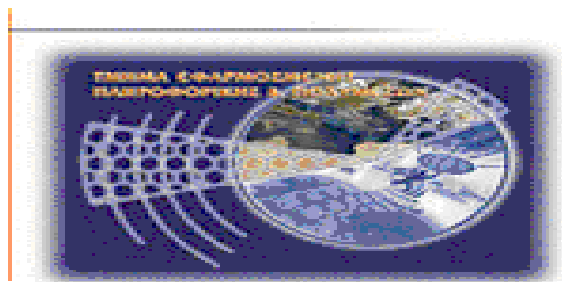




Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

**Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής**



Πτυχιακή Εργασία

Ανάπτυξη εφαρμογής flash για τα Μαθηματικά Γ' Δημοτικού

Σταυρόπουλος Κωνσταντίνος (ΑΜ: 1712)

Επιβλέπων Καθηγητής: Παχουλάκης Ιωάννης

Ημερομηνία Παράδοσης:

Abstract

In this dissertation we were asked to develop an interactive game of Mathematical knowledge for children of the third grade of Elementary school. We all acknowledge that technology has affected all aspects of our lives offering unlimited capabilities.

One of the aspects that would be affected is that which is concerning education. In this aspect, technology has a lot to offer in favor of the students, the teachers and society. Through this system that is to be developed, medium students will reap many benefits, while geniuses will not be limited to a certain curriculum or be forced to slower learning procedures favouring other students. New visual ways will be offered to children with special needs, while even illiteracy in some cases can be extinct.

A PC can be used for preschool and school education for the completion of different activities and support teaching of mathematics, as well as familiarization with new technologies and gaining new abilities. The educational benefits of using a PC in school class are widely recognized.

In this context we have developed a multimedia application named math game which is targeting children of the third grade of elementary school and its purpose is to present math in a more amusing way. Children will be able to play with the application and at the same time learn mathematics that are taught in this particular grade.

Σύνοψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία κληθήκαμε να αναπτύξουμε ένα διαδραστικό παιχνίδι γνώσεων των Μαθηματικών για παιδιά της τρίτης τάξης του δημοτικού. Όλοι αναγνωρίζουμε ότι η τεχνολογία έχει επηρεάσει την ζωή μας σε όλους τους τομείς προσφέροντας απεριόριστες δυνατότητες.

Ένας από τους τομείς που σίγουρα δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος είναι και αυτός της εκπαίδευσης. Σε αυτό τον τομέα, η τεχνολογία έχει πολλά προσφέρει προς όφελος και των μαθητών και των εκπαιδευτικών και της κοινωνίας. Μέσω των διαφόρων εκπαιδευτικών συστημάτων που θα αναπτυχθούν οι μέσοι μαθητές θα αποκομίσουν πολλά οφέλη, ενώ οι ιδιοφυίες δεν θα περιορίζονται μόνο στην συγκεκριμένη διδακτέα ύλη, ούτε θα χρειάζεται να ακολουθούν αργούς ρυθμούς προς χάριν μερικών άλλων μαθητών. Στα παιδιά με ειδικές ανάγκες θα ανοιχθούν νέοι οπτικοί οδοί, ενώ ο αναλφαβητισμός σε ορισμένες περιπτώσεις θα πάψει να υπάρχει.

Ο Η/Υ στο χώρο της προσχολικής και σχολικής αγωγής μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την πραγματοποίηση διαφόρων δραστηριοτήτων και την υποστήριξη της διδασκαλίας των μαθημάτων, όσο και για την εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και την απόκτηση των σχετικών δεξιοτήτων. Η εκπαιδευτική αξία της αξιοποίησης του Η/Υ στη σχολική τάξη είναι πλέον ευρέως αποδεκτή.

Στα πλαίσια αυτά αναπτύξαμε μια πολυμεσική εφαρμογή με το όνομα math game που απευθύνεται σε παιδιά της τρίτης τάξης του δημοτικού σχολείου και ο σκοπός της είναι να παρουσιάσει τα Μαθηματικά με έναν πιο διασκεδαστικό τρόπο. Τα παιδιά μπορούν να παίξουν μέσω της εφαρμογής και παράλληλα να μάθουν την ύλη των μαθηματικών που διδάσκονται σε αυτή την τάξη.

Πίνακας Περιεχομένων

Abstract	2
Σύνοψη	3
Πίνακας Περιεχομένων	4
Πίνακας Εικόνων.....	6
Λίστα Πινάκων.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	8
1.1 Εισαγωγή.....	8
1.2 Τι προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση.....	9
1.3 Τρόποι αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού στη βασική εκπαίδευση	11
1.4 Είδη εκπαιδευτικού λογισμικού	12
1.5 Παραδείγματα εφαρμογής εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο σχολείο	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ FLASH (CS4).....	15
2.1 Εισαγωγή στα Πολυμέσα	15
2.1.1 Ετυμολογία.....	15
2.1.2 Ορισμός	16
2.2 Χαρακτηριστικά	18
2.2.1 Τα συστήματα Πολυμέσων ελέγχονται από υπολογιστή	21
2.2.2 Ολοκλήρωση	22
2.3 Ψηφιακή Αναπαράσταση	23
2.3.1 Η Πληροφορία ως Σήμα.....	23
2.3.2 Δειγματοληψία, Κβαντοποίηση και Κωδικοποίηση.....	24
2.3.3 Αναλογική/Ψηφιακή και Ψηφιακή/Αναλογική Μετατροπή.....	25
2.4 Πλεονεκτήματα της Ψηφιακής Αναπαράστασης	26
2.5 Μειονεκτήματα της Ψηφιακής Αναπαράστασης	27
2.5.1 Αλληλεπιδραστικότητα (Περιβάλλον Διεπαφής).....	27
2.5.2 Παθητική και Ενεργητική Παρουσίαση της Πληροφορίας.....	27
2.5.3 Γραμμική και Δομημένη Παρουσίαση της Πληροφορίας.....	28
2.5.4 Πλεονεκτήματα της Αλληλεπιδραστικότητας στην Παρουσίαση της Πληροφορίας.....	28
2.5.5 Αλληλεπιδραστικότητα και Εμπλουτισμός της Πληροφορίας από τον Χρήστη.....	29
2.6 Χώροι Εφαρμογής των Πολυμέσων.....	29
2.7 Τα Πολυμέσα στην Εκπαίδευση.....	30
2.7.1 Εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων	30

2.8 Flash	31
2.8.1 Εισαγωγή στο Flash.....	31
2.8.2 Οι εκδόσεις του Flash [7]	32
2.8.3 Χρήσιμες Πληροφορίες και Δυνατότητες του Flash.....	34
2.8.4 Τα Πλεονεκτήματα της Χρήσης του Flash.....	35
2.8.5 Τα Μειονεκτήματα της Χρήσης του Flash.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	37
3.1 Απαιτήσεις Λογισμικού.....	37
3.2 Η εφαρμογή.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	57

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Ταξινόμηση Ειδών Πληροφοριών	18
Εικόνα 2: Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα	21
Εικόνα 3: Η Πληροφορία ως Σήμα	23
Εικόνα 4: Ψηφιοποίηση ενός Αναλογικού Σήματος	25
Εικόνα 5: Μέθοδοι Δημιουργίας και Μετατροπής Διαφόρων Ειδών Πληροφορίας.....	26
Εικόνα 6: Παράδειγμα Ενεργητικής Παρουσίασης.....	28
Εικόνα 7: Αρχή του Παιχνιδιού	38
Εικόνα 8: Κυρίως Μενού της Εφαρμογής.....	39
Εικόνα 9: Το Παιχνίδι της Πρόσθεσης.....	40
Εικόνα 10: Όταν η Απάντηση είναι Σωστή.....	41
Εικόνα 11: Όταν η Απάντηση είναι Λάθος.....	42
Εικόνα 12: Το Παιχνίδι της Αφαίρεσης	44
Εικόνα 13: Το Παιχνίδι του Πολλαπλασιασμού	46
Εικόνα 14: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Πρόσθεσης	48
Εικόνα 15: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Αφαίρεσης.....	49
Εικόνα 16: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Πολλαπλασιασμού	50

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Πρόσθεσης	43
Πίνακας 2: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Αφαίρεσης	45
Πίνακας 3: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι του Πολλαπλασιασμού	47
Πίνακας 4: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Πολλαπλής Επιλογής.....	51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε και να αναλύσουμε τις προοπτικές των νέων τεχνολογιών στην διαδικασία της εκπαίδευσης.

1.1 Εισαγωγή

Αναμφισβήτητα η εποχή που ζούμε είναι επηρεασμένη από τις συνεχόμενες και μεγάλες προόδους και αλλαγές που πραγματοποιούνται σε όλους τους τομείς. Ένας τομέας όμως που έχει επηρεάσει τον τρόπο που ο άνθρωπος σκέπτεται και πράττει είναι αυτός των νέων τεχνολογιών .

Η γρήγορη εξέλιξη των νέων τεχνολογιών και κυρίως των υπολογιστών και του διαδικτύου έχει επηρεάσει όλο το φάσμα της καθημερινής ζωής ενός ανθρώπου. Αυτό έχει σαν συνέπεια να επηρεαστεί σαφώς και η εκπαίδευση. Οι υπολογιστές έχουν παρακινήσει πολλούς επιστήμονες και μελετητές να ασχοληθούν και να ερευνήσουν πως και πόσο μπορεί το διαδίκτυο και οι νέες τεχνολογίες να βοηθήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία και τους εκπαιδευτές.

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει σίγουρα να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν πάνω στα πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία στην εκπαιδευτική διαδικασία και να αποφασίσουν αν θα πρέπει να τα χρησιμοποιήσει ή όχι στην τάξη.

Σύμφωνα με τους ερευνητές οι υπολογιστές μπορούν να προσφέρουν πολλά στην διαδικασία της μάθησης. Ανάλογα το επίπεδο των μαθητών μπορεί να βοηθήσει ώστε να μην περιοριστεί το μάθημα μόνο στην διδακτέα ύλη, αλλά να δώσει κίνητρα περαιτέρω έρευνας πέρα από τα τυπικά πλαίσια ενός μαθήματος διευρύνοντας τους ορίζοντες των μαθητών. Επίσης μεγάλα πλεονεκτήματα μπορεί να προσφέρει και στα παιδιά με ειδικές ανάγκες ώστε μέσα από ειδικά λογισμικά να μπορέσουν να διδαχθούν όλα τα αντικείμενα του σχολείου και να εξαλειφτεί έτσι ο αναλφαβητισμός που έχει παρατηρηθεί αυξημένος σε αυτή την κατηγορία.

Σύμφωνα με τον Niccolo Machiavelli «Δεν υπάρχει τίποτα πιο δύσκολο από το να σχεδιάσεις, τίποτα πιο αβέβαιο από την επιτυχία, τίποτα πιο αδύνατο στην υλοποίηση από την δημιουργία ενός νέου συστήματος. Γιατί ο δημιουργός θα συναντήσει μεγάλη εχθρότητα απ' αυτούς που ωφελούνται από την διατήρηση του παλιού συστήματος, ενώ από την άλλη θα συναντήσει απλώς αδιάφορους υποστηρικτές, εάν ορισμένοι πρόκειται να αποκομίσουν κάποια οφέλη από το καινούριο».

Στο σημείο αυτό θα κάνουμε μια διάκριση των υπολογιστών:

Οι υπολογιστές ως απλή τεχνολογία που τη συναντάμε σε όλη την διάρκεια της σχολικής ζωής και όχι μόνο. Πλέον από την πρώτη τάξη του δημοτικού και σύμφωνα με το νέο αναμορφωμένο

πρόγραμμα μαθημάτων στα σχολεία οι μαθητές αποκτούν πρόσβαση στους υπολογιστές και μαθαίνουν τον τρόπο λειτουργίας τους. Έχουν την δυνατότητα πρόσβασης σε νέες πηγές γνώσης, έρχονται σε συνεργασία με άλλους μαθητές, και ουσιαστικά έχουν την δυνατότητα να αποκτήσουν ό,τι θέλουν, από όπου το θέλουν και όποτε το θέλουν πάντοτε με την καθοδήγηση του διδάσκοντα.

Ο υπολογιστής όμως ως εργαλείο μάθησης, συναντάται κυρίως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση δίχως την καθοδήγηση του δασκάλου. Ο φοιτητής θεωρείται αυτονόητο ότι γνωρίζει την χρήση του υπολογιστή και έτσι μπορεί να μπει ανά πάσα στιγμή, μέσω του υπολογιστή, σε οποιαδήποτε βιβλιοθήκη, σε εκθέσεις, σε βιβλιογραφίες, σε πραγματικά μουσεία κ.τ.λ. και να μελετήσει εργασίες. Μεγάλη είναι όμως η συνδρομή των υπολογιστών στην μάθηση από απόσταση αφού μέσω αυτού, μπορεί να ζητήσει κανείς πληροφορίες για την σειρά των μαθημάτων, καθοδήγηση πάνω στο μάθημα κ.α. Τέτοιοι μέθοδοι διδασκαλίας έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις, κάνοντας την εκπαίδευση πιο άνετη και πιο ενδιαφέρουσα και προσιτή σε όλους.

Η συνεχόμενη και ραγδαία ανάπτυξη όμως της τεχνολογίας έχει και σαν συνέπεια ότι ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να επιμορφώνεται και να παρακολουθεί τις εξελίξεις συνεχώς. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να εντατικοποιηθούν και να πληθύνουν τα σεμινάρια εκπαίδευσης ενηλίκων γύρω από τις νέες τεχνολογίες και να προωθηθεί ακόμα περισσότερο η δια βίου μάθηση.

1.2 Τι προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο γίνεται σαφές ότι ο υπολογιστής και οι νέες τεχνολογίες έχουν επηρεάσει και θα συνεχίσουν να επηρεάζουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι θα καταργηθούν τα βιβλία και ο δάσκαλος από το σχολείο. Σίγουρα η είσοδος των υπολογιστών στα σχολεία έχει αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας εισάγοντας νέες εκπαιδευτικές μεθόδους και καταργώντας άλλες.

Χρησιμοποιώντας οι μαθητές τους υπολογιστές, οι καθηγητές στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση δεν θα είναι πλέον αναγκασμένοι να οργανώνουν το μάθημα της αυριανής μέρας, ούτε να μένουν πιστοί στο βιβλίο ύλης, ούτε να ετοιμάζουν διαγωνίσματα ή ακόμη και να βαθμολογούν τους μαθητές. Έργο των καθηγητών θα είναι να θέτουν κρίσιμες ερωτήσεις και να αναπτύσσουν την κριτική σκέψη και τις ανθρώπινες αισθήσεις. Με τον νέο τρόπο διδασκαλίας θα έχουν περισσότερο χρόνο για να ασχοληθούν με τον καθένα μαθητή ξεχωριστά γιατί μόνο αυτοί γνωρίζουν τις αδυναμίες και τις δυνατότητες του.

Οι καθηγητές θα μπορούν να οργανώνουν το μάθημα μέσω παρουσιάσεων με κάποιο σύστημα βίντεο - προβολέα, να προετοιμάσουν συζητήσεις, διαλέξεις, ακόμα και αναθέσεις εργασιών σε ομάδες μαθητών. Έτσι οι καθηγητές θα αυξήσουν και θα επεκτείνουν την εκπαίδευση πέρα από τα

όρια του υπολογιστή δίχως να περιορίζονται από συγκεκριμένη ύλη ή από χρόνο. Οι μαθητές έτσι θα επωφελούνται από την ποικιλία θεμάτων και θα μπορούν να εμβαθύνουν σε θέματα που τους ενδιαφέρουν περισσότερο.

Οι διαφορετικές προσεγγίσεις που θα χρησιμοποιούν οι καθηγητές θα στέφονται με επιτυχία αφού θα έχουν περισσότερο χρόνο στη διάθεσή τους για να τις προετοιμάσουν κατάλληλα. Οι μαθητές αφού θα επιλέγουν να συμμετέχουν, θα είναι πλήρως ενημερωμένοι και θα έχουν άριστη συμπεριφορά. Κατ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές, όλα τα χρόνια του σχολείου θα εκτεθούν σε διαφορετικές απόψεις και καταστάσεις.

Επιπλέον μια ακόμα ριζοσπαστική αλλαγή στον τομέα της εκπαίδευσης είναι εκείνη του ρόλου του δασκάλου. Δασκαλοκεντρικές ήταν οι αντιλήψεις για το σχολείο. Ο δάσκαλος 'ήξερε' και οι μαθητές έπρεπε να 'μάθουν'. Αυτός ο τρόπος σκέψης άρχισε να υποχωρεί με την εισαγωγή των υπολογιστών στα σχολεία, αφού πλέον και αυτοί έγιναν πηγή γνώσης, όπως ήταν τα βιβλία πριν από αυτούς.

Απόρροια όλων των παραπάνω είναι ότι οι μαθητές αλλά και οι καθηγητές θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή σωστά. Η διδασκαλία χρήσης του υπολογιστή δεν θα πρέπει να στηρίζεται στην παράδοση ενός καθηγητή και στην αποστήθιση των μαθητών ενός βιβλίου σχετικό με τους υπολογιστές. Οι μαθητές θα πρέπει να περάσουν πολλές ώρες μπροστά στον υπολογιστή πληκτρολογώντας, μαθαίνοντας και αναζητώντας τη σωστή του χρήση.

