



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ  
(ΠΡΩΗΝ: ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΜΕ)**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ  
ΤΣΙΓΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ (ΑΜ 1827)**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΤΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΝΑΥΠΑΚΤΟΣ, 2019**



# **ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ**

Πιστοποιείται ότι η πτυχιακή εργασία με θέμα:

## **«ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»**

Της φοιτήτριας του Τμήματος ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

**ΤΣΙΓΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ**

**Α.Μ.: 1827**

παρουσιάστηκε δημόσια και εξετάσθηκε στο Τμήμα ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ στις

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΚΟΥΤΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ



## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Ακόμα δηλώνω ότι αυτή η γραπτή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και ειδικά για την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία και ότι θα αναλάβω πλήρως τις συνέπειες εάν η εργασία αυτή αποδειχθεί ότι δεν μου ανήκει.

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ 1**

**ΑΜ**

ΤΣΙΓΓΕΝΟΠΟΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ

1827





# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Κούτρα Αθανάσιο ο οποίος μου εμπιστεύτηκε το συγκεκριμένο θέμα και με καθοδηγούσε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησής της.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, η οποία με στήριξε και ήταν δίπλα μου σε όλα μου τα βήματα.

Ακόμη, δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω τους φίλους μου, οι οποίοι με υποστήριξαν, με βοήθησαν και μου χάρισαν ωραίες στιγμές στη μέχρι τώρα πορεία μας.





# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη σημερινή εποχή της πληροφορίας, τα υπολογιστικά συστήματα χρησιμοποιούνται από το μεγαλύτερο μέρος των ανθρώπων για λόγους εργασίας, ψυχαγωγίας όσο και για σκοπούς εκπαίδευσης. Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο να αναδείξει την εκμάθηση μέσω υπολογιστή. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω μίας εφαρμογής σχεδιασμένης για μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης η οποία παρουσιάζει ερωτήσεις στο μαθητή (quiz) και είναι διαβαθμισμένη σε τάξεις. Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε μέσω της πλατφόρμας AdobeFlash είναι διαδραστική, εύκολη στη χρήση και περιέχει πολυμεσικό υλικό (εικόνες, ήχος) για να είναι πιο ευχάριστη και να βοηθήσει το μαθητή.

## ABSTRACT

Nowdays, information computer systems are used by the majority of the world population for work, entertainment and training purposes. This project aims to highlight computer learning. This is achieved through an application designed for primary school students that presents questions to the student (quiz) and is divided by classes. The application implemented through the Adobe Flash platform, it is easy to use and contains multimedia material (pictures, sound) to make it more attractive and helpful for the student

## ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Εκπαίδευση, Εφαρμογή, Quiz



# Περιεχόμενα

Περίληψη.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Summary .....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Ευχαριστίες .....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Περιεχόμενα .....	<b>xi</b>
Κατάλογος Εικόνων.....	<b>xiv</b>
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Εισαγωγή.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
1.1 Αντικείμενο πτυχιακής εργασίας.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
1.2 Σύνοψη πτυχιακής εργασίας.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Κεφάλαιο 2 Εκπαιδευτικό Λογισμικό.....	<b>21</b>
Εισαγωγή.....	21
2.1 Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού.....	22
2.1.1 Λογισμικό Διδακτικού Υλικού .....	22
2.1.2 Παιχνίδι εξάσκησης .....	23
2.1.3 Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής (Drill and practice) .....	24
2.1.5 Λογισμικό Επίλυσης Προβλήματος.....	25
2.1.6 Λογισμικό Προσομοίωσης.....	26
2.1.7 Λογισμικό για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες.....	29
2.2 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	30
2.3 Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού .....	32
Κεφάλαιο 3 Τεχνολογίες Ανάπτυξης Εφαρμογής.....	<b>33</b>
Εισαγωγή.....	33
3.1 Τεχνολογία Adobe Flash.....	33
3.1.1 Εφαρμογές του Adobe Flash.....	34
3.1.2 Η γλώσσα ActionScript.....	34
3.2 Προγραμματισμός σε Adobe Flash .....	35
3.2.1 Έναρξη του Adobe Flash .....	35
3.2.2 Βασικά Στοιχεία .....	36
3.2.3 Symbols (Σύμβολα) και Shapes (Σχήματα) .....	38
3.2.4 Κουμπιά (Buttons) .....	40
3.2.5 Movie Clip (Κλιπ).....	42
3.2.6 Tween animation (Ενδιάμεση κίνηση).....	42
3.2.7 ActionScript .....	44
Κεφάλαιο 4 Παρουσίαση Εφαρμογής .....	<b>47</b>
4.1 Αρχικό Μενού.....	47

4.2 Επιλογή μαθήματος.....	48
<b>Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα .....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.1 Εισαγωγή.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
5.2 Συμπεράσματα .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>57</b>
<b>Παράρτημα.....</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>



# ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Η διαδικτυακή πλατφόρμα Duolingo [2] αποτελεί λογισμικό διδακτικού υλικού. Παρέχει στον χρήστη την εκμάθηση ξένων γλωσσών μέσα από μια διαδραστική διαδικασία. ....	23
Εικόνα 2 Στιγμιότυπο από το παιχνίδι Immune Attack (2008) .....	24
Εικόνα 3 Το βιντεοπαιχνίδι Math Blaster (1983) είναι ένα από τα πρώτα εκπαιδευτικά παιχνίδια.....	25
Εικόνα 4 Το GeoGebra είναι μια εφαρμογή αλληλεπίδρασης γεωμετρίας, άλγεβρας, στατιστικής και λογισμού που προορίζεται για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών και της επιστήμης από το δημοτικό σχολείο έως το πανεπιστημιακό επίπεδο. ....	26
Εικόνα 5 Ένα τρισδιάστατο γραφικό περιβάλλον το οποίο προσομοιώνει μια αίθουσα χημείας [3] .....	28
Εικόνα 6 Αρχικό Μενού του Adobe Flash Professional CS6.....	35
Εικόνα 7 Αλλαγή των παραμέτρων .....	36
Εικόνα 8 Το περιβάλλον εργασίας του Adobe Flash.....	36
Εικόνα 9 Εισαγωγή Πλαισίων και διάφορες λειτουργίες σχετικά με Πλαίσια...37	
Εικόνα 10 Επιλογές παραμετροποίησης ενός ορθογώνιου Shape .....	39
Εικόνα 11 Δημιουργία ενός νέου Symbol .....	40
Εικόνα 12 Μετατροπή ενός Shape σε symbol.....	41
Εικόνα 13 Οι τρεις διαφορετικές καταστάσεις και η ενεργή περιοχή .....	41
Εικόνα 14 Ένα παράδειγμα εφαρμογής Motion Tween σε ένα Symbol τύπου Graphic .....	43
Εικόνα 15 Δημιουργία Classic, Shape ή Motion Tween στο Adobe Flash .....	44
Εικόνα 16 Το περιβάλλον προγραμματισμού ActionScript που διαθέτει το Adobe Flash.....	45
Εικόνα 17 Το αρχικό Frame της εφαρμογής.....	47
Εικόνα 18 Επιλογή τάξης από τον χρήστη .....	48
Εικόνα 19 Επιλογή του μαθήματος της Α' τάξης.....	49
Εικόνα 20 Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Γλώσσας της Α' τάξης .....	49
Εικόνα 21 Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Γλώσσας της Α' τάξης.....	50
Εικόνα 22 Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης.....	51
Εικόνα 23 Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης.....	51
Εικόνα 24 Η πληροφορία για το πόσες απαντήσεις ο χρήστης απάντησε σωστά.....	52
Εικόνα 25 Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Α' τάξης .....	52
Εικόνα 26 Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Α' τάξης .....	53
Εικόνα 27 Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Ιστορίας της Γ' τάξης.....	54
Εικόνα 28 Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Γεωγραφίας της Δ' τάξης.....	54

Εικόνα 29 Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Φυσικής της Ε' τάξης .....55









# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια μικρή παρουσίαση του αντικειμένου της εργασίας, της δομής αυτού και των σκοπών του. Ακόμη, παρουσιάζεται η σύνοψη των επόμενων κεφαλαίων ώστε να μπορέσει ο αναγνώστης να κατατοπιστεί επαρκώς σχετικά με το τι πρόκειται να διαβάσει στις επόμενες σελίδες.

Αντικείμενο της εργασίας αυτής αποτελεί η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού λογισμικού για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η τεχνολογία που επιλέχθηκε για την ανάπτυξη του λογισμικού ήταν το AdobeFlash. Η εφαρμογή θα παρουσιάζει ερωτήσεις γνώσεων στους μαθητές μαζί με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής και θα έχει στόχο να κάνει πιο ευχάριστη την εκπαιδευτική διαδικασία για τα παιδιά.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται το αντικείμενο της εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται σύντομα το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο που αφορά την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω λογισμικού. Στο τρίτο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν οι τεχνολογίες ανάπτυξης της εφαρμογής. Στο τέταρτο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί η παρουσίαση της εφαρμογής. Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο, καταγράφονται τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας.



# 1 Εκπαιδευτικό Λογισμικό

## 1.1 Εισαγωγή

Τα υπολογιστικά συστήματα που έχουμε στη σημερινή εποχή καθιστούν την ζωή μας πιο εύκολη σχεδόν σε όλους τους τομείς. Από την αξιοποίηση τους σε ερευνητικά πειράματα μέχρι τον απλό χρήστη που βλέπει τον υπολογιστή ως ένα μέσο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών, παρατηρούμε την αλλαγή που έχουν αποφέρει οι υπολογιστές στον σύγχρονο κόσμο. Φυσικά τα πλεονεκτήματα των υπολογιστών δεν πέρασαν απαρατήρητα από τον κόσμο της εκπαίδευσης. Το 1940 χρησιμοποιείται για πρώτη φορά ένας αναλογικός υπολογιστής στις Η.Π.Α. σε ένα σύστημα προσομοίωσης πτήσης. Με την άφιξη των προσωπικών υπολογιστών στις αρχές του 1980, άρχισαν να κυκλοφορούν όλο και περισσότερα προγράμματα εξειδικευμένα στην εκπαίδευση. Σήμερα υπάρχουν χιλιάδες προγράμματα λογισμικού που καλύπτουν σχεδόν κάθε ανάγκη εκπαίδευσης. Στην Ελλάδα υπάρχουν περισσότεροι από 100 τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού τους οποίους έχει προμηθεύσει το Υπουργείο Παιδείας την τελευταία δεκαετία.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να έχει συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους με ολοκληρωμένα διδακτικά σενάρια και να έχει ως σκοπό να επιφέρει συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα. Πρέπει να λειτουργεί ως εργαλείο στην διαδικασία της μάθησης προκειμένου ο μαθητής να αναπτύξει κριτική σκέψη και συγκεκριμένες δεξιότητες.

## 1.2 Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού

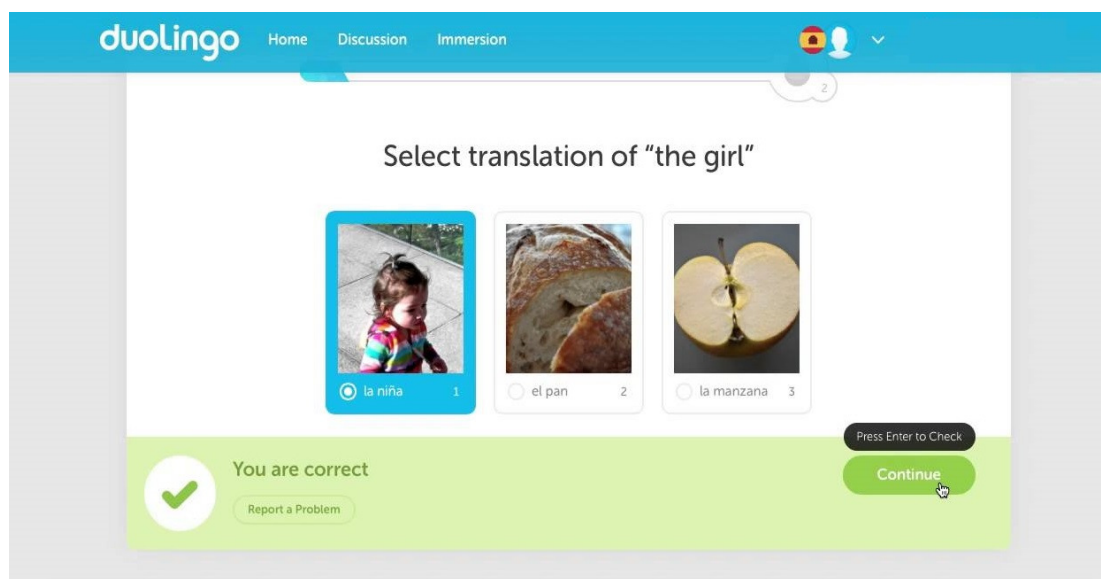
Παρακάτω περιγράφονται οι βασικότερες κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού με βάση την λειτουργία τους [1]. Μία εφαρμογή μπορεί να ανήκει σε παραπάνω από μια από αυτές της κατηγορίες καθώς μπορεί να συνδυάζει πολλά διαφορετικά στοιχεία από αυτές.

