



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**3D ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΚΑΙ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ALICE**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Δουκάκης Σπυρίδων

Επίκουρος Καθηγητής

Κέρκυρα 2024



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**3D ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΚΑΙ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ALICE**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Δουκάκης Σπυρίδων

Επίκουρος Καθηγητής

Κέρκυρα 2024



IONIAN UNIVERSITY

DEPARTMENT OF INFORMATICS

**3D DIGITAL ENVIRONMENTS IN EDUCATION
THE “ALICE” CASE**

Final Thesis

ADVISOR

Doukakis Spyridon

Assistant Professor

Corfu 2024

«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις (1), που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.

2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.

3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια

4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: 09/10/2024

Ο Δηλών

Διαμαντής Κωνσταντίνος

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων

σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»

Στην οικογένεια μου, Αναστασία, Θωμά και Δημήτρη που βρίσκονται πάντα δίπλα μου.

Περίληψη

Στην σύγχρονη εποχή, στην οποία η τεχνολογία έχει εισχωρήσει σε κάθε τομέα της καθημερινής ζωής των ατόμων, οι τομείς της μάθησης και της εκπαίδευσης δεν θα μπορούσαν να μείνουν ανεπηρέαστοι. Επομένως, παρατηρείται ολοένα και περισσότερο η εμφάνιση λογισμικών με εκπαιδευτικό χαρακτήρα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς, ώστε να καλύψουν αποτελεσματικά τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών τους. Είναι μεγάλος ο αριθμός των διαφορετικών ειδών που έχουν τα εκπαιδευτικά λογισμικά και χρησιμεύουν στην κάλυψη των διαφόρων εκπαιδευτικών αναγκών, την διδασκαλία διαφορετικών αντικειμένων, ενώ είναι δυνατή η ποικίλη χρήση τους κατά την διάρκεια του μαθήματος. Υφίσταται πλήθος εργαλείων, κριτηρίων και μηχανισμών αξιολόγησης που αφορούν αφενός, την δημιουργία και την ενημέρωση των λογισμικών και αφετέρου, την ύπαρξη κατάλληλων τρόπων για την εκπαιδευτική τους αξιοποίησης, θέτοντας στο επίκεντρο την διαδικασία της μάθησης. Στο πλαίσιο της ελληνικής εκπαίδευσης, παρατηρείται μια αύξηση στην χρήση των εκπαιδευτικών λογισμικών, ωστόσο, είναι πολλά που πρέπει ακόμα να πραγματοποιηθούν για να βελτιωθούν τα επίπεδα ένταξής τους στο πλαίσιο της καθημερινής διδασκαλίας. Μέσω της περαιτέρω ανάπτυξης των εκπαιδευτικών λογισμικών και της αυξημένης εξοικείωσης των ίδιων των εκπαιδευτικών με αυτά μπορεί να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις που είναι απαραίτητες για να ενταχθούν πλήρως τα εκπαιδευτικά λογισμικά στην ελληνική εκπαίδευση όλων των βαθμίδων.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει την χρήση και την σημασία που έχουν τα 3D προγραμματιστικά περιβάλλοντα στην εκπαίδευση, όπως και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους για τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή, αλλά και για την μαθησιακή διαδικασία, εν γένει. Το βασικότερο συμπέρασμα στο οποίο οδηγήθηκε η παρούσα μελέτη είναι ότι η χρήση των εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη στο σύνολο των μαθητών, ανεξάρτητα από την ηλικία ή/και το εκπαιδευτικό επίπεδο, ενώ μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι χρήσιμες και απαιτούμενες για τον πολίτη του 21^{ου} αιώνα.

Λέξεις – κλειδιά:

Εκπαιδευτικό λογισμικό, είδη εκπαιδευτικού λογισμικού, 3d περιβάλλοντα μάθησης, Alice, εκπαιδευτικά οφέλη εκπαιδευτικών λογισμικών και τεχνολογίας.

Abstract

In the modern age, in which technology has penetrated every area of people's daily lives, the fields of learning and education could not remain unaffected. Therefore, there is an increasing emergence of educational software, which can be used by teachers to effectively meet the educational needs of their students. There are a large number of different types of educational software that serve to meet different educational needs, teach different subjects, while it is possible to use them variously during the lesson. There are a number of tools, criteria and evaluation mechanisms that concern, on the one hand, the creation and updating of software and, on the other hand, the existence of appropriate ways for their educational utilization, focusing on the learning process. In the context of Greek education, there is an increase in the use of educational software, however, much remains to be done to improve their levels of integration into everyday teaching. Through the further development of educational software and the increased familiarization of teachers themselves with them, the conditions necessary for educational software to be fully integrated into Greek education at all levels can be created.

The purpose of this essay is to study the use and importance of 3D programming environments in education, as well as their advantages and disadvantages for the teacher and the student, but also for the learning process in general. The main conclusion of this study is that the use of educational software in the educational process can have significant benefits for all students, regardless of age and / or educational level, while it can help develop skills that are useful and required for the citizen of the 21st century.

Keywords:

Educational software, types of educational software, 3d learning environments, Alice, educational benefits of educational software and technology.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη1

Λέξεις – κλειδιά:1

Abstract2

Keywords:2

Εισαγωγή4

1^ο Κεφάλαιο: Προσέγγιση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας6

1.1 Ορισμός των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας6

1.2 Εκπαίδευση και ΤΠΕ7

1.2.1 Εκπαίδευση: Ορισμός9

1.2.2 Οι φάσεις της εκπαιδευτικής ένταξης των ΤΠΕ9

1.2.3 Οι ΤΠΕ και οι Θεωρίες Μάθησης11

1.3. Αξιοποιώντας παιδαγωγικά τις ΤΠΕ12

1.3.1. Το παιδαγωγικό όφελος της ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε14

1.3.2 Παράγοντες που επιδρούν στην εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ16

1.4 Στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την εκπαιδευτική ενσωμάτωση των ΤΠΕ18

2^ο Κεφάλαιο: Εκπαιδευτικά λογισμικά και η έννοια της μάθησης20

2.1 Η μάθηση ως έννοια20

2.2 Τυπική μάθηση/εκπαίδευση20

2.3 Η άτυπη εκπαίδευση/μάθηση21

2.4 Η άτυπη μάθηση στην διαδικασία δόμησης της γνώσης**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

2.5 Εκπαιδευτικά λογισμικά23

2.5.1 Ορισμός του εκπαιδευτικού λογισμικού23

2.5.2 Τα είδη εκπαιδευτικού λογισμικού25

2.6 Χαρακτηριστικά που είναι επιθυμητά σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό36

2.7 Παραδείγματα εκπαιδευτικού λογισμικού36

3^ο Κεφάλαιο: Ελληνική εκπαίδευση και εκπαιδευτικά λογισμικά38

4^ο Κεφάλαιο: Η πρακτική εφαρμογή του Alice στην εκπαίδευση43

4.1 Γενικά στοιχεία για το Alice43

4.2 Εφαρμογή του Alice σε εκπαιδευτικό περιβάλλον49

4.3 Project68

Συμπεράσματα64

Επίλογος68

Βιβλιογραφία70

Εισαγωγή

Οι τρισδιάστατοι (3D) εικονικοί κόσμοι αποτελούν πλατφόρμες, οι οποίες μπορούν να αναπτυχθούν από τους χρήστες κάνοντας χρήση της φαντασίας και της δημιουργικότητάς τους (Alarifi, 2008). Τα avatars αντικατοπτρίζουν, στην ουσία, την φυσική παρουσία των χρηστών (De Noyelles & Seo, 2012). Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν μέσω εργαλείων που βασίζονται σε ήχο ή κείμενο (Dickey, 2005). Πολυάριθμα περιβάλλοντα 3D μάθησης έχουν αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας πλατφόρμες, όπως είναι οι Active Worlds, Second Life, OnLive! Open-Sim, Traveler, Croquet, Adobe Atmosphere, και There (Hew & Cheung, 2010). Αυτές οι πλατφόρμες, οι οποίες, αρχικά, αναπτύχθηκαν για σκοπούς ψυχαγωγίας και τυχερών παιχνιδιών, χρησιμοποιούνται πλέον και για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Duncan et al., 2012). Αυτά τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ονομάζονται 3D εικονικά περιβάλλοντα μάθησης (3DVLE) (Zuiker, 2012). Τα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης ξεκίνησαν να συγκεντρώνουν αξιοσημείωτο ενδιαφέρον περί το 2012 και αυτό το ενδιαφέρον ανανεώθηκε από την ραγδαία εξέλιξη των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας που συνδυάζουν εικονικό και φυσικό κόσμο όπως το Pokémon Go και το Sound Pacman (Chatzidimitris et al., 2016).

Οι δυνατότητες των 3D εικονικών κόσμων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτής της πραγματικότητας. Αυτά επιτρέπουν στους χρήστες να σχεδιάζουν διαδραστικά περιβάλλοντα με το περιεχόμενο που επιθυμούν (Omale et al., 2009). Καθιστούν, επίσης, δυνατή την προβολή ενός δεδομένου προβλήματος από διαφορετικές οπτικές γωνίες και μπορούν να περιλαμβάνουν εικονικές δραστηριότητες, οι οποίες μπορεί να είναι δύσκολο να εξασκηθούν με ασφάλεια στην πραγματική ζωή. Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε εικονικά περιεχόμενα ταυτόχρονα, να μοιράζονται πληροφορίες, να λαμβάνουν πολύπλευρη ανατροφοδότηση και να συμμετέχουν σε δραστηριότητες, αλληλεπιδρώντας με αντικείμενα και άτομα από διαδικτυακά σημεία σύνδεσης σε διαφορετικές τοποθεσίες (Sullivan et al., 2011). Επιπρόσθετα, είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τις εκπαιδευτικές πολιτικές που επιθυμούν να εκπληρώσουν τις ανάγκες ατόμων από διαφορετικά μέρη, επιτρέποντάς τους να συναντηθούν σε περιβάλλοντα εικονικής τάξης και προσφέροντάς τους ποιοτική εκπαίδευση, κάνοντας χρήση της ταχέως εξελισσόμενης τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (Lee, 2005; Shah et al., 2011). Ως εκ τούτου, πλήθος εκπαιδευτικών ιδρυμάτων παγκοσμίως έχουν αναπτύξει και εφαρμόσει τα δικά τους 3D εικονικά περιβάλλοντα στις εκπαιδευτικές διαδικασίες (Cheryan et al., 2011). Πολλές έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί, ώστε να εντοπισθεί η αποτελεσματικότητα αυτών των περιβαλλόντων όσον αφορά στον τύπο του περιεχομένου, τη διδακτική και μαθησιακή προσέγγιση και τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Το κίνητρο για την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο διδάσκεται ο προγραμματισμός στα εκπαιδευτικά ιδρύματα προέρχεται από την αναγνώριση ότι υπήρξε και συνεχίζει να υπάρχει σημαντική μείωση του αριθμού των φοιτητών που εισέρχονται στους τομείς της επιστήμης των υπολογιστών, της μηχανικής υπολογιστών και του προγραμματισμού υπολογιστών (Dann, Cooper & Pausch, 2005; Vegso, 2005). Στην Αμερική, για παράδειγμα, πολλά τμήματα υπολογιστών έχουν αναφέρει σημαντική πτώση στις εγγραφές στα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών του πρώτου έτους και αγωνίζονται να διατηρήσουν ακόμη και ένα μικρό αριθμό φοιτητών στο δεύτερο και υψηλότερο έτος (Kessler, 2005; Tucci, 2005; Vegso, 2005).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει την χρήση και την σημασία που έχουν τα 3D προγραμματιστικά περιβάλλοντα στην εκπαίδευση, όπως και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους για τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή, αλλά και για την μαθησιακή διαδικασία, εν γένει. Στο ερευνητικό μέρος της εργασίας παρουσιάζεται ένα εικονικό εκπαιδευτικό σενάριο με την εκπαιδευτική χρήση του λογισμικού Alice σε μια τάξη μαθητών της Α' Γενικού Ενιαίου Λυκείου.

1^ο Κεφάλαιο: Προσέγγιση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας

1.1 Ορισμός των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας

Όταν αξιοποιείται η τεχνολογία στο σύνολο των εκφάνσεων της δραστηριότητας των ατόμων συμβάλλει στην επίτευξη της εξέλιξη και της προόδου και βοηθάει να επιτευχθούν οι απαιτήσεις που θέτει η σύγχρονη πραγματικότητα. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται η βοηθητική λειτουργία της ανάπτυξης και της ενσωμάτωσης της νέας τεχνολογίας και στον χώρο της εκπαίδευσης. Ωστόσο, όταν αξιοποιούνται παιδαγωγικά οι ΤΠΕ είναι απαραίτητο να λαμβάνεται υπόψη το σύνολο των αναγκών που έχουν οι εκπαιδευόμενοι, όπως και το σύνολο των νέων παιδαγωγικών συνθηκών, οι μεταβολές των οποίων εντοπίζεται ήδη από την δεκαετία του 1980 (Τσιβάς, 2010 όπ. αναφ. στο Crocco, 2001).

Είναι σαφές ότι μέσω της σταδιακής ένταξης των ΤΠΕ στην διαδικασία της μάθησης μπορεί να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι στόχοι και να υλοποιηθούν επιτυχώς τα αναμενόμενα αποτελέσματα (Μαρκαντώνης & Σαραφίδου, 2009). Εντός του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών του 2003, πραγματοποιείται μια εκτενής αναφορά στην συνολική διαδικασία, την οποία θα πρέπει να εφαρμόσουν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές, με σκοπό να υπάρξει αποτελεσματική αξιοποίηση των ΤΠΕ εντός της σχολικής τάξης (Τασσιδής, κ. ά., 2011). Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στον όρο των ΤΠΕ αυτός αναφέρεται στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, ενώ περιλαμβάνεται σε αυτόν το σύνολο των τεχνολογικών μέσων, τα οποία έχουν άμεση ή έμμεση σύνδεση με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, προκειμένου να επεξεργαστούν και να μεταδώσουν την γνώση. Ο όρος είναι άμεσα σχετιζόμενος με τον συνδυασμό της χρήσης πολυμέσων και εργαλείων, ενώ η πραγματοποίηση της επιτυχούς προσβασιμότητας επιτυγχάνεται με τους υπολογιστές ή την τηλεόραση (Βοσνιάδου, 2006).

Πιο συγκεκριμένα, στις ΤΠΕ περιλαμβάνονται από την μια, εργαλεία της τεχνολογίας, μέσω των οποίων καθίσταται εφικτή η ενίσχυση της επεξεργασίας και μετάδοσης των πληροφοριών με παραστατικό τρόπο, δηλαδή, κάνοντας χρήση συμβόλων, εικόνων, ήχων και βίντεο και από την άλλη, κάθε μέσο που συμβάλλει στην μεταφορά των προαναφερθέντων άυλων μηνυμάτων (Κόμης, 2014). Στις διεθνείς μελέτες γίνεται, ως επί το πλείστον, χρήση του όρου Informational and Communicational Technology (I.C.T.). Συχνά, ο όρος συνδέεται με τον τεχνικό εξοπλισμό, λόγω της σύγχυσης μεταξύ αυτού και των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των εφαρμογών, των λογισμικών και του διαδικτύου, σκοπός των οποίων είναι η ανάπτυξη της επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών (Καριπίδης & Πρέντζας, 2015). Επί παραδείγματι, στον ορισμό που έδωσε η UNESCO για τις ΤΠΕ υπάρχει επισήμανση στον στόχο που αφορά στην μεταφορά, επεξεργασία, κοινοποίηση ή ανταλλαγή πληροφορίας,

μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η επικοινωνία (Ρίτσου, 2012).

1.2 Εκπαίδευση και ΤΠΕ

Κύριο χαρακτηριστικό της σύγχρονης εποχής είναι η ραγδαία άνθηση που έχει γνωρίσει η τεχνολογία, μέσω της οποίας καθίσταται εφικτή η δημιουργία νέων προοπτικών και δυνατοτήτων στην μάθηση και την διδασκαλία, την επικοινωνία, την συνεργασία και την συμπεριφορά. Είναι σαφής η ανάγκη που υπάρχει οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίζουν τις νέες τεχνολογίες, ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη το ότι οι καλές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών λογίζονται ως απαραίτητα εφόδια για την είσοδο στην αγορά εργασίας, όπως και για να μπορέσει το άτομο να ενταχθεί κοινωνικά και πολιτισμικά. Με την τεχνολογία, τις δυνατότητες και τα εργαλεία που μπορεί να προσφέρει στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης, συμβάλλουν στο να αποκτήσει η εκπαίδευση πλήθος καινοτόμων εργαλείων και μέσων, δίχως απαραίτητα να εντάσσονται στο πλαίσιο κάποιας ψυχολογικής θεωρίας ή διδακτικής λογικής, μέσω της οποίας θα παρέχεται αιτιολόγηση της εφαρμογής αυτών (Salomon, 1997).

Εν γένει, όταν αξιοποιούνται οι ΤΠΕ εκπαιδευτικά, τίθενται οι βάσεις για να μελετηθούν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ως μαθησιακό αντικείμενο και ως μαθησιακό εργαλείο για άλλα διδακτικά αντικείμενα. Κάτωθι, γίνεται αποτύπωση τριών διαφορετικών προσεγγίσεων:

Η πρώτη προσέγγιση είναι αυτή της πληροφορικής ως μαθησιακού αντικειμένου. Ειδικότερα, βασικό στοιχείο της προσέγγισης αυτής είναι ο τεχνοκρατικός ντετερμινισμός και θεωρητική της βάση αποτελεί ο συμπεριφορισμός. Η εν λόγω τεχνοκρατική προσέγγιση στοχεύει στο να αποκτηθούν στείρες γνώσεις ως προς τον τρόπο που λειτουργεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και οι δυνατότητές του, όπως και να διδαχθεί ο προγραμματισμός. Στην ουσία, αποσκοπεί στον να κατακτηθούν δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν γνώσεις για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, να κάνουν πρακτική εξάσκηση και εφαρμογή και να υπάρξει μελέτη του αντικειμένου της πληροφορικής υπό την μορφή του αυτόνομου διδακτικού αντικειμένου. Ωστόσο, βάσει ερευνών που έχουν διεξαχθεί, η επίτευξη της γνώσης του προγραμματισμού μπορεί να γίνεται μέσα από την εξάσκηση, ανεξαρτήτως επιπέδου εξειδίκευσης (Baron, 2003). Στο πλαίσιο του ελληνικού συστήματος εκπαίδευσης, προβλέπεται αυτόνομη διδασκαλία του μαθήματος της πληροφορικής στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαιδευτική βαθμίδα, ως επί το πλείστον.

Η δεύτερη προσέγγιση εξετάζει τις ΤΠΕ ως μαθησιακό εργαλείο. Ειδικότερα, μέσω της εν λόγω προσέγγισης, οι ΤΠΕ αντιμετωπίζονται ως εργαλείο, το οποίο θα διαδραματίζει βοηθητικό ρόλο στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης για όλα τα αντικείμενα

διδασκαλίας, προκειμένου να βρεθούν και να αναζητηθούν πληροφορίες, ενώ συμβάλλουν στο να δημιουργηθεί ένα άρτιο περιβάλλον μάθησης και να υλοποιηθούν οι αναμενόμενοι στόχοι σε όλα τα προγράμματα σπουδών (Κόμης, 2004). Επομένως, διαπιστώνεται ότι αυτή η προσέγγιση, σε αντίθεση με την προαναφερθείσα, αναφέρεται στην υλοποίηση της διδασκαλίας με την αρωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε κάθε μάθημα, ώστε να αναπτυχθούν λεκτικές, επικοινωνιακές και συνεργατικές δεξιότητες. Εξίσου σημαντικό αποτελεί και το γεγονός ότι παρέχει την δυνατότητα να οικοδομηθεί η γνώση μέσα από την διερεύνηση και την ενεργητικότητα, προγράμματα αναπαράστασης και προσομοίωσης στο πλαίσιο πραγματικών καθημερινών συνθηκών, με αποτέλεσμα την απόδοση κοινωνικής διάστασης στην εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ. Επιπρόσθετα, η προσέγγιση των ΤΠΕ ως εργαλείου μάθησης είναι διαθεματική και ολιστική και χρησιμοποιεί τις τελευταίες ως μέσο για να ενισχυθεί η διδακτική πρακτική στο σύνολο των διδακτικών αντικειμένων.

Τέλος, είναι η προσέγγιση που εξετάζει τις ΤΠΕ ως στοιχείου γενικής κουλτούρας. Πιο αναλυτικά, μέσω της προσέγγισης αυτής αναδεικνύεται ο πραγματολογικός χαρακτήρας που έχουν οι ΤΠΕ και συνδυάζει στοιχεία και από τις δυο προαναφερθείσες προσεγγίσεις. Ειδικότερα, στην συγκεκριμένη προσέγγιση, γίνεται ταυτόχρονος συνδυασμός της αμιγούς γνώσης πληροφορικής και προγραμματισμού και της ένταξης της νέας τεχνολογίας στο διδακτικό πλαίσιο και σε όλα τα αντικείμενα διδασκαλίας (Κόμης, 2004). Στην χώρα μας, υπήρξε υιοθέτηση της τεχνοκρατικής προσέγγισης στην πρωτοβάθμια εκπαιδευτική βαθμίδα και της πραγματολογικής στην δευτεροβάθμια. Όμως, βάσει ελληνικών και διεθνών δεδομένων έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι δεν έχει υπάρξει σημαντική διάδοση της εκπαιδευτικής χρήσης των νέων τεχνολογιών, ενώ στις περιπτώσεις στις οποίες επιχειρείται να χρησιμοποιηθεί, υπάρχουν μειονεκτήματα ποιοτικού χαρακτήρα (Vosmiadou & Kollias, 2001). Αναλυτικότερα, πολλοί ερευνητές έχουν αναφέρει ορισμένες δυσκολίες που προκύπτουν μέσω της αξιοποίησης των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια βαθμίδα εκπαίδευσης. Παρά το γεγονός ότι η προσπάθεια που καταβάλλεται για να ενταχθούν η πληροφορική και οι νέες τεχνολογίες στην διδακτική διαδικασία όλων των γνωστικών αντικειμένων, αυτή δεν έχει καταστεί ιδιαίτερα επιτυχής. Συγκεκριμένα, βάση του τρόπου σχεδιασμού των μαθημάτων είναι η συμπεριφοριστική θεωρία, κύρια χαρακτηριστικά της οποίας είναι τα στοιχεία της εξάσκησης και της επανάληψης, δίχως να λαμβάνει υπόψη το γνωστικό, γλωσσικό, κοινωνικό και πολιτισμικό υπόβαθρο του εκάστοτε μαθητή ή το επίπεδο γνώσης και εξοικειώσής του με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Επιπλέον, παρατηρείται η απουσία ακολουθίας μεταξύ σχολικών εγχειριδίων και αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών και τεχνολογικών εξελίξεων, με τις τελευταίες να γνωρίζουν ταχύ ρυθμό ανάπτυξης και τα

πρώτα να προχωρούν στην μετάδοση απαρχαιωμένων γνώσεων.

Παρά το γεγονός ύπαρξης αξιόλογων προσπαθειών να ενταχθούν οι ΤΠΕ στην διαδικασία της μάθησης, υπάρχει δυσκολία ανταπόκρισης του εκπαιδευτικού συστήματος στο σύνολο των τάσεων και των απαιτήσεων που θέτει η σύγχρονη εκπαίδευση, σκοπός των οποίων είναι να διαμορφωθούν προσωπικότητες που θα έχουν κάθε εφόδιο που απαιτείται για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες τους.

1.2.1 Εκπαίδευση: Ορισμός

Η εκπαίδευση είναι η διαδικασία κατάκτησης και αφομοίωσης της γνώσης, μέσω οργανωμένου και συστηματικού τρόπου, σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα, ώστε να αναπτύξουν τα άτομα σωματικές, γνωστικές, γλωσσικές, πνευματικές και ηθικές δεξιότητες (Κεραμιδά, 2010). Με την εκπαίδευση, τα άτομα προχωρούν στην καλλιέργεια των σωματικών, ψυχικών και πνευματικών ικανοτήτων τους, ενώ μέσω αυτής παρέχεται η δυνατότητα ομαλής διαδοχής ανάμεσα στις διαφορετικές γενεές. Κάθε ενήλικας ή παιδί έχει δικαίωμα στην εκπαίδευση, ανεξάρτητα από την πολιτική, οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική κατάσταση, ενώ η πολιτεία φέρει την βασική ευθύνη για την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας της εκπαίδευσης. Το σχολείο αποτελεί τον πλέον βασικό φορέα εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση στοχεύει στο να αναπτύξει προσωπικότητες και άτομα, χαρακτηριστικά των οποίων θα είναι αυτά του σεβασμού και της ελευθερίας σκέψης και έκφρασης, της προώθησης ισότιμων μαθησιακών ευκαιριών για κάθε μαθητή και της δυνατότητας γνωστικών κινήτρων. Παράλληλα, ένας ακόμη στόχος που θέτει η εκπαίδευση είναι να παρέχει κατάρτιση προς τα νέα άτομα, προσφέροντάς τους την δυνατότητα συμπόρευσης με την τεχνολογική εξέλιξη (Κεραμιδά, 2010).

Πιο συγκεκριμένα, στο σχολικό πλαίσιο, ο εκπαιδευτικός κάνει χρήση των κατάλληλων διδακτικών μέσων και μεθόδων, με σκοπό την επίτευξη των διδακτικών του στόχων και των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων μέσα σε ένα κλίμα που χαρακτηρίζεται από αλληλεγγύη και συνεργασία. Είναι συχνή η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών κατά την διάρκεια της διδασκαλίας, μέσω των οποίων ενισχύονται η μάθηση και η διδασκαλία (Κόμης, 2004). Εθνικές και διεθνείς μελέτες αναφέρουν ότι κάθε αλλαγή σχετική προς την εκπαίδευση γενικά και την διδασκαλία ειδικά έχει άμεση σχέση με τον ρόλο που διαδραματίζει ο εκπαιδευτικός, το υλικό που χρησιμοποιείται και τον βαθμό αξιοποίησης του ηλεκτρονικού υπολογιστή, με τον τελευταίο να λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών.

1.2.2 Οι φάσεις της εκπαιδευτικής ένταξης των ΤΠΕ

Η επίτευξη της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην διαδικασία της εκπαίδευσης πρέπει να γίνεται

μέσω ουσιαστικού και γόνιμου τρόπου, επειδή δεν πρόκειται για μια διαδικασία μέσω της οποίας γίνεται απλή περαίωση ενός θέματος, αλλά μια διαδικασία που χαρακτηρίζεται από διαφορετικά και σύνθετα επίπεδα. Όταν συνδυάζεται η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων στην εκπαίδευση και η ένταξη της νέας τεχνολογίας σε αυτή, οι πολιτικοί και εκπαιδευτικοί φορείς έχουν την ευθύνη να προχωρήσουν στις κατάλληλες δράσεις και παρεμβάσεις, με σκοπό να είναι σε θέση να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις και να προχωρήσεις στην αξιοποίησή τους. Παρόλα αυτά, συχνά υπάρχει αδυναμία εναρμόνισης και παρακολούθησης, από πλευράς των παραπάνω φορέων, των νέων τεχνολογιών, λόγω της ταχείας ανάπτυξης που γνωρίζουν. Οι σχετικοί φορείς στην Ελλάδα βρίσκονται σε μειονεκτικότερη θέση έναντι άλλων ευρωπαϊκών χωρών, σε ό,τι αφορά στην εκπαιδευτική ένταξη των ΤΠΕ. Για το λόγο αυτό, έγιναν προσπάθειες ανάπτυξης ενός σχεδίου που θα βοηθήσει να ενσωματωθούν και να ενταχθούν οι ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό πλαίσιο (Ζευσ Συμβούλων Α.Ε, 2010).

Εάν πραγματοποιηθεί μια αναδρομή στην ιστορία της εκπαιδευτικής ένταξης των ΤΠΕ, διαπιστώνεται η ύπαρξη τεσσάρων σημαντικών περιόδων (Κόμης, 2004). Πλέον ειδικότερα, η πρώτη αναφέρεται στην εκπαιδευτική τεχνολογία, στο πλαίσιο της οποίας γίνεται ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται οπτικοακουστικά μέσα, όπως είναι η τηλεόραση. Κατά την διάρκεια των δεκαετιών του 1970 και 1980 συντελείται η δεύτερη φάση, στην διάρκεια της οποίας υπάρχει επικράτηση της πληροφορικής προσέγγισης, γίνεται υιοθέτηση του τεχνικού μοντέλου και πραγματοποιείται ενσωμάτωση του μαθήματος της πληροφορικής ως αυτόνομου διδακτικού αντικειμένου (Ζευσ Συμβούλων Α.Ε, 2010). Ταυτόχρονα, επιχειρήθηκε να εισαχθούν γλώσσες προγραμματισμού, όπως αυτές της Logo & Basic (Καλαντζής, 2011).