Έτσι, περνάμε στην ενεργητική μάθηση όπου ο ρόλος του εκπαιδευτικού αλλάζει από μεταδότη γνώσης σε σύμβουλο και συντονιστή. Οργανώνει το μάθημα ώστε οι μαθητές να φτάνουν από μόνοι τους στις λύσεις. Περισσότερα πράγματα για την ενεργητική μάθηση θα μάθουμε αμέσως παρακάτω.

Το 1994 έγινε η πρώτη προσπάθεια για τη δημιουργία και την ολοκλήρωση μιας παγκόσμιας αλληλεπίδρασης, προσφέροντας την ίδια σειρά μαθημάτων σε 125 σπουδαστές σε 7 διαφορετικές Ευρωπαϊκές χώρες, παρέχοντας και τηλε-συνδιάλεξη. Στην συνδιάλεξη αυτή χρησιμοποιήθηκε και η παθητική και η ενεργητική διδασκαλία.

Παράλληλα πραγματοποιήθηκε μια έρευνα για να διαπιστωθεί πως και κατά πόσο οι νέες τεχνολογίες επηρεάζουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Για τη διεξαγωγή της έρευνας δόθηκαν αρχικά για συμπλήρωση συγκεκριμένα ερωτηματολόγια σχετικά με την αντίληψη των παιδιών για τις σύγχρονες παιδαγωγικές μεθόδους και τη χρήση των νέων τεχνολογικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στη συνέχεια σε ένα ομοιογενές κοινό δηλαδή μαθητές με το ίδιο ακαδημαϊκό υπόβαθρο χωρίστηκαν σε δύο ομάδες από τον ίδιο ομιλητή. Στην πρώτη ο ομιλητής χρησιμοποίησε παραδοσιακά παιδαγωγικά μέσα ενώ στη δεύτερη χρησιμοποίησε έναν ενεργητικό τρόπο διδασκαλίας.

Ύστερα από κάθε διάλεξη σπουδαστές και εκπαιδευτικοί απαντούν πάλι σε ερωτηματολόγια. Με τον τρόπο αυτό λαμβάνουμε όσο το δυνατόν πιο έγκυρα αποτελέσματα και οδηγούμαστε σε σωστά συμπεράσματα.

Τα αποτελέσματα του πειράματος αυτού, όπως περιμέναμε άλλωστε, είναι υπέρ της ενεργητικής διδασκαλίας. Εντείνει περισσότερο την προσοχή των μαθητών και αφού παρουσιάζεται ως παιχνίδι γίνεται πιο ενδιαφέρον το μάθημα.

Γενικότερα, σχετικά με την ‘ασύγχρονη’ επικοινωνία βλέπουμε ότι πλεονέκτημά της είναι ότι δεν υπάρχει χρονικός περιορισμός στη συζήτηση που κάνουμε με άλλα άτομα και μειονέκτημά της είναι ότι είναι απρόσωπη και ότι οι άνθρωποι δεν χρησιμοποιούν αυτούς τους τρόπους επικοινωνίας επειδή δεν τους εμπιστεύονται. Το πρόβλημα αυτό είναι καθαρά εξοικείωσης και ύστερα από μερικές δοκιμές μπορεί να ξεπεραστεί.

Επιστρέφοντας στη ‘σύγχρονη’ επικοινωνία (π.χ. τηλέφωνο) βλέπουμε ότι υπάρχει η αίσθηση της οικειότητας αφού επικοινωνούμε άμεσα. Πλεονέκτημα είναι ότι μπορούμε να επικοινωνούμε ‘ζωντανά’ με άτομα από άλλες πόλεις ή χώρες. Μειονέκτημα είναι ότι συνήθως η επικοινωνία αυτή δεν έχει μεγάλη διάρκεια και ότι δεν ενδείκνυται για δύο άτομα να συνεργάζονται με αυτό τον τρόπο για να φέρουν εις πέρας μια εργασία μεγάλης διάρκειας.

Η ‘σύγχρονη’ και ‘ασύγχρονη’ επικοινωνία σε συνδυασμό με τους νέους τρόπους εκπαίδευσης έχουν κατηγορηθεί ότι αποξενώνουν αλλά δεν ισχύει κάτι τέτοιο, ίσα ίσα που προσφέρονται στους μαθητές νέοι τρόποι μόρφωσης. Ιδιαίτερα μέσω του διαδικτύου που εκτίθενται οι μαθητές σε νέους πολιτισμούς, κουλτούρες και ιδέες.

Πλεονεκτήματα στους νέους τρόπους εκπαίδευσης θα συναντήσουν και οι καθηγητές και δάσκαλοι αφού αποκτούν ένα ‘ενεργητικό’ ρόλο. Έρχονται πιο κοντά στους μαθητές καθοδηγώντας τους στις απαντήσεις δίχως να δίνουν έτοιμες λύσεις.

1.3 Τρόποι αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού στη βασική εκπαίδευση

Ο υπολογιστής έχει δείξει πλέον την εκπαιδευτική του αξία στο χώρο του σχολείου και του νηπιαγωγείου. Χρησιμοποιείται για να μάθουν τα παιδιά να τον χειρίζονται μιας και έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας, βοηθά στην εξοικείωση με διάφορες νέες

τεχνολογίες και κάνει το μάθημα πιο κατανοητό, εύκολο και ευχάριστο. Έρευνες έχουν δείξει ότι βοηθά στη νοητική και γλωσσική ανάπτυξη και στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών. Συμβάλει στην ανάπτυξη λεπτών χειρισμών και στο συντονισμό των κινήσεων του χεριού σε σχέση με το μάτι. Καλλιεργεί το ομαδικό πνεύμα αλλά και τη φαντασία. Φυσικά, όλα αυτά επιτυγχάνονται με τη χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Ο υπολογιστής είναι το μέσο, οι εφαρμογές είναι αυτές που συμβάλουν στην ανάπτυξη της εκπαίδευσης.

1.4 Είδη εκπαιδευτικού λογισμικού

Οι μορφές των εκπαιδευτικών εφαρμογών είναι πάρα πολλές. Η πλειοψηφία έγκειται στις εφαρμογές ‘εγκύμνασης και εξάσκησης’ και ‘διδασκαλίας’. Και στις δύο περιπτώσεις οι εφαρμογές προσπαθούν να προσομοιώσουν το περιβάλλον της τάξης. Τα ‘ανοιχτά περιβάλλοντα’ τα οποία χρησιμοποιούν οι μαθητές για να φτιάξουν μια εργασία (π.χ. Microsoft Office Word). Οι εφαρμογές προσομοίωσης (π.χ. MATLAB) που χρησιμοποιούνται κυρίως στους επιστημονικούς τομείς. Οι ‘εγκυκλοπαίδειες’ οι οποίες είναι καθαρά πηγές πληροφοριών. Τέλος, το παράδειγμα που μας απασχολεί είναι αυτό των ‘μικρόκοσμων’ οι οποίοι απευθύνεται σε παιδιά μικρής ηλικίας, όχι πως αυτού του τύπου οι εφαρμογές είναι και οι μοναδικές που απευθύνονται σ’ αυτά απλά είναι οι πιο διαδεδομένες. [3]

Θα παρουσιάσουμε παρακάτω την παιδαγωγική αξία των εκπαιδευτικών παιχνιδιών που συνδυάζουν τη μάθηση με το παιχνίδι. Θα ορίσουμε τις αρχές που χαρακτηρίζουν κατάλληλη μια εκπαιδευτική εφαρμογή. Η ανάμιξη των παιδαγωγών αλλά και των προγραμματιστών είναι αναγκαία στην ανάπτυξη, στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής.

Εκπαιδευτικό λογισμικό ποιοτικό και αναπτυξιακά κατάλληλο είναι εκείνο που:

- είναι κατάλληλο για την ηλικία, το κοινωνικοπολιτισμικό υπόβαθρο, το επίπεδο και τα ενδιαφέροντα των παιδιών.
- έχει ξεκάθαρους στόχους, πολλές δυνατότητες και δίνει έμφαση στην ενεργητική μάθηση, στον πειραματισμό και την επίλυση προβλημάτων.
- μπορεί να ενσωματώνεται στο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου/σχολείου.
- καλλιεργεί τη φαντασία και τη δημιουργικότητα των παιδιών.
- είναι αισθητικά ευχάριστο (έχουν καθαρό και ευκρινή ήχο, χρώμα, κίνηση, και γραφικά), εύκολο στη χρήση και με βαθμούς δυσκολίας ώστε να καλύπτονται τα διάφορα γνωστικά επίπεδα των παιδιών.
- προκαλεί το ενδιαφέρον των παιδιών και το διατηρεί αμείωτο.
- δίνει στα παιδιά μια αίσθηση ελέγχου (μπορούν εύκολα να ζητήσουν βοήθεια, να διορθώνουν τα λάθη τους).

- έχει κατάλληλη και αποτελεσματική επανατροφοδότηση.
- δίνει τη δυνατότητα για πολλές ‘σωστές’ απαντήσεις.

Αυτές είναι οι αρχές που διέπουν σε γενικές γραμμές μια εκπαιδευτική εφαρμογή για να θεωρείται κατάλληλη για χρήση στις αίθουσες. Αφού θα αναφερθούμε ειδικά στα εκπαιδευτικά παιχνίδια, θα πρέπει να θέσουμε και επιπλέον προδιαγραφές για τον σωστό σχεδιασμό των εφαρμογών αυτών, όπως:

- Το λογισμικό να ενσωματώνει ερωτήσεις και γνώσεις σε ένα περιβάλλον παιχνιδιού.
- Να δίνει στα παιδιά τον έλεγχο σε ένα διαλογικό περιβάλλον μέσω ενός ανοικτού σχεδιασμού.
- Να παρέχεται στο παιδί η δυνατότητα να βρεθεί σε ένα ‘μικρόκοσμο’ και να τον εξερευνήσει.
- Ο χειρισμός της εφαρμογής να είναι εύκολος και να μην χρειάζεται βοήθεια από τον εκπαιδευτικό.
- Να προσφέρει ένα απλοποιημένο μοντέλο του πραγματικού κόσμου.
- Να παρακινεί σε επίλυση προβλημάτων μέσω δοκιμής και λάθους.
- Να τοποθετεί το παιδί στο ρόλο ενός ήρωα, τονίζοντας όμως τις συνέπειες των ενεργειών του.
- Να προσφέρει πολύ καλά γραφικά και ήχο.

1.5 Παράδειγμα εφαρμογής εκπαιδευτικών παιχνιδιών στο σχολείο

Πρέπει να αναφέρουμε ξανά την ‘καταλληλότητα’ μιας εφαρμογής για να αξιοποιηθεί σωστά στο νηπιαγωγείο ή στο σχολείο γενικότερα. Όπως λέει χαρακτηριστικά ο Clements: «Η δύναμη των ποιοτικών εφαρμογών για τους υπολογιστές είναι ότι επιτρέπουν στο δάσκαλο να δώσει έμφαση στις “ανθρώπινες” διαστάσεις της διδασκαλίας του». (1987)

Ας δούμε λοιπόν ενδεικτικά ένα παράδειγμα ενός γνωστού εκπαιδευτικού παιχνιδιού και τη χρήση του στο δημοτικό. [1]

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ‘ΟΙ Πειρατές Ανακαλύπτουν τη Γλώσσα και τα Μαθηματικά’

Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε παιδιά από έξι έως οχτώ ετών δηλαδή πρώτης και δευτέρας δημοτικού. Ένα πληθωρικό περιβάλλον με συμπαθητικούς ήρωες, εμπλέκουν τα παιδιά σε μια φανταστική ιστορία, στην εξέλιξη της οποίας το παιδί χρειάζεται να περάσει από κάποιες ‘δοκιμασίες’ οι οποίες εξασκούν συγκεκριμένες δεξιότητες στη γλώσσα και στα μαθηματικά. Πιο αναλυτικά, οι στόχοι της εφαρμογής είναι η ανάπτυξη:

- της λογικής σκέψης
- του δημιουργικού πνεύματος
- της παρατηρητικότητας
- της μνήμης

Και η εξάσκηση των:

- γλωσσικών εννοιών και κανόνων
- μαθηματικών εννοιών και πράξεων

Όσον αφορά τη παιδαγωγική πλευρά της εφαρμογής, αυτή:

- χρησιμοποιεί τη φυσική περιέργεια των παιδιών
- αναπτύσσει τη λογική σκέψη μέσα από την κινητοποίηση των παιδιών για την επίλυση του προβλήματος και την επιθυμία εύρεσης λύσης
- εξασκεί τη μνήμη και τη παρατηρητικότητα κατά την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων
- ενισχύει τη διάθεση για πειραματισμό και ενεργητική ανακάλυψη της γνώσης
- προσφέρει θετική ανατροφοδότηση και βοήθεια

Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο στις δύο πρώτες τάξεις του δημοτικού. Ο δάσκαλος μπορεί να το εντάξει στη διδασκαλία συγκεκριμένων ενοτήτων της γλώσσας και των μαθηματικών ως εναλλακτικό και συμπληρωματικό διδακτικό υλικό. Πολύ περισσότερο δε, γίνεται να το αξιοποιήσει συνολικά για να γνωρίσει τον τρόπο σκέψης των μαθητών του, να παρακολουθήσει τον τρόπο με τον οποίο χειρίζονται καταστάσεις προβληματισμού, να εκτιμήσει τις έννοιες και την ύλη που έχουν εμπεδώσει και να διαγνώσει τυχόν ελλείψεις ή παρανοήσεις τους. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι σε θέση αφενός να καθοδηγήσει τις διδακτικές του ενέργειες προς τη σωστή κατεύθυνση και αφετέρου να εμπυχώσει και να διευκολύνει τις προσπάθειες των μαθητών στο βαθμό που ο κάθε μαθητής το χρειάζεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ FLASH (CS4)

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να κάνουμε μια εισαγωγή στα πολυμέσα. Η τεχνολογία η οποία χρησιμοποιείται σε πάρα πολλές εφαρμογές, βρίσκει όμως και ένα μεγάλο μέρος χρήσης σε ιστοσελίδες του διαδικτύου. Επίσης θα αναφερθούμε και στην πλατφόρμα Flash CS4, ένα σύστημα που αναπτύσσει πολυμεσικές εφαρμογές.

2.1 Εισαγωγή στα Πολυμέσα

Στην ενότητα αυτή θα αναλύσουμε την έννοια των πολυμέσων ως έχουν αλλά και μέσω ενός προγράμματος που έχει δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας αυτά. Θα ταξινομήσουμε τα είδη πληροφορίας που έχουν σχέση με τα πολυμέσα, τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας υπολογιστής πολυμέσων και τι διακρίνει τα πολυμέσα σε αυτόνομα και δικτυωμένα.

Η τεχνολογία προχωρά και αναπτύσσεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς ειδικά στις μέρες μας. Μαζί της και τα πολυμέσα παρόλο που αν αναλογιστούμε ότι η ιστορία της τεχνολογίας δεν είναι παρά κάποιες σελίδες και το κομμάτι που αντιστοιχεί στα πολυμέσα ακόμη μικρότερο.

Τη δεκαετία του '90, τα πολυμέσα ήταν από τις πιο πολυσυζητημένες τεχνολογίες αφού αποτέλεσαν σημείο συνάντησης πέντε μεγάλων βιομηχανιών της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών, των ηλεκτρονικών εκδόσεων, της audio/video βιομηχανίας και της τηλεόρασης και του κινηματογράφου. Τη δεκαετία του '70 κάτι ανάλογο είχε γίνει με την εμφάνιση της επιστήμης των δικτύων αλλά εκεί που οι εφαρμογές αυτών στόχευαν κυρίως σε επιχειρήσεις, τα πολυμέσα έχουν μια ακόμη μεγαλύτερη γκάμα αγοράς, αυτή των καθημερινών ανθρώπων (καταναλωτών). [5]

Επειδή μέχρι και σήμερα υπάρχει μια σύγχυση για το τι είναι ένα σύστημα πολυμέσων θα δώσουμε έναν όρο για αυτά και θα αναλύσουμε την ετυμολογία του

2.1.1 Ετυμολογία

Με τον όρο πολυμέσα έχει αποδοθεί στα Ελληνικά ο αγγλικός όρος multimedia. Ο όρος αυτός αποτελείται από δύο μέρη: το πρόθεμα multi και τη ρίζα media.

Multi: προέρχεται από τη λατινική λέξη multus και σημαίνει "πολύαριθμος", "πολλαπλός".

Media: είναι ο πληθυντικός αριθμός της επίσης λατινικής λέξης *medium* που σημαίνει "μέσο", "κέντρο". Πιο πρόσφατα η λέξη *medium* άρχισε να χρησιμοποιείται και ως "ενδιάμεσος", "μεσολαβητής".

Ειδικότερα στο χώρο της πληροφορικής αναφέρεται σε τρόπους χειρισμού της πληροφορίας. Κατά συνέπεια, ο ορισμός που προκύπτει είναι:

Multimedia σημαίνει "πολλαπλοί μεσολαβητές" ή "πολλαπλά μέσα" και χρησιμοποιείται είτε ως ουσιαστικό είτε ως επίθετο.