### 1.2.1 Λογισμικό Διδακτικού Υλικού

Τα προγράμματα αυτού του είδους είναι σχεδιασμένα ώστε να διδάσκουν νέο περιεχόμενο βήμα προς βήμα. Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται με το δικό τους ρυθμό και να αναθεωρούν το υλικό όταν χρειάζεται. Τα μαθήματα τυπικά παρέχουν ένα πλήρες μάθημα σε ένα ειδικό θέμα που περιλαμβάνει :

- α) την παρουσίαση νέων πληροφοριών
- β) την παροχή ασκήσεων στον μαθητή
- γ) την αξιολόγηση του μαθητή

Ορισμένα εκπαιδευτικά συστήματα μάθησης αυτού του είδους αλληλεπιδρούν με τα συστήματα διαχείρισης των σπουδαστών για να βοηθήσουν στην παρακολούθηση και αναφορά της προόδου των μαθητών. Τα περισσότερα προγράμματα αυτού του είδους έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν πρόσθετες οδηγίες σε μαθητές που χρειάζονται επιπλέον βοήθεια ή για εμπλουτισμό γνώσεων σε μαθητές που θέλουν να εξερευνήσουν ένα θέμα που είναι διαφορετικό από αυτό της υπόλοιπης τάξης.



Εικόνα 1 Η διαδικτυακή πλατφόρμα Duolingo[2] αποτελεί λογισμικό διδακτικού υλικού. Παρέχει στον χρήστη την εκμάθηση ξένων γλωσσών μέσα από μια διαδραστική διαδικασία.

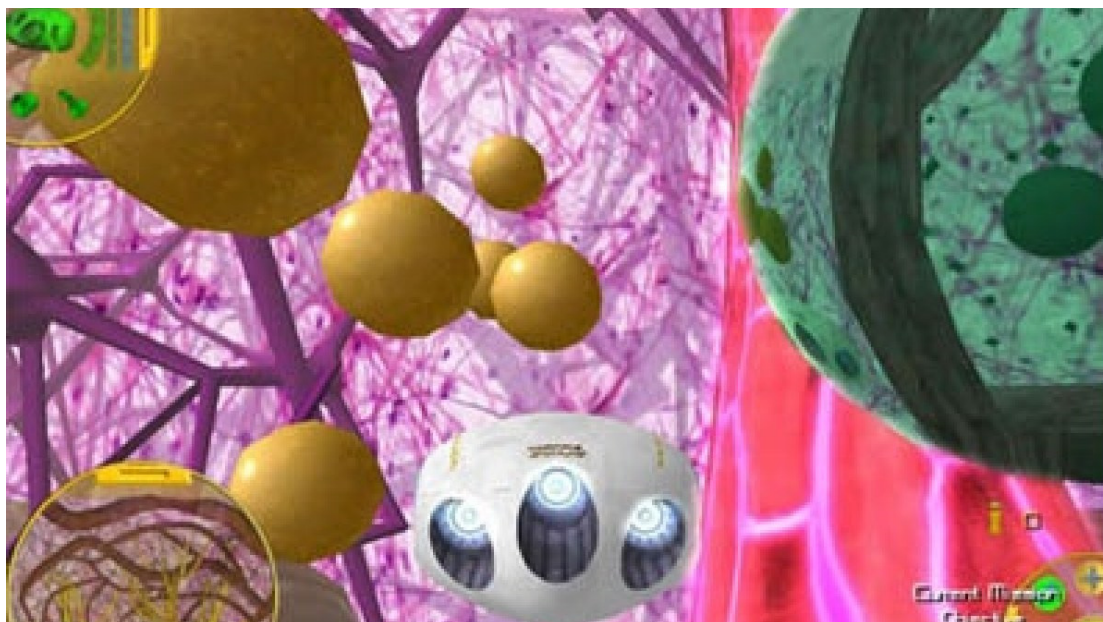
### 1.2.2 Παιχνίδι εξάσκησης

Τα παιχνίδια αυτού του είδους χαρακτηρίζονται από κανόνες και συνήθως περιλαμβάνουν ανταγωνισμό. Οι μαθητές μπορούν να ανταγωνιστούν ενάντια σε περιορισμούς χρόνου, για να κερδίσουν μια ανταμοιβή ή ενάντια σε άλλους μαθητές. Ορισμένα παιχνίδια επιτρέπουν στους μαθητές να ολοκληρώσουν ασκήσεις, συχνά στο πλαίσιο της απόκτησης βαθμολογίας. Αυτά τα παιχνίδια υποστηρίζουν τις γνωστικές δραστηριότητες, την απόκτηση δεξιοτήτων και πολλά από αυτά δίνουν έμφαση στους στόχους επίδοσης παρά στους στόχους μάθησης. Κάποια από αυτά μπορεί να απαιτούν εξελιγμένες ικανότητες και ανάπτυξη γνώσης, όπως για παράδειγμα όταν τα παιχνίδια ενσωματώνουν πτυχές προσομοιώσεων. Πολλά παιχνίδια αυτού του είδους είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο

Τα παιχνίδια εξάσκησης μπορούν επίσης να λάβουν τη μορφή επιτραπέζιων παιχνιδιών, παιχνιδιών λέξεων, περιπέτειας ή λογικής. Τα παιχνίδια εξάσκησης ενδέχεται να απαιτούν από τους μαθητές να εξερευνήσουν και να αναπτύξουν τη δυνατότητα κατανόησης περίπλοκων εννοιών και να χειριστούν μια ποικιλία μεταβλητών προκειμένου να ολοκληρώσουν επιτυχώς τους στόχους. Τα παιχνίδια μπορούν να περιέχουν σύνθετα συστήματα όπως το εμπόριο, η οικονομία, η διπλωματία και η πολιτική. Ακριβώς όπως σε πραγματικές καταστάσεις, τα παιχνίδια συχνά δεν έχουν μια σωστή απάντηση ή λύση και μπορούν να αντλήσουν από πολλαπλές δεξιότητες και στρατηγικές σκέψης ανώτερης σκέψης. Αυτό το χαρακτηριστικό, φυσικά, καθιστά δύσκολη τη βαθμολόγηση των μαθητών.

Πολλά παιχνίδια έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης πολλών παικτών μέσω του Διαδικτύου. Αυτός ο τύπος αλληλεπίδρασης αναβαθμίζει τις κοινωνικές πτυχές των παιχνιδιών καθώς οι μαθητές εμπλέκονται με άλλους μαθητές πιθανότατα από άλλες χώρες. Η αλήθεια είναι ότι ενώ πολλά παιχνίδια που βασίζονται στην ψυχαγωγία περιλαμβάνουν τη συμμετοχή γραφικών και κινουμένων σχεδίων και την υποστήριξη πολλαπλών παικτών, η αγορά εκπαιδευτικών παιχνιδιών δεν είναι πολύ επικερδής. Ενώ τα καινούργια παιχνίδια ψυχαγωγίας για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τις κονσόλες παιχνιδιών χαρακτηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη και υψηλής ποιότητας γραφικά και αισθητική, θα χρειαστεί κάποιος χρόνος για να φτάσουν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στο ίδιο επίπεδο.

Ένα γνωστό παιχνίδι αυτού του τύπου είναι το ImmuneAttack το οποίο σχεδιάστηκε ώστε να διδάξει στους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης τα βασικά στοιχεία της Ανοσολογίας.



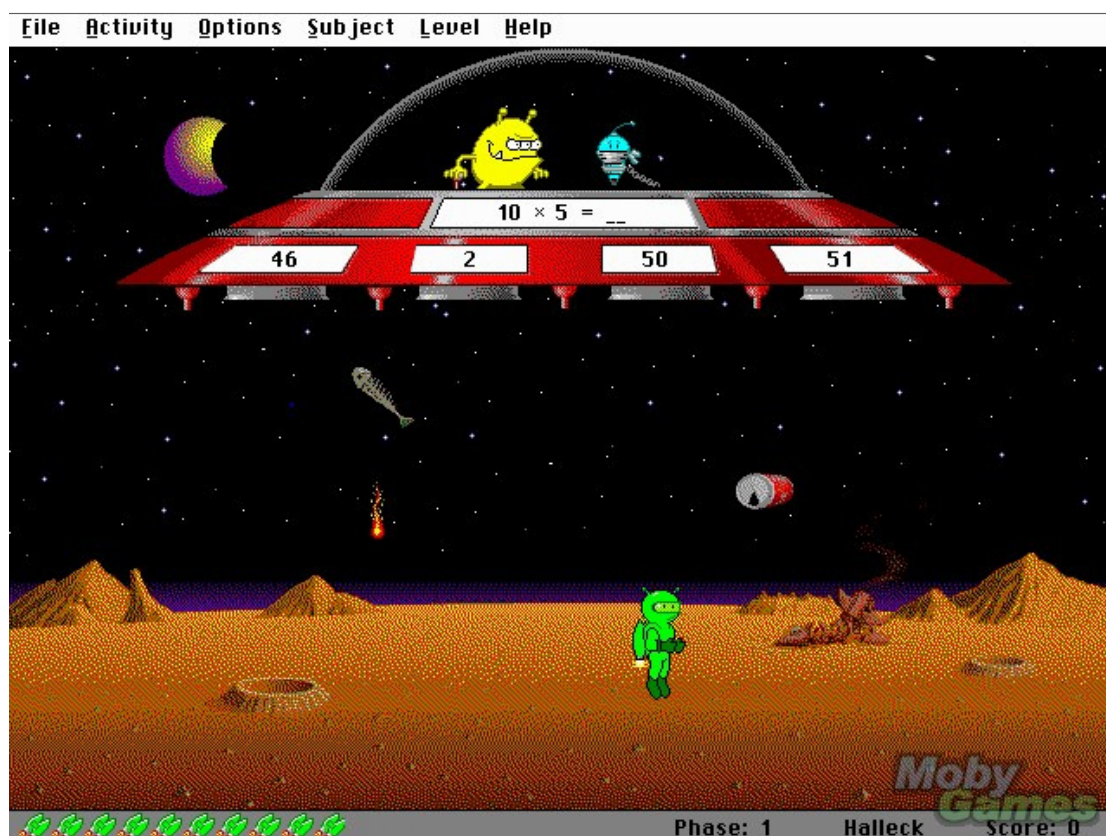
Εικόνα 2 Στιγμιότυπο από το παιχνίδι ImmuneAttack (2008)

### 1.2.3 Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής (Drill and practice)

Το λογισμικό αυτού του είδους είναι σχεδιασμένο ώστε να βοηθά τους μαθητές να εφαρμόζουν τα γεγονότα και να θυμούνται τις διαδικασίες που έχουν συναντήσει προηγουμένως. Οι βασικές δεξιότητες γραφής και αριθμητικής, όπως ταυτοποίηση γράμματος και ήχου και μαθηματικές λειτουργίες, καθώς και άλλες δεξιότητες που πρέπει να είναι αυτόματες, είναι κατάλληλες για εξάσκηση και πρακτική. Συνήθως, οι μαθητές παρουσιάζονται με μια εργασία στην οποία ανταποκρίνονται, δηλαδή ακολουθούμενη από ανατροφοδότηση σχετικά με την επάρκεια των απαντήσεων τους. Ορισμένα προγράμματα επιτρέπουν στους μαθητές



να προσαρμόσουν την ταχύτητα με την οποία παρουσιάζονται τα προβλήματα ενώ άλλα ρυθμίζουν αυτόματα το ρυθμό εμφάνισης με βάση τις απαντήσεις των μαθητών. Ορισμένα λογισμικά εξάσκησης και πρακτικής ενσωματώνουν ανταγωνισμό σε μορφή παιχνιδιού. Είναι σημαντικό ότι το λογισμικό άσκησης και πρακτικής έχει σχεδιαστεί για να παρέχει πρακτική σε περιοχές στις οποίες οι μαθητές έχουν ήδη λάβει οδηγίες. Το λογισμικό άσκησης και πρακτικής είναι ένα αποτελεσματικό μέσο για την ενίσχυση της γνώσης η οποία μπορεί να ανακληθεί γρήγορα και αυτόματα.

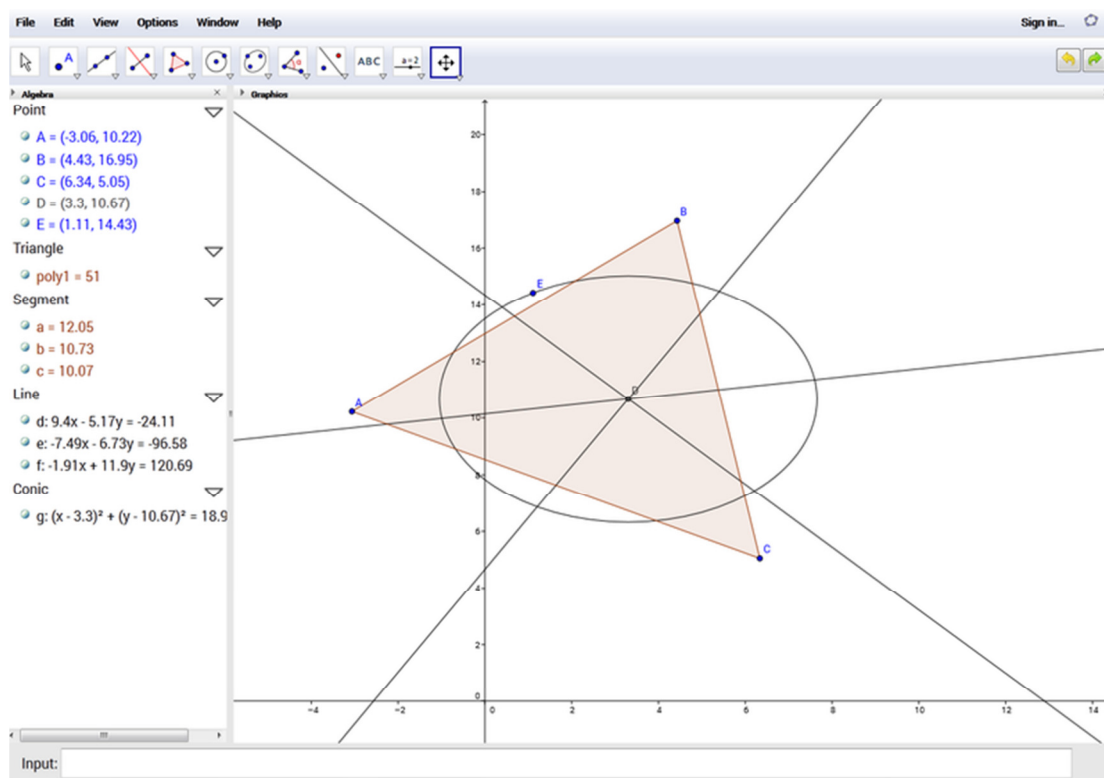


Εικόνα 3 Το βιντεοπαιχνίδι MathBlaster (1983) είναι ένα από τα πρώτα εκπαιδευτικά παιχνίδια.

#### 1.2.4 Λογισμικό Επίλυσης Προβλήματος

Το λογισμικό επίλυσης προβλημάτων απαιτεί τη χρήση δεξιοτήτων σκέψης προκειμένου να επιτευχθεί λύση στο πρόβλημα που παρουσιάζεται στον χρήστη. Το λογισμικό επίλυσης προβλημάτων μπορεί να παρουσιάσει ένα ρεαλιστικό πρόβλημα για να το λύσει ο χρήστης ή μπορεί να έχει την μορφή παιχνιδιού. Συνήθως, οι μαθητές αναπτύσσουν, δοκιμάζουν και βελτιώνουν κάποια σενάρια καθώς και συλλέγουν πληροφορίες για την επίλυση του προβλήματος. Το λογισμικό επίλυσης

προβλημάτων μπορεί να επικεντρωθεί σε ένα συγκεκριμένο θέμα, σε μια περιοχή ή να απαιτήσει την εφαρμογή των γνώσεων σε διάφορους τομείς σπουδών. Συνήθως τέτοιου είδους προγράμματα βρίσκουν εφαρμογή στις θετικές επιστήμες (π.χ. μαθηματικά, χημεία, φυσική).



Εικόνα 4Το GeoGebra είναι μια εφαρμογή αλληλεπίδρασης γεωμετρίας, άλγεβρας, στατιστικής και λογισμού που προορίζεται για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών και της επιστήμης από το δημοτικό σχολείο έως το πανεπιστημιακό επίπεδο.

### 1.2.5 Λογισμικό Προσομοίωσης

Οι προσομοιώσεις επιτρέπουν στους μαθητές να βιώσουν γεγονότα που είναι επικίνδυνα, δαπανηρά ή δύσκολα να βιώσουν στην πραγματικότητα. Σε μια προσομοίωση οι μαθητές μπορούν να χειριστούν μεταβλητές και διαδικασίες όπως η ανάπτυξη ενός φυτού ή η άνοδος και η πτώση ενός πολιτισμού, για να αποδειχθούν τα αποτελέσματα τέτοιων χειρισμών. Οι προσομοιώσεις μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παροχή πρακτικής άσκησης στη λειτουργία εργαλείων και εξοπλισμού πριν από τη χρήση της πραγματικής συσκευής. Συνήθως, οι προσομοιώσεις δεν χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή νέου περιεχομένου, αλλά για να δώσουν την ευκαιρία να απεικονίσουν ιδέες σε δράση και να εφαρμόσουν δεξιότητες σε ένα ασφαλές περιβάλλον.

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι προσομοιώσεων καθώς και εφαρμογές για την υποστήριξη τους. Οι προσομοιώσεις είναι διαθέσιμες για σχεδόν οποιοδήποτε εκπαιδευτικό επίπεδο. Βρίσκονται στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση έως και στους στρατιωτικούς χώρους και χρησιμοποιούνται ακόμη και για εξετάσεις αδειοδότησης σε τομείς όπως η ιατρική. Υπάρχουν αυτοδύναμες προσομοιώσεις, όπως το GenScope της ConcordConsortium και το BioLogica, οι οποίες χρησιμοποιούν ελάχιστη υπολογιστική ισχύ και απλά γραφικά για να επιτρέψουν στους μαθητές να διερευνήσουν σύνθετα προβλήματα που σχετίζονται με τη γενετική μέσω ενός εύχρηστου γραφικού περιβάλλοντος. Μια άλλη ηλεκτρονική προσομοίωση περιλαμβάνει τον χαρακτήρα που βασίζεται σε κατάσκοπο, GuySimplant, του οποίου οι αδέξιοι θόρυβοι επιτρέπουν στους μαθητές της μέσης εκπαίδευσης να μάθουν για τα εμφυτεύματα βιοϋλικών στον άνθρωπο. Υπάρχουν προσομοιώσεις διαθέσιμες από κυβερνητικούς οργανισμούς, όπως η NASA και εκπαιδευτικούς οργανισμούς όπως το PBS και το DiscoveryEducation, οι οποίες αξιοποιούν προϋπολογισμούς που συνήθως δεν διατίθενται στους εκπαιδευτικούς. Έχουν επίσης αναπτυχθεί υβριδικές μορφές προσομοίωσης που καλύπτουν τόσο την αυτόνομη όσο και την διαδικτυακή διανομή, όπως η δημοφιλής σειρά Sim λογισμικού παιχνιδιών που περιλαμβάνει διάφορες εκδόσεις του SimCity, η οποία υπάρχει και στο διαδίκτυο.

Δεδομένης της ισχύος των νέων διαθέσιμων τεχνολογιών για την παρουσίαση υψηλής ποιότητας γραφικών, ήχου και βίντεο, οι προσομοιώσεις αποτελούν ένα εξαιρετικά ελκυστικό εργαλείο για πολλούς μαθητές. Οι προσομοιώσεις μπορούν να αποτελέσουν ένα ασφαλές περιβάλλον για τους μαθητές ώστε να διερευνήσουν νέες ιδέες και να ασκήσουν νέες δεξιότητες. Οι προσομοιώσεις επιτρέπουν στους μαθητές να διερευνήσουν πολλαπλές διαδρομές προς ένα συμπέρασμα και συχνά επιτρέπουν στους αρχάριους να εισέλθουν γρήγορα σε ένα σύνθετο περιβάλλον ή τομέα που θα ήταν δύσκολο διαφορετικά. Ωστόσο, αυτή η ίδια πτυχή μπορεί να οδηγήσει σε επιφανειακή μάθηση, όταν οι μαθητές δεν διαθέτουν τις βασικές δεξιότητες για να αξιοποιήσουν πραγματικά τη δύναμη της προσομοίωσης.

Ένα είδος προσομοίωσης αποτελεί και η εικονική πραγματικότητα (VirtualReality). Η εικονική πραγματικότητα προσομοιώνει περιβάλλοντα, από τα οποία ο χρήστης έχει την ψευδαίσθηση ότι περιβάλλεται και στα οποία μπορεί να κινηθεί ελεύθερα, αλληλεπιδρώντας παράλληλα με τα αντικείμενα που περιλαμβάνουν, όπως θα έκανε και στον πραγματικό κόσμο. Τα πιο σύγχρονα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας χρησιμοποιούν διαφορετικές διεπαφές υπολογιστών από το ποντίκι και το πληκτρολόγιο και επιτρέπουν χρήστη να αισθάνεται έντονα το περιβάλλον που παράγεται από τον υπολογιστή. Ορισμένες από αυτές τις διεπαφές περιλαμβάνουν ακουστικά που επιτρέπουν στο χρήστη να βιώσει ήχους και εικόνες 3-D. γάντια ή άλλους αισθητήρες που βοηθούν το χρήστη να αλληλεπιδρά με αντικείμενα και άλλους χρήστες. και απτικές ή ευαίσθητες στην επαφή συσκευές που παρέχουν ανατροφοδότηση όπως αντίσταση ή αντίδραση σε

αντικείμενα,

βάρος

ή

βαρύτητα.



Εικόνα 5 Ένα τρισδιάστατο γραφικό περιβάλλον το οποίο προσομοιώνει μια αίθουσα χημείας [3]

Τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας μπορούν να επιτρέψουν στους μαθητές να περπατήσουν στο βυθό του ωκεανού, να επισκεφτούν μακρινούς ή φανταστικούς πλανήτες ή να πάνε εμπρός και πίσω στον χρόνο. Έχουν αναπτυχθεί αρκετά έργα εικονικής πραγματικότητας που είναι βασισμένα πάνω σε ένα μοντέλο διδασκαλίας, δηλαδή, βοηθούν τους μαθητές να διαμορφώσουν διανοητικά μοντέλα εννοιών και φαινομένων. Αυτά τα περιβάλλοντα μπορεί να σε πραγματικές συνθήκες και φαινόμενα ή μπορεί να εμφανίζουν φανταστικά περιβάλλοντα μάθησης. Λόγω του κόστους ανάπτυξης και παροχής εικονικών περιβαλλόντων, αυτές οι εφαρμογές βρίσκουν περιορισμένη εκπαιδευτική χρήση, αλλά οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί εργάζονται για να καταστήσουν δυνατή την χρήση τέτοιων περιβαλλόντων σε εκπαιδευτικούς χώρους.

Μια απόρροια αυτής της εργασίας είναι η δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης "επαυξημένης πραγματικότητας" (Augmented Reality) η οποία αναπτύχθηκε από το πρόγραμμα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών του Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης (MIT) [4]. Οι προσομοιώσεις επαυξημένης πραγματικότητας δίνουν την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να επισκέπτονται πραγματικούς χώρους, όπως ένα μουσείο, όπου συλλέγουν δεδομένα από φορητές συσκευές για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Τα δεδομένα μπορούν να είναι σε ποικίλες μορφές, συμπεριλαμβανομένων δεδομένων GPS και περιβαλλοντικών δεδομένων, καθώς και σύνολα δεδομένων που έχουν ληφθεί από υπολογιστή ή άλλο σταθμό εργασίας. Η πρόθεση είναι να αναπτυχθεί ένα εργαλείο ανάπτυξης που θα επιτρέπει στους

εκπαιδευτικούς να δημιουργούν τις δικές τους προσομοιώσεις αυξημένης πραγματικότητας.

#### 1.2.6 Λογισμικό για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες

Το εκπαιδευτικό λογισμικό αυτού του είδους είναι σχεδιασμένο για να παρέχει βοήθεια διδασκαλίας ή εκμάθησης σε άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Αυτό το λογισμικό μπορεί να σχεδιαστεί με βάση συγκεκριμένους τομείς σπουδών ή μπορεί να είναι ευρύ, καλύπτοντας πολλά σχολικά θέματα. Μπορεί επίσης να επικεντρωθεί στην αντιμετώπιση ξεχωριστών μαθησιακών δυσκολιών ή συγκεκριμένων ιατρικών διαγνώσεων που παρουσιάζονται από τον εκπαιδευόμενο. Παραδείγματα περιλαμβάνουν υπολογιστές που διαβάζουν κείμενο με δυνατά λόγια, συνθέτες ομιλίας και λογισμικό πολυμέσων που στοχεύει σε ορισμένες μαθησιακές δυσκολίες.

## 2 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια από τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σχετικά με την χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού:

### **Πλεονεκτήματα:**

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα είναι πως τα εκπαιδευτικά προγράμματα λογισμικού δίνουν άμεση ανατροφοδότηση στον εκπαιδευόμενο, παρακινούν και δίνουν κίνητρο στους μαθητές να εκτελούν ασκήσεις που θα ήταν πιο ίσως πιο ανιαρές για αυτούς στο χαρτί, για παράδειγμα στα μαθηματικά ή στη γλώσσα. Το εκπαιδευτικό λογισμικό ενισχύει την ατομική μάθηση καθώς οι μαθητές μπορούν να μάθουν με δική τους ταχύτητα, να αναθεωρήσουν δύσκολες έννοιες ή να προχωρήσουν μπροστά αν χρειαστεί. Ακόμα σε κάποιες περιπτώσεις ένα σύστημα εκπαίδευσης μπορεί να σχεδιαστεί γύρω από κάποιες ειδικές ανάγκες εκπαίδευσης. Επίσης οι μαθητές μπορούν να εξασκήσουν δεξιότητες συνεργασίας συμμετέχοντας σε διάφορες δραστηριότητες στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα, μπορούν να εργαστούν σε διαφορετικά προγράμματα συνεργαζόμενοι με άλλους μαθητές, για παράδειγμα σε εκπαιδευτικές ιστοσελίδες ή κοινοποιώντας έγγραφα σχετικά με τα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης. Η τεχνολογία μπορεί να ενθαρρύνει τη συνεργασία με μαθητές στην ίδια τάξη, το ίδιο σχολείο και ακόμη και με άλλες αίθουσες διδασκαλίας σε όλο τον κόσμο. Επιπλέον, το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει και οφέλη για τους εκπαιδευτικούς, καθώς μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της διδασκαλίας. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικές εφαρμογές για να ενισχύσουν τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας και να κρατήσουν τους μαθητές πιο αφοσιωμένους. Τα εικονικά μαθήματα, το λογισμικό βαθμολόγησης και οι αξιολογήσεις online μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να εξοικονομήσουν πολύ χρόνο. Τέλος, η ύπαρξη εικονικών μαθησιακών περιβαλλόντων στα σχολεία ενισχύει τη συνεργασία και την ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των εκπαιδευτικών.

### **Μειονεκτήματα:**

Επειδή το εκπαιδευτικό λογισμικό τείνει να ενισχύει την εκπαιδευτική εμπειρία των περισσότερων παιδιών, ξοδεύουν συχνά πολύ χρόνο μπροστά στους υπολογιστές τους. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ορισμένους φυσικούς κινδύνους για την υγεία όπως παθήσεις που έχουν σχέση με τα μάτια ή την σπονδυλική στήλη. Για να μετριάσει τα πιθανά προβλήματα υγείας, θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να λάβει τα κατάλληλα μέτρα όπως η σωστές ρυθμίσεις όταν ένας μαθητής κάθεται στον υπολογιστή και να παρακολουθείται ο χρόνος που περνούν τα παιδιά για εκπαιδευτικές δραστηριότητες μπροστά στον υπολογιστή. Ένα άλλο πρόβλημα με το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι η καταλληλότητα του λογισμικού. Εάν ένα παιδί συναντήσει κάτι που είναι πολύ δυσνόητο ή πολύ εύκολο, μπορεί να απογοητευτεί να χάσει το ενδιαφέρον του. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες ενός παιδιού στον υπολογιστή θα πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να εξασφαλίζουν τα μέγιστα τα οφέλη και να ελαχιστοποιούν τις αρνητικές επιρροές και την υπερδιέγερση.

### 3 Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στον χώρο της εκπαίδευσης τα τελευταία χρόνια. Το εκπαιδευτικό λογισμικό που έχει σωστά χαρακτηριστικά μπορεί να έχει μεγάλη σημασία στον ρόλο της εκπαίδευσης του μαθητή. Όμως, πολλές φορές ένα τέτοιο λογισμικό μπορεί να μην είναι κατάλληλο για παραγωγική εκπαίδευση και εκμάθηση. Οπότε προκύπτει η ανάγκη για αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό για το αν το λογισμικό που θέλει να χρησιμοποιήσει είναι κατάλληλο.

Αρχικά πρέπει να αξιολογηθεί [5] η σχεδιαστική ποιότητα του λογισμικού σύμφωνα με τα εξής :

- Αν αντανακλά τις απαιτήσεις του πλαισίου της εφαρμογής όσον αφορά την καταλληλότητα της γνώσης του (π.χ., ιεραρχική δομή, κακή δομή).
- Αν έχει σχεδιαστεί κατάλληλα με βάση τα χρησιμοποιούμενα μέσα (π.χ. κείμενο, γραφικά, βίντεο) για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού σκεπτικού, τις ικανότητες του εκπαιδευόμενου και τα χρησιμοποιούμενα μέσα.
- Αν σχεδιάστηκε κατάλληλα λαμβάνοντας υπόψη τις γνωστικές ικανότητες των εκπαιδευομένων.
- Αν είναι υλοποιημένη σύμφωνα με τα πρότυπα σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας ώστε να μπορεί να υποστηρίζεται σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.

Εκτός όμως από την ίδια την εφαρμογή, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να αξιολογήσει και τον εκπαιδευόμενο ως προς το εάν ο εκπαιδευόμενος:

- Έχει τις κατάλληλες γνωστικές προϋποθέσεις ώστε να μπορεί να καταλάβει πλήρως το περιεχόμενο της εφαρμογής.
- Έχει τις κατάλληλες γνώσεις πληροφορικής ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει την εκπαιδευτική εφαρμογή.
- Έχει δυσκολία να καταλάβει τις εκπαιδευτικές οδηγίες που τυχόν παρέχονται για την εκμάθηση της εκπαιδευτικής εφαρμογής.



## 4 Τεχνολογίες Ανάπτυξης Εφαρμογής

### 4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια παρουσίαση των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται γίνεται μια παρουσίαση της πλατφόρμας δημιουργίας λογισμικού AdobeFlash καθώς και της γλώσσας προγραμματισμού ActionScript που χρησιμοποιήθηκε.

### 4.2 Τεχνολογία Adobe Flash

Το AdobeFlash είναι μια πλατφόρμα δημιουργίας λογισμικού το οποίο σχεδιάστηκε αρχικά για να δημιουργήσει κινούμενα σχέδια για προβολή σε ιστοσελίδες [6]. Το Flash εμφανίζει κείμενο και γραφικά, επιτρέπει την αναπαραγωγή ήχου και βίντεο, και μπορεί να χειριστεί το ποντίκι, το πληκτρολόγιο, το μικρόφωνο, την κάμερα καθώς και όλους τους αισθητήρες μιας κινητής συσκευής. Το Flash δεν χρειάζεται εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού και είναι εύκολο στην χρήση και στην εκμάθηση.

Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο του Flash μέσω του AdobeFlashPlayer σε προγράμματα περιήγησης (π.χ. GoogleChrome, MozillaFirefox, InternetExplorer) μέσω της πλατφόρμας AIR(AdobeIntegratedRuntime) που δίνει την δυνατότητα πρόσβασης σε εφαρμογές στα λειτουργικά συστήματα Windows και IOS αλλά και σε κινητές συσκευές (Android και IOS). Επίσης ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση χρησιμοποιώντας players τρίτων κατασκευαστών όπως το λογισμικό ScaleformGfX (για βιντεοπαιχνίδια).

#### 4.2.1 Εφαρμογές του AdobeFlash

##### **Κατασκευή Ιστοσελίδων**

Από τις αρχές του 2000 το Flash άρχισε να είναι ευρέως εγκατεστημένο σε υπολογιστές γραφείου και η πιο συνηθισμένη χρήση του ήταν σε διαδραστικές ιστοσελίδες όπου οι χρήστες μπορούσαν να παίζουν διαδικτυακά παιχνίδια και να αναπαράγουν video και ήχου μέσω αυτού. Το 2005 ιδρύθηκε η γνωστή ιστοσελίδα YouTube και χρησιμοποιούσε τον FlashPlayer ως μέσο αναπαραγωγής συμπιεσμένων βίντεο στο διαδίκτυο. Μέχρι το 2010 πολλαπλές γνωστές εταιρίες (Nokia, Disney, GeneralMotors, HBO, Motorola κ.α.) κατασκεύαζαν ιστοσελίδες βασισμένες σε Flash.

##### **Βιντεοπαιχνίδια**

Πολλά βιντεοπαιχνίδια σχεδιασμένα σε Flash κατά το παρελθόν υπήρξαν πολύ δημοφιλή στο Διαδίκτυο, σε ιστοσελίδες όπως το Armorgames ή Miniclip οι οποίες είχαν αποκλειστικά βιντεοπαιχνίδια αυτού του τύπου. Ακόμα και σήμερα κάποια βιντεοπαιχνίδια παιχνίδια όπως το Gemcraft και το Bubbleshooter παραμένουν δημοφιλή

Το 2008 κυκλοφόρησε το AdobeAIR το οποίο είναι μια πλατφόρμα λογισμικού της Adobe που επιτρέπει την υλοποίηση εφαρμογών και σε λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών. Το AdobeAIR περιέχει πολλαπλές λειτουργίες όπως διαχείριση πολλαπλών παραθύρων διαχείριση αρχείων και υποστήριξη multithreading. Το 2011 κυκλοφόρησε το Stage3D το οποίο δίνει πρόσβαση στις εφαρμογές που είναι γραμμένες σε AdobeAIR στην κάρτα γραφικών. Αυτό επιτρέπει την υποστήριξη σύγχρονων βιντεοπαιχνιδιών με τρισδιάστατα γραφικά.

##### **Κινούμενα σχέδια**

Το AdobeAnimate αποτελεί την καινούργια έκδοσή του AdobeFlash που υποστηρίζει HTML5. Αποτελεί ένα πολύ δημοφιλές εργαλείο για την παραγωγή κινουμένων σχεδίων.

#### 4.2.2 Η γλώσσα ActionScript

Η ActionScript είναι αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού, η οποία αναπτύχθηκε αρχικά από την MacromediaInc. [7] (τώρα ανήκει στην AdobeSystems). Είναι μια "διάλεκτος" της ECMAScript, δηλαδή είναι ένα υπερσύνολο του συντακτικού, της σημασιολογίας και της γλώσσας που είναι ευρέως γνωστή ως JavaScript. Η ActionScript είναι γλώσσα ανοιχτού κώδικα και είναι δωρεάν για χρήση.

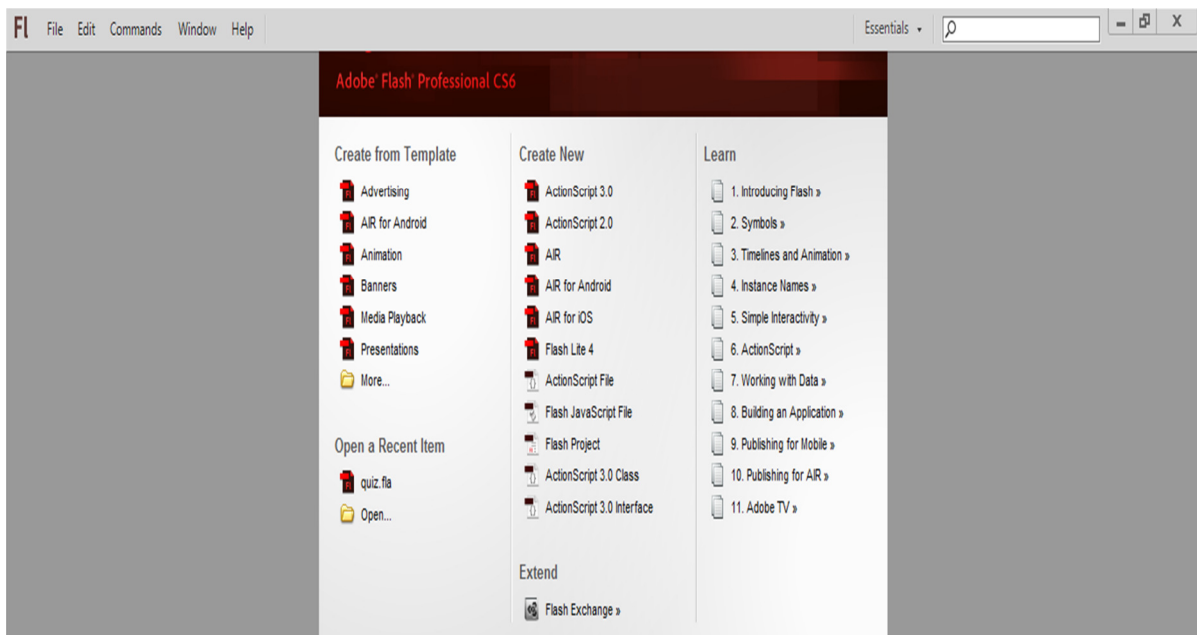
Χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και λογισμικού με την πλατφόρμα AdobeFlashPlayer και χρησιμοποιείται σε ιστοσελίδες με την μορφή του ενσωματωμένων αρχείων SWF. Επίσης χρησιμοποιείται στη πλατφόρμα AdobeAIR για την δημιουργία εφαρμογών σε desktop και σε κινητά. Ακόμα, χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τη πλατφόρμα ScaleformGfx για την υλοποίηση interfaces 3D βιντεοπαιχνιδιών.

Στο εκπαιδευτικό λογισμικό που παρουσιάζουμε χρησιμοποιούμε την ActionScript 3.0 ώστε να υλοποιήσουμε τις επιθυμητές λειτουργίες του παιχνιδιού.

## 4.3 Προγραμματισμός σε Adobe Flash

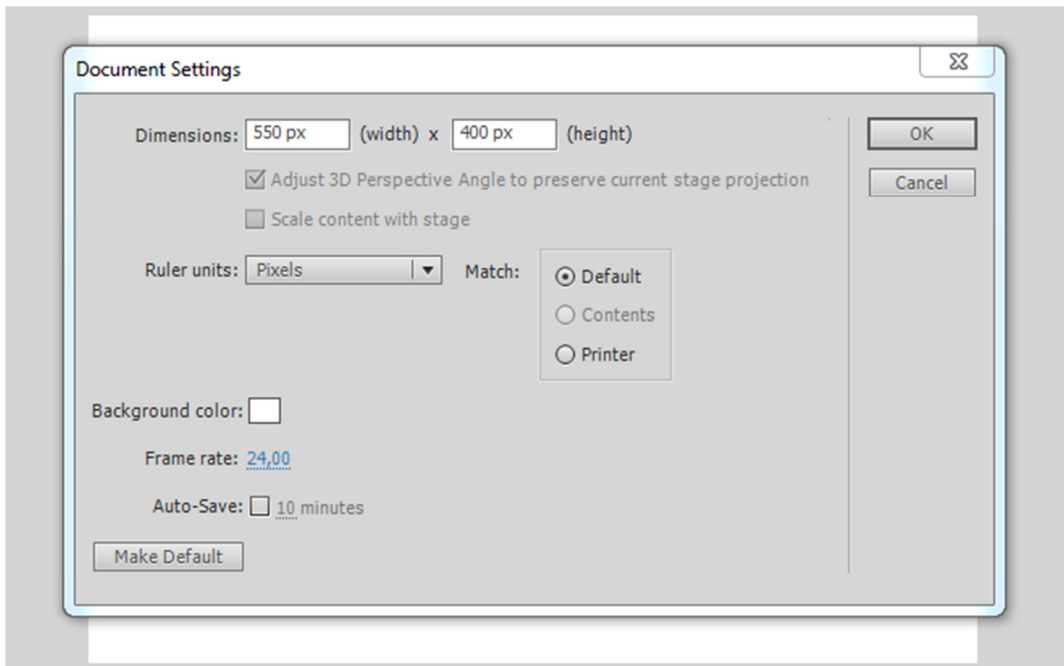
### 4.3.1 Έναρξη του Adobe Flash

Όταν ανοίγουμε το Flash εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο στο οποίο καλούμαστε να επιλέξουμε εάν θέλουμε να ανοίξουμε μια παλαιότερη εργασία μας, κάποιο έτοιμο template ή αν επιθυμούμε να δημιουργήσουμε μια νέα εργασία. Για την δημιουργία νέας εργασίας επιλέγουμε CreateNew – FlashProject.



Εικόνα 6 Αρχικό Μενού του Adobe Flash Professional CS6

Αφού επιλέξουμε δημιουργία νέας εργασίας, μπορούμε μέσω του Modify–DocumentSettings να αλλάξουμε τις παραμέτρους του αρχείου (διαστάσεις, framerate, μονάδα μέτρησης κτλ.).

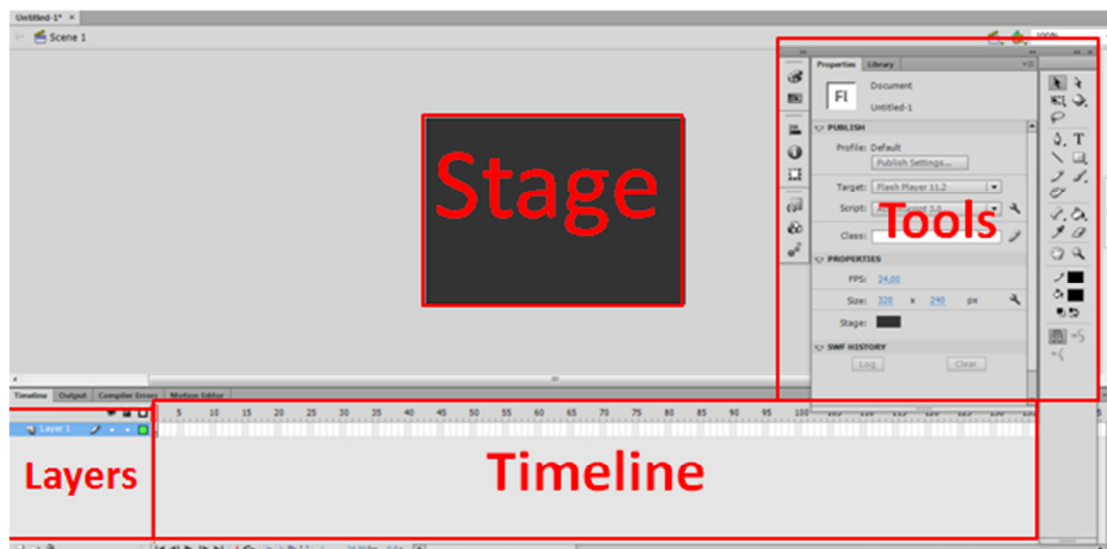


Εικόνα 7 Αλλαγή των παραμέτρων

#### 4.3.2 Βασικά Στοιχεία

Το περιβάλλον εργασίας του Flash αποτελείται από τα 4 παρακάτω κύρια μέρη : Tools(εργαλεία), Timeline (χρονολόγιο), Layers (επίπεδα) και Stage (σκηνή).

Τα Tools περιέχουν όλα τα εργαλεία με τα οποία μπορεί ο χρήστης να σχεδιάσει γραφικά, αντικείμενα, να χρωματίσει, να πληκτρολογήσει κείμενο κτλ.

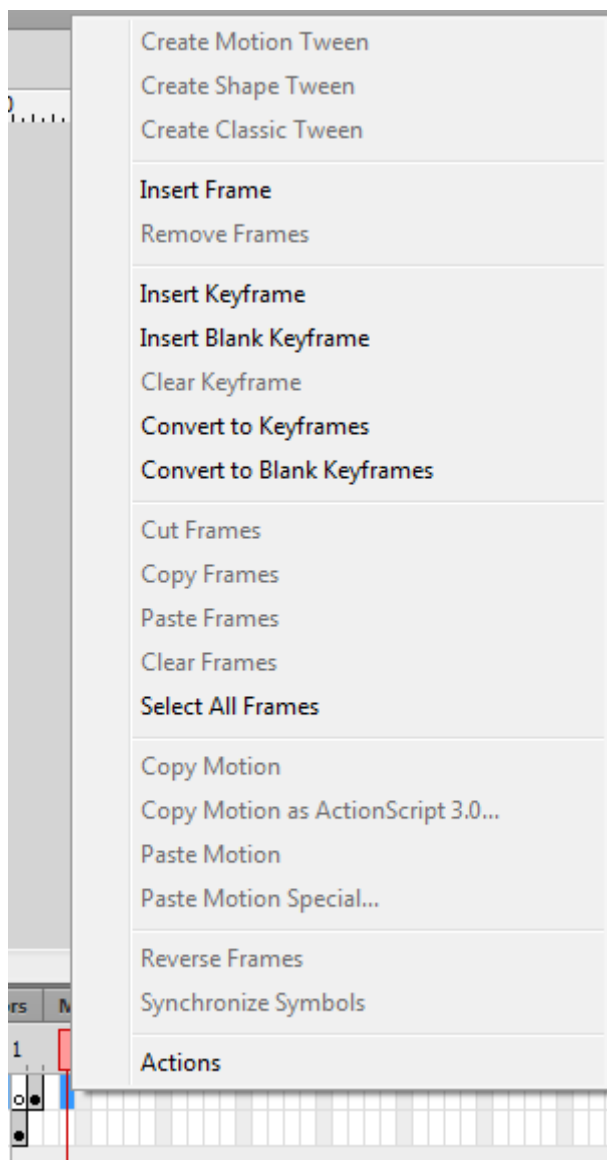


Εικόνα 8 Το περιβάλλον εργασίας του Adobe Flash

Το Stage αποτελεί την περιοχή στην οποία δημιουργούμε την εφαρμογή. Οτιδήποτε εκτός του Stage δεν εμφανίζεται στο τελικό αποτέλεσμα.

Το Timeline το οποίο βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης μας δείχνει τα Layers τα Frames (πλαίσια) και τα Keyframes δηλαδή τα πλαίσια από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή που θέλουμε να φτιάξουμε.

Το κάθε Layer αποτελείται από Frames και Keyframes. Κάθε Keyframe συμβολίζεται με μία κουκίδα που μπορεί να είναι μαύρη ή άσπρη. Η μαύρη κουκίδα σημαίνει ότι στο συγκεκριμένο Keyframe υπάρχουν περιεχόμενα ενώ η άσπρη ότι δεν υπάρχουν. Τα Frames που ακολουθούν ένα Keyframe έχουν τα ίδια περιεχόμενα με το συγκεκριμένο Keyframe. Όπου υπάρχει Keyframe σημαίνει ότι εκεί υπάρχει κάποια αλλαγή. Δεν μπορεί να υπάρχουν κενά ανάμεσα σε Frames ή Keyframe. Μπορεί όμως να υπάρχουν Frames ή Keyframes λευκά, δηλαδή χωρίς περιεχόμενο. Για την εισαγωγή ενός Frame ή Keyframe πατάμε δεξί κλικ πάνω στο Layer στο οποίο θέλουμε να το εισάγουμε.



Εικόνα 9 Εισαγωγή Πλαισίων και διάφορες λειτουργίες σχετικά με Πλαίσια

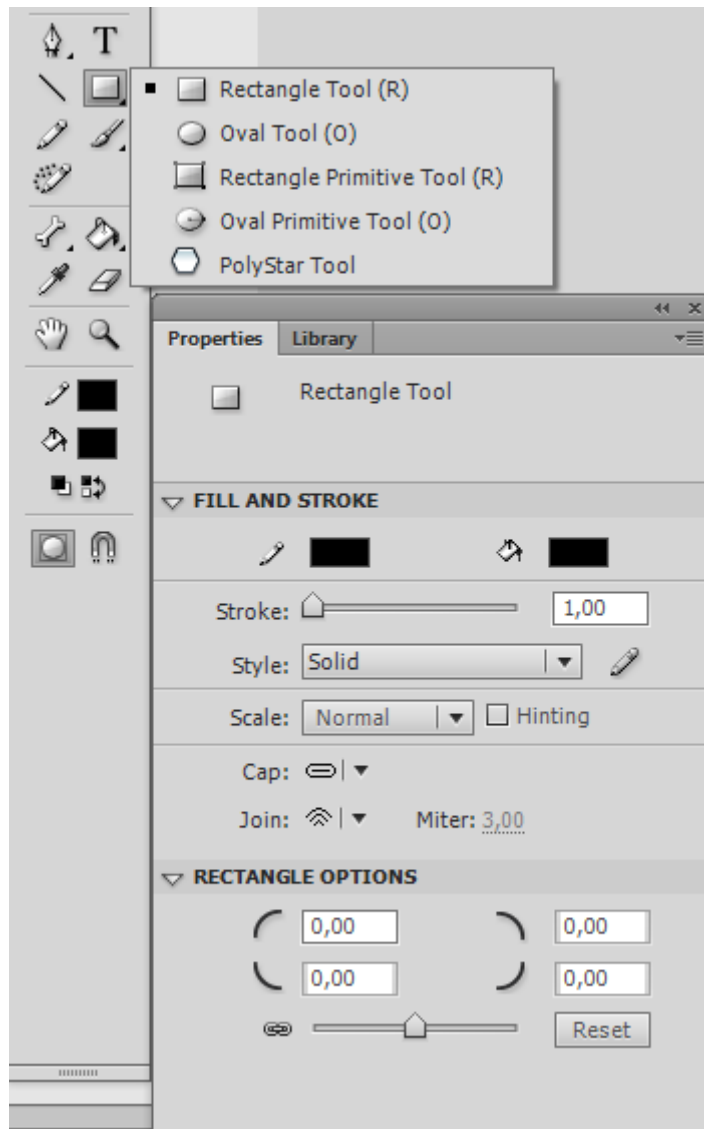
#### 4.3.3 Symbols (Σύμβολα) και Shapes (Σχήματα)

Τα Symbols (Σχήματα) και τα Shapes (Σχήματα) αποτελούν δύο σημαντικά κομμάτια τα οποία περιέχονται μέσα σε μία πολυμεσική εφαρμογή.

##### **Shapes**

Τα Shapes είναι διάφορα γεωμετρικά σχήματα (π.χ. κύκλος, ορθογώνιο) τα οποία αποτελούνται από απλά γραφικά.

Για την δημιουργία ενός Shape αρκεί ο χρήστης να επιλέξει το εργαλείο σχεδίασης γεωμετρικών σχημάτων από την καρτέλα των Tools (Εικόνα 5) και να σχεδιάσει πάνω στο Stage το γεωμετρικό σχήμα που επιθυμεί. Μπορεί να σχεδιάσει ορθογώνια σχήματα (Rectangle), ελλειπτικά (Oval) και πολυγωνικά (Polystar). Επίσης υπάρχει η επιλογή για Primitive ορθογώνιο και ελλειπτικό Shape. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κάνει παραμετροποίηση στο Shape (π.χ. αλλαγή χρώματος, περιβλήματος) Τα PrimitiveShapes έχουν περισσότερες επιλογές όσον αναφορά την παραμετροποίηση τους.

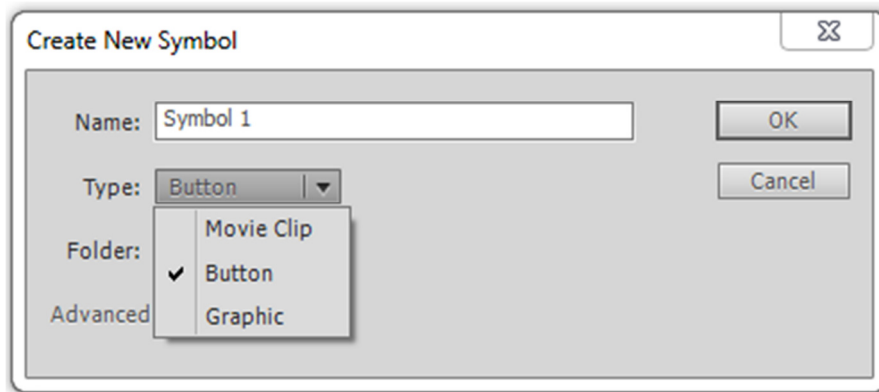


Εικόνα 10 Επιλογές παραμετροποίησης ενός ορθογώνιου Shape

## Symbols

Τα Symbols αποτελούνται από Κουμπιά (Button), Γραφικά (Graphic) και MovieClip (βίντεο). Ένα ή περισσότερα Shape μπορούν να μετατραπούν σε Symbol.

Για την δημιουργία ενός Symbol ο χρήστης πρέπει να επιλέξει Insert – NewSymbol όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 11 Δημιουργία ενός νέου Symbol

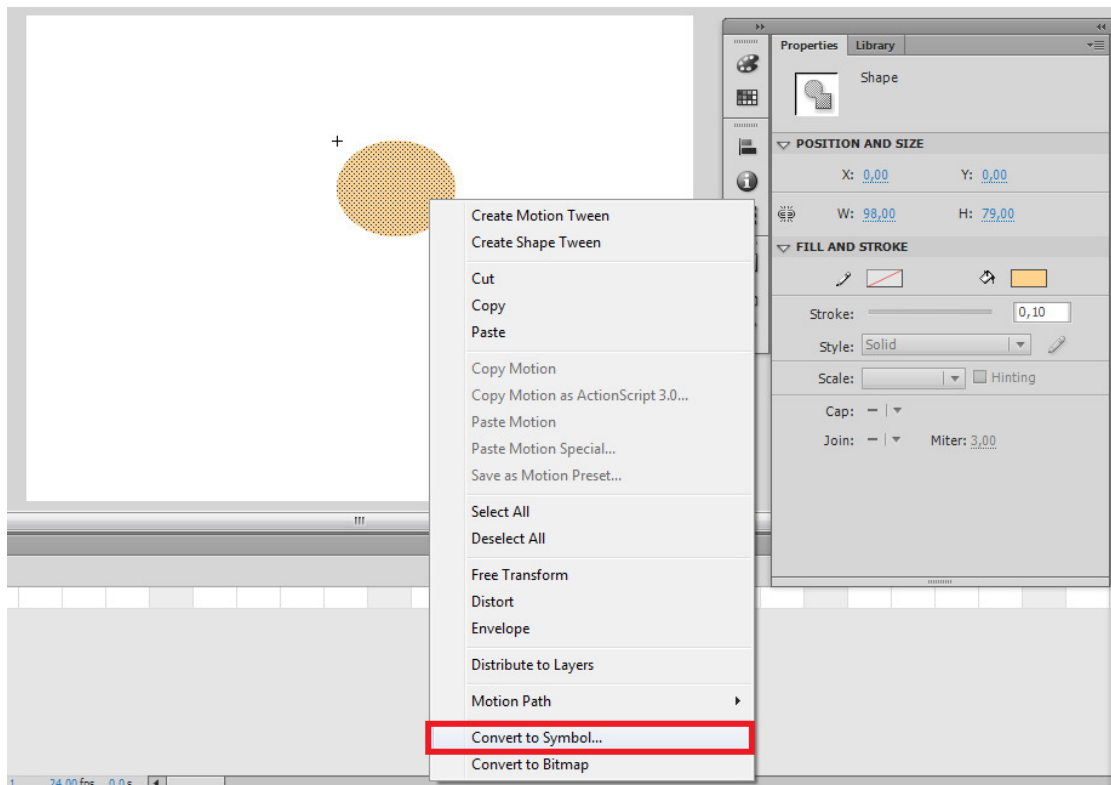
### 4.3.4 Κουμπιά (Buttons)

Τα Buttons είναι ειδικοί τύποι Symbol που έχουν σχεδιαστεί για να ανταποκρίνονται σε αλληλεπίδραση με το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο, όπως κλικ και συγκεκριμένα πλήκτρα. Όταν συνδυάζονται με το ActionScript, τα κουμπιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σχεδόν οποιαδήποτε εργασία πλοήγησης ή ελέγχου.

Μπορούμε να ορίσουμε πότε θέλουμε να εκτελεστεί μια δράση που σχετίζεται με ένα Button χρησιμοποιώντας τέσσερα διαφορετικά Frame που διαθέτει το κάθε Button : Up, Over, Down και Hit. Τα πρώτα τρία Frame αποτελούν διαφορετικές καταστάσεις που μπορεί να έχει ένα Button. Η κατάσταση Up είναι η κατάσταση στην οποία δεν συμβαίνει κάποια δράση με το Button. Η κατάσταση Over είναι όταν ο κέρσορας βρίσκεται πάνω στην περιοχή δράσης του Button. Η κατάσταση Down είναι όταν πραγματοποιείται κλικ μέσα στην περιοχή δράσης του Button. Με το Hit ορίζουμε την ενεργή περιοχή του Button. Μπορεί να έχει οποιοδήποτε σχήμα.

Για να δημιουργηθεί ένα Button πρέπει να δημιουργήσουμε ένα Symbol και να το ορίσουμε σε τύπο Button δηλαδή Insert ->NewSymbol και επιλέγουμε Button από το πτυσσόμενο Μενού. Εναλλακτικά, μπορούμε να δημιουργήσουμε πρώτα ένα Shape και ύστερα να το κάνουμε μετατροπή σε Button. Αυτό γίνεται επιλέγοντας το σχήμα και ύστερα Δεξί Κλικ – ConvertToSymbol.

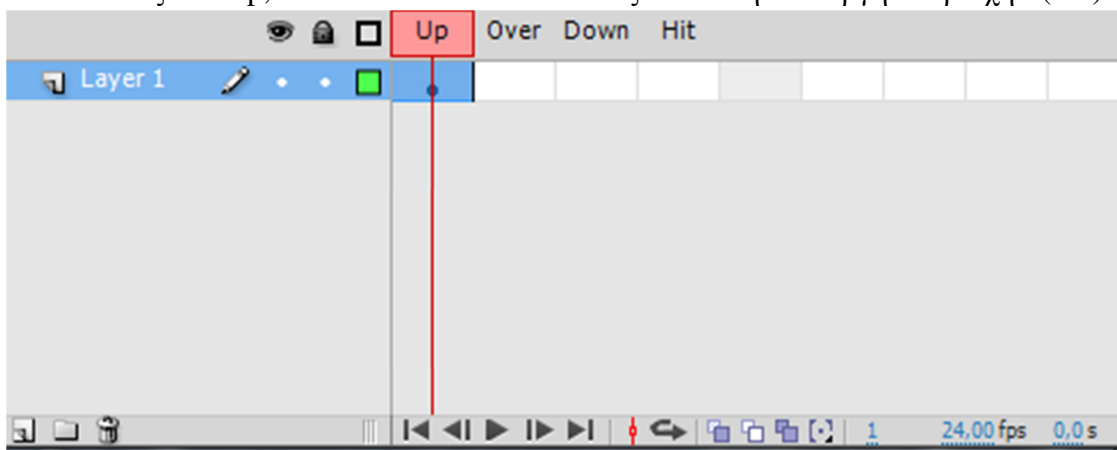




Εικόνα 12 Μετατροπή ενός Shape σε symbol

Για να τροποποιήσουμε την λειτουργία ενός Button πρέπει να μεταφερθούμε στην κατάσταση EditMode. Ο χρήστης έχει πρόσβαση στο Editmode κάνοντας δύο φορές κλικ πάνω στο Button που θέλει να τροποποιήσει ή δεξί κλικ ->Edit.

Στο EditMode του Button μπορούμε να διαχειριστούμε τις τρεις διαφορετικές καταστάσεις : Up, Over και Down καθώς και την ενεργή περιοχή (Hit).



Εικόνα 13 Οι τρεις διαφορετικές καταστάσεις και η ενεργή περιοχή

Επιπρόσθετα, μας δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε ήχο ή ήχους οι οποίοι θα αντιστοιχούν στις διαφορετικές καταστάσεις ενός κουμπιού. Για παράδειγμα, ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στην ενεργή περιοχή του Button να ακούγεται κάποιος ήχος.

#### 4.3.5 Movie Clip (Κλιπ)

Τα MovieClip έχουν το δικό τους Timeline πολλαπλών καρτέ που είναι ανεξάρτητο από το κύριο Timeline. Είναι ένθετα μέσα σε ένα κύριο Timeline που μπορεί να περιέχει διαδραστικά στοιχεία ελέγχου, ήχους και ακόμη και άλλα στιγμιότυπα ταινιών. Μπορούν επίσης να τοποθετηθούν στιγμιότυπα MovieClip μέσα στο Timeline ενός Button για να δημιουργηθούν κινούμενα κουμπιά. Επιπλέον, τα MovieClip είναι γραμμικά με το ActionScript

Για να επαναχρησιμοποιήσουμε μια κινούμενη ακολουθία στο Stage πρέπει να το , αποθηκεύσουμε ως MovieClip. Για να γίνει αυτό πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα :

- Στο κύριο Timeline, επιλέγουμε κάθε Frame σε κάθε Layer του Animation που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- Δεξί κλικ -> Copy Frames
- Insert -> New Symbol και επιλέγουμε Type Movie Clip
- Στο Timeline, κάνουμε κλικ στο Frame 1 στο Layer 1 και επιλέγουμε Edit> Timeline> Paste Frames.

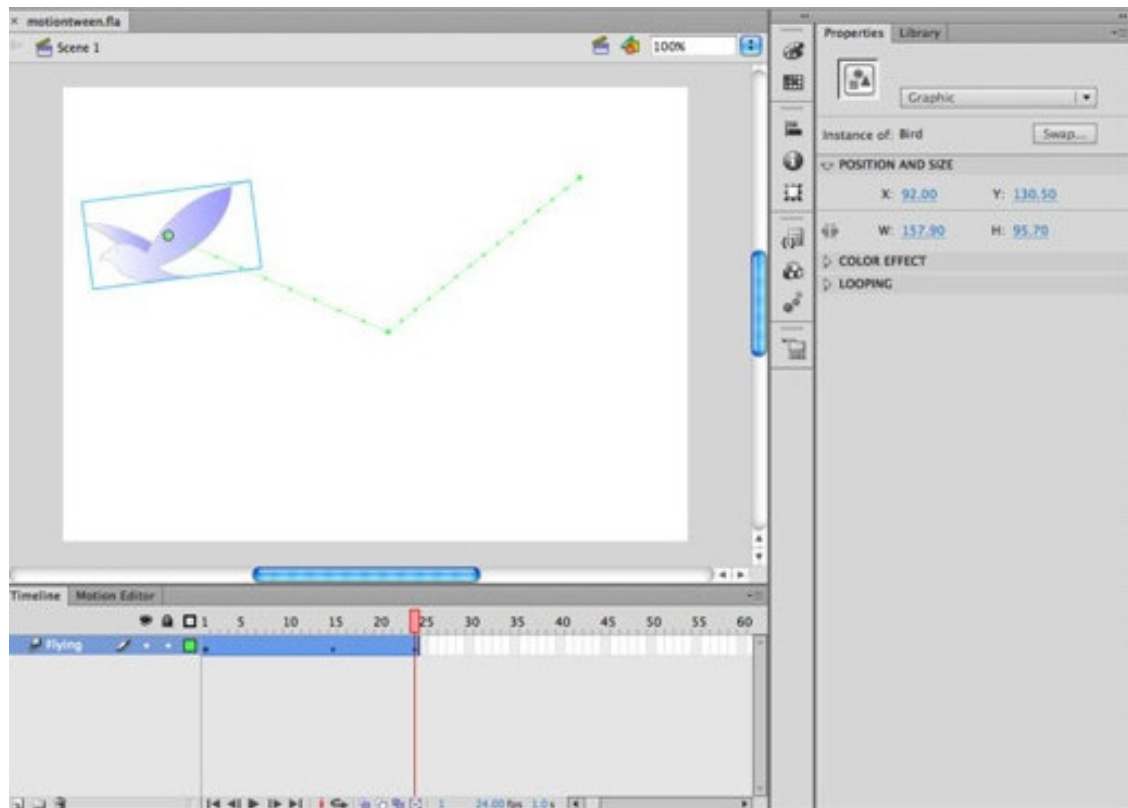
Αυτή η ενέργεια κάνει επικόλληση τα πλαίσια που αντιγράψαμε από το κύριο Timeline στο Timeline αυτού του νέου MovieClip. Κάθε Animation, Button ή διαδραστικότητα από τα πλαίσια που αντιγράψαμε τώρα γίνεται ανεξάρτητο Animation (MovieClip) που μπορούμε να επαναχρησιμοποιήσουμε.

#### 4.3.6 Tween animation (Ενδιάμεση κίνηση)

Το Tween είναι ένα βασικό στοιχείο του Flash. Τα Tweens χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν κινήσεις Animation. Η δημιουργία TweenAnimation δημιουργείται με τον καθορισμό διαφορετικών τιμών για μια ιδιότητα αντικειμένου μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου Frame.

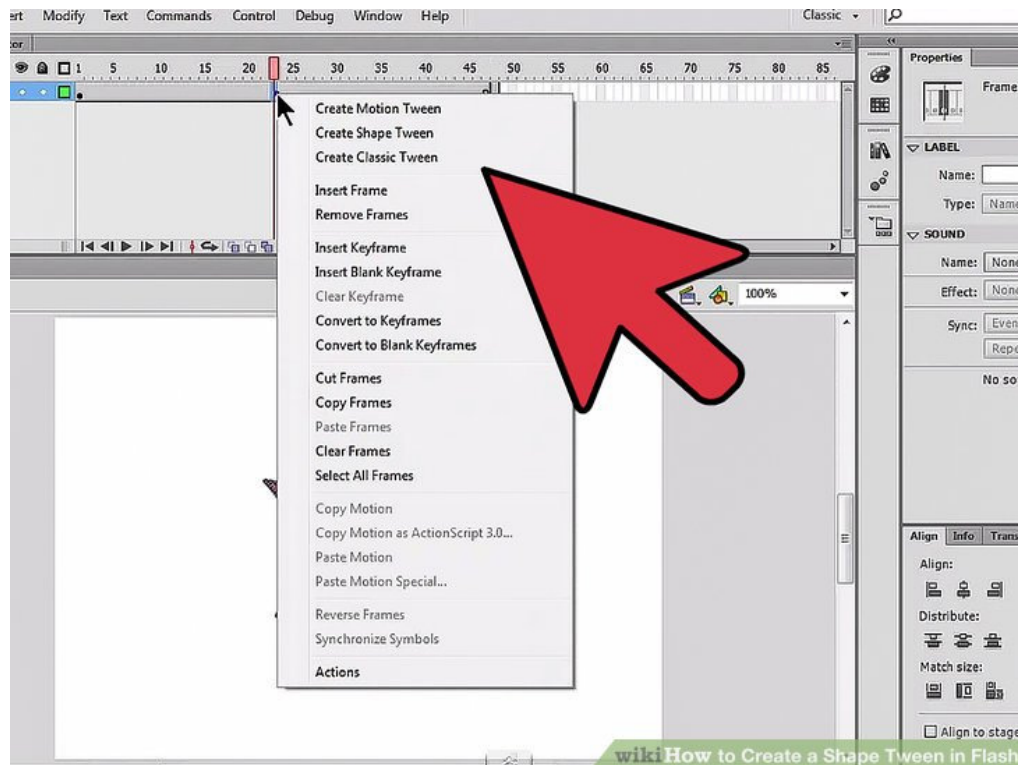
Το Flash μπορεί να δημιουργήσει τα MotionTween, ShapeTween και τα ClassicTweens.

Το Motion Tween εφαρμόζεται σε Symbols και text fields. Με την δημιουργία ενός MotionTween ορίζουμε ιδιότητες όπως η θέση, το μέγεθος και η περιστροφή για ένα Instance ή ένα textfield σε μια χρονική στιγμή και στη συνέχεια αλλάζουμε αυτές τις ιδιότητες σε ένα άλλο χρονικό σημείο. Όταν το κάνουμε αυτό, το Flash δημιουργεί αυτόματα τη σταδιακή αλλαγή μεταξύ του πρώτου και του δεύτερου χρονικού σημείου. Μπορούμε επίσης να εφαρμόσουμε μια κίνηση tween που ακολουθεί μια διαδρομή κίνησης.



Εικόνα 14 Ένα παράδειγμα εφαρμογής MotionTween σε ένα Symbol τύπου Graphic

Με το ShapeTween, σχεδιάζουμε ένα σχήμα σε μια χρονική στιγμή και, στη συνέχεια, αλλάζουμε αυτό το σχήμα ή σχεδιάζουμε ένα άλλο σχήμα σε μια άλλη χρονική στιγμή. Το Flash παρεμβάλλει μεταξύ τους τις τιμές ή τα σχήματα στα μεταξύ τους πλαίσια, δημιουργώντας έτσι την κινούμενη εικόνα. Το σχήμα μορφοποιείται από το πρώτο σχήμα στο δεύτερο σχήμα.



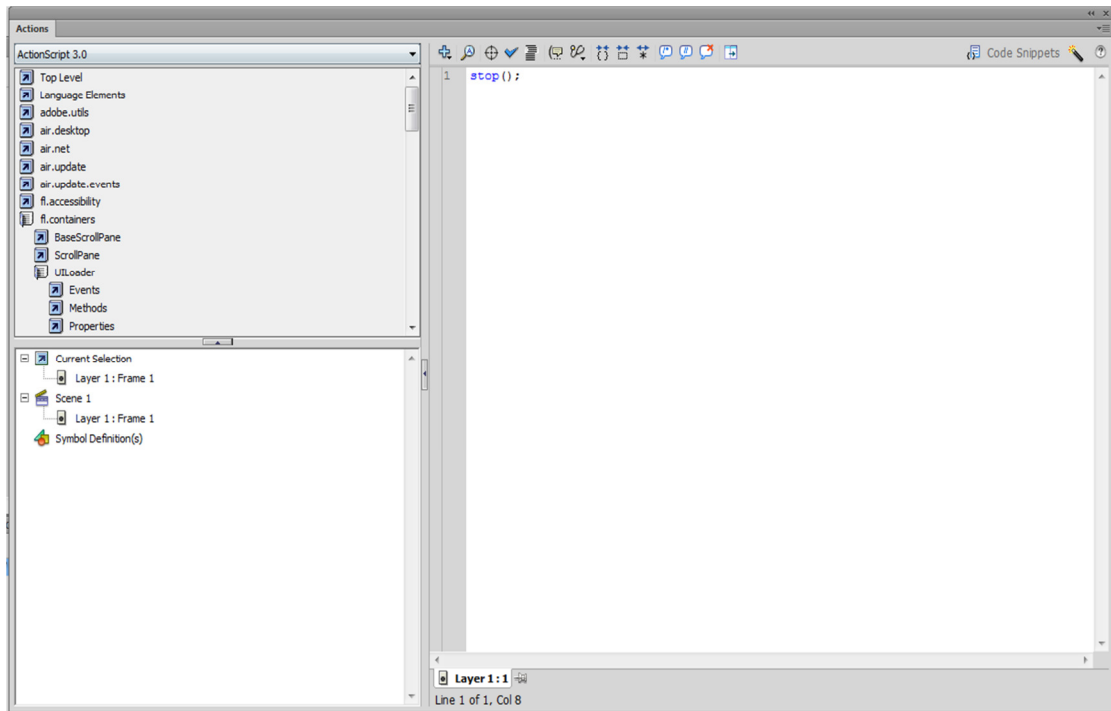
Εικόνα15 Δημιουργία Classic, Shape ή Motion Tween στο Adobe Flash

#### 4.3.7 ActionScript

Υπάρχουν δύο είδη script στο Flash:

- Userbasedaction δηλαδή όταν ο χρήστης προκαλεί μια ενέργεια (π.χ. με το πάτημα ενός κουμπιού)
- Timebasedaction δηλαδή όταν η ενέργεια πραγματοποιείται βάσει του που είναι τοποθετημένη στο Timeline (π.χ. στο 5ο Frame, οπότε φτάσει το animation στο συγκεκριμένο σημείο θα πραγματοποιηθεί η ενέργεια που του έχουμε καθορίσει).

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε το ActionsPanel. Από εδώ έχουμε πρόσβαση στον κώδικα ActionScript για κάθε Frame. Για να ανοίξουμε το ActionsPanel πατάμε πάνω σε ένα Keyframe Δεξί Κλικ – Actions.



Εικόνα 16 Το περιβάλλον προγραμματισμού ActionScript που διαθέτει το Adobe Flash

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα `UserBasedAction`. Η εντολή `stop` σημαίνει πως η εφαρμογή θα σταματήσει όταν φτάσει στο συγκεκριμένο `Keyframe` και δεν θα προχωρήσει αυτόματα. Στην συνέχεια φαίνεται ένα παράδειγμα ενός `EventListener`. Ουσιαστικά ο `Listener` περιμένει μέχρι να εκτελεστεί μια συγκεκριμένη ενέργεια ώστε να δράσει. Σε αυτή την περίπτωση όταν ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στο κουμπί που έχουμε προσθέσει τον `EventListener`, θα εκτελεστεί η συνάρτηση `goToThirdFrame` η οποία θα εκτελέσει με την σειρά της την `gotoAndStop` η οποία μας μεταφέρει στο `Frame` που παίρνει σαν όρισμα και σταματάει εκεί.

```
stop();

Example_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,goToThirdFrame
);
functiongoToThirdFrame (event:MouseEvent):void
{
gotoAndStop(3);
}

PreviousButtonChoicemenu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goto
Start);
functiongotoStart (event:MouseEvent):void
{
prevFrame();
}
```

*Παράδειγμα κώδικα ActionScript*

## 5 Παρουσίαση Εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζουμε την εφαρμογή που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο αυτής της πτυχιακής εργασίας. Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με την χρήση του AdobeFlash και ActionScript 3.0.

Η εφαρμογή που παρουσιάζουμε αποτελεί ένα παιχνίδι εξάσκησης στο οποίο ο μαθητής καλείται να δώσει απαντήσεις σε διάφορα προβλήματα που του παρουσιάζονται. Η εφαρμογή χωρίζεται σε έξι διαφορετικές κατηγορίες αντίστοιχα με τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Κάθε τάξη περιέχει ερωτήσεις για τρία μαθήματα που διδάσκονται στην αντίστοιχη τάξη. Στο κάθε μάθημα υπάρχουν δύο Frames που περιέχουν ερωτήσεις ή προβλήματα. Οι ερωτήσεις προέρχονται από την ύλη του κάθε μαθήματος και είναι τύπου γνώσεων, αριθμητικών υπολογισμών και ελεύθερης απάντησης. Τα μαθήματα που εξετάζονται στην εφαρμογή είναι : Νεοελληνική Γλώσσα, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Ιστορία, Γεωγραφία και Φυσική.

### 5.1 ΑρχικόΜενού

Όταν ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή βλέπει αρχικά το πρώτο frame της εφαρμογής δηλαδή την παρακάτω εικόνα. Η εφαρμογή περιέχει εικόνες τύπου κινουμένων σχεδίων ώστε να είναι πιο ευχάριστη στους μαθητές.



Εικόνα 17Το αρχικό Frame της εφαρμογής

Αφού ο χρήστης πατήσει το κουμπί της έναρξης μεταφέρεται στο αρχικό μενού όπου μπορεί να επιλέξει μια από τις έξι τάξεις. Επίσης υπάρχει το βέλος στο πάνω αριστερά μέρος της οθόνης το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να πάει στο προηγούμενο frame.



Εικόνα 18 Επιλογή τάξης από τον χρήστη

## 5.2 Επιλογή μαθήματος

Εφ' όσον ο χρήστης επιλέξει μια τάξη τότε μεταφέρεται σε ένα άλλο μενού το οποίο περιέχει τα τρία μαθήματα που έχει αυτή η τάξη. Ο χρήστης μπορεί ύστερα να επιλέξει σε ποιο από τα παρακάτω τρία μαθήματα θέλει να εξεταστεί. Πάλι δίνεται η επιλογή στον χρήστη να επιστρέψει στο προηγούμενο μενού ώστε να διαλέξει μια άλλη τάξη. Στην παρακάτω εικόνα ο χρήστης έχει επιλέξει την Α' τάξη η οποία έχει ερωτήσεις στα μαθήματα της Γλώσσας, των Μαθηματικών και της Μελέτη Περιβάλλοντος.





## Α Τάξη

Επέλεξε μία κατηγορία :

Γλώσσα

Μαθηματικά

Μελέτη

Εικόνα 19 Επιλογή του μαθήματος της Α' τάξης

Στο μάθημα της γλώσσα στο πρώτο Frame ο μαθητής καλείται να απαντήσει σε απλές ασκήσεις γραμματικής και στο δεύτερο καλείται να μελετήσει κάποιες απλές λέξεις. Η εφαρμογή παρέχει βοήθεια με την εισαγωγή ηχητικού υλικού, καθώς ο χρήστης μπορεί να ακούσει τις λέξεις πατώντας το κουμπί που βρίσκεται δίπλα σε καθεμία από αυτές.



Γράψτε τα υποκοριστικά και  
μεγεθυντικά κάθε λέξης:

	Υποκοριστικό	Μεγεθυντικό
Πόρτα	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Μολύβι	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Κούκλα	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Εικόνα 20 Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Γλώσσας της Α' τάξης

 **Μαθαίνω να διαβάζω τις λέξεις :**

<b>Αθηνά</b> 	<b>Αθήνα</b> 
<b>Παρέα</b> 	<b>Σήμερα</b> 
<b>Νερά</b> 	<b>Μέρα</b> 



Εικόνα 21Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Γλώσσας της Α' τάξης

Στο μάθημα των μαθηματικών στο πρώτο Frame ο μαθητής καλείται να λύσει κάποιες αριθμητικές πράξεις. Στο δεύτερο Frame ο μαθητής καλείται να λύσει ένα πρόβλημα. Σε αυτές τις ερωτήσεις υπάρχει περιορισμός στις τιμές που μπορεί ο χρήστης να δώσει ως είσοδο ώστε να διασφαλιστεί πως θα είναι αριθμητικές. Στο τέλος των δύο αυτών ερωτήσεων, ο μαθητής αξιολογείται από την εφαρμογή καθώς μπορεί να δει σε πόσες από αυτές έχει απαντήσει σωστά .



**Κάνω τις πράξεις σωστά :**



$9 + 8 = \boxed{17}$

$13 + 5 = \boxed{18}$

$17 - 8 = \boxed{\phantom{00}}$

$11 + 9 = \boxed{\phantom{00}}$

$16 - 5 = \boxed{\phantom{00}}$

$12 - 4 = \boxed{\phantom{00}}$



Εικόνα 22Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης

**Λύνω το πρόβλημα:**



**Ο Τάσος είχε 18 μπαλόνια.**

**Χάρισε στο φίλο του τα 9 μπαλόνια.**

**Πόσα μπαλόνια του έμειναν;**

**Απάντηση:**



Εικόνα 23Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης

## Απάντησε σωστά 3 απο τις 7 ερωτήσεις



Εικόνα 24Η πληροφορία για το πόσες απαντήσεις ο χρήστης απάντησε σωστά

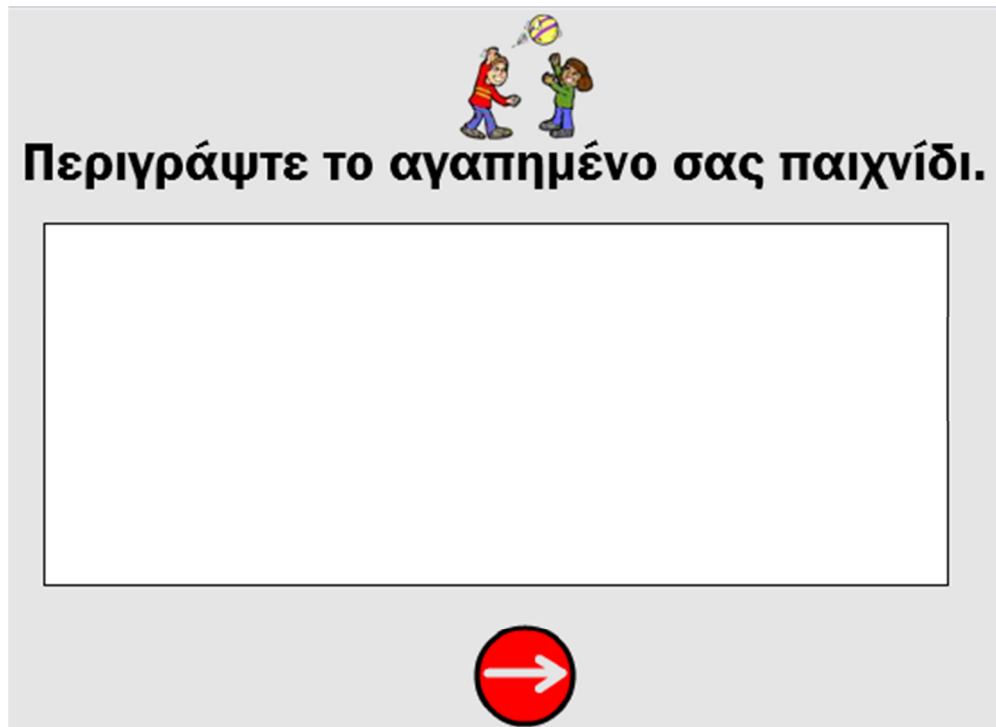
Στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος και οι δύο ερωτήσεις είναι ελεύθερης απάντησης. Ο μαθητής δέχεται δύο ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει.



**Γράψτε μια παροιμία του τόπου σας.**



Εικόνα 25Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Α' τάξης



Εικόνα 26Η πρώτη ερώτηση του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Α' τάξης

Οι ερωτήσεις για τα μαθήματα της Γλώσσας των Μαθηματικών και της Μελέτης Περιβάλλοντος στις επόμενες τάξεις είναι σε παρόμοιο πλαίσιο με αυτότης Α' τάξης, με ερωτήσεις και προβλήματα από την αντίστοιχη ύλη.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες ερωτήσεις και προβλήματα από τα μαθήματα της Ιστορίας της Γεωγραφίας, και της Φυσικής, τα οποία παρουσιάζονται σε επόμενες τάξεις.

**Γιατί η θάλασσα ονομάστηκε Αιγαίο  
Πέλαγος;  
Απάντηση:**

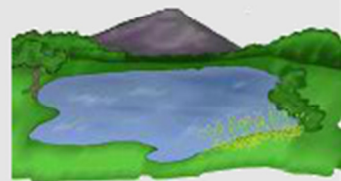


Εικόνα 27Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Ιστορίας της Γ' τάξης

**Πώς αλλιώς λέγονται οι λίμνες;**

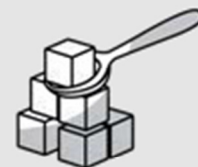
**Βιστωνίδα**

**Παμβώτιδα**



Εικόνα 28Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Γεωγραφίας της Δ' τάξης

Ένας κύβος ζάχαρης ζυγίζει 300gr και ο όγκος του είναι 10ml. Μπορείτε να υπολογίσετε την πυκνότητα του;



**Απάντηση:**



Εικόνα 29Η δεύτερη ερώτηση του μαθήματος της Φυσικής της Ε' τάξης

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα της εργασίας, καθώς και οι προτάσεις για μελλοντική εργασία.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας δημιουργήθηκε μια εκπαιδευτική εφαρμογή σχεδιασμένη για μαθητές. Η τεχνολογία Flash που επιλέχθηκε ήταν κατάλληλη για να ικανοποιήσει τις ανάγκες της σχεδίασης και του προγραμματισμού της εφαρμογής. Επιπλέον οι πιο προχωρημένες λειτουργίες της εφαρμογής, όπως ήχος ή έλεγχος αποτελεσμάτων, υλοποιήθηκαν με την χρήση του ActionScript 3.0.

Σε μια μελλοντική εργασία θα μπορούσε να σχεδιαστεί μια παρόμοια εκπαιδευτική εφαρμογή για κινητές συσκευές (Android ή iOS) ή θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι που να τρέχει σε μια ιστοσελίδα με τη χρήση τεχνολογιών Web. Επιπλέον, η εφαρμογή αυτή θα μπορούσε να προσφέρει στον μαθητή να μπορεί να έρθει σε επικοινωνία ή να συνεργαστεί με άλλους μαθητές που κάνουν χρήση της εφαρμογής. Ακόμα, η εφαρμογή μπορεί να εξελιχτεί περαιτέρω ώστε να απευθύνεται και σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με αντίστοιχες ερωτήσεις από τη διδακτική ύλη των μαθημάτων



## Βιβλιογραφία

- NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, "Cognition & Technology Group at  
1] Vanderbilt," , 1997.  
"https://www.duolingo.com,"  
2]  
"https://www.researchgate.net/figure/Example-of-initial-design-for-the-3D-,"  
3]  
Karen L. Schrier, "Revolutionizing History Education: Using Augmented Reality  
4] Games to Teach History," , 2005.  
Sigmar-Olaf Tergan, "Checklists for the Evaluation of Educational Software:  
5] Critical Review and Prospects," in *Innovations in Education and Training*, 1998.  
"https://mashable.com/2012/11/19/history-of-flash,"  
6]  
"https://www.adobe.com/devnet/actionscript/articles/actionscript3\_overview.htm  
7] 1,".

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κώδικας ActionScript 3.0 από:

Μενού Έναρξης

```
import flash.events.MouseEvent;

stop();

var score:int=0;

startbutton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoNext);

function gotoNext (event:MouseEvent) :void
{
    nextFrame();
}
```

Αρχικό Μενού

```
stop();
AtaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToAtaxiMenu);
function goToAtaxiMenu (event:MouseEvent) :void
{
    gotoAndStop(3);
}

PreviousButtonChoiceMenu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoStart)
;
function gotoStart (event:MouseEvent) :void
{
    prevFrame();
}

BtaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToBtaxiMenu);
function goToBtaxiMenu (event:MouseEvent) :void
{
    gotoAndStop(10);
}

CtaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToCtaxiMenu);
function goToCtaxiMenu (event:MouseEvent) :void
{
    gotoAndStop(17);
}

DtaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToDtaxiMenu);
function goToDtaxiMenu (event:MouseEvent) :void
{
    gotoAndStop(24);
}

EtaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToEtaxiMenu);
function goToEtaxiMenu (event:MouseEvent) :void
```

```

{
gotoAndStop(31);
}

STaxiBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoSTmenu);
function gotoSTmenu(event:MouseEvent):void
{
gotoAndStop(38);
}

```

### Μενού Α' Τάξης

```

stop();
AglwssaBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToAglwssa);
function goToAglwssa(event:MouseEvent):void
{
nextFrame();
}

AmathBtn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToAlmaths);
function goToAlmaths(event:MouseEvent):void
{
gotoAndStop(6);
}

AmeletiButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToAlmeleti);
function goToAlmeleti(event:MouseEvent):void
{
gotoAndStop(8);
}

PreviousButtonAmenu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToMenu);
function goToMenu(event:MouseEvent):void
{
gotoAndStop(2);
}

```

### Ερωτήσεις μαθηματικών πρώτηςτάξης

```

stop();
NextButtonM1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, gotoA2Maths);

var Almaths1answer;
var Almaths2answer;
var Almaths3answer;
var Almaths4answer;
var Almaths5answer;
var Almaths6answer;

Almaths1.restrict="0-9\\-\\^\\\\";
Almaths2.restrict="0-9\\-\\^\\\\";
Almaths3.restrict="0-9\\-\\^\\\\";
Almaths4.restrict="0-9\\-\\^\\\\";
Almaths5.restrict="0-9\\-\\^\\\\";
Almaths6.restrict="0-9\\-\\^\\\\";

Almaths1.maxChars=4;
Almaths2.maxChars=4;
Almaths3.maxChars=4;
Almaths4.maxChars=4;
Almaths5.maxChars=4;
Almaths6.maxChars=4;

```

```

function gotoA2Maths (event:MouseEvent) :void
{
    Almaths1answer =parseInt (Almaths1.text,10);
    Almaths2answer =parseInt (Almaths2.text,10);
    Almaths3answer =parseInt (Almaths3.text,10);
    Almaths4answer =parseInt (Almaths4.text,10);
    Almaths5answer =parseInt (Almaths5.text,10);
    Almaths6answer =parseInt (Almaths6.text,10);

    if( Almaths1answer ==17){
    ScoreA++;
    }
    if( Almaths2answer ==18){
    ScoreA++;
    }
    if( Almaths3answer ==9){
    ScoreA++;
    }
    if( Almaths4answer ==20){
    ScoreA++;
    }
    if( Almaths5answer ==11){
    ScoreA++;
    }
    if( Almaths6answer ==8){
    ScoreA++;
    }
    trace (ScoreA);
    nextFrame ();}

stop ();
NextButtonM2.addEventListener (MouseEvent.CLICK, goToMathA1Answers);
A2maths1.maxChars=5;
A2maths1.restrict="0-9\\-\\^\\\\\\";
var A2maths1answer;

function goToMathA1Answers (event:MouseEvent) :void
{
    A2maths1answer =parseInt (A2maths1.text,10);

    if( A2maths1answer ==9){
    ScoreA++;
    }

    gotoAndStop (45);
}

```