Η περίοδος της τρίτης φάσης εντοπίζεται στο χρονικό διάστημα μεταξύ 1980 και 1989, οπότε και οι νέες τεχνολογίες και η πληροφορική ενσωματώνονται ραγδαία στην εκπαίδευση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η μείωση που υπήρξε στο κόστος που είχε η αγορά ενός υπολογιστή οδήγησε ένα μεγάλο μέρος των μελών της κοινωνίας στο να τον αναζητήσουν και να τον αγοράσουν (Καλαντζής, 2011). Η προαναφερθείσα περίοδο σηματοδοτεί την έναρξη της εκπαιδευτικής χρήσης των ΤΠΕ και την αναγνώρισή τους ως μαθησιακά εργαλεία (Ζευσ Συμβούλων Α.Ε, 2010). Πιο συγκεκριμένα, επιχειρήθηκε να χρησιμοποιηθούν πολυμέσα, λογισμικά προσομοίωσης και το διαδίκτυο (Καλαντζής, 2011). Ακολούθως, κατά την διάρκεια της Δεύτερης Προγραμματιστικής περιόδου πραγματοποιείται μια πιο οργανωμένη προσπάθεια, ώστε να ενσωματωθούν οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ειδικότερα, η έμφαση δίνεται στο να επιμορφωθούν οι εκπαιδευτικοί στην τεχνολογία και συγκεκριμένα, στο μάθημα της πληροφορικής και όχι να προωθηθεί η

υποστηρικτή λειτουργία της κατά την διάρκεια της διδασκαλίας (Ζευς Συμβούλων Α.Ε, 2010). Αντιθέτως, στην διάρκεια της Γ' Προγραμματικής Περιόδου, παρατηρείται διαφοροποίηση της κατάστασης. Ειδικότερα, γίνεται καθημερινή αξιοποίηση των ΤΠΕ στις διαδικασίες μάθησης και διδασκαλίας, παρέχεται ουσιαστική επιμόρφωση προς τους εκπαιδευτικούς και δίνεται στους μαθητές πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες, μέσω της ενεργού συμμετοχής τους στην μαθησιακή διαδικασία (Ζευς Συμβούλων Α.Ε, 2010).

1.2.3 Οι ΤΠΕ και οι Θεωρίες Μάθησης

Η προσπάθεια να αξιοποιηθούν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση δέχεται την επίδραση αρκετών παραμέτρων, οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την αντίληψη που έχει ο εκπαιδευτικός για τον κόσμο γύρω του και λιγότερα με τα ψηφιακά χαρακτηριστικά που έχουν οι ΤΠΕ (Φραγκάκη & Λιοναράκης, 2008). Κάθε αντίληψη που έχει ένας εκπαιδευτικός είναι ιδιαίτερα σημαντική και αποτελεί κίνητρο βελτίωσης της διδασκαλίας, κάνοντας χρήση των κατάλληλων μέσων και μεθόδων. Οι πιο βασικές θεωρίες μάθησης έχουν σημαντική συμβολή και επίδραση στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης, μέσω της αξιοποίησης των ΤΠΕ. Αυτές οι θεωρίες είναι η γνωστική, ο συμπεριφορισμός, ο κονεκτιβισμός και αυτή της κοινωνικοπολιτιστικής προσέγγισης. Πιο αναλυτικά, βάση της συμπεριφοριστικής προσέγγισης αποτελεί ο συμπεριφορισμός, σύμφωνα με τον οποίο η επίτευξη της μάθησης γίνεται με την εξάσκηση και την επανάληψη. Υφίστανται αρκετά λογισμικά εκπαίδευσης, τα οποία είναι συμβατά προς την εν λόγω θεωρία και προσφέρουν μαθησιακές δραστηριότητες, οι οποίες μπορούν να διαιρεθούν σε δυο κατηγορίες: στην πρώτη, περιλαμβάνονται τα λογισμικά που χρησιμεύουν για διδασκαλία και καθοδήγηση και στην δεύτερη, λογισμικά που χρησιμεύουν για πρακτική και εξάσκηση. Βάσει της γνωστικής προσέγγισης – κονστρουκτιβισμού είναι η θεωρία που ανέπτυξε ο Piaget. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η προσέγγιση επιδιώκει να οικοδομήσει, να ανακαλύψει και να αφομοιώσει την γνώση μέσω της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας ανάμεσα στους μαθητές. Με τον τρόπο αυτό, έγινε η δημιουργία λογισμικών, μέσω των οποίων υπάρχει ενίσχυση της κριτικής σκέψης και παρέχεται στους μαθητές βοήθεια για να επιλύουν προβλήματα, μέσω δραστηριοτήτων προώθησης της συνεργασίας και της εμπλοκής των μαθητών και μέσω δραστηριοτήτων προώθησης της διερεύνησης και της ανακάλυψης (Τόγια & Κορομπίλη, 2015).

Συνεχίζοντας, βάση της κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης αποτελεί η θεωρία του Vygotsky. Συγκεκριμένα, βάσει αυτής, πραγματοποιείται σχεδιασμός μαθησιακών δραστηριοτήτων, με σκοπό την ενίσχυση της ελεύθερης έκφρασης και της επικοινωνίας. Ο εκπαιδευτικός δεν προχωράει στην μετάδοση της γνώσης προς τους μαθητές αυτούσιας, αλλά τους ωθεί στο να την αναζητήσουν και να την επεξεργαστούν γνωστικά με την

τεχνολογία (Φραγκάκη & Λιοναράκης, 2008). Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που έχουν ως βάση τους την κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση βοηθούν να ενισχυθεί και να διερευνηθεί η ικανότητα που έχει ο μαθητής να οικοδομεί την γνώση του.

Η κονεκτιβιστική προσέγγιση έχει την βάση της στην θεωρία του Siemens, σύμφωνα με τον οποίο η απόκτηση των γνώσεων από το άτομο επιτυγχάνεται κατόπιν προηγούμενης επεξεργασίας και σύνδεσης των πληροφοριών. Η ανάπτυξη της προσέγγισης αυτής εντοπίζεται την ίδια χρονική περίοδο με αυτήν ανάπτυξης των ΤΠΕ, ενώ στοχεύει να σχηματίσει μια ψηφιακή κοινότητα, στο πλαίσιο της οποίας το σύνολο των πολιτών αλληλεπιδρά μεταξύ του και των πληροφοριών που δέχονται, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Ο Τζιμογιάννης (2017) αναφέρει ότι ο σύγχρονος διδακτικός τρόπος είναι μια διαδικασία για να σχεδιαστεί η μάθηση, βάσει των θεωριών μάθησης και εφαρμογής των διδακτικών πρακτικών. Υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ σχεδιασμού, διαμόρφωσης, υλοποίησης και αξιολόγησης των συστημάτων και των δραστηριοτήτων γνώσης και επιδιώκει να επανασχεδιαστούν διδακτικές παρεμβάσεις, να υπάρξει αλληλεπίδραση με τους μαθητές και γενικά, να αντιμετωπιστούν και να επιλυθούν διάφορα πολύπλοκα ζητήματα και αντικρουόμενες απαιτήσεις (Τζιμογιάννης, 2017).

1.3. Αξιοποιώντας παιδαγωγικά τις ΤΠΕ

Σημειώνεται ότι για να πραγματοποιηθεί και να επιτευχθεί ένα άρτιο μαθησιακό αποτέλεσμα, πρέπει να αποτελεί κυρίαρχο στόχο του εκάστοτε εκπαιδευτικού, ενώ η επίτευξή του πρέπει να γίνεται με αρμονικό τρόπο, μέσω της διδακτικής αξιοποίησης των ΤΠΕ. Έτσι, γίνεται διαμόρφωση ενός νέου εκπαιδευτικού πλαισίου, το οποίο είναι εναρμονισμένο προς κάθε σύγχρονη τεχνολογική εξέλιξη. Πιο συγκεκριμένα, όταν αυτές αξιοποιούνται στην δευτεροβάθμια εκπαιδευτική βαθμίδα, μπορεί να λειτουργήσουν βοηθητικά στην διδακτική πράξη, λόγω της συμβολής τους στο να αναπτυχθούν δεξιότητες και γνώσεις στους μαθητές και στην γεφύρωση πιθανών πολιτισμικών χασμάτων, τα οποία εμφανίζονται, κυρίως, εντός πολυπολιτισμικών τάξεων. Η σύγχρονη παιδαγωγική έχει ως κύρια αρχή της και βασικό της χαρακτηριστικό την ύπαρξη μια αμφίδρομης και ουσιαστικής επικοινωνίας ανάμεσα σε εκπαιδευτικό και μαθητή, ενώ υποστηρίζει τον διαμεσολαβητικό και εμψυχωτικό ρόλο που διαδραματίζει ο εκπαιδευτικός εντός της διδακτικής πράξης (Κουτρούμπα, 2004). Ο εκπαιδευτικός προχωρώντας στον παραμερισμό του παραδοσιακού του ρόλου, λειτουργεί ως διαμεσολαβητής και εμψυχωτής στην διάρκεια της διδακτικής πράξης, κάνοντας χρήση τεχνολογικών μέσων και εργαλείων, τα οποία θα τον βοηθήσουν στο να επιτύχει τους επιδιωκόμενους στόχους. Έτσι, μπορεί να υπάρξει διαδραστική διδασκαλία και μάθηση, μέσω του συνδυασμού της κατάρκτησης ή της αφομοίωσης της γνώσης και της ανάπτυξης

δεξιοτήτων. Επίσης, χρησιμοποιώντας τα τεχνολογικά εργαλεία και πολυμέσα στην διδακτική πράξη, βοηθάει στην διέγερση του μαθητικού ενδιαφέροντος και συμβάλλει στην προσφορά μαθησιακών κινήτρων, επειδή αποτελεί έναν δίαυλο για αμφίδρομη επικοινωνία, μέσω της οποίας διευκολύνεται η πρόσβαση στην μάθηση και την γνωστική κατάκτηση.

Επιπρόσθετα, διαπιστώνεται ότι είναι συχνή η θετική και ενθουσιώδης ανταπόκριση των μαθητών προς την διαδικασία ενσωμάτωσης και ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και στον τρόπο με τον οποίο μέσω της εξοικείωσής τους και της στενής επαφής τους με τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις μπορούν να υπάρχουν πόλο έλξης και ενδιαφέροντος για τους μαθητές, καθώς αναπτύσσουν άμεσους δεσμούς με τις καθημερινές τους δραστηριότητες και είναι κοντά στα ενδιαφέροντα που έχουν. Πιο συγκεκριμένα, στην διαπολιτισμική εκπαίδευση, η τεχνολογία χρησιμοποιείται για την διέγερση του ενδιαφέροντος, την προφορά μαθησιακών κινήτρων προς μαθητές διαφορετικού πολιτισμικού υπόβαθρου και την ανάπτυξη επικοινωνιακών δεσμών, μέσω της ενίσχυσης της προσπάθειας διατήρησης των χαρακτηριστικών που έχει η πολιτισμική τους ταυτότητα και την παράλληλη επισήμανση της αναγκαιότητας αρμονικής συνύπαρξης των ατόμων διαφορετικών κουλτουρών (Σοφός, 2010).

Σε γενικές γραμμές, στην εκπαιδευτική τεχνολογία εμπεριέχονται μέσα και εργαλεία, τα οποία μπορούν να βελτιώσουν την μάθησης και την διδασκαλία, ενώ μέσα από την εξοικείωση και την χρήση της τεχνολογίας, δίνεται έμφαση στην ανάγκη και την σημασία που υπάρχει για ανακάλυψη, δημιουργικότητα και συνεργασία (Σολομωνίδου, 1999). Οι ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης βασίζονται στις γνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (Κόμης, 2004). Οι ΤΠΕ έχουν συνεισφέρει σημαντικά στην εκπαίδευση, παρέχοντας βοήθεια στα άτομα, ώστε να προχωρήσουν στην διεύρυνση των πνευματικών τους οριζόντων, στην απόκτηση γενικών γνώσεων και την απόκτηση πρόσβασης στην αυτορυθμιζόμενη μάθηση (Ράπτης & Ράπτη, 2013). Επίσης, γίνεται καλλιέργεια της ικανότητας του ατόμου να ευαισθητοποιείται σε επικοινωνιακές διαδικασίες, όπως και στην ανάπτυξη των ικανοτήτων κριτικής σκέψης, ευελιξίας και προσαρμογής σε όλες τις περιστάσεις. Διαπιστώνεται, επομένως, ότι το επίκεντρο δεν αφορά στο να αναπαραχθεί η γνώση, αλλά στο να οικοδομηθεί. Επιπρόσθετα, μέσω των ΤΠΕ γίνεται δημιουργία ενός διαδραστικού και ευχάριστου μαθησιακού περιβάλλοντος, εντός του οποίου κυριαρχούν οι αρχές της συνεργασίας και της συλλογικότητας και εντός τους οποίου προσφέρεται η ελεύθερη ανταλλαγή απόψεων και έκφραση προβληματισμών και ιδεών μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών και των μαθητών μεταξύ τους (Crook, 1994).

Στο πλαίσιο αυτό, υπάρχει απομάκρυνση της διδακτικής πράξης από το παραδοσιακό

δασκαλοκεντρικό διδακτικό μοντέλο, θέτοντας τον μαθητή στο επίκεντρο και επιδιώκοντας να επιτευχθούν οι διδακτικοί στόχοι μέσα από τις νέες τεχνολογίες. Για να μπορέσει ο εκπαιδευτικός να βοηθήσει στο να ενισχυθεί η χρήση και η αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ, πρέπει να βρει τον τρόπο και το μέσο παρέμβασης που είναι κατάλληλα, όπως και την ορθή χρονική στιγμή. Έτσι, οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε ισότιμες ευκαιρίες να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες, ενώ ωθούνται στην ανάπτυξη και κοινωνικών δεξιοτήτων. Επομένως, συμπεραίνεται ότι ο ψηφιακός γραμματισμός συμβάλλει ουσιαστικά στην διδασκαλία, λειτουργώντας ως βοηθός και για να αναπτυχθούν οι μαθητές σε όλα τα επίπεδα.

1.3.1. Το παιδαγωγικό όφελος της ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε

Σήμερα, ο ρόλος που διαδραματίζουν οι ΤΠΕ είναι άκρως σημαντικός, λόγω της επίδρασής τους σε κάθε τομέα της ανθρώπινης ζωής και φυσικά και αυτόν της εκπαίδευσης (Toki & Pange, 2012). Μέσω της ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης των προηγούμενων δεκαετιών, προκλήθηκε ένας σημαντικός αριθμός αλλαγών σε κάθε τομέα που αφορά στην ανθρώπινη δραστηριότητα, ενώ συνέβαλλε στην δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών, ώστε να αναπτυχθεί μια νέα Κοινωνία Μάθησης και Πληροφορίας (Βοσνιάδου, 2006). Πιο συγκεκριμένα, μέσω της τεχνολογικής εξέλιξης υπήρξε εξέλιξη και στις παιδαγωγικές επιστήμες, ενώ δημιουργήθηκαν πολλές εκπαιδευτικές καινοτομίες (Tziafetas, Avgerinos & Karakiza, 2013).

Η ενσωμάτωση και χρήση των ΤΠΕ στην διδασκαλία έχει ως αποτέλεσμα της ύπαρξη σημαντικών οφελών τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές, τα οποία αφορούν τόσο στον κοινωνικό όσο και στον γνωστικό τομέα. Κατ' αρχάς, υπάρχει η δυνατότητα για πρόσβαση σε γνώσεις και πληροφορίες, οι οποίες προσφέρουν αμεσότητα, ευκολία και ταχύτητα στην επεξεργασία και την αξιοποίηση. Μέσα από το διαδίκτυο, το οποίο είναι μια τεράστια βάση γνώσης και πληροφορίες, τα άτομα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε παιδαγωγικό υλικό, ενώ διευκολύνεται η αλληλεπίδραση μεταξύ σχολικών τάξεων και σχολικών μονάδων, η ανάπτυξη νέων επικοινωνιακών και συνεργατικών μεθόδων και η παροχή πρόσβασης σε δίκτυα και πολυμέσα (Δημητρακοπούλου, χχ). Μέσω των ΤΠΕ, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές έχουν την δυνατότητα εξυπηρέτησης των εκπαιδευτικών τους αναγκών ξεχωριστά, εντός ενός συνεργατικού κλίματος και μέσω της επιλογής του κατάλληλου εργαλείου ή λογισμικού μεταξύ των πολλών παιδαγωγικών επιλογών που έχουν (Agiorgitis, 2017).

Επιπρόσθετα, μέσω της χρήσης των ΤΠΕ γίνεται εμπλουτισμός της διδασκαλίας, ενώ οι μαθητές οδηγούνται στην απόκτηση περισσότερων μαθησιακών κινήτρων. Με την οπτικοποίηση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, επιτρέπει η ευχάριστη υλοποίηση της

διδασκαλίας, ενώ υπάρχει συνδυασμός μεταξύ διδασκαλίας και ψυχαγωγίας, ενώ παράλληλα, το ενδιαφέρον των μαθητών διεγείρεται και αυξάνονται τα επίπεδα συγκέντρωσής τους (Λαφατζή, 2005; Βοσνιάδου, 2006). Εξάλλου, η ύπαρξη ποικιλίας στα λογισμικά και τα τεχνολογικά εργαλεία συμβάλλει στην ανάπτυξη της ορθής σκέψης και της συνεργασίας ανάμεσα στους μαθητές. Ταυτόχρονα, με την πολυαισθητηριακή διδακτική μέθοδο, είναι σημαντική η θετική συμβολή των ΤΠΕ στην διδασκαλία των ατόμων με αναπηρία, παρέχοντας την δυνατότητα μεγαλύτερης αυτονομίας και κάλυψης των καθημερινών αναγκών τους (Αγγελοπούλου, 2011). Επιπρόσθετα, μέσω της ορθής χρήσης των ΤΠΕ επιτυγχάνεται ποιοτική αλλαγή στην σχέση ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Γίνεται μετατροπή της διδασκαλίας σε ομαδοσυνεργατική από δασκαλοκεντρική που ήταν κατά το παρελθόν, ενώ ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει δραστηριότητες διερευνητικής μάθησης, προχωράει στην αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών για να επιλύει προβληματισμούς των μαθητών και για να τους βοηθάει να αναπτύξουν κοινωνικές και τεχνολογικές δεξιότητες, στο πλαίσιο αυθεντικών περιστάσεων (Ματσαγγούρας, 2004). Έτσι, αφενός, γίνεται αυξημένη προώθηση της αυτενέργειας που έχει ο μαθητής, καθώς έχει την δυνατότητα αναζήτησης και αφομοίωσης της πληροφορίας, χρησιμοποιώντας τεχνολογικά εργαλεία και αφετέρου, του επιτρέπεται η αλληλεπίδραση τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με τους υπόλοιπους μαθητές (Delić-Zimić, 2018). Έτσι, μπορεί να υπάρξει παραγκωνισμός του παραδοσιακού διδακτικού μοντέλου, ενώ ο μαθητής τίθεται στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, μετέχοντας ενεργά σε αυτή και αποκτώντας περισσότερα μαθησιακά κίνητρα (Κεκές & Μυλωνάκου-Κεκέ, 2001). Επομένως, επιτρέπεται η προώθηση της ομαδικής συνεργασίας και αλληλεπίδρασης και υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα αυτοελέγχου και αυτονομίας των μαθητών (Katz, 1993; Herman, 1994; David, 1994; Thompson, 1997).

Επιπροσθέτως, με την τεχνολογία, η διδασκαλία αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον και ελκυστικότητα, οδηγείται στην ποιοτική βελτίωση σε κάθε τομέα της, ενώ βοηθάει στο να προετοιμαστούν και να οργανωθούν τα διδακτικά μαθήματα (Delić-Zimić, 2018). Παράλληλα, βοηθάει στο να δημιουργηθεί μια δημοκρατικά ευνομούμενη πολιτεία, εντός της οποίας κάθε μαθητής, ανεξάρτητα από την οικονομική, πολιτική και κοινωνική κατάσταση, θα έχει την ίδια δυνατότητα στην εκπαίδευση και τον ψηφιακό γραμματισμό (Λαφαντζή, 2005). Έτσι, είναι δυνατή η αποφυγή κάθε πιθανότητας που υπάρχει για κοινωνική απομόνωση και κοινωνικό αποκλεισμό.

Επίσης, η εκπαιδευτική πολιτική που έχουν θεσπίσει οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες περιλαμβάνει την ενσωμάτωση και των ένταξη των ΤΠΕ στο πλαίσιο της μάθησης και της

διδασκαλίας, ώστε αυτές να αναβαθμιστούν. Αυτή αποτελεί μια πολιτική την οποία προσπαθεί να ενσωματώσει και η Ελλάδα από το 2000 περίπου, με αφορμή την ευρωπαϊκή απόφαση ένταξης των ΤΠΕ στο σύνολο των ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών συστημάτων. Παράλληλα, παρατηρούνται προσπάθειες να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν εκπαιδευτικά επιμορφωτικά προγράμματα που απευθύνονται προς τους εκπαιδευτικούς, αλλά και να ενσωματωθούν καινοτόμα ψηφιακά μέσα ως μαθησιακά εργαλεία στο σχολικό περιβάλλον (Τάσση, 2014; Μυσερλή, 2015). Όμως, για την επίτευξη του κλίματος συνεργασίας στο πλαίσιο της διδακτικής πράξης και την θετική ανταπόκριση των μαθητών προς την χρήση των ΤΠΕ, απαιτείται η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομής και τεχνολογικός εξοπλισμός εντός των σχολικών μονάδων. Εξίσου σημαντική είναι η δημιουργία και υιοθέτηση μιας νέας παιδαγωγικής πρακτικής, στο πλαίσιο της οποίας γίνεται η κατάλληλη ενσωμάτωση των προγραμμάτων πληροφορικής, μέσω των οποίων θα υπάρξει υποστήριξη στις απαιτήσεις που έχουν τα εκάστοτε γνωστικά αντικείμενα.

1.3.2 Παράγοντες που επιδρούν στην εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση των ΤΠΕ μπορούν να χωριστούν σε εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες. Οι δύο τύποι παραγόντων σχετίζονται μεταξύ τους και με το επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ (Tezci, 2011). Ειδικότερα, υφίστανται διάφοροι εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν την πρόοδο ή την αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στα σχολεία. Αυτά περιλαμβάνουν τη διαθεσιμότητα των τεχνολογικών, την προσβασιμότητα του εξοπλισμού ΤΠΕ, τον χρόνο για τον προγραμματισμό της διδασκαλίας, την τεχνική και διοικητική υποστήριξη, το σχολικό πρόγραμμα σπουδών, το σχολικό κλίμα, τον φόρτο διδασκαλίας και της προετοιμασίας της (Lin, Wang & Lin 2012).

Μεταξύ αυτών των εξωτερικών παραγόντων, οι πλέον συνηθισμένοι είναι η έλλειψη πρόσβασης σε υπολογιστές και λογισμικό, ο ανεπαρκής χρόνος για τον προγραμματισμό των μαθημάτων και η ανεπαρκής τεχνική και διοικητική υποστήριξη (Chen, 2008). Οι Al-Ruz & Khasawneh (2011) διαπίστωσαν ότι ορισμένοι εξωτερικοί παράγοντες εμφάνισαν θετική συσχέτιση με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένης της διαθεσιμότητας της τεχνολογίας και της υποστήριξης της χρήσης της από εκπαιδευτικούς και σχολικούς διευθυντές. Επομένως, η διαθεσιμότητα της τεχνολογίας και η συνολική υποστήριξη της εκπαιδευτικής της χρήσης είναι σημαντικές για την ενσωμάτωση αυτής στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Επιπρόσθετα, υπάρχουν και αρκετοί εσωτερικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν τα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής ενσωμάτωσης της τεχνολογίας (Sang et al., 2011). Εσωτερικοί παράγοντες που σχετίζονται με τους εκπαιδευτικούς περιλαμβάνουν τα στοιχεία

της κατανόησης της χρήσης των ΤΠΕ, των πεποιθήσεων, οι οποίες ενδέχεται να έρχονται σε σύγκρουση με την εφαρμογή των ΤΠΕ, των στάσεων απέναντι στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας, των αντιλήψεων, συμπεριλαμβανομένης της πρόθεσης ή των κινήτρων για την εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ, την ύπαρξη αυτοπεποίθησης και γνώσης, αλλά και τεχνολογικών δεξιοτήτων και την ετοιμότητα χρήσης των ΤΠΕ (Lin, Wang & Lin, 2012; Tezci, 2011).

Ο Chen (2008) ανακάλυψε δύο κοινά ζητήματα που σχετίζονται με τους εσωτερικούς παράγοντες. Πρώτον, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εφαρμόσουν πολιτικές βασισμένες σε περιορισμένες ή ακατάλληλες θεωρητικές ερμηνείες και κατανόηση της χρήσης των ΤΠΕ. Δεύτερον, οι εκπαιδευτικοί μπορεί να βρίσκονται υπό πίεση να καλύψουν όλο το περιεχόμενο και να είναι απρόθυμοι ή διστακτικοί στο να επιτρέψουν στους μαθητές τους να έχουν περισσότερο χρόνο εξερευνώντας το περιεχόμενο μόνοι τους με την χρήση της τεχνολογίας λόγω των άλλων αντικρουόμενων πεποιθήσεών τους. Αυτά τα ζητήματα υπονοούν ότι οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών μπορεί να μην αντηχούν στις πρακτικές τους. Μια σχολική κουλτούρα που δίνει έμφαση στον ανταγωνισμό και ένα σύστημα αξιολόγησης υψηλού ρίσκου μπορεί να αποθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις τάξεις τους. Έτσι, οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών επηρεάζουν τη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη (Chen, 2008).

Πιο συγκεκριμένα, οι Teo et al. (2008) πραγματοποίησαν μια ποσοτική μελέτη που εξέτασε την πιθανή σχέση μεταξύ των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διδασκαλία και τη χρήση της τεχνολογίας. Οι κonstruktivistικές διδακτικές πεποιθήσεις συσχετίστηκαν σημαντικά και θετικά τόσο με την όσο και με την παραδοσιακή χρήση της τεχνολογίας. Αντίθετα, οι παραδοσιακές διδακτικές πεποιθήσεις συσχετίστηκαν σημαντικά και αρνητικά με τη χρήση της κonstruktivistικής τεχνολογίας. Το αποτέλεσμα της μελέτης υποδηλώνει ότι οι εκπαιδευτικοί που έλαβαν μέρος στην έρευνα δεν ήταν επαρκώς προετοιμασμένοι για να διευκολύνουν την κατασκευή γνώσεων από τους μαθητές. Παρόλο που η τεχνολογία μπορεί να προωθήσει τη διαδραστική, αυτοκατευθυνόμενη μάθηση και τη σκέψη υψηλότερης τάξης, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας δεν είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος βελτίωσης της μάθησης. Μέσω ενός συνδυασμού κonstruktivistικής μάθησης και τεχνολογίας, οι μαθητές θα βοηθηθούν σε μια ενεργή διαδικασία μάθησης και θα ενθαρρυνθούν να οργανώσουν πληροφορίες κάνοντας εσωτερικές γνωστικές συνδέσεις. Οι ΤΠΕ, επομένως, δεν θα αποδειχθούν αποτελεσματικές στην τάξη χωρίς εκπαιδευτικούς που κατέχουν γνώση τόσο της τεχνολογίας όσο και του τρόπου χρήσης της για την επίτευξη εκπαιδευτικών στόχων (Koc, 2005).

1.4 Στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την εκπαιδευτική ενσωμάτωση των ΤΠΕ

Όπως έχει διαπιστωθεί στη βιβλιογραφία, οι εσωτερικές μεταβλητές επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν την τεχνολογία στην τάξη. Οι Palak & Walls (2009) διεξήγαγαν μια μικτή μελέτη για να διερευνήσουν το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί που ενσωματώνουν συχνά την τεχνολογία στην διδασκαλία τους μετατοπίζουν τις πεποιθήσεις και τις πρακτικές τους προς ένα μαθητοκεντρικό παράδειγμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι πρακτικές τους δεν άλλαξαν. Ούτε οι μαθητοκεντρικές ούτε οι δασκαλοκεντρικές πεποιθήσεις είναι ισχυροί προγνωστικοί παράγοντες των διδακτικών πρακτικών. Ωστόσο, η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην τεχνολογία προβλέπει σημαντικά τη χρήση της τεχνολογίας από εκπαιδευτικούς και μαθητές, καθώς και τη χρήση ποικίλων εκπαιδευτικών στρατηγικών. Οι Sang et al. (2010) επικεντρώθηκαν στον αντίκτυπο του φύλου των εκπαιδευτικών, των κονστρουκτιβιστικών διδακτικών πεποιθήσεων στην πιθανή εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ. Τα ευρήματα επιβεβαίωσαν τα αποτελέσματα της μελέτης των Palak & Walls (2009) ότι ο ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας της εκπαιδευτικής χρήσης των ΤΠΕ ήταν η στάση των εκπαιδευτικών απέναντί τους.

