



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΗΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγήτρια: Χριστίνα Μπικάκη, ΑΜ 741

Επιβλέπων: Μιχάλης Περονικολής

© 2019



TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF CRETE

SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

**DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION (AGIOS
NIKOLAOS)**

EDUCATIONAL SOFTWARE IN PRIMARY EDUCATIONAL

DIPLOMA THESIS

Student: Christina Mpikaki, A.M 741

Supervisor: Mixalis Peronikolis

© 2019

Υπεύθυνη Δήλωση

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων (Αγίου Νικολάου) του Τ.Ε.Ι. Κρήτης

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μιχάλη Περονικολή για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντας μου το παρών θέμα αλλά και για την καθοδήγηση του καθ' όλη την διάρκεια προετοιμασίας της εργασίας μου.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια μου και κυρίως στην μητέρα μου για την στήριξη που μου έδειξε ώστε να καταφέρω να σπουδάσω και να ολοκληρώσω την εργασία μου.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του ΤΕΙ Κρήτης Αγίου Νικολάου. Η αναφορά που ακολουθεί αποτελεί λεπτομερή ανάλυση του σκοπού, της δομής και των αποτελεσμάτων της πτυχιακής εργασίας της εισηγήτριας.

Το θεματικό αντικείμενο της εργασίας είναι η εις βάθος μελέτη και ανάλυση των λογισμικών που χρησιμοποιούν οι δάσκαλοι στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα λογισμικά αυτά βοηθάνε το έργο του δασκάλου ώστε να ενταχθούν όσο το δυνατόν καλύτερα τα παιδιά στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η χρήση ενός ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού λογισμικού που τηρεί τις απαραίτητες προδιαγραφές, είναι δυνατόν να διευκολύνει το έργο του δασκάλου παρέχοντας του σημαντικές πληροφορίες που ενδεχομένως υστερούν από τα σχολικά βιβλία.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό στοχεύει στην δημιουργία μιας ευχάριστης και προσελκυστικής μεθόδου διδασκαλίας μέσω μιας πληθώρας δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία. Έτσι τα παιδιά από την αρχή ένταξης τους στα σχολικά θρανία προσαρμόζονται ταχύτερα και δεν θεωρούν την μάθηση ως έργο καταναγκαστικό.

Λέξεις Κλειδιά: Πληροφορική, λογισμικό, εκπαίδευση, πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Abstract

This graduate thesis was implemented within the framework of the study program of the department of Business Administration of TEI of Crete, Agios Nikolaos. The following

is a detailed analysis of the purpose, the structure and the results of the dissertation work of the rapporteur.

The subject of the thesis is the in-depth study and analysis of the software used by teachers in primary education. These software help the teacher's work to get children as close as possible to the education environment. The use of integrated educational software that meets the required standards can facilitate the teacher's work by providing him with important information that may be lacking in the textbooks.

The educational software aims to create a pleasant and engaging teaching method through a wealth of possibilities offered by technology. Thus, children from the beginning of their integration into school desks are adapting more quickly and do not regard learning as a coercive.

Key Words: Information technology, software, education, primary educational

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5

Abstract.....	5
Περιεχόμενα	6
Λίστα εικόνων	10
Κεφάλαιο 1 ^ο . Εισαγωγή.....	11
Κεφάλαιο 2 ^ο . Η πληροφορική στην εκπαίδευση	13
2.1 Ανάλυση της πληροφορικής	13
2.1.2 Ιστορία της πληροφορικής.....	13
2.1.3 Εξέλιξη της πληροφορικής.....	15
2.1.4 Γενιές υπολογιστών	16
2.2. Η έννοια της παιδαγωγικής επιστήμης	18
2.2.1 Ιστορία της παιδαγωγικής επιστήμης	18
2.2.2 Στάδια εξέλιξης της παιδαγωγικής	19
2.3 Η πληροφορική στην εκπαίδευση.....	22
2.3.1 Στάδια εισαγωγής στις πληροφορικής στην εκπαίδευση	24
2.3.2 Πλεονεκτήματα εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση	25
Κεφάλαιο 3 ^ο . Εκπαιδευτικό λογισμικό	28
3.1 Εννοιολογική προσέγγιση του όρου	28
3.2 Κατηγορίες και είδη εκπαιδευτικού λογισμικού.....	29
3.3 Προϋποθέσεις χρήσης εκπαιδευτικών λογισμικών και απαιτήσεις	35
3.4 Αξιολόγηση εκπαιδευτικών λογισμικών.....	37
3.5 Παιδαγωγική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού	38
3.6 Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην Ελλάδα.....	39
Κεφάλαιο 4 ^ο . Εκπαιδευτικό λογισμικό στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	41
4.1 Εισαγωγή.....	41
4.2 Λογισμικά γενικής χρήσης.....	42

4.3 Υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης.....	47
4.4 Λογισμικά ειδικής χρήσης	49
4.5 Εκπαιδευτικά λογισμικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση	51
4.5.1 Γλώσσα Α΄ & Β΄ Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.....	51
4.5.2 Μαθηματικά Α΄ & Β΄ Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.....	54
4.5.3 Θρησκευτικά Γ΄ & Δ΄ Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι	56
4.5.4 Αγγλικά ΣΤ΄ Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.....	58
Κεφάλαιο 5 ^ο . Συμπεράσματα.....	60
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	61

Λίστα εικόνων

<i>Εικόνα 1. Οι φάσεις εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση</i>	<i>24</i>
<i>Εικόνα 2. Οθόνη παρουσίασης λογισμικού Carborolis</i>	<i>29</i>
<i>Εικόνα 3 Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό</i>	<i>51</i>
<i>Εικόνα 4 Παράδειγμα Εφαρμογής του λογισμικού Γλώσσας</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 5 Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό</i>	<i>53</i>
<i>Εικόνα 6 Παράδειγμα εφαρμογής λογισμικού Μαθηματικών</i>	<i>54</i>
<i>Εικόνα 7 Θρησκευτικά Γ' & Δ' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό</i>	<i>55</i>
<i>Εικόνα 8 Αγγλικά ΣΤ' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι</i>	<i>57</i>

Κεφάλαιο 1^ο . Εισαγωγή

Η εισαγωγή των λογισμικών στην εκπαίδευση έχει ως σκοπό να απλοποιήσει την διδασκαλία και να διευκολύνει τόσο τους μαθητές όσο και τους δασκάλους. Με την χρήση οπτικοακουστικών μέσων η παράδοση γίνεται πιο ευχάριστη και αποτυπώνεται καλύτερα στην μνήμη του μαθητή μέσω του ήχου αλλά και των εικόνων που εμπεριέχει.

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας τα εκπαιδευτικά λογισμικά αποτελούν πλέον μέθοδο διδασκαλίας την οποία θα πρέπει να εφαρμόσουν οι δάσκαλοι. Η σωστή χρήση των πολυμέσων είναι ικανή να βοηθήσει τον δάσκαλο να συνεχίσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την διεκπεραίωση του έργου που έχει αναλάβει συμπληρώνοντας και όχι αντικαθιστώντας τα σχολικά βιβλία. Τα πολυμέσα εκτός ότι παρέχουν γνώσεις και πληροφορίες στον μαθητή, αποτελούν και μία μορφή ψυχαγωγίας καθώς εμπεριέχουν video, εικόνες ακόμα και ασκήσεις σε μορφή παιχνιδιού. Έτσι η χρήση των νέων τεχνολογιών στην διδασκαλία κινεί το ενδιαφέρον του μαθητή. Ο μαθητής πλέον έχει την δυνατότητα να συμμετέχει ενεργά, να πηγαίνει με όρεξη στο μάθημα, να μάθει νέα πράγματα αλλά κυρίως να συνδυάσει την μάθηση με την ψυχαγωγία.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό στοχεύει στην βελτίωση του εκπαιδευτικού συστήματος μέσω της εκμετάλλευσης και αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία για την μετατροπή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος σε ένα ευχάριστο, προσεγγιστικό και δημιουργικό περιβάλλον που θα παρακινεί τον μαθητή στην μάθηση.

Με την αναφορά των παραπάνω θεμάτων προς μελέτη καθώς και με την ευκαιρία που είχα για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών της σχολής προχώρησα στην μελέτη και εξέταση των εκπαιδευτικών λογισμικών που χρησιμοποιούνται στα παιδιά του δημοτικού.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση των λογισμικών που χρησιμοποιούνται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι τα πρώτα στάδια μάθησης και ένταξης των παιδιών στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητο να μελετηθούν τα λογισμικά αυτά ώστε να

προσδιοριστούν τα οφέλη που θα μπορούν να αποκομίσουν τόσο τα παιδιά όσο και οι διδάσκαλοι από την σωστή διαχείριση τους.

Το κείμενο της πτυχιακής εργασίας χωρίζεται σε πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο εμπεριέχεται μία εισαγωγή για την επιλογή και τα κίνητρα επιλογής του παρόντος θέματος. Γίνεται μία αναφορά στο σκοπό καθώς και της στόχους της εν λόγω εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η ιστορία της πληροφορικής καθώς και η επίδραση που αυτή έχει στο περιβάλλον της εκπαίδευσης. Σκοπός αυτής της περιγραφής είναι να γίνει κατανοητό ποια μέσα χρησιμοποιήθηκαν στα πρώτα στάδια ανακάλυψης της πληροφορικής ώστε να γίνει σαφές, βήμα-βήμα, πως εξελίχθηκε διαχρονικά.

Το τρίτο κεφάλαιο μελετά το εκπαιδευτικό λογισμικό, εξετάζεται ως έννοια και παρουσιάζονται οι κυριότερες κατηγορίες που υπάρχουν, οι προϋποθέσεις χρήσης τους ενώ ακόμη γίνεται αναφορά στην αξιολόγηση των λογισμικών και η εικόνα που επικρατεί στην Ελλάδα αναφορικά με αυτά. Στην συνέχεια, το τέταρτο κεφάλαιο εξετάζει το εκπαιδευτικό λογισμικό ειδικά για την περίπτωση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και παρατίθενται λογισμικά που ενδείκνυται για χρήση στην κάθε τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Στο τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εργασία και ακολουθεί η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την σύνταξη της εργασίας.

Κεφάλαιο 2^ο . Η πληροφορική στην εκπαίδευση

2.1 Ανάλυση της πληροφορικής

Ο όρος πληροφορική θα μπορούσε να οριστεί ως μία μορφή επιστήμης που εμπεριέχεται στους υπολογιστές και η οποία δίνει τη δυνατότητα στα άτομα που την χρησιμοποιούν να έχουν πρόσβαση καθώς και να επεξεργάζονται μία πληθώρα πληροφοριών. Η Σοβιετική Ένωση και η Γερμανία ήταν οι πρώτες χώρες που ξεκίνησαν να χρησιμοποιούν τον όρο αυτό (Εγκυκλοπαίδεια Δομή, 2005,σελ170). Σύμφωνα με τον Brynjofosson και Hitt, (2000), η πληροφορική αποτελεί μέρος των υπολογιστών και της τεχνολογίας και παρέχει την δυνατότητα στα άτομα να επικοινωνούν καθώς και να βρίσκουν πληροφορίες με χαμηλό κόστος.

Σήμερα, βρισκόμαστε σε μια εποχή όπου η τεχνολογία έχει σημειώσει σημαντική εξέλιξη και έχει σημαντικό ρόλο στην ζωή των ανθρώπων. Έτσι πολλοί άνθρωποι υποστηρίζουν ότι η πληροφορική και γενικότερα η τεχνολογία έχει άμεση σχέση με τον τρόπο που εμείς επικοινωνούμε αλλά και που αντιλαμβανόμαστε και αντιμετωπίζουμε γεγονότα και καταστάσεις (Orlikowski and Barley, 2000).

2.1.2 Ιστορία της πληροφορικής

Σύμφωνα με τους ιστορικούς, η ιστορία των υπολογιστών ξεκινάει γύρω στο 5000 και του 2000 π.Χ., όπου οι Κινέζοι έφεραν στην επιφάνεια ένα μηχάνημα που λεγόταν ΑΒΑΞ, και το οποίο ήδη χρησιμοποιούσαν και οι Ρωμαίοι. Ήταν ένα εργαλείο εύκολο στην χρήση του που δεν χρειαζόταν ιδιαίτερες γνώσεις για να χρησιμοποιηθεί.

Τον 8^ο αιώνα μ.Χ., εμφανίστηκαν στην Ευρώπη οι Αραβικοί αριθμοί οι οποίοι αποτέλεσαν μέσο αρίθμησης έως και σήμερα. Με αφορμή αυτούς τους αριθμούς, οι οποίοι είχαν δυσκολέψει αρκετούς ανθρώπους στο να τους μάθουν, ανακαλύφθηκαν διάφορα μηχανήματα με αριθμούς. Λίγο αργότερα, κατά τον 17^ο αιώνα, ο μαθηματικός Napier έφτιαξε μια μηχανή με την οποία μπορούσαν να γίνουν διάφορες πράξεις που διευκόλυναν τους ανθρώπους (Παπαγεωργίου, 1991).

Κατά την διάρκεια του 17^{ου} αιώνα ο Pascal δημιούργησε την πρώτη αθροιστική μηχανή όπου θα μπορούσε να υπολογίζει απλές μαθηματικές πράξεις. Το 1672, ένας γερμανός φυσικός περιγράφει την εφεύρεση μίας πρωτάκουστης για τα χρόνια εκείνα μηχανής με την οποία ήταν εφικτό να παραχθεί ηλεκτρικό ρεύμα (Γκούβας και Καρράς, 1998). Ένα χρόνο αργότερα, το 1673, ο Leibnitz με κάποιες αλλαγές που έκανε κατάφερε να την αναβαθμίσει ώστε να μπορεί να υπολογίζει όχι μόνο προσθέσεις αλλά και τις υπόλοιπες αριθμητικές πράξεις (Βατικιώτη, 1966).

Τον 19^ο αιώνα, όπου συνεχίζονταν οι προσπάθειες για μηχανήματα υπολογιστών μέσω των οποίων θα γίνονταν αυτόματα πράξεις, ένας Βρετανός μαθηματικός, δημιούργησε ένα μηχανήμα το οποίο ονόμασαν Digfference Engine. Το μηχανήμα αυτό, μπορούσε να υπολογίζει απλές πράξεις αλλά και λογαρίθμους. Αυτό όμως που τον έκανε να ξεχωρίσει, ήταν η ιδέα που είχε για την σχεδίαση της Αναλυτικής μηχανής. Η μηχανή αυτή ήταν ουσιαστικά το πρώτο είδος υπολογιστή που θα κυκλοφορούσε, όμως λόγω διαφόρων προβλημάτων που προέκυψαν κατά το στάδιο κατασκευής δεν κατάφερε να την υλοποιήσει (Παπαγεωργίου, 1991).

Το 1812, έγινε η κατασκευή της διαφορικής μηχανής η οποία κύριο ρόλο είχε τον υπολογισμό μεταξύ πινάκων, όμως επειδή δεν ήταν και τόσο εύχρηστη δεν έγιναν συζητήσεις για την περαιτέρω εξέλιξη της. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1820, ένα γάλλος εφευρέτης έφτιαξε μία μεταλλική μηχανή που είχε τη δυνατότητα να κάνει όλες τις μαθηματικές πράξεις και η οποία είχε ζήτηση στην αγορά καταφέροντας να διαφοροποιηθεί από άλλες. Το 1836, εφευρέθηκε το πρώτο ηλεκτρομαγνητικό τηλέγραφο από έναν αμερικανό εφευρέτη έπειτα από πολύωρες προσπάθειες που είχε καταβάλει. Οι εξελίξεις συνεχίζουν να υφίστανται και το 1876 όπου σημειώθηκε μία νέα εφεύρεση στην τεχνολογία από τον εφευρέτη Alexander Graham. Η εν λόγω εφεύρεση είχε ως στόχο την μετάδοση της ανθρώπινης φωνής ώστε να επιτευχθεί η ανθρώπινη επικοινωνία. Έτσι με την βοήθεια ενός συνεργάτη κατάφερε να φέρει εις πέραν την ιδέα που είχε και να εφεύρει το πρώτο τηλέφωνο όπου είχε μία ικανοποιητική ποιότητα και μετάδοση. Στην συνέχεια, το 1885, μία νέα κατασκευή δημιουργήθηκε από τον Αμερικανό Felt. Πιο συγκεκριμένα ο Felt έφτιαξε μία υπολογιστική μηχανή που είχε ονομάσει κομπόμετρο, η οποία ήταν διαφορετική από τις μέχρι τότε μηχανές καθώς έδινε την δυνατότητα για εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων.

Το 1924, μία εταιρεία των ΗΠΑ παρουσίασε το σύστημα GAT, μέσα από το οποίο γινόταν εφικτή η ανταλλαγή ασπρόμαυρων εικόνων με την προϋπόθεση να μην υπάρχει μεγάλη απόσταση. Δύο χρόνια αργότερα, μία νέα και πρωτότυπη εφεύρεση έκανε την εμφάνιση της από τον Σκωτσέζο μηχανικό John Logic, ο οποίος έφτιαξε μία ασπρόμαυρη τηλεόραση την οποία έσπευσε να παρουσιάσει. Καθώς η πρόοδος της τεχνολογίας προχωρούσε με ταχύτατο ρυθμό, το 1930 έγινε η κατασκευή από έναν Αμερικάνο καθηγητή μίας μηχανής που ειδικευόταν στην επίλυση των εξισώσεων, ενώ ο Νορβηγός εφευρέτης σχεδίασε και υλοποίησε τον πρώτο αλφαριθμητικό εκτυπωτή. Ο Γερμανός φυσικός Conrand Zuse, το 1936, ξεκίνησε προσπάθειες για τη δημιουργία του ηλεκτρομηχανικού υπολογιστή Z1 και έπειτα του Z2. Το 1938 υλοποίησε την κατασκευή του υπολογιστή Z1 που εμπεριείχε το δυαδικό σύστημα ενώ την ίδια χρονιά, ο Αμερικάνος John Vincent μελέτησε την ιδέα για την κατασκευή μηχανής σύμφωνα με το δυαδικό σύστημα. Ο πρώτος αναλογικός υπολογιστής με μιγαδικούς αριθμούς κατασκευάστηκε το 1940 από τον Αμερικάνο George Stiebitch με την βοήθεια ενός συνεργάτη του. Οι υπολογιστές Z3 και Z4 δημιουργήθηκαν το 1942 από τον Γερμανό Conrand Zuse, οι οποίοι διέθεταν το δυαδικό σύστημα (Γκούβας και Καρράς,1998).