2.1.2 Ορισμός

Ο όρος πολυμέσα χρησιμοποιήθηκε πρώτα στον καλλιτεχνικό χώρο, εκεί χρησιμοποιούσαν συχνά τον συνδυασμό ήχου, εικόνας αλλά και βίντεο για την παρουσίαση διαφόρων παραστάσεων. Σήμερα όμως στο άκουσμα του όρου το μυαλό μας τρέχει στην πληροφορική, στις ιστοσελίδες και στα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Έχοντας στο νου το *media* μέρος του όρου, βλέπουμε ότι αυτό χρησιμοποιείται σε πολλούς και διάφορους τομείς, συνήθως όμως με διαφορετικό νόημα. Παρ' όλες τις χρήσεις του όρου υπάρχει πάντα ένα κοινό υπόβαθρο και αυτό είναι ότι σχετίζεται με κάποιο είδος χειρισμού πληροφορίας, τα οποία είδη είναι:

- Αποθήκευση και επεξεργασία στην πληροφορική
- Παραγωγή στον χώρο των εκδόσεων
- Διανομή στο χώρο των μαζικών μέσων επικοινωνίας
- Μετάδοση στις τηλεπικοινωνίες
- Αντίληψη κατά την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον του.

Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψη μπορούμε να δώσουμε τον παρακάτω ορισμό στα πολυμέσα:

Πολυμέσα ονομάζεται ο κλάδος της πληροφορικής ο οποίος ασχολείται με το συνδυασμό διαφορετικών ψηφιακών δεδομένων, όπως ήχος, στατικές και μη εικόνες, βίντεο, κείμενα κ.ά. για να αναπαραστήσει μια πληροφορία.

Παραδείγματα συστημάτων πολυμέσων, σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, είναι η εφημερίδα η οποία συνδυάζει κείμενα και εικόνες ή ένα DVD ταινίας το οποίο συνδυάζει εικόνα, ήχο, βίντεο και κείμενο. Το πιο συνηθισμένο σύστημα πολυμέσων που χρησιμοποιεί καθημερινά ο κόσμος χωρίς ενδεχομένως να γνωρίζει ότι είναι, είναι η τηλεόραση η οποία συνδυάζει κινούμενη εικόνα και ήχο. Ωστόσο εμείς δεν θα αναφερθούμε σε ένα τόσο ευρύ φάσμα συστημάτων, θα περιοριστούμε σε αυτά στα οποία οι πληροφορίες είναι ψηφιακές ή ψηφιοποιημένες και ελέγχονται από υπολογιστή. Στρέφουμε λοιπόν το ενδιαφέρον μας προς τα ψηφιακά πολυμέσα, τα οποία θα ορίσουμε ως εξής:

Ψηφιακά πολυμέσα ονομάζεται ο τομέας της πληροφορικής που ασχολείται με την ελεγχόμενη από υπολογιστή ολοκλήρωση κειμένου, γραφικών, ακίνητης και κινούμενης εικόνας, ήχου, animation και οποιουδήποτε άλλου μέσου ψηφιακής αναπαράστασης, αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας της πληροφορίας.

Από το σημείο αυτό και ύστερα θα ασχοληθούμε μόνο με τα ψηφιακά πολυμέσα, έτσι όταν θα χρησιμοποιούμε τον όρο πολυμέσα θα εννοούμε τα ψηφιακά πολυμέσα και ως μέσο θα εννοούμε τους τύπους πληροφορίας που αναφέρονται στον παραπάνω ορισμό.

Έχοντας διαβάσει τον ορισμό των ψηφιακών πολυμέσων αναρωτιόμαστε τι καθιστά ένα σύστημα πολυμέσων; Τι θα πρέπει να έχει ένα σύστημα για να θεωρηθεί σύστημα πολυμέσων; Ξεκάθαρη απάντηση στο ερώτημα αυτό δεν υπάρχει αφού δεν υπάρχει μια κοινή γραμμή που να ακολουθούν όλοι. Υπάρχουν βέβαια κάποιοι γενικοί κανόνες που ένα σύστημα πολυμέσων ακολουθεί στην πράξη. Και ο κύριος αυτών είναι: Ένας διακριτός και ένας συνεχής τύπος πληροφορίας πρέπει να ‘ολοκληρωθεί’ για να έχουμε ένα σύστημα πολυμέσων.

Παραπάνω διαχωρίσαμε τους τύπους πληροφορίας σε διακριτούς και συνεχείς. Η επόμενη διαχώριση είναι ανάμεσα σε μέσα από σύλληψη (captured media) και σε συνθετικά μέσα (synthesized media). Μέσα από σύλληψη λέμε αυτά που ‘συλλήφθηκαν’ από τον πραγματικό κόσμο και συνθετικά μέσα αυτά που δημιουργήσαμε χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία συνήθως έναν υπολογιστή. Ας αναλύσουμε λίγο περισσότερο τους διαχωρισμούς αυτούς.

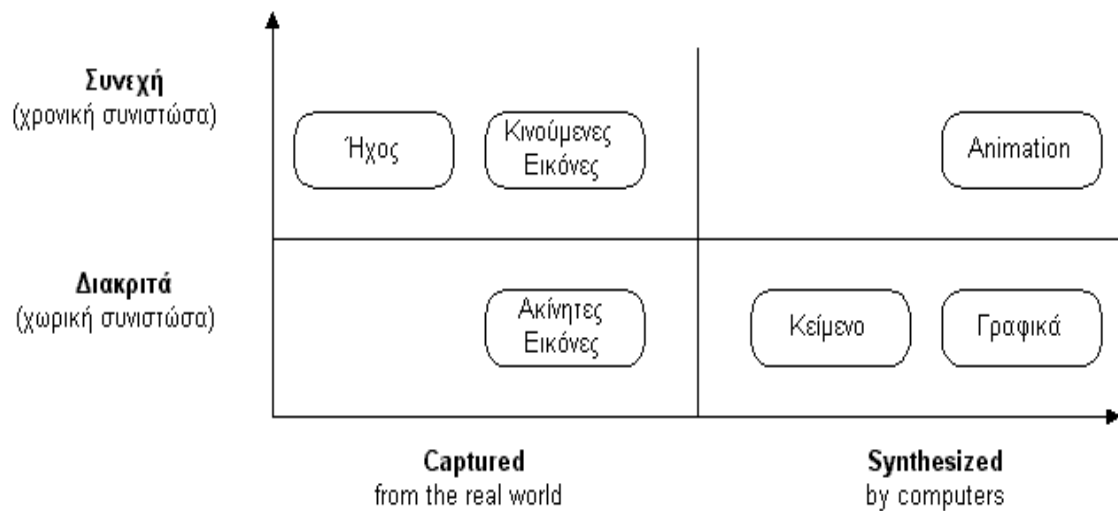
Σύγκριση Μέσων από Σύλληψη έναντι Συνθετικών Μέσων.

Η διαφορά ανάμεσα στα δύο μέσα είναι ο τρόπος δημιουργίας τους. Για παράδειγμα αν χρησιμοποιήσουμε μια φωτογραφία που τραβήξαμε ως έχει τότε θεωρείται μέσο από σύλληψη αν

όμως την επεξεργαστούμε πρώτα σε κάποιο πρόγραμμα πχ Photoshop για να διορθώσουμε ή προσθέσουμε κάτι τότε θεωρείται συνθετικό μέσο. Αντίστοιχα με ένα βίντεο μόνο που εκεί θα χρησιμοποιούσαμε διαφορετικό πρόγραμμα επεξεργασίας.[5]

Σύγκριση Διακριτών έναντι Συνεχών Μέσων.

Διακριτό ονομάζουμε έναν τύπο πληροφορίας ο οποίος έχει χωρική διάσταση για παράδειγμα εικόνες και κείμενα. Συνεχή ονομάζουμε έναν τύπο πληροφορίας ο οποίος έχει και χρονική διάσταση για παράδειγμα ήχος και βίντεο.



Εικόνα 1: Ταξινόμηση Ειδών Πληροφοριών

Όλα τα μέσα που έχουμε αναφέρει απευθύνονται σε δύο αισθήσεις του ανθρώπου την όραση και την ακοή, αν και ένα σύστημα πολυμέσων μπορεί να σχεδιαστεί για μία αίσθηση επιθυμητό είναι να διεγείρουμε περισσότερες από μία.

2.2 Χαρακτηριστικά

Με βάση τα παραπάνω, τέσσερα χαρακτηριστικά προκύπτουν για τα συστήματα πολυμέσων που μας ενδιαφέρουν:

- Πρέπει να Ελέγχονται από έναν Υπολογιστή.

Η παρουσίαση της πληροφορίας να γίνεται και να ελέγχεται μέσω υπολογιστή.

- **Είναι Ολοκληρωμένα.**

Ολοκληρωμένα εννοούμε τα συστήματα που έχουν τον μικρότερο δυνατό αριθμό υποσυστημάτων και να είναι αυτά ενσωματωμένα στον υπολογιστή. Από τα πιο συνηθισμένα παραδείγματα ολοκλήρωσης αποτελεί ένα laptop που σε μια συσκευή είναι ενσωματωμένα τόσα υποσυστήματα.

- **Η Πληροφορία Πρέπει να Είναι σε Ψηφιακή Μορφή.**

Για να έχουμε τον έλεγχο της πληροφορίας πρέπει αυτή να είναι σε ψηφιακή μορφή. Παρακάτω θα αναλύσουμε εκτενέστερα τη μεταφορά και την ψηφιακή αναπαράσταση των πληροφοριών.

- **Το Περιβάλλον Διεπαφής με το Χρήστη Πρέπει να Επιτρέπει Αλληλεπίδραση.**

Με τη δυνατότητα αυτή δεν περιοριζόμαστε μόνο στην απλή παρουσίαση των πληροφοριών.

Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα

Αυτόνομα ή τοπικά πολυμέσα ονομάζουμε τις εφαρμογές οι οποίες χρησιμοποιούν αποκλειστικά τον υπολογιστή στον οποίο τρέχουν. Έτσι, ο υπολογιστής αυτός πρέπει να έχει όλα τα απαραίτητα υποσυστήματα, πάντα όμως με τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής επειδή δεν χρησιμοποιούν τα ίδια υποσυστήματα όλες οι εφαρμογές. Μερικά από αυτά είναι:

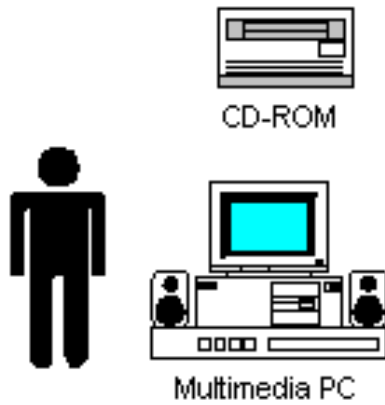
- Επεξεργαστής. Από τα πιο κρίσιμα και αναπόσπαστα υποσυστήματα αφού αυτός καθορίζει την ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων και την μεταφορά τους.
- Ικανό υποσύστημα γραφικών και ήχου.
- Ηχεία, μικρόφωνο.

- Αρκετά αποθηκευτικά μέσα όπως π.χ. ένα Σκληρό Δίσκο.
- Κάποιας μορφής οπτικό δίσκο όπως DVD-ROM, CD-ROM.

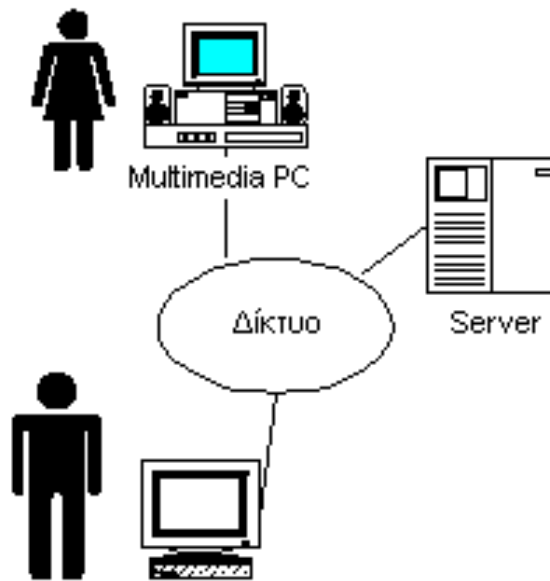
Πολλές όμως φορές είναι επιθυμητό οι εφαρμογές πολυμέσων να επικοινωνούν μέσω δικτύου με άλλους υπολογιστές για δύο λόγους:

- Την υποστήριξη εφαρμογών οι οποίες είναι εγγενώς δικτυακές. Το πιο συνηθισμένο παράδειγμα τέτοιας εφαρμογής είναι η τηλεδιάσκεψη.
- Την υλοποίηση του μοντέλου πελάτη - εξυπηρετητή (client - server). Σε πολλές περιπτώσεις αν και μια εφαρμογή πολυμέσων μπορεί κάλλιστα να υλοποιηθεί σε έναν και μόνο υπολογιστή, για λόγους οικονομίας του υλικού, είναι επιθυμητό να μπορεί να αξιοποιεί και υποσυστήματα τα οποία ανήκουν σε άλλους υπολογιστές. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι η ύπαρξη ενός υπολογιστή με μεγάλα αποθηκευτικά μέσα (εξυπηρετητής) προσπελάσιμα μέσω δικτύου και από άλλους υπολογιστές με περιορισμένες δυνατότητες αποθήκευσης (πελάτες).

Αυτόνομα Πολυμέσα



Δικτυωμένα Πολυμέσα



Εικόνα 2: Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα

2.2.1 Τα συστήματα Πολυμέσων ελέγχονται από υπολογιστή

Σε ένα σύστημα πολυμέσων απαιτούνται οι πληροφορίες να παρουσιάζονται μέσω υπολογιστή. Τα δεδομένα που χειρίζονται οι υπολογιστές είναι ψηφιακά, ακολουθίες δηλαδή 0 και 1. Έχουμε τη δυνατότητα να αναπαραστήσουμε κάθε είδος πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή, υπάρχουν φυσικά περιορισμοί. Για παράδειγμα ένα βίντεο καλής ποιότητας απαιτεί μεγάλο μέρος του αποθηκευτικού χώρου, όμως όπως είπαμε η τεχνολογία προχωρά με γρήγορους ρυθμούς το ίδιο και οι αλγόριθμοι συμπίεσης, το ίδιο και το μέγεθος των αποθηκευτικών μέσων έτσι στο εγγύς μέλλον θα είναι πιθανό να έχουμε έναν υπολογιστή ο οποίος θα μπορεί να ελέγχει και τα πιο απαιτητικά συστήματα πολυμέσων.

Για να παρουσιάσουμε μια πληροφορία μέσω ενός συστήματος πληροφοριών χρησιμοποιούμε τα περιφερειακά μέρη ενός υπολογιστή και συνήθως ο ίδιος υπολογιστής χρησιμοποιείται για την παραγωγή της πληροφορίας αυτής. Παλαιότερα βέβαια ένας απλός υπολογιστής γενικής χρήσης σαν αυτόν που είχαμε συνήθως σπίτι μας δεν μπορούσε να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις των εφαρμογών για αυτό το λόγο κατασκευάζονταν εξειδικευμένο, ειδικά σχεδιασμένο υλικό (custom hardware) για να

λειτουργεί η εφαρμογή. Σήμερα όμως τα πράγματα έχουν αλλάξει και ο υπολογιστής του σπιτιού μπορεί να ανταπεξέλθει πολύ πιο εύκολα. Ίσως να χρειαστούν κάποια περιφερειακά που να μην είναι στη διάθεσή μας αλλά και πάλι η απόκτησή τους είναι εύκολη και σίγουρα πιο οικονομική. Τέλος, το σύστημά μας είναι καλύτερα εξοπλισμένο για μελλοντική χρήση.

2.2.2 Ολοκλήρωση

Η ολοκλήρωση είναι το δεύτερο κύριο χαρακτηριστικό των συστημάτων πολυμέσων. Ας κάνουμε ένα παράδειγμα για να δούμε τι εννοούμε με το όρο αυτό. Έχουμε έναν υπολογιστή ο οποίος περιλαμβάνει κεντρική μονάδα, οθόνη, ηχεία, πληκτρολόγιο και ποντίκι. Για να παρακολουθήσουμε ένα βίντεο είμαστε πλήρως εξοπλισμένοι και το σύστημά μας θεωρείται ολοκληρωμένο. Αν όμως θέλουμε να παίξουμε ένα παιχνίδι το οποίο απαιτεί τη χρήση κάμερας, μικροφώνου και χειριστηρίου, τότε το σύστημά μας είναι ανεπαρκές και μπορεί να υλοποιηθεί σε διάφορους βαθμούς ολοκλήρωσης. Η σύνθεση με το μέγιστο βαθμό ολοκλήρωσης είναι όλα τα υποσυστήματα που χρειαζόμαστε να συνδεθούν στον υπολογιστή αυτόν και να ελέγχονται από αυτόν.

Όπως είδαμε υπάρχουν περιπτώσεις όπου η παρουσίαση της πληροφορίας είναι αδύνατη με τις συσκευές που έχουμε ήδη. Τότε ο μόνος τρόπος ολοκλήρωσης είναι η ενσωμάτωση όποιων νέων συσκευών χρειάζεται. Για παράδειγμα ένα laptop που έχει ενσωματωμένη την κάμερα και το μικρόφωνο είναι πιο ολοκληρωμένο από ένα PC όπου οι συσκευές αυτές είναι ανεξάρτητες από αυτό. Έτσι, μπορούμε να πούμε ότι:

Στόχος των συστημάτων πολυμέσων είναι η ελαχιστοποίηση πόρων είτε αυτοί είναι οι ίδιοι υπολογιστές, είτε οι οθόνες, είτε τα αποθηκευτικά μέσα. Άλλο ένα πλεονέκτημα της ψηφιακής αναπαράστασης.

Η ολοκλήρωση αποκτά διαφορετική έννοια όταν περνάμε στα δικτυωμένα πολυμέσα. Εκεί πρέπει να είναι ολοκληρωμένα και τα συστήματα πολυμέσων αλλά και το δίκτυο που τα ενώνει. Θα πρέπει δηλαδή να μπορεί το δίκτυο να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις των εφαρμογών που τρέχουν στα συστήματα πολυμέσων. Προφανώς, δίκτυα τα οποία είναι σχεδιασμένα να χειρίζονται κείμενα και ήχο δεν μπορούν να χειριστούν βίντεο γιατί ο όγκος δεδομένων που χρειάζεται για να μεταφερθεί ένα βίντεο είναι συγκριτικά μεγαλύτερος. Έτσι, θα πρέπει να αλλάξουμε ριζικά το δίκτυο αυτό αν θέλουμε να μπορεί να χειρίζεται και βίντεο δίχως να υπάρχουν απώλειες ούτε στα κείμενα, ούτε στον ήχο αλλά ούτε και στο βίντεο.

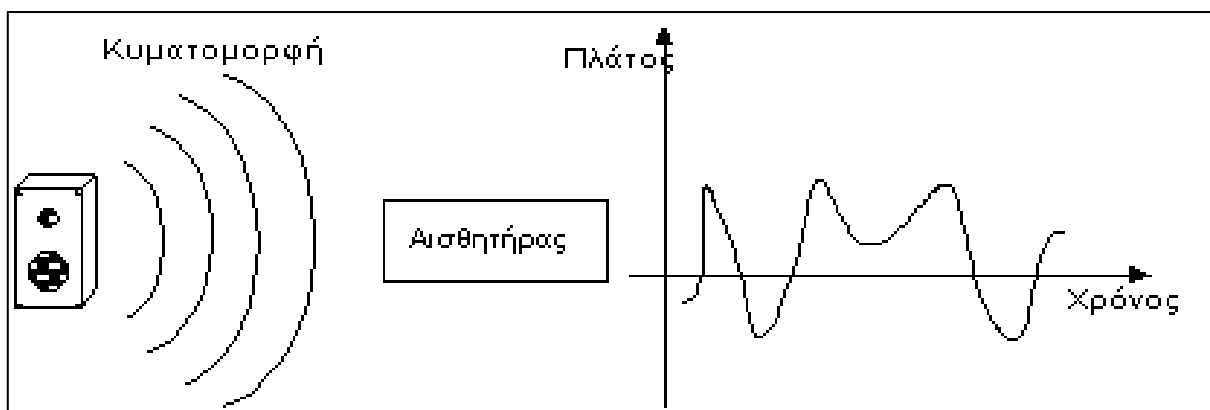
2.3 Ψηφιακή Αναπαράσταση

Όπως είπαμε όλα τα είδη πληροφοριών έχουν τη δυνατότητα να αναπαρασταθούν ψηφιακά. Θα δούμε με ποιο τρόπο γίνεται αυτό και ποια είναι τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της αναπαράστασης αυτής

2.3.1 Η Πληροφορία ως Σήμα

Οι αισθήσεις μας είναι το μέσο που λαμβάνουμε πληροφορίες και τις επεξεργάζεται ο εγκέφαλός μας ως ηλεκτρικά σήματα. Να σημειώσουμε εδώ ότι πληροφορία εννοούμε, για παράδειγμα, τη διέγερση των ματιών μας από τα φωτόνια μιας πηγής πχ τηλεόραση και όχι το μήνυμα που μπορεί να περιέχει η πληροφορία αυτή, το λεγόμενο σημασιολογικό περιεχόμενο. Υπάρχει τρόπος να ψηφιοποιήσουμε και το περιεχόμενο αυτό, εμείς όμως θα ασχοληθούμε με την αρχική πληροφορία και όχι το σημασιολογικό περιεχόμενό της.

Άλλο παράδειγμα είναι ένα ηχητικό κύμα, το οποίο μπορούμε να μετρήσουμε εύκολα χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα κατάλληλα κατασκευασμένο για να μετρά την πίεση του αέρα και να τη μετατρέπει σε ηλεκτρικό σήμα. Γενικά τα σήματα διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:



Εικόνα 3: Η Πληροφορία ως Σήμα

- 1) Αναλογικό σήμα. Αναλογικό ονομάζεται ένα σήμα το οποίο είναι συνεχής συνάρτηση του χρόνου ή / και του χώρου. Οι πληροφορίες που παίρνουμε από τη φύση

κωδικοποιούνται σε αναλογική μορφή, για παράδειγμα τα χρώματα, οι ήχοι και τα σεισμικά κύματα.

- 2) Ψηφιακό σήμα. Ψηφιακό ονομάζεται ένα σήμα το οποίο αποτελείται από μια ακολουθία διακριτών τιμών οι οποίες είναι κωδικοποιημένες στο δυαδικό σύστημα και εξαρτώνται από το χρόνο ή το χώρο. Όπως είπαμε ο ήχος από το περιβάλλον μας δίνει ένα αναλογικό σήμα, για να μπορέσουμε να επεξεργαστούμε το σήμα αυτό στον υπολογιστή πρέπει να το μετατρέψουμε σε ψηφιακό.

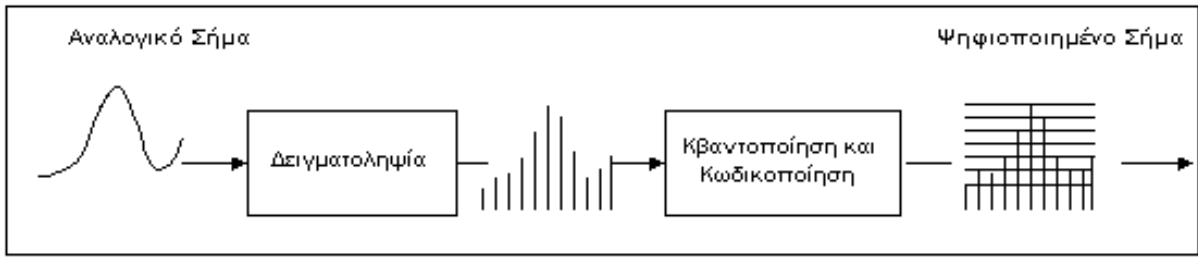
Η μετατροπή αυτή ονομάζεται ψηφιοποίηση και θα την αναλύσουμε περισσότερο παρακάτω.

2.3.2 Δειγματοληψία, Κβαντοποίηση και Κωδικοποίηση

Ας εξηγήσουμε τι εννοούμε όταν λέμε ότι θα ψηφιοποιήσουμε ένα αναλογικό σήμα. Υπάρχουν τρία βήματα για να φτάσουμε από ένα αναλογικό σήμα σε ένα ψηφιακό σήμα. Το πρώτο είναι αυτό της δειγματοληψίας. Στη δειγματοληψία κρατάμε ένα πεπερασμένο αριθμό διαδοχικών τιμών οι οποίες διαφέρουν κατά ένα σταθερό χρονικό διάστημα από τις συνεχείς άπειρες τιμές του αναλογικού σήματος. Να αναφέρουμε εδώ το θεώρημα Nyquist, το οποίο μας βοηθά στο να πάρουμε σωστά τα δείγματα.

Το δεύτερο βήμα είναι αυτό της Κβαντοποίησης. Στην Κβαντοποίηση μετατρέπουμε τις διαδοχικές τιμές της δειγματοληψίας σε διακριτές τιμές που περιγράφουν με όση περισσότερη ακρίβεια γίνεται το αρχικό σήμα. Εδώ επίσης να αναφέρουμε το σφάλμα Κβαντισμού το οποίο είναι και αυτό υπεύθυνο για τυχόν 'θορύβους' στη διαδικασία.

Τέλος, το τρίτο και τελευταίο βήμα είναι αυτό της κωδικοποίησης. Κωδικοποίηση ονομάζουμε την αναπαράσταση των κβαντισμένων τιμών πλάτους των δειγμάτων του σήματος σε ακολουθία δυαδικών ψηφίων. Έτσι δημιουργείται το τελικό ψηφιακό σήμα σαν μια σειρά από bits.

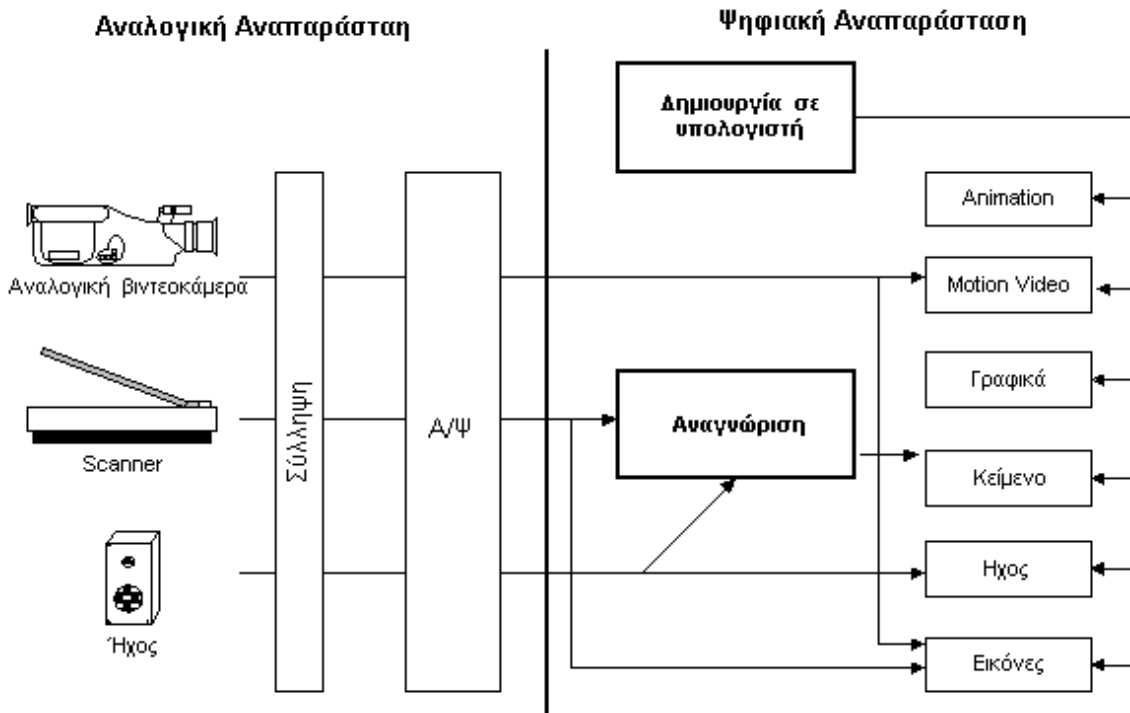


Εικόνα 4: Ψηφιοποίηση ενός Αναλογικού Σήματος

2.3.3 Αναλογική/Ψηφιακή και Ψηφιακή/Αναλογική Μετατροπή

Το κύριο πλεονέκτημα της ψηφιακής αναπαράστασης μιας πληροφορίας είναι η μετάδοσή της. Σε αυτή τη μορφή όμως είναι κατανοητή μόνο από τους υπολογιστές και όχι από τον άνθρωπο. Έτσι αφού μεταδοθεί στο άλλο άκρο της επικοινωνίας αυτής πρέπει η αναπαράσταση να ξαναμετατραπεί σε αναλογική μορφή για να γίνει κατανοητή από τον άνθρωπο. Φυσικά ανάλογα με τον τύπο πληροφορίας έχουμε και διαφορετικές ανάγκες αναλογικής/ψηφιακής και ψηφιακής/αναλογικής μετατροπής.

Τα μέσα από σύλληψη, για παράδειγμα το βίντεο, ένα χειρόγραφο κείμενο ή ένα ηχογραφημένο τραγούδι κ.ά. χρειάζονται και ψηφιακή/αναλογική και αναλογική/ψηφιακή μετατροπή. Σε αντίθεση με τα συνθετικά μέσα, για παράδειγμα τα γραφικά, ένα δακτυλογραφημένο στον υπολογιστή κείμενο ή ένα συνθετικό τραγούδι κ.ά. δεν χρειάζονται αναλογική/ψηφιακή μετατροπή αφού έχουν δημιουργηθεί στον υπολογιστή. Για να τα δούμε ή να τα ακούσουμε όμως πρέπει να γίνει η κατάλληλη ψηφιακή/αναλογική μετατροπή.



Εικόνα 5: Μέθοδοι Δημιουργίας και Μετατροπής Διαφόρων Ειδών Πληροφορίας

2.4 Πλεονεκτήματα της Ψηφιακής Αναπαράστασης

Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα στην ψηφιακή αναπαράσταση, το μεγαλύτερο πλεονέκτημά της όμως είναι η ομοιομορφία και αυτή επιτυγχάνεται με τη χρήση των ίδιων αποθηκευτικών μέσων και μέσων μετάδοσης αφού ύστερα από την ψηφιοποίηση όλες οι πληροφορίες είναι σε ψηφιακή μορφή. Φυσικά, ανάλογα με τον τύπο πληροφορίας έχουμε και διαφορετικές ανάγκες πχ στον ρυθμό μετάδοσης δηλαδή πιο γρήγορα μεταφέρεται μια φωτογραφία απ' ότι ένα βίντεο. Μερικά πλεονεκτήματα της μετάδοσης ψηφιακών σημάτων είναι ότι έχουν λίγες απώλειες από το θόρυβο, έχουν εύκολη διαδικασία αναδημιουργίας, υπάρχει τρόπος ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών και κρυπτογραφούνται εύκολα. Ας αναφέρουμε όμως και μερικά πλεονεκτήματα που έχουν οι πληροφορίες όταν βρίσκονται αποθηκευμένες στον υπολογιστή μας. Μπορούμε να τις επεξεργαστούμε για να βελτιστοποιήσουμε την ποιότητα τους, μπορούμε να δημιουργήσουμε δομές δεδομένων για τη γρήγορη προσπέλασή τους και μπορούμε να τις ξαναχρησιμοποιήσουμε για να δημιουργήσουμε νέες πολυμεσικές εφαρμογές.

2.5 Μειονεκτήματα της Ψηφιακής Αναπαράστασης

Το μεγάλο μειονέκτημα της ψηφιακής αναπαράστασης είναι η παραμόρφωση. Η παραμόρφωση δημιουργείται επειδή αγνοούμε κάποιες τιμές του αναλογικού σήματος κατά τη διαδικασία της δειγματοληψίας και της κβαντοποίησης. Όταν φτάνουμε στην αναδημιουργία του σήματος οι στάθμες που χρησιμοποιούμε αν και είναι όσο πιο κοντά γίνεται στο πραγματικό σήμα πάντα υπάρχει ένα μικρό ποσοστό λάθους. Ο τρόπος εξάλειψης της παραμόρφωσης είναι να κάνουμε καλύτερη δειγματοληψία και κβαντοποίηση, έτσι όμως αυξάνεται ο όγκος δεδομένων ανά πληροφορία και κατ' επέκταση χρειαζόμαστε μεγαλύτερα αποθηκευτικά μέσα, γρηγορότερους επεξεργαστές και γρηγορότερα μέσα μετάδοσης. Στο εγγύς μέλλον, σε συνδυασμό και με τις καλύτερες μεθόδους κωδικοποίησης που αναπτύσσονται το πρόβλημα της παραμόρφωσης δύναται να εξαλειφθεί ή έστω τα ποσοστά λάθους να γίνουν αμελητέα.

2.5.1 Αλληλεπιδραστικότητα (Περιβάλλον Διεπαφής)

Οι περισσότερες εφαρμογές πολυμέσων αξιοποιούν ένα περιβάλλον διεπαφής για να μπορεί ο χρήστης να έχει έλεγχο πάνω στην εφαρμογή. Συνήθως η δυνατότητα ελέγχου σε μια τέτοια εφαρμογή δεν δίνεται απλά για να υπάρχει έλεγχος από το χρήστη αλλά για να δημιουργηθεί μια σχέση δράσης – αντίδρασης μεταξύ της εφαρμογής και του χρήστη, με άλλα λόγια μια σχέση αλληλεπίδρασης. Η ιδιότητα αυτή τέτοιων εφαρμογών ονομάζεται αλληλεπιδραστικότητα. Προφανώς υπάρχουν εφαρμογές που χρησιμοποιούν πολλά ή όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των πολυμέσων αλλά όχι αυτό της αλληλεπιδραστικότητας, δεν παύουν όμως να είναι εξίσου χρήσιμες.