Οι εσωτερικές μεταβλητές μπορούν εν μέρει να εξηγήσουν την επιτυχία της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην τάξη. Ωστόσο, η επίδραση αυτών των μεταβλητών μπορεί να αλλάξει μετά τη συμμετοχή σε μαθήματα ή προγράμματα τεχνολογικής προετοιμασίας. Οι Abbott & Faris (2000) εξέτασαν τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση υπολογιστών πριν και μετά από ένα εξαμηνιαίο μάθημα ψηφιακού γραμματισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η θετική στάση απέναντι στους υπολογιστές αυξήθηκε μετά το μάθημα. Έτσι, οι ερευνητές ισχυρίστηκαν ότι τα προγράμματα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών θα πρέπει να διδάσκουν όχι μόνο τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να χρησιμοποιούν υλικό και λογισμικό, αλλά και τις μεθόδους με τις οποίες θα ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στις διδακτικές στρατηγικές και δραστηριότητές τους. Επιπρόσθετα, διαπίστωσαν ότι οι μικρές ομάδες και η συνεργατική μάθηση είναι οι πιο κατάλληλες κατά την εισαγωγή νέου υλικού και λογισμικού, επειδή οι πιο προηγμένοι και έμπειροι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν όσους χρειάζονται περισσότερη υποστήριξη στην εκπαιδευτική υιοθέτηση της τεχνολογίας.

Μια άλλη παρόμοια μελέτη διεξήχθη από τους Doering, Hughes & Huffman (2003), οι οποίοι ανέλυσαν τις στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ΤΠΕ στις τάξεις τους πριν και μετά τη συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα κατάρτισης. Πριν από την παρακολούθηση του προγράμματος, οι εκπαιδευτικοί είχαν αμφιβολίες σχετικά με τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην

τάξη, υπονοώντας ότι θα εξέταζαν προσεκτικά την ενσωμάτωση της τεχνολογίας, αντί να την ενσωματώσουν τυφλά στις διδακτικές πρακτικές τους. Μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων, η αμφιβολία τους είχε μετατραπεί σε πιο θετικά συναισθήματα. Οι εκπαιδευτικοί είχαν αναπτύξει μια καλύτερη κατανόηση σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη. Αν και οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν άλλα ζητήματα όπως η διαθεσιμότητα της τεχνολογίας, η προσβασιμότητα, η επαγγελματική υποστήριξη και η διαχείριση της τάξης, οι αντιλήψεις τους για το ρόλο της τεχνολογίας είχαν αλλάξει.

Επιπρόσθετα, αξίζει να διερευνηθεί και ο τρόπος με τον οποίο τα μαθήματα ή τα προγράμματα προετοιμασίας ΤΠΕ αλλάζουν τις προθέσεις και τις ενέργειες των εκπαιδευτικών. Οι Choy, Wong & Gao (2009) διεξήγαγαν μελέτη για να εξετάσουν τις προθέσεις των εκπαιδευτικών πριν και μετά από ένα μάθημα προετοιμασίας τεχνολογίας. Οι προθέσεις τους στη συνέχεια συγκρίθηκαν με τις ενέργειές τους που σχετίζονται με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους. Επιβεβαιώνοντας προηγούμενα ερευνητικά αποτελέσματα από τους Doering, Hughes & Huffman (2003), τα ευρήματα έδειξαν ότι οι προθέσεις τους έγιναν μετατράπηκαν σε πιο θετικές ως αποτέλεσμα της αυξημένης παιδαγωγικής γνώσης. Ωστόσο, οι ίδιοι εκπαιδευτικοί δεν ήταν σε θέση να μεταφράσουν τις θετικές προθέσεις στην πραγματική διδασκαλία. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, οι Choy, Wong & Gao (2009) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα προγράμματα κατάρτισης των εκπαιδευτικών πρέπει να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με τα οφέλη της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας σε προσεγγίσεις μάθησης με επίκεντρο τον μαθητή και να παρέχουν παιδαγωγικές γνώσεις που σχετίζονται με τη μάθηση με επίκεντρο τον μαθητή, καθώς και στρατηγικές ενσωμάτωσης της τεχνολογίας.

Πέρα από την επίδραση των μαθημάτων προετοιμασίας στις αντιλήψεις και τις στάσεις των εκπαιδευτικών, οι Vannatta & Beyerbach (2000) ανέφεραν αυξημένη επάρκεια στις τεχνολογικές εφαρμογές και τις εκπαιδευτικές μεθόδους. Οι ίδιοι διαπίστωσαν σημαντική αύξηση στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας μετά τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε ένα κάποιο πρόγραμμα κατάρτισης. Μετά την συμμετοχή τους στο πρόγραμμα, οι εκπαιδευτικοί ήταν σε θέση να ενσωματώσουν μια κonstruktivistική άποψη της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στη διδασκαλία τους, προκειμένου να εμπλέξουν τους μαθητές σε ουσιαστική μάθηση.

2^ο Κεφάλαιο: Εκπαιδευτικά λογισμικά και η έννοια της μάθησης

2.1 Η μάθηση ως έννοια

Ο Bigge (1990) όρισε την μάθηση υπό το πρίσμα της άμεσης σχέσης με την μόνιμη αλλαγή στον τρόπο συμπεριφοράς των ατόμων, η οποία προέρχεται από την πράξη και την εμπειρία. Ο χαρακτήρας της μάθησης είναι τόσο προσωπικός όσο και ατομικός. Το εκάστοτε άτομο έχει τον δικό του, μοναδικό τρόπο μάθησης και οι αλλαγές στις οποίες υπόκειται μέσα από την μάθηση λαμβάνουν χώρα στις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις του. Είναι σαφές ότι η ολοκλήρωση της μάθησης δεν συντελείται μόνο εντός ενός συγκεκριμένου εκπαιδευτικού συστήματος, αλλά μια πρόκειται για μια διαδικασία που είναι συνεχής και κάνει χρήση διαφόρων μέσων και τρόπων. Επίσης, σήμερα, παρατηρείται αύξηση του ερευνητικού ενδιαφέροντος ως προς τις κατηγορίες της μάθησης και συγκεκριμένα, την τυπική, άτυπη και μη τυπική μάθηση (Bigge, 1990).

Πιο αναλυτικά, κατόπιν μακρόχρονης μελέτης, ο Jarvis (1987) συμπέρανε ότι ο χαρακτήρας της τυπικής – επίσημης εκπαίδευσης είναι γραφειοκρατικός. Επίσης, σε ό,τι αφορά στην διαδικασία της μη τυπικής εκπαίδευσης είναι οργανωμένη και συγκροτημένη και λαμβάνει χώρα εντός ενός μη γραφειοκρατικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Τέλος, η διαδικασία της άτυπης εκπαίδευσης είναι προκαθορισμένος και προγραμματισμένος, έχοντας ως βασικό στόχο την επίτευξη της αλληλεπίδρασης (Jarvis, 1987).

2.2 Τυπική μάθηση/εκπαίδευση

Η τυπική μάθηση αναφέρεται σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα, το οποίο χαρακτηρίζεται από ιεραρχία, δόμηση και χρονική οργάνωση και διακρίνεται σε εκπαιδευτικές βαθμίδες, από την πρωτοβάθμια ως την τριτοβάθμια. Εντός αυτού του συστήματος περιλαμβάνονται αφενός, σπουδές γενικών ακαδημαϊκών γνώσεων όσο και ειδικευμένα προγράμματα και θεσμοί της ολοκληρωμένης τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης (Jeffs&Smith, 1990).

Υφίσταται άμεση σχέση μεταξύ της τυπικής εκπαίδευσης και της εκάστοτε εκπαιδευτικής πολιτικής, όμως βασικό χαρακτηριστικό της πρώτης είναι αυτό της παραδοσιακής εκπαιδευτικής νοοτροπίας, κατά την οποία πάγιο γνώρισμα της εκπαιδευτικής πράξης είναι αυτό της τυποποιημένης δασκαλοκεντρικής διδακτικής διαδικασίας και της οριοθέτησης εντός του κλειστού σχολικού χώρου (Ανθογαλίδου, 2003). Η προαναφερθείσα νοοτροπία είναι κυρίαρχη στο ελληνικό σύστημα εκπαίδευσης, εντός του οποίου, ακόμα και σήμερα, η γνώση λογίζεται ως ένα έτοιμο προς παράδοση αγαθό, το οποίο ο δάσκαλος μεταβιβάζει στον μαθητή, ενώ σημείο εστίασης του παιδαγωγικού ενδιαφέροντος είναι αυτό της διδασκτέας ύλης και της απαρέγκλιτης εφαρμογής του αναλυτικού προγράμματος σπουδών.

Όμως, κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες, ώστε να

επαναπροσανατολιστεί η εκπαίδευση, να συνδεθεί με την διαδικασία της μάθησης και να υιοθετηθούν εναλλακτικές μορφές εκπαίδευσης. Ωστόσο, είναι εύλογο να αναρωτηθεί κανείς εάν η τυπική εκπαίδευση μπορεί να επιτύχει την πλήρη ικανοποίηση των μαθητικών αναγκών και οδηγήσει τους μαθητές στο να αναπτύξουν την προσωπικότητά τους σε πολλαπλές διαστάσεις. Ο ρόλος που διαδραματίζει η τυπική εκπαίδευση αμφισβητείται λόγω της συνεχώς αυξανόμενης ανάγκης ένταξης στο σύστημα εκπαίδευσης και άλλων ομάδων πλην των μαθητών. Η ανάγκη που υπάρχει για να συνδεθεί η εκπαίδευση και την διαδικασία της μάθησης και ιδιαίτερα, με την διαδικασία της δια βίου μάθησης, δημιουργεί την ανάγκη να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί κάποια άλλη μορφή εκπαίδευσης, μέσω της οποίας θα δίνεται μια ικανοποιητική απάντηση στα ως άνω ερωτηματικά.

2.3 Η άτυπη εκπαίδευση/μάθηση

Οι Jeffs & Smith (1990 ό.π. αναφέρεται στο Τσαλίκη & Καριώτογλου, 2013), η άτυπη μάθηση είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένα άτομο μπορεί να οδηγηθεί στην μάθηση και την απόκτηση στάσεων, αξιών, ικανοτήτων, γνώσεων και δεξιοτήτων, οι οποίες πηγάζουν από τις καθημερινές του εμπειρίες και την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται στο άτομο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Ειδικότερα, η άτυπη μάθηση αναφέρεται στην μάθηση, η οποία πραγματοποιείται εκτός συγκεκριμένων χώρων ή οργανισμών, όπως είναι ο σχολικός χώρος και απορρέει από τις δραστηριότητες, τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα που έχει το άτομο (Jeffs & Smith, 1990 ό.π. αναφέρεται στο Τσαλίκη & Καριώτογλου, 2013).

Υπάρχει στενή σύνδεση μεταξύ της άτυπης μάθησης και της δια βίου μάθησης, μέσα από την οποία το άτομο μπορεί να οδηγηθεί στην απόκτηση και την συσσώρευση γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και αντιλήψεων, μέσω της καθημερινής του εμπειρίας (Mumtaz, 2000). Μέσω της αλληλεπίδρασης του ατόμου με το οικογενειακό, φιλικό και εργασιακό περιβάλλον, όπως και το ευρύτερο κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον, διαμορφώνεται η άτυπη μάθηση. Αυτό μπορεί να εννοήσει ότι η διαδικασία της μάθησης είναι περισσότερο κοινωνική και αναφέρεται λιγότερο στο πλήθος δραστηριοτήτων που πραγματοποιείται αποκλειστικά εντός του σχολικού περιβάλλοντος, ενώ προκύπτει από την αυτοοργάνωση των δραστηριοτήτων, της προσωπικής επιλογής και της προσωπικής ευθύνης που χαρακτηρίζουν το εκάστοτε άτομο. Πρόκειται, λοιπόν, για την μάθηση που είναι αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων της καθημερινότητας των ατόμων, οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με τους τομείς της εργασίας, της οικογένειας ή του ελεύθερου χρόνου. Επίσης, η διάρθρωση της άτυπης μάθησης δεν γίνεται με βάση του μαθησιακούς στόχους, το μαθησιακό χρόνο ή την διδακτική υποστήριξη και για το λόγο αυτό, δεν μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση μιας

επίσημης πιστοποίησης. Ένα παράδειγμα που εντάσσεται στα είδη της άτυπης μάθησης είναι αυτό της κατ' οίκον μάθησης, η οποία λαμβάνει χώρα μέσα στο σπίτι και την ευρύτερη κοινότητα, καθώς δεν παρατηρείται εμφάνιση του σχολικού περιβάλλοντος σε αυτό του σπιτιού. Επομένως, η πραγματοποίηση της μάθησης γίνεται μέσω φυσικού τρόπου, εντός του περιβάλλοντος που το άτομο ζει και κινείται (Αγγελόπουλος και συν., 2004).

2.4 Η άτυπη μάθηση στην διαδικασία δόμησης της γνώσης

Η άτυπη μάθηση διακρίνεται στα στοιχεία των καθημερινών αντιλήψεων, της κοινωνικοποίησης και κάθε άλλου είδους σιωπηρής μάθησης από τη συνειδητοποίηση της δραστηριότητας ως μάθηση (Pange, 2004). Οι σημαντικότεροι παράγοντες διάκρισης της άτυπης μάθησης είναι αυτοί της αναδρομικής αναγνώρισης της νέας γνώσης, της κατανόησης ή της ικανότητας που αποκτάται μέσω πρωτοβουλίας και της αναγνώρισης της διαδικασίας απόκτησης. Μέσω αυτής της διαδικασίας γίνεται διάκριση της άτυπης μάθησης από την επίσημη, όπως και τις έτερες μορφές σιωπηρής μάθησης, οι οποίες κατακτώνται από το άτομο μέσα από τις καθημερινές του δραστηριότητες. Στο πλαίσιο της βασικής κοινωνικοποίησης, οι διαδικασίες της μάθησης και της ενεργοποίησης δραστηριοτήτων συνθέτουν μια συνεχή ροή μέσω της οποίας είναι αδύνατος ο διαχωρισμός των άτυπων μαθησιακών δραστηριοτήτων δια μέσου οιαδήποτε ιδιαίτερου τρόπου. Επομένως, ο ρόλος που διαδραματίζει η άτυπη μάθηση στην διαδικασία δόμησης της γνώσης είναι καθοριστικός, καθώς το άτομο προχωράει στην αναδιοργάνωση της υπάρχουσας γνώσης του και στην συνειδητοποίηση του τρόπου μάθησης στο πλαίσιο των νέων δραστηριοτήτων με τις οποίες ασχολείται.

Ένα εκ των συνηθέστερων πεδίων άτυπης μάθησης είναι αυτό των νέων τεχνολογιών, ο βαθμός εδραίωσης των οποίων στην καθημερινότητα των ατόμων έχει ισχυροποιήσει την παρουσία του ηλεκτρονικού υπολογιστή σε αυτή. Το διαδίκτυο και οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν στον χρήστη την δυνατότητα απόκτησης νέας γνώσης και νέες δεξιότητες, τις οποίες, μεταγενέστερα, θα αξιοποιήσουν σε διαφορετικά είδη καταστάσεων της καθημερινότητας. Με τον τρόπο αυτό, το άτομο οδηγείται στην απόκτηση συνείδησης σχετικά με το τι μαθαίνει και στον τρόπο άτυπης μάθησής του. Ωστόσο, μεγαλύτερου ενδιαφέροντος είναι ο τρόπος με τον οποίο η άτυπη μάθηση μπορεί να λειτουργήσει ως σημείο αναφορά στα περιβάλλοντα όπου η γνώση παράγεται και μεταφέρεται, αλλά και να γίνει σύνδεσή της με την τυπική μάθηση, προκειμένου να μπορέσουν να παιδιά να αντιληφθούν τα όσα μαθαίνουν κατά την διάρκεια του βίου τους και να κάνουν χρήση των γνώσεων τους εντός πραγματικών περιστάσεων, τόσο μέσα όσο και έξω από το σχολικό περιβάλλον (Pange, 2004).

Επιπρόσθετα, έχει γίνει σύνδεση της συμπεριφοράς των ατόμων και της διαδικασίας εξεύρεσης πληροφοριών με το παράδειγμα των κυνηγών και των ζώων στην διαδικασία ανεύρεσης τροφής (Pange, 2004). Ειδικότερα, η ανάγκη πληροφόρησης και ο τρόπος χρήσης της οδηγεί στην προαναφερθείσα διαδικασία ανεύρεσης. Με τον τρόπο αυτό, διάφορες μηχανές αναζήτησης, όπως είναι για παράδειγμα, το google, κάνουν έναν συνδυασμό της χρήσης εργαλείων για την αποθήκευση πληροφοριών, κάνοντας χρήση των κατάλληλων συστημάτων διαχείρισης προσωπικών γνώσεων και πληροφοριών και παρουσιάζουν ένα αποτελεσματικό πακέτο εργαλείων στο χαρτοφυλάκιο της επεξεργασίας της γνώσης (Pange, 2004).

2.5 Εκπαιδευτικά λογισμικά

2.5.1 Ορισμός του εκπαιδευτικού λογισμικού

Στις μέρες μας, η παρουσία των ηλεκτρονικών υπολογιστών και γενικά των νέων τεχνολογιών στον εκπαιδευτικό χώρο είναι κάτι το σύνθημα (Salinas, 2007). Μέσω της σύγχρονης πληροφορικής τεχνολογίας παρέχεται θετική υποστήριξη της διαδικασίας της μάθησης, ενώ υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ της ένταξης του υπολογιστή στην μαθησιακή διαδικασία κατά την διάρκεια της διδασκαλίας και της χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού. Ως εκπαιδευτικό λογισμικό, βάσει της αυστηρής προσέγγισης του όρου, λογίζεται εκείνο το λογισμικό στο πλαίσιο του οποίου εμπεριέχονται διδακτικοί στόχοι, εκπαιδευτικά σενάρια, αλληγορίες εκπαιδευτικής και παιδαγωγικής σημασίας και επιδιώκεται η επίτευξη ορισμένων διδακτικών και μαθησιακών αποτελεσμάτων (Taha, 2005). Πλέον ειδικότερα, ως εκπαιδευτικό λογισμικό νοείται εκείνο το τεχνολογικό προϊόν, ο σχεδιασμός του οποίου έχει γίνει με σκοπό την ένταξή του στην εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω της υλοποίησης μιας ορισμένης παιδαγωγικής φιλοσοφίας και εκπαιδευτικής στρατηγικής. Ο συγκεκριμένος ορισμός είναι άμεσα εξαρτώμενος του χαρακτηρισμού ενός λογισμικού ως εκπαιδευτικού και των προθέσεων που έχει ο κατασκευαστής του. Επομένως, το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το μέσο που χρησιμοποιείται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, προκειμένου να διευκολύνει την μάθηση, κάνοντας χρήση του υπολογιστή ως κυρίου εργαλείου. Η επίτευξη της διευκόλυνσης της μάθησης είναι δυνατή είτε μέσω της χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού ως συμπληρωματικού υποστηρικτικού μέσου για την εκπαιδευτική διαδικασία από πλευράς του εκπαιδευτικού κατά την διάρκεια της διδασκαλίας του είτε ως υποστηρικτικού μέσου αυτοδιδασκαλίας του μαθητή, κατόπιν υποχρεωτικής συμμετοχής του στο πλαίσιο της αντίστοιχης εκπαιδευτικής διαδικασίας (Taha, 2005).

Οι μορφές που μπορεί να έχει το εκπαιδευτικό λογισμικό ποικίλουν και μπορεί να είναι: ειδικό λογισμικό με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό, επί παραδείγματι, σε μορφή CD-

ROM, δικτυακού τύπου, εφαρμογών ρομποτικής κ.λπ. Μπορεί να γίνει διάκριση του ειδικού λογισμικού στις κατηγορίες του διαδραστικού και του μη διαδραστικού λογισμικού γενικής χρήσης, όπως είναι για παράδειγμα, αυτό που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία εικόνων, τα λογιστικά φύλλα, το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένων και άλλα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναπτυχθούν γνώσεις και δεξιότητες σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα. Τα περιβάλλοντα και εργαλεία μάθησης που έχουν δημιουργηθεί και ονομάζονται ως εκπαιδευτικά λογισμικά, είναι πολλά σε αριθμό και εμφανίζουν διαφορές ανάμεσά τους. Κύρια σημεία διαφοροποίησής τους αποτελούν τα εκάστοτε χαρακτηριστικά τους, η φιλοσοφία που βρίσκεται πίσω από τον σχεδιασμό τους και η διδακτική προσέγγισή τους, με σκοπό την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία για την υποστήριξη της μάθησης. Έχει διαπιστωθεί ότι η εκπαιδευτική διαδικασία που χρησιμοποιεί εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να υπάρξει άκρως αποτελεσματική για τους μαθητές. Επίσης, η διδακτική πράξη αποκτά αλληλεπίδραση, καθώς οι μαθητές παύουν να έχουν τον ρόλο του παθητικού ακροατή ή θεατή, αλλά έχουν ενεργό συμμετοχή στην διαδικασία της μάθησης, μέσα από το επικοινωνιακό πλαίσιο που αναπτύσσεται μεταξύ αυτών και του εκπαιδευτικού λογισμικού (Τζιμογιάννης, 2002).

Επίσης, σημαντικό στοιχείο αποτελεί και το γεγονός ότι ο χρήστης μπορεί να οδηγήσει την διδασκαλία, καθώς ο ίδιος αποκτά πρόσβαση σε πληροφορίες που είναι σχετικές με την διδακτέα ύλη του και μπορεί να εξερευνήσει διάφορα θέματα, με σκοπό την εμπέδωση της νέας γνώσης. Ορισμένα λογισμικά διαδραματίζουν επικουρικό ρόλο προς τον εκπαιδευτικό, παρέχοντας διευκόλυνση προς το έργο του, ενισχύοντας την προσπάθεια των μαθητών και προσφέροντας πλήθος χρήσιμων εργαλείων πρόσβασης στην γνώση. Επιπλέον, υφίστανται εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συντονιστεί το εκπαιδευτικό έργο, να συγκεντρωθεί και να οργανωθεί το εκπαιδευτικό υλικό, να καταρτιστεί και να τηρηθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και εν γένει, να διευκολυνθούν οι διοικητικές και λοιπές λειτουργίες σε έναν εκπαιδευτικό οργανισμό. Πλην του λογισμικού που παρέχεται στο εκπαιδευτικό σύστημα, υφίσταται και λογισμικό, το οποίο έχει προσαρμοστεί στις ανάγκες που έχει ο εκάστοτε εκπαιδευόμενος. Για το λόγο αυτό, τέτοιου είδους λογισμικά χρησιμοποιούνται εκτενώς σε εξ αποστάσεως εκπαιδευτικά προγράμματα, ενώ χρησιμεύουν και σε περιπτώσεις προγραμμάτων αυτοεκπαίδευσης, τα οποία λειτουργούν είτε μέσω της βοήθειας από έναν εκπαιδευτικό ή έναν εκπαιδευτικό οργανισμό είτε εξ αποστάσεως. Ως εκπαιδευτικό λογισμικό νοείται κάθε πηγή γνώσης, η οποία είναι οργανωμένη, όπως είναι για παράδειγμα, μια ηλεκτρονική βιβλιοθήκη, ένα ψηφιακό αποθετήριο με οπτικοακουστικό υλικό κ.ά. Τέλος, αξιόλογος είναι και ο αριθμός των

υφιστάμενων ηλεκτρονικών παιχνιδιών, ο χαρακτήρας των οποίων είναι καθαρά εκπαιδευτικός. Η χρήση του λογισμικού στην εκπαίδευση στις περισσότερες δυτικές χώρες εντοπίζεται ήδη από τα μέσα περίπου του περασμένου αιώνα. Αρχικά, το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε ως επί το πλείστον στην διδασκαλία μαθημάτων που είχαν σχέση τα αντικείμενα της πληροφορικής και της τεχνολογίας, όμως μεταγενέστερα παρατηρήθηκε η εμφάνιση και άλλων προγραμμάτων που κάλυπταν διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στις μέρες μας, υφίστανται εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία χρησιμεύουν για να διδαχθούν αρκετές θεματικές ενότητες, όπως είναι αυτές των ξένων γλωσσών, των μαθηματικών, της φυσικής και πολλών άλλων. Μέσω των εν λόγω προγραμμάτων καθίσταται εφικτή η εξυπηρέτηση αναγκών διαφόρων μαθησιακών επιπέδων, εκπαιδευτικών βαθμίδων και ηλικιών. Όμως, στην Ελλάδα είναι μικρός ο αριθμός αυτών που χρησιμοποιούνται και ακόμα μικρότερος είναι ο αριθμός αυτών που έχουν προσαρμοστεί στην γλώσσα και την πραγματικότητα της χώρας (Vosniadou & Kollias, 2001).

2.5.2 Τα είδη εκπαιδευτικού λογισμικού

Η χρήση του υπολογιστή γίνεται για τους σκοπούς της διδασκαλίας, της εξερεύνησης και της διεύρυνσης της επικοινωνίας. Ένας σημαντικός αριθμός των εκπαιδευτικών λογισμικών που έχουν αναπτυχθεί στις μέρες έχουν τοποθετήσει στην θέση του εκπαιδευτικού τον υπολογιστή, ενώ υπάρχουν και αυτά, σκοπός των οποίων είναι η αξιοποίηση της δυνατότητας επικοινωνίας και εξερεύνησης, με αποτέλεσμα την εφαρμογή μιας προσέγγισης που χαρακτηρίζεται πιο εποικοδομητική. Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να κατηγοριοποιηθεί αναλόγως του επιλεγόμενου κριτηρίου, όπως είναι επί παραδείγματι, ο τρόπος που χρησιμοποιείται στην διαδικασία της μάθησης, τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιεί, το βαθμό αλληλεπίδρασης, τις θεωρίες μάθησης στις οποίες στηρίζεται, τις πρακτικές διδασκαλίας κ.ά. Σε αρκετές περιπτώσεις, ο εκπαιδευτικός έχει την δυνατότητα επιλογής μεταξύ ενός μεγάλου εύρους από τύπους λογισμικών, οι οποίοι καλύπτουν από αυτά που προορίζονται για γενική χρήση στο πλαίσιο της διδακτικής πράξης ως και αυτά που είναι εξειδικευμένα και η χρήση τους απευθύνονται προς συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς και μαθησιακά αντικείμενα (Vroustouris & Mitchell, 2004).

Σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό υπάρχει συνδυασμός πολυμεσικών εφαρμογών, μέσω των οποίων μπορεί να καταγραφεί, επεξεργαστεί και αποθηκευτεί κείμενο, ήχος, κινούμενη εικόνα και βίντεο, συνδυασμός των δυο, υπερμέσων, δηλαδή της μη γραμμικής διασύνδεσης ανάμεσα στο υπερκείμενο και τα πολυμέσα μέσα από συνδέσμους με τους οποίους ο χρήστης βρίσκεται σε άμεση αλληλεπίδραση. Αναλόγως της μορφής που έχει η χρήση και του εκπαιδευτικού στόχου, υφίστανται διάφοροι τύποι από Εκπαιδευτικό Λογισμικό του τύπου

CAI – Computer Assisted Instruction (υποβοηθούμενη διδασκαλία με την χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή) και κάτωθι παρουσιάζονται ορισμένες εξ αυτών:

1. Λογισμικό Καθοδήγησης ή Διδασκαλίας: σκοπός αυτού του λογισμικού είναι να παρουσιάσει την πληροφορία και να καθοδηγήσει τον μαθητή, ώστε να επιτύχει ένα μαθησιακό αποτέλεσμα. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά του συγκεκριμένου τύπου έχουν ως βασικό τους χαρακτηριστικό ότι προσπαθούν να εξατομικεύσουν την μάθηση, με δεδομένο ότι η γνώση του κάθε μαθητή είναι ξεχωριστή και έχει την δική του πορεία μάθησης, ενώ το γεγονός της ατομικής χρήσης συμβάλλει στα παραπάνω. Αυτά τα λογισμικά κάνουν παρουσιάσεις σε οθόνες υπολογιστών, χρησιμοποιώντας ή μη πολυμέσα, δηλαδή ήχους, βίντεο και εικόνες, πληροφορίες υπό την μορφή ενός γεγονότος ή κανόνα και διατυπώνουν ερωτήσεις σχετικές με τις παραπάνω πληροφορίες, με απαντήσεις που έχουν προκατασκευαστεί. Εντός ενός τέτοιου πλαισίου, η επίδοση των μαθητών μπορεί να αξιολογηθεί μέσω μιας διαδικασίας πρακτικής και εύκολης, καθώς ο έλεγχος των απαντήσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του υπολογιστικού συστήματος. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η μορφή των εκπαιδευτικών λογισμικών αυτού του τύπου μπορεί να είναι παιγνιώδης, κυρίως στις περιπτώσεις στις οποίες απευθύνεται προς άτομα μικρότερων ηλικιών. Επομένως, διαπιστώνεται ότι μια κατηγορία από αυτά τα συστήματα μπορεί να θεωρηθεί ως σχετιζόμενη με τον τύπο των εκπαιδευτικών ηλεκτρονικών παιγνιδιών. Εντός του συγκεκριμένου πλαισίου, ο εκπαιδευτικός υποκαθίσταται από τα λογισμικά διδασκαλίας και καθοδήγησης, καθώς αναλαμβάνουν αφενός, να παρουσιάσουν την ύλη και αφετέρου, να αξιολογήσουν τον μαθητή, μέσω της θέσης ερωτημάτων και ασκήσεων που αποτιμούν την γνώση που έχει κατακτήσει ο μαθητής.