Ο πρώτος σύγχρονος υπολογιστής Mark-I κατασκευάστηκε το 1939, ενώ το 1943 κατασκευάστηκε ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής, ENIAC ο οποίος υπερείχε κατά πολύ σε ταχύτητα από τον Mark-i (Brynjofosson & Hitt, 2000).

Τέλος, το 1947 κατασκευάστηκε από τους ερευνητές Maukley και Eckert ένα νέο είδος υπολογιστή, ο υπολογιστής EDVAC. Αυτό που τον ξεχώριζε από τους άλλους ήταν ότι είχε την δυνατότητα να κάνει παράλληλα εργασίες και να αποθηκεύονται στον υπολογιστή και η δημιουργία του άνοιξε νέους ορίζοντες για την εξέλιξη της τεχνολογίας (Γκούβας & Καρράς, 1998).

2.1.3 Εξέλιξη της πληροφορικής

Τα παλιά χρόνια όπου η τεχνολογία δεν είχε κάνει ακόμα την εμφάνιση της στον τομέα της πληροφορικής και των δικτύων οι άνθρωποι προσπαθούσαν να βρουν τρόπους επικοινωνίας ώστε να μπορούν να επικοινωνούν όταν θα υπήρχε απόσταση μεταξύ τους. Στη αρχή οι αγγελιοφόροι ήταν αυτοί που ανέλαβαν το ρόλο της μεταφοράς

μηνυμάτων μεταξύ των ατόμων. Έπειτα υπήρξαν και κάποιες άλλες μορφές επικοινωνίας που είχαν σκεφτεί οι άνθρωποι και είχαν εφαρμόσει για την εν λόγω επικοινωνία τους. Από το 1994, ερευνητές έκαναν προσπάθειες δημιουργίας εργαλείων πληροφορικής που θα τους βοηθούσε τόσο στην επικοινωνία όσο και στην εξοικονόμηση κόπου και χρόνου. Ο σκοπός των ερευνητών που ασχολούνταν με την πληροφορική ήταν να μελετήσουν σε βάθος την πληροφορική έτσι ώστε να βγάλουν σαφή συμπεράσματα για την σχέση που έχει η πληροφορική στην ζωή του ανθρώπου. Λίγα χρόνια αργότερα, λήφθηκαν αποφάσεις για την υλοποίηση αυτών των εργαλείων. Με κοινή απόφαση αποφασίστηκε να ερευνηθεί σε βάθος ο τομέας της πληροφορικής καθώς θα μπορούσε να επιφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στην μετέπειτα επικοινωνία των ατόμων. Με τη καταβολή μεγάλης προσπάθειας των συμμετεχόντων για την εκπλήρωση ενός κοινού στόχου, εντάχθηκαν στην τεχνολογία σύγχρονα και διαφοροποιημένα εργαλεία που θα βοηθούσαν στην υλοποίηση αυτών των διαδικασιών (Πρέβες, 2008).

Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, έγιναν σημαντικές αλλαγές στον τομέα της τεχνολογίας. Το στυλό και το χαρτί αντικαταστάθηκαν από το λογισμικό CAD, η αποθήκευση εγγράφων γινόταν σε ειδικευμένα συστήματα και η επικοινωνία άρχισε πλέον να παίρνει άλλη τροπή με την βοήθεια των email και των κινητών τηλεφώνων όπου οι άνθρωποι είχαν την δυνατότητα να επικοινωνούν αμεσότερα (Laasko & Kiviniemi, 2012).

Σήμερα, ζούμε σε μία εποχή όπου σχεδόν στα περισσότερα σπίτια υπάρχουν ηλεκτρονικοί υπολογιστές για να υλοποιούν τις διαφορετικές ανάγκες που έχουν οι άνθρωποι. Η πληροφορική πλέον μέσα από τους υπολογιστές, δίνει την δυνατότητα στα άτομα να κάνουν απευθείας αγορές, να επικοινωνούν, να ενημερώνονται και να αναπτύσσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους (Selwyn, Gorand and Furlong, 2006).

2.1.4 Γενιές υπολογιστών

Οι υπολογιστές από το Β' παγκόσμιο πόλεμο έως και την σημερινή εποχή έχουν κατηγοριοποιηθεί σε πέντε γενιές εκ των οποίων η τελευταία βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη. Οι γενιές για τις οποίες γίνεται λόγος είναι οι παρακάτω (Παπαγεωργίου, 1991):

- **Πρώτη γενιά:** Στην γενιά αυτή συμπεριλαμβάνονται οι υπολογιστές που δημιουργήθηκαν κατά την περίοδο 1945-1958. Αυτό που τους έκανε να ξεχωρίζουν από άλλους υπολογιστές ήταν ότι το εσωτερικό τους είχε φτιαχτεί από ηλεκτρονική λυχνία. Όμως το υλικό αυτό λόγω του μεγάλου μεγέθους που είχε και της θερμότητας που παρήγαγε έκανε τους υπολογιστές να υπερθερμαίνονται εύκολα. Έτσι έπρεπε να εμπεριέχουν κλιματιστικές εγκαταστάσεις για να μπορούν να λειτουργούν σωστά. Η γλώσσα που έπρεπε να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες αυτών των υπολογιστών ήταν γλώσσες μηχανής οι οποίες δεν ήταν και τόσο εύχρηστες.
- **Δεύτερη γενιά:** Η γενιά αυτή εμπεριέχει τους υπολογιστές που φτιάχτηκαν κατά το χρονικό διάστημα 1958-1964. Οι υπολογιστές αυτής της περιόδου εμπεριείχαν στο εσωτερικό τους το υλικό τρανζίστορ, κάτι που τους έκανε καλύτερους σε σχέση με τους υπολογιστές της πρώτης γενιάς ως προς το μέγεθος και την ευκολία χρήσης. Οι γλώσσες που χρησιμοποιούσαν οι χρήστες ήταν γλώσσες υψηλού επιπέδου που περιείχαν αγγλικές φράσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνταν εύκολα από τα περισσότερα άτομα.
- **Τρίτη γενιά:** Περιλαμβάνει τους υπολογιστές που δημιουργήθηκαν κατά τη περίοδο 1965-1970. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για αυτούς τους υπολογιστές ήταν ολοκληρωμένα κυκλώματα, τα οποία έκαναν τους υπολογιστές ακόμα μικρότερους σε σχέση με την προηγούμενη γενιά. Την γενιά αυτή κατασκευάστηκαν οι πρώτοι μεσαίοι υπολογιστές, οι οποίοι είχαν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τους μεγάλους υπολογιστές άλλα και μικρότερο κόστος.
- **Τέταρτη γενιά:** Η κατασκευή των υπολογιστών αυτής της γενιάς έγινε μεταξύ της περιόδου 1971-1987. Αυτό που τους έκανε να ξεχωρίσουν ήταν ότι είχαν φτιαχτεί από τέλεια ολοκληρωμένα κυκλώματα, τα οποία τους έκαναν να έχουν πολύ μικρό μέγεθος. Το μέγεθος αυτό σε αλληλεπίδραση με την ευκολία που είχαν στην χρήση τους, τους έκανε απαραίτητους για την καθημερινότητα των ανθρώπων. Οι υπολογιστές αυτής της γενιάς, ενώ είχαν μικρότερο μέγεθος σε σχέση με τους αντίστοιχους της πρώτης γενιάς, ήταν πολύ πιο σύγχρονοι.

- **Πέμπτη γενιά:** Οι υπολογιστές τις γενιάς αυτής εφευρέθηκαν από το 1988 και μετά. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε σε αυτούς είναι ουσιαστικά το ίδιο με τους υπολογιστές της τέταρτης γενιάς. Εκείνη την περίοδο οι ερευνητές έκαναν προσπάθειες κατασκευής υπολογιστών που να είναι εφικτό να σκέφτονται και να λειτουργούν όπως ο άνθρωπος. Στόχευαν δηλαδή να καταφέρουν να εξελίξουν τα μηχανήματα στο στάδιο της ρομποτικής.
(Παπαγεωργίου, 1991)

2.2. Η έννοια της παιδαγωγικής επιστήμης

Η παιδαγωγική επιστήμη ασχολείται με την σωστή διαπαιδαγώγηση και μόρφωση των παιδιών, έτσι ώστε να αποκτήσουν κατάλληλες βάσεις για την διαμόρφωση του χαρακτήρα τους. Στην παιδαγωγική συμπεριλαμβάνονται οι αρχές και οι κανόνες που θα πρέπει να ακολουθούνται στην διδασκαλία των νέων. Η παιδαγωγική είναι μία πολύπλευρη επιστήμη που μελετά τυχόν προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν τα νέα παιδιά στην εκπαίδευσή τους. Η επιστήμη αυτή έχει ως στόχο να καταφέρει να μάθει στα παιδιά να έχουν τόσο εξωτερική αλλά προπαντός εσωτερική ομορφιά, καθώς αυτό είναι το παν. Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί με την ηθική, σωματική και κοινωνική καλλιέργεια του χαρακτήρα τους.

Σήμερα η έννοια της παιδαγωγικής δεν είναι αρκετή για να περιγράψει πλήρως τον πολυδιάστατο χαρακτήρα της αγωγής. Μέσα στην παιδαγωγική εμπεριέχεται η λέξη αγωγή, και έτσι εύκολα οδηγείται κανείς στο συμπέρασμα ότι μαθαίνονταν μονάχα στην νεαρή ηλικία του ανθρώπου. Πλέον, αυτή η αντίληψη έχει αλλάξει καθώς έχει επικρατήσει η άποψη ότι η αγωγή μαθαίνεται και μεταδίδεται στον άνθρωπο καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του ανεξαρτήτως ηλικίας (Μαρκοπούλου, 2005).

2.2.1 Ιστορία της παιδαγωγικής επιστήμης

Η έννοια της παιδαγωγικής ξεκίνησε να χρησιμοποιείται για πρώτη φορά στην ελληνική αρχαιότητα, και περιέχει την αρχαία ελληνική λέξη παις. Η μελέτη της παιδαγωγικής γίνεται γύρω από την αγωγή του ανθρώπου, ασχολείται δηλαδή με

θέματα που αφορούν τον άνθρωπο και τους στόχους που αυτός έχει για να πορευτεί στην ζωή του (Λαγός, 2008).

Ο πρώτος που μελέτησε και δίδαξε την αγωγή ήταν ο φιλόσοφος Σωκράτης ο οποίος τόσο με το έργο του όσο και με την διδασκαλία του προσπάθησε να δείξει στους ανθρώπους την αξία και την σημαντικότητα της αγωγής. Η μέθοδος που χρησιμοποίησε στην εν λόγω διδασκαλία του ήταν η μαιευτική. Στην συνέχεια το έργο του συνέχισε ο Πλάτωνας που θεωρείται ο μεγαλύτερος παιδαγωγός. Εκείνος δεν ασχολήθηκε απλώς με την αγωγή, αλλά διερεύνησε τη ζωή του ανθρώπου από διάφορες πτυχές, καθώς θεωρούσε ότι τα άτομα σε κάθε ηλικία είχαν να μάθουν πράγματα (Τατάκη, 1978).

Σύμφωνα με τον Λαγό, (2008), κατά το διάστημα της ρωμαϊκής αλλά και ελληνικής αρχαιότητας, η παιδαγωγική είχε χαρακτηριστεί ως τέχνη που συντελούσε στην σωστή διαπαιδαγώγηση των παιδιών και όχι ως επιστήμη. Πολλοί άνθρωποι δεν είχαν πιστέψει στον επιστημονικό της χαρακτήρα και αυτό γιατί δεν είχε μια τεκμηριωμένη βάση, αλλά στηριζόταν σε θεωρίες που κατέληγαν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Αυτό που έκανε τους ανθρώπους να υποστηρίζουν αυτή την άποψη ακόμα περισσότερο, ήταν το γεγονός ότι δεν υπήρχε σωστός χειρισμός της διδασκαλίας από πλευράς των εκπαιδευτικών. Πιο συγκεκριμένα το γεγονός ότι δεν χρησιμοποιούσαν επιστημονικές μεθόδους για την καλύτερη διεκπεραίωση του έργου τους, η μη αντικειμενικότητα στο τρόπο διδασκαλίας τους και η μη σωστή προετοιμασία των εργαλείων που θα βοηθούσε το έργο τους ήταν παράγοντες που συντελούσαν στην αμφισβήτηση της παιδαγωγικής (Μετοχιανάκης, 2013).

Με την πάροδο του χρόνου, άρχισε να αναγνωρίζεται ο επιστημονικός χαρακτήρας της παιδαγωγικής. Πιο συγκεκριμένα, μεγάλη εξέλιξη άρχισε να υφίσταται στον τομέα της επιστήμης από τον 20^ο αιώνα και μετά. Σε αυτό συνέβαλλε και το γεγονός ότι οι άνθρωποι απέκτησαν επιστημονικές απόψεις όσον αφορά την έννοια της παιδαγωγικής (Λαγός, 2008).

2.2.2 Στάδια εξέλιξης της παιδαγωγικής

Διαχρονικά, η παιδαγωγική σημείωσε διαφορετική εξέλιξη και κάθε φορά είχε κάτι σημαντικό και νέο να προστεθεί στο ενεργητικό της. Έως ότου εξελιχθεί η παιδαγωγική

σε επιστήμη πέρασε από διάφορα στάδια, τα οποία παρατίθενται στην συνέχεια (Μετοχιανάκης, 2013):

1. Ενστικτώδης παιδαγωγική

Είναι το πρώτο στάδιο εξέλιξης της παιδαγωγικής επιστήμης. Η παιδαγωγική επιστήμη ονομάστηκε έτσι, καθώς βασίστηκε στο γεγονός ότι ο άνθρωπος ασκεί αγωγή συστηματικά ακολουθώντας το ένστικτο, ανεξαρτήτως καταγωγής και λαού. Για παράδειγμα, οι γονείς έχοντας ως γνώμονα το ένστικτο, συμβουλεύουν και επιβραβεύουν τα παιδιά και τα κατευθύνουν σε ενέργειες και συμπεριφορές που θεωρούν σωστές και καλύτερες για εκείνα.

2. Παραδεδομένη παιδαγωγική

Είναι η μορφή αγωγής που αποτελεί το δεύτερο στάδιο εξέλιξης της παιδαγωγικής ως επιστήμη. Η ενστικτώδης παιδαγωγική με την πάροδο του χρόνου δεν μπορούσε να καλύψει πλέον τον άνθρωπο, καθώς ο ίδιος δεν ήταν τόσο στενά συνδεδεμένος με το οικογενειακό του περιβάλλον. Οι γονείς δεν μπορούσαν πάντα να ασκήσουν σωστή αγωγή στα παιδιά καθώς το ένστικτο απλώς δεν αρκούσε. Έτσι τον ρόλο της αγωγής των παιδιών ανέλαβε ο παιδαγωγός για την αποτελεσματικότερη υλοποίηση του εκπαιδευτικού έργου. Εκείνοι ανέλαβαν την αγωγή των παιδιών στηριζόμενοι σε νόμους, παροιμίες αλλά και σε προσωπικές γνώσεις και πείρα που είχαν αποκτήσει.

3. Αξιωματική ή δημιουργική παιδαγωγική

Καθώς τα χρόνια περνούσαν και ο πολιτισμός εξελισσόταν, πολλοί επιστήμονες δεν θεωρούσαν ορθή την αγωγή που βασιζόταν στο ένστικτο, καθώς πίστευαν ότι ήταν απλώς θεωρίες του λαού. Έτσι οι ίδιοι μελέτησαν προσωπικά τα προβλήματα που παρουσίαζε η παιδαγωγική, ανέπτυξαν τις δικές τους απόψεις στηριζόμενες στους νόμους και τις αρχές. Βέβαια, οι απόψεις αυτές δεν αρκούσαν για να αναπτυχθεί η παιδαγωγική επιστήμη, καθώς αυτοί οι επιστήμονες δεν ήταν ειδικευμένοι στον τομέα της παιδαγωγικής. Έγινε όμως μία αρχή για την μετέπειτα εξέλιξη της παιδαγωγικής.

4. Συστηματική παιδαγωγική

Σε αυτό το στάδιο άρχισε να γίνεται αντιληπτό από τους λαούς ότι η αγωγή θα πρέπει να ασκείται από τους παιδαγωγούς, οι οποίοι θα πρέπει να ασχολούνται προσωπικά με τα παιδαγωγικά προβλήματα και να έχουν ως κύριο μέλημα τους την αντιμετώπιση τους βασιζόμενοι σε κανόνες και αρχές. Έτσι η παιδαγωγική είχε όλα τα κριτήρια για την ανασυγκρότηση της σε επιστήμη.

5. Επιστημονική παιδαγωγική

Στο τέλος του 18^{ου} αιώνα η παιδαγωγική άρχισε να αποκτά επιστημονικό χαρακτήρα. Αυτό έγινε εφικτό όταν η παιδαγωγική άρχισε να αντιμετωπίζει τα παιδαγωγικά προβλήματα που υπήρχαν με επιστημονικές μεθόδους και λύσεις. Τα προηγούμενα στάδια παιδαγωγικής που είχαν προηγηθεί προκειμένου να φτάσουμε στην επιστημονική παιδαγωγική πέρασαν από επιστημονικούς ελέγχους και μελετήθηκαν σε βάθος. Η παιδαγωγική θεωρήθηκε τότε ως παιδαγωγική πρακτική που είχε ως κύριο μέλημα της την διδασκαλία και μόρφωση του ανθρώπου. Η μορφή αυτή της παιδαγωγικής διδάσκει την αγωγή με την βοήθεια μεθόδων και μέσων και δεν βασίζεται απλώς σε θεωρίες.