2.5.2 Παθητική και Ενεργητική Παρουσίαση της Πληροφορίας

Υπάρχουν δύο τρόποι παρουσίασης της πληροφορίας στους χρήστες η παθητική και η ενεργητική. Στην παθητική ή γραμμική παρουσίαση δεν υπάρχει έλεγχος από τους χρήστες. Κατ' ουσία απλά παρακολουθούν την εφαρμογή ίσως με κάποιες δυνατότητες όπως επιλογή γλώσσας ή επιλογή γραμματοσειράς.

Στην ενεργητική ή αλληλεπιδραστική ή μη-γραμμική παρουσίαση υπάρχει βαθμός προσαρμοστικότητας στους χρήστες. Τους δίνεται περισσότερη ελευθερία για την παρουσίαση της πληροφορίας. Αυτοί επιλέγουν τη σειρά, τη μορφή και την ταχύτητα της εφαρμογής. Προφανώς ανάλογα με την εφαρμογή υπάρχουν και διαφορετικοί βαθμοί προσαρμοστικότητας.

Παράδειγμα ενεργητικής παρουσίασης είναι ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι (video game), στο οποίο υπάρχει ένα αυτόματο σύστημα παρουσίασης των πληροφοριών που δέχεται από τις εντολές του χρήστη. Σε αντίθεση με μια εφημερίδα που ναι μεν μπορούμε ανά πάσα ώρα και στιγμή να τη διαβάσουμε με οποιαδήποτε σειρά αλλά δεν δέχεται αλλαγές / εντολές. Παρακάτω έχουμε μια φωτογραφία / στιγμιότυπο από μια ενεργητική εφαρμογή, τη ‘The Tortoise and the Hare’, στην οποία πατώντας σε διάφορα σημεία στην οθόνη παίζει και το αντίστοιχο κλιπ της ιστορίας του Αισώπου.



Εικόνα 6: Παράδειγμα Ενεργητικής Παρουσίασης

2.5.3 Γραμμική και Δομημένη Παρουσίαση της Πληροφορίας

Έστω ότι παρακολουθούμε ένα βίντεο. Αν στο βίντεο αυτό δεν μπορούμε να κάνουμε τίποτα άλλο πέρα από το να πατήσουμε το κουμπί εκκίνησης και λήξης τότε ο τρόπος παρουσίας θεωρείται γραμμικός. Αν ωστόσο το σύστημα που παρουσιάζει το βίντεο μας παρέχει περισσότερες δυνατότητες όπως η προσπέλαση του βίντεο σε κάθε του frame ή ακόμη και η επεξεργασία του ως ένα βαθμό τότε η παρουσίαση της πληροφορίας θεωρείται δομημένη.

2.5.4 Πλεονεκτήματα της Αλληλεπιδραστικότητας στην Παρουσίαση της Πληροφορίας

Το κύριο πλεονέκτημα της αλληλεπιδραστικότητας είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσαρμόσουμε την εφαρμογή μας στις ανάγκες / ικανότητες του εκάστοτε χρήστη. Απλοϊκό

παράδειγμα είναι η επιλογή επιπέδου δυσκολίας στα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Στην εκπαίδευση όμως αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε εφαρμογές οι οποίες προσαρμόζουν το διδακτικό υλικό ανάλογα με τις ανάγκες / ικανότητες των μαθητών. Περαιτέρω μπορούμε να κρατήσουμε στατιστικά στοιχεία αυτών των εφαρμογών για ανάλυση, έτσι μπορούμε να δούμε τι αλλαγές χρειάζεται να κάνουμε στην ίδια την εφαρμογή για να έχουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αποδοτικότητα.

2.5.5 Αλληλεπιδραστικότητα και Εμπλουτισμός της Πληροφορίας από τον Χρήστη

Μέχρι πρόσφατα οι περισσότερες πολυμεσικές εφαρμογές που αναπτυσσόταν δεν είχαν κάποια αλληλεπιδραστικότητα. Αν χρησιμοποιούταν ο όρος είχε περισσότερο την έννοια ότι απλά οι χρήστες σχολίαζαν κάποια κομμάτια πληροφορίας που είχαν σημειωμένα. Για να υπάρξει αλληλεπιδραστικότητα και να εμπλουτιστούν οι πληροφορίες πρέπει να υπάρχουν εφαρμογές που να επιτρέπουν αλλαγές στις πληροφορίες και / ή να γίνεται να εισάγουν οι χρήστες καινούργιες πληροφορίες στις ήδη υπάρχουσες.

Μια ακόμη πιο σύνθετη μορφή αλληλεπίδρασης είναι η ανάλυση των εντολών του χρήστη για τη δημιουργία απαντήσεων από το σύστημα. Παράδειγμα ενός τέτοιου συστήματος είναι μια εκπαιδευτική εφαρμογή η οποία όχι μόνο αφήνει ελεύθερο τον μαθητή να διαβάσει τα κομμάτια που αυτός επιθυμεί αλλά του προτείνει και αντίστοιχες ασκήσεις σε σχέση με αυτά που έχει ήδη διαβάσει. Έτσι ένα τέτοιο σύστημα πολυμέσων μπορεί να παρουσιάζει στον χρήστη τις ασκήσεις, να τον αφήνει να προσπαθεί να βρει τις λύσεις μόνος του και να τον διορθώνει όπου χρειάζεται.

2.6 Χώροι Εφαρμογής των Πολυμέσων

Είναι πάρα πολλοί οι χώροι οι οποίοι μπορούν να εφαρμόσουν τα πολυμέσα. Μερικά ενδεικτικά παραδείγματα αυτών των χώρων είναι τα εξής :

- Διαφήμιση
- Αναψυχή / Διακοπές
- Βιβλία
- Διαδίκτυο / Ιστοσελίδες
- Ηλεκτρονικά Παιχνίδια
- Εγκυκλοπαίδειες
- Εκπαίδευση

- Επιστημονική Έρευνα
- Εφαρμοσμένη Μηχανική
- Ιατρική
- Μαθηματικά
- Παρουσιάσεις
- Περιοδικά
- Τέχνη
- Τηλεδιάσκεψη
- Τουρισμός

2.7 Τα Πολυμέσα στην Εκπαίδευση

Τα πολυμέσα έχουν εισχωρήσει και στην Εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια. Οι δάσκαλοι και οι καθηγητές έχουν πλέον στη διάθεσή τους διάφορα μέσα για να εμπλουτίσουν τον τρόπο διδασκαλίας τους και να μην περιορίζονται στον κλασσικό / παραδοσιακό τρόπο. Χρησιμοποιώντας εφαρμογές και εκπαιδευτικά παιχνίδια οι μαθητές πλέον μαθαίνουν πιο εύκολα και πιο γρήγορα αλλά και πιο διασκεδαστικά.

2.7.1 Εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων

Ηλεκτρονικά Βιβλία

Με τον όρο ηλεκτρονικό βιβλίο εννοούμε κάθε βιβλίο το οποίο βρίσκεται σε ηλεκτρονική μορφή και μπορεί να περιέχει πέραν του κειμένου εικόνες, κινούμενες εικόνες, ήχο και βίντεο. Να αναφέρουμε εδώ και τα ακουστικά βιβλία τα οποία διαφέρουν από τα ηλεκτρονικά ως προς τον τρόπο παράδοσης του περιεχομένου του βιβλίου. Τα ακουστικά βιβλία είναι μια ηχογραφημένη ανάγνωση βιβλίων, άρα τα ακούμε αντί να τα διαβάζουμε. Τα ηλεκτρονικά βιβλία συναντώνται περισσότερο στο διαδίκτυο για παράδειγμα η online έκδοση μιας εφημερίδας. Όμως, όλο και περισσότερο τα συναντάμε στον τομέα της Εκπαίδευσης, όπου και εκεί έχουμε αρκετά οφέλη. Ο μαθητής αλληλεπιδρά με το βιβλίο, αυτός διαλέγει τι θα διαβάσει, τι θα ακούσει και ποιο βίντεο θα δει. Ανά πάσα στιγμή μπορεί να διαβάσει κάτι συγκεκριμένο βρίσκοντάς το μέσω από μια γρήγορη αναζήτηση λέξεων ή μέσω από τους δυναμικούς συνδέσμους. Επειδή το ηλεκτρονικό βιβλίο είναι ουσιαστικά μια εφαρμογή, υπάρχει η δυνατότητα να είναι ενσωματωμένα και ηλεκτρονικά παιχνίδια, εκπαιδευτικά και μη. Σίγουρα αυτός είναι ένας πιο διασκεδαστικός και ευχάριστος τρόπος ανάγνωσης. Τέλος, με την εξέλιξη της τεχνολογίας θα εξελίσσονται και τα ηλεκτρονικά βιβλία. Μέχρι πρότινος ήταν διαθέσιμα μόνο μέσω ενός υπολογιστή, πλέον όμως τα βρίσκουμε σε tablets και κινητά τηλέφωνα.

Ηλεκτρονικά Παιχνίδια (Video Games)

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια εμφανίστηκαν σε arcade μηχανές στις αρχές της δεκαετίας του '70. Τη δεκαετία του '80 όμως ήρθαν στο προσκήνιο με τις κονσόλες που δημιουργήθηκαν για το σπίτι. Από τότε μέχρι σήμερα εκατομμύρια παιδιά αλλά και ενήλικες έχουν περάσει χιλιάδες ώρες παίζοντας με αυτά. Κύριος λόγος ενασχόλησης με αυτά είναι η διασκέδαση, για το λόγο αυτό έχουν υπάρξει προσπάθειες να ενσωματωθούν τα ηλεκτρονικά παιχνίδια στην εκπαίδευση. Φυσικά, στο πεδίο της εκπαίδευσης μιλάμε για αντίστοιχα παιχνίδια· παιχνίδια τα οποία έχουν δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό, να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των μαθητών για να αποκτούν περισσότερες γνώσεις διασκεδάζοντας. Σήμερα υπάρχει μια αρκετά μεγάλη γκάμα εκπαιδευτικών παιχνιδιών όπως παιχνίδια σταυρόλεξων, αντιστοιχίσεων, στρατηγικής κ.ά.

2.8 Flash

2.8.1 Εισαγωγή στο Flash

Το Flash δημιουργήθηκε από την εταιρία Macromedia το 1996, το οποίο όμως βασίστηκε σε ένα άλλο πρόγραμμα, το FutureSplash Animator μιας άλλης εταιρίας, τη FutureWave Software. Από το 2005 και ύστερα η Adobe Systems Incorporated αναπτύσσει και διανέμει το πρόγραμμα. Το Flash έχει μεγάλη ευελιξία σαν πρόγραμμα αφού μπορεί να συνδυάσει εικόνες, ήχους, βίντεο, κινούμενες εικόνες και διάφορα άλλα ειδικά εφέ για τη δημιουργία μιας ομοιογενούς εφαρμογής. Μπορεί να δημιουργήσει ειδικά εφέ υψηλής ποιότητας, όπως επίσης να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί τα λεγόμενα διανυσματικά γραφικά· γραφικά τα οποία προσαρμόζονται σε οποιοδήποτε μέγεθος δίχως να χάνουν σε ανάλυση, ποιότητα και σαφήνεια. Το κύριο χαρακτηριστικό του που χρησιμοποιούν χιλιάδες ιστοσελίδες, πιο γνωστό παράδειγμα το youtube.com, είναι ότι μπορεί να ενσωματώνει βίντεο σε αυτές. Άλλες χρήσεις του περιλαμβάνουν τη δημιουργία διαφημίσεων και γραφικών για ιστοσελίδες αλλά διάφορων μίνι παιχνιδιών, τα γνωστά flash games.

Το Flash υποστηρίζεται / χρησιμοποιείται από πολλά προγράμματα και συσκευές όπως οι κοινοί φυλλομετρητές (π.χ. Chrome, Firefox), τα Windows, Android - Symbian και άλλα λογισμικά στα κινητά τηλέφωνα και tablets. Ας αναφέρουμε εδώ ότι η Apple από το 2010 και ύστερα σταμάτησε την υποστήριξη του Flash για διάφορους λόγους που δεν θα αναλύσουμε εδώ. Με κάθε νέα έκδοση το Flash παρέχει νέες λειτουργίες, προσθέτει νέα χαρακτηριστικά και ενσωματώνει τις νέες τάσεις του προγραμματισμού.

2.8.2 Οι εκδόσεις του Flash [7]

FutureSplash Animator κυκλοφόρησε τον Απρίλιο του 1996. Αποτελεί την αρχική έκδοση του Flash με τα βασικά εργαλεία επεξεργασίας και ένα χρονοδιάγραμμα.

Macromedia Flash 1 κυκλοφόρησε το Νοέμβριο του 1996. Μια νέα επανέκδοση του FutureSplash Animator ονομαζόμενη πλέον ως Macromedia.

Macromedia Flash 2 κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 1997 μαζί με το Flash Player 2. Σε αυτήν την έκδοση περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως και η βιβλιοθήκη αντικειμένων.

Macromedia Flash 3 κυκλοφόρησε το Μάιο του 1998 μαζί με το Flash Player 3. Περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως το στοιχείο movie clip, η ενσωμάτωση της JavaScript, η διαφάνεια και ένας εξωτερικός αυτοδύναμος player.

Macromedia Flash 4 κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 1999 μαζί με το Flash Player 4. Περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως οι εσωτερικές μεταβλητές, ένα πεδίο εισαγωγής, προηγμένη ActionScript και MP3 streaming.

Macromedia Flash 5 κυκλοφόρησε τον Αύγουστο του 2000 μαζί με το Flash Player 5. Περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως η ActionScript 1.0 (βασιζόμενο στο ECMAScript γεγονός που το καθιστά παρόμοιο με την σύνταξη της JavaScript), υποστήριξη XML και HTML μορφοποίηση κειμένου που προστίθεται για το δυναμικό κείμενο.

Macromedia Flash MX (6) κυκλοφόρησε το Μάρτιο του 2002 μαζί με το Flash Player 6. Περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως το video codec (Sorenson Spark), Unicode, συμπίεση, v1 UI συνιστώσες και ένα ActionScript vector drawing API.

Macromedia Flash MX 2004 (7) κυκλοφόρησε το Σεπτέμβριο του 2003 μαζί με το Flash Player 7. Περιλαμβάνονται νέα χαρακτηριστικά όπως η ActionScript 2.0, συμπεριφορές, στρώματα επεκτασιμότητας (JSAPI), υποστήριξη κειμένου alias, timeline εφέ.

Macromedia Flash MX Professional 2004 (7.5) κυκλοφόρησε το Σεπτέμβριο του 2003 και περιλαμβάνει όλα τα χαρακτηριστικά του Flash MX 2004 και επιπλέον οθόνες, ολοκλήρωση Web υπηρεσιών, οδηγό εισαγωγής βίντεο, συστατικά Media Playback με ενσωμάτωση MP3 και FLV player σε SWF αρχεία, συστατικά Data (DataSet, XML Connector, WebServicesConnector, XUpdateResolver κ.τ.λ.) και δεσμευτικά δεδομένα APIs, σχεδιαστικό πάνελ, v2 UI συστατικά και βιβλιοθήκη Transition class.

Macromedia Flash basic 8 κυκλοφόρησε το Σεπτέμβριο του 2005 μαζί με το Flash Player 8. Μια έκδοση του Flash με λιγότερα πλούσια χαρακτηριστικά, μόνο με συγγραφικά εργαλεία τα οποία απευθύνονται σε νέους χρήστες περιλαμβάνοντας βασικά σχέδια, δυναμικά σχέδια και διαδραστικότητα. Η παρούσα έκδοση έχει περιορισμένη υποστήριξη βίντεο, προηγμένα γραφικά και εφέ.

Adobe Flash CS3 Professional (9) κυκλοφόρησε τον Απρίλιο του 2007. Το Flash CS3 είναι η πρώτη έκδοση του Flash που κυκλοφορεί υπό το όνομα της Adobe. Τα χαρακτηριστικά της CS3 έκδοσης διαθέτουν πλήρη υποστήριξη για ActionScript 3.0, η έκδοση αυτή επιτρέπει τη μετατροπή σε ActionScript, έχει καλύτερη ενσωμάτωση με άλλα προϊόντα της Adobe, όπως το Adobe Photoshop, και επίσης εξασφαλίζει καλύτερη συμπεριφορά για διανυσματική σχεδίαση. Μοιάζει όλο και περισσότερο με το Adobe Illustrator και το Adobe Fireworks.

Adobe Flash CS4 Professional (10) κυκλοφόρησε τον Οκτώβριο του 2008. Περιέχει αντίστροφη κινηματική (bones), χειρισμό βασικών 3D αντικειμένων, αντικείμενα με βάση την κίνηση (animation), μηχανή κειμένου και τις περαιτέρω επεκτάσεις της ActionScript 3.0. Η έκδοση CS4 επιτρέπει στον προγραμματιστή να δημιουργήσει κινούμενα σχέδια με πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα που απουσιάζουν από τις προηγούμενες εκδόσεις.

Adobe Flash CS5 Professional (11) κυκλοφόρησε στις 12 Απριλίου του 2010 και δοκιμαστικά στην αγορά εμφανίστηκε στις 30 Απριλίου του 2010. Περιλαμβάνει υποστήριξη για τις iPhone εφαρμογές. Παρ' όλα αυτά η Apple στις 8 Απριλίου του 2010 άλλαξε τους όρους χρήσης για το iPhone, ουσιαστικά απαγόρευσε τη χρήση του Flash σε αυτό. Στις 20 Απριλίου του 2010 η Adobe ανακοίνωσε ότι θα κάνει πρόσθετες επενδύσεις στοχεύοντας στα iPhone και iPad. Άλλα χαρακτηριστικά του Flash CS5 είναι μια νέα μηχανή κειμένου (TLF), περαιτέρω βελτίωση στην αντίστροφη κινηματική και στο πάνελ του Code Snippets.

Adobe Flash Professional CS5.5 (11.5) κυκλοφόρησε το 2011 σε δοκιμαστική φάση και άγει την βιομηχανία του περιβάλλοντος δημιουργίας για την παραγωγή εκφραστικού διαδραστικού περιεχομένου. Δημιουργεί σε βάθος εμπειρίες που παρουσιάζονται συνεχώς σε ακροατήρια μπροστά σε οθόνες οποιουδήποτε μεγέθους, desktops, smartphones, tablets και τηλεοράσεις. Ιδανική έκδοση για σχεδιαστές διαδραστικών αντικειμένων, σχεδιαστές γραφικών, σχεδιαστές και δημιουργούς Web εφαρμογών.

Adobe Flash CS6 Professional (12) κυκλοφόρησε το 2012. Περιλαμβάνει υποστήριξη για έκδοση αρχείων ως HTML5 και παράγει sprite sheets.

Adobe Flash Professional CC (13) κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2013, ως μέρος του Creative Cloud rebrand της Adobe. Οι αλλαγές περιλαμβάνουν μια εγγενή 64-bit scene rendering engine, μικρές βελτιώσεις απόδοσης και διορθώσεις σφαλμάτων, καθώς και την απομάκρυνση των χαρακτηριστικών ‘κληρονομιάς’, όπως η υποστήριξη της ActionScript 2. Ως μέρος της σουίτας Creative Cloud, προσφέρει επίσης στους χρήστες τη δυνατότητα να συγχρονίζουν τις ρυθμίσεις ή να αποθηκεύουν τα αρχεία online.

Adobe Flash Professional CC (14) κυκλοφόρησε στις 18 Ιουνίου, 2014. Περιλαμβάνει νέα χαρακτηριστικά όπως τα variable-width strokes, SVG export και WebGL publishing for animations, καθώς και ένα βελτιωμένο, επανασχεδιασμένο Motion Editor.

2.8.3 Χρήσιμες Πληροφορίες και Δυνατότητες του Flash

Το Flash είναι ένα πρόγραμμα που μπορεί κάποιος να μάθει να το χειρίζεται σχετικά εύκολα αφού είναι σχεδιασμένο με αυτή τη λογική. Φυσικά, οι επιλογές που έχει καλύπτει και τους πιο απαιτητικούς σχεδιαστές. Αυτό φαίνεται περισσότερο στις νεότερες εκδόσεις αφού προσφέρει περισσότερα διατηρώντας μια σχετική απλοϊκότητα. Οι αρχάριοι λοιπόν, μπορούν άνετα να δημιουργήσουν από κινούμενες εικόνες μέχρι και ολόκληρες παρουσιάσεις, χρησιμοποιώντας τα διανυσματικά γραφικά και τα διάφορα στοιχεία πλοήγησης όπως είναι τα κουμπιά και το μενού. Και επειδή όλες αυτές οι δημιουργίες έχουν μικρό μέγεθος χωρητικότητας, μπορούν να σταλούν ακόμη και μέσω ενός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τα αρχεία που δημιουργούμε με το Flash ονομάζονται ταινίες και έχουν την επέκταση .fla ενώ τα εκτελέσιμα αρχεία του Flash, αυτά δηλαδή που θα εμφανιστούν ενσωματωμένα σε μια ιστοσελίδα στο Internet ή θα μπορούν να τρέξουν σαν αυτόνομες εφαρμογές, έχουν την επέκταση .swf (Shock Wave

Flash). Τέλος, τα Flash Video αρχεία έχουν την επέκταση .flv και είτε χρησιμοποιούνται από .swf αρχεία είτε παίζονται μέσω ενός FLV player (π.χ. Windows Media Player).

2.8.4 Τα Πλεονεκτήματα της Χρήσης του Flash

Μερικά από τα βασικά πλεονεκτήματα του Flash είναι τα εξής:

- Αποτελεί ένα πολύ εύκολο εργαλείο για την εκμάθησή του, ακόμα και από αρχάριους χρήστες.
- Η ανάπτυξη της κάθε εφαρμογής ξεκινάει από το μηδέν.
- Περιέχει μεγάλη ποικιλία από έτοιμα σχήματα, στα οποία μπορούμε πλήρως να αλλάξουμε τις διάφορες ιδιότητές τους όπως χρώμα, διαστάσεις, γραμμές κ.τ.λ.
- Μπορούμε να επεξεργαστούμε και να συνθέσουμε σχήματα.
- Μας δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε ήχους διάφορων τύπων.
- Μας προσφέρει ελευθερία στη δημιουργία και στην επεξεργασία των κειμένων.
- Μπορούμε να δημιουργήσουμε διαφορετικούς τύπους κίνησης ανεξάρτητων μεταξύ τους.
- Παρέχεται ευκολία στη δημιουργία διαδραστικότητας.
- Δεν τίθεται πρόβλημα συμβατότητας με τα προγράμματα περιήγησης.
- Έχουμε τον πλήρη έλεγχο στην αναπαραγωγή βίντεο και ήχου.
- Μας δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε βίντεο διάφορων τύπων.
- Έχουμε την δυνατότητα δημιουργίας ελεύθερου σχεδίου και της πλήρους παραμετροποίησης του.
 - Επειδή χρησιμοποιεί διανυσματικά γραφικά, το μέγεθος των αρχείων που παράγει είναι αρκετά μικρό.
 - Μπορούμε να μεταβάλλουμε το μέγεθος ενός γραφικού χωρίς καμιά απώλεια στην ποιότητά του.
 - Μπορούμε να εξάγουμε την εφαρμογής μας σε διάφορες μορφές.

2.8.5 Τα Μειονεκτήματα της Χρήσης του Flash

Μερικά από τα μειονεκτήματα του Flash είναι τα εξής:

- Υπάρχουν προβλήματα ασφαλείας, λόγω του ότι δεν προστατεύονται από κωδικό πρόσβασης ή δεν κρυπτογραφούνται.

- Μπορούν να μεταφέρουν εύκολα ιούς κατά την λήψη τους σε έναν υπολογιστή.
- Υπάρχει σημαντική καθυστέρηση στο χρόνο φόρτωσης μιας Flash εφαρμογής.
- Οι διάφορες κινούμενες εικόνες μπορούν να αποσπάσουν την προσοχή των χρηστών, καθώς και να προκαλέσουν διάφορα σχεδιαστικά προβλήματα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε την εφαρμογή που αναπτύξαμε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας που μας ανατέθηκε. Είναι μια εφαρμογή που απευθύνεται σε παιδιά 3^{ης} τάξης του Δημοτικού σχολείου και είναι ένας διασκεδαστικός τρόπος να κάνουν επανάληψη στα Μαθηματικά της τάξης τους.

3.1 Απαιτήσεις Λογισμικού

Η εφαρμογή μας με το όνομα **math game**, είναι μια πολυμεσική εφαρμογή που απευθύνεται σε παιδιά της τρίτης τάξης του δημοτικού σχολείου και ο σκοπός της είναι να παρουσιάσει τα Μαθηματικά με έναν ποιο διασκεδαστικό τρόπο. Τα παιδιά μπορούν να παίξουν μέσω της εφαρμογής και παράλληλα να μάθουν την ύλη των μαθηματικών που διδάσκονται σε αυτήν την τάξη.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε με το πρόγραμμα του Adobe Flash CS4, μια εφαρμογή που όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο μπορεί εύκολα να αναπτύξει εφαρμογές με πολλές δυνατότητες. Επίσης το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του συστήματος είναι το Windows 7 Professional.

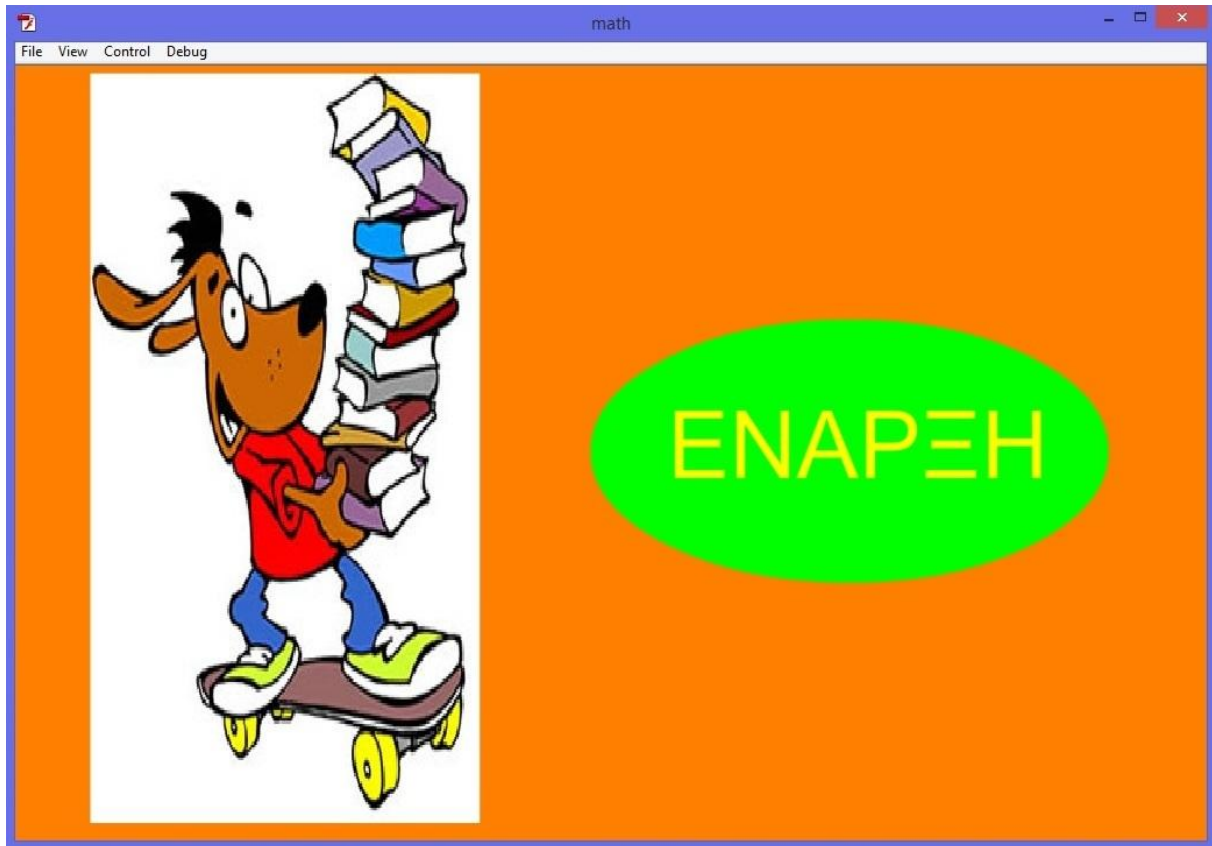
Είναι μια εφαρμογή χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις από πόρους ενός συστήματος και μπορεί να εκτελεστεί σε κάθε υπολογιστή χωρίς κάποιου είδους εγκατάστασής της. Η εφαρμογή για να τρέξει βέβαια χρειάζεται να είναι εγκατεστημένο στον υπολογιστή ένα flash player και τη τρέχουμε είτε μέσω αυτού είτε μέσω κάποιου browser π.χ. Google Chrome, Mozilla Firefox κ.τ.λ.

Πριν την ανάπτυξη της εφαρμογής μελετήσαμε το βιβλίο των μαθηματικών της τρίτης τάξης του δημοτικού ώστε τα παιχνίδια και η ύλη που συμπεριλάβαμε στο math game να είναι αυτή που διδάσκονται τα παιδιά. Προσπαθήσαμε να φτιάξουμε το περιβάλλον διεπαφής της εφαρμογής όσο το δυνατόν περισσότερο απλό και κατανοητό για κάθε παιδί της ηλικίας αυτής έτσι ώστε να μπορούν να την χρησιμοποιήσουν χωρίς να τους φαίνεται πολύπλοκη ή / και δύσκολη στην χρήση.

Στην συνέχεια του κεφαλαίου αυτού θα παρουσιάσουμε μέσω εικόνων το παιχνίδι εξηγώντας παράλληλα και τον τρόπο που το αναπτύξαμε.

3.2 Η εφαρμογή

Όταν ο μαθητής ανοίξει το πρόγραμμα θα βρεθεί στην παρακάτω οθόνη όπου θα τον προτρέπει να ξεκινήσει το παιχνίδι.



Εικόνα 7: Αρχή του Παιχνιδιού

Στην παραπάνω εικόνα αν ο μαθητής επιλέξει να ξεκινήσει το πρόγραμμα θα πατήσει το κουμπί «Έναρξη» και θα οδηγηθεί στην παρακάτω εικόνα όπου είναι και η κύρια διεπαφή με το παιχνίδι:

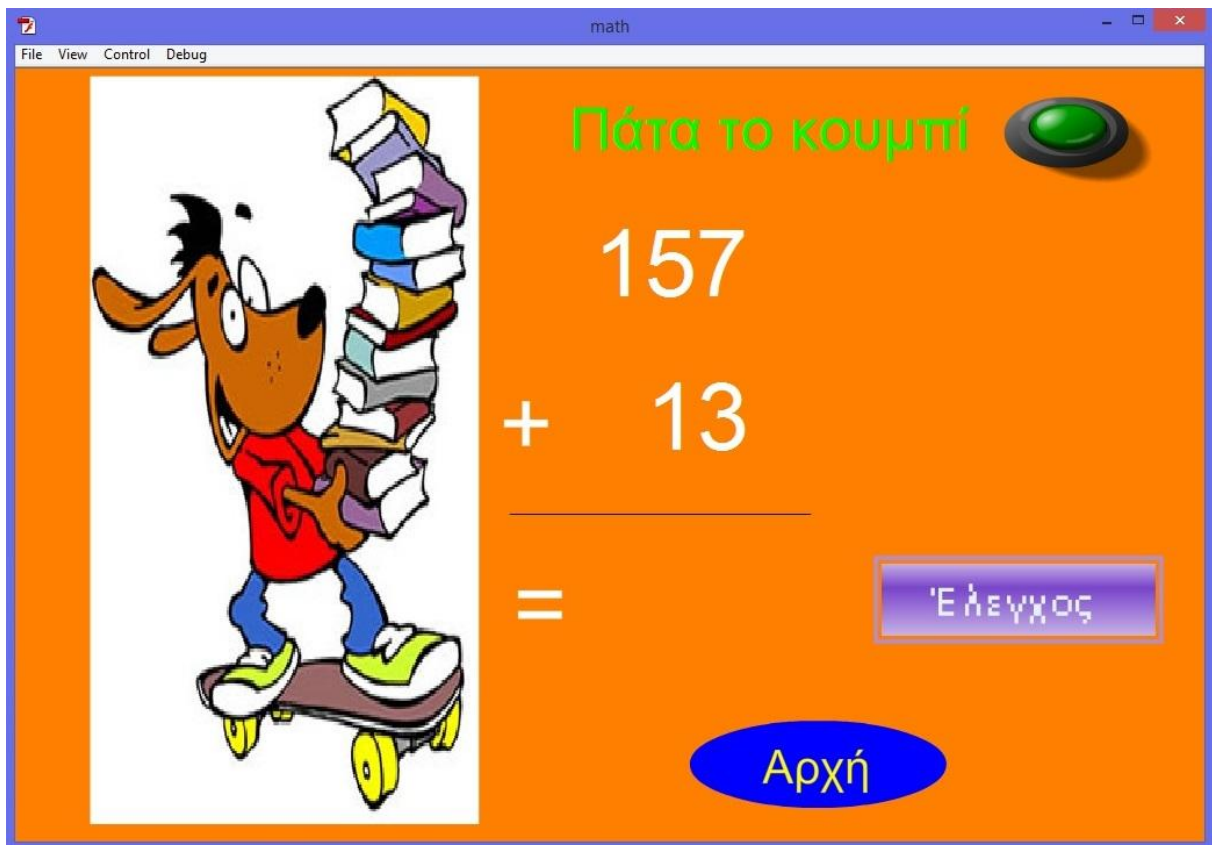


Εικόνα 8: Κυρίως Μενού της Εφαρμογής

Η εικόνα αυτή είναι και στην ουσία η κεντρική οθόνη της εφαρμογής, όπου ο μαθητής καλείται να επιλέξει ένα από τα παιχνίδια αναλόγως τι επιθυμεί να κάνει.

Έστω ότι ο μαθητής επιλέγει να παίξει το παιχνίδι με την «Πρόσθεση» τότε ξεκινάει ένα παιχνίδι όπου παράγονται δύο τυχαίοι αριθμοί κάθε φορά και ο παίχτης καλείται να γράψει σε ένα πλαίσιο που του δίνεται την απάντησή του.

Όταν γράψει την απάντησή του τότε μπορεί να πατήσει το κουμπί «Έλεγχος» για δει αν το απάντησε σωστά ή όχι. Η διαδικασία που περιγράψαμε παρουσιάζεται στις παρακάτω εικόνες:



Εικόνα 9: Το Παιγίδι της Πρόσθεσης

Αν η απάντηση είναι σωστή τότε θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 10: Όταν η Απάντηση είναι Σωστή

Αν όμως είναι λάθος τότε ο παίχτης θα δει την παρακάτω οθόνη:



Εικόνα 11: Όταν η Απάντηση είναι Λάθος

Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του παιχνιδιού είναι ότι σε κάθε παιχνίδι παράγονται πάντα τυχαίοι αριθμοί. Αυτό εξασφαλίζει ότι ο παίχτης δεν θα συναντήσει πάντα τις ίδιες πράξεις οπότε δεν θα βαρεθεί το παιχνίδι. Προσπαθήσαμε να κάνουμε έτσι το παιχνίδι πιο δυναμικό ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά και ξανά χωρίς να εξαντλούνται οι δυνατότητες του και να μπορεί ο παίχτης να παίζει ξανά και ξανά.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε τον κώδικα που εκτελείται στο action της πρόσθεσης και που παράγει τους δύο τυχαίους αριθμούς και συγκρίνει το αποτέλεσμα με αυτό που γράφει ο παίχτης και αναλόγως εμφανίζει αν είναι σωστό ή λάθος.

Πίνακας 1: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Πρόσθεσης

```
backtostart_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToStart);
function GoToStart (event:MouseEvent):void {
    gotoAndStop (3);
}

push_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GenerateNum);
function GenerateNum (event:MouseEvent):void {

    var add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    var add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    while (add1 < add2){
        add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
        add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    }

    add1_txt.text = add1
    add2_txt.text = add2

    var addresult = (add1 + add2)

    addresult_txt.text = addresult
}

check_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,CompareNum);
function CompareNum (event:MouseEvent):void {

    var kidanswer:String = new String();
    var addresult:String = new String();

    kidanswer = kidanswer_txt.text;
    addresult = addresult_txt.text;

    if (Number(kidanswer) == Number(addresult)){
        gotoAndStop (11);
    }
    else {
        gotoAndStop (12);
    }
}
```

Στην συνέχεια πατώντας ο παίχτης το κουμπί «Αρχή» η εφαρμογή τον επιστρέφει στην αρχική οθόνη όπου μπορεί να επιλέξει ένα νέο παιχνίδι. Έστω ότι ο παίχτης επιλέγει να παίξει το παιχνίδι της «Αφαίρεσης» τότε όπως και με το παιχνίδι της πρόσθεσης του εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα όπου ο παίχτης μπορεί να δώσει την απάντησή του.



Εικόνα 12: Το Παιχνίδι της Αφαίρεσης

Σε κάθε παιχνίδι ο παίχτης αρχικά καλείται να πατήσει το «πράσινο κουμπί» για να παραχθούν οι δύο τυχαίοι αριθμοί.

Ο κώδικας action που εκτελείται πίσω από το παιχνίδι της αφαίρεσης είναι παρόμοιος με αυτόν της πρόσθεσης μόνο που έγινε και ένας έλεγχος ώστε πάντα ο πρώτος αριθμός που παράγεται από τον μηχανισμό της τυχειότητας να είναι μεγαλύτερος από τον δεύτερο μιας και τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν γνωρίζουν πράξεις με αρνητικούς αριθμούς. Πιο κάτω παρουσιάζεται ο κώδικας αυτός.

Πίνακας 2: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Αφαίρεσης

```
backtostart1_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToStart1);
function GoToStart1 (event:MouseEvent):void {
    gotoAndStop (3);
}

push1_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GenerateNum1);
function GenerateNum1 (event:MouseEvent):void {

    var add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    var add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    while (add1 < add2){
        add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
        add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    }

    add1_txt.text = add1
    add2_txt.text = add2

    var addressult = (add1 - add2)

    addressult_txt.text = addressult
}

check1_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,CompareNum1);
function CompareNum1 (event:MouseEvent):void {

    var kidanswer:String = new String();
    var addressult:String = new String();

    kidanswer = kidanswer_txt.text;
    addressult = addressult_txt.text;

    if (Number(kidanswer) == Number(addressult)){
        gotoAndStop (13);
    }
    else {
        gotoAndStop (14);
    }
}
```

Στην συνέχεια αν ο παίχτης αποφασίσει να παίξει το παιχνίδι με τον πολλαπλασιασμό τότε θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη όπου παράγονται οι δύο τυχαίοι αριθμοί και ο παίχτης καλείται να γράψει το αποτέλεσμα. Σε αυτό το παιχνίδι φροντίσαμε ώστε οι δύο αριθμοί να είναι το πολύ διψήφιοι ώστε το αποτέλεσμα να μπορεί να το υπολογίσει ένα παιδί της τρίτης τάξης δημοτικού δίχως χαρτί και μολύβι. Ένα στιγμιότυπο του παιχνιδιού αυτού είναι το παρακάτω:



Εικόνα 13: Το Παιγίδι του Πολλαπλασιασμού

Αναλόγως αν το παιδί απαντήσει σωστά ή αν απαντήσει λανθασμένα τότε θα εμφανιστούν όπως και στα προηγούμενα παιχνίδια οι αντίστοιχες εικόνες.

Παρακάτω παρουσιάζεται ο κώδικας action που εκτελείται πίσω από το παιχνίδι του πολλαπλασιασμού ο οποίος είναι και αυτός παρόμοιος με αυτόν της πρόσθεσης και της αφαίρεσης μόνο που οι αριθμοί των πράξεων είναι το πολύ διψήφιοι και μέχρι το 25 για να μπορούν τα παιδιά αυτής της τάξης να υπολογίζουν το αποτέλεσμα εύκολα με το μυαλό τους. Στην τρίτη τάξη τα παιδιά διδάσκονται και πολλαπλασιασμό με τριψήφιους αριθμούς επειδή όμως αυτές οι πράξεις είναι δύσκολες να γίνουν με το μυαλό δεν τις έχουμε συμπεριλάβει.

Πίνακας 3: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι του Πολλαπλασιασμού

```
backtostart2_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToStart2);
function GoToStart2 (event:MouseEvent):void {
    gotoAndStop (3);
}

push2_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GenerateNum2);
function GenerateNum2 (event:MouseEvent):void {

    var add1 = Math.ceil(Math.random() * 25)
    var add2 = Math.ceil(Math.random() * 25)
    while (add1 < add2){
        add1 = Math.ceil(Math.random() * 25)
        add2 = Math.ceil(Math.random() * 25)
    }

    add1_txt.text = add1
    add2_txt.text = add2

    var addresult = (add1 * add2)

    addresult_txt.text = addresult
}

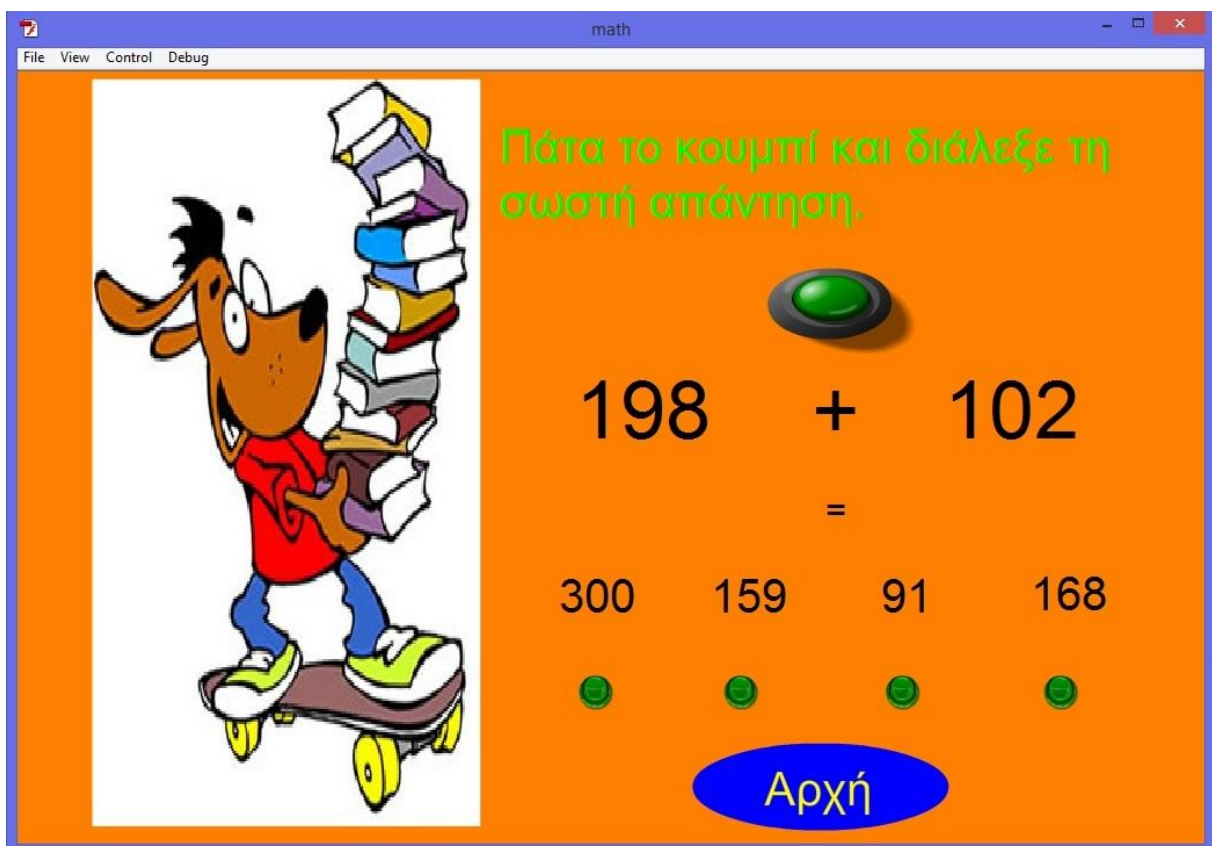
check2_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,CompareNum2);
function CompareNum2 (event:MouseEvent):void {

    var kidanswer:String = new String();
    var addresult:String = new String();

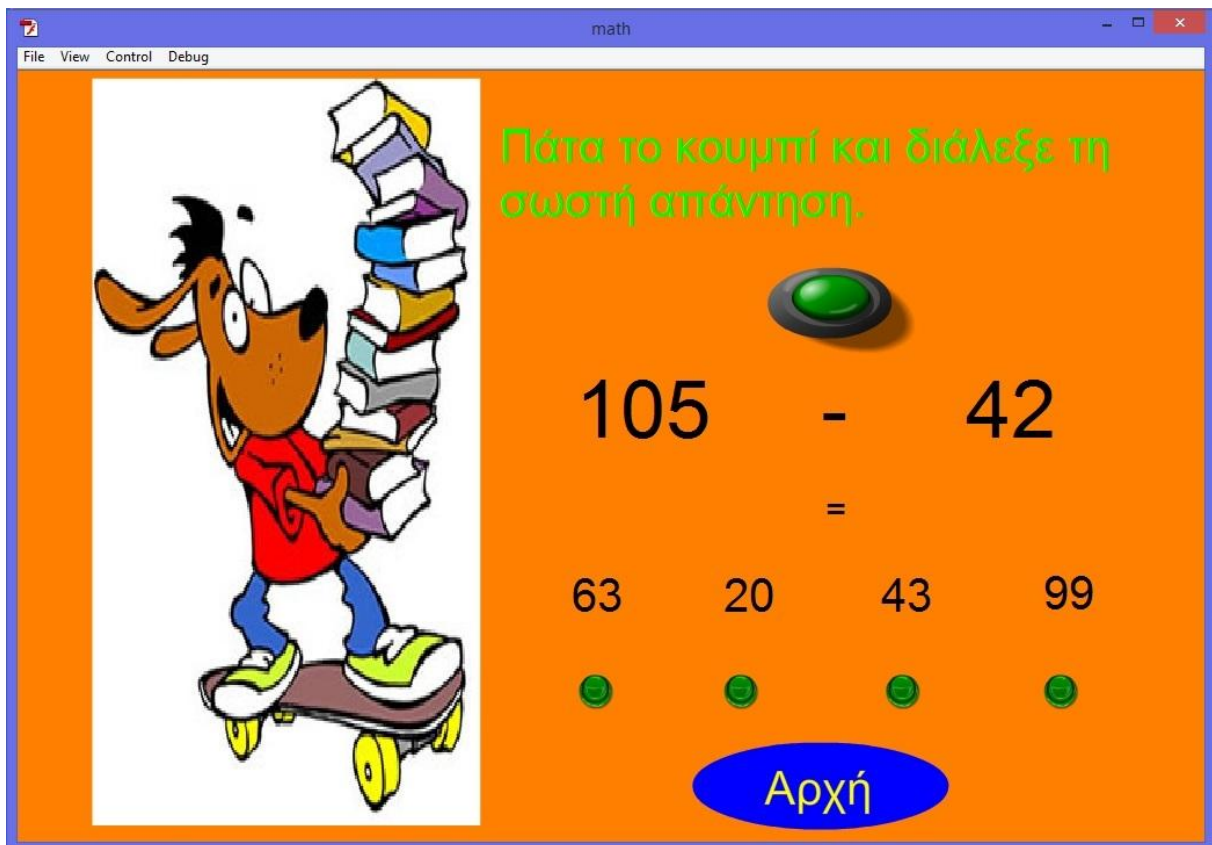
    kidanswer = kidanswer_txt.text;
    addresult = addresult_txt.text;

    if (Number(kidanswer) == Number(addresult)){
        gotoAndStop (15);
    }
    else {
        gotoAndStop (16);
    }
}
```

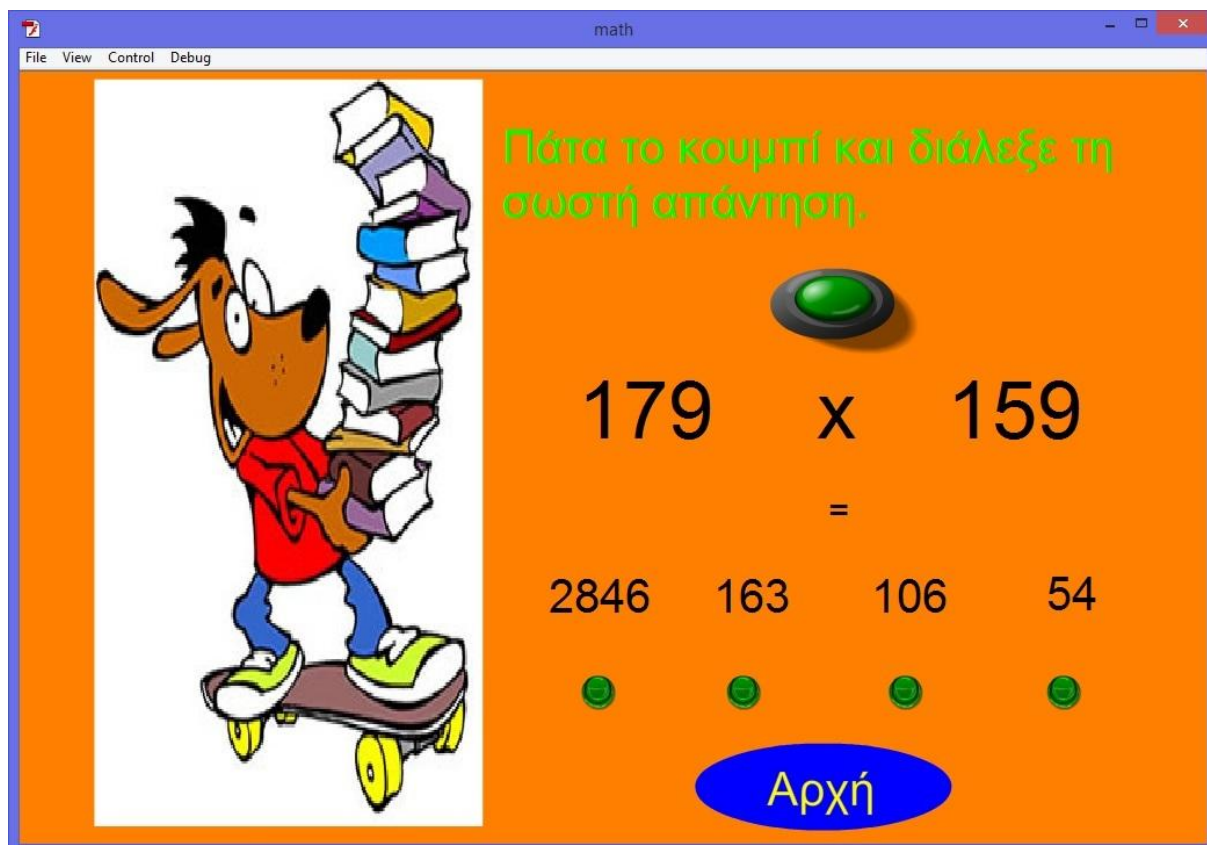
Τέλος υπάρχει και ένα παιχνίδι όπου ο παίχτης δεν καλείται να γράψει κάτι αλλά μέσα από τη διαδικασία των ερωτήσεων της πολλαπλής επιλογής μπορεί και να μάθει και να κάνει επανάληψη στα μαθηματικά της τάξης του. Μπορεί λοιπόν μέσα από κάποιες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής να απαντήσει σε διάφορες ερωτήσεις μαθηματικών πράξεων. Να τονίσουμε εδώ πως οι αριθμοί που επιλέγονται είναι και πάλι τυχαίοι, αυτή τη φορά όμως είναι και η μαθηματική πράξη τυχαία. Το αποτέλεσμα 'ανακατεύεται' με τρεις τυχαίους αριθμούς, που έχουμε φροντίσει να μην είναι ίδιοι με το αποτέλεσμα, και εμφανίζεται τυχαία σε μία από τις τέσσερις θέσεις. Στις παρακάτω εικόνες φαίνονται τρία στιγμιότυπα που αντιπροσωπεύουν τις τρεις πράξεις.



Εικόνα 14: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Πρόσθεσης



Εικόνα 15: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Αφαίρεσης



Εικόνα 16: Μια Ερώτηση Πολλαπλής Επιλογής Πολλαπλασιασμού

Παρακάτω παρουσιάζεται ο κώδικας action που εκτελείται πίσω από το παιχνίδι της πολλαπλής επιλογής, ο οποίος είναι μια σύμπτυξη των προηγούμενων τριών κωδικών με τις κατάλληλες αλλαγές.

Πίνακας 4: Ο Κώδικας για το Παιχνίδι της Πολλαπλής Επιλογής

```
backtostart3_button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToStart3);
function GoToStart3 (event:MouseEvent):void {
    gotoAndStop (3);
}

button.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GenerateNum7);
function GenerateNum7 (event:MouseEvent):void {

    function ShuffleArray(input:Array){
        for (var i:int = input.length-1; i >=0; i--){
            var randomIndex:int = Math.floor(Math.random()*(i+1));
            var itemAtIndex:Object = input[randomIndex];
            input[randomIndex] = input[i];
            input[i] = itemAtIndex;
        }
    }

    var add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    var add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    while (add1 < add2){
        add1 = Math.ceil(Math.random() * 200)
        add2 = Math.ceil(Math.random() * 200)
    }

    var praksi = Math.floor(Math.random() * 3)
    var res

    if (praksi == 0){
        multiadd1_txt.text = add1
        multiadd2_txt.text = add2
        praksi_txt.text = "+"
        res = (add1+add2)
    }
    else if (praksi == 1){
        multiadd1_txt.text = add1
        multiadd2_txt.text = add2
        praksi_txt.text = "-"
        res = (add1-add2)
    }
    else if (praksi == 2){
        add1 = Math.ceil(Math.random() * 25)
        add2 = Math.ceil(Math.random() * 25)
        while (add1 < add2){
            add1 = Math.ceil(Math.random() * 25)
            add2 = Math.ceil(Math.random() * 25)
        }
        multiadd1_txt.text = add1
        multiadd2_txt.text = add2
        praksi_txt.text = "x"
        res = (add1*add2)
    }

    var add3 = Math.ceil(Math.random() * 200)
```

```

while (res == add3){
    add3 = Math.ceil(Math.random() * 200)
}

var add4 = Math.ceil(Math.random() * 200)
while (res == add4){
    add4 = Math.ceil(Math.random() * 200)
}

var add5 = Math.ceil(Math.random() * 200)
while (res == add5){
    add5 = Math.ceil(Math.random() * 200)
}

var multires:Array = [res, add3, add4, add5]
ShuffleArray(multires);

res1.text = multires[0]
res2.text = multires[1]
res3.text = multires[2]
res4.text = multires[3]

multiadd1_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToRight11);
function GoToRight11 (event:MouseEvent):void {
    if (multires[0] == res){
        gotoAndStop (17);
    }
    else {
        gotoAndStop (18);
    }
}

multiadd2_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToWrong11);
function GoToWrong11 (event:MouseEvent):void {
    if (multires[1] == res){
        gotoAndStop (17);
    }
    else {
        gotoAndStop (18);
    }
}

multiadd3_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToWrong21);
function GoToWrong21 (event:MouseEvent):void {
    if (multires[2] == res){
        gotoAndStop (17);
    }
    else {
        gotoAndStop (18);
    }
}

multiadd4_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK,GoToWrong31);
function GoToWrong31 (event:MouseEvent):void {
    if (multires[3] == res){

```

```
        gotoAndStop (17);
    }
    else {
        gotoAndStop (18);
    }
}
```

Στο παιχνίδι μας αποφύγαμε την βαθμολογία, γιατί θεωρήσαμε ότι απευθυνόμαστε σε μικρά παιδιά όπου είναι αντιπαιδαγωγικό να βαθμολογούνται. Εξάλλου ο σκοπός του παιχνιδιού δεν είναι η βαθμολογία αλλά μέσα από το παιχνίδι και την διασκέδαση τα παιδιά να έρθουν πιο κοντά στα Μαθηματικά, να τα αγαπήσουν και να μάθουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αδιαμφισβήτητα, όλες οι πτυχές της ζωής μας έχουν επηρεαστεί από την συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας. Φυσικά, η ίδια επιρροή ασκείται και στον τομέα της εκπαίδευσης. Ανοίγουν οι ορίζοντες και διευρύνονται οι δυνατότητες μέσα στην ίδια την τάξη, με την εισβολή των υπολογιστών και την πρόσβαση στο διαδίκτυο. Οι καθηγητές και οι δάσκαλοι πρέπει να μένουν ενήμεροι για την εξέλιξη του τομέα τους. Να προσαρμόζονται οι ίδιοι, ο τρόπος διδασκαλίας τους και το διδακτικό υλικό στα νέα δεδομένα αφού κριθούν ότι είναι κατάλληλα και να μην μένουν προσηλωμένοι στους παλιούς τρόπους διαπαιδαγώγησης και κατάρτισης των μαθητών. Είναι καλύτερο να είναι πρωτοπόροι από το να καταλήγουν στη χρήση νέων τεχνολογιών λόγω εξαναγκασμού ή απλά επειδή η τεχνολογία έχει μπει και έχει μεγάλο ρόλο πλέον στη ζωή μας.

Θα συμφωνήσουμε απόλυτα με ένα άρθρο του κ. Μπαμπινιώτη [8], το οποίο αναφέρει ότι οι νέες τεχνολογίες, ιδίως η πληροφορική με το τεράστιο πλήθος των σύγχρονων εφαρμογών, έχει σχεδόν ταυτισθεί με ότι χαρακτηρίζουμε ως ανάπτυξη. Κάθε χώρα που προσβλέπει στην ανάπτυξη (οικονομική, τεχνολογική κ.λπ.) έχει κυριολεκτικά «γαντζωθεί» από τις νέες τεχνολογίες: τις έχει εισαγάγει στην Εκπαίδευση, ενισχύει την έρευνά τους, χρηματοδοτεί τις εφαρμογές τους, προωθεί με κάθε τρόπο ότι έχει σχέση μ' αυτές, ιδιαίτερα με την τεχνολογία των Η/Υ. Εκείνο που δεν έχει ίσως βαθύτερα συνειδητοποιηθεί, ιδίως στην Ελλάδα, είναι η σπουδαιότητα των νέων τεχνολογιών για μια ποιοτική παιδεία που αποτελεί και την προϋπόθεση για κάθε μορφής ανάπτυξη μιας χώρας. Ο χώρος αυτός στις πραγματικές διαστάσεις, προεκτάσεις και εφαρμογές του άρχισε να μελετάται πολύ πρόσφατα, και για χώρες όπως η Ελλάδα θα μπορούσε να πει κανείς ότι βρίσκεται ακόμη σε προκαταρκτικό στάδιο. Και όμως η πραγματικότητα είναι μία: χωρίς τις νέες τεχνολογίες, χωρίς την πληροφορική και τις ποικίλες εφαρμογές της στην «κοινωνία των πληροφοριών» όπου ζούμε, στην κοινωνία ιδίως του 21ου αιώνα, δεν μπορεί να νοηθεί ανάπτυξη της παιδείας. Ήδη έχουν αρχίσει να εισάγονται σταδιακά, με αργούς ακόμη ρυθμούς και μεγάλη καθυστέρηση, οι νέες τεχνολογίες στην ελληνική Εκπαίδευση. Τα οφέλη που αναμένονται για την Παιδεία μας, εφόσον εφαρμοσθούν σωστά προγράμματα με κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό, είναι κυρίως τα εξής:

- 1) Δυνατότητα αναζήτησης ποικίλων και μεγάλης κλίμακας πληροφοριών μέσα από την πρόσβαση σε διάφορες Τράπεζες Δεδομένων. Το να μπορεί να μπει κανείς σε μεγάλες βιβλιοθήκες, ξένες αλλά και ελληνικές πλέον, και να αντλήσει τις πληροφορίες που χρειάζεται, να μελετήσει άρθρα σε περιοδικά και δυσεύρετα με άλλον τρόπο δημοσιεύματα και το να μπορεί να έχει πρόσβαση στη διεθνή βιβλιογραφία με θεματική βάση και με λέξεις - κλειδιά είναι μια κατάκτηση που αίρει ανυπέρβλητες δυσκολίες τις οποίες αντιμετωπίζουν οι σπουδαστές αλλά και οι μελετητές επί εκατοντάδες χρόνια.

- 2) Χρησιμοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με την τεχνολογία των πολυμέσων (συνδυασμός κειμένου - εικόνας - ήχου). Η τεχνολογία αυτή δίνει τη μοναδική δυνατότητα στον μαθητή να προσεγγίσει και να επεξεργασθεί σύνθετες πληροφορίες με ποικίλους συνδυασμούς και δυνατότητες. Με αυτή την τεχνολογία τα πολιτισμικά ή εθνικά μαθήματα του εκπαιδευτικού συστήματος μιας χώρας μπορούν να διδαχθούν με νέους ελκυστικούς, ανανεωμένους και ουσιαστικούς τρόπους που και τα αντικείμενα αυτά καθ' αυτά αναδεικνύουν στη συνείδηση του μαθητή και επιτρέπουν μια άμεση προσωπική συνεργασία του (διαδραστική λειτουργία) με το πρόγραμμα και όχι μια απλή παθητική προσέγγιση. Έτσι διδάσκοντας την ιστορία μιας περιόδου, μπορείς μαζί με τις πληροφορίες για τα γεγονότα και τα πρόσωπα να παρουσιάζεις χάρτες, πορείες, σχέσεις, παράλληλα γεγονότα της ιστορίας γειτονικών χωρών ή, σε πολιτιστικό επίπεδο, να δίνεις συγχρόνως πληροφορίες για τη λογοτεχνία, τις επιστήμες, τις τέχνες, την παράδοση, τη θρησκεία, τη γλώσσα ενός λαού με εικόνα, με ήχο και φυσικά με κείμενο.

Τέτοια προγράμματα μπορούν να εκπονηθούν στα πολιτισμικά μαθήματα, στα μαθήματα αισθητικής καλλιέργειας και στα μαθήματα γνώσεων. Διάφορες τεχνικές μπορούν να εξασφαλίσουν και αντικειμενικούς τρόπους αξιολόγησης της γνώσης (αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης) που θα διευκολύνουν την Εκπαίδευση. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι με τέτοια προγράμματα το Σχολείο και γενικότερα η Εκπαίδευση και η παρεχόμενη Παιδεία μπορούν να αποκτήσουν ξανά το ενδιαφέρον που χρειάζεται για να προσελκύσουν την αγάπη και την ουσιαστική συμμετοχή των μαθητών. Εξίσου σημαντικό είναι ότι τέτοια προγράμματα είναι βέβαιο ότι μπορούν να αποτελέσουν την αφετηρία μιας ριζικής ανανέωσης του εκπαιδευτικού συστήματος της Ελλάδος και την επαναλειτουργία του σε νέες βάσεις.

Θίξαμε μέχρι τώρα μερικές από τις θετικές πλευρές των νέων τεχνολογιών. Θα 'πρεπε όμως να επισημάνουμε και προβλήματα, μεγαλύτερα ή μικρότερα, που γεννώνται. Μερικά από αυτά σε σχέση με την Εκπαίδευση είναι:

- 1) Με την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο Σχολείο αλλάζει άρδην και ο ρόλος του δασκάλου και γενικότερα του εκπαιδευτικού. Μέχρι σήμερα δάσκαλος και σχολικά βιβλία ήταν η κύρια πηγή πληροφοριών. Εφεξής ο δάσκαλος θα έχει ως πρόσθετο ρόλο να επιλέξει τα κατάλληλα προγράμματα, να οργανώσει τη χρήση τους μέσα και έξω από την τάξη, να ελέγξει τις αξιολογήσεις των μαθητών του, να εξηγήσει δύσκολα ή δυσνόητα σημεία, να παραπέμψει σε πρόσθετη συμβατική ή ηλεκτρονικά προσπελάσιμη βιβλιογραφία και γενικά θα πρέπει παράλληλα με κάποια μορφή συμβατικού μαθήματος να κατευθύνει και την εκμάθηση με προγράμματα. Ερώτημα: Είναι ο Έλληνας εκπαιδευτικός έτοιμος για τον νέο του ρόλο; Απάντηση: Χρειάζεται να συμπληρωθεί ο

τρόπος κατάρτισής του στα ΑΕΙ με τη διδακτική μέσω προγραμμάτων και με την καθοδηγητική των μαθητών βάσει των νέων τεχνολογιών. Αυτό δεν έχει ακόμη γίνει στα ελληνικά ΑΕΙ.

- 2) Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών προϋποθέτει την ύπαρξη αξιόλογων και αξιόπιστων εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Απαιτούνται ποιοτικά προγράμματα, έγκυρα επιστημονικώς και κατάλληλα παιδαγωγικώς. Κι εδώ είναι το μείζον πρόβλημα. Η πράξη έχει δείξει ότι έχουν παραχθεί μερικά λίγα σε αριθμό θαυμαστά προγράμματα, αλλά έχει υπάρξει κι ένα μεγάλο πλήθος πρόχειρων, εμπειρικών, ελάχιστα χρήσιμων έως και αποπροσανατολιστικών προγραμμάτων, που είναι προϊόντα βιασύνης και επιδίωξης εύκολου κέρδους και το κυριότερο προϊόντα που έχουν κατασκευαστεί ερήμην των ειδικών.
- 3) Χρειάζεται ακόμη αρκετή έρευνα και ενασχόληση με το πρόβλημα των μεθόδων αξιοποίησης αυτών των προγραμμάτων ιδίως μέσα στην τάξη.

Τέτοια και άλλα προβλήματα υπάρχουν ήδη και θα εμφανιστούν ίσως περισσότερα στο μέλλον. Ωστόσο ένα είναι σίγουρο: ότι Παιδεία χωρίς τις νέες τεχνολογίες θα είναι κάτι το αδιανόητο για τα αμέσως επόμενα χρόνια και στην Ελλάδα. Και ότι νέες ημέρες έρχονται για καλύτερη γνωριμία και κατανόηση των ανθρώπων μέσα από τα επιτεύγματα του πνευματικού πολιτισμού, εκείνης δηλαδή της πλευράς της Παιδείας που εξυψώνει τον άνθρωπο, τον διαφοροποιεί ως εθνική πολιτισμική οντότητα και συγχρόνως τον ενώνει με τους άλλους ανθρώπους στο επίπεδο μιας πανανθρώπινης οικουμενικής καλλιέργειας και ουσιαστικής συνάντησης ανθρώπου με άνθρωπο.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό που αναπτύξαμε στα πλαίσια αυτής της εργασίας είναι μια πολυμεσική εφαρμογή που απευθύνεται σε μικρά παιδιά της τρίτης δημοτικής τα οποία μπορούν να κάνουν επανάληψη ή επίσης και να μάθουν τις βασικές πράξεις της αριθμητικής που διδάσκονται στο σχολείο.

Είναι μια μικρή προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός διαδραστικού λογισμικού που θα βοηθήσει στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω μιας ευχάριστης διεπαφής με τον χρήστη. Συνήθως τα παιδιά δυσκολεύονται στα Μαθηματικά ή είναι ένα μάθημα που δύσκολα αγαπούν. Το σύστημά μας προσπαθεί να παρουσιάσει τα Μαθηματικά σαν ένα παιχνίδι ώστε κάθε μαθητής να μπορεί να το χρησιμοποιήσει και να παίξει διασκεδάζοντας και μαθαίνοντας παράλληλα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1]: Μαθαίνουμε παίζοντας με Η/Υ: σχεδιαστικές αρχές και τρόποι αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού στη βασική εκπαίδευση. Μαρία Καραβελάκη, Ειρήνη Κέφη

[2]: Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Τ. Παγγέ, Μ. Κυριαζή

[3]: <http://neestexnologies.weebly.com/>

[4]: Ζωγόπουλος Στ., Νέες Τεχνολογίες και Μέσα Επικοινωνίας στην Εκπαιδευτική

Διαδικασία, Κλειδάριθμος, 2001.

[5]: Εισαγωγή στα Πολυμέσα. Χρήστος Σαβρανίδης, 2004

[6]: Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση , Προβλήματα και Προοπτικές. Μπαβελής Ανδρέας

[7]: http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash_Professional

[8]: <http://www.netschoolbook.gr/babiniot.html>