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/5150>

Μια εναλλακτική πρόταση με τη βοήθεια σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη διδασκαλία του μαθήματος Πολυμέσα-Δίκτυα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Φ. Γιαννακάς

Καθηγητής Πληροφορικής Δ/θμιας Εκπαίδευσης, (ΥΠ.Ε.Π.Θ.)
pgiannakas@sch.gr

Περίληψη

Οι βασικές παραδοχές και θεωρήσεις του εποικοδομητισμού που έχουν να κάνουν με την «ενεργητικότητα» των μαθητών, έχουν ιδιαίτερα σημαντική επίδραση και απήχηση στις σύγχρονες μορφές διδασκαλίας και ιδιαιτέρως στον τομέα της διδακτικής των επιστημών. Επιπλέον, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια διαθέτουν στοιχεία όπως το κίνητρο, η προσωπική ενασχόληση και ο πειραματισμός για να παραμείνει «ενεργός» στην πορεία μάθησης ο μαθητής. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να προτείνει μια εναλλακτική μορφή διδασκαλίας στο μάθημα «Πολυμέσα-Δίκτυα» του Γενικού Λυκείου με τη βοήθεια σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών κάτι που δεν υπήρχε μέχρι τώρα. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή αυτής της διδακτικής προσέγγισης ήταν άκρως ενθαρρυντικά σε αρκετά μεγάλο ποσοστό. Τέλος ένα άλλος σημαντικός στόχος αυτής της έρευνας είναι να καταγράψει μέσα από την εφαρμογή της συγκεκριμένης εναλλακτικής διδασκαλίας τους προβληματισμούς και να διαπιστωθούν προβλήματα που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης.

Λέξεις κλειδιά: πολυμέσα, ενεργή συμμετοχή, υποστήριξη, μορφές πληροφόρησης, ηλεκτρονικά παιχνίδια

Abstract

The basic constructivism acknowledgement and considerations that has to do with the “energetic - active” participation of students, have special and important influence and effect to the modern types of teaching and especially to the science teaching. Further the electronic games offer elements like motivation, personal action and experimentation in order the student to stay “active” during the learning process. Purpose of this study is to propose an alternative teaching method for the lesson of “Multimedia & Networks” in the General Lyceum with the help of electronic games design something that didn't exists since now. The results of this teaching approach were fully encouraged in a very large percentage. Finally, another important target of this research is to record through out of this specific teaching the questionings and problems that needs further examination.

Keywords: multimedia, active participation, support, types of information, electronic game

1. Εισαγωγή

Οι βασικές παραδοχές και θεωρήσεις του εποικοδομητισμού έχουν ιδιαίτερα σημαντική επίδραση και απήχηση στις σύγχρονες μορφές διδασκαλίας και ιδιαιτέρως στον τομέα της διδακτικής των επιστημών (Glaserfeld, 1989; Glaserfeld, 1991). Από τη σκοπιά του εποικοδομητισμού, η μάθηση και η γνώση μπορούν να περιγραφούν συνοπτικά ως εξής: (α) οι μαθητές δεν είναι παθητικοί αποδέκτες γνώσεων ενώ η μάθηση συντελείται με την ενεργή συμμετοχή του μαθητή, (β) η γνώση δεν βρίσκεται έτοιμη στον εξωτερικό κόσμο του ατόμου αλλά κατασκευάζεται ατομικά και κοινωνικά, (γ) η διδασκαλία δε συνίσταται στη μεταφορά γνώσης και (δ) το αναλυτικό πρόγραμμα είναι ένα σύνολο έργων και υλικών από τα οποία οι μαθητές κατασκευάζουν τη γνώση τους (Driver, 1988; Treagust et. al, 1996). Ως εκ τούτου, η μάθηση ευνοείται από την ενεργητική ενασχόληση, την κοινωνική συμμετοχή, τις εποικοδομητικές δραστηριότητες, την ανάπτυξη στρατηγικής για την κατανόηση και επίλυση προβλημάτων, τον αυτοέλεγχο, την αναδόμηση της προϋπάρχουσας γνώσης, την οργάνωση του υλικού γύρω από γενικές αρχές και επεξηγήσεις, την εφαρμογή σε πραγματικές καταστάσεις, τον επαρκή χρόνο πειραματισμού, τις εξατομικευμένες διαφορές και την παροχή εξωτερικού ή εσωτερικού κινήτρου (Βοσνιάδου, 2002). Σε αυτά τα πλαίσια, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν εκείνα τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα τα οποία έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν θετικά και να υποστηρίξουν όλες τις παραπάνω βασικές αρχές μάθησης ενώ ταυτόχρονα δίνουν το κίνητρο της ενασχόλησης στους μαθητές, προσφέροντάς τους ένα προφανώς ιδιαίτερο ευχάριστο περιβάλλον μάθησης μέσω του οποίου αλληλεπιδρούν είτε ατομικά είτε συνεργατικά με άλλους συμμαθητές τους. Ως αποτέλεσμα αυτών των διαπιστώσεων από τη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη

διδασκτική πορεία, διεξάγονται έρευνες που αφορούν τους τρόπους αξιοποίησης τους ως εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να αναδείξει αυτά τα πλεονεκτήματα, να εντοπίσει και να διερευνήσει τυχόν προβλήματα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας καθώς και να προτείνει λύσεις που αφορούν την καλύτερη επίτευξη των στόχων του μαθήματος μέσα από τη χρήση του λογισμικού GameMaker στην διδασκαλία του μαθήματος «Πολυμέσα-Δίκτυα» της Γ' Τάξης του Γενικού Λυκείου.

2. Ηλεκτρονικά Παιχνίδια (Η.Π.)

Απαραίτητα στοιχεία για να παραμείνει «ενεργός» στην πορεία μάθησης ο μαθητής, αποτελεί το κίνητρο, η προσωπική ενασχόληση και ο πειραματισμός. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια καλύπτουν αυτά τα στοιχεία και σύμφωνα με μελέτες (Malone, 1981), παρακινούν - γοητεύουν τους μαθητές για να ασχοληθούν με αυτά. Προσφέρουν τα αναγκαία κίνητρα όπως είναι το αίσθημα του ελέγχου, η περιέργεια και η φαντασία. Με βάση τα εσωτερικά κίνητρα οι μαθητές συμμετέχουν σε δραστηριότητες χωρίς να απαιτούν οποιαδήποτε ανταμοιβή. Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό της εσωτερικής παρακίνησης του μαθητή είναι η πεποίθησή του ότι απαραίτητο στοιχείο επιτυχίας αποτελεί η προσπάθεια (Βοσνιάδου, 2002). Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά οι Lepper και Malone (1987), πρότειναν τη χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών ως ένα μέσο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της λογικής και την απόκτηση δεξιοτήτων και γνώσης με έναν ευχάριστο τρόπο (Klawe & Philips, 1995). Από τις πρώτες έρευνες που έγιναν για τη χρήση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση (Gordon, 1970) αποδείχθηκε ότι αποτελούν μία πηγή κινήτρου για τους χρήστες να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους, να τις αναπτύξουν εφαρμόζοντάς τις καθώς και να μάθουν πράγματα που δεν γνωρίζουν, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν (Malone, 1980; Μαραγκός & Γρηγοριάδου, 2006).

Στις σύγχρονες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις θα πρέπει να βρεθούν τρόποι όπου ο μαθητής θα διεγείρεται και θα αναπτύσσει λογική και δεξιότητες με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Η εργασία αυτή έρχεται να προτείνει την χρήση Η.Π. για τη συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών και την διδασκαλία βασικών εννοιών που σχετίζονται με την διδασκαλία του μαθήματος «Πολυμέσα-Δίκτυα» που διδάσκεται στη Γ' Τάξη του γενικού λυκείου. Πρέπει να αναφέρουμε ότι η συγκεκριμένη πρωτοβουλία ήταν πρόκληση για εμένα και αρκετά φιλόδοξη για δυο βασικούς λόγους. Ο πρώτος λόγος σχετίζεται με τους μαθητές της Γ' τάξεως του γενικού λυκείου. Όπως είναι δομημένο το εκπαιδευτικό μας σύστημα τα τελευταία χρόνια, τα παιδιά της τελευταίας τάξης του λυκείου έχουν στο μυαλό τους τις Πανελλήνιες εξετάσεις και κατ' επέκταση μόνο τα μαθήματα των κατευθύνσεων τους. Οι περισσότεροι εξ' αυτών επιλέγουν το συγκεκριμένο μάθημα για δυο λόγους. Ο πρώτος έχει να κάνει με τις λιγιστές απαιτήσεις του μαθήματος ως μάθημα επιλογής ενώ ο δεύτερος με το ότι δεν δίνουν τελικές εξετάσεις. Ο δεύτερος λόγος και ανασταλτικός παράγοντας για τη συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα είναι η μη προσμέτρηση του βαθμού του μαθήματος στον γενικό μέσο όρο βαθμολογίας του μαθητή. Έτσι θέλησα να δώσω κίνητρο στους μαθητές μέσα από την ένταξη των Η.Π. στην διαδικασία της διδασκαλίας του συγκεκριμένου μαθήματος. Σύμφωνα με το Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΕΠΠΣ) του Υπουργείου Παιδείας, δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, το μάθημα «Πολυμέσα-Δίκτυα» στο Γενικό Λύκειο χωρίζεται σε δύο κύριες ενότητες. Σκοπός της κάθε ενότητας είναι:

- ✓ Πολυμέσα: οι μαθητές γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τη χρησιμότητα των εφαρμογών πολυμέσων. Μαθαίνουν πώς να τις αξιοποιούν και αποκτούν εμπειρία στη διαδικασία σχεδίασης, ανάπτυξης και παραγωγής εφαρμογών πολυμέσων.
- ✓ Δίκτυα: οι μαθητές προσεγγίζουν τα προβλήματα επικοινωνιών δεδομένων και τις μεθοδολογίες επίλυσής τους και εξοικειώνονται με τη σχετική ορολογία. Αποκτούν βασική τεχνογνωσία σε θέματα δικτύων και διαδικτύων υπολογιστών και μαθαίνουν να αξιοποιούν τις δυνατότητες και τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που προσφέρουν.

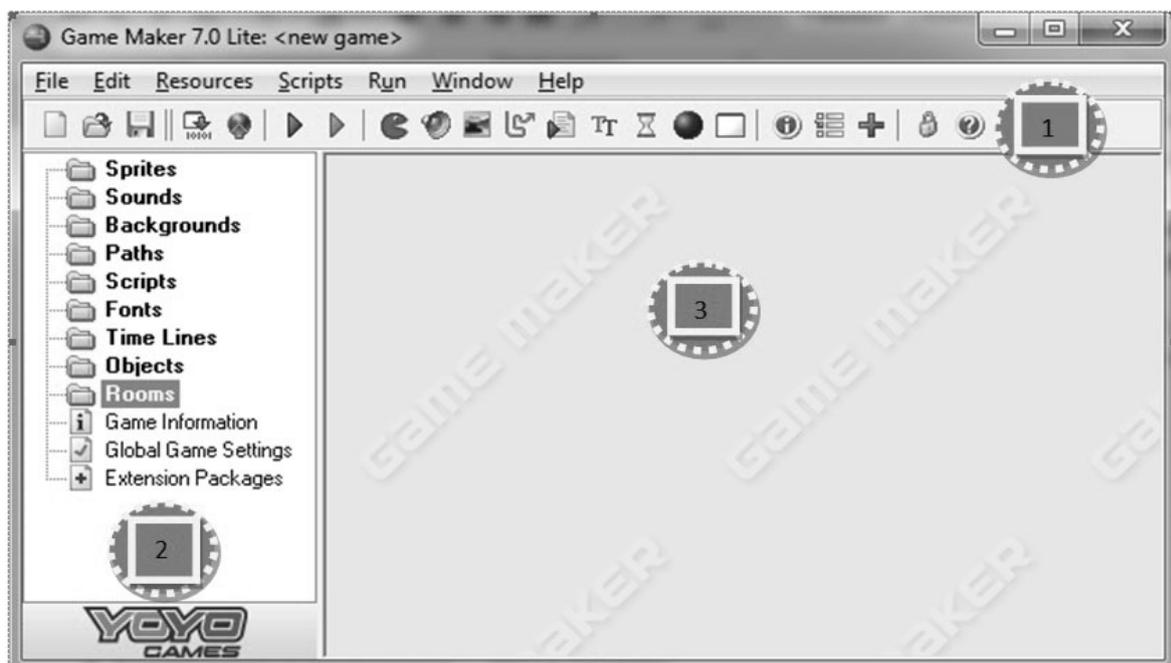
Στην συγκεκριμένη εργασία ασχοληθήκαμε με το κομμάτι των πολυμέσων για την παραγωγή εφαρμογών πολυμέσων και την διδασκαλία βασικών εννοιών που σχετίζονται με αυτό (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2010).

3. Μεθοδολογία

Για τις ανάγκες της εργασίας αυτής επιλέχθηκε κατά την διάρκεια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος «Πολυμέσα-Δίκτυα» να διδαχθούν οι μαθητές μια εφαρμογή για την συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών και συγκεκριμένα για την δημιουργία παιχνιδιών με σκοπό να αντιληφθούν έννοιες όπως η Κίνηση (Animation) και του πως θα χρησιμοποιήσουν γραφικά και ήχο τα οποία εντάσσονται στον γενικότερο σκοπό του μαθήματος που σχετίζονται με το πως αποκτούν εμπειρία στη διαδικασία σχεδίασης, ανάπτυξης και παραγωγής εφαρμογών πολυμέσων. Η εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία ηλεκτρονικών παιχνιδιών ονομάζεται GameMaker της YoYoGames (<http://www.yoyogames.com>), ελεύθερη προς χρήση.

Η εφαρμογή GameMaker (εικόνα 1) έχει την εξής παρακάτω δομή:

- 1) Γραμμή εργαλείων: Εκεί περιέχονται σχεδόν όλες οι βασικές λειτουργίες για την δημιουργία των παιχνιδιών όπως δημιουργία ειδώλου , εκτέλεση παιχνιδιού , εισαγωγή ήχου  κτλ.
- 2) Χώρος οργάνωσης των επιμέρους λειτουργιών που συνθέτουν την πολυμεσική εφαρμογή, όπως είδωλα (sprites), αντικείμενα (objects), ήχοι (sounds) κτλ.
- 3) Χώρος εργασίας, σχεδιασμού και πειραματισμού.



Εικόνα 1: Περιβάλλον εφαρμογής GameMaker

Βασικές έννοιες του λογισμικού αποτελούν τα:

- Είδωλα (Sprites): Στα οποία φορτώνονται εικόνες που αντιπροσωπεύουν τα στοιχεία που συνθέτουν την πολυμεσική εφαρμογή.
- Αντικείμενα (Objects): Τα οποία συνδέονται με τα είδωλα με σκοπό την δημιουργία των αντικειμένων που θα χρησιμοποιηθούν για λειτουργία του παιχνιδιού.
- Ήχοι (sounds): Για την εισαγωγή ήχου στην εφαρμογή.
- Φόντο (background): Για την ρύθμιση των στοιχείων του φόντου όπως χρώμα, διαστάσεις κτλ.
- Δωμάτια (Rooms): Δεν είναι τίποτα άλλο παρά οι «πίστες» και αφορά τον βασικό χώρο σύνθεσης της πολυμεσικής εφαρμογής.

Το μάθημα οργανώθηκε σε πέντε υποδραστηριότητες όπου κάθε μια κάλυπτε βασικές έννοιες του μαθήματος. Οι υποδραστηριότητες αυτές οργανώθηκαν σε φύλλα εργασίας τα οποία το κάθε ένα

περιέγραφε την εκτέλεση μια συγκεκριμένης δραστηριότητας βήμα-βήμα και αφορούσε κάποιες βασικές υποέννοιες π.χ. της κίνηση όπως: δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω, πτώση, άλμα, αναρρίχηση κτλ. Κάθε φύλλο εργασίας αντιστοιχούσε σε δυο διδακτικές ώρες. Υλικό για τη βήμα προς βήμα δημιουργία βασικών δεξιοτήτων υπάρχουν στη σελίδα <http://ictmindtools.net/gamemaker/tutorials/>, οι οποίες μεταφράστηκαν στην Ελληνική γλώσσα, απλοποιήθηκαν, συμπληρώθηκαν και προσαρμόστηκαν όπου χρειαζόταν για να συνθέσουν τα φύλλα εργασίας. Τα φύλλα εργασίας εκτός από λεκτική περιγραφή παρείχαν στους μαθητές και την αναγκαία οπτικοποίηση (εικόνες, βίντεο). Δηλαδή αυτά που περιγράφονταν λεκτικά στο σχέδιο μαθήματος ο μαθητής ήταν σε θέση να δει επίσης πως ακριβώς υλοποιούνται στο περιβάλλον δημιουργίας παιχνιδιών GameMaker με τη μορφή βίντεο ή μέσω εικόνων (snapshots) από την εφαρμογή.

Στο συγκεκριμένο μάθημα συμμετείχαν 36 μαθητές της Γ΄ τάξης του 1^{ου} Γενικού Λυκείου Ιλίου, για το 1^ο τετράμηνο του σχολικού έτους 2009-2010, χωρισμένοι σε δυο τάξεις. Το σχολικό εργαστήριο διέθετε 11 σύγχρονους Η/Υ στους οποίους :

- Λογισμικό: Είχε εγκατασταθεί το λογισμικό πειραματισμού και δημιουργίας GameMaker
- Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό: Είχαν τοποθετηθεί σε ειδικούς φακέλους τα φύλλα εργασίας
- Υποστηρικτικό Υλικό: Είχε τοποθετηθεί σε αντίστοιχους φακέλους όλο το αναγκαίο υλικό για την δημιουργία των δραστηριοτήτων όπως αρχεία εικόνων (images, backgrounds κτλ), αρχεία ήχου (εκρήξεων κτλ).

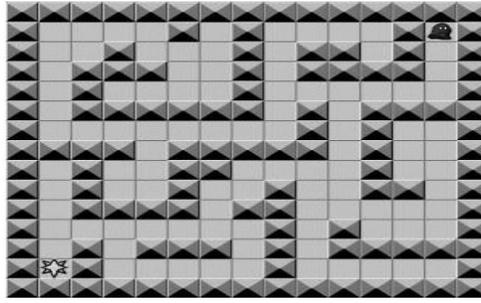
Σε κάθε Η/Υ κάθονταν ένας ή δύο το πολύ μαθητές. Κατά την είσοδό τους οι μαθητές ενημερώνονταν ότι θα πρέπει να εκκινήσουν την εφαρμογή GameMaker καθώς επίσης να ανοίξουν και το κατάλληλο φύλλο εργασίας το οποίο ήταν γραμμένο σε word αρχείο. Αρχικά διάβαζαν τους στόχους του συγκεκριμένου μαθήματος, οι οποίοι ήταν γραμμένοι στην αρχή του κάθε φύλλου εργασίας. Στην συνέχεια και πριν ξεκινήσουν την εργασία, τους ζητούσαμε να αναλύσουν τις έννοιες που σχετίζονται με αυτόν τον στόχο και να αναφέρουν δίνοντας και μια σύντομη περιγραφή του θεωρητικού μέρους που πλαισιώνει τον συγκεκριμένο στόχο, βάσει του μαθήματος που είχε πραγματοποιηθεί σε προηγούμενη διδασκαλία στην τάξη. Στην συνέχεια ακολουθούσε η υλοποίηση των φύλλων εργασίας. Τα αποτελέσματα σχετίζονταν με τις βασικές έννοιες των στόχων. Στην συγκεκριμένη δραστηριότητα, ο στόχος ήταν να κατανοήσουν την έννοια της «Κίνησης» ελέγχοντας τις κινήσεις ενός αντικειμένου μέσω του πληκτρολογίου (δεξιά, αριστερά, πάνω, κάτω) και να εισάγουν αρχεία εικόνα και ήχου τα οποία αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία συγγραφής μιας πολυμεσικής εφαρμογής.

4. Εκπαιδευτική δραστηριότητα – φύλλα εργασίας

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η εκπαιδευτική διαδικασία οργανώθηκε σε πέντε υποδραστηριότητες όπου για κάθε μια υπήρχε και ένα φύλλο εργασίας σε ψηφιακή μορφή. Βασικός στόχος των υποδραστηριοτήτων ήταν να παρέχουν στον μαθητή την αναγκαία και μόνο πληροφορία για την επίτευξη των στόχων. Με βασικό σκεπτικό το παραπάνω, στην δημιουργία των φύλλων εργασίας, έγινε προσπάθεια αυτά να μην περιέχουν πολλές πληροφορίες που πιθανά να κουράζουν και να αποπροσανατολίζουν τους μαθητές. Η δομή των φύλλων εργασίας είχε την εξής μορφή:

- α) Περιγραφή Στόχου
- β) Περιγραφή ενεργειών
- γ) Γενική πληροφόρηση (Take Care)
- δ) Ειδική πληροφόρηση (Hints)
- ε) Ερώτηση (Question)
- στ) Δραστηριότητα (Activity)

Περιγραφή Στόχου: Κάθε δραστηριότητα έθετε ένα στόχο. Η περιγραφή του στόχου υπήρχε στην αρχή κάθε φύλλου εργασίας. Στόχος της συγκεκριμένης δραστηριότητας ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν α) με τη χρήση ειδώλων όπως π.χ. τις εικόνες (images) και β) με τον έλεγχο της κίνησης των αντικειμένων μέσω του πληκτρολογίου για τη δημιουργία ενός παιχνιδιού με όνομα λαβύρινθος (Maze). Το τελικό αποτέλεσμα είναι η δημιουργία ενός δωματίου (πίστα) με έναν λαβύρινθο στον οποίο βρίσκεται ένα αντικείμενο φαντάσματος (Monster) καθώς και ένα αντικείμενο αστέρι. Σκοπός είναι ο χρήστης να καθοδηγήσει το φάντασμα στο αστέρι και να το συλλέξει. Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται το τελικό αποτέλεσμα του φύλλου εργασίας.



Εικόνα 2: Τελικό αποτέλεσμα

Περιγραφή ενεργειών: Τα φύλλα εργασίας περιέγραφαν με επιγραμματικό και συνοπτικό τρόπο τις ενέργειες που απαιτούνταν για να υλοποιηθεί το συγκεκριμένο βήμα - ενέργεια (εικόνα 3). Ο μαθητής ακολουθούσε τα βήματα και εκτελούσε τις ενέργειες που υποδεικνύονταν σε κάθε βήμα.

Βήμα 1 Ρύθμιση της περιοχής του παιχνιδιού

Εκκινήστε το λογισμικό Game Maker και δημιουργήστε το δωμάτιο (Room) δράσης του παιχνιδιού:

 1) Κάντε κλικ στο εικονίδιο  «Προσθήκη δωματίου (Room) (Add Room)»

2) Επιλέξτε ένα χρώμα φόντου (background color)

3) Στις ρυθμίσεις, κάντε την επικεφαλίδα του δωματίου (Room) «Maze»

Βήμα 2 Προσθέστε τα είδωλα (Sprites)- Χρειάζεστε - μια μπάλα και ένα τείχος |

 1) Κάντε κλικ στο εικονίδιο  «Προσθήκη ειδώλου» (Add Sprite)

2) Ονομάστε το «**sprMonster**»

3) Κάντε κλικ στο κουμπί «Φόρτωσε Είδωλο» (Load Sprite) και βρείτε στο υλικό σας την εικόνα του φαντάσματος.

Χρειαζόμαστε επίσης ένα είδωλο τείχους  Βρείτε το στον φάκελο «Υλικό» και εισάγετέ το με τον ίδιο τρόπο όπως παραπάνω. Ονομάστε το «**sprWall**» καθώς και ένα αστεράκι «**sprStar**»

Εικόνα 3: Φύλλο εργασίας (ενέργειες – βήματα)

Γενική πληροφόρηση: Η δομή των φύλλων εργασίας δεν είχε μόνο το σκοπό να οδηγήσει «τυφλά» το μαθητή στην επίτευξη του στόχου, αλλά περιείχε και χαρακτηριστικά πληροφόρησης για την καλύτερη οργάνωση της πολυμεσικής εφαρμογής που θα δημιουργήσει, όπως για παράδειγμα η πληροφορία για την ονομασία των δομικών στοιχείων (εικόνα 4).



Take Care

Ονομασία Ειδώλων (Sprites), Ήχων (Sounds) & Αντικειμένων (Objects)

Αν ονομάζετε κάθε είδωλο (sprite) ως sprXXXXX δεν θα έχετε κανένα πρόβλημα να τα ξεχωρίζετε από τους ήχους (sounds), οι οποίοι θα ονομάζονται sndXXXXX ή από τα αντικείμενα που θα ονομάζονται objXXXXX.

Φανταστείτε για παράδειγμα ότι έχετε ένα είδωλο που το ονομάζετε "Bullet", ένα αντικείμενο που το ονομάζετε επίσης "Bullet" και έναν ήχο που επίσης το ονομάζετε "Bullet".

Τώρα, κατά τον προγραμματισμό, ποιο όνομα αντιστοιχεί σε ποιο ?

Επίσης, **Μόνο** χρήση κανονικών χαρακτήρων όπως γράμματα, αριθμούς όταν φτιάχνετε ένα όνομα. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε κενά ή παράξενους χαρακτήρες όπως καθέτους, αστερίσκους, δολάριο, &, και άλλα παρόμοια.

Επίσης, μην ξεκινάτε το όνομα με έναν αριθμό.

Εικόνα 4: Παροχή πληροφοριών φύλλου εργασίας

Ειδική πληροφόρηση: Επιπλέον, τα φύλλα εργασία όπου κρίθηκε ότι ήταν αναγκαίο, εμφάνιζαν κάποια σύντομα hints (επισημάνσεις - σημειώσεις), τα οποία επίσης πληροφορούσαν το μαθητή αυτή τη φορά για συγκεκριμένη ενέργεια που μόλις προηγούμενα εκτέλεσε ο μαθητής. Υπήρχαν για παράδειγμα σημεία στα οποία μια λανθασμένη επιλογή του μαθητή θα οδηγούσε σε δυσλειτουργία του πρόγραμμα με αποτέλεσμα τη μη εκτέλεση του παιχνιδιού (εικόνα 5).



Μην κάνετε τα κινούμενα αντικείμενα συμπαγή (Solid). Επηρεάζεται από το σύστημα ανίχνευσης συγκρούσεων του Game Maker και το αντικείμενο σας μπορεί να «κολλήσει».

Hint

Εικόνα 5: Παροχή επισημάνσεων – σύντομων σημειώσεων (hints) φύλλου εργασίας

Δραστηριότητα: Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο των φύλλων εργασίας αποτελούν και τα σημεία Δραστηριότητας (Activity). Σκοπός αυτών των σημείων ήταν να παροτρύνουν το μαθητή να σκεφτεί και να πειραματιστεί με την ανάπτυξη του παιχνιδιού ώστε να δημιουργήσει ελεύθερα κάποιο επιπλέον χαρακτηριστικό. Έτσι στα φύλλα εργασίας έχουν ενσωματωθεί και αναγκαίες ερωτήσεις του τύπου αυτού για την ελεύθερη δημιουργία και τον πειραματισμό των μαθητών (εικόνα 6).



Θέστε ένα δικό σας γεγονός ώστε να παράγεται ένας ήχος όταν ο χρήστης οδηγεί το αντικείμενο να προσκρούει στον τοίχο. Θα πρέπει πρώτα να προσθέσετε τους ήχους που χρειάζεστε στο παιχνίδι σας. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε την καρτέλα Κύριες (Main) στην πρόσθεση γεγονότων στο αντικείμενο Monster.

Activity

Εικόνα 6: Σημεία δραστηριοτήτων φύλλου εργασίας

Ερώτηση: Ολοκληρώνοντας, τα φύλλα εργασίας εμπλουτίζονται με τα σημεία ερωτήσεων (Question). Τα σημεία αυτά είχαν ως στόχο να θέσουν ερωτήματα με σκοπό να ελεγχθεί η γνώση που ο μαθητής κατέκτησε σε προηγούμενα σημεία, αλλά και να τον θέσει σε διαδικασία σκέψης για το πως μπορεί να διαμορφώσει κάποια σημεία του παιχνιδιού. Παράδειγμα τέτοιου είδους ερωτήματος παρουσιάζεται στην εικόνα 7.



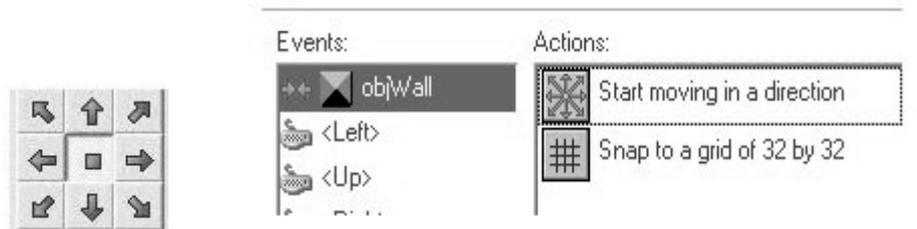
Μπορείτε να κάνετε το μέγεθος του δωματίου σας όποιο μέγεθος σας αρέσει, αλλά θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι πλέγμα σας θα τελειώσει ομοιόμορφα στα άκρα των δωματίων.

Question

Εικόνα 7: Σημεία ερωτήσεων φύλλου εργασίας

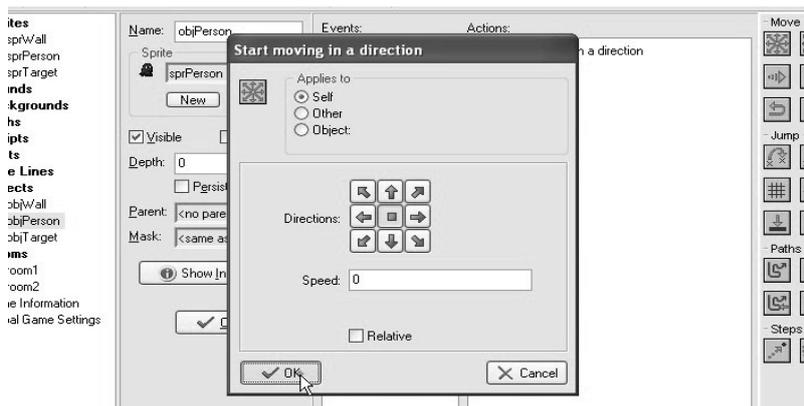
5. Ανάλυση δεδομένων, παρατηρήσεις, λύσεις & προβληματισμοί

Για την καταγραφή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τα φύλλα εργασίας, το τελικό αποτέλεσμα της δραστηριότητας των μαθητών καθώς και οι παρατηρήσεις του καθηγητή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των δραστηριοτήτων. Ως γενικό συμπέρασμα από την καταγραφή του αποτελέσματος των δραστηριοτήτων που παρέδωσαν οι μαθητές μπορεί να αναφερθεί ότι, παρά τις σχετικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει το μάθημα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οφείλω να επισημάνω ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή διδασκαλίας κατέγραψε ένα αρκετά υψηλό αριθμό ενεργής συμμετοχής 34 μαθητών (ποσοστό περίπου 95%). Οι υπόλοιποι 2 μαθητές (ποσοστό περίπου 5%) δυστυχώς δεν μπόρεσαν να ενταχθούν στο μάθημα και παρέμεινε σε παθητικό ρόλο να παρακολουθούν την υλοποίηση του φύλλου εργασίας κοντά σε άλλους μαθητές. Από τους ενεργούς μαθητές, υπήρχαν 14 μαθητές (ποσοστό περίπου 41%), οι οποίοι δεν μπορούν ακόμα και τώρα να ακολουθήσουν με επιτυχία κάθε στάδιο των φύλλων εργασίας. Αυτό προέκυψε από την καταγραφή του αριθμού των παιδιών που αντιμετώπιζαν δυσκολίες και έθεταν συγκεκριμένες ερωτήσεις. Για παράδειγμα υπήρχαν μαθητές που συνεχώς ρωτούσαν τον καθηγητή τι σημαίνει αυτό που περιγράφει το φύλλο εργασίας καθώς επίσης και το πώς εκτελείται. Εδώ πραγματικά έπρεπε να παρέχεται στο μαθητή επιπλέον υποστηρικτικό υλικό. Για το λόγο αυτό όπου διαπιστώθηκε πρόβλημα ενσωματώθηκαν στα επόμενα φύλλα εργασίας snapshots από το λογισμικό GameMaker τα οποία έδειχναν σε ποιο σημείο και το πως έπρεπε να ενεργήσει ο μαθητής. Παράδειγμα, για την εισαγωγή των αναγκαίων ρυθμίσεων που αφορούσαν τον έλεγχο της κίνησης του αντικειμένου μέσω του πληκτρολογίου και της σύγκρουσης με κάποιο αντικείμενο, παρείχαμε snapshots όπως εμφανίζονται στην εικόνα 8.



Εικόνα 8: Snapshots εφαρμογής GameMaker

Ως αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης των παραπάνω τύπων πληροφόρησης και βάσει της καταγραφής των μαθητών που αντιμετώπισαν δυσκολίες από το προηγούμενο φύλλο εργασίας διαπιστώθηκε ότι οι 10 από τους μαθητές αυτούς (ποσοστό περίπου 70%), μπόρεσαν να ενεργήσουν αυτόνομα στα επόμενα φύλλα εργασίας στα οποία είχε ενσωματωθεί ο συγκεκριμένος τύπος πληροφόρησης. Εξακολουθούσαν όμως 4 μαθητές (ποσοστό περίπου 30%), να αντιμετωπίζουν ακόμα προβλήματα. Παρατηρήθηκε σε αυτούς τους μαθητές ότι όταν ο καθηγητής τους παρείχε βοήθεια δείχνοντάς τους που έπρεπε να εκτελέσουν τις ενέργειες, έδειχναν να κατανοούν το πώς έπρεπε να το κάνουν. Έτσι δοκιμάστηκε και εντάχθηκε όπου ήταν δυνατόν και μια οπτικοποίηση που έδειχνε με χρήση βίντεο την ακολουθία των ενεργειών και πως αυτές θα έπρεπε να υλοποιηθούν από τον μαθητή (εικόνα 9). Συγκεκριμένα υπήρχαν σημεία στο φύλλο εργασίας, τα οποία όταν περιείχαν κάποιο βίντεο, εμφανιζόταν η εικόνα με το μάτι  την οποία όταν την επέλεγε ο μαθητής εμφανιζόταν και το κατάλληλο βίντεο που έδειχνε σε εξέλιξη την διαδικασία (εικόνα 9).



Εικόνα 9: Παρουσίαση βίντεο

Διαπιστώθηκε ότι η ενσωμάτωση της παραπάνω πληροφορίας με την μορφή βίντεο, είχε τα ακόλουθα αποτελέσματα:

α) Περιορίσε τους μαθητές που έκαναν ερωτήσεις σε 2, βάσει της προηγούμενης καταγραφής των μαθητών που αντιμετώπιζαν πρόβλημα. Από την περαιτέρω ανάλυση διαπιστώθηκε ότι σε γενικό επίπεδο παραμένει ένα ποσοστό 6% από τους αρχικά ενεργούς μαθητές (34 μαθητές) που συνέχιζαν να αντιμετωπίζουν προβλήματα, όχι όμως στο σύνολο του φύλλου εργασίας αλλά σε επιμέρους ενέργειες που είτε τις προσπερνούσαν από απροσεξία, είτε απλά δεν μπορούσαν να τις υλοποιήσουν καθόλου και απλά τις άφηναν με αποτέλεσμα η επόμενη ενέργεια ή το τελικό προϊόν να μην έχει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Σε αυτούς τους μαθητές προτάθηκε να συνεργαστούν με κάποιον άλλο συμμαθητή τους που είχε ολοκληρώσει με επιτυχία το φύλλο εργασίας. Διαπιστώθηκε ότι πραγματικά και αυτοί προβληματίστηκαν και μέσω της συνεργασίας αντιλήφθηκαν πως έπρεπε να ενεργήσουν. Βέβαια όσο αφορά την συνεργασία πρέπει να γίνουν περισσότερα πράγματα αφού δεν έχει νόημα μόνο η επανεκτέλεση του φύλλου εργασίας με την βοήθεια κάποιου άλλου, αλλά η οργάνωση των φύλλων εργασίας με τέτοιο τρόπο όπως έτσι ώστε οι μαθητές να συνεργάζονται σε ομάδες με σκοπό την ενεργή συμμετοχή τους για την επίτευξη των αναγκαίων αποτελεσμάτων.

β) Βελτίωσε και την προσπάθεια μέρους των υπολοίπων μαθητών που δεν αντιμετώπιζαν καθόλου προβλήματα στην υλοποίηση των φύλλων εργασίας, καθώς όπως κάποιιοι ανέφεραν, κατανάλωναν σε κάποια σημεία λιγότερο χρόνο με το να δουν στο βίντεο στο που έπρεπε να εφαρμόσουν και πως τις

ενέργειες του φύλλου εργασίας αντί να τις αναζητούν από τις άλλες μορφές πληροφόρησης. Βέβαια οφείλω να επισημάνω σε αυτό το σημείο τον προβληματισμό μου που έχει να κάνει με την κλιμάκωση της πληροφόρησης στα φύλλα εργασίας. Το πρόβλημα που διαπιστώθηκε είναι ότι στους μαθητές που δεν αντιμετώπιζαν πρόβλημα η συγκεκριμένη ενσωμάτωση της πληροφόρησης ίσως και να αποτέλεσε έναν αρνητικό - ανασταλτικό παράγοντα που επηρέασε την «διερεύνηση» και τον «πειραματισμό» τους, πράγμα που είναι επιθυμητό να υπάρχει σε τέτοιες είδους δραστηριότητες.

Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό είτε φύλλων εργασίας, είτε στον σχεδιασμό ατομικών ή συνεργατικών συστημάτων πειραματισμού και ενεργής συμμετοχής να λαμβάνεται υπόψη η κλιμάκωση της παρεχόμενης πληροφορίας – βοήθειας ώστε αυτή να απευθύνεται πραγματικά σε αυτούς που την έχουν ανάγκη με καθαρά εξατομικευμένα κριτήρια.

6. Συμπεράσματα – Μελλοντική έρευνα

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν αρχικά να αναδείξει τα πλεονεκτήματα και να προτείνει μια εναλλακτική μορφή διδασκαλίας, στο μάθημα «Πολυμέσα-Δίκτυα» του Γενικού Λυκείου στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση με τη βοήθεια σχεδίασης ηλεκτρονικών παιχνιδιών, κάτι που δεν υπήρχε μέχρι σήμερα. Το αποτέλεσμα από την εφαρμογή αυτής της μορφής διδασκαλίας στην διδακτική προσέγγιση, ήταν άκρως ενθαρρυντική. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο ήταν να καταγραφούν μέσα από την εφαρμογή της συγκεκριμένης δραστηριότητας προβληματισμοί και να διαπιστωθούν προβλήματα που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης.

Τα σημεία εκείνα που πιστεύουμε ότι χρήζουν περαιτέρω έρευνας είναι:

- το πώς θα ενταχθούν πιο ενεργά στην πορεία μάθησης, μαθητές που αντιμετωπίζουν περισσότερα προβλήματα είτε λόγω αδιαφορίας, είτε λόγω των κενών που παρουσιάζουν από παλαιότερες τάξεις με την επιπλέον παροχή κινήτρων,
- η παροχή με «κλιμακωτό» τρόπο και τη «διαβάθμιση» της αναγκαίας υποστήριξης ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών.

Και τα δύο παραπάνω στοιχεία συγκλίνουν στην έρευνα που πρέπει να διεξαχθεί στον τομέα της εξατομικευμένης υποστήριξης των μαθητών.

Βιβλιογραφία

- Driver, R., (1988) Theory into Practice II: A Constructivist Approach to Curriculum Development. In Fensham, P. (Ed.). *Development and Dilemmas in Science Education* (pp. 133-149). London: The Falmer Press.
- Glaserfeld, E., von. (1989). Cognition, construction of knowledge and teaching. *Synthese*, 80(1), 121-140
- Glaserfeld, E., von, (Ed.). *Radical constructivism in Mathematics Education*. Dordrecht: Reidel.
- Gordon, A., K., (1970). *Games for Growth*. Science Research Associate Inc., Palo Alto California
- Klawe, M. & Philips, E., (1995). A classroom Study: Electronic Games Engage Children as Researchers, *Proceedings of CSCL '95 Conference*, Bloomington, Indiana, pp. 209-213
- Lepper, M. R. & Malone T. W. (1987). Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer-based education. In R. E. Snow and M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning and instruction (Vol3): Cognitive and affective process analyses*. Hilldale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Malone, T., W., (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, 333-369
- Malone, T., W., (1980). What make things fun to learn ? A study of intrinsically motivating computer games. *Cognitive and Instructional Science Series, CIS-7*, Xerox Palo Alto Research Center, Palo Alto
- Treagust, D. F., Duit, R. & Fraser, B. J. (1996). Overview: research on students' preinstructional conceptions – the driving force for improving teaching and learning in science and mathematics. In D.F. Treagust, R. Duit & B.J. Fraser (Eds.), *Improving teaching and learning in science and mathematics* (pp. 1-14). NY: Teachers College Press
- Βοσνιάδου, Σ. (2002). *Πως μαθαίνουν οι μαθητές*. Διεθνές Γραφείο Εκπαίδευσης της UNESCO.
- Μαραγκός, Κ. & Γρηγοριάδου, Μ. (2006). Διδασκαλία εννοιών Πληροφορικής με Εκπαιδευτικά Ηλεκτρονικά Παιχνίδια. *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση"*, Θεσσαλονίκη, Οκτώβριος.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2010). *Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΕΠΠΣ)*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: http://www.pi-schools.gr/lessons/computers/epps/18deppsaps_Pliroforikis.pdf