6. Νεότερη παιδαγωγική

Αποτελεί συνέχεια της παιδαγωγικής επιστήμης, στην οποία παρατηρείται μία ταχυστάτη εξέλιξη σε σχέση με την στιγμή που πρωτοεμφανίστηκε. Η μορφή αυτή της επιστήμης της παιδαγωγικής επικράτησε τον 20^ο αιώνα και προέκυψε από τις θετικές μεταβολές που έγιναν εκείνη την περίοδο τόσο στις φυσικές επιστήμες όσο και σε διάφορες μελέτες γύρω από την παιδαγωγική. Είναι σαφές ότι η νεότερη παιδαγωγική εγκαίνιασε μία νέα αγωγή, η οποία δημιούργησε αντιπαραθέσεις και αμφιβολίες στους εκπαιδευτικούς σχετικά με τον χειρισμό κι τον τρόπο διδασκαλίας που θα έπρεπε να ακολουθήσουν.

7. Σύγχρονη Παιδαγωγική

Εμφανίστηκε προς το τέλος του 1960 και αποτελεί το τελευταίο στάδιο εξέλιξης της παιδαγωγικής επιστήμης. Σε αυτό το στάδιο η παιδαγωγική γίνεται αυτόνομη καθώς

εμπεριέχεται τόσο η θεωρία όσο και η πράξη στο παιδαγωγικό σύστημα. Τα παιδιά πλέον μπορούν να εκφράσουν ελεύθερα την γνώμη τους και δεν νιώθουν καταπίεση και φόβο. Από την άλλη πλευρά έχει συμπεριληφθεί και η χρήση των τεχνολογιών στην εκπαίδευση που δημιουργεί ένα πιο ευχάριστο περιβάλλον.

2.3 Το έργο της παιδαγωγικής

Έργο της παιδαγωγικής είναι να ασχολείται ουσιαστικά με τον παιδί, ώστε αυτό να λάβει τα κατάλληλα εφόδια από τα πρώτα κιόλας βήματα του στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Σκοπός δηλαδή της παιδαγωγικής είναι να βοηθήσει το παιδί να αναπτυχθεί τόσο εξωτερικά αλλά κυρίως εσωτερικά. Για αυτό το λόγο του δίνει χρήσιμες συμβουλές για την καλλιέργεια ενός σωστού χαρακτήρα αλλά και φροντίδας του σώματος και της υγείας του και το παροτρύνει να συμμετέχει ενεργά σε δραστηριότητες ώστε να μπορέσει να αναπτύξει τις ικανότητες και δεξιότητες του.

Η παιδαγωγική προσπαθεί να γνωρίσει συνολικά τα παιδιά αλλά και το καθένα ξεχωριστά, ώστε να μπορέσει να καταλάβει τόσο τον τρόπο σκέψης τους όσο και τα θέματα που τα απασχολούν και να δώσει κατάλληλες λύσεις (Μετοχιανάκης, 2013).

2.3 Η πληροφορική στην εκπαίδευση

Η ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα. Η πληροφορική μέσα από τις νέες τεχνολογίες έχει καταφέρει να μεταβάλλει τον μέχρι τώρα τρόπο διδασκαλίας σε παραδοσιακά αλλά και εξ αποστάσεως σχολεία. Αυτό συμβαίνει λόγω της δυναμικής που έχει αλλά και του τεράστιου όγκου υλικού που εμπεριέχει. Τόσο τα προγράμματα όσο και τα λογισμικά που περιλαμβάνει δίνουν τη δυνατότητα για ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών καθώς οι μαθητές μπορούν ευκολότερα να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες και νιώθουν την ανάγκη να ερευνήσουν και να μάθουν πράγματα. Από την άλλη η τεχνολογία της πληροφορικής αποτελεί ένα χρήσιμο και βοηθητικό εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς γιατί εξοικονομείται σημαντικός χρόνος για την προετοιμασία της ύλης (Yusuf, 2005).

Για να μπορέσει το νέο εκπαιδευτικό σύστημα να έχει επιτυχία, θα πρέπει να γίνει αποδεκτό από όλους τους μαθητές, οι οποίοι είναι σημαντικό να προσαρμοστούν εύκολα με τις αλλαγές που θα επακολουθήσουν. Πρέπει να αναπτύξουν νέες δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν στην ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης, για να μπορούν να κρίνουν την εγκυρότητα ή μη των διαθέσιμων στοιχείων και όχι να αποστηθίζουν πληροφορίες. Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με την οργάνωση και την συλλογή πληροφοριών ώστε να μάθουν να βρίσκουν τις κατάλληλες πληροφορίες που χρειάζονται (Βοσνιάδου, 2006).

Είναι γεγονός ότι οι μαθητές εκδηλώνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον όταν το μάθημα γίνεται με την χρήση υπολογιστών από ότι με την παραδοσιακή μέθοδο. Η χρήση οπτικοακουστικών μέσων διεγείρει το ενδιαφέρον του παιδιού για γνώση, καθώς οι εικόνες σε συνδυασμό με τον ήχο του καθιστούν την προσοχή και αποτυπώνονται στο μυαλό του. Από την άλλη, τα ζωντανά χρώματα που εμπεριέχονται στους υπολογιστές, η ελαχιστοποίηση του χρόνου αλλά και η ελευθερία ελέγχου διακινεί ακόμα περισσότερο το ενδιαφέρον του μαθητή και του δίνει κίνητρα για μάθηση. Έτσι, το μάθημα γίνεται πιο δημιουργικό και θεωρείται ως ένα μέσο ψυχαγωγίας, ιδιαίτερα από τα μικρά παιδιά όπου η διασκέδαση και η ψυχαγωγία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος στην ζωή τους και την επιζητούν σε καθημερινή βάση (Yusuf, 2005).

Υπάρχουν πολλές αμφιβολίες για την επιτυχία που μπορεί να έχει η ένταξη των νέων τεχνολογιών στο σχολείο αλλά και κατά πόσο η διάθεση και όρεξη για μάθηση θα συνεχίσει να υφίσταται από τους μαθητές. Αυτό σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τους εκπαιδευτικούς. Η τεχνολογία από μόνη της δεν αρκεί για να επιφέρει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα στο εκπαιδευτικό σύστημα. Εκείνοι είναι υπεύθυνοι να χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα λογισμικά έτσι ώστε ο μαθητής να έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί και ταυτόχρονα να συμμετέχει ενεργά χωρίς να πλήττει (Βοσνιάδου, 2006).

Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί είναι πεπεισμένοι με την ένταξη της πληροφορικής στην εκπαίδευση, η άποψη που έχουν διαμορφώσει για την μελλοντική της επιτυχία ή αποτυχία και τα κίνητρα που μπορεί να έχουν από την ενσωμάτωση της στην εκπαιδευτική διδασκαλία (Levin & Wedmany, 2008)

2.3.1 Στάδια εισαγωγής στις πληροφορικής στην εκπαίδευση

Η ένταξη της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έγινε με αργά και σταθερά βήματα, περνώντας από διάφορα στάδια μέχρι την πλήρη ολοκλήρωση της. Την περίοδο του 1970-1980 ξεκίνησε να ενσωματώνεται στην εκπαιδευτική διδασκαλία και να εξελίσσεται με τα χρόνια έως και σήμερα μέσα από τα διάφορα ενδιαφέροντα εκπαιδευτικά λογισμικά που εμπεριέχει, τα οποία ίσως να διαφέρουν ανάμεσα σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Τα στάδια εισαγωγής των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι τέσσερα και αναλύονται ως εξής (Ράπτης, 2014):

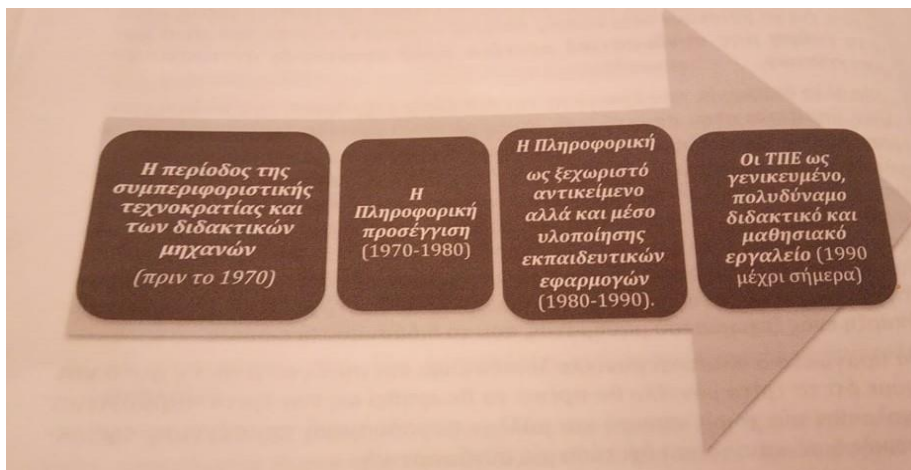
1. Πρώτο στάδιο μέχρι το 1970: Συμπεριφοριστική τεχνοκρατία και διδακτικές μηχανές. Την περίοδο αυτή ξεκίνησαν οι πρώτες προσπάθειες ένταξης της πληροφορικής στην εκπαίδευση και παράλληλα έγινε ο σχεδιασμός της μετέπειτα πορείας και χρήσης που θα ακολουθούσε στην διδασκαλία, όταν θα είχαν τεθεί σε εφαρμογή τα λογισμικά. Την χρονιά αυτή η συμπεριφοριστική, μηχανιστική και τεχνοκρατική φιλοσοφία της διδασκαλίας για την εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαίδευση υποστηρίχθηκε από φορείς που έπαιρναν σχετικές αποφάσεις
2. Δεύτερο στάδιο 1970-1980: Πληροφορική προσέγγιση: Σε αυτή την φάση έγιναν διάφορες προσπάθειες εισαγωγής και χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών στα σχολεία, έχοντας κάποιους ενδοιασμούς για το αν τελικά θα βελτιώνε ή θα έβλαπτε το εκπαιδευτικό σύστημα. Πολλοί εκπαιδευτικοί, ερευνητές αλλά και εταιρείες πώλησης υπολογιστών ήταν υπέρ αυτής της προσπάθειας και προσπάθησαν να την ενισχύσουν ώστε να υλοποιηθεί. Έτσι, ο υπολογιστής εντάχθηκε σταδιακά στην εκπαιδευτική διδασκαλία και μάθηση. Για πρώτη φορά η διδασκαλία ξεκίνησε να γίνεται με την χρήση υπολογιστών. Οι μαθητές άρχισαν να χειρίζονται και να εξοικειώνονται με διάφορα λογισμικά τόσο στην θεωρία όσο και στην πράξη, με προσομοιώσεις αλλά και ηλεκτρονικά παιχνίδια που στόχευαν στην μάθηση διαφόρων ασκήσεων.
3. Τρίτο στάδιο 1980-1990: Ένταξη της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διδασκαλία ως ξεχωριστό αντικείμενο: Η εισαγωγή των υπολογιστών και

γενικότερα μηχανημάτων νέας τεχνολογίας στα σχολεία, άρχισε να προωθείται ακόμα περισσότερο σε αυτό το στάδιο. Η εμφάνιση της νέας τεχνολογίας προκάλεσε ενθουσιασμό τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τα παιδιά καθώς ήταν κάτι το πρωτότυπο. Έγιναν προσπάθειες ένταξης του υπολογιστή στην διδασκαλία με διάφορους τρόπους. Έτσι, λίγο αργότερα δημιουργήθηκαν και άρχισαν να χρησιμοποιούνται εφαρμογές με εκπαιδευτικό λογισμικό.

4. Τέταρτο στάδιο 1990 μέχρι σήμερα: Η πληροφορική ως γενικευμένο, ισχυρό μέσο διδασκαλίας και γνωστικό εργαλείο: Η ανάπτυξη διαφόρων λογισμικών, ο σύγχρονος τεχνολογικός εξοπλισμός, αλλά και οι απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την χρήση της πληροφορικής στην εκπαίδευση, βοήθησαν στην πλήρη ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε όλα τα μαθήματα και σχολικές τάξεις. Έτσι η εκπαίδευση αποκτάει μία ψηφιοποιημένη μορφή με την χρησιμοποίηση λογισμικών και προγραμμάτων και παράλληλα δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς για παρακολούθηση σεμιναρίων που θα τους βοηθήσουν στην καλύτερη διεκπεραίωση του εκπαιδευτικού έργου τους.

(Ράπτης,2014)

Εικόνα 1. Οι φάσεις εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση



Πηγή: Ράπτης, (2014)

2.3.2 Πλεονεκτήματα εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση

Είναι γεγονός ότι η εισαγωγή των υπολογιστών στην εκπαίδευση αποτελεί μία καινοτομία τόσο για τους δασκάλους αλλά ακόμα περισσότερο για τα παιδιά που θεωρούν τον υπολογιστή ως κάτι πρωτόγνωρο. Η ένταξη της πληροφορικής στην εκπαιδευτικό σύστημα έχει επιφέρει σημαντικά οφέλη στην ανάπτυξη και αγωγή των παιδιών και ιδιαίτερα εκείνων που βρίσκονται στα πρώτα στάδια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Μερικά από αυτά τα οφέλη αναλύονται παρακάτω:

- Ο υπολογιστής μπορεί να πάρει το ρόλο του δασκάλου: Με την χρήση του υπολογιστή τα παιδιά είναι δυνατόν να μάθουν πολύ εύκολα δύσκολες έννοιες και να εξοικειωθούν με διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Μελέτες που έχουν γίνει από ειδικούς έδειξαν ότι παιδιά πρώτης δημοτικού έμαθαν εύκολα να διαβάζουν και να μετράνε μέσω των λογισμικών που παρείχε ο υπολογιστής (Hitchcock & Noonan, 2000).
- Ο υπολογιστής βοηθάει στην ταχεία ανάπτυξη των δεξιοτήτων: Η εξοικείωση των παιδιών με τον υπολογιστή τα βοηθάει να μάθουν νέα πράγματα αλλά και να μπορέσουν να εξελιχθούν αναπτύσσοντας τις ικανότητες τους. Αυτό συμβαίνει γιατί ο υπολογιστής προσφέρει γνώσεις υπό την μορφή παιχνιδιών προσελκύοντας ακόμα περισσότερο τα παιδιά να θέλουν να μαθαίνουν όσον το δυνατόν περισσότερα (Stanisavljević-Petrović, Stanković & Jevtić, 2015).
- Ο υπολογιστής επιταχύνει την συνεργασία: Αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι τα παιδιά έχουν καλύτερη απόδοση και συμμετέχουν πιο ενεργά όταν εντάσσονται σε ομάδες. Έτσι τα παιδιά από μικρή ηλικία μαθαίνουν να συνεργάζονται και να έχουν υγιή ανταγωνισμό μεταξύ τους (Lau, et al., 2005).
- Έλεγχος της μάθησης από τους μαθητές: Η χρήση κατάλληλων προγραμμάτων δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να μπορούν να ελέγξουν οι ίδιοι τον εαυτό τους βλέποντας αμέσως τα λάθη τους και μαθαίνοντας από αυτά. Δεν βρίσκονται υπό την επίβλεψη κάποιου διδάσκοντα, που θα επισημάνει κάποιο λάθος τους και θα συμβάλει στην απομάκρυνση τους (Βοσνιάδου, 2006).
- Η τεχνολογία βοηθάει στην απομνημόνευση πληροφοριών: Όταν τα παιδιά για παράδειγμα λύνουν ασκήσεις υπό την μορφή παιχνιδιού στον υπολογιστή, αναπτύσσουν ενδιαφέρον και περιέργεια με αποτέλεσμα να είναι συγκεντρωμένοι και να εμφανίζουν καλύτερη μνήμη (Kara & Cagiltay, 2017).

- Η πληροφορική στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει αποτελέσει αρωγή για τα παιδιά με αυτισμό: Οι ερευνητές που έχουν ασχοληθεί με το συγκεκριμένο ζήτημα, διαπίστωσαν ότι τα παιδιά αυτά έδειχναν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για αυτού του είδους την διδασκαλία, ενώ η συμπεριφορά τους άρχισε να βελτιώνεται σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Τόσο η χρήση εικόνων όσο τα βίντεο, βοηθάνε στην καλύτερη κατανόηση της μάθησης για τα παιδιά αυτά τα οποία ανταποκρίνονται περισσότερο σε αυτού του είδους διδασκαλία (Hitchcock & Noonan, 2000).

Κεφάλαιο 3^ο. Εκπαιδευτικό λογισμικό

3.1 Εννοιολογική προσέγγιση του όρου

Πριν την ανάλυση και μελέτη των εκπαιδευτικών λογισμικών που υπάρχουν στα σχολεία, κρίνεται απαραίτητο να αποσαφηνιστεί η έννοια του λογισμικού. Ο ορισμός του λογισμικού είναι δύσκολο να αποσαφηνιστεί με ακρίβεια. Σε γενικές γραμμές ένα λογισμικό ονομάζεται το σύνολο των γνωρισμάτων που εμπεριέχει ένα προϊόν λογισμικού, τα οποία είναι σε θέση να καλύψουν και να ανταποκριθούν στις ανάγκες του χρήστη. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η αξιοπιστία, η αποδοτικότητα και η ευχρηστία με βάση τα οποία αξιολογείται και καθορίζεται η ποιότητα ενός προϊόντος λογισμικού (Gladcheff, Zuffi & Silva, 2001).

Διαχρονικά, διάφορα λογισμικά εισήλθαν στην καθημερινότητα του ανθρώπου και άρχισαν να εφαρμόζονται σε κοινό παρονομαστή με την εξέλιξη της τεχνολογίας. Ένα σημαντικό πεδίο, άξιο μελέτης και προσοχής στο οποίο τα λογισμικά είχαν μεγάλη επιρροή ήταν και είναι αυτό της εκπαίδευσης. Το εκπαιδευτικό λογισμικό όπως αποκαλείται με την ευρύτερη έννοια του όρου απασχόλησε πολλούς ερευνητές και μελετητές οι οποίοι επιχείρησαν να διευρύνουν την έννοια του λογισμικού και να αντιληφθούν πως εφαρμόζεται σε τομείς της καθημερινότητας όπως ο εκπαιδευτικός τομέας. Σύμφωνα με μία προσπάθεια ερμηνείας του όρου που καταβλήθηκε από τον Μικρόπουλο, (2000), εκπαιδευτικό λογισμικό, με την αυστηρή έννοια του όρου, είναι αυτό που περιέχει διδακτικούς στόχους, ολοκληρωμένα σενάρια, interface και αλληγορίες με παιδαγωγική σημασία, και κυρίως επιφέρει συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα.

Σύμφωνα με έναν άλλο, πιο πρόσφατο ορισμό, το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι ένα είδος προγράμματος που έχει δημιουργηθεί ειδικά για να βοηθήσει το εκπαιδευτικό έργο και να προσφέρει γνώσεις στους μαθητές. Ως εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να θεωρηθεί κάθε πρόγραμμα που χρησιμοποιεί μεθόδους και μέσα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην διδασκαλία της μάθησης (Fialho & Matos, 2010).

Τέλος, σύμφωνα με μία τρίτη θεώρηση, ως εκπαιδευτικό λογισμικό νοείται κάθε οργανωμένη πηγή γνώσης ως αποτέλεσμα σωστής και ορθής χρήσης αυτού. Η σωστή

χρήση του λογισμικού είναι δυνατόν να επιδράσει θετικά στην ανάπτυξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων του μαθητή βοηθώντας στην καλύτερη κατανόηση των πληροφοριών και εργασιών που απαιτούνται (Pacheco & BarroS, 2013).

3.2 Κατηγορίες και είδη εκπαιδευτικού λογισμικού

Σύμφωνα με τους Fialho και Mato, (2010), τα λογισμικά υπολογιστή μπορούν να συνεισφέρουν στην εκπαίδευση με πολλούς τρόπους. Όμως, η επιλογή εκπαιδευτικού λογισμικού είναι μία δύσκολη διαδικασία και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή και σκέψη. Πρέπει να είναι σε θέση να καλύπτει αφενός τους στόχους του δασκάλου και αφετέρου να συνεισφέρει στην επάρκεια γνώσης και κατανόησης για τον μαθητή.

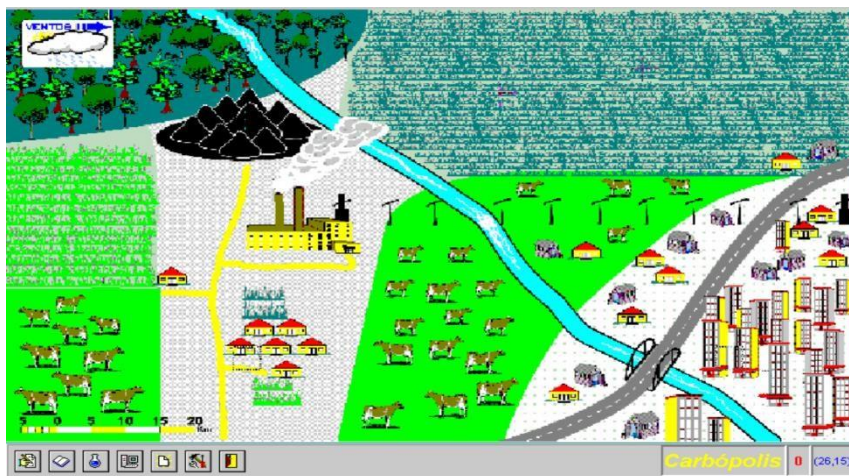
Υπάρχουν πολλά είδη εκπαιδευτικού λογισμικού που είναι δυνατόν να βοηθήσουν στην διδασκαλία της γνώσης και η κατηγοριοποίησή τους γίνεται με διάφορα κριτήρια. Με βάση την χρήση του υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία και τους εκπαιδευτικούς σκοπούς, υπάρχουν οι εξής κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού:

Λογισμικό παρουσίασης

Αυτό το είδος λογισμικού αποτελεί την απεικόνιση καταστάσεων με την βοήθεια εικόνων και βίντεο. Ο μαθητής παίζει τον ρόλο του ακροατή παρατηρώντας την οθόνη προσεκτικά, ώστε να μπορεί να αξιολογήσει τα γεγονότα που είδε εκφέροντας την δική του άποψη (Pacheco & BarroS, 2013).

Ένα είδος του λογισμικού παρουσίασης αποτελεί για παράδειγμα το λογισμικό Carborolis. Σκοπός του λογισμικού αυτού είναι να μπορέσει ο μαθητής να συζητήσει και να προτείνει λύσεις σχετικά με την ρύπανση του περιβάλλοντος στην παρουσιαζόμενη πόλη, που υπάρχει στην οθόνη. Έτσι στο λογισμικό αυτό απεικονίζεται μία πόλη στην οποία παρουσιάζονται διαφορετικές καταστάσεις. Ο μαθητής καλείται να παρακολουθήσει προσεκτικά τα γεγονότα που συμβαίνουν και στην συνέχεια να καταγράψει τα προβλήματα που βλέπει να υφίστανται και να προτείνει πιθανές λύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος. Γίνεται σαφές ότι το λογισμικό αυτό κινεί το ενδιαφέρον του μαθητή, και τον κάνει να συμμετέχει πιο ενεργά στο μάθημα, εκφράζοντας παρατηρήσεις και απόψεις (Fialho & Matos, 2010).

Εικόνα 2. Οθόνη παρουσίασης λογισμικού Carborpolis



Πηγή: Fialho & Matos, (2010)

Λογισμικό Εξάσκησης

Αποτελείται από διάφορες ασκήσεις, τις οποίες πρέπει να λύσει ο μαθητής για να αξιολογηθεί το στάδιο της επίδοσης και των γνώσεών του. Είναι ιδανικό για επανάληψη και καλύτερη εμπέδωση από τους μαθητές. Η διδασκαλία με την χρήση λογισμικού θεωρείται περισσότερο ενδιαφέρον από τους μαθητές και έτσι η γνώση αποτυπώνεται καλύτερα στην μνήμη των παιδιών.

Εφαρμογές

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει προγράμματα που δεν έχουν δημιουργηθεί ειδικά για να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση, αλλά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και για εκπαιδευτικούς σκοπούς με βάση το περιεχόμενό τους. Ένα παράδειγμα τέτοιων προγραμμάτων είναι το πρόγραμμα excel, που εμπεριέχει υπολογιστικά φύλλα στα οποία μπορούν να γίνουν διάφορες μαθηματικές πράξεις και να κατασκευαστούν κατάλληλα γραφήματα. Μαθαίνονται και χρησιμοποιούνται εύκολα χωρίς την υποχρεωτική επίβλεψη του διδάσκοντα.

Προσομοίωση

Η προσομοίωση είναι ουσιαστικά η μοντελοποίηση μιας διαδικασίας ή ενός συστήματος. Οι προσομοιώσεις γενικά δεν μπορούν να δώσουν λύσεις και να βοηθήσουν σε όλες τις κατηγορίες μαθημάτων, όμως σε μαθήματα που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν, μπορούν με επιτυχία να δώσουν λύσεις και να αποδειχθούν πολύ χρήσιμες. Το λογισμικό αυτό απεικονίζει διάφορες καταστάσεις που μπορεί να αφορούν για παράδειγμα είτε την πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός είτε το χρόνο που θα συμβεί (Mahboubian, 2010).

Τα προγράμματα προσομοίωσης δίνουν την δυνατότητα σε μαθητές να επιλύσουν προβλήματα χρησιμοποιώντας γνώσεις που απέκτησαν νωρίτερα. Η πλειοψηφία των προγραμμάτων προσομοίωσης υπάρχουν χαρακτηριστικά problem solving τα οποία δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να συμμετάσχουν σε έναν διερευνητικό τρόπο μάθησης. Μπορούν να εφαρμόσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων και την ίδια στιγμή να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη και την δική τους στρατηγική αποκτώντας παράλληλα νέες δεξιότητες στα πλαίσια εφαρμογής αποδεκτών αρχών ή κανόνων (Paterson & Strickland, 1986).

Σήμερα η προσομοίωση είναι ένα λογισμικό με αναγνωρισμένη χρησιμότητα. Θεωρείται από πολλούς ένα χρήσιμο και εύκολο εργαλείο καθώς έχει το πλεονέκτημα ότι είναι διαθέσιμο σε πολλές γλώσσες (Sharma, Verma & Singh, 2014).

Εκπαιδευτικά παιχνίδια

Τα παιχνίδια αυτά δίνουν την δυνατότητα στον μαθητή να μαθαίνει νέα πράγματα καθώς και να αξιοποιεί τις γνώσεις του με την μορφή ψυχαγωγίας. Με αυτό το είδος λογισμικού ο μαθητής είναι περισσότερο αφοσιωμένος και συγκεντρωμένος στο μάθημα και απομνημονεύονται καλύτερα λέξεις και εικόνες που βλέπει καθώς χρησιμοποιεί τα πρόγραμμα. Αυτά τα παιχνίδια αποτελούν ουσιαστικά μία πρόκληση για τον μαθητή, καθώς διεγείρεται το ενδιαφέρον του και αποκτά τόλμη και αποφασιστικότητα έτσι ώστε να βελτιώνεται και να μαθαίνει από τα λάθη του. (Pacheco & BarroS, 2013)

Παράδειγμα των προαναφερόμενων εκπαιδευτικών παιχνιδιών αποτελεί το παιχνίδι των πραγμάτων. Το εκπαιδευτικό αυτό παιχνίδι εμπεριέχει από την μία πλευρά εικόνες με διάφορα αντικείμενα αναλόγως το μάθημα στο οποίο διδάσκεται και από την άλλη ερωτήσεις οι οποίες αντιστοιχούν στην κάθε εικόνα. Έτσι ο μαθητής θα πρέπει να γνωρίζει καλά το αντικείμενο το οποίο απεικονίζεται ώστε να μπορεί να το συνδέσει με την αντίστοιχη εικόνα. Αυτό το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε μικρές ηλικίες, όπως τις τάξεις του δημοτικού αλλά και λίγο μεγαλύτερες. Το πρόγραμμα αυτό διατίθεται σε έξι γλώσσες οι οποίες είναι: Ιταλικά, Ισπανικά, Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά και Πορτογαλικά (Fialho, 2010).

Περιβάλλον προγραμματισμού

Σε αυτό το είδος λογισμικού ο μαθητής επεξεργάζεται τα δεδομένα του συστήματος και τα κωδικοποιεί μετατρέποντας τα στην αντίστοιχη γλώσσα προγραμματισμού που έχει διδαχτεί. Έτσι ο μαθητής έχει την δυνατότητα να λύσει ασκήσεις σε γλώσσα υπολογιστή καθώς και να δίνει εντολές στον υπολογιστή (Pacheco & BarroS,2013).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα για τα περιβάλλοντα προγραμματισμού αποτελεί η γλώσσα Logo. Η γλώσσα αυτή είναι ένα λογισμικό προγραμματισμού και μάλιστα το πρώτο που χρησιμοποιήθηκε στα σχολεία. Είναι σχεδιασμένο για παιδιά και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Στο πρόγραμμα αυτό απεικονίζεται μία χελώνα την οποία χρησιμοποιεί ο μαθητής δίνοντας της εντολές για να κάνει πράγματα. Το περιβάλλον του λογισμικού αυτού παρασύρει και μαγνητίζει τον μαθητή καθώς θυμίζει ένα είδος παιχνιδιού. Έτσι ο μαθητής καθώς κατευθύνει την χελώνα στο τι να κάνει, συγχρόνως μαθαίνει και ο ίδιος από αυτήν την διαδικασία (Morellato et al., 2006).

Περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας:

Η εικονική πραγματικότητα δεν έχει μεγάλη εφαρμογή ακόμη καθώς βρίσκεται σε ερευνητικό στάδιο. Αυτό σημαίνει ότι η χρήση του σε εκπαιδευτικά πλαίσια είναι περιορισμένη για διάφορους λόγους όπως μπορεί να είναι οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στους μαθητές αλλά και η απουσία τεχνολογικών υποδομών και εξοπλισμού. Το περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας αφορά την χρήση τεχνολογιών σε ένα περιβάλλον με τρισδιάστατη απεικόνιση καταστάσεων, τόσο πραγματικών όσο

και μη. Ως λογισμικό παρέχει ένα είδος ισχυρής αλληλεπίδρασης με τον χρήστη. Ο χρήστης αλληλεπιδρά εξίσου με το λογισμικό, δίνει εντολές σε αυτό μέσω των ενεργειών του και το σύστημα ανταποκρίνεται στις κινήσεις αυτές. Έτσι, επικρατεί η άποψη ότι το περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας μπορεί να επηρεάσει θετικά την διαδικασία της μάθησης και να προσφέρει σημαντικά οφέλη, παρά δε το γεγονός ότι δεν έχει ενσωματωθεί ακόμη στην εκπαιδευτική πράξη.

Μια άλλη κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού γίνεται με βάση τα τεχνολογικά μέσα κατασκευής τους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πολυμέσα με τα οποία εννοείται κάθε λογισμικό που συμπεριλαμβάνει ήχο, γραφικά, video, κείμενο και υπερκείμενο με διαλογική ικανότητα. Η ανάπτυξη των πολυμέσων ως εφαρμογή έγινε πρόσφατα στα πλαίσια της τεχνολογικής εξέλιξης και έδωσε αμέσως την δυνατότητα στους χρήστες να συνδυάζουν ήχο, εικόνα, φωτογραφία animation δημιουργώντας έναν πόλο έλξης για το μαθητικό κοινό και ενισχύοντας την εκπαιδευτική διαδικασία. Στην περίπτωση των πολυμέσων δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές σχετικά με τα κριτήρια κατηγοριοποίησης, απλώς υπάρχουν ορισμένες διαφορές στην ταξινόμηση. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι τα πολυμέσα παραπέμπουν στα τεχνολογικά εκείνα μέσα τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί για να κατασκευαστεί το λογισμικό και όχι για την χρήση του κατά την διαδικασία της μάθησης. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι ένα λογισμικό παρουσίασης χαρακτηρίζεται και ως πολυμεσικό (Κυνηγός, 2002).

Αξίζει να σημειωθεί ότι όλα τα βιβλία που υπάρχουν έχουν σειριακή μορφή αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι ο άνθρωπος και στην προκειμένη περίπτωση οι μαθητές αντλούν γνώσεις από αυτά με σειριακό τρόπο. Κάθε μαθητής έχει τον δικό του τρόπο εκμάθησης και εξερευνά ένα συμβατικό διδακτικό μέσο με διαφορετικό τρόπο. Σύμφωνα με τον Brown, (1996), τα πολυμέσα εμπεριέχουν γραφικά και animation κι αυτό από μόνο του είναι πολύ σημαντικό για την ενίσχυση της μάθησης, ειδικότερα δε αν λάβει κανείς υπόψη του ότι οι περισσότεροι άνθρωποι επηρεάζονται έντονα από την εικόνα και την κίνηση και λειτουργούν κατά βάση με οπτικοποιημένες αναμνήσεις. Προς την κατεύθυνση αυτή, η σπουδαιότητα των πολυμέσων έγκειται ακόμη στο γεγονός ότι κινητοποιούν τους ακουστικούς και γνωστικούς τύπους των ανθρώπων. Συνεπώς, η σημασία των πολυμέσων στο εκπαιδευτικό λογισμικό δικαιολογείται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο που επιδρούν στον τομέα της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Τα πολυμέσα λοιπόν είναι μία ποικιλία εικόνων, βίντεο κειμένου και ήχου που επιτρέπουν στον μαθητή να κατανοήσει καλύτερα διάφορες έννοιες και όρους. Είναι πολύ εύχρηστα τόσο για τον μαθητή όσο και για τον διδάσκοντα, καθώς έχουν τον τρόπο να απλουστεύουν δύσκολες έννοιες και να τις κάνουν να φαίνονται πιο κατανοητές στα μάτια του μαθητή. Είναι γεγονός ότι μερικές φορές το κείμενο από μόνο του δεν αρκεί. Ο μαθητής βλέποντας κάποιες φορές πρωτάκουστες λέξεις δεν είναι εφικτό να τις κατανοήσει πλήρως. Έτσι το λογισμικό αυτό δίνει την δυνατότητα, αφενός στον εκπαιδευόμενο να μπορέσει να αναπτύξει πλήρως το θέμα του και αφετέρου στον μαθητή να καταλάβει καλύτερα λέξεις και όρους, με την αναπαράσταση γεγονότων και καταστάσεων, χρησιμοποιώντας την ταυτόχρονη αναπαραγωγή εικόνας και ήχου. Επίσης, ο μαθητής μπορεί να απευθυνθεί στο διαδίκτυο για την αναζήτηση περισσότερων πληροφοριών. Σήμερα, με την πρόοδο της τεχνολογίας οι υπολογιστές έχουν γίνει σύγχρονοι και αναβαθμισμένοι με αποτέλεσμα να γίνεται χρήση των πολυμέσων σε πολλά εκπαιδευτικά σχολεία (Reddi & Mishra, 2003).

Μια τρίτη κατηγοριοποίηση αφορά τον βαθμό της επιτρεπόμενης αλληλεπίδρασης. Στην περίπτωση αυτή του εκπαιδευτικού λογισμικού υπάρχουν δύο επιμέρους κατηγορίες, τα κλειστά μαθησιακά περιβάλλοντα και τα ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα. Τα κλειστά μαθησιακά περιβάλλοντα είναι εκείνα που δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να εισάγουν δεδομένα και το σύστημα φέρει μια προδιαγεγραμμένη και προκαθορισμένη αντίδραση. Από την άλλη, στα ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα οι μαθητές καθορίζουν τον τρόπο δράση του συστήματος σύμφωνα με τις ανάγκες τους. Τέλος, το εκπαιδευτικό λογισμικό κατηγοριοποιείται σύμφωνα με την παιδαγωγική προσέγγιση που υιοθετείται και σε αυτή την κατηγορία υπάρχει το διερευνητικό εκπαιδευτικό λογισμικό το οποίο δύναται να αφορά όλες τις περιπτώσεις και είδη λογισμικών που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Το διερευνητικό λογισμικό στηρίζεται στις αρχές της διερευνητικής μάθησης με την έννοια ότι δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν κριτική άποψη, να μπορούν να επιλύουν προβλήματα, να ενισχύουν την δημιουργικότητά τους και να αναζητούν πληροφορίες. Μέσω του διερευνητικού λογισμικού μπορεί να ασκηθεί κριτική σε μία άποψη, να προσεγγιστούν έννοιες με σκοπό την οικοδόμηση της γνώσης και να αναπτυχθεί η συνεργατικότητα μεταξύ των μαθητών μέσα από συζητήσεις, αντιπαραθέσεις και ομαδική λήψη αποφάσεων (Brown, 1996).

3.3 Προϋποθέσεις χρήσης εκπαιδευτικών λογισμικών και απαιτήσεις

Δεν μπορεί να αμφισβητήσει κανείς το γεγονός ότι τα εκπαιδευτικά λογισμικά συμβάλουν στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και εκσυγχρονίζουν την διδακτική όλων των μαθημάτων. Όπως βεβαιώνουν μάλιστα έρευνες των περασμένων ετών, η χρήση λογισμικών στην εκπαιδευτική διαδικασία, βελτιώνει τη μάθηση, την κάνει πιο ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική και συμβάλλει στην αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας, οδηγώντας τους μαθητές σε πληρέστερη κατανόηση των εννοιών (Papert, 1991). Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι το λογισμικό εκπαίδευσης διαμορφώνει νέες τάσεις και παρέχει εναλλακτικούς τρόπους διδασκαλίας και μάθησης. Προς αυτή την κατεύθυνση είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν δεν συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις και αν δεν επιδράσουν ορισμένοι παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί είναι τόσο φυσικοί όσο και τεχνικοί.

Αρχικά, για να χρησιμοποιηθεί το εκπαιδευτικό λογισμικό απαιτείται η ύπαρξη κατάλληλων εγκαταστάσεων. Αυτό σημαίνει ότι είναι υποχρεωτικό να υπάρχουν τα κατάλληλα εργαστήρια και να είναι εξοπλισμένα με τα κατάλληλα εργαλεία με κυριότερα όλων τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές οι οποίοι θα φιλοξενήσουν τα διάφορα λογισμικά. Επίσης είναι σημαντικό να είναι εφικτή η σύνδεση στο διαδίκτυο και να μην υπάρχουν τεχνικά προβλήματα που πιθανόν θα περιορίσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Εκτός από τα κατάλληλα εργαστήρια, θα πρέπει το λογισμικό να μπορεί να υποστηριχθεί από τους υπολογιστές, από όλα τα λειτουργικά συστήματα, όπως Windows, Linux, Mac Os και από όλους τους browsers στους οποίους φιλοξενούνται (Chrome, Opera, Mozilla). Το εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρείται ότι στοχεύει στην διδασχία των μαθητών και η παιδαγωγική του σημασία είναι μεγάλη. Από τεχνική άποψη το εκπαιδευτικό λογισμικό απαιτεί κατάλληλη υποδομή και εξετάζεται ως προς την ποιότητα του περιβάλλοντος διεπαφής, την εργονομία και το είδος της αλληλεπίδρασης που επιτρέπει στον χρήστη. Εκτός από την τεχνολογική διάσταση το εκπαιδευτικό λογισμικό προϋποθέτει γνώσεις και σε πολλές περιπτώσεις εμπειρία, φιλικότητα προς την τεχνολογία, υπομονή και προθυμία (Μικρόπουλος, 2000).

Επιπλέον, είναι σημαντικό το εκπαιδευτικό προσωπικό να είναι εξοικειωμένο με την χρήση λογισμικών ώστε να μπορεί να μεταφέρει τις γνώσεις του και να είναι αποδοτικό στο λειτούργημα που επιτελεί. Αυτό σχετίζεται με την επαγγελματική εξέλιξη των εκπαιδευτικών η οποία περιλαμβάνει, τόσο την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων σε νέα γνωστικά αντικείμενα, τη συμπλήρωση προϋπάρχουσων γνώσεων και την προώθηση της διδακτικής τους ικανότητας, όσο και την ανάπτυξη της ικανότητας συνεργασίας και τη βαθύτερη συνειδητοποίηση του σημαντικού κοινωνικού ρόλου που επιτελεί ο εκπαιδευτικός μέσα από το επάγγελμά του. Οι λόγοι για τους οποίους θα μπορούσε να δώσει κανείς μεγάλη βαρύτητα στο έργο των εκπαιδευτικών είναι πολλοί. Μεταξύ αυτών σημαντική θέση κατέχει το γεγονός ότι οι μαθητές παρουσιάζουν διαφορές όσον αφορά στον τρόπο που έρχονται σε επαφή με την γνώση και μαθαίνουν. Κάθε μαθητής λειτουργεί με διαφορετικά κριτήρια, έχει διαφορετικό τρόπο ζωής, ερεθίσματα και δεξιότητες. Αυτό συμβαίνει είτε για φυσικούς λόγους (περιπτώσεις παιδιών με ειδικές ανάγκες) είτε λόγω του περιβάλλοντος που αναπτύσσονται. Συμπληρωτικά, σπουδαία επιρροή ασκεί το επίπεδο των γνώσεων και εμπειριών που έχουν αποκομιστεί μέχρι μια δεδομένη χρονική στιγμή. Έτσι λοιπόν, ο εκπαιδευτικός έχει την υποχρέωση και την ευθύνη να χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει στους μαθητές την δυνατότητα να συνειδητοποιούν τα δυνατά και αδύνατα σημεία τους, να εντοπίζουν πιθανά λάθη στον τρόπο σκέψης, να αναπτύσσουν νέες συμπεριφορικές τάσεις προσαρμοσμένες στο περιβάλλον και τις ανάγκες και να λειτουργούν ελεύθερα χωρίς να φοβούνται την κριτική από άλλους μαθητές ή ακόμη και τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς (Carroll, 1963).

Ένας εκπαιδευτικός δεν μπορεί να είναι αποτελεσματικός στις υποκειμένες διδακτικές προσεγγίσεις που πραγματοποιεί αν δεν ακολουθεί τα τεχνολογικά ρεύματα και προσαρμόζεται με τις τεχνολογίες. Για την αποτελεσματική χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού απαιτείται ως απαραίτητη προϋπόθεση η επιλογή κατάλληλων μεθόδων διδασκαλίας, η εξατομικευμένη μάθηση και η συνεργατικότητα. Διάφοροι ρόλοι μπορούν να υποστηριχθούν για έναν εκπαιδευτικό από το εκπαιδευτικό λογισμικό. Άλλοτε ο εκπαιδευτικός μπορεί να έχει τον ρόλο του διευκολυντή, άλλοτε τον ρόλο του υποστηρικτή και άλλοτε τον ρόλο του παραδοσιακού εκπαιδευτικού που τροφοδοτεί τους μαθητές με γνώσεις και προσπαθεί να τους συμβουλευσει και να τους καθοδηγήσει. Έτσι λοιπόν, μια σημαντική προϋπόθεση που αναδείχθηκε είναι η στάση

των εκπαιδευτικών ως απόρροια των γνώσεων, της προθυμίας και των δυνατοτήτων που έχουν να συμμετέχουν σε διαδικασίες εφαρμογής του εκπαιδευτικού λογισμικού, όποιο κι αν είναι αυτό, να αποδέχονται την τεχνολογική εξέλιξη και τα μέσα που αυτή αναδεικνύει στην επιφάνεια και να εξοικειώνονται με την χρήση τους (Τζιμογιάννης, 2002).

3.4 Αξιολόγηση εκπαιδευτικών λογισμικών

Η αξιολόγηση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού είναι μία έννοια που συμπεριλαμβάνει όχι μόνο τις προδιαγραφές που πρέπει να έχει ένα λογισμικό ώστε να είναι καλής ποιότητας, αλλά και το εκπαιδευτικό υλικό που εμπεριέχει. Πιο συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά που εξετάζονται για να αξιολογηθεί ένα εκπαιδευτικό λογισμικό είναι τα εξής :

- Παιδαγωγικά χαρακτηριστικά. Τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά είναι εκείνα που δείχνουν ότι μπορούν να βοηθήσουν τόσο τον μαθητή να κατανοήσει καλύτερα κάποιες έννοιες, όσο και τον δάσκαλο στην επίτευξη του εκπαιδευτικού έργου.
- Ευκολία Χρήσης. Αφορά την κατανόηση των χαρακτηριστικών ενός λογισμικού ώστε να δύναται να χρησιμοποιηθεί από τον μαθητή.
- Προσαρμοστικότητα. Αφορά χαρακτηριστικά που δηλώνουν την ικανότητα του λογισμικού να προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες και απαιτήσεις τόσο του μαθητή όσο και του διδάσκοντα.
- Τεκμηρίωση. Περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά εκείνα που φανερώνουν ότι η τεκμηρίωση για την χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι σωστά διατυπωμένη, έγκαιρη, ευανάγνωστη και καλά διατυπωμένη ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον μαθητή.
- Χωρητικότητα. Η χωρητικότητα δείχνει ότι το λογισμικό περιλαμβάνει τον απαραίτητο χώρο που χρειάζεται, ώστε να εγκατασταθούν τα αντίστοιχα δεδομένα που απαιτούνται.

Ένα σύστημα εκπαίδευσης που δίνει έμφαση στο εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να προωθήσει την ταχεία μάθηση και να ενθαρρύνει το μαθητικό κοινό αλλά τα ανωτέρω

χαρακτηριστικά είναι πολλές φορές συνυφασμένα με αρνητικά στοιχεία όπως η πιθανότητα να χαθεί εύκολα η συγκέντρωση ή το γεγονός ότι οι μαθητές περνούν πολύ χρόνο μπροστά σε υπολογιστές το οποίο μπορεί να ενέχει σημαντικούς κινδύνους για την υγεία (πχ εθισμός, υπερδιέγερση, πονοκέφαλος). (Batista, Barcelos & Elena, 2004):

3.5 Παιδαγωγική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού

Το εκπαιδευτικό λογισμικό αξιοποιείται στην εκπαιδευτική πράξη επιφέροντας ένα ευρύ πλέγμα ωφελειών για μαθητές και εκπαιδευτικούς. Σε επίπεδο χρήσης παρουσιάζει σημαντικές διαφορές σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας ο οποίος συνδέεται περισσότερο με την αφηρημένη μάθηση. Αν με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας οι πληροφορίες μεταφέρονται αφηρημένα και οι μαθητές τηρούν περισσότερο παθητική στάση και δέχονται την γνώση που τους παρέχεται σε ένα προκαθορισμένο πλαίσιο αναφοράς, στην περίπτωση του εκπαιδευτικού λογισμικού οι μαθητές επιδέχονται τα οφέλη της μάθησης βασισμένοι στην αναζήτηση της γνώσης, στην τάση για εξερεύνηση και το αμείωτο ενδιαφέρον για επικοινωνία και πνευματική οικοδόμηση. Κατά την παιδαγωγική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, οι μαθητές βασίζονται σε θεωρίες που έχουν διδαχθεί σε προηγούμενα στάδια και τις χρησιμοποιούν για να δημιουργήσουν τις κατάλληλες προϋποθέσεις και τις απαραίτητες γέφυρες μεταξύ των γνώσεων που έχουν και των αναγκών που θέλουν να καλύψουν ώστε εν τέλει να οδηγηθούν στην επίλυση κάποιου προβλήματος. (Batista, Barcelos & Elena, 2004) Σύμφωνα με έρευνα των Bansford et al., (1990), μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού επιτυγχάνεται η απόκτηση γνώσης χωρίς οι μαθητές να βρίσκονται σε αδράνεια. Με άλλα λόγια, είναι σε θέση να αναζητήσουν μια πληροφορία, να την απομνημονεύσουν και να την χρησιμοποιήσουν όταν υπάρχει λόγος και όταν το απαιτούν οι συνθήκες.

Σύμφωνα με την άποψη των ανωτέρω ερευνητών, η αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού δύναται να συμβάλει στην παρουσίαση ενός κεντρικού γεγονότος ή μιας κατάστασης με τέτοιο τρόπο ώστε εκπαιδευτικοί και μαθητές να συνεργαστούν από κοινού, να αξιοποιήσουν την υφιστάμενη γνώση και με την βοήθεια αυτής να οικοδομήσουν νέα γνώση. Μέσα από την αξιοποίηση αυτή του εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να δοθεί βαρύτητα σε διάφορα προβλήματα και οι μαθητές να

εμφανίσουν ενδιαφέρον για την ουσιαστική αξιοποίηση της γνώσης στο κατάλληλο πλαίσιο.

Η αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι συνυφασμένη με την ύπαρξη και χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας γιατί χωρίς αυτές τις τεχνολογίες δεν θα είχαν καμιά σημασία τα εκπαιδευτικά λογισμικά. Όπως χαρακτηριστικά έχει υπογραμμίσει ο Tall, (1991), το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι σημαντικό να αξιοποιείται σωστά και αποτελεσματικά γιατί, εκτός από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, επιτυγχάνεται ένα εξίσου σημαντικό αποτέλεσμα. Ο Tall υποστήριξε ότι οι έννοιες και οι πληροφορίες μπορούν να ληφθούν υπόψη με διαφορετικό τρόπο από τον κάθε μαθητή και να υπάρξει κάποια απόσταση μεταξύ του αντικειμενικού ορισμού μιας έννοιας και της υποκειμενικής αντίληψης. Η απόσταση αυτή μειώνεται ακριβώς μέσα από την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχει.

3.6 Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην Ελλάδα

Το εκπαιδευτικό λογισμικό που μπορεί να επιλεγεί για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων ποικίλει ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες που υπάρχουν. Στην περίπτωση της εκπαίδευσης, το εκπαιδευτικό λογισμικό στηρίζεται σε θεωρίες συμπεριφορισμού καθώς ο κάθε εκπαιδευτικός εφαρμόζει διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας και συνδυάζει τακτικές μάθησης. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί δίνουν βαρύτητα στα λογισμικά εκμάθησης, άλλοι στο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι και άλλοι συνδυάζουν λογισμικά με σκοπό την παροχή περισσότερων κινήτρων για μάθηση. Ανά τον κόσμο, οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας φιλοξενούν διάφορα λογισμικά αλλά σε κάθε περίπτωση λαμβάνεται υπόψη η χρησιμότητα που έχουν και ο τρόπος που μπορούν να επιτύχουν την μάθηση. Στην Ελλάδα, επικρατεί η άποψη ότι κάθε εκπαιδευτικό λογισμικό δεν είναι αμερόληπτης λογικής γιατί η κατασκευή του γίνεται από φορείς και ανθρώπους που φέρουν συγκεκριμένες ιδέες για τον τρόπο χρήσης τους και την αποτελεσματικότητα που έχουν. (Tall, 1991).

Σύμφωνα με τους Ράπτη & Ράπτη, (2001), τα πακέτα λογισμικού που κατασκευάζονται στην Ελλάδα έχουν ιδιωτικό χαρακτήρα με την έννοια ότι φτιάχνονται από ιδιωτικές

εταιρίες οι οποίες δεν πραγματοποιούν έρευνες σχετικά με την διαδικασία της μάθησης, δεν επικεντρώνονται στις εκπαιδευτικές ανάγκες που υπάρχουν και δεν αξιολογούν ορθολογικά την κοινωνική και εκπαιδευτική σημασία των λογισμικών. Στοχεύουν στο κέρδος και παραβλέπουν τους ευρύτερους στόχους που υπάρχουν που αφορούν αφενός την αποτελεσματική μάθηση και αφετέρου την ανάπτυξη της προσωπικότητας των μαθητών και την κοινωνική τους εξέλιξη.

Οι προγραμματιστές που αναλαμβάνουν να φτιάξουν ένα εκπαιδευτικό λογισμικό δίνουν έμφαση στην ειδική γνώση και στην δημιουργία πακέτων για την σπουδαιότητα των οποίων δεν μπορεί εύκολα κανείς να εκφέρει αντίρρηση. Φαίνεται ότι οι προγραμματιστές στην προσπάθειά τους να καινοτομήσουν οραματίζονται ένα εκπαιδευτικό σύστημα χωρίς να είναι βέβαιοι αν οι νέες τεχνολογίες που δημιουργούν είναι σε θέση να αξιοποιηθούν σωστά υπό το πρίσμα της ευρύτερης εκπαιδευτικής και κοινωνικής κουλτούρας. Κατά συνέπεια, αντιμετωπίζουν την γλώσσα ως ένα μέσο για την μεταφορά πληροφοριών η οποία σταδιακά οδηγεί στην απλούστευση και στον αποκλεισμό της δυναμικής επίδρασης του εκπαιδευτικού γιατί προωθείται ένα είδος εκπαίδευσης που αγνοεί τους εκπαιδευτικούς. Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην Ελλάδα θεωρείται ότι συνδέεται με κινδύνους όπως είναι ο κίνδυνος της κοινωνικής απομόνωσης αλλά τις περισσότερες φορές υποστηρίζεται η άποψη ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού αναγνωρίζεται σε σημαντικό βαθμό και δεν παραγκωνίζεται (Ράπτης & Ράπτη, 2001).

Κεφάλαιο 4^ο. Εκπαιδευτικό λογισμικό στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση

4.1 Εισαγωγή

Όπως ήδη έχει αναφερθεί και έχει γίνει κατανοητό σε προηγούμενες ενότητες, η φύση και η δομή του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι τέτοια ώστε ο εκπαιδευόμενος να μπορεί να αλληλεπιδρά με ένα σύνολο εργαλείων με σκοπό την εξέλιξη και ανάπτυξή του. Ο χρήστης ενός εκπαιδευτικού λογισμικού δεν αλληλεπιδρά απλώς με τον υπολογιστή αλλά έχει στη διάθεσή του ένα ευρύ πλαίσιο δυνατοτήτων μέσω των οποίων μπορεί να εκπαιδευτεί καλύτερα και περισσότερο αποτελεσματικά. Το εκπαιδευτικό λογισμικό χρησιμοποιείται αποκλειστικά στον βωμό της μάθησης, αυτής της κοινωνικής δραστηριότητας που έχει τις βάσεις της στην ενεργό συμμετοχή του μαθητή και στην πνευματική του ολοκλήρωση. Μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού, οι μαθητές καλούνται να αποδεχτούν έναν νέο, σύγχρονο τρόπο μάθησης, να αφήσουν πίσω παραδοσιακές μεθόδους και τεχνικές διδασκαλίας και να επενδύσουν στην γνώση με δημιουργικό και αποτελεσματικό τρόπο (Foerster & Glaserfeld, 1999).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό επιδρά θετικά στην τάξη και συμβάλει σημαντικά στην ενοποίηση των μαθητών. Ενισχύει την ομαδικότητα και την επικοινωνία μεταξύ τους, διαμορφώνει ένα δημιουργικό και θετικό περιβάλλον και μαγνητίζει την προσοχή τους μέσα από την διαδραστικότητα που παρέχει. Τα οφέλη αυτά αφορούν τόσο τους μαθητές όσο και το εκπαιδευτικό προσωπικό. Το εκπαιδευτικό προσωπικό δε, είναι σε θέση να λειτουργήσει καλύτερα, να διαμορφώσει καλύτερους διαύλους επικοινωνίας με τους μαθητές, να αποφύγει φαινόμενα απομόνωσης του μαθητικού κοινού και να καλυτερεύσει τις συνθήκες παρακολούθησης των μαθημάτων. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ιδιαίτερα σημαντικός και καθοριστικός για την μαθησιακή διαδικασία και τα αποτελέσματα που αυτή θα επιφέρει. Είναι σημαντικός για τον συντονισμό του εκπαιδευτικού έργου, την οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού, την διαμόρφωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας αυτής καθαυτής και σε γενικές γραμμές την οργάνωση και διοίκηση μιας σχολικής μονάδας (Νιάρου & Γρουσουζάκου, 2008).

4.2 Λογισμικά γενικής χρήσης

Μεταξύ των λογισμικών που υπάρχουν, σημαντική θέση κατέχουν τα λογισμικά γενικής χρήσης τα οποία εντοπίζονται σε κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης συμπεριλαμβανομένης της πρωτοβάθμιας. Στα λογισμικά γενικής χρήσης συμπεριλαμβάνονται τα λογισμικά για την επεξεργασία κειμένου, τα λογισμικά παρουσιάσεων, τα υπολογιστικά φύλλα, το διαδίκτυο κ.α. και δύνανται να χρησιμοποιηθούν σε ικανοποιητικό βαθμό από τους μαθητές. Στην περίπτωση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης τα παιδιά ίσως να μην είναι ακόμη σε θέση να διαχειριστούν τα λογισμικά γενικής χρήσης, ειδικότερα στις μικρές τάξεις, αλλά η σταδιακή αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή μπορεί να αποβεί σημαντική και καθοριστική για την περαιτέρω ανάπτυξή τους καθώς η χρήση τους μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι συνυφασμένη με την ευχαρίστηση και την ικανοποίηση που προσφέρεται μέσα από την περιήγηση σε άγνωστες εφαρμογές (Cox, 1999).

Τα λογισμικά γενικής χρήσης παρέχουν ένα ευρύ σύνολο εφαρμογών και δυνατοτήτων στον χρήστη και είναι σε θέση να συμβάλλουν στην διδακτική πράξη. Πρωτίστως, ενισχύουν την ομαδικότητα και συμβάλλουν στην εμφάνιση και καλλιέργεια σημαντικών δεξιοτήτων των μαθητών που έχουν να κάνουν με το ζήτημα της οργάνωσης και της ανακάλυψης τρόπων προσέγγισης προβλημάτων (Παπανικολάου, Τσαγκάνου & Γρηγοριάδου, 2002). Σε κάθε περίπτωση όμως απαιτείται η απαραίτητη υποστήριξη από το εκπαιδευτικό προσωπικό η οποία με την σειρά της καθιστά αναγκαία την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε τέτοια θέματα και την γνώση από την μεριά τους. Θεωρείται παράλογο να μιλά κανείς για αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και γενικότερα στην εκπαίδευση χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι το εκπαιδευτικό προσωπικό είναι κατάλληλα προετοιμασμένο, έχει καλό επίπεδο γνώσεων, γνωρίζει να χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό, να κατευθύνει τους μαθητές, να λύνει τις απορίες τους και να προσαρμόζεται σε τεχνολογικές αλλαγές που μπορεί να συμβαίνουν. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του λογισμικού επεξεργασίας κειμένου, ένας εκπαιδευτικός θα πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζεται στις νέες εκδόσεις του word και να ενημερώνεται για τις αλλαγές που συμβαίνουν ώστε να είναι σε θέση να τις μεταβιβάσει στους μαθητές ή να τις χρησιμοποιήσει στα πλαίσια της εκπαιδευτικής πράξης συμβάλλοντας

ταυτόχρονα με τον τρόπο του στην αποτελεσματικότερη μάθηση (Μπασδεκίδης & Χατζόπουλος, 2009).

Δεν μπορεί να ειπωθεί ότι τα λογισμικά γενικής χρήσης δημιουργούν ιδιαίτερες δυσκολίες στους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και γενικότερα καθώς οι περισσότεροι από αυτούς κατέχουν στοιχειώδεις γνώσεις χρήσης τεχνολογικών μέσων και μπορούν να ανταποκριθούν στις εκπαιδευτικές ανάγκες. Γενικά, τα λογισμικά αυτά είναι εύκολα στην χρήση και οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν γρήγορα εξοικείωση. Μερικά από τα κυριότερα λογισμικά χρήσης αναφέρθηκαν ανωτέρω, όμως κρίνεται χρήσιμο να αναλυθούν περαιτέρω ώστε να καταστεί σαφής η χρησιμότητα και ο βαθύτερος ρόλος τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Λογισμικό επεξεργασίας κειμένου

Τα λογισμικά επεξεργασίας κειμένου δεν έχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ τους όσον αφορά την χρησιμότητα που έχουν. Χρησιμοποιούνται με παρόμοιο τρόπο και αποσκοπούν στην παραγωγή και επεξεργασία κειμένου. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα παρουσίασης πληροφοριών με την μορφή απλού κειμένου ή κειμένου που περιλαμβάνει εικόνες, σχήματα, ήχο και άλλα πολυμέσα. Τα λογισμικά κειμένου συμβάλουν στην οργάνωση των μαθητών καθώς οι ίδιοι μπορούν να επεξεργάζονται διάφορες μορφές κειμένων, να διορθώνουν ορθογραφικά λάθη, να αξιοποιούν πληροφορίες από το διαδίκτυο και να τις επεξεργάζονται μέσω των λογισμικών όπως είναι το word της εταιρίας Microsoft, να προβαίνουν στην ανάλυση κειμένων και να βοηθούνται στο συντακτικό κομμάτι του γραπτού λόγου μέσα από την αλληλεπίδραση που έχουν. Προς την κατεύθυνση αυτή ασκούν σημαντική επιρροή οι εικόνες, τα διαγράμματα κ.α. που εμπλουτίζουν σε μεγάλο βαθμό ένα κείμενο αλλά εξίσου σημαντικό είναι το γεγονός ότι τα λογισμικά επεξεργασίας κειμένου παρέχουν την δυνατότητα αποθήκευσης ενός αρχείου, επανάκτησης ενός κειμένου και επαναχρησιμοποίησής του σε μελλοντικό χρόνο (Μπασδεκίδης & Χατζόπουλος, 2009).

Λογισμικό παρουσίασης

Το λογισμικό παρουσίασης παρέχει την δυνατότητα στους μαθητές να επωφεληθούν από την διαδραστικότητα που προσφέρεται. Η χρήση λογισμικών παρουσίασης όπως το Power point επιτρέπει στο μαθητικό κοινό να εμπλακεί σε διαδικασίες πρωτόγνωρες. Σε μικρή ηλικία όπως η Α' ή η Β' τάξη του δημοτικού, η χρήση λογισμικών παρουσίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά λογική αναγκαιότητα από τους εκπαιδευτικούς για να παρουσιάσουν ένα αρχείο, ένα βίντεο, ένα κείμενο ή λοιπό φωτογραφικό υλικό. Σε μεγαλύτερες τάξεις όμως όπως στην Ε' και ΣΤ' δημοτικού οι μαθητές είναι σε θέση να πειραματιστούν με τις εφαρμογές λογισμικών παρουσίασης κι αν δεν μπορούν να παρουσιάσουν μια δική τους δουλειά, τουλάχιστον μπορούν να περιηγηθούν στο περιβάλλον τους έχοντας τον ρόλο του απλού χρήστη. Το λογισμικό παρουσίασης είναι αναπόφευκτα περισσότερο αποτελεσματικό όταν χρησιμοποιείται από το εκπαιδευτικό προσωπικό γιατί βοηθά στην οικοδόμηση της γνώσης και δίνει ερεθίσματα στους μαθητές τα οποία συμβάλουν στην καλλιέργεια των αφαιρετικών τους ικανοτήτων. Αποτελεί ένα μέσο για να υποστηριχθεί το μάθημα, λειτουργεί ως μέσο καλύτερης οργάνωσης της εκπαιδευτικής ύλης και καθιστά το μαθητικό κοινό σε εγρήγορση (Κόμης, 2004).

Διαδίκτυο

Όλα τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς λόγους υπηρετούν επικουρικά το εκπαιδευτικό προσωπικό και μέσα από αυτό το γεγονός επωφελούνται οι μαθητές. Το διαδίκτυο είναι ένα λογισμικό γενικής χρήσης καθώς αποτελεί τεχνολογικό επίτευγμα και απαιτεί την χρήση υπολογιστικών συστημάτων. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την εμφάνιση ολοένα και περισσότερων μέσων, το διαδίκτυο κυριάρχησε σε μεγάλο βαθμό και μαγνήτισε την προσοχή εκατομμυρίων ανθρώπων ανά τον κόσμο. Θεωρείται πλέον κοινωνικό αγαθό και ο καθένας μπορεί να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο για πολλούς λόγους. Στον χώρο της εκπαίδευσης, το διαδίκτυο αποτελεί ένα ιδιαίτερο χρηστικό εργαλείο γιατί μέσω αυτού δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης πληροφοριών. Οι μαθητές μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες, να συλλέξουν δεδομένα για ένα μάθημα και να γνωρίσουν τον χώρο αυτό με την καθοδήγηση φυσικά και την εποπτεία των εκπαιδευτικών. Οι δυνατότητες του διαδικτύου είναι απεριόριστες αλλά στην περίπτωση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

μπορούν να αξιοποιηθούν με την παρουσία των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που θα αναζητήσουν πληροφορίες λαμβάνοντας υπόψη όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας, οι εκπαιδευτικοί είναι αρμόδιοι για την σωστή και ορθολογική χρήση του διαδικτύου αλλά και για την ασφάλεια των μαθητών. Συνεπώς, για την αποτελεσματική χρήση του διαδικτύου οι εκπαιδευτικοί φέρουν το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης γιατί πρέπει να γνωρίζουν το περιεχόμενο των σελίδων που επισκέπτονται και τον τρόπο που θα τις αξιοποιήσουν χάριν των εκπαιδευτικών αναγκών (Πρέζας 2003).

Λογιστικό φύλλο

Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους λόγους. Θεωρείται μία από τις βασικότερες εφαρμογές ενός υπολογιστικού συστήματος και μπορεί να χρησιμεύει ποικιλόμορφα για τις ανάγκες ενός μαθήματος. Διαχειρίζεται δεδομένα σε μορφή αριθμών και μαθηματικών συναρτήσεων, παρέχει την δυνατότητα υπολογισμών μεταξύ αριθμών, επιτρέπει την αναπαράσταση δεδομένων και την οπτικοποίηση αποτελεσμάτων αριθμητικά ή με γραφικό τρόπο. Οι ανωτέρω και πολλές ακόμη δυνατότητες του λογιστικού φύλλου παρέχουν διαδραστικότητα και δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να ενασχοληθούν με μαθηματικές πράξεις με διαφορετικό τρόπο από ότι γίνεται με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, έρχονται σε επαφή με νέους τρόπους γραφής και επεξεργασίας δεδομένων, μαθαίνουν την ύπαρξη επιστημών όπως η στατιστική, κατανοούν την σημασία της σχηματικής απεικόνισης δεδομένων και έρχονται πιο κοντά στην θέληση για μάθηση. Για παράδειγμα, όταν ένας εκπαιδευτικός παρουσιάζει μέσα στην τάξη αριθμητικά δεδομένα για λογαριασμό μιας άσκησης στα πλαίσια του σχολείου, παρέχει ερεθίσματα που αφορούν την οργάνωση και την σωστή διαχείριση. Τα παιδιά, ερχόμενα σε επαφή με αυτό το είδος εκπαιδευτικού λογισμικού μαθαίνουν επίσης να καλλιεργούν την κριτική τους σκέψη και να σκέφτονται βαθύτερα καθώς η επαφή με γραφήματα ή πίνακες ανοίγει δρόμο προς την ομαδική συζήτηση, την αναζήτηση πληροφοριών, το διάβασμα των δεδομένων και την ερμηνεία τους. Η υπολογιστική μοντελοποίηση δεδομένων και πληροφοριών που παρέχει το λογιστικό φύλλο μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές στην αντίληψη ενός γεγονότος, στην καλύτερη κατανόηση των εννοιών αλλά το πιο σημαντικό όλων στην ορθή εκτίμηση και την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων (Σαμαρά, 2003).

Λογισμικό ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας

Η χρήση λογισμικού ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνων είναι σημαντικά χρήσιμη για τους μαθητές γιατί η εικόνα έχει μια ιδιαίτερη τάση να επηρεάζει τους ανθρώπους, ειδικότερα δε όταν η εικόνα είναι σε ψηφιακή μορφή. Τέτοιο λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην προσχολική ηλικία αλλά και σε μεγαλύτερες ηλικίες γιατί τονίζει την δημιουργική έκφραση των παιδιών, διευρύνει το οπτικό τους πεδίο και δημιουργεί έναν σύγχρονο, διαδραστικό και ευφυές τρόπο μάθησης. Φυσικά, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να χρησιμοποιούν λογισμικά ζωγραφικής καθώς στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση οι μαθητές αγαπούν το μάθημα της ζωγραφικής, λατρεύουν την αφηρημένη τέχνη, την μίμηση και προσπαθούν να αποτυπώνουν στο χαρτί σε μορφή ζωγραφιάς σχέδια από τον καθημερινό τους βίο. Το εκπαιδευτικό προσωπικό μπορεί να εκμεταλλευτεί αυτή την αγάπη των παιδιών, να δώσει βαρύτητα στην ψηφιακή εικόνα και να μετατρέψει κατά βούληση την ζωγραφική και την επεξεργασία εικόνων και σχεδίων σε εργαλείο αποτελεσματικής μάθησης (ITY, 2008).

Μηχανές αναζήτησης

Οι μηχανές αναζήτησης ονομάζονται φυλλομετρητές ή αλλιώς browsers και χρησιμοποιούνται με σκοπό την αναζήτηση πληροφοριών εκπαιδευτικού χαρακτήρα αλλά και άλλων δεδομένων που μπορούν να έχουν παρόμοια αξιοποίηση. Οι κυριότερες μηχανές αναζήτησης είναι η Google, η Yahoo και η Mozilla και ως εργαλεία επιτρέπουν την περιήγηση σε οποιοδήποτε site κρίνεται αναγκαίο. Δεν έχει κανείς την απαίτηση από ένα μικρό παιδί - μαθητή να μπορεί να διαχειριστεί με επάρκεια αυτές τις μηχανές καθώς η χρήση τους αφορά κυρίως τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι πρέπει να είναι σε θέση να τις αξιοποιούν κατάλληλα καθώς σχεδιάζουν την εκπαιδευτική πράξη και δραστηριοποιούνται γύρω από διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά φιλοξενούνται σε αυτούς τους φυλλομετρητές, συνεπώς η χρήση τους είναι επιτακτική για να φτάσει ο εκπαιδευτικός σε μια πηγή δεδομένων και να είναι σε θέση να επιδείξει εικόνες, αρχεία κειμένου και άλλο υλικό στους μαθητές στα πλαίσια της μαθησιακής διδασκαλίας (Ρετάλης, 2004).

4.3 Υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας, στα πλαίσια του σημερινού, διαρκώς μεταβαλλόμενου, παγκόσμιου οικονομικού περιβάλλοντος, τα περιβάλλοντα μάθησης εξελίχθηκαν περισσότερο από το αναμενόμενο και προς την κατεύθυνση αυτή συνέβαλε η εμφάνιση και εξέλιξη των εκπαιδευτικών λογισμικών σε συνδυασμό με την χρησιμότητα του υπολογιστή ως εξοπλιστικό μέσο. Σήμερα, επιτρέπεται να γίνεται λόγος για διάφορα περιβάλλοντα μάθησης βασισμένα στις δυνατότητες του υπολογιστή και κάθε ένα από αυτά χρησιμοποιείται για τους δικούς του λόγους, έχει τον δικό του χειρισμό και ικανοποιεί τις επιθυμητές κατευθύνσεις για τη διδακτική μαθησιακή διαδικασία και πορεία. Αναφορικά με τα εκπαιδευτικά λογισμικά, αξιόλογα υπολογιστικά συστήματα μάθησης είναι (Μακράκη και Μακράκης, 2006):

- Τα συστήματα έκφρασης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας στα οποία εμπεριέχονται εφαρμογές διαδικτύου, εργαλεία του διαδικτύου για συνεργασία και επικοινωνία, εκπαιδευτικές δικτυακές πύλες, συστήματα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων, συστήματα έκφρασης και δημιουργικότητας, συστήματα επικοινωνίας, λογισμικά γενικής χρήσης κ.α.
- Τα συστήματα και περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης, διερεύνησης και οικοδόμησης στα οποία εμπεριέχονται εφαρμογές υπερμέσων, εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, συστήματα οπτικοποίησης, συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης, εφαρμογές προσομοίωσης, εφαρμογές μοντελοποίησης, εργαστήρια βασισμένα σε υπολογιστές, ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες, ψηφιακές βιβλιοθήκες και μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο.

Τα ανωτέρω υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης στα πλαίσια των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται υπό το πρίσμα της εκπαίδευσης δυναμώνουν τους μαθητές και τους παρέχουν την δυνατότητα να ελέγχουν την μαθησιακή τους πορεία, να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και να διατηρούν συνδεδεμένους κρίκους με την κοινωνία. (Μακράκη και Μακράκης, 2006)

Η αλήθεια είναι ότι τα εκπαιδευτικά λογισμικά και τα υπολογιστικά περιβάλλοντα που υπάρχουν είναι πολλά και δύνανται να χρησιμοποιηθούν ποικιλοτρόπως από τους εκπαιδευτικούς. Καλύπτουν όλο το φάσμα των γνωστικών αντικειμένων, όλα τα μαθήματα του σχολείου και πιο συγκεκριμένα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που μελετάται στην παρούσα εργασία και ακόμη χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα σπουδών κάθε δημοτικού σχολείου. Τα λογισμικά εμφανίζονται με αυξητική τάση και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα μαθησιακών αναγκών. Λόγω του γεγονότος ότι ο αριθμός τους αυξάνεται διαρκώς, είναι άδικο να γίνει αναφορά σε ορισμένα από αυτά τα λογισμικά όπως η εγκυκλοπαίδεια Encarta 2007 και να παραβλεφθούν κάποια άλλα. Η χρησιμότητα δεν μπορεί να είναι όμοια για όλα τα λογισμικά που υπάρχουν καθώς όλα τα μαθήματα δεν είναι ίδια. Παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ τους, παρουσιάζονται διαφορές στην παράδοση του μαθήματος και στο έργο των εκπαιδευτικών. Ένα μάθημα μπορεί να είναι περισσότερο αγαπητό από ένα άλλο όπως για παράδειγμα η ζωγραφική σε σχέση με την χημεία. Συνεπώς, κατά λογική αναγκαιότητα, τα λογισμικά στην περίπτωση του γνωστικού αντικείμενου της ζωγραφικής έχουν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιούνται περισσότερο και να έχουν καλύτερα αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, δεν είναι λίγα τα λογισμικά με μεγάλη σημασία τα οποία αντιπροσωπεύουν τα λογισμικά στο σύνολό τους ή τα υπολογιστικά περιβάλλοντα (Πασιαρδής, 2004).

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετά από τα λογισμικά που ενδείκνυνται για περιπτώσεις γνωστικών αντικειμένων δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα και να αξιοποιηθούν οι δυνατότητές τους καθώς υπάρχουν περιπτώσεις όπου η εκμάθησή τους έχει υψηλές απαιτήσεις σε χρόνο. Για παράδειγμα, η εκμάθηση του λογισμικού MicroworldsPro έχει μεγάλες απαιτήσεις σε χρόνο. Άλλα λογισμικά πάλι όπως οι πολυμεσικές εφαρμογές περιεχομένου έχουν μικρές απαιτήσεις και δεν υπονομεύουν την αποτελεσματική λειτουργία του σχολείου ούτε δημιουργούν εμπόδια στην εκπαιδευτική πράξη. Κάνοντας λόγο για εκπαιδευτικά λογισμικά και υπολογιστικά περιβάλλοντα, είναι σημαντικό να τονιστεί ο ρόλος των εκπαιδευτικών απέναντι στα λογισμικά που θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν τον ευρύτερο πληθυσμό. Είναι αναγκαίο οι ίδιοι να κατανοούν την σπουδαιότητα όλων των λογισμικών που υπάρχουν με σκοπό την χρήση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου εύρους εφαρμογών που αντιστοιχούν στην κάλυψη των μαθητικών αναγκών. (Πασιαρδής, 2004).

4.4 Λογισμικά ειδικής χρήσης

Το εκπαιδευτικό προσωπικό έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσει πολλά εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία μπορεί να εντοπίσει στο διαδίκτυο όπου αναρτούνται από επίσημους φορείς σχετικοί με την εκπαίδευση όπως είναι το

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. Εκτός από το εκπαιδευτικό προσωπικό, το λογισμικό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές εφόσον έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν σωστά το διαδίκτυο. Σε διαφορετική περίπτωση, σημαντικά χρήσιμοι μπορεί να φανούν οι γονείς των μαθητών οι οποίοι δύναται να δράσουν αντί αυτών και με τον τρόπο αυτό να δώσουν στα παιδιά το δικαίωμα πρόσβασης σε μια σειρά από διαδραστικές εφαρμογές. Πιο αναλυτικά, το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων έχει αναρτήσει στο διαδίκτυο πολλούς τίτλους εκπαιδευτικών λογισμικών στα πλαίσια διάφορων έργων, οι οποίοι είναι κατατοπιστικοί για τον χρήστη, ταξινομημένοι κατά σχολική τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και σύμφωνα με την κατηγορία που εντάσσονται. Αναφορικά με την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και ειδικότερα τα δημοτικά, εντοπίστηκαν τα ακόλουθα λογισμικά τα οποία παρουσιάζονται σύμφωνα με την κατηγορία που ανήκουν (https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/151910_pliris-katalogos-ekpaideytikoylogismikoy-katebaste-ola-ta-ekpaideytika-ergaleia).

Θεωρητικές Επιστήμες

- English Discoveries
- Διαδραστική ιστορία
- Διάνοια
- Εκπαιδευτικός θησαυρός ελληνικών κειμένων
- Ιδεοκατασκευές
- Ιδεοκατασκευές (Έκδοση 2.0)
- Ιστόπολις
- Ιστορία της νεότερης και σύγχρονης Ελλάδας 1821-2003
- Κοινωνική και πολιτική αγωγή Ε΄και ΣΤ΄ Δημοτικού

- Όψεις της θρησκείας
- Πολιτικά και διπλωματικά γεγονότα της νεότερης ιστορίας μας
- Το Ελληνικό κράτος: γέννηση και ανάπτυξη της σύγχρονης Ελλάδας

Φυσικές Επιστήμες

- Ανοικτό μαθησιακό περιβάλλον (ΑΜΑΠ)
- Δυναμική γεωπλοΐα
- Η Ελλάδα και ο κόσμος μέσα από τους χάρτες
- Πλανήτη Γη Β΄ δημοτικού

Θετικές Επιστήμες

- Ανακαλύπτω τη φύση (Eyewitness Encyclopedia of Nature)
- Δημιουργός μοντέλων II
- Κύτταρο, μια πόλη (Cell City)
- Μετρώ, υπολογίζω και εκτιμώ
- Ρεαλιστικά μαθηματικά

Άλλα λογισμικά

- Revelation Natural Art (Καλλιτεχνικά μαθήματα)
- Ανακαλύπτω τις μηχανές (The New Way Things Work) (Τεχνολογία, Πληροφορική)
- Ανακαλύπτω τον κόσμο μέσα από τον υπολογιστή (Διαθεματικά)
- Εικαστικά δημοτικού (Καλλιτεχνικά μαθήματα)
- Μαθαίνω να κυκλοφορώ με ασφάλεια Β δημοτικού (Αγωγή Υγείας)
- Μαθαίνω τη γλώσσα μου (Διαθεματικά)
- Μικροί καλλιτέχνες σε δράση Α΄ δημοτικού (Αισθητική Αγωγή)
- Περιβάλλον – Η προστασία του δάσους (Περιβαλλοντική Αγωγή)
https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/151910_pliris-katalogos-ekpaideytikoylogismikoy-katebaste-ola-ta-ekpaideytika-ergaleia).

Εκτός από τα ανωτέρω λογισμικά έχουν δημοσιευτεί συνοδευτικά λογισμικά βιβλίων για τα μαθήματα των αγγλικών, της γεωγραφίας, της γλώσσας, των θρησκευτικών, της ιστορίας, της μουσικής και των μαθηματικών. Σε κάθε περίπτωση, όλα τα ανωτέρω λογισμικά χρησιμοποιούνται υποστηρικτικά στην εκπαιδευτική πράξη και ενισχύουν σε μεγάλο βαθμό το πρόγραμμα σπουδών του σχολείου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από τους εκπαιδευτικούς κατά το διδακτικό τους έργο όσο και αυτόνομα από τους ίδιους τους μαθητές καθώς η δομή τους είναι ειδικά σχεδιασμένη να εξυπηρετεί τις ανάγκες μαθητών δημοτικού και να μην δημιουργεί εμπόδια σε αυτούς.

4.5 Εκπαιδευτικά λογισμικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά μπορεί να έχουν την ίδια χρησιμότητα και να αφορούν στον ίδιο λόγο ύπαρξης, ωστόσο σε κάθε χρονικό στάδιο εξέλιξης των παιδιών υπάρχει ένας μετασχηματισμός στόχων με την έννοια ότι καθώς μεγαλώνουν τα παιδιά αλλάζουν οι ανάγκες τους, οι στόχοι που θέτουν και οι δυνατότητές τους. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό που έχει σχεδιαστεί για την τριτοβάθμια εκπαίδευση δεν ενδείκνυται για μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης καθώς επικρατούν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, στην Α' τάξη δημοτικού, οι μαθητές έχουν την ανάγκη να γνωριστούν με τον υπολογιστή, τις λειτουργίες τους (σωστή στάση του σώματος, λήψη απαραίτητων προφυλάξεων κ.α.) να εξοικειωθούν με την χρήση του και να θέσουν στόχους με βάση τις δυνατότητες που προσφέρει. Σύμφωνα με το επιμορφωτικό υλικό για την εκπαίδευση των επιμορφωτών στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης που συντάχθηκε για λογαριασμό του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων στα πλαίσια χρηματοδότησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα λογισμικά που ενδείκνυται για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση παρουσιάζονται στην συνέχεια.

4.5.1 Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.1

Το λογισμικό γλώσσα δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τους μαθητές κυρίως πρώτης και Δευτέρας δημοτικού να κατανοήσουν καλύτερα το μάθημα της γλώσσας. Τα παιδιά αυτά επειδή έρχονται πρώτη φορά σε ουσιαστική επαφή με το αλφάβητο και την γραμματική χρειάζονται χρόνο για να κατανοήσουν νέες έννοιες, να μάθουν να

διαβάζουν και να γράφουν. Το πρόγραμμα αυτό είναι κατάλληλο για τα παιδιά αυτής της ηλικίας, (6-7), καθώς συνδυάζει την ψυχαγωγία με την μάθηση.

1 Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.). Είναι ανεξάρτητη δημόσια υπηρεσία που ιδρύθηκε το 1964, εδρεύει στην Αθήνα και υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο είναι ο παλαιότερος ερευνητικός και συμβουλευτικός φορέας σε ζητήματα παιδείας και με το έργο του συμβάλλει ουσιαστικά στη χάραξη της εκπαιδευτικής πολιτικής από το ΥΠΕΠΘ.

Το λογισμικό Γλώσσας, είναι ένα πρόγραμμα το οποίο εμπεριέχει διάφορα παραμύθια καθώς και παιχνίδια σχετικά με το μάθημα της γλώσσας, όπου ο μαθητής έχει την δυνατότητα να παίζει και ταυτόχρονα να μαθαίνει. Τόσο τα ζωντανά χρώματα όσο και οι εικόνες που υπάρχουν διεγείρουν το ενδιαφέρον το μαθητή και τον απορροφούν στην γνώση.

Βασική προϋπόθεση για να μπορέσουν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό είναι να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Έτσι ο μαθητής πρέπει πρώτα να κατεβάσει και να εγκαταστήσει το παρών πρόγραμμα στον υπολογιστή έτσι ώστε να μπορεί να το ανοίξει και να περιηγηθεί σε αυτό. Αφότου κάνει τα παραπάνω βήματα και ανοίξει το λογισμικό εμφανίζεται το περιβάλλον του λογισμικού της γλώσσας όπως φαίνεται παρακάτω.

Εικόνα 3 Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό



Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

Καθώς ο μαθητής βρίσκεται στην κεντρική οθόνη του προγράμματος όπως φαίνεται παραπάνω, έχει να επιλέξει ανάμεσα σε διάφορες δυνατότητες που του προσφέρουν τα παράθυρα ανάλογα με ποιο θα επιλέξει. Το κάθε παράθυρο μόλις το ανοίξεις αφηγείται μία ιστορία, η οποία σχετίζεται με τις δραστηριότητες που περιλαμβάνει και όταν τελειώσει η ιστορία ο μαθητής μπορεί να επιλέξει ανάμεσα σε μία πληθώρα δραστηριοτήτων με ποια θέλει να ασχοληθεί.

Παράδειγμα αυτών των δραστηριοτήτων που μπορεί να συναντήσει ο μαθητής κατά την ενασχόληση του με το πρόγραμμα αποτελεί το παιχνίδι που βρίσκεται στο πρώτο παράθυρο και ονομάζεται 'η αλφαβήτα'. Στο παιχνίδι αυτό απεικονίζεται ένα κουτί που γράφει επάνω ένα γράμμα, και ακριβώς από κάτω υπάρχουν όλες οι λέξεις των γραμμάτων και ο μαθητής καλείται να τοποθετήσει την σωστή λέξη στο γράμμα που απεικονίζεται. Όταν η λέξη τοποθετηθεί σωστά το κουτί γυρνάει και εμφανίζεται το επόμενο γράμμα όπως φαίνεται παρακάτω.

Εικόνα 4 Παράδειγμα Εφαρμογής του λογισμικού Γλώσσας



Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

4.5.2 Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.

Το λογισμικό Μαθηματικών έχει δημιουργηθεί αντίστοιχα όπως και το λογισμικό Γλώσσας για μαθητές ηλικίας 6 έως 7 ετών. Είναι παρόμοιο με το λογισμικό γλώσσας, μόνο που σε αυτό το λογισμικό οι μαθητές αποκτούν μία καλύτερη εξοικείωση με την έννοια των μαθηματικών.

Το πρόγραμμα αυτό όπως φαίνεται και παρακάτω στην εικόνα είναι οργανωμένο και χωρισμένο και σε δύο κατηγορίες ανά τάξη. Έτσι ο μαθητής με βάση την ηλικία του, έχει την δυνατότητα να επιλέξει την αντίστοιχη κατηγορία. Στην αρχική οθόνη υπάρχουν διάφορα εικονίδια, (όπως φαίνεται και στην εικόνα 5) όπου εάν πατήσει επάνω ο μαθητής με το ποντίκι, υπάρχει μία κατευθυντήρια φωνή όπου ενημερώνει για το περιεχόμενο της εικόνας.

Εικόνα 5 Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό



Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

Ανάλογα με το εικονίδιο που επιλέγει να ασχοληθεί ο μαθητής, υπάρχουν πολλές και διαφορετικές δραστηριότητες που θα τον βοηθήσουν να μάθει εύκολα πράξεις και αριθμούς. Σε κάθε άσκηση το παιδί έχει την δυνατότητα να επιλέξει το επίπεδο δυσκολίας που θέλει να έχει. Έτσι ο μαθητής ενώ ασχολείται με διάφορες δραστηριότητες, εισέρχεται ταυτόχρονα στον κόσμο των μαθηματικών και αποκτάει γνώσεις για των μάθημα των μαθηματικών χωρίς να πλήττει.

Παράδειγμα μίας δραστηριότητας του προγράμματος μαθηματικών αποτελεί η πρόσθεση. Η πρόσθεση ανήκει στην κατηγορία με το εικονίδιο αριθμοί και πράξεις. Ο μαθητής καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε διάφορους αριθμούς που εμφανίζονται κάτω από τη αντίστοιχη πράξη, έτσι ώστε να την συμπληρώσει σωστά όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Κάτω από την άσκηση, όπως και σε κάθε άσκηση υπάρχει ένα εικονίδιο με ένα πίνακα, όπου εάν πατήσει επάνω δείχνει ένα παράδειγμα για την κάθε άσκηση. Ακριβώς δίπλα βρίσκεται το εικονίδιο με μία λάμπα, όπου ο μαθητής έχει την δυνατότητα να πατήσει επάνω και να δει την λύση την άσκησης.

Εικόνα 6 Παράδειγμα εφαρμογής λογισμικού Μαθηματικών



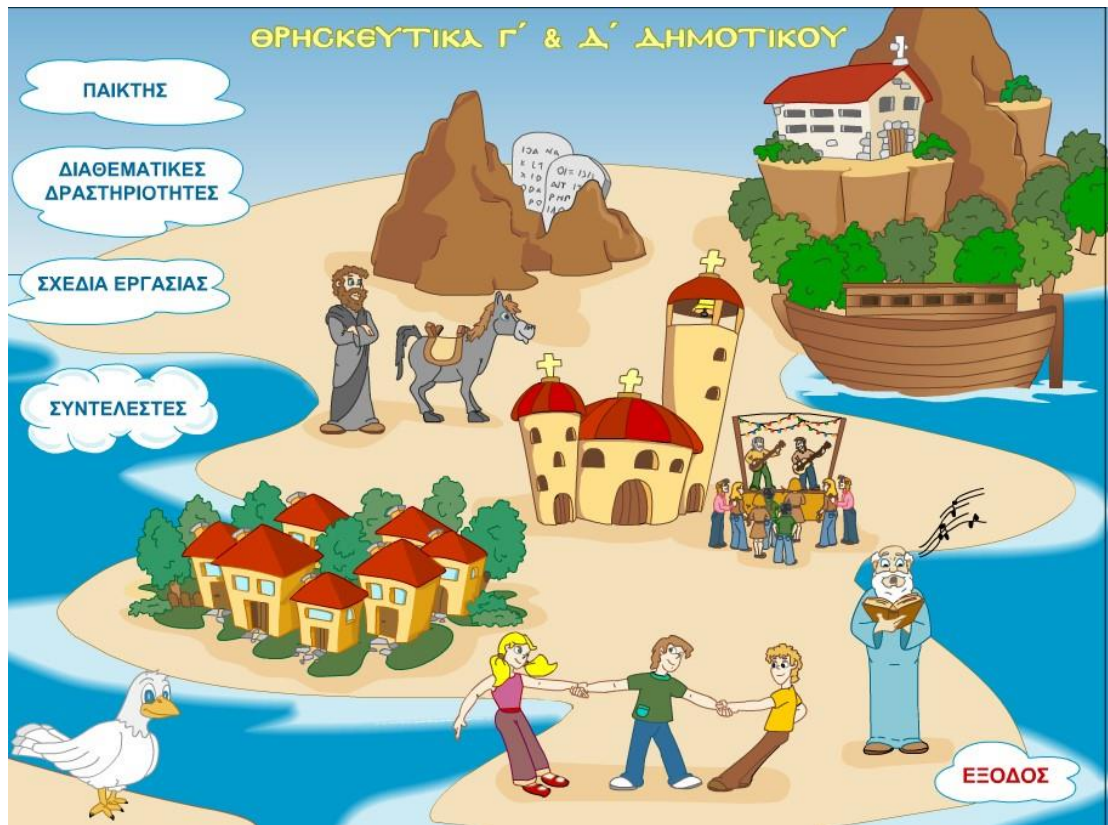
Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

4.5.3 Θρησκευτικά Γ' & Δ' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.

Το λογισμικό Θρησκευτικών κατασκευάστηκε για να εξυπηρετήσει τόσο τους δασκάλους στην διδασκαλία τους, όσο και τους μαθητές στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος των θρησκευτικών. Το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιείται περισσότερο από μαθητές τρίτης και τετάρτης δημοτικού όπως φαίνεται και από τον τίτλο.

Μόλις ανοίξει ο μαθητής το πρόγραμμα και βρεθεί στην αρχική οθόνη θα συναντήσει διάφορα εικονίδια, όπου αν πατήσει επάνω αναγράφουν τι εμπεριέχουν το καθένα από αυτά όπως φαίνεται στην εικόνα 7.

Εικόνα 7 Θρησκευτικά Γ' & Δ' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό



Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

Μέσα σε κάθε εικονίδιο υπάρχουν διάφορες κατηγορίες σχετικές με την πρόσωπα της εκκλησίας και την θρησκεία όπου ο μαθητής μπορεί να επιλέξει όποια κατηγορία θέλει και να ακούσει την αφήγηση διάφορων ιστοριών. Οποιαδήποτε στιγμή θελήσει έχει την δυνατότητα είτε να πατήσει το βελάκι που έχει και να επιστρέψει πίσω, είτε να επιλέξει το κουμπί που απεικονίζει ένα σπιτάκι και να επιστρέψει απευθείας στην αρχική οθόνη.

Επίσης ο μαθητής έχει την δυνατότητα να ασχοληθεί με διάφορες δραστηριότητες σχετικές με τα θρησκευτικά, αν επιλέξει το συννεφάκι που βρίσκεται από την αριστερή μεριά της αρχικής οθόνης. Παράδειγμα μίας δραστηριότητας που μπορεί να συναντήσει ο μαθητής είναι το σταυρόλεξο. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να καταφέρει ο μαθητής να συμπληρώσει σωστά τις λέξεις που απαιτούνται, έτσι ώστε να φτάσει στην λύση του σταυρόλεξου.

Το πρόγραμμα το θρησκευτικών είναι ικανό να μεταδώσει γνώσεις στα παιδιά μαθαίνοντας τους πράγματα που είναι πιθανό να μην έμπαιναν στην διαδικασία να

διαβάσουν και να μάθουν μόνα τους. Έτσι καθώς παίζουν τα παιχνίδια τους είναι πιο εύκολο να αποστηθίζουν προτάσεις και να αποκτήσουν γνώσεις για το παρών μάθημα.

4.5.4 Αγγλικά ΣΤ΄ Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι.

Το λογισμικό είναι ειδικά σχεδιασμένο για να βοηθήσει τα μικρά παιδιά να μάθουν την γλώσσα των αγγλικών. Το παρών αυτό λογισμικό χρησιμοποιείται κυρίως από τα παιδιά της μεγαλύτερης ηλικίας (12 ετών), σε σχέση με τα λογισμικά που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Όταν τα παιδιά ανοίξουν το πρόγραμμα η φωνή που υπάρχει για να τα καθοδηγεί καθώς και όλες οι λέξεις που υπάρχουν βρίσκονται στα αγγλικά, και έτσι θα πρέπει να έχουν αποκτήσει μία εξοικείωση με την γλώσσα για να μπορούν να το χρησιμοποιήσουν. Στην αρχική οθόνη, όπως μπορούμε να δούμε στην παρακάτω εικόνα , υπάρχουν διάφορες εικόνες ειδικά σχεδιασμένες για τα μικρά παιδιά. Η κάθε μία από αυτές είναι χωρισμένη σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το θέμα της κάθε εικόνας και τα παιδιά μπορούν να επιλέξουν όποια θέλουν και να κάνουν διάφορες δραστηριότητες στα αγγλικά. Για παράδειγμα μπορούν να λύσουν σταυρόλεξα, να αντιστοιχήσουν ελληνικές λέξεις με τις αντίστοιχες στα αγγλικά να σχεδιάσουν εικόνες και πολλά άλλα διασκεδαστικά παιχνίδια.

Εικόνα 8 Αγγλικά ΣΤ' Δημοτικού: Εκπαιδευτικό Λογισμικό του Π.Ι



Πηγή: <http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>

Αυτός ο τρόπος μάθησης προσεγγίζει καλύτερα τα παιδιά καθώς είναι γνωστό ότι τα παιδιά προτιμούν το παιχνίδι από οτιδήποτε άλλο. Έτσι με το λογισμικό Αγγλικών είναι εφικτό να ψυχαγωγηθούν μέσα από μία πληθώρα δραστηριοτήτων, και να μάθουν ταυτόχρονα τα Αγγλικά πολύ πιο εύκολα.

Όλα τα ανωτέρω λογισμικά αποτέλεσαν και αποτελούν την βάση για την υποστήριξη της διδακτικής διαδικασίας και παρέχουν ένα ευρύ σύνολο ωφελειών στο μαθητικό κοινό αλλά και τους εκπαιδευτικούς. Κάθε τάξη έχει τις δικές της απαιτήσεις και είναι σημαντικό το γεγονός ότι σταδιακά εντάσσονται νέα λογισμικά που λειτουργούν ως βάση για τις επόμενες τάξεις της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και φυσικά την μετέπειτα εξέλιξη των μαθητών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. (<http://www.pi-schools.gr/software/dimotiko/>)

Κεφάλαιο 5°. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε ένα ιδιαίτερα σημαντικό θέμα που αφορά τον χώρο της εκπαίδευσης, Ειδικότερα, μελετήθηκε η πρωτοβάθμια εκπαίδευση και δόθηκε βαρύτητα στο εκπαιδευτικό λογισμικό που χρησιμοποιείται στα πλαίσια αυτά. Μέσα από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε αλλά και την ανάλυση και επεξεργασία των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν έγινε κατανοητό πως η τεχνολογία τα τελευταία χρόνια έχει επηρεάσει τον ανθρώπινο βίο και πως πολλοί τομείς της καθημερινότητας χρησιμοποιούν την τεχνολογία και τις δυνατότητες που προσφέρει για την επίτευξη διάφορων σκοπών. Η εκπαίδευση είναι ένας από αυτούς τους τομείς και φάνηκε ότι έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό τις τελευταίες δεκαετίες.

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας έκαναν σταδιακά την εμφάνισή τους και σήμερα εντοπίζονται σε μεγάλο βαθμό, συνεπώς, μπορεί εύκολα να αντιληφθεί κανείς την χρησιμότητα που προσφέρουν στην καθημερινή βάση, ειδικότερα αν συνυπολογίσει κανείς την εφαρμογή που έχουν για απλούς, καθημερινούς λόγους. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ιδιαίτερα σημαντική για πολλούς και διάφορους λόγους. Από αυτούς ο πιο σημαντικός αφορά το γεγονός ότι ενισχύεται η εκπαιδευτική πράξη, βελτιώνονται οι συνθήκες παρακολούθησης των μαθημάτων για τους μαθητές και δίνεται η δυνατότητα μάθησης με διαφορετικό τρόπο από ότι συνηθιζόταν μέχρι το πρόσφατο παρελθόν. Το εκπαιδευτικό λογισμικό άλλαξε σημαντικά την εικόνα της εκπαίδευσης και δημιούργησε μια νέα κατάσταση με πολλές, εντυπωσιακές και πρωτόγνωρες εφαρμογές. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό για μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης γιατί μαθαίνουν να εξοικειώνονται με την τεχνολογία, αναγνωρίζουν την σημασία και τον τρόπο λειτουργίας των τεχνολογικών μέσων και προετοιμάζονται για το μέλλον. Σε κάθε περίπτωση, το εκπαιδευτικό λογισμικό δεν θα είχε την σημασία που έχει αν δεν υπήρχαν οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι με την δράση τους, την προθυμία τους και τις ενέργειες που κάνουν, δημιουργούν όλες τις προϋποθέσεις σωστής αξιοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού, αρκεί φυσικά να είναι γνώστες και να μπορούν οι ίδιοι να χρησιμοποιήσουν και να αξιοποιήσουν σωστά τα μέσα που υπάρχουν.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνική

- Βατικιώτη, Α (1974). *Ηλεκτρονικοί Υπολογισταί*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Βοσνιάδου, Σ. (2006α). *Παιδεία, Σχολεία και Υπολογιστές : Προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση*.
- Γκούβας, Χ. & Καρράς, Γ. (1998). *Η ιστορία της Πληροφορικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Λιβάνη.
- Εγκυκλοπαίδεια Δομή (2005). *Εγκυκλοπαίδεια Δομή*. Αθήνα : Εκδόσεις Δομή.
- ΙΤΥ, (2008). *Επιμορφωτικό υλικό για την εκπαίδευση των επιμορφωτών στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης*. Τεύχος 2: Κλάδοι ΠΕ60/70. Πάτρα.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, Αθήνα: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ. σελ. 124-125.
- Κυνηγός, Π. & Δημαράκη, Ε. (2002). *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα Παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Λαγός, Δ. (2008). *Εισαγωγή στην Παιδαγωγική Επιστήμη*. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια Κοινωνικο-επικοινωνιακή προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Μαρκοπούλου, Α. (2005). *Εισαγωγή στην Παιδαγωγική Επιστήμη*, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Διδασκαλίας, Αθήνα.
- Μετοχιανάκης, Η. (2013). *Εισαγωγή Στην Παιδαγωγική*. Ηράκλειο : Αγγελόπουλος Σία ΕΕ.
- Μικρόπουλος, Τ. (2002). Προσομοιώσεις και Οπτικοποιήσεις στην Οικοδόμηση της Γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες. *Πρακτικά του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου:*

Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Ρέθυμνο.

Μπασδεκίδης, Χρ. & Χατζόπουλος, Δ. (2009). Θεωρίες μάθησης και τεχνικές εκπαίδευσης. Εφαρμογή Διαδραστικού Πολυμεσικού Περιβάλλοντος (ΔΠΠ) για τη διδασκαλία, αυτοεκπαίδευση, εκμάθηση προγραμματισμού και μελέτη - αξιολόγηση των παιδαγωγικών του χαρακτηριστικών. *Βόλος: 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*.

Νιάρου, Β. & Γρουσουζάκου, Ε. (2008). Ο διαδραστικός πίνακας στην Εκπαίδευση. *Σύρος: 4ο συνέδριο με θέμα «Τεχνολογίες Επικοινωνιών και Πληροφορικής στην Εκπαίδευση»*.

Παπαγεωργίου, Δ. (1991). *Εισαγωγή στην Πληροφορική*. Αθήνα: Εκδόσεις Αλεξάνδρεια.

Παπανικολάου, Κ., Τσαγκάνου, Γ. & Γρηγοριάδου, Μ. (2002). *Αξιοποιώντας το διαδίκτυο και το λογισμικό γενικής χρήσης ως διδακτικά και μαθησιακά εργαλεία*, Διαθέσιμο στο: Χ. Κυνηγός και Ε.Β. Δημαράκη (επιμ.): Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα: Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Πασιαρδής, Π. (2004). *Εκπαιδευτική Ηγεσία Από την περίοδο της ευμενούς αδιαφορίας στη σύγχρονη εποχή: Μεταίχμιο*, Αθήνα.

Πρέβες, Ν. (2008). *Ασύρματα Δίκτυα Υπολογιστών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Πρέζας, Π. (2003). *Θεωρίες μάθησης και Εκπαιδευτικό λογισμικό*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Ράπτης, Α.(2014). *Μάθηση και Διδασκαλία Στην Εποχή Της Πληροφορίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Ράπτης

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2001). *Εκπαιδευτικές λειτουργίες του Υπολογιστή*. Τόμος Α. Στο Α. Ράπτης (Επμ), «Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας» (σελ. 57 - 58). Αθήνα: Α. Ράπτης

- Ρετάλης, Σ. (2004). *Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Σαμαρά, Σ. (2003), Λογισμικό εφαρμογών για τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο Δημοτικό Σχολείο, Γενική επισκόπηση - Παιδαγωγική αξία και χρήση. *Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*.
- Τατάκης, Β.(1978). *Παιδαγωγική*. Αθήνα: Εκδόσεις Αστήρ.
- Τζιμογιάννης, Α. (2002). Προετοιμασία του Σχολείου της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Προς ένα Ολοκληρωμένο Μοντέλο Ένταξης των τεχνολογιών της πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα, *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 122, σελ. 55-65.

Ξένη

- Bansford, J.D., McNamara, T.P. & Miller, D.L. (1991). Mental models and reading comprehension. In: Barr, R, Kamil, M.L, Mosenthal, P.B., Pearson, P.D. (Eds.) *Handbook of Reading Research*, Vol. 2. New York: Longman, σελ. 490-511.
- Batista, S. C. F., Barcelos, G. T., & Elena, C. (2004). Avaliar é Preciso: o caso de softwares educacionais para Matemática no Ensino Médio. *Trabalho apresentado no I WorkComp Sul, Florianópolis*.
- Brown, M.I., Draper S.W., Henderson F.P. and McAteer, E. (1996). *Integrative Evaluation: an Emerging Role for Classroom studies of CAL Computers Education*, Vol. 26, No 1-3, σελ. 17-32,
- Brynjofosson, E and Hitt, L. (2008). Beyond computation : Information technology, organization Transformation and business performance. *Journal of economic perspectives*, 14(4):pp23-48.
- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, σελ. 723-733.
- Cox, M.J. (1999). Motivating Pupils through the Use of ICT. In: M. Leask and N. Pachler (eds.): *Learning to teach using ICT in the Secondary School*. London: Routledge.

- Fialho, N. N., & Matos, E. L. M. (2010). A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares educacionais. *Educar em Revista*, (2), 121-136.
- Foerster, H. & Glasersfeld, H. E. (1999). *Wie wir uns erfanden-Eine Autobiographie des radikalen Konstruktivismus*, Carl Auer.
- Gladcheff, A. P., Zuffi, E. M., & Silva, D. D. (2001,). Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental. In *Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*.
- Hitchcock, C. H., & Noonan, M. J. (2000). Computer-Assisted Instruction of Early Academic Skills. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20(3), 145–158
- Kara, N., & Cagiltay, K. (2017). In-service Preschool Teachers' Thoughts about Technology and Technology Use in Early Educational Settings. *Contemporary Educational Technology*, 8(2), 119-141.
- Laasko, M. & Kiviniemi, A. (2012). The IFC Standard : A review of history, development and standardization, information technology. *Journal of informantion technology in construction*, 17, pp134-161.
- Lau, C., Higgins, K., Gelfer, J., Hong, E. & Miller, S. (2005). The Effects of Teacher Facilitation on the Social Interactions of Young Children During Computer Activities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 25(4), 208–217.
- Levin, T. & bWadmany, R.(2008). Teachers’ views on factors affecting effective integration of information technology in the classroom: Developmental scenery. *Journal of technology and teacher education*, 16(2), pp233-263.
- Mahboubian, M. (2010). Educational aspects of business simulation softwares. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5403-5407.
- Morellato, C., Felippim, M. C. T., Passerino, L. M., & Geller, M. (2006). Softwares educacionais e a educação especial: refletindo sobre aspectos pedagógicos. *Renote*, 4(1).
- Orlikowski, W& Barley, S. (2001). Technology and institutions : What can research on information technology and research on organizations Learn from each others. *Mls quarterly*, 25(2), pp145-165.

- Pacheco, J. & BarroS, J. (2013). O uso de softwares educativos no ensino de matemática. *Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade, Garanhuns*, (8), 5-13.
- Papert, S. (1991). *Νοητικές Θύελλες: παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες*. (μτφρ. Αίγλη Σταματίου, επιμ. Γιάννης Κωτσάνης). Αθήνα: εκδ. Οδυσσέας.
- Paterson, W. & Strickland, J., (1986). Garbage In / Garbage Out: Evaluating Computer Software, *The English Record*, 2nd quarter, σελ 11-15.
- Reddi, U. V. & Mishra, S. (2003). *Educational multimedia. A handbook for teacherdevelopers. New Delhi: CEMCA*.
- Selwyn, N. ,Gorand, S. & Furlong, J. (2006). *Adult learning in the digital age. Usa and Cananda: Routledge*.
- Sharma, D. K., Verma, V., & Singh, A. P. (2014). Review and analysis of solar photovoltaic softwares. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 4(2), 725-731.
- Stanisavljević-Petrović, Z., Stanković, Z., & Jevtić, B. (2015). Implementation of Educational Software in Classrooms–Pupils Perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 549-559.
- Tall, D. (1991). *Advanced Mathematical Thinking*, Kluwer(ed.), Dordrecht.
- Yusuf, Mo. (2005). Information and communication technology and education: Analysing the Nigerian national policy for information technology. *International education journal*, 6(3), pp316-321.

Διαδίκτυο

Πλήρης κατάλογος εκπαιδευτικού λογισμικού,
https://www.alfavita.gr/ekpaideysi/151910_pliris-katalogos-ekpaideytikoylogismikoy-katebaste-ola-ta-ekpaideytika-ergaleia, [Πρόσβαση στις 12/09/2019].