Επιπρόσθετα, ο τρόπος με τον οποίο έχουν σχεδιαστεί από διδακτικής πλευράς, όπως και η ευρύτερη παιδαγωγική προσέγγιση που ακολουθούν, έχουν τις βάσεις τους στην συμπεριφορική σχολή. Τα περισσότερα από αυτά τα λογισμικά, προσφέρουν περιορισμένες δυνατότητες για προσαρμογή στην γνώση και την ιδιαιτερότητα που χαρακτηρίζει τον εκάστοτε μαθητή, παρά το γεγονός ότι του επιτρέπουν να εξασκείται βάσει των δικών του ρυθμών, με αποτέλεσμα να εξατομικεύεται, ως ένα σημείο, η διδασκαλία. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο τα εν λόγω λογισμικά έτυχαν και τυγχάνουν σημαντικών κριτικών και έντονης αμφισβήτησης αναφορικά με τα επίπεδα μαθησιακής τους αποτελεσματικότητας. Στα πιο σύγχρονα λογισμικά αυτού του είδους, η οργάνωση των διδακτικών προγραμμάτων και η καθοδήγηση μέσω υπολογιστή γίνεται με μορφές πολυμέσων. Παράλληλα, τα νέου τύπου

λογισμικά παρέχουν έναν προκαθορισμένο τρόπο μάθησης, ώστε να παρέχουν καθοδήγηση στους μαθητές. Λόγω των παραπάνω χαρακτηριστικών τους, τους έχει δοθεί ο χαρακτηρισμός των ηλεκτρονικών αλληλεπιδραστικών βιβλίων. Στις πλέον πρόσφατες εκδοχές τους, η έμφαση δίνεται στο να χρησιμοποιούνται στοιχεία πολυμέσων, προκειμένου η πληροφορία να παρουσιάζεται μέσω πολλαπλών μορφών αναπαράστασης. Έτσι, σε αυτά εφαρμόζεται ένας κύκλος από αλληλεπιδράσεις μεταξύ του μαθητή και του εκπαιδευτικού λογισμικού, το οποίο περιγράφεται ως ακολούθως: αρχικά, παρουσιάζεται η πληροφορία, το περιεχόμενο της οποίας είναι συγκεκριμένο, έχει ορισμένη έκταση και διδακτικούς στόχους διατυπωμένους με σαφήνεια. Η δόμηση της εν λόγω πληροφορίας γίνεται βάσει ορισμένων αρχών: α) από ερωτήσεις, οι οποίες αφορούν στην πληροφορία που παρέχεται από το σύστημα, β) από απαντήσεις, οι οποίες αφορούν στις ερωτήσεις που έχουν τεθεί και απαιτούν από τον μαθητή να κάνει χρήση της πληροφορίας που έχει κατακτήσει για να ανταποκριθεί σε αυτές, γ) από αξιολογήσεις των απαντήσεων που δίνει ο μαθητής βάσει των τιθέντων διδακτικών στόχων και δ) από λήψης αποφάσεων, που αφορούν στην ποιότητα των απαντήσεων που δόθηκαν (Vosniadou & Kollias, 2001).

2. Λογισμικά για Πρακτική και Εξάσκηση: στόχος αυτών των λογισμικών είναι να παρέχει ασκήσεις, με σκοπό την ανάπτυξη και την βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών – χρηστών. Εν αντιθέσει με τα λογισμικά που αναλύθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, μέσω των οποίων παρέχεται ένας ολοκληρωμένος διδακτικός κύκλος, στόχος των λογισμικών της παρούσας ενότητας είναι η προσέγγιση ενός διαφορετικού κοινού, στο οποίο θα περιλαμβάνονται εκπαιδευόμενοι, οι οποίοι θα έχουν ένα βαθμό εξοικείωσης με ένα αντικείμενο και επιθυμούν περαιτέρω εξάσκηση σε αυτό. Επομένως, τα λογισμικά πρακτικής και εξάσκησης δεν έχουν ως στόχο τους να παρέχουν νέα πληροφορία, αλλά να ελεγχθεί η αποκτηθείσα γνώση. Το να χρησιμοποιούνται συμπεριφοριστικά λογισμικά, όπως είναι αυτά των καθοδηγητικών συστημάτων και των συστημάτων πρακτικής και εξάσκησης, αποτελεί κάτι σκόπιμο και ωφέλιμο σε πλήθος πτυχών που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και ιδιαίτερα όταν γίνεται συνδυασμός του και με λογισμικά άλλου τύπου. Οι απαντήσεις που αναμένονται σε ένα πρόγραμμα στο οποίο γίνεται πρακτική άσκηση και εφαρμογή δεν χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα σύνθετες, καθώς, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, αυτό που απαιτείται είναι απλά να πατηθεί ένα πλήκτρο. Στοιχειώδεις είναι και οι αναλύσεις που κάνει το ίδιο το σύστημα στις απαντήσεις, ενώ παρέχουν την δυνατότητα της άμεσης ανάδρασης, με συνηθέστερη

την μορφή του «σωστού – λάθους» (Δαγδιλέλλης, 2007).

3. Λογισμικά Υπερμέσων ή Πολυμέσων – Θεματικές Εγκυκλοπαίδειες: στόχος αυτών των λογισμικών είναι η επίτευξη της πρόσκτησης, της διαχείρισης, της επεξεργασίας και της χρήσης όλων των ειδών των πληροφοριών, οι οποίες δύνανται να αποθηκευτούν σε ψηφιακή μορφή: αριθμό, κείμενο, γραφικό, εικόνα, ήχο και βίντεο. Στις περιπτώσεις απλών εφαρμογών πολυμέσων, ο χρήστης δεν μπορεί να ελέγξει το σύστημα και τα στοιχεία παρουσιάζονται γραμμικά ή σειριακά, όπως συμβαίνει και στις περιπτώσεις των έντυπων βιβλίων. Ουσιαστικά, οι απλές εφαρμογές πολυμέσων αποτελούν ηλεκτρονικά βιβλία, παρουσιάζουν, δηλαδή, σε ψηφιακή μορφή κάποιο βιβλίο, εμπλουτίζοντας αυτή την παρουσίαση με στοιχεία ήχων, εικόνων και βίντεο. Η δομή της πλειοψηφίας των εφαρμογών πολυμέσων είναι η δένδροειδής, η οποία προσφέρει την δυνατότητα επιλογής διαδρομών κατά την εξέλιξη των εφαρμογών, με αποτέλεσμα να επιτρέπεται η επίτευξη αλληλεπίδρασης με το σύστημα. Για το λόγο αυτό, εν προκειμένω, αποκαλούνται και με την ονομασία των εφαρμογών αλληλεπιδραστικών πολυμέσων. Η τελευταία αυτή έννοια αναφέρεται σε πολυμεσικά συστήματα, με τα οποία ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει, αποκτώντας, έτσι, την δυνατότητα επέμβασης στην εξέλιξη των εφαρμογών, μέσα από τον καθορισμό του είδους και του χρόνου κατά τον οποίο θα έχει οπτική ή ακουστική πρόσβαση σε μια πληροφορία. Η πλειοψηφία των σύγχρονων εκπαιδευτικών εφαρμογών προσφέρουν πλήθος πληροφοριών για ένα αντικείμενο με δομή υπερμέσου. Το τελευταίο, το οποίο στην αγγλική αποδίδεται με τον όρο *hypermedia*, αποτελεί ένα σύνολο δεδομένων που μπορεί να έχουν πολλαπλή μορφή, δηλαδή μορφή κειμένου, εικόνας, ήχου ή βίντεο, αποθηκεύονται ψηφιακά και η ανάγνωση των οποίων μπορεί να γίνει μέσω διαφόρων τρόπων. Η κατανομή των δεδομένων γίνεται σε κόμβους πληροφορίας, ενώ η σύνδεσή τους είναι τέτοια, ώστε θα ήταν αδύνατη η παρουσίασή τους μέσω ενός έντυπου βιβλίου. Το μέγεθος του εκάστοτε κόμβου αποτελείται, ως επί το πλείστον, από μια ή περισσότερες παραγράφους και πρόκειται για ένα σύνολο από δεδομένα που πραγματεύονται ένα κοινό αντικείμενο. Η μορφή σύνδεσης των κόμβων μεταξύ τους δεν είναι σειριακή, αλλά μέσω συνδέσμων που επιτρέπουν να υπάρξει πέρασμα μεταξύ κόμβων. Ο σύνδεσμος που υλοποιεί την παραπομπή μεταξύ των κόμβων αποτελεί μέρος του κόμβου εκκίνησης και μπορεί να έχει την μορφή μιας φράσης, μιας εικόνας, μιας λέξης, μιας εικόνας ή άλλη. Ο σύνδεσμος που συνιστά τις άγκυρες των συνδεδεμένων κόμβων αποτελεί ειδική ζώνη στον κόμβο και ξεχωρίζει του λοιπού κειμένου, είτε μέσω διαφορετικού χρώματος, είτε μέσω υπογράμμισης ή μέσω

τοποθέτησής του εντός πλαισίου κ.ο.κ. Όταν ενεργοποιείται ένας σύνδεσμος τότε εμφανίζεται στην οθόνη το περιεχόμενο που αφορά στον κόμβο στον οποίο αυτός αναφέρεται. Η κατηγορία των εφαρμογών υπερμέσων, στην οποία εντάσσονται και οι ιστότοποι εκπαιδευτικού περιεχομένου, χρησιμοποιείται ευρύτατα σήμερα και ιδιαίτερα στις βαθμίδες της προσχολικής και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Υπάρχει διάκριση μεταξύ των εφαρμογών υπερμέσων και αυτών των πολυμέσων, κυρίως, σε ό,τι αφορά στην οργάνωση των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση των απλών εφαρμογών πολυμέσων, η οργάνωση της πληροφορίας γίνεται με γραμμικό τρόπο, καθιστώντας την, έτσι, χρήσιμη σε παιδιά προσχολικής και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά όχι πολύ αποτελεσματική σε παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών. Από την άλλη, στις περιπτώσεις των εφαρμογών υπερμέσων, η οργάνωση της πληροφορίας γίνεται με τρόπο που της επιτρέπει να προσπελαστεί μέσω διαφόρων μεθόδων πλοήγησης, οι οποίες απαιτούν την ύπαρξη πρακτικής χρήσης ενός υπερμέσου (Vosniadou & Kollias, 2001). Κατά συνέπεια, το γεγονός της μη γραμμικής οργάνωσης της πληροφορίας που παρατηρείται στην περίπτωση μιας υπερμεσικής εφαρμογής την καθιστά ένα επιτυχημένο εκπαιδευτικό υπολογιστικό σύστημα, καθώς προσφέρει την δυνατότητα εμπλοκής του χρήστη σε πλήθος ωφέλιμων δραστηριοτήτων, μέσα από διάφορες μορφές αλληλεπίδρασης. Στις εν λόγω μορφές περιλαμβάνονται οι δυνατότητες επιλογής και λήψης αποφάσεων, της σύνθεσης και καταγραφής σημειώσεων, της αξιολόγησης και της κρίσης, της οικοδόμησης, της σχεδίασης και του ελέγχου. Η εμφάνιση ουσιαστικής αλληλεπίδρασης παρατηρείται μόνο σε περιπτώσεις στις οποίες ο μαθητής έχει αποκτήσει την ικανότητα μετασχηματισμού και δράσης στην πληροφορία που του προσφέρεται μέσω του υπολογιστικού περιβάλλοντος. Μια επιπρόσθετη πτυχή της παιδαγωγικής χρήσης του υπερμέσου εντοπίζεται στην έννοια της πλοήγησης. Ειδικότερα, ο χρήστης ωθείται στην εξερεύνηση και την πλοήγηση στις πληροφορίες που του προτείνονται από το ίδιο το μέσο, μέσω διαφόρων σημείων πρόσβασης, έχοντας, ωστόσο, την δυνατότητα της ελεύθερης επιλογής του. Μέσω της προαναφερθείσας προσέγγισης μπορεί να υπάρξει καθορισμός τριών βασικών προδιαγραφών που διέπουν μια εκπαιδευτική υπερμεσική εφαρμογή: αρχικά, προσφέρεται μια ποικιλία από πιθανά δρομολόγια. Συγκεκριμένα, ο χρήστης, έχοντας ως σημείο εκκίνησης ένα προτεινόμενο θέμα έχει την δυνατότητα της εμβάθυνσης στα επιθυμητά σημεία, της γρηγορότερης μεταπήδησης στις επόμενες πληροφορίες και της απόκτησης πρόσβασης σε πληροφορίες που του είναι απαραίτητες για να

συνεχίσει να πλοηγείται. Η επόμενη προδιαγραφή είναι αυτή της υποστήριξης της ελευθερίας της διαδρομής. Στην προκειμένη περίπτωση, το σύστημα δεν υποχρεώνει τον χρήστη να προχωρήσει στην εξερεύνηση του συνόλου των διαδρομών, αλλά μόνο όσων κρίνονται απαραίτητες από τον ίδιο. Η τελευταία προδιαγραφή είναι αυτή της δυνατότητας ελέγχου από τον εκπαιδευόμενο. Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να έχει απόλυτο έλεγχο της διαδρομής του συστήματος, καθώς έχει την δυνατότητα να λάβει την απόφαση για το εάν θα συνεχίσει ή θα γυρίσει πίσω, προκειμένου να γνωρίσει και άλλες διαδρομές που μπορεί να είχε προσπεράσει. Με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης έχει την ικανότητα κατασκευής του δικού παιδαγωγικού σεναρίου, μέσω της εξατομίκευσης της μαθησιακής διαδρομής του (Δαγδιλέλλης, 2007).

4. Το ηλεκτρονικό παιχνίδι: αυτός ο τύπος αποτελεί περιβάλλον, το οποίο παρακινεί τον μαθητή να ασχοληθεί με αυτό, εισάγοντάς τον εντός ενός ευχάριστου εικονικού κόσμου, στο πλαίσιο του οποίου ο χρήστης έχει την δυνατότητα ατομικής ή συλλογικής αλληλεπίδρασης. Ένα τέτοιο περιβάλλον προσφέρει κίνητρα εξωτερικά και εσωτερικά, όπως είναι αυτά των συναισθημάτων ελέγχου, της φαντασίας, της δημιουργικότητας ή της περιέργειας. Ο μαθητής, έχοντας ως βάση του εσωτερικά κίνητρα, μετέχει σε πλήθος δραστηριοτήτων, δίχως την απαίτηση κάποιου είδους ανταμοιβής. Επίσης, η πεποίθηση που αποκτά ο κάθε μαθητής ότι απαραίτητο στοιχείο για να επιτύχει είναι να προσπαθήσει είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο που προσφέρει η εσωτερική παρακίνηση (Sherer et al., 2001). Με γνώμονα των όσων προαναφέρθηκαν, προτάθηκε να χρησιμοποιούνται τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ως μέσα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Το εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι είναι κάθε παιχνίδι που ενθαρρύνει τον χρήστη να αναπτύξει την λογική του και να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες με τρόπο ενδιαφέροντα και ευχάριστο (Sherer et al., 2001). Υπόβαθρο των εκπαιδευτικών ηλεκτρονικών παιχνιδιών αποτελούν τμήματα από γνώσεις, τα οποία ο χρήστης πρέπει να εφαρμόσει με σκοπό την επίτευξη των προτεινόμενων γνώσεων. Ήδη από τις πρώτες ερευνητικές απόπειρες μελέτης της εκπαιδευτικής χρήσης των παιχνιδιών, διαφάνηκε ότι αυτά προσφέρουν στον χρήστη κίνητρο δοκιμής της γνώσης του, ανάπτυξης και εφαρμογής, όπως και κίνητρο απόκτησης νέας γνώσης, με τρόπο διασκεδαστικό. Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας τα πολυμέσα, παρουσιάζονται πραγματικοί ή φανταστικοί στόχοι στον χρήστη μέσω ελκυστικών ιστοριών, με αποτέλεσμα να αποκτά κίνητρο συνέχισης του παιχνιδιού και ανατροφοδότησης, ενώ μέσω της δυνατότητας δοκιμής ικανοτήτων και στρατηγικών, ο χρήστης οδηγείται στην αύξηση των μαθησιακών επιτευγμάτων.

Άλλος συνδυασμός από παραμέτρους που λειτουργεί συνδετικά μεταξύ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών και της μαθησιακής διαδικασίας έγκειται στην προσπάθεια που έγινε, ώστε να αναπτυχθούν ηλεκτρονικά περιβάλλοντα, μέσω των οποίων θα είναι δυνατή η υποστήριξη νέων τρόπων μάθησης. Το παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό διδακτικό μοντέλο έχει αποδειχθεί ως αναποτελεσματική διδακτική μέθοδος, η οποία δεν οδηγεί στην επίτευξη των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, τα οποία κρίνονται απαραίτητα για τις απαιτήσεις που θέτει η σύγχρονη κοινωνία. Έτσι, μέσω των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, τα οποία εμπεριέχουν ενεργητικά περιβάλλοντα, μπορούν να υποστηριχτούν εναλλακτικά μαθησιακά μοντέλα (Sherer et al., 2001).

5. Συστήματα για ηλεκτρονική αξιολόγηση: μέσω των συστημάτων αυτού του τύπου, ο εκπαιδευτικός έχει την δυνατότητα εύκολης δημιουργίας διαφόρων ειδών ασκήσεων, η μορφή των οποίων είναι αυτή της ιστοσελίδας. Με τον κατάλληλο συνδυασμό των ασκήσεων αυτών με την διδασκαλία, τότε μπορεί να γίνει πλήρης εκμετάλλευση της δυνατότητας που προσφέρει το πρόγραμμα σε ανατροφοδότηση. Βάσει αυτού, ένα σύστημα ηλεκτρονικής αξιολόγησης μπορεί να αποτελέσει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για έναν εκπαιδευτικό στην διαδικασία αξιολόγησης της γνώσης που έχουν κατακτήσει οι μαθητές του (Jonassen, 1988).
6. Συστήματα για την Διαχείριση Δεδομένων: ένα σύστημα αυτής της μορφής αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο γνώσης, καθώς επιτρέπει στον μαθητή την εξέταση δεδομένων, την ανακάλυψη των σχέσεων που υπάρχουν ανάμεσα σε αυτά και ταυτόχρονα, υποστηρίζει την ανάπτυξη του αναλυτικού συλλογισμού και της κριτικής σκέψης. Τα λογισμικά συστήματα διαχείρισης δεδομένων αποτελούνται από δυο βασικές κατηγορίες δραστηριοτήτων: στην πρώτη, χρησιμοποιείται μια βάση δεδομένων και οι μαθητές καταχωρούν στοιχεία και δημιουργούν ερωτήματα. Οι δραστηριότητες αυτής της κατηγορίας απευθύνονται, κατά κύριο λόγο, σε μαθητές μικρότερων ηλικιών. Η επόμενη κατηγορία περιλαμβάνει την διαδικασία δημιουργίας μιας βάσης δεδομένων. Η εν λόγω κατηγορία απευθύνεται σε πιο μεγάλες τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και περιλαμβάνει την διαδικασία χρήση και σχεδιασμού μιας βάσης δεδομένων. Τέτοιες δραστηριότητες μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν κριτική, δημιουργική και σύνθετη σκέψη και να αναπαρασταθεί η γνώση βάσει των κύριων χαρακτηριστικών της. Χρησιμοποιώντας μια βάση δεδομένων, ο χρήστης έχει την δυνατότητα διαμόρφωσης ερωτημάτων που αφορούν δεδομένα και να προχωρήσει στην δημιουργία συσχετίσεων ανάμεσά τους. Επίσης,

μπορεί να οδηγηθεί στην ανάπτυξη δεξιοτήτων για την αξιολόγηση του περιεχομένου των βάσεων δεδομένων και την αναγνώριση προτύπων σχετικών με αυτά. Επιπρόσθετα, δημιουργώντας μια βάση δεδομένων, ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει δεξιότητες που αφορούν στην κατηγοριοποίηση, σύγκριση και σύνθετη και ιεραρχική ταξινόμηση των δεδομένων (Achermann & Karen Hartman, n.d.).

7. Σύστημα εννοιολογικής χαρτογράφησης: ένα λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης αποτελεί μια ιδιαίτερη κατηγορία στα συστήματα εκπαιδευτικού λογισμικού ανοικτού χαρακτήρα και πρακτικά, είναι δυνατή η χρήση του στο σύνολο των εκπαιδευτικών βαθμίδων και των γνωστικών αντικειμένων. Η τεχνική της εννοιολογικής χαρτογράφησης αναφέρεται στην οπτικοποίηση της σχέσης που υπάρχει μεταξύ διαφόρων εννοιών. Ειδικότερα, είναι ένας συνήθης τρόπος για να αναπαρασταθεί η γνώση, της οποίας αποτελεί την ιδεατή εννοιολογική δομή. Σε μια εννοιολογική χαρτογράφηση, βασικά στοιχεία αποτελούν οι κόμβοι, μέσω των οποίων γίνεται αναπαράσταση των εννοιών και οι σύνδεσμοι, μέσω των οποίων γίνεται αναπαράσταση των σχέσεων μεταξύ των εννοιών ή των αιτιών που ευθύνονται για την πρόκληση ενός γεγονότος. Ένας κόμβος που συνδέεται με έναν ή περισσότερους συνδέσμους οδηγούν στον σχηματισμό ενός εννοιολογικού χάρτη, η μορφή του οποίου μπορεί να είναι αυτή του σημασιολογικού δικτύου. Η προαναφερθείσα διαδικασία ομοιάζει της δομής που έχει ένα υπερκείμενο. Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης – σημασιολογικών δικτύων και νοητικών χαρτών αποτελούνται από τρία κύρια στοιχεία: πρώτο στοιχείο είναι αυτό της έννοιας, η οποία αποτελεί μια πληροφοριακή μονάδα και μπορεί να αναπαρασταθεί μέσω μιας λέξης, εικόνας ή φράσης. Δεύτερο στοιχείο είναι αυτό του συνδέσμου, μέσω του οποίου γίνεται περιγραφή του τρόπου με τον οποίο μπορεί να υπάρξει σύνδεση μεταξύ εννοιών. Το τρίτο στοιχείο είναι αυτό του στιγμιότυπου, η μορφή του οποίου είναι αυτή της πρότασης της έννοιας – συνδέσμου – έννοιας και χρησιμεύει για την περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των δυο εννοιών. Ειδικά στην πρωτοβάθμια εκπαιδευτική βαθμίδα, η χρήση της εννοιολογικής χαρτογράφησης μπορεί να λάβει την μορφή του εποπτικού εργαλείου, να χρησιμοποιηθεί ως γνωστικό εργαλείο για να διδαχθούν ορισμένα γνωστικά αντικείμενα, για να οικοδομηθούν γνώσεις και έννοιες, για να αξιολογηθούν οι μαθητές, να αναδυθούν και να καταγραφούν οι αναπαραστάσεις, να ανιχνευθεί η ήδη υπάρχουσα γνώση, να βοηθήσει στην ανταλλαγή και επικοινωνία ιδεών και να σχεδιαστούν εφαρμογές υπερμέσων και γενικά, συστήματα πλοήγησης (Κόμης, 2004).

8. Συστήματα για την οπτικοποίηση: στο πλαίσιο ανάπτυξης των ΤΠΕ, η χρήση του όρου της οπτικοποίησης γίνεται για την απόδοση της γραφικής αναπαράστασης εννοιών και δεδομένων. Η χρήση των ΤΠΕ προσφέρει την δυνατότητα χρήσης υπολογιστικών γραφικών, για την επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων και την μετατροπή τους σε εικόνες είτε δυναμικές είτε στατικές, δυο ή τριών διαστάσεων. Η εκπαιδευτική χρήση των υπολογιστικών συστημάτων οπτικοποίησης είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, όταν διδάσκονται οι φυσικές επιστήμες, χρησιμοποιώντας πολλαπλούς τύπους οπτικών αναπαραστάσεων, τα μαθηματικά, η γεωγραφία και η ιστορία. Ένα σύστημα οπτικοποίησης πρέπει να διέπεται από ένα σύνολο βασικών προδιαγραφών, με σκοπό την αποτελεσματική του αξιοποίηση στο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Ειδικότερα, πρέπει να έχει την δυνατότητα της ταυτόχρονης οπτικής παρουσίασης ενός μεγάλου όγκου από δεδομένα, με σκοπό να καταστήσει εφικτό το να ερμηνευθούν και να κατανοηθούν. Επίσης, πρέπει να μπορεί να προβάλλει νέα, μη αναμενόμενα δεδομένα, πληροφορίες, ιδιότητες και ερωτήματα, η χρήση των οποίων αφορά στις διαδικασίες ανακάλυψης, κατανόησης, επικοινωνίας και διδασκαλίας. Επιπρόσθετα, πρέπει να μπορεί να κάνει τις κατάλληλες αναπαραστάσεις, οι οποίες είναι σχετικές με προβλήματα, τα οποία δεν μπορούν να γίνουν με ευκολία αντιληπτά ως αριθμητικά δεδομένα ή σύμβολα, με σκοπό την επίτευξη του απαραίτητου ελέγχου όταν επιλύονται τα προβλήματα. Επιπλέον, πρέπει να μπορεί να παρουσιάσει τα φαινόμενα και τα χαρακτηριστικά, τα οποία λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο χωρικών και χρονικών κλιμάκων. Μια ακόμη σημαντική προδιαγραφή είναι και αυτή της δυνατότητα δυναμικής οπτικοποίησης μέσω άμεσου χειρισμού των δεδομένων. Τέλος, είναι απαραίτητη η δυνατότητα να προβάλλονται στοιχεία χωρίς να χρησιμοποιούνται συμβολισμού, με σκοπό να διαμορφωθούν υποθέσεις και ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με καταστάσεις και φαινόμενα (Δαγδιλέλλης, 2007). Ο χρήστης, στο πλαίσιο ενός περιβάλλοντος οπτικοποίησης, έχει την δυνατότητα αναπαράστασης δεδομένων σε μορφή εικόνας, χωρίς, ωστόσο, να έχει μεγάλα περιθώρια διαχείρισής τους.
9. Προσομοιωτικές εφαρμογές: η έννοια της προσομοίωσης υπό το πρίσμα της τεχνικής που μιμείται την συμπεριφορά που έχει ένα σύστημα από ένα άλλο σύστημα, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στις εκπαιδευτικές τεχνολογικές εφαρμογές. Ένας ορισμός της προσομοίωσης είναι αυτός της μεθόδου με την οποία μελετάται ένα σύστημα με την βοήθεια ενός άλλου συστήματος. Επομένως, η προσομοίωση είναι μια διαδικασία αναπαράστασης ή ενός μοντέλου, η κατασκευή του οποίου έχει γίνει για την αναπαράσταση και την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί ένα σύστημα.

Τα συστήματα προσομοίωσης, στην ουσία, μιμούνται την συμπεριφορά του στοιχείου που αναπαριστούν, με αποτέλεσμα να υπάρξει εξοικείωση με το σύνολο των χαρακτηριστικών του και να κατανοηθούν οι λειτουργίες του. Η προσομοίωση με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ένα υπολογιστικό μοντέλο, η χρήση του οποίου επιτρέπει τον πειραματισμό σε ένα πραγματικό σύστημα, χωρίς ο χρήστης να έρθει σε άμεση επαφή με αυτό. Ένα σύστημα προσομοίωσης στοχεύει στο να μελετήσει, να κατανοήσει και να πειραματιστεί με άλλα συστήματα που έχουν αυξημένο βαθμό πολυπλοκότητας. Ο χρήστης προχωράει στον χειρισμό των συστατικών που έχει το σύστημα, με τρόπο που είναι απόλυτα αλληλεπιδραστικός, με χαρακτηριστικό παράδειγμα, να αποτελεί αυτό της προσομοίωσης χειρισμού ενός αεροπλάνου. Επίσης, η χρήση των προσομοιώσεων αποσκοπούν και στο να μελετηθούν και να κατανοηθούν οι αρχές λειτουργίας πλήθους από φυσικές, βιολογικές και κοινωνικές διαδικασίες. Στο πλαίσιο μιας παιδαγωγικής προσομοιωτικής κατάστασης, ο μαθητής έχει την δυνατότητα της κατά βούλησης αλλαγής ορισμένων μεταβλητών του φαινομένου που μελετά, ορίζει την εξέλιξή του και απαντά απλά σε ερωτήσεις που είναι κατασκευασμένες από τους προγραμματιστές του λογισμικού. Εν αντιθέσει, βάσει των παρατηρήσεων που κάνει στα αποτελέσματα που είχαν οι χειρισμοί, μπορεί να προχωρήσει στην ανακάλυψη του μοντέλου προσομοίωσης του λογισμικού ή των βασικών παραμέτρων που το ορίζουν, με αποτέλεσμα την εφαρμογή της γνώσης που έχει ήδη αποκτήσει (Κόμης, 2004). Η προσομοίωση χαρακτηρίζεται από ορισμένα πλεονεκτήματα και ορισμένα μειονεκτήματα. Σε ό,τι αφορά στα πλεονεκτήματα, η προσέγγιση της προσομοίωσης μπορεί να είναι η μόνη που βοηθά να επιλυθούν ορισμένα προβλήματα. Επίσης, έχει κόστος μικρότερο αυτού που απαιτείται για τον χειρισμό του πραγματικού συστήματος. Επίσης, έχει αυξημένα επίπεδα ευαισθησίας στον τρόπο αντίληψης των σχέσεων ανάμεσα στα προβλήματα, ενώ πρόκειται για μέθοδο ασφαλή συγκριτικά των πραγματικών πειραμάτων. Επιπλέον, μέσω της προσομοίωσης, ο χρήστης μπορεί να επαναλάβει κατά βούληση το ίδιο φαινόμενο και μπορεί να εξετάσει το σύστημα από πλήθος διαφορετικών πλευρών. Αναφορικά με τα μειονεκτήματα της προσομοίωσης, σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι αυξημένος ο χρόνος και το κόστος που απαιτούνται για να αναπτυχθεί. Ταυτόχρονα, μπορεί να μην αποτελεί πάντα τον κατάλληλο τρόπο για να επιλυθεί ένα πρόβλημα που μελετάται, ενώ δεν παρέχει εγγύηση ότι η λύση στην οποία θα οδηγήσει θα είναι η καλύτερη. Επίσης, μέσω της προσομοίωσης, μπορεί να μην υπάρχει ακριβής αντανάκλαση της κατάστασης που

μελετάται. Τέλος, το μοντέλο που διέπει την προσομοίωση έχει δημιουργηθεί από ένα άλλο άτομο.

10. Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα τύπου Logo: βάση ανάπτυξης της παιδαγωγικής θεωρίας του Logo αποτέλεσε η θεωρία του Piaget. Επίσης, η συγκεκριμένη θεωρία στηρίχθηκε και στα δυο βασικά επιχειρήματα που άρθρωσε ο εμπνευστής της S. Papert: πρώτον, ότι μέσω της εμπειρίας στο περιβάλλον προγραμματισμού της Logo, ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει γενικές γνωστικές δεξιότητες για την επίλυση προβλημάτων, τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιήσει και σε άλλες γνωστικές περιοχές και δεύτερον, ότι ο χώρος της Logo είναι ιδανικός για να μάθει ο χρήστης βασικές μαθηματικές έννοιες, όπως αυτές των γωνιών, των πολυγώνων, των μεταβλητών και άλλων. Χρησιμοποιώντας τον χώρο Logo, δημιουργείται ένας νέος τύπος περιβάλλοντος μάθησης, εντός του οποίου το άτομο, μέσω των ίδιων του των πράξεων, μπορεί να οικοδομήσει τις σκέψεις του. Αυτό το περιβάλλον είναι το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα του προγραμματισμού, μέσω του οποίου οι μαθητές μπορεί να οδηγηθούν στην επίλυση προβλημάτων, μέσω της κατασκευής μικρών προγραμμάτων. Ο εμπνευστής της γλώσσας Logo κινήθηκε πέραν των κλασσικών εποικοδομητιστικών προσεγγίσεων και προχώρησε στην δημιουργία της κατασκευαστικής μαθησιακής προσέγγισης με την χρήση υπολογιστών. Στην κλασική θεωρία του εποικοδομητισμού, η έμφαση δίνεται στον προσδιορισμό των κατάλληλων και σχετικών υλικών και στην χρήση καλών διδακτικών στρατηγικών, με σκοπό την ενθάρρυνση των παιδιών στην μάθηση. Από την άλλη, η εποικοδομητική προσέγγιση της Logo ανέπτυξε περαιτέρω την προαναφερθείσα πρακτική, επιδιώκοντας την δημιουργία περιβαλλόντων, εντός των οποίων τα παιδιά μπορούν να παίζουν και να χειριστούν διάφορα αντικείμενα και κατ' επέκταση, να προχωρήσουν στην ανάπτυξη νέων συλλογισμών, πέραν της καθιερωμένης εκπαίδευσης.

Σε ό,τι αφορά στο επίπεδο αλληλεπίδρασης, μπορεί να γίνει διάκριση του εκπαιδευτικού λογισμικού στις κατηγορίες πρώτον, του ανοιχτού περιβάλλοντος, στο πλαίσιο του οποίου είναι δυνατή η διαμόρφωση του λογισμικού με στοιχεία του χρήστη. Χαραριστικό στοιχείο αυτού του περιβάλλοντος είναι ένα σύνολο πρωταρχικών αντικειμένων και βασικών λειτουργιών, που έχουν άμεση επίδραση σε αυτό. Σε γενικές γραμμές, ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού λογισμικού ανοικτού περιβάλλοντος μάθησης έχει γίνει βάσει του γνωσιοθεωρητικού πλαισίου της θεωρίας οικοδόμησης της γνώσης. Η δεύτερη κατηγορία είναι αυτή του κλειστού περιβάλλοντος, στο πλαίσιο της οποίας το παραδοσιακό μοντέλο

διδασκαλίας μπορεί να υποστηριχθεί από το λογισμικό. Στο κλειστό περιβάλλον, ο χρήστης δεν έχει την δυνατότητα αλλαγής του περιεχομένου που έχει το εκπαιδευτικό λογισμικό. Στην κατηγορία του κλειστού μαθησιακού περιβάλλοντος εντάσσονται το λογισμικό εξάσκησης, το λογισμικό παρουσίασης, το διδακτικό παιχνίδι και η μη αλληλεπιδραστική προσομοίωση (Κόμης, 2004).

2.6 Χαρακτηριστικά που είναι επιθυμητά σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό

Ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζεται ένα εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να πληροί ορισμένες ποιοτικές προδιαγραφές. Πιο συγκεκριμένα, σε ό,τι αφορά στην υψηλής ποιότητας τεχνικές προδιαγραφές, ένα εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά της καταλληλότητας, της φιλικότητας προς τον χρήστη, της ευελιξίας, της δυναμικής, της ορθής δόμησης, της επαληθευσιμότητας και της λιτότητας. Από εκπαιδευτικής οπτικής, η ερμηνεία των τεχνικών αυτών προδιαγραφών μπορεί να γίνει ως εξής:

Α) καταλληλότητα: πρέπει να υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ εκπαιδευτικών στόχων του προγράμματος και του επιπέδου στο οποίο βρίσκονται οι μαθητές. Επίσης, οι έννοιες πρέπει να παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να γίνεται αντανάκλαση κάποιας μαθησιακής θεωρίας.

Β) φιλικότητα προς τον χρήστη: ο χρήστης πρέπει να έρχεται σε αλληλεπίδραση με το λογισμικό με ευκολία, δίχως την ύπαρξη προβλημάτων.

Γ) απλότητα: η ροή που θα έχει το πρόγραμμα πρέπει να είναι απλή και εύκολη, ενώ οι κανόνες χρήσης του δεν πρέπει να έχουν αυξημένο επίπεδο δυσκολίας.

Δ) ευελιξία: ένα εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να έχει την δυνατότητα χρησιμοποίησης στο πλαίσιο ποικίλων μαθησιακών καταστάσεων. Επίσης, θα πρέπει να προσφέρει την δυνατότητα χρήσης από εκπαιδευτικούς και μαθητές διαφορετικών εκπαιδευτικών αναγκών.

Ε) δυναμική: ο σχεδιασμός του λογισμικού πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε σε περίπτωση πραγματοποίησης κάποιου ασυνήθιστου τρόπου αλληλεπίδρασης από έναν χρήστη, να είναι δυνατή η επεξεργασία του με τρόπο που θα είναι κατανοητός για αυτόν.

Στ) δόμηση: πρέπει να υπάρχει συμβατότητα μεταξύ των απαιτήσεων του επιλεχθέντος προς ανάπτυξη εκπαιδευτικού θέματος και των δυνατοτήτων που έχουν τα υπάρχοντα εργαλεία του υλικού και του λογισμικού.

Ζ) επαληθευσιμότητα: οι προδιαγραφές που έχει το λειτουργικό σχεδιασμού του λογισμικού θα πρέπει να ανταποκρίνονται με ακρίβεια προς αυτές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

Η) λιτότητα: το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να είναι σε θέση να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες που έχει ο υπολογιστής, με ταχύτητα και οικονομία.

2.7 Παραδείγματα εκπαιδευτικού λογισμικού

Μέσα από το διαδίκτυο, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μια μεγάλη ποικιλία από

εκπαιδευτικά και γνωστικά εργαλεία, τα οποία είναι άμεσα διαθέσιμα προς όλους. Κάτωθι παρουσιάζονται ορισμένα εκ των γνωστότερων εργαλείων:

- MicrosoftSmallBasic: πρόκειται για μια απλή έκδοση εκπαιδευτικών σκοπών, η οποία απευθύνεται σε μαθητές όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων, η οποία εγκαθίσταται από τον χρήστη δωρεάν. Στην έκδοση αυτή περιλαμβάνονται μαθήματα, τα οποία εισάγουν τον χρήστη στον προγραμματισμό, σε περιβάλλον windows και στην ελληνική γλώσσα. Επίσης, η εταιρεία προσφέρει πολλά εκπαιδευτικά εργαλεία, τα οποία αφορούν στην εξάσκηση σε διάφορα εκπαιδευτικά αντικείμενα, αλλά και άλλα που καλλιεργούν την δημιουργικότητα.
- Alice to Alice: το οποίο, όπως θα αναφερθεί και στο επόμενο κεφάλαιο, αποτελεί ένα καινοτόμο τρισδιάστατο προγραμματιστικό περιβάλλον, μέσω του οποίου, ο χρήστης μπορεί να ευκολία να προχωρήσει στην δημιουργία τρισδιάστατης κίνησης ή αφήγησης μιας ιστορίας ή ενός παιχνιδιού ή βίντεο και να τα μοιραστεί στο διαδίκτυο. Το εν λόγω εργαλείο εισάγει τον χρήστη στην διδασκαλία του ηλεκτρονικού υπολογιστή, ενώ κάνει χρήση τρισδιάστατων γραφικών και drag and drop περιβάλλοντος με σκοπό την δημιουργία μιας πρώτης, ελκυστικής εμπειρίας προγραμματισμού. Οι χρήστες μπορούν να έχουν δωρεάν πρόσβαση στο Alice.
- Scratch: Το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch βοηθάει τον χρήστη να μάθει με ευκολία να δημιουργεί διαδραστικές ιστορίες με χρήση κινουμένων σχεδίων, παιχνιδιών και μουσικής, τα οποία μπορεί να μοιραστεί στο διαδίκτυο. Μέσω αυτού του προγράμματος, τα παιδιά έχουν την δυνατότητα δημιουργίας έργων, μέσω της εκμάθησης μαθηματικών και υπολογιστικών ιδεών, ενώ, ταυτόχρονα, διδάσκονται την δημιουργική σκέψη και την συλλογική εργασία προς την επίτευξη ενός κοινού σκοπού. Και αυτό προσφέρεται δωρεάν.
- Kodu: Το Kodu δίνει στα παιδιά την δυνατότητα δημιουργίας του δικού τους ηλεκτρονικού παιχνιδιού είτε για ηλεκτρονικό υπολογιστή είτε για Xbox, χρησιμοποιώντας μια απλή οπτική γλώσσα προγραμματισμού. Το Kodu μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διδασκαλία της δημιουργικότητας, της επίλυσης προβλημάτων, της αφήγησης και του προγραμματισμού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα κάθε ηλικίας είτε έχουν είτε όχι αναπτυγμένες δεξιότητες προγραμματισμού ή σχεδιασμού.

Στην ενότητα αυτή, παρουσιάστηκαν ορισμένα μόνο από τα υπάρχοντα εκπαιδευτικά λογισμικά. Είναι σαφές ότι υπάρχει μεγάλη πληθώρα λογισμικών αυτού του είδους, τα οποία χρησιμοποιούνται στα εκπαιδευτικά συστήματα διαφόρων χωρών.

3^ο Κεφάλαιο: Ελληνική εκπαίδευση και εκπαιδευτικά λογισμικά

Στο παρόν κεφάλαιο, αναλύονται τα ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της ελληνικής εκπαίδευσης, όπως αυτά αναφέρονται στην ιστοτόπο του ψηφιακού σχολείου (<https://dschool.edu.gr/>):

1. «ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ «e-me»

Η Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me (<https://e-me.edu.gr>) είναι μια σύγχρονη, συνεργατική, κοινωνική και επεκτάσιμη ψηφιακή πλατφόρμα για μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς. Παρέχει έναν ασφαλή ψηφιακό χώρο εργασίας και συνεργασίας και διατίθεται από το Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων (ΥΠΑΙΘ) ως πλατφόρμα ασύγχρονης εκπαίδευσης για τα Ελληνικά σχολεία.

Η e-me αποτελεί προσωπικό περιβάλλον μάθησης και υποστηρίζει:

- τη δημιουργία ιδιωτικών και δημόσιων χώρων συνεργασίας (κυψέλες),
- την επικοινωνία και κοινωνική δικτύωση μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών,
- την οργάνωση, αποθήκευση και ανταλλαγή αρχείων σε περιβάλλον cloud,
- την εύκολη δημιουργία ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού,
- την ανάθεση και παρακολούθηση εργασιών,
- την προβολή της δουλειάς μέσα από συνεργατικά και ατομικά ιστολόγια,
- την αξιοποίηση ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων από τα αποθετήρια Φωτόδεντρο και αλλού,
- ενώ παρέχει ψηφιακά «εργαλεία» για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης.

Διατίθεται σε δύο εκδοχές, την επίσημη e-me (πρόσβαση με λογαριασμούς ΠΣΔ) και την e-me για όλους».



- ✓ τη δημιουργία ιδιωτικών και δημόσιων χώρων συνεργασίας (κυψέλες),
- ✓ την επικοινωνία και κοινωνική δικτύωση μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών,
- ✓ την οργάνωση, αποθήκευση και ανταλλαγή αρχείων σε περιβάλλον cloud,
- ✓ την εύκολη δημιουργία ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού,
- ✓ την ανάθεση και παρακολούθηση εργασιών,
- ✓ την προβολή της δουλειάς μέσα από συνεργατικά και ατομικά ιστολόγια,
- ✓ την αξιοποίηση ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων από τα αποθετήρια Φωτόδεντρο και αλλού,

ενώ παρέχει ψηφιακά «εργαλεία» για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης.

Διατίθεται σε δύο εκδοχές, την επίσημη e-me (πρόσβαση με λογαριασμούς ΠΣΔ) και την e-me για όλους.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ e-me



Κυψέλες

Δημιουργία χώρων (συν)εργασίας από εκπαιδευτικούς και από μαθητές/τριες.



e-me files

Περιβάλλον αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων για μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς.



e-me content

Εργαλεία για εύκολη ανάπτυξη διαδραστικών μαθησιακών αντικειμένων διαφόρων τύπων, όπως διαδραστικά βίντεο, quiz, χρονολόγια, παιχνίδια μνήμης κ.ά.



e-me assignments

Περιβάλλον ανάθεσης και παρακολούθησης εργασιών, υποβολής απαντήσεων και ανατροφοδότησεων.



e-me blogs

Περιβάλλον δημιουργίας και διαχείρισης ιστολογίων, είτε προσωπικών, είτε συνεργατικών ιστολογίων Κυψέλης.



e-me portfolio

Εφαρμογή δημιουργίας ηλεκτρονικού πορτοφολίου για μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς.

Εικόνα 1: Η πλατφόρμα e-me

2. «ΨΗΦΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ «ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ»

Το Φωτόδεντρο-Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία (ή Φωτόδεντρο ή-books) στη διεύθυνση ebooks.edu.gr είναι ο επίσημος ψηφιακός χώρος του Υπουργείου Παιδείας & Θρησκευμάτων (ΥΠΑΙΘ) για την διάθεση των ψηφιακών μορφών των σχολικών βιβλίων σε όλους, εκπαιδευτικούς, μαθητές/τριες, γονείς/κηδεμόνες και κάθε ενδιαφερόμενο.

Πρόκειται για μια σύγχρονη online ψηφιακή βιβλιοθήκη η οποία περιέχει όλα τα σχολικά βιβλία για το Δημοτικό, το Γυμνάσιο, το Γενικό και το Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑ.Λ) σε διάφορες ψηφιακές μορφές.

Εδώ θα βρείτε:

- Όλα τα σχολικά βιβλία για το Δημοτικό, Γυμνάσιο, Γενικό Λύκειο και ΕΠΑ.Λ σε ψηφιακή μορφή pdf.
- Σχολικά «βιβλία μαθητή» σε ανοιχτή, ψηφιακή μορφή html
- Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία: βιβλία σε html ή pdf μορφή, εμπλουτισμένα με ψηφιακά διαδραστικά μαθησιακά αντικείμενα.

Αναζητείστε μέσα στις σελίδες των εμπλουτισμένων βιβλίων τα ενεργά εικονίδια που οδηγούν και ανοίγουν απ' ευθείας προσομοιώσεις, πειράματα, ασκήσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια, βίντεο, χάρτες, οπτικοποιήσεις, κ.ά. μέσα από τα Αποθετήρια «Φωτόδεντρο».

Σχολικά βιβλία με γραμματοσειρές 18 έως 38 σημείων για αμβλύωπες μαθητές/τριες.

Σχολικά Βιβλία μαθητή σε μορφή iBook.

Επίσης, θα βρείτε:

Όλα τα μαθήματα για το Δημοτικό, Γυμνάσιο, Γενικό Λύκειο και ΕΠΑ.Λ.

Μαζί με τη συνοπτική περιγραφή του μαθήματος και των στόχων του, θα βρείτε το σχετικό Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ. ή Α.Π.Σ.) και συγκεντρωμένα τα βιβλία του μαθήματος.

Τα Προγράμματα Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.)).

Οδηγούς ή άλλα εγχειρίδια για εκπαιδευτικούς και γονείς».

3. ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Φωτόδεντρο

ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΑ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Φωτόδεντρο

ΒΑΣΙΚΑ ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΑ



Φωτόδεντρο ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων (Photodentro LOR) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί Μαθησιακά Αντικείμενα, δηλαδή αυτόνομες και επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες ψηφιακού υλικού που μπορούν να ενταχθούν μέσα σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Εδώ θα βρείτε ~7.000 προσομοιώσεις, οπτικοποιήσεις, πειράματα, ασκήσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια, χάρτες, εικόνες, ηχητικά, χρονογραμμές, γλωσσάρια κ.ά.



Φωτόδεντρο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΒΙΝΤΕΟ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Βίντεο (Photodentro Video) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί εκπαιδευτικά βίντεο μικρής διάρκειας (έως 10 λεπτών), που αφορούν σε διδακτικούς στόχους της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και μπορούν να ενταχθούν μέσα σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης (curriculum-related core-concept clips).

Εδώ θα βρείτε ~1.300 εκπαιδευτικά βίντεο, οργανωμένα σε συλλογές.



Φωτόδεντρο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Λογισμικών (Photodentro EduSoft) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί εκπαιδευτικό λογισμικό για τοπική μεταφόρτωση (download) και, ειδικότερα, εκπαιδευτικούς τίτλους παλυνμένων, ολοκληρωμένα πακέτα με εκπαιδευτικά σενάρια, εργαλεία εκπαιδευτικού λογισμικού και ανοικτά μαθησιακά περιβάλλοντα, τα οποία αναπτύχθηκαν ή εξελληνίστηκαν στο πλαίσιο έργων του ΥΠΑΙΘ ή φορέων του από το 1998 έως σήμερα, ή άλλων προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού που διαθέτουν σφραγίδα ποιότητας και διατίθενται ελεύθερα.

Εδώ θα βρείτε συγκεντρωμένα ~200 εκπαιδευτικά λογισμικά, οργανωμένα σε συλλογές.

Εικόνα 2: Τα αποθετήρια Φωτόδεντρο

4. ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ



Φωτόδεντρο Ε-ΥΛΙΚΟ ΧΡΗΣΤΩΝ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικού Υλικού Χρηστών (Photodentro UGC) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί ανοιχτούς εκπαιδευτικούς πόρους που αναπτύσσονται, αναρτώνται και μοιράζονται από εκπαιδευτικούς (περιλαμβάνεται συλλογή με επιλεγμένα μαθησιακά αντικείμενα που είχαν κατατεθεί στην υπηρεσία e-υλικό της Εκπαιδευτικής Πύλης του ΥΠΑΙΘ την οποία και αντικατέστησε). Εδώ θα βρείτε ~1.800 προσομοιώσεις, διερρενήσεις, ασκήσεις, εκπαιδευτικά σενάρια, σχέδια μαθήματος, βιβλία, εκπαιδευτικά βίντεο κ.ά., που έχουν αναπτυχθεί και αναρτηθεί από εκπαιδευτικούς.



Φωτόδεντρο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Σεναρίων (Photodentro LS) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί και διαμοιράζει δομημένα Εκπαιδευτικά Σενάρια με μαθησιακές δραστηριότητες για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, τα οποία αναπτύσσονται και δημοσιεύονται από την εκπαιδευτική κοινότητα, ακολουθώντας τις Πρότυπες Δομές εκπαιδευτικών σεναρίων και τις στοχευμένες οδηγίες και παιδαγωγικές κατευθύνσεις που παρέχονται (LS Templates).



Φωτόδεντρο ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών (Photodentro OEP) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί, οργανώνει και διαθέτει Ανοιχτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές (ΑΕΠ) που προτείνονται από εκπαιδευτικούς. Εδώ θα βρείτε 187 Ανοιχτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές που έχουν αναπτυχθεί και προταθεί από εκπαιδευτικούς.



Φωτόδεντρο I-CREATE

Αποτελεί το Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθητικών Δημιουργιών (Photodentro i-create) για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Φιλοξενεί μαθητικά ψηφιακά και οπτικοακουστικά έργα που δημιουργούνται στο πλαίσιο διεθνών και πανελληνίων διαγωνισμών της Εκπαιδευτικής Ραδιοτηλεόρασης. Εδώ θα βρείτε ~900 μαθητικές δημιουργίες, οργανωμένες σε συλλογές.

Εικόνα 3: Τα Φωτόδεντρα των εκπαιδευτικών

5. «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Το Φωτόδεντρο είναι ο Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Αποτελεί την κεντρική e-υπηρεσία του Υπουργείου Παιδείας για την ενοποιημένη αναζήτηση και διάθεση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου στα σχολεία. Είναι ανοιχτό σε όλους, μαθητές, δασκάλους, γονείς αλλά και κάθε ενδιαφερόμενο.

Στο Φωτόδεντρο – Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου μπορείτε να αναζητήσετε με ενιαίο τρόπο και από ένα κεντρικό σημείο, ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό για τη σχολική εκπαίδευση, που βρίσκεται είτε στα αποθετήρια «Φωτόδεντρο» του Υπουργείου Παιδείας είτε σε άλλα, «εξωτερικά» αποθετήρια ή εκπαιδευτικές πύλες. Παρέχει δηλαδή έναν κεντρικό «κατάλογο» με το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό του Υπουργείου Παιδείας για τη σχολική εκπαίδευση.

Το Φωτόδεντρο προωθεί τη χρήση των ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων (OER) για τα σχολεία, υλοποιώντας την εθνική στρατηγική για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Όλο το υλικό που είναι διαθέσιμο μέσα από τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου «Φωτόδεντρο» διατίθεται ελεύθερα, με την άδεια Creative Commons CC BY-NC-SA ή με άλλη παρόμοια, πιο ανοιχτή άδεια χρήσης».

6. «ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

Online ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ αξιοποίησης ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού:

Το «online ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ αξιοποίησης ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού» είναι το πρώτο δημόσιο, ανοιχτό και online ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ για τη χρήση και αξιοποίηση του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού στην Ελληνική Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Στοχεύει στην ευρύτερη και καλύτερη αξιοποίηση του διαθέσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου της σχολικής και προσχολικής εκπαίδευσης, ακολουθώντας την προσέγγιση «ΠΑΡΑΤΗΡΩ – ΜΕΤΡΩ – ΒΕΛΤΙΩΝΩ». Πρόκειται για ένα σημαντικό εργαλείο για την επιστημονική παρακολούθηση της πληροφορίας σχετικά με τη χρήση του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και των σχετικών διαδικτυακών υπηρεσιών του ΥΠΑΙΘ από τη μαθητική, εκπαιδευτική και ακαδημαϊκή κοινότητα και το ευρύ κοινό.

Στο ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ θα βρείτε στατιστικά στοιχεία για τη χρήση και αξιοποίηση των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων (OERs) που φιλοξενούνται στα Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο», των ψηφιακών μορφών των σχολικών βιβλίων που φιλοξενούνται στην ψηφιακή βιβλιοθήκη Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία, των συλλογών ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που έχουν συγκεντρωθεί στον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ» και της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας e-me για μαθητές/ριες και εκπαιδευτικούς.

Φωτόδεντρο Σφραγίδες Ποιότητας:

Το «Φωτόδεντρο Σφραγίδες Ποιότητας» υποστηρίζει και διευκολύνει τη διαδικασία διασφάλισης ποιότητας Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση photodentro.edu.gr/seals.

Φιλοξενεί: (α) «Σφραγίδες Ποιότητας» Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων, (β) «Σφραγισθέντες» φορείς που κατέχουν και διαθέτουν τις Σφραγίδες Ποιότητας και (γ) «Σφραγίσσεις» Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων που έχουν διενεργηθεί με αυτές τις σφραγίδες ποιότητας.

Φωτόδεντρο SaaS:

Η υπηρεσία Φωτόδεντρο SaaS βασίζεται στο μοντέλο υπηρεσιών Software as a Service (SaaS) και παρέχει υπηρεσίες σύγχρονων ψηφιακών εκπαιδευτικών αποθετηρίων. Προσφέρει στους ενδιαφερόμενους φορείς τη δυνατότητα απόκτησης δικού τους ψηφιακού αποθετηρίου εκπαιδευτικού περιεχομένου τύπου «Φωτόδεντρο», προσαρμοσμένου στις δικές τους ανάγκες, ή τη δυνατότητα δημιουργίας των δικών τους ψηφιακών συλλογών σε υφιστάμενα αποθετήρια «Φωτόδεντρο» ως υπηρεσία μέσω διαδικτύου για την οργάνωση, τεκμηρίωση και διάθεση του περιεχομένου τους.

4^ο Κεφάλαιο: Η πρακτική εφαρμογή του Alice στην εκπαίδευση

4.1 Γενικά στοιχεία για το Alice

Ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το Alice (Dann et al., 2005). Αυτό το περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού διαθέτει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- ευκολία κατασκευής εικονικών κόσμων και τοποθέτηση δευτερευουσών εργασιών για την επίλυσή τους στον φυσικό κόσμο
- μείωση της πολυπλοκότητας των λεπτομερειών για αρχάριους προγραμματιστές και
- οπτικοποίηση αντικειμένων σε 3D περιβάλλον που βρίσκεται σε ένα ουσιαστικό πλαίσιο (Dann et al., 2005).

Το περιβάλλον προγραμματισμού Alice παρέχει ένα μέσο μέσω του οποίου είναι δυνατό να δημιουργηθούν εικονικοί κόσμοι, εντός των οποίων τα αντικείμενα και οι συμπεριφορές τους βρίσκονται σε ένα «πραγματικό» πλαίσιο (Dann et al., 2005). Το Alice προσφέρει στον προγραμματιστή έναν τρόπο να αναπτύξει ρεαλιστικά 3D animations και προγράμματα, τα οποία υποστηρίζουν μια πλούσια αλληλεπίδραση με τον χρήστη, όπως είναι για παράδειγμα, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Μια σύντομη περιγραφή του περιβάλλοντος του Alice θα δοθεί στην ενότητα αυτή, ενώ εκτενής αναφορά θα γίνει στο σχετικό κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

Το Alice είναι ένα δωρεάν πρόγραμμα και διατίθεται από την παρακάτω διεύθυνση: <http://www.alice.org>.

Εξίσου δωρεάν είναι και το διδακτικό υλικό του προγράμματος και ο χρήστης μπορεί να το αντλήσει από την διεύθυνση: <http://www.aliceprogramming.net>.

Ως παράδειγμα ενός εικονικού κόσμου που μπορεί να δημιουργηθεί στο Alice, μπορεί να αποτελέσει ένα διαδραστικό παιχνίδι στο οποίο ο χρήστης οδηγεί ένα αυτοκίνητο για μια αξιολόγηση οδήγησης.

Μια σκηνή από αυτόν τον εικονικό κόσμο μπορεί να μοιάζει με αυτή που παρουσιάζεται στην εικόνα 1.



Εικόνα 4: Σκηνή από το διαδραστικό πρόγραμμα εικονικής οδήγησης

Προκειμένου να δημιουργήσει και να χειριστεί εικονικούς κόσμους, το Alice παρέχει έναν επεξεργαστή εικονικού κόσμου, ο οποίος έχει πολλές δυνατότητες.

Η εικόνα 2 απεικονίζει τον επεξεργαστή του εικονικού κόσμου. Σε αυτόν τον επεξεργαστή, οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν 3D αντικείμενα από μια τοπική ή διαδικτυακή συλλογή αντικειμένων (κάτω τμήμα) και να τακτοποιήσουν τη θέση, το μέγεθος και τον προσανατολισμό κάθε αντικειμένου στον εικονικό κόσμο. Κάθε αντικείμενο ενσωματώνει τα δικά του δεδομένα και έχει τις δικές του μεθόδους. Οι χρήστες μπορούν να επεκτείνουν τη λειτουργικότητα των αντικειμένων προσθέτοντας λειτουργίες και μεθόδους σε υπάρχοντα 3D αντικείμενα. Όπως φαίνεται, το πρόγραμμα Driver'sTest αποτελείται από πολλά αντικείμενα: ένα αυτοκίνητο, αρκετούς κώνους και ένα μεταλλικό σημείο, το οποίο αντιπροσωπεύει το τέλος της δοκιμασίας οδήγησης.



Εικόνα 5: Ο επεξεργαστής εικονικού κόσμου στο Alice

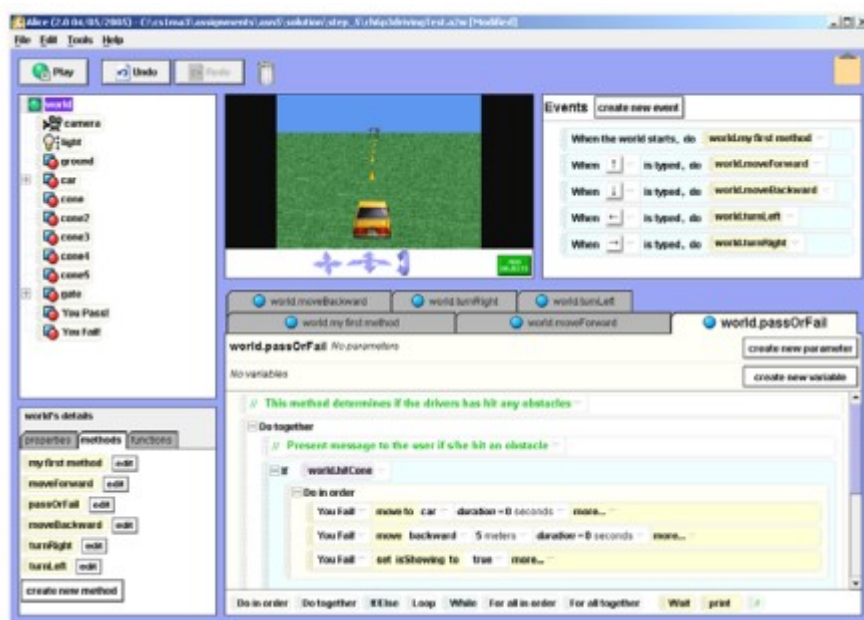
Μόλις ο χρήστης ολοκληρώσει την κατασκευή του εικονικού κόσμου, είναι πλέον έτοιμος να «γράψει» τον κώδικα για να υποστηρίξει την εκτέλεση του διαδραστικού παιχνιδιού. Ο επεξεργαστής κώδικα επιτρέπει την ανάπτυξη της λογικής του παιχνιδιού χρησιμοποιώντας έναν έξυπνο επεξεργαστή.

Η εικόνα 5 απεικονίζει τον επεξεργαστή κώδικα στο πρόγραμμα Alice. Αυτός ο επεξεργαστής παρέχει στον χρήστη ένα μέσο για να δημιουργήσει κώδικα χρησιμοποιώντας εκτενώς το ποντίκι με τρόπο μεταφοράς και απόθεσης για προκαθορισμένα αντικείμενα. Για να "γράψει" κώδικα, ο χρήστης κάνει κλικ με το ποντίκι σε ένα αντικείμενο και το σύρει στον επεξεργαστή όπου εμφανίζεται ένα αναπτυσσόμενο μενού ευαίσθητο στο περιβάλλον (Cooper, Dann&Pausch, 2003).

Αυτό το μενού παρέχει στην χρήστη την επιλογή να επιλέξει είτε ολόκληρο το αντικείμενο είτε μέρη και υπομέρη αυτού. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να γράψει τις δικές του λειτουργίες και μεθόδους καθορισμένες από τον ίδιο, οι οποίες είναι διαθέσιμες στα αναπτυσσόμενα μενού.

Ως αποτέλεσμα, στο Alice, η «γραφή κώδικα» περιλαμβάνει πολύ λίγη παραδοσιακή πληκτρολόγηση χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Οι δημιουργοί του Alice πιστεύουν ότι αυτό είναι ένα σημαντικό όφελος, καθώς εξαλείφει εντελώς τα συντακτικά λάθη - μια σημαντική πηγή δυσκολίας, η οποία εντοπίζεται μεταξύ των αρχάριων προγραμματιστών σε

Αναφορικά με την Εικόνα 5, τα στοιχεία του CodeEditor είναι ο πραγματικός επεξεργαστής κώδικα (κάτω δεξιά), τα παγκόσμια γεγονότα (πάνω δεξιά), ένα δέντρο αντικειμένων (πάνω αριστερά) και η αρχική σκηνή για τον εικονικό κόσμο (επάνω κέντρο). Οι καρτέλες στο κάτω αριστερό παράθυρο επιτρέπουν την υποβολή ερωτημάτων για ιδιότητες, μεθόδους και συναρτήσεις που σχετίζονται με το τρέχον επιλεγμένο αντικείμενο. Όπως φαίνεται στην εικόνα 5, πολλές μέθοδοι καθορισμένες από το χρήστη δημιουργήθηκαν για να υποστηρίξουν τη λογική του παιχνιδιού δοκιμής οδηγού, όπως, `turnRight` (στροφή δεξιά), `turnLeft` (στροφή αριστερά), `moveForward` (προχώρησε μπροστά) και `moveBackward` (προχώρησε πίσω).



Η εικόνα 6 απεικονίζει τη μέθοδο `moveForward` (προχώρησε μπροστά) που ορίζεται από το χρήστη για τη μετακίνηση του αυτοκινήτου μπροστά, όταν το πλήκτρο $\uparrow$ πατηθεί από τον χρήστη που παίζει το παιχνίδι.



Εικόνα 7: moveForward μέθοδος καθορισμένη από το χρήστη για να μετακινήσετε το αυτοκίνητο μπροστά στο παιχνίδι δοκιμής οδήγησης. Αυτή η μέθοδος ενεργοποιείται όταν ενεργοποιείται το πρόγραμμα χειρισμού συμβάντων πλήκτρου επάνω βέλους (↑).

Το λογισμικό Alice Το Alice αποτελεί μια πλατφόρμα, η οποία εφαρμόζεται από εκπαιδευτικούς σε όλες τις βαθμίδες, από το γυμνάσιο -μερικές φορές ακόμη και νωρίτερα- έως το πανεπιστήμιο. Συγκεκριμένα, στις σχολικές τάξεις, μετά το σχολείο και εκτός προγράμματος σχολείου, καθώς και σε μαθήματα που κυμαίνονται από τις εικαστικές τέχνες, τις γλωσσικές τέχνες μέχρι τις βασικές αρχές του προγραμματισμού και της εισαγωγής σε μαθήματα java. Στόχος της πλατφόρμας είναι να υποστηρίξει κάθε πλαίσιο χρήσης του Alice δημιουργώντας και γνωστοποιώντας βέλτιστες πρακτικές για όλες αυτές τις εφαρμογές. Σε πολλούς χρήστες κάνει μεγάλη εντύπωση το όνομα της πλατφόρμας, δημιουργώντας το ερώτημα σχετικά με την προέλευσή του. Αρχικά, η ονομασία που δίνεται σε μια εφαρμογή ή ένα λογισμικό είναι κάτι το σημαντικό και σε αυτήν την περίπτωση, πηγή έμπνευσης ήταν ο Λιούις Κάρολ, συγγραφέας του βιβλίου «Οι περιπέτειες της Αλίκης στη χώρα των θαυμάτων» και «Μέσα από τον καθρέφτη». Ο Κάρολ ήταν μαθηματικός, μυθιστοριογράφος και φωτογράφος και είχε μία ιδιαίτερη ικανότητα να δημιουργεί πνευματικά απαιτητικά πράγματα, αλλά και να επικοινωνεί εύκολα και με διασκεδαστικό τρόπο. Έτσι, και το Alice δημιουργήθηκε για να κάνει κάτι τόσο περίπλοκο, όπως ο προγραμματισμός των υπολογιστών, εύκολο και διασκεδαστικό. Το έργο τέχνης που σχετίζεται με τα βιβλία της Alice είναι πλέον δημόσιο, καθώς τα πνευματικά του δικαιώματα έχουν λήξει. Επιπλέον, το όνομα "Alice" έχει πολλά ακόμη πλεονεκτήματα, καθώς είναι εύκολο στην ορθογραφία και προφέρεται εύκολα. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι το Alice έχει ασκήσει θετική επίδραση στην απόδοση και τη διατήρηση γνώσεων στην επιστήμη των υπολογιστών. Μία ομάδα ερευνητών διερεύνησε και δημοσίευσε τα ευρήματά της, για να υποστηρίξει ότι περιορίζεται η σχολική διαρροή στο εισαγωγικό μάθημα της επιστήμης των υπολογιστών όταν

εφαρμόζεται το Alice. Έχει επίσης αποδειχθεί ότι βελτιώνει την επίδοση στα πρώτα μαθήματα επιστήμης των υπολογιστών όταν εφαρμόζεται ως μεταφορά από την Alice στην Java. Το Alice πρωτοεμφανίστηκε ως εργαλείο δημιουργίας πρωτοτύπων VR 1995. Η έναρξη του Alice μπορεί να εντοπιστεί στην πρώιμη δουλειά του Randy γύρω από το VR. Παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στη σκηνή της εικονικής πραγματικότητας, όταν κυκλοφόρησε μια εφημερίδα με τίτλο «VR με 5 δολάρια την ημέρα». Στη συνέχεια, στόχευσε στην πρόκληση ότι η δημιουργία περιεχομένου VR στεκόταν εμπόδιο στην ταχεία επανάληψη, την έρευνα και την πρόοδο στις ίδιες τις εμπειρίες. Το Alice γεννήθηκε ως μια εφαρμογή ταχείας δημιουργίας πρωτοτύπων για ζωντανή δημοσίευση εμπειριών VR με στόχο να είναι προσβάσιμη σε προγραμματιστές και μη και να βοηθήσει στην προώθηση του περιεχομένου της VR. Αυτή η έκδοση του Alice δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο της Βιρτζίνια και επέτρεψε στην ερευνητική κοινότητα του Randy's Stage 3 να συνεισφέρει σημαντικά στην έρευνα για τις εμπειρίες VR. Το Alice 99 ένα τρισδιάστατο σύστημα για αρχάριους 1999. Το Alice όχι μόνο αποδείχθηκε εξαιρετικό για την υποστήριξη της έρευνας στο VR, αλλά ήταν επίσης μια πλατφόρμα για την έρευνα στη δημιουργία ενός προσβάσιμου εργαλείου για την ευρύτερη κοινότητα ανάπτυξης γραφικών 3D. Αυτό οδήγησε σε έρευνα σχετικά με την ικανότητα δημιουργίας ενός τρισδιάστατου εργαλείου συγγραφής που θα ήταν προσβάσιμο σε φοιτητές, που δεν είναι ούτε επιστήμονες ούτε μηχανικοί. Το επόμενο σημαντικό βήμα προς αυτό, που είναι γνωστό ως Alice σήμερα, συνέβη όταν το Alice συμμετείχε στην επανάσταση κωδικοποίησης, μεταφοράς και απόθεσης. Ο Randy, ενώ χρησιμοποιούσε το Alice, για να διδάξει στα παιδιά του την κωδικοποίηση, συνειδητοποίησε ότι η σύνταξη ήταν ένας σημαντικός περιοριστικός παράγοντας στην ικανότητά τους να αλληλεπιδρούν πλήρως με το Alice. Την ίδια περίοδο η επαφή με τον Alan Kay και την eToys τον οδήγησε τις πρώτες εξερευνήσεις γύρω από την κωδικοποίηση drag and drop. Alice 2 και Learning to Program with Alice 2004. Η παιδαγωγική χρήση του Alice ως εκπαιδευτική πλατφόρμα για προγραμματισμό προωθούνται, εκτός από την ομάδα του Alice και από τους Wanda Dann και Stephen Cooper. Έχοντας λάβει ένα αντίγραφο του Alice, είχαν αρχίσει να αναπτύσσουν ένα πρόγραμμα σπουδών χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα. Παρουσίασαν τη δουλειά τους στον Randy, οπότε η συνεργασία επισημοποιήθηκε και εργάστηκαν μαζί έκτοτε, για να συνδυάσουν την παιδαγωγική εφαρμογή και την πλατφόρμα ταυτόχρονα. Στο απόγειο αυτής της συνεργασίας βρέθηκε η κυκλοφορία τόσο της έκδοσης λογισμικού Alice 2 όσο και του βιβλίου Learning to Program with Alice. Ακολούθησαν τα Story Telling Alice και Looking Glass 2007 καθιστώντας το Alice ακόμα πιο διαισθητικό στα κινούμενα σχέδια και την αφήγηση. Συγκεκριμένα, μέσα από την προσπάθεια να

εμπλακούν περισσότερα κορίτσια στην πρώιμη επιστήμη των υπολογιστών, αναπτύχθηκε το Story telling Alice. Ενώ με το Looking Glass μπορούν να δημιουργηθούν εφαρμογές αφήγησης και μάθησης, ολοκληρωμένα και έξυπνα σεμινάρια (<https://www.alice.org/>).

4.2 Εφαρμογή του Alice σε εκπαιδευτικό περιβάλλον

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται ένα εκπαιδευτικό σενάριο με εφαρμογή του Alice.

Θεωρητικό πλαίσιο σεναρίου

Από την μελέτη της σύγχρονης βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι η μάθηση των μαθητών με την χρήση ανακαλυπτικών διαδικασιών, πειραματισμών, δοκιμών, επαληθεύσεων ή διαψεύσεων, όπως και γνωστικών συγκρούσεων κατακτάται σημαντικά ευκολότερα. Η ύπαρξη δυσκολιών σε θέματα που αφορούν την αλγοριθμική σκέψη μπορεί να εμποδίσουν τους μαθητές στο να μάθουν βασικές αρχές προγραμματισμού. Πιο συγκεκριμένα, οι εν λόγω δυσκολίες που εμφανίζουν οι μαθητές στην διαδικασία εκμάθησης του προγραμματισμού μπορεί να οφείλονται σε παράγοντες που είναι άμεσα συνυφασμένοι με την έλλειψη δυνατότητας των κλασικών προγραμματιστικών περιβαλλόντων με οπτικό τρόπο, γεγονός που οδηγεί στην απαίτηση ύπαρξης αυξημένης προσπάθειας από τους μαθητές, ώστε να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται ένα πρόγραμμα, αλλά και τον τρόπο τα δεδομένα εισέρχονται και εξέρχονται. Επίσης, είναι συχνό το φαινόμενο τα προβλήματα που ζητείται από τους μαθητές να επιλύσουν να μην συνάδουν προς τα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες αυτών. Η προσέγγιση του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού επιτρέπει την κατάκτηση υψηλών επιπέδων αφαίρεσης, με αποτέλεσμα την μείωση της πολυπλοκότητας που έχουν τα προβλήματα που καλούνται να λύσουν οι μαθητές (Μαυρογιώργος, 2012).

Βασική μέθοδος που διέπει το εργαλείο Alice είναι αυτή της object – first. Ειδικότερα, μέσω της μεθόδου αυτής ο εκπαιδευτικός έχει από πολύ νωρίς την δυνατότητα απόδοσης βαρύτητας προς το περιεχόμενο που διέπει το αντικείμενο. Η αντίληψη της εν λόγω έννοιας από πλευράς των μαθητών γίνεται οπτικοποιώντας ένα ορισμένο αντικείμενο επί της οθόνης του υπολογιστή σε τρισδιάστατη μορφή. Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας δημιουργήθηκε ένα εικονικό εκπαιδευτικό σενάριο στο οποίο γίνεται αναλυτική περιγραφή δυο διδακτικών παρεμβάσεων χρησιμοποιώντας το λογισμικό Alice με την προσέγγιση του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού και με την χρήση των βασικών αλγοριθμικών δομών σε μια τάξη μαθητών της Α' Λυκείου.

Εν προκειμένω, χρήζει επισήμανσης ότι η χρήση του εν λόγω εργαλείου μπορεί να αφορά όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, προκειμένου να διδαχθεί ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Είναι σαφές ότι είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση ορισμένων τροποποιήσεων στο επίπεδο δυσκολίας των εφαρμογών και των ασκήσεων. Κατά την

δημιουργία του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου έχει γίνει συμπερίληψη το σύνολο των εμπειριών και αναπαραστάσεων που έχουν οι μαθητές, οι οποίες έχουν αποτελέσει και την βάση, ενώ καταθέτει προτάσεις μετασχηματισμού τους.

Σύντομη περιγραφή του εκπαιδευτικού σεναρίου

Το διδακτικό αντικείμενο του παρόντος σεναρίου είναι η εισαγωγή των μαθητών στο αντικείμενο του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, ενώ εντάσσεται στο πλαίσιο της ενότητας του σχολικού εγχειριδίου για την Α' Τάξη των ΓΕΛ και των ΕΠΑΛ, τίτλος της οποίας είναι: «Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα – Δημιουργία Εφαρμογών» και δη στο κεφάλαιο της «Υλοποίησης εφαρμογών σε Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα». Πιο συγκεκριμένα, στόχος του προαναφερθέντος κεφαλαίου είναι να εξοικειώσει τους μαθητές στην χρήση ποικίλων περιβαλλόντων.

Γνωστικό εργαλείο στο οποίο βασίστηκαν ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του σεναρίου είναι το λογισμικό Alice. Μέσω αυτού, οι μαθητές επιδιώκεται να αποκτήσουν την δυνατότητα εξερεύνησης ενός εύρωστου προγραμματιστικού περιβάλλοντος, βάση του οποίου αποτελεί το αντικείμενο του προγραμματισμού καθοδηγούμενου από ένα ή περισσότερα γεγονότα.

Οι κύριες έννοιες που αφορούν στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και συγκεκριμένα, αυτές των κλάσεων, των αντικειμένων και των μεθόδων αποτελούν τα σημεία εστίασης του εκπαιδευτικού σεναρίου. Τα φύλλα εργασίας που σχεδιάστηκαν αναφέρονται σε καταστάσεις της καθημερινότητας και οι μαθητές ωθούνται να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες τους για να τις παρατηρήσουν αυθόρμητα και να επιλύσουν προβλήματα. Έτσι, ο εκπαιδευτικός αποκτά την δυνατότητα παρακίνησης των μαθητών του, ώστε να υπάρξει ανάπτυξη μιας αμφίδρομης σχέσης αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτών και του λογισμικού. Σε ό,τι αφορά στον βαθμό δυσκολίας του εκπαιδευτικού σεναρίου, αυτός δεν είναι ούτε πολύ εύκολος, αλλά ούτε και πολύ δύσκολος. Σκοπός του είναι να υλοποιηθεί από τους μαθητές με την εφαρμογή της ομαδοσυνεργατικής μάθησης και να θέσει τον εκπαιδευτικό σε έναν ρόλο καθοδηγητή.

Σύντομος αναστοχασμός επί του σεναρίου

Βάση του παρόντος διδακτικού σεναρίου αποτελεί το να εμπλέξει τους μαθητές ενεργά σε ομάδες μέσω διδακτικών προσεγγίσεων, οι οποίες είναι σύμφωνες των πλαισίων που υπάρχουν στις σύγχρονες θεωρίες εποικοδομητισμού και ανακαλυπτικής μάθησης.

Το ενδιαφέρον των μαθητών ήταν σημαντικό όταν υλοποιήθηκε το εκπαιδευτικό σενάριο, καθώς ήταν άμεσα του ενδιαφέροντός τους το να κατασκευάσουν μια μικρή ταινία από κινούμενα σχέδια, με τους περισσότερους, μάλιστα, να δείχνουν και δείγματα αυξημένης ευρηματικότητας. Παράλληλα, υπήρξε ικανοποιητική αποσαφήνιση των εννοιών του στιγμιότυπου, του αντικειμένου και της κλάσης, όπως και σημαντικά ποσοστά επίτευξης των

διδασκικών στόχων. Η τήρηση του χρονοδιαγράμματος που έθεσε το παρόν σενάριο επετεύχθη επιτυχώς, δίχως την ύπαρξη σημαντικών αποκλίσεων, ενώ οι δραστηριότητες επιλύθηκαν ομαλά και χωρίς σημαντικά προβλήματα εντός της τάξης. Επιπροσθέτως, η ανταπόκριση των μαθητών στις δραστηριότητες των φύλλων εργασίας ήταν θετική και μεθοδική, ενώ το ενδιαφέρον τους κατά την διαδικασία επίλυσής τους έμεινε αμείωτο. Επίσης, οι μαθητές συνεργάστηκαν άκρως εποικοδομητικά και αρμονικά σε όλο το διάστημα κατά το οποίο υλοποιήθηκε το σενάριο και υπήρξε ένα κλίμα έντονης δημιουργικότητας. Επιπλέον, παρατηρήθηκε η ενεργός συμμετοχή των παιδιών σε όλο το πλαίσιο της διδακτικής διαδικασίας και των περιεχομένων της. Τέλος, δεν υπήρξε ανατροπή του διδακτικού συμβολαίου λόγω της αναλυτικότητας και της κατατοπιστικότητας που διέπει τα φύλλα εργασίας, με αποτέλεσμα οι μαθητές να έχουν την δυνατότητα ομαλής εξοικείωσης προς το εξεταζόμενο περιβάλλον προγραμματισμού.

Συνοπτική παρουσίαση συμπερασμάτων

Για την δημιουργία του παρόντος εικονικού εκπαιδευτικού σεναρίου έγινε χρήση του λογισμικού Alice, προκειμένου να γίνει οπτικοποιημένη διδασκαλία της προσέγγισης του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού. Το εν λόγω εκπαιδευτικό σενάριο συνάδει του γνωστικού επιπέδου που έχουν οι μαθητές. Συγκεκριμένα, οι μαθητές μέσω της μέχρι πρότινος πληκτρολόγησης εντολών, έχουν οδηγηθεί στην καλή ανάπτυξη της συντακτικής και της εννοιολογικής τους γνώσης. Όμως, υστερούν στην ανάπτυξη της στρατηγικής γνώσης. Για το λόγο αυτό, το σενάριο ασχολείται με τον εντοπισμό της διαπραγμάτευσης της εννοιολογικής και της στρατηγικής γνώσης, κάνοντας χρήση παραδειγμάτων του φυσικού κόσμου και όχι απαραίτητα την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Τζιμογιάννης, 2005).

Γενικά, διαπιστώνεται ότι αφού υλοποιηθούν οι διδακτικές παρεμβάσεις του παρόντος σεναρίου επιδιώκεται να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι μέσω του προγραμματιστικού περιβάλλοντος του Alice θα είναι δυνατή η δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλοντος όπου οι μαθητές θα μπορέσουν να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες ως προς το αντικείμενο του προγραμματισμού. Μέσω αυτού, το σενάριο θα μπορέσει να επεκταθεί μελλοντικά προς ποικίλες και διαφορετικές κατηγορίες και κατευθύνσεις. Μέσω των εν λόγω κατευθύνσεων, τα παιδιά θα μπορούν να χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα εκπαιδευτικά εργαλεία όχι μόνο για εκπαιδευτικούς λόγους, αλλά και για ζητήματα σχετικά της εργασίας, της ψυχαγωγίας και της ευρύτερης διευκόλυνσης της καθημερινότητάς τους, αναπτύσσοντας προγραμματιστικές δεξιότητες.

Αναλυτική παρουσίαση του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τίτλος: Ο τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι: «Δημιουργώντας μια ταινία από

κινούμενα σχέδια με χρήση της προσέγγισης του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού και το πρόγραμμα Alice».

Διάρκεια: Η διάρκεια του παρόντος σεναρίου είναι δυο διδακτικές ώρες.

Διδακτικό σενάριο και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών – Προαπαιτούμενη γνώση: Βάσει των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών για την Πληροφορική είναι δυνατή η αξιοποίηση του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου για τους σκοπούς του μαθήματος των Εφαρμογών Πληροφορικής της Α Λυκείου των ΓΕΛ και ΕΠΑΛ και συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της ενότητας των περιβαλλόντων προγραμματισμού και της δημιουργίας εφαρμογών. Σε ό,τι αφορά στις προαπαιτούμενες γνώσεις που πρέπει να έχουν οι μαθητές, είναι επιθυμητή η ικανοποιητική κατάκτηση των εννοιών του αλγόριθμου και του προγραμματισμού, καθώς θα χρειαστεί να κάνουν ανάκληση αυτών για την εμπέδωση του παρόντος σεναρίου.

Στόχοι – Σκοπός εκπαιδευτικού σεναρίου: Βασικός σκοπός του παρόντος σεναρίου είναι να γνωρίσουν οι μαθητές το περιβάλλον του λογισμικού Alice και να προχωρήσουν σε μια πρώτη δημιουργία δικών τους, απλών σεναρίων, με σκοπό την κατανόηση των βασικών εννοιών που διέπουν τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

Οι στόχοι που επιδιώκει να επιτύχει το παρόν σενάριο διακρίνονται σε γνωστικούς, δεξιότητες και στάσεις. Πιο αναλυτικά, οι γνωστικοί στόχοι περιλαμβάνουν:

- Την αναγνώριση των κλάσεων και των αντικειμένων από τους μαθητές.
- Τον προσδιορισμό των αποτελεσμάτων που έχουν στα αντικείμενα οι κλάσεις.
- Την περιγραφή των εννοιών του προγράμματος και των αλγορίθμων, ανακαλώντας τις προηγούμενες γνώσεις τους.
- Την περιγραφή της διαφοράς που υπάρχει ανάμεσα στην καθορισμένη – ακριβή τοποθέτηση και την μη ακριβή τοποθέτηση.
- Την περιγραφή ενός περιβάλλοντος προγραμματισμού.
- Την αναγνώριση των αντικειμένων που υπάρχουν σε μια σκηνή.
- Την σαφή διατύπωση της διάκρισης που υπάρχει ανάμεσα στον συντάκτη κώδικα και το setup scene.
- Την αναγνώριση των ιδιοτήτων που έχουν τα αντικείμενα και την παραμετροποίηση αυτών.

Οι στόχοι των δεξιοτήτων περιλαμβάνουν:

- Την δημιουργία και αποθήκευση ενός project.
- Το άνοιγμα ενός έτοιμου project.
- Την κατασκευή συνδυασμών από εντολές σε σενάρια.

- Την προσθήκη αντικειμένων στην σκηνή.
- Την δημιουργία ενός απλού σεναρίου με την χρήση απλών εντολών, όπως μετακίνηση, εισαγωγή ή αφαίρεση μιας εντολής από ένα σενάριο.
- Την χρήση απλών εργαλείων από το προγραμματιστικό περιβάλλον, όπως αυτά της αναίρεσης και της αντιγραφής.
- Την δημιουργία διαδικασιών μετακίνησης αντικειμένων.

Τέλος, οι στόχοι των στάσεων αφορούν:

- Στην ομαδοσυνεργατική μάθηση των μαθητών και την απόκτηση ρόλων.
- Στην θεώρηση του προγραμματισμού ως παιχνιδιού.
- Στην έξαψη της φαντασίας και της δημιουργικότητας των παιδιών και
- Στην απόκτηση μιας θετικής εμπειρίας για το αντικείμενο του προγραμματισμού και των προγραμματιστικών περιβαλλόντων.

Αναλυτική περιγραφή του εκπαιδευτικού σεναρίου:

Η διάρκεια του σεναρίου είναι δυο διδακτικές ώρες και στην αρχή του, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις επί των κινουμένων σχεδίων, τον τρόπο δημιουργίας τους και της πιθανής συμβολής του υπολογιστή για να παραχθούν. Ο καταγισμός ιδεών εκτείνεται στα αντικείμενα της τρισδιάστατης αναπαράστασης και της εικονικής πραγματικότητας, αντικείμενα, δηλαδή, που εφαρμόζονται πολύ συχνά σήμερα. Στην συνέχεια, ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τα παιδιά ότι λόγος υλοποίησης του παρόντος σεναρίου είναι η δημιουργία της δικής τους ταινίας κινουμένων σχεδίων. Ειδικότερα, η ταινία που θα κληθούν να φτιάξουν οι μαθητές θα αποτελείται από σκίτσα απλά, τα οποία θα έχουν προηγουμένως σχεδιάσει με το χέρι, σε χαρτί. Για την επίτευξη αυτού, τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες που θα αποτελούνται από τρία άτομα η καθεμία. Σε κάθε ομάδα, προτείνεται η ανάθεση ρόλων, όπως είναι ο σχεδιαστής, ο παραγωγός και ο σκηνοθέτης, ώστε να τονωθεί το ηθικό των μαθητών και να ενεργοποιηθεί η προϋπάρχουσα γνώση τους. Παράλληλα, ο εκπαιδευτικός πρέπει να παροτρύνει τα παιδιά να σκεφτούν κριτικά πιθανά ζητήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια της συνεργασίας τους, αναλόγως του ρόλου που έχουν αναλάβει.

Η εργασία στο περιβάλλον του προγράμματος Alice στοχεύει στο να μετατρέψει την διδακτέα γνώση σε διδαχθείσα. Πιο συγκεκριμένα, ο εκπαιδευτικός πρέπει να προσφέρει ώθηση προς τους μαθητές του, με σκοπό την εύρεση γνώριμων στοιχείων από βιντεοπαιχνίδια και ταινίες με κινούμενα σχέδια. Εν συνεχεία, ο εκπαιδευτικός εισάγει τα παιδιά στο πρόγραμμα Alice και την προσέγγιση του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού, δίνοντας έμφαση σε έννοιες – κλειδιά, τις οποίες θα βρουν οι μαθητές όταν θα λύσουν τις

δραστηριότητες του σεναρίου. Εν συνεχεία, ο εκπαιδευτικός μοιράζει στις ομάδες των μαθητών τα φύλλα εργασίας, τα οποία και πρέπει να επεξεργαστούν. Στο τέλος της πρώτης διδακτικής ώρας γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων και οι μαθητές καλούνται να δώσουν απαντήσεις σε ερωτήσεις της μορφής κλειστού τύπου.

Κατά την διάρκεια της δεύτερης διδακτικής ώρας, ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στον διαδραστικό πίνακα ένα video εκμάθησης του Alice (διαδικασία αφόρμησης). Μετά την προβολή αυτού του video, μαθητές και εκπαιδευτικός συζητούν για τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι πρώτοι κατά την διάρκεια της πρώτης διδακτικής ώρας. Ο εκπαιδευτικός είναι υπεύθυνος για την καθοδήγηση της συζήτησης επί των εννοιών του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού, των αλγορίθμων, αλλά και γενικά, της έννοιας του προγραμματισμού. Εντός της τάξης πραγματοποιείται διαπραγμάτευση επί των αποριών που προέκυψαν στο διάστημα της προηγούμενης διδακτικής ώρας και προτείνονται λύσεις επί των δυσκολιών που εντοπίστηκαν. Ακολουθεί χωρισμός των μαθητών σε ομάδες των τριών ατόμων, με σκοπό την υλοποίηση του δεύτερου φύλλου εργασίας. Εν τέλει, κάθε μαθητής απαντά σε ερωτήσεις κλειστού τύπου και ωθείται στην έκφραση αποριών, κρίσεων και εμπειριών που αποκόμισαν και από τις δυο διδακτικές ώρες υλοποίησης του παρόντος σεναρίου.

Επιστημολογική προσέγγιση και ανάλυση εννοιών του εκπαιδευτικού σεναρίου:

Κύριος σκοπός του εκπαιδευτικού λογισμικού Alice είναι η ομαλή εισαγωγή των αρχάριων προγραμματιστών στην προσέγγιση του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού. Το Alice ανήκει στην κατηγορία του εκπαιδευτικού λογισμικού με μικρόκοσμο. Η προαναφερθείσα κατηγορία χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό πλεονεκτημάτων που αφορούν στην διδασκαλία του προγραμματισμού και συνοψίζονται στα κάτωθι:

- Οι μαθητές διδάσκονται τις βασικές έννοιες που διέπουν τον προγραμματισμό, ελέγχοντας απόλυτα τον πρωταγωνιστή του μικρόκοσμου. Ο εν λόγω πρωταγωνιστής μπορεί να είναι οποιασδήποτε μορφής, για παράδειγμα, ένα ρομπότ, ένα φάντασμα ή κάποια άλλη μορφή που αρέσει στον χρήστη ή που έχει σχεδιάσει εκείνος. Στον εν λόγω μικρόκοσμο, ο αριθμός των οντοτήτων θα πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να υπάρχει η κατάλληλη αλληλεπίδραση μεταξύ τους για να επιτευχθεί το λεκτικό ή το οπτικό σενάριο.
- Βάση της πλειοψηφίας των μικρόκοσμων είναι κάποιο ήδη γνωστό φυσικό μοντέλο αναφοράς, το οποίο οι μαθητές έχουν κατανοήσει.
- Προσφέρεται η δυνατότητα εκτέλεσης των αναπτυσσόμενων προγραμμάτων βήμα βήμα, μέσω της παρακολούθησης του αποτελέσματος που προκύπτει από την εκτέλεση της εκάστοτε εντολής.

- Εντός του περιβάλλοντος, είναι δυνατή η δημιουργία ενός μεταφορικού κόσμου, ο οποίος αποτελείται από ελκυστικά γραφικά και μέσω του οποίου οι μαθητές παροτρύνονται στην επίλυση προβλημάτων, τα οποία έχουν άμεση σχέση με την καθημερινή εμπειρία τους.
- Το περιβάλλον συνοδεύεται από προβλήματα, μέσω των οποίων γίνεται προσομοίωση απλών γρίφων και όχι υπολογιστικών προβλημάτων, με αποτέλεσμα η διαδικασία επίλυσής τους να λογίζεται ως παιχνίδι από έναν αρχάριο προγραμματιστή.
- Μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, οι μαθητές έχουν την δυνατότητα ενεργού πειραματισμού και όξυνσης της δημιουργικότητάς τους μέσα από την εποικοδομητική μάθηση.
- Τέλος, μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν νοητικά μοντέλα και στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων, τις οποίες μπορούν σε επόμενο χρόνο να χρησιμοποιήσουν και σε άλλες καταστάσεις.

Το περιβάλλον του Alice είναι ιδιαίτερα ελκυστικό, ενώ κάνει χρήση τρισδιάστατων γραφικών, μέσω των οποίων είναι δυνατή, από πλευράς του μαθητή, η δημιουργία εικονικών κόσμων με χαρακτήρες που έχουν την δυνατότητα πολλών κινήσεων και υψηλής αλληλεπίδρασης με τους χρήστες. Το περιβάλλον Alice αποτελείται από αντικείμενα τριών διαστάσεων, καθώς καθένα έχει βάθος, μήκος και πλάτος. Επίσης, έχει γίνει προγραμματισμός του εκάστοτε αντικειμένου με σκοπό να έχει την δυνατότητα αναγνώρισης του αριστερά, δεξιά, πίσω και μπροστά, όπως και να μπορεί να προσανατολιστεί στον χώρο και να αντιληφθεί την σχέση του προς τα λοιπά αντικείμενα. Επιπροσθέτως, επισημαίνεται ότι η αναφορά των προαναφερθεισών κατευθύνσεων γίνεται πάντα υπό το πρίσμα της θέσης που έχει το αντικείμενο και όχι η κάμερα.

Το Alice απαρτίζεται από το σύνολο των δομών και των πολυάριθμων εντολών που έχει μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού. Ειδικότερα, γίνεται χρήση ενός συντάκτη εντός του οποίου οι μαθητές επιλέγουν, σύρουν και αφήνουν συναρτήσεις και διαδικασίες. Έτσι, είναι εφικτή η αποφυγή των συντακτικών λαθών. Επομένως, το Alice ανάγεται σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον για την εκμάθηση του προγραμματισμού, το οποίο είναι υψηλής σημασίας και απόδοσης. Η έμφαση που δίνεται από τις σύγχρονες προσεγγίσεις που διδάσκουν τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό εντοπίζεται στο να κατανοηθούν τα δομικά του στοιχεία, δηλαδή οι έννοιες του αντικειμένου και της κλάσης, ήδη από την αρχή των μαθημάτων. Στο Alice η επίτευξη αυτού γίνεται μέσω ευχάριστου και παραστατικού τρόπου, καθώς οι ήρωες μιας ιστορίας είναι τα ίδια τα αντικείμενα και αυτός είναι και ο

λόγος για τον οποίο πρόκειται για ένα εργαλείο για την εκμάθηση του αντικειμενοστραφή προγραμματισμού, το οποίο είναι άκρως ισχυρό και ευρείας διάδοσης.

Για να συνδυαστούν οι μέθοδοι, οι μαθητές κάνουν απλή χρήση των γεγονότων, μέσω της λειτουργίας της κατάδειξης με το ποντίκι. Για να δημιουργηθούν τα προγράμματα γίνεται χρήση της μεθόδου drag and drop, τοποθετώντας πλακίδια εντός του συντάκτη. Πλεονέκτημα αυτού του τρόπου συγγραφής προγραμμάτων είναι η αποφυγή συντακτικών λαθών, ενώ εκτελώντας το πρόγραμμα, τυχόν λογικά λάθη παρατηρούνται άμεσα και είναι δυνατή η εύκολη και εποικοδομητική διόρθωσή τους από τους μαθητές μέσω του πειραματισμού. Μέσω της τρισδιάστατης απεικόνισης μπορεί να υπάρξει η πλέον κοντινή αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου, ενισχύοντας την οπτικοποίηση των αντικειμένων και υλοποιώντας την object first διδακτική στρατηγική. Σκοπός αυτής της στρατηγικής είναι να μάθουν οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα αντικείμενα, τις κλάσεις και τις μεθόδους από την πρώτη στιγμή, μαθαίνοντας και τις βασικές αρχές που διέπουν τον δομημένο προγραμματισμό, όπως αυτές των μεταβλητών και των δομών ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης.

Σε γενικές γραμμές, τα πλεονεκτήματα που έχει το Alice εντοπίζονται στα κάτωθι σημεία:

- Την ελκυστικότητα που διέπει την εργασία μέσα σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον και την παρότρυνση της νέας γενιάς να ασχοληθεί με τέτοια περιβάλλοντα μέσω ιστοριών, παιχνιδιών, προσομοιώσεων, κινουμένων σχεδίων και άλλων.
- Την παροχή της δυνατότητας της εκσφαλμάτωσης.
- Τα στοιχεία της οπτικής φύσης και της άμεσης ανάδρασης που προσφέρει το πρόγραμμα βοηθούν τους μαθητές να γνωρίσουν την επίδραση που έχει μια εντολή που έδωσαν οι ίδιοι. Παράλληλα, ο έλεγχος του προγράμματος καθίσταται ακόμα πιο εύκολος.
- Καθιστά ευκολότερο να ταξινομηθούν αντικείμενα εντός του εικονικού χώρου.
- Με την χρήση του συντάκτη σκηνών, το οποίο λειτουργεί με σύρσιμο και επιλογή, οι μαθητές εμποδίζονται στην πραγματοποίηση συντακτικών λαθών, τα οποία πραγματοποιούν πολύ συχνά οι αρχάριοι προγραμματιστές.
- Τα τρισδιάστατα αντικείμενα και οι κλάσεις του περιβάλλοντος Alice περιγράφουν πλήρως το αντικείμενο.
- Μέσω του Alice ο προγραμματισμός διδάσκεται χρησιμοποιώντας την προσποίηση. Συγκεκριμένα, έτσι κάποιος μπορεί να διδαχθεί ένα αντικείμενο, ενώ, όμως, θεωρεί ότι μαθαίνει κάτι διαφορετικό. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές θεωρούν ότι κάνουν χρήση του Alice με σκοπό την δημιουργία ταινιών ή ηλεκτρονικών παιχνιδιών, όμως

βάσει του στοιχείου της προσποίησης, στην πραγματικότητα διδάσκονται την εκμάθηση του προγραμματισμού.

Χρήση των ΤΠΕ:

Η υλοποίηση του σεναρίου θα γίνει εντός του εργαστηρίου πληροφορικής του σχολείου, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Alice. Όπως έχει αναφερθεί στις παραπάνω ενότητες, στον παρακάτω σύνδεσμο προσφέρεται δωρεάν διάθεση του προγράμματος: http://www.alice.org/index.php?page=downloads/download_alice3.1

Είναι απαραίτητη η εγκατάστασή του σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπως και η δωρεάν εγκατάσταση του java development kit, η διάθεση του οποίου είναι επίσης δωρεάν μέσω του κάτωθι συνδέσμου:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html?ssSourceSiteId=otnjp>

Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητη η χρήση προτζέκτορα και διαδραστικού πίνακα για να προβληθούν τα video.

Η διανομή των φύλλων εργασιών προς τους μαθητές πρέπει να γίνει προκειμένου να διεξαχθούν όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά οι δραστηριότητες εντός της τάξης, αλλά και για να βοηθηθούν οι μαθητές κατά την διάρκεια μελέτης τους στο σπίτι.

Προηγούμενη γνώση / πιθανές δυσκολίες στο εκπαιδευτικό σενάριο:

Η διαδικασία εκμάθησης του προγραμματισμού συχνά είναι δύσκολο εγχείρημα, καθώς το πλαίσιο της κλασικής προσέγγισης δεν συνάδει των πραγματικών διδακτικών αναγκών που έχουν οι μαθητές. Επίσης, συχνά πεποίθηση των μαθητών είναι ότι το αποτέλεσμα που θα προκύψει από το πρόγραμμα είναι το αναμενόμενο και όχι αυτό που απορρέει από την διαδικασία εκτέλεσης των εντολών του προγράμματος που έχουν συντάξει οι ίδιοι. Επιπλέον, οι μαθητές μπορεί να παραπλανηθούν όταν χρησιμοποιούν μια γλώσσα προγραμματισμού, καθώς μπορεί να σκεφτούν ότι ο υπολογιστής έχουν την ίδια δυνατότητα με τους ανθρώπους, συμπεραίνοντας ότι είναι δυνατόν ο τελευταίος να αντιλαμβάνεται τι μπορεί κάποιος με όσα λέει. Επιπρόσθετα, συχνά, οι μαθητές μπορεί να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν ένα λάθος με τον κατάλληλο τρόπο, καταφεύγοντας έτσι στο να κάνουν λανθασμένες ενέργειες, ακόμα και να υπερπροσπαθήσουν προκειμένου να επιτύχουν την διόρθωση ενός ασήμαντου συντακτικού λάθους. Με τον τρόπο αυτό, η αποκόμιση μιας αρνητικής εμπειρίας μπορεί να αναγκάσει έναν αριθμό μαθητών στο να σταματήσουν να προσπαθούν.

Από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, αλλά και από την εκπαιδευτική εμπειρία, διαφαίνεται ότι οι μαθητές τείνουν να δυσκολεύονται περισσότερο στο να αποσαφηνίσουν τις έννοιες του αντικειμένου και της κλάσης, στο πλαίσιο του μελετώμενου γνωστικού αντικειμένου. Στο παρόν διδακτικό σενάριο το σύνολο των πρότερων αναπαραστάσεων και ιδεών που έχουν οι

μαθητές ως προς τις έννοιες που προαναφέρθηκαν λαμβάνονται υπόψη. Τα παιδιά έχουν μια τάση ταύτισης των κλάσεων με τα αντικείμενα, καθώς δεν έχουν την δυνατότητα να αντιληφθούν ότι τα αντικείμενα αποτελούν στιγμιότυπα της κλάσης. Εξίσου πιθανόν είναι οι μαθητές να θεωρήσουν ότι υπάρχει ταύτιση μεταξύ μεταβλητών και αντικειμένων, κυρίως σε περιπτώσεις στις οποίες γίνεται χρήση μιας μόνο μεταβλητής στην εκάστοτε κλάση. Στο πλαίσιο του μικρόκοσμου που υπάρχει στο πρόγραμμα Alice γίνεται χρήση τριών διαστάσεων ως προς την κίνηση που έχουν οι ήρωες και τις διαφορετικές οπτικές που έχει μια σκηνή. Στην περίπτωση μη εξοικείωσης των μαθητών προς ορισμένες εντολές είναι πιθανή η απώλεια της οπτικής επαφής με τους ήρωες – τα αντικείμενα που υπάρχουν σε μια σκηνή. Μέσω αυτού, μπορούν δημιουργηθούν πολλά στιγμιότυπα από την ίδια κλάση, με αποτέλεσμα οι μαθητές να μπερδευτούν. Ωστόσο, κάθε εντολή που περιλαμβάνεται εντός του μικρόκοσμου είναι συγκεκριμένη και διατυπωμένη με σαφήνεια, ενώ η διαδικασία διαχείρισης του μικρόκοσμου δεν είναι σύνθετη. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται ότι οι μαθητές θα έχουν την δυνατότητα γρήγορης αντίληψης της οπτικής του χώρου που αποτυπώνεται στις οθόνες των ηλεκτρονικών υπολογιστών και ακριβούς απόδοσης των κινήσεων και της οπτικής γωνίας που υπάρχει εντός της σκηνής.

Μέσω του συγκεκριμένου περιβάλλοντος είναι δυνατή η ορθή νοηματοδότηση αυτών των βασικών χαρακτηριστικών που έχουν τα προγράμματα και των εννοιών που διέπουν τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, ενώ οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν την αντίστοιχη γνώση και στο πλαίσιο άλλων περιβαλλόντων προγραμματισμού. Κατόπιν ενός αρχικού χρόνου που απαιτείται για να εξοικειωθούν οι μαθητές με το Alice και τα τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια, αναμένεται ότι η εργασία των παιδιών θα είναι άνευ προβλημάτων. Αναμένεται, μάλιστα, ότι τα παιδιά θα εργαστούν με ευχαρίστηση, ως αποτέλεσμα της έλξης που ασκείται σε αυτά από τα παιγνιώδη χαρακτηριστικά που έχει το εν λόγω περιβάλλον. Ο χρόνος εξοικείωσης που θα έχουν οι μαθητές με το περιβάλλον του Alice δεν αναμένεται να είναι μεγάλος, λόγω της απλότητας που το χαρακτηρίζει. Αναφορικά με την γλώσσα του προγράμματος Alice, είναι δυνατή η μετατροπή της στα ελληνικά, ωστόσο, ένας σύνολο στοιχείων εξακολουθούν να παραμένουν στην αγγλική γλώσσα, χωρίς, όμως, αυτά να αναμένεται να δυσκολέψουν τους μαθητές.

Όταν εκτελείται το σενάριο δεν προβλέπεται η ύπαρξη προβλημάτων που αφορούν στην ταχύτητα με την οποία λειτουργεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής το πρόγραμμα Alice. Ταυτόχρονα, λόγω του ότι πρόκειται για ένα ευρέως δοκιμασμένο περιβάλλον, δεν αναμένεται η ύπαρξη σφαλμάτων σε ό,τι αφορά στο λογισμικό ή και ζητήματα μη συμβατότητας με το λειτουργικό σύστημα. Επομένως, γενικά δεν αναμένεται να υπάρξουν

σημαντικά διδακτικά προβλήματα. Ωστόσο, για να εγκατασταθεί επιτυχώς το λογισμικό απαιτείται ο σκληρός δίσκος να έχει επαρκή διαθέσιμο χώρο, ενώ, όπως έχει ήδη αναφερθεί, πρέπει να έχει προεγκατασταθεί το Java development kit. Επίσης, λόγω του ότι πρόκειται για τρισδιάστατο περιβάλλον, απαιτείται η ύπαρξη αρκετών υπολογιστικών πόρων, όπως αυτός της επεξεργαστικής ισχύος. Σε υπολογιστές πιο παλιάς τεχνολογίας μπορεί να προκύψουν ορισμένα προβλήματα κατά την λειτουργία του λογισμικού, όμως σε σχέση με έτερα προγραμματιστικά περιβάλλοντα παιγνιώδους χαρακτήρα, το Alice προϋποθέτει μικρότερα επίπεδα υπολογιστικής ισχύος. Διαπιστώνεται, λοιπόν, ότι δεν αναμένεται η ύπαρξη προβλημάτων που μπορεί να επηρεάσουν με κάποιο τρόπο την εκτέλεση του σεναρίου.

Σύναψη του διδακτικού συμβολαίου:

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού υπόκειται σε μερική αλλαγή, καθώς γίνεται καθοδηγητής, διευκολυντής, συντονιστής και εκπαιδευτής, αντί να αναπαράγει και να αναμεταδίδει απλά την γνώση. Αποτέλεσμα αυτού είναι η καλύτερη και ουσιαστική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού, προσφέροντας υποστήριξη εκεί που πραγματικά είναι αναγκαίο. Επίσης, ο εκπαιδευτικός δεν προσφέρει στους μαθητές του έτοιμες γνώσεις υπό την μορφή απαντήσεων, αλλά είναι ο σχεδιαστής της εμπειρίας μάθησης, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες, να ανακαλύπτουν και να αυτοδιαχειρίζονται την γνώση τους. Εξίσου σημαντικό στοιχείο στον ρόλο του εκπαιδευτικού αποτελεί το γεγονός της μη μεμονωμένης λειτουργίας του εντός της τάξης, αλλά αντίθετα λειτουργεί ως μέλος μιας ομάδας μάθησης. Με τον τρόπο αυτό, μπορεί να οδηγηθεί στην ανάπτυξη μιας μεγαλύτερης ευαισθησίας ως προς το σύνολο των μαθησιακών ιδιοτεροτήτων και προτιμήσεων που έχουν οι μαθητές του. Επίσης, κύριο μέλημα του εκπαιδευτικού είναι η αξιολόγηση της εκάστοτε περίπτωσης, προχωρώντας στην επιλογή της κατάλληλης μεθόδου διδασκαλίας, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των δυνατοτήτων, των ελλείψεων, του στυλ μάθησης, του προφίλ, της πρότερης γνώσης και των ενδιαφερόντων που έχουν οι μαθητές του. Ο εκπαιδευτικός, στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο, μπορεί να διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών του, εστιάζοντας στα στοιχεία της παιγνιώδους μορφής που διέπει το λογισμικό και των δημιουργικών αποτελεσμάτων που αναμένεται να προκύψουν μέσω της ενασχόλησης των παιδιών με τα φύλλα εργασίας του σεναρίου.

Η δημιουργία κινουμένων σχεδίων είναι μια ευχάριστη διαδικασία για τα παιδιά, καθώς έτσι μπορούν να παροτρυνθούν στην πρόθυμη ενασχόλησή τους με αυτά, εντός ενός κλίματος όπου κυριαρχεί μια ισότιμη συνεισφορά με σκοπό την από κοινού επίτευξη όλων στόχων, χωρίς την ύπαρξη αντιστάσεων. Οι μαθητές αναμένουν από τον εκπαιδευτικό να έχει καθοδηγητικό ρόλο, αλλά και να τους ωθεί στο να πειραματιστούν με τα ελκυστικά γραφικά.

Κατά τον σχεδιασμό των φύλλων εργασίας, έχει υπάρξει πρόβλεψη του χρόνου που απαιτεί η πραγματοποίηση της εν λόγω ενασχόλησης, στοιχείο το οποίο ο διδάσκων υπενθυμίζει στους μαθητές ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Παρουσίαση της υποκείμενης μαθησιακής θεωρίας:

Σήμερα, όλα τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας έχει αποδεχθεί ότι οι εποικοδομιστικές διδακτικές στρατηγικές μπορεί να έχουν σημαντικά οφέλη στην μάθηση. Στους κύριους άξονες των εν λόγω διδακτικών προσεγγίσεων περιλαμβάνονται αυτές της εκτίμησης της προϋπάρχουσας γνώσης και αντίληψης που έχουν οι μαθητές, αλλά και της οργάνωσης δραστηριοτήτων μάθησης, μέσω των οποίων ευνοείται μια μάθηση διερευνητικού, ανακαλυπτικού και συνεργατικού χαρακτήρα. Η δόμηση της γνώσης από πλευράς των μαθητών γίνεται μέσω της ανίχνευσης, της διερεύνησης και της οπτικής αλληλεπίδρασης με τα περιεχόμενα του λογισμικού. Στο πλαίσιο του παρόντος σεναρίου, οι δραστηριότητες που προτείνονται εντάσσονται στο πλαίσιο της κονστрукτιβιστικής θεωρίας, καθώς οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν έναν αριθμό ορισμένων προβλημάτων εντός του περιβάλλοντος του Alice. Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές έχουν την δυνατότητα διερεύνησης των δυνατοτήτων που τους προσφέρει το περιβάλλον και του συνδυασμού τους για να επιλύσουν τα προβλήματα με ομαδικό τρόπο. Με δεδομένο ότι υπάρχει ομαδοσυνεργατική μάθηση μεταξύ των μαθητών, τότε αναμένεται ότι οι διαδικασίες αντιμετώπισης των προβλημάτων και των προτεινόμενων λύσεων θα είναι αποτέλεσμα κοινωνιογνωστικών συγκρούσεων.

Τρόπος οργάνωσης και σχεδιασμού:

Η υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου θα γίνει εντός του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής, με τους μαθητές να χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Στην εκάστοτε ομάδα θα ανατεθεί και ένας έτοιμος προς χρήση ηλεκτρονικός υπολογιστής, στον οποίο θα έχει εγκατασταθεί το λογισμικό Alice. Επίσης, είναι απαραίτητη η χρήση διαδραστικού πίνακα και προτζέκτορα. Το παρόν σενάριο είναι εικονικό, ωστόσο, αναμένεται ότι εάν υλοποιηθεί εντός τάξης τότε αυτή θα είναι επιτυχής και χωρίς σημαντικές χρονικές αποκλίσεις. Η εργασία των μαθητών πρέπει να είναι ομαδοσυνεργατική, με την εκάστοτε ομάδα να κάνει χρήση ενός υπολογιστικού συστήματος, ενώ σε επίπεδο τάξης, η παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται χρησιμοποιώντας τον διαδραστικό πίνακα και τον προτζέκτορα.

Διαδικασία αξιολόγησης:

Ο εκπαιδευτικός θα αξιολογεί τους μαθητές σε όλο τον χρόνο διάρκειας του σεναρίου. Τρία είδη αξιολογήσεων πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της αρχικής αξιολόγησης έλαβε χώρα μια συνοπτική συζήτηση με σκοπό την διαπίστωση του κατά πόσο οι μαθητές διαθέτουν το σύνολο των απαιτούμενων

γνώσεων και δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την παρακολούθηση της νέας γνώσης αναφορικά προς το εν λόγω λογισμικό. Σκοπός της διαμορφωτικής αξιολόγησης είναι η παροχή πληροφοριών αναφορικά με το κατά πόσο η διδακτική πράξη είναι αποτελεσματική, αλλά και η διαπίστωση της προόδου που έχουν κάνει οι μαθητές ως προς την γνώση που τους προσφέρεται από την διδασκαλία. Αυτή είναι άμεσα εξαρτώμενη των εκμαιοτικών ερωτήσεων και παρατηρήσεων που πραγματοποιούνται από την πλευρά του εκπαιδευτικού κατά την διάρκεια του μαθήματος και οι οποίες συνδυάζονται, κάθε φορά, με το φύλλο εργασίας που περιλαμβάνεται στο σενάριο. Σκοπός των αποτελεσμάτων των φύλλων εργασίας και των παρατηρήσεων δεν είναι να βαθμολογηθούν οι μαθητές, αλλά να δοθούν οι πληροφορίες που απαιτούνται για να βελτιωθεί η διδασκαλία και να επαυξηθεί η μάθηση. Τέλος, σκοπός της τελικής αξιολόγησης είναι να παρουσιάσει τα αποτελέσματα, να αυτοαξιολογήσει τους μαθητές, να αξιολογήσει τις απαντήσεις των φύλλων εργασίας και να δημιουργήσει μια ταινία με κινούμενα σχέδια, που είναι και ο κύριος στόχος του σεναρίου. Επιπροσθέτως, στην τελική αξιολόγηση περιλαμβάνονται τόσο η έκφραση των συναισθημάτων όσο και η πραγματοποίηση διαλόγου επί πιθανώς προβλημάτων ή δυσκολιών των μαθητών. Για τον σκοπό αυτό, θα γίνει χρήση ερωτήσεων κλειστού τύπου, ώστε ο εκπαιδευτικός να έχει την δυνατότητα να αντιληφθεί το κατά πόσο τα παιδιά έχουν επιτύχει την κατανόηση των σχετικών εννοιών, αλλά και να ανιχνεύσει την ύπαρξη τυχόν παρανοήσεως. Το σύνολο των συμπεριλαμβανομένων ερωτήσεων και απαντήσεων θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό των συνήθων δυσκολιών και παρανοήσεων που μπορεί να υπάρξουν κατά την εκμάθηση των σχετικών εννοιών.

Αναλυτική παρουσίαση των σταδίων του σεναρίου:

1η διδακτική ώρα

Φάση 1^η :

- Μέθοδος καταγισμού ιδεών και συζήτησης αναφορικά με τις ταινίες κινουμένων σχεδίων. Εκτιμώμενη διάρκεια: 8-10 λεπτά.

- Δημιουργία μιας μικρής ταινίας κινουμένων σχεδίων σε χαρτιά. Εκτιμώμενη διάρκεια 10 – 15 λεπτά.

Φάση 2^η:

- Πραγματοποίηση εισαγωγής για το λογισμικό Alice. Εκτιμώμενη διάρκεια 5 λεπτά.

- Ο εκπαιδευτικός μοιράζει το πρώτο φύλλο εργασίας στους μαθητές και αυτοί το υλοποιούν. Εκτιμώμενη διάρκεια 20 – 25 λεπτά.

- Πραγματοποίηση συζήτησης, υποβολή ερωτήσεων και απαντήσεων κλειστού τύπου. Εκτιμώμενη διάρκεια 4 με 6 λεπτά.

2η διδακτική ώρα

Φάση 1^η :

- Παρουσιάζονται τα video. Εκτιμώμενη διάρκεια 8 με 10 λεπτά.
- Συζητώνται απορίες των μαθητών και τυχόν δυσκολίες που αντιμετώπισα όταν χρησιμοποίησαν το Alice. Εκτιμώμενη διάρκεια 6 με 8 λεπτά.

Φάση 2^η:

- Ο εκπαιδευτικός μοιράζει το πρώτο φύλλο εργασίας στους μαθητές και αυτοί το υλοποιούν. Εκτιμώμενη διάρκεια 15 – 20 λεπτά.
- Πραγματοποίηση της αξιολόγησης με χρήση κλειστού τύπου ερωτήσεων. Εκτιμώμενη διάρκεια 5 με 7 λεπτά.
- Πραγματοποίηση διαλόγου με την χρήση ερωτήσεων και απαντήσεων. Εκτιμώμενη διάρκεια 5 με 7 λεπτά.
- Πραγματοποίηση ανατροφοδότησης. Εκτιμώμενη διάρκεια 2 με 4 λεπτά.

4.3 Project

Project Title: "The Adventures of Eco the Explorer: An Interactive Story to Promote Environmental Awareness"

Objective:

To create an interactive storytelling project using Alice that educates children about environmental conservation and the importance of protecting natural habitats.

Project Overview:

This project involves developing an interactive story where the main character, Eco the Explorer, embarks on a journey to save different ecosystems from various threats. The story will be divided into several scenes, each representing a different environment (e.g., forest, ocean, desert) and a specific environmental challenge (e.g., deforestation, pollution, climate change).

Key Features:

Character Creation and Animation:

Design and animate the main character, Eco, along with other supporting characters and

animals.

Use Alice's 3D modeling tools to create visually engaging characters.

Scene Development:

Create multiple scenes representing different ecosystems.

Use Alice's scene creation tools to design realistic and immersive environments.

Interactive Elements:

Incorporate interactive elements where users can make choices that affect the story's outcome.

Use conditional statements to create branching storylines based on user decisions.

Educational Content:

Embed educational information within the story about environmental issues.

Include fun facts, quizzes, and challenges to engage the audience and reinforce learning.

User Interface:

Design a user-friendly interface for navigating the story.

Use buttons and menus for user interactions.

Example Scene: Forest Conservation

Scene Setup: A lush forest environment with trees, animals, and a river.

Characters: Eco the Explorer, a wise old owl, a group of forest animals.

Storyline: Eco arrives in the forest and learns from the owl that the trees are being cut down by loggers. Eco must decide whether to confront the loggers, find a peaceful solution, or seek help from the forest animals.

Interactions:

Choice 1: Confront the loggers directly (leads to a specific storyline).

Choice 2: Find a peaceful solution (leads to an alternative storyline).

Choice 3: Seek help from the forest animals (introduces new characters and options).

Educational Content: Information about deforestation, its impact on wildlife, and ways to conserve forests.

Technical Implementation:

Animation: Use Alice's drag-and-drop interface to animate character movements and interactions.

Control Structures: Implement conditional statements to create branching story paths based on user choices.

Sound and Effects: Add sound effects and background music to enhance the immersive experience.

Quizzes and Challenges: Use Alice's interactive features to create mini-quizzes and challenges that educate users on environmental topics.

Συμπεράσματα

Ξεκινώντας από την παραδοχή ότι τα σύγχρονα σχολεία είναι εκείνα που συμβαδίζουν με τις τεχνολογικές αλλαγές για τους σκοπούς της αποτελεσματικής μάθησης και χρησιμοποιούν αυτές τις γνώσεις στη διδακτική διαδικασία, καθώς και εκείνα στα οποία τα προγράμματα σπουδών βελτιώνονται τακτικά με νέες τεχνολογίες, είναι αναπόφευκτο το ότι οι νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες να καταστούν αναπόσπαστο μέρος τους. Σε ένα αποτελεσματικό σχολείο, η τεχνολογία δεν διδάσκεται, αλλά χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Σε αυτό το πλαίσιο, οι υπολογιστές και η τεχνολογία αποτελούν πολύ ισχυρά και αποτελεσματικά εργαλεία μάθησης και με τη χρήση τους οι μαθητές μαθαίνουν τον τρόπο με τον οποίο θα είναι σε θέση να συμβαδίζουν με την τεχνολογική ανάπτυξη, προκειμένου να βελτιώσουν τις λειτουργικές τους γνώσεις καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Ωστόσο, οι υπολογιστές δεν χρησιμοποιούνται μόνο για τη μελέτη διαφόρων σχολικών μαθημάτων μέσω τεχνολογιών πολυμέσων, αλλά και για την εξασφάλιση των απαραίτητων μέσων για την αμοιβαία ενσωμάτωση των μαθημάτων, καθώς και για ομαδικές δράσεις και δραστηριότητες εντός και εκτός του σχολικού περιβάλλοντος. Οι σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνολογίες αποτελούν άκρως σημαντικά εργαλεία, τα οποία επιτρέπουν στους μαθητές να μαθαίνουν, χρησιμοποιώντας διαφορετικές στρατηγικές μάθησης μέσω υπολογιστών και πολυμέσων, να αναπτύσσουν τους δικούς τους τρόπους μάθησης, να χρησιμοποιούν διαφορετικά μέσα απόκτησης γνώσεων, γεγονός που αποτελεί εξαιρετική βάση για τη διαδικασία εξατομίκευσης. Η εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών στη διαδικασία εμπλουτισμού των μαθησιακών πόρων έχει τεράστια σημασία όταν πρόκειται να συμβαδίσει με τις αλλαγές στον τομέα της εκπαίδευσης. Κατά συνέπεια, τα τελευταία χρόνια η χρήση των νέων εκπαιδευτικών μέσων έχει γίνει απαραίτητη στην πρακτική κάθε σχολείου. Η εφαρμογή τους είναι απαραίτητη, ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν τις γνώσεις και τις

ικανότητες στον τομέα του γραμματισμού στα μέσα επικοινωνίας, ο οποίος είναι απαραίτητος σε όλο το φάσμα της κοινωνικής ζωής, η οποία διέπεται όλο και περισσότερο από υπολογιστές και κοινωνικά δίκτυα (Collins, Hammond & Wellington, 1997). Τα εκπαιδευτικά μέσα μπορούν να αλλάξουν σημαντικά την εικόνα και το πλαίσιο της μάθησης και της διδασκαλίας, επειδή δημιουργούν νέες προοπτικές για τη βελτίωση της ποιότητας της τυπικής εκπαίδευσης. Στο φάσμα των διαφορετικών δυνατοτήτων που προσφέρουν οι νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες στα σχολεία, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην εφαρμογή ηλεκτρονικών εγχειριδίων και εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδακτική διαδικασία. Το εκπαιδευτικό λογισμικό αντιπροσωπεύει την πνευματική τεχνολογία και περιλαμβάνει προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδακτική διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων των γλωσσών προγραμμάτων, των εργαλείων λογισμικού, της ειδικής οργάνωσης της μάθησης και της διδασκαλίας, καθώς και διάφορα προγράμματα διδασκαλίας, τα οποία βασίζονται στη λογική και την παιδαγωγική και προορίζονται για μαθητές διαφορετικών ηλικιών και μαθησιακών επιπέδων (Matijević, 2002). Έχοντας αυτό κατά νου, η εφαρμογή του εκπαιδευτικού λογισμικού γίνεται αναπόφευκτη διάσταση ενός σύγχρονου σχολείου και της διδακτικής και μαθησιακής πρακτικής του.

Λόγω της αυξανόμενης σημασίας και εφαρμοσιμότητας των τεχνολογιών της πληροφορίας σε μια σύγχρονη κοινωνία, είναι απαραίτητο να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί με τα μέσα που μπορούν να εφαρμοστούν στο σχολικό περιβάλλον. Η ανάπτυξη των ικανοτήτων στα μέσα ενημέρωσης αποτελεί εγγενές μέρος των προγραμμάτων σπουδών κάθε σχολείου. Σήμερα, κάθε τομέας χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες με τον δικό του τρόπο και ο καθένας απαιτεί τη γνώση υπολογιστών και άλλων αντίστοιχων προγραμμάτων. Από την άποψη αυτή, η σύγχρονη εκπαιδευτική τεχνολογία καθίσταται ένα ολοένα και πιο χρήσιμο παιδαγωγικό εργαλείο που εφαρμόζεται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, από την προσχολική ως και την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα σχολεία αντιπροσωπεύουν τους βασικούς θεσμούς της εκπαίδευσης, είναι απαραίτητο να γίνουν ένα περιβάλλον πληροφορικής για μάθηση (Jones, 2003). Ωστόσο, μια τέτοια δήλωση επιβάλλει το ζήτημα της ετοιμότητας των σχολείων να εκτελέσουν ένα τόσο σύνθετο και πολύτιμο έργο, δημιουργώντας το ερώτημα ως προς το βαθμό στον οποίο το περιβάλλον του σχολείου είναι πράγματι ενθαρρυντικό, όταν πρόκειται για τη διαδικασία μάθησης που βασίζεται στις νέες τεχνολογίες της πληροφορίας; Από την άποψη αυτή, η ετοιμότητα των σχολείων μπορεί να εξεταστεί υπό το πρίσμα της κατοχής σύγχρονου εκπαιδευτικού εξοπλισμού, καθώς και από την άποψη των επαρκών ικανοτήτων πληροφορικής και μεθοδολογίας των

εκπαιδευτικών για την εφαρμογή αυτών των μέσων (Stankovićetal., 2013). Στις απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα βρίσκονται οι λόγοι της ανεπαρκούς χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών στα σχολεία. Ωστόσο, αυτό δεν μειώνει το γεγονός ότι τα εργαλεία των σύγχρονων εκπαιδευτικών τεχνολογιών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο σημερινό σχολικό πλαίσιο, επειδή η χρήση τους κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και των συμπληρωματικών δραστηριοτήτων, καθώς και κατά τη διάρκεια εξωσχολικών δραστηριοτήτων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της σχολικής διαδικασίας και της εκπαίδευσης γενικότερα (Karur, 2011). Επιπλέον, η πλειοψηφία των ερευνητών επισημαίνει ότι τα εργαλεία της εκπαιδευτικής τεχνολογίας αντιπροσωπεύουν μερικά από τα πιο κατάλληλα, αποτελεσματικά και διαρκή μέσα εκσυγχρονισμού της σχολικής πρακτικής, ειδικά όσον αφορά στη διδασκαλία (Mayer, 2007). Σύγχρονοι ερευνητές εφιστούν την προσοχή σε διάφορες δυνατότητες εφαρμογής των εργαλείων των σύγχρονων εκπαιδευτικών τεχνολογιών στη διαδικασία της διδασκαλίας, δηλώνοντας ότι οι υπολογιστές, ως εκπαιδευτικά εργαλεία, μπορούν να εμπλουτίσουν σημαντικά τις λειτουργίες των εκπαιδευτικών, εάν χρησιμοποιηθούν για σκοπούς διαφορετικών προγραμμάτων διδασκαλίας, ασκήσεων, προσομοιώσεων ή δημιουργίας μοντέλων, επίλυσης προβλημάτων ή εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Μπορούν επίσης να εκτελέσουν τις λειτουργίες των δραστηριοτήτων εάν χρησιμοποιούνται για αναζήτηση δεδομένων, επεξεργασία κειμένου, εφαρμογή προγράμματος, καθοδήγηση μάθησης ή ακόμα και για την εκπαίδευση άλλων ατόμων, εάν χρησιμοποιούνται μορφές προγραμμάτων υψηλού επιπέδου διαδραστικής σχέσης για έρευνα και ανακάλυψη (Norton&Wiburg 2003, Bitter& Pierson, 2002).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό εξασφαλίζει τη βελτίωση της ποιότητας της διδακτικής διαδικασίας, διότι προσφέρει τη δυνατότητα οπτικής παρουσίασης της γνώσης, μια εκτεταμένη βάση δεδομένων των διαθέσιμων πληροφοριών και τη δυνατότητα έρευνας σε διάφορα θέματα. Επιπλέον, προσφέρει την υποστήριξη για ατομικά στυλ μάθησης, παρέχει τη δυνατότητα προσομοίωσης μέσα στην οποία, εκτός από τις αλληλεπιδράσεις πλοήγησης, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορα πνευματικά εργαλεία, παιχνίδια, διάφορα υλικά κ.λπ. Επίσης, δημιουργεί τη δυνατότητα συμμετοχής σε δίκτυα επικοινωνίας, τα οποία είναι ανοιχτά για συζήτηση, ανταλλαγή απόψεων, σκέψεων και πληροφοριών σχετικά με το υπό διερεύνηση πρόβλημα. Στο πλαίσιο της σχολικής πρακτικής, ο ρόλος του εκπαιδευτικού λογισμικού ως σύγχρονου διαδραστικού μέσου είναι να δημιουργήσει προϋποθέσεις, να επιτρέψει και να επιταχύνει τη διαδικασία μάθησης και κατανόησης των θεμάτων, να αυξήσει τα κίνητρα και τη δραστηριότητα των μαθητών στη διαδικασία της εκπαίδευσης, να εξασφαλίσει τον έλεγχο όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης, ξεκινώντας από τη γνώση

βασικών στοιχείων σχετικά με τις διαδικασίες, γεγονότα και φαινόμενα, αυξημένη κατανόηση μέσω της επεξεργασίας της σκέψης σε πρακτική εφαρμογή (Bitter & Pierson, 2002).

Σε σύγκριση με τα παραδοσιακά σχολεία και στυλ μάθησης, η εφαρμογή του εκπαιδευτικού λογισμικού προσφέρει ένα σύνολο πλεονεκτημάτων. Ενώ μέσα στην παραδοσιακή διδακτική διαδικασία δεν είναι δυνατόν για έναν εκπαιδευτικό να παρακολουθεί τον κάθε μαθητή που εμπλέκεται σε μια δραστηριότητα και να ελέγχει την κατεύθυνση που θα οδηγούσε τους μαθητές προς τους καθορισμένους στόχους της μάθησης, η χρήση των υπολογιστών, δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να εργάζονται ανεξάρτητα σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον (Matijević, 2002). Οι υπολογιστές μπορούν να μειώσουν την προσπάθεια του δασκάλου επειδή προσφέρουν προγράμματα και εργασίες που καθοδηγούν τους μαθητές και εξασφαλίζουν τη σωστή εκτέλεση των εργασιών. Έτσι, η διαδικασία της μάθησης είναι αποκεντρωμένη, κατευθυνόμενη προς τη βιωματική μάθηση, ενώ οι μαθητές αναγκάζονται να βασίζονται στις δικές τους δυνάμεις και δεν είναι υποχρεωμένοι να ακολουθούν συνεχώς τις οδηγίες του εκπαιδευτικού. Σε αυτό το πλαίσιο, οι μαθητές δεν είναι απλώς παθητικοί ακροατές σε μια τάξη, αλλά ενεργοί συμμετέχοντες που εργάζονται ανεξάρτητα μέσω ενός προγράμματος και καθορίζουν το δικό τους ρυθμό. Οι σύγχρονοι ερευνητές κάνουν ιδιαίτερη αναφορά στις δυνατότητες που προσφέρει το εκπαιδευτικό λογισμικό στον τομέα της ανεξαρτησίας των μαθητών, καθώς τους επιτρέπει να αποκτήσουν γνώσεις με το δικό τους ρυθμό. Οι δυνατότητες αυτές είναι ιδιαίτερα ορατές στο τμήμα της διαφοροποίησης και εξατομίκευσης μιας διδακτικής διαδικασίας (Newel, 1990). Στη διαδικασία της εξατομίκευσης της μάθησης, ένας προσωπικός ρυθμός είναι μοναδικός για κάθε άτομο και εξαρτάται από τις προηγούμενες γνώσεις, τα κίνητρα, τα στυλ μάθησης, την κατανόηση και, το πιο σημαντικό, από τις ικανότητές του να προσαρμόζει τις διαδικασίες σκέψης του στην πολυπλοκότητα των καθηκόντων (Pritchard, 2009). Η σημασία των δραστηριοτήτων των μαθητών κατά τη μάθηση μέσω εκπαιδευτικού λογισμικού τονίζεται από εκείνους τους συγγραφείς που αντιλαμβάνονται τους υπολογιστές ως εργαλεία που επιτρέπουν στους μαθητές να εξοικειωθούν με ένα πρόβλημα, να παρουσιάσουν το πρόβλημα με τάξη και να βρουν δημιουργικές λύσεις, στο πλαίσιο των οποίων η ενεργός χρήση των υπολογιστών είναι ένα εργαλείο σκέψης (Papert, 1980).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα πλεονεκτήματα που προσφέρει το εκπαιδευτικό λογισμικό όσον αφορά στη μάθηση οφείλονται στην παροχή μιας κατάλληλης μορφής βοήθειας, χρήσιμων προτάσεων, παρορμήσεων, κινήτρων και πρόσθετων εξηγήσεων για τους σκοπούς της επίτευξης αποτελεσματικών λύσεων (Matijević, 2002). Ένα μεγάλο φάσμα

εκπαιδευτικών λογισμικών τα έχει καταστήσει ένα σημαντικό μέσο για τη μάθηση και την οικοδόμηση της εμπειρίας, η οποία είναι μια πτυχή των υπολογιστών που τόσο οι μαθητές όσο και οι εκπαιδευτικοί αγαπούν περισσότερο. Η μάθηση μέσω εκπαιδευτικού λογισμικού συμβάλλει στην ανάπτυξη μιας ερευνητικής προσέγγισης στους μαθητές, τους οδηγεί σε μια ανεξάρτητη έρευνα, επιτρέπει την αλληλεπίδρασή τους με τις διαθέσιμες πληροφορίες και επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων στους μαθητές (Dillon & Gabbard, 1998). Ως σημαντικό και καθοριστικό παράγοντα της μάθησης μέσω εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί κανείς να επισημάνει τη μεγάλη ελευθερία μάθησης, ιδίως όσον αφορά στην ανεξαρτησία των μαθητών στον τομέα της έρευνας. Αυτό, από την άλλη πλευρά, μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα για ορισμένους μαθητές, δεδομένου ότι απαιτούνται ορισμένες προηγούμενες γνώσεις και επαρκείς στρατηγικές μάθησης (Williams et al., 1995). Θεωρείται ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει κινητήριο ρόλο επειδή ενθαρρύνει τους μαθητές να ενεργοποιήσουν τη γνώση, ώστε να την κατακτήσουν και να μάθουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να τη χειρίζονται (Collins, 1995). Τα εργαλεία των σύγχρονων εκπαιδευτικών τεχνολογιών είναι ελκυστικά, προσελκύουν την προσοχή των μαθητών, ενεργοποιούν τις αισθήσεις τους, αποσύρουν τη μονοτονία του παραδοσιακού διδακτικού περιβάλλοντος, συμβάλλουν στην ενεργό μάθηση. Διάφορες εφαρμογές, θέματα και γεγονότα που παρουσιάζονται οπτικά γίνονται πραγματικότητα αν ενσωματωθούν εύκολα στην υπάρχουσα εμπειρία, αποκωδικοποιηθούν και αφομοιωθούν από τον μαθητή. Σε αυτό το πλαίσιο, τα εργαλεία της εκπαιδευτικής τεχνολογίας παρέχουν μια νέα προοπτική σε μια σύγχρονη διδακτική διαδικασία, διότι πληρούν όλες τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των ικανοτήτων όλων των μαθητών, και είναι ακριβώς αυτή η απαίτηση που αντιπροσωπεύει την εκπαίδευση του μέλλοντος και ανοίγει το δρόμο προς αυτήν.

Επίλογος

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, διαπιστώθηκε η σημασία που έχει η ένταξη των εκπαιδευτικών λογισμικών και γενικά, της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία στο σύνολο των εκπαιδευτικών βαθμίδων. Παρουσιάστηκαν τα οφέλη που έχει η προαναφερθείσα ένταξη για τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς και εν γένει, την σχολική και ευρύτερη κοινότητα, όπως και τα αρνητικά που μπορεί να την χαρακτηρίζει. Τα τελευταία δεν αφορούν τόσο την ίδια την τεχνολογία, αλλά την ύπαρξη τεχνογνωσίας από πλευράς των διδασκόντων και των υπεύθυνων λήψης εκπαιδευτικής πολιτικής. Παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι η χρήση των εκπαιδευτικών λογισμικών έχει άμεση σύνδεση με την κονστρουκτιβιστική θεωρία, κατά την οποία ο μαθητής τίθεται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, αποκτώντας ενεργό ρόλο σε αυτή. Επίσης,

αναφέρθηκε ότι η χρήση των εκπαιδευτικών λογισμικών μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο στην περίπτωση της τυπικής όσο και σε αυτή της άτυπης εκπαίδευσης / μάθησης, με διαφορετικές, κάθε φορά, συνιστώσες. Σημαντικό στοιχείο της εργασίας αποτέλεσε και η ανάλυση της παρουσίας των εκπαιδευτικών λογισμικών στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, η οποία αυξάνεται μεν κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, όμως εμφανίζεται σταθερά μειωμένη σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Τέλος, έγινε αναφορά στην πρακτική εφαρμογή του λογισμικού Alice στην εκπαίδευση, παρουσιάζοντας τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του.

Βασικό συμπέρασμα της ως άνω ανάλυσης αποτελεί η χρησιμότητα που έχει η ορθή χρήση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία, λόγω των σημαντικών οφελών της στην μάθηση των μαθητών.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Alarifi, S. A. (2008). An exploratory study of higher education virtual campuses in Second Life. Unpublished PHD thesis. University of Nottingham, Nottingham, UK.
- Arnow, D., & Weiss, G. (2001). Introduction to programming using Java: an object-oriented approach: Addison-Wesley.
- Bitter, G. G. & Pierson, M. E. (2002). Using Technology in the Classroom. Boston: Allyn & Bacon.
- Bonk, C. J., Hara, N., Dennen, V., Malikowski, S., & Supplee, L. (2000). We're in TITLE to dream: Envisioning a community of practice, the Intraplanetary teacher learning exchange. *CyberPsychology and behavior*, 3(1), 25-39.
- Chatzidimitris, T., Gavalas, D., & Michael, D. (2016, April). SoundPacman: Audio augmented reality in location-based games. In 2016 18th Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON) (pp. 1-6). IEEE.
- Collins, B. (1995). Societal and Organizational Influences on Integration. *Integrating Information Technology into Education*, p.p. 249–262. London:Chapman& Hall.
- Collins, J., Hammond, M., Wellington, J. (1997). Teaching and learning with multimedia. London: Routledge.
- Cooper, S., Dann, W., & Pausch, R. (2003). Teaching objects-first in introductory computer science. *AcmSigcse Bulletin*, 35(1), 191-195.
- Cooper, S., Dann, W., & Pausch, R. (2003). Teaching Objects-first In Introductory Computer Science. Paper presented at the 34th SIGCSE technical symposium on Computer science education, Reno, NV, USA.
- Dann, W., Cooper, S., &Pausch, R. (2005). Learning to Program with Alice: Prentice Hall.
- Dann, W., Cooper, S., &Pausch, R. (2005). Learning to Program with Alice: Prentice Hall.
- Denoyelles, A., &Seo, K. K. J. (2012). Inspiring equal contribution and opportunity in a 3d multi-user virtual environment: Bringing together men gamers and women non-gamers in Second Life®. *Computers & Education*, 58(1), 21-29.
- Dickey, M. D. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance education. *British journal of educational technology*, 36(3), 439-451.
- Dillon, A. & Gabbard, R. (1998). Hypermedia as an educational technologie. Review of educational research.

- Duncan, K., Kenworthy, A. L., Mcnamara, R., & Kenworthy, D. A. (2012). The Effect of Synchronous and Asynchronous Participation on Performance in Online Accounting Courses. *Accounting Education*, 21(4), 431– 449.
- Gabbard, R. B. (2000). Constructivism, hypermedia, and the world wide web. *Cyberpsychology and behavior*, 3(1), 103-110.
- Gredler, M. E. (2003). Games and simulations and their relationships to learning. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 571-581). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hartman, K., & Ackermann, E. (2004). searching and researching on the internet and the World Wide Web. Franklin B.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2010). Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *British journal of educational technology*, 41(1), 33-55.
- Jonassen, D. H. (1994). Technology as Cognitive Tools: Learners as Designers. Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο <http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper1/paper1.html>.
- Jonassen, D. H. (1999). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking* (2nd ed.): Prentice Hall.
- Jones, A. (2003). Infusing ICT Use within the Early Years of Elementary Education. Conference: Young children and learning Technologies, UWS Parramatta.
- Kapur, A. (2011). *Transforming Schools – Empowering Children*. New Delhi, Thousand Oaks, London: SAGE Publication.
- Kessler, M. (2005). Fewer Students Major in Computer Science. Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο: <http://oracle.ittoolbox.com/news/display.asp?i=129596>.
- Kwan, J. (1993). "Criteria for evaluating information resources", University Library Skill Guide, No. 4 PS 105. Science & Engineering Library, University of Southern California, available at: www.usc.edu/isd/locations/science/sci/pubs/criteval.html accessed June, 25, 2002.
- Matijević, M.(2002). Hypermedia Educational Technology and Teaching Strategies. ED-MEDIA. AACE. Norfolk, str. 1240–1241.
- Mayer, R. E. (2007): *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Morris, J. (2004). Programming Doesn't Begin to Define Computer Science. Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο: <http://www.postgazette.com/pg/04186/341012.stm>.
- Moskal, B., Lurie, D., & Cooper, S. (2002). Evaluating the Effectiveness of a New Instructional Approach. Paper presented at the Proceedings of the 35th SIGCSE technical

symposium on Computer science education, Norfolk, VN, USA

Moskal, B., Lurie, D., & Cooper, S. (2004, March). Evaluating the effectiveness of a new instructional approach. In Proceedings of the 35th SIGCSE technical symposium on Computer science education (pp. 75-79).

Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of information technology for teacher education*, 9(3), 319-342.

Newel, A. (1990). *Unified Theories of Cognition*. Cambridge: Harvard University Press.

Norton, P. & Wiburg, K.M. (2003): *Teaching with Technology*. Toronto: Thomson Wadsworth.

Omale, N., Hung, W. C., Luetkehans, L., & Cooke-Plagwitz, J. (2009). Learning in 3-D multiuser virtual environments: Exploring the use of unique 3-D attributes for online problem-based learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 480-495.

Owston, R. D. (2000). Evaluating web-based learning environments: Strategies and insights. *CyberPsychology and Behavior*, 3(1), 79-87.

Pange, J. (2004). How often do pre-school teachers in Greece use NT and ICT in their classrooms? A study of continuing education needs. *Journal of Adult and Continuing Education*, 10(1), 57-65.

Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. *Themes in science and technology education*, 2(1-2), 59-70.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.

Pritchard, A. (2009). *Ways of learning: learning theories and learning styles in the classroom* (2nd edition). London: David Fulton.

Rieber, L. P. (2005). Multimedia Learning in Games, Simulations, and Microworlds. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 549-567): Cambridge University Press.

Riva, G., & Mantovani, G. (2000). The need for a socio-cultural perspective in the implementation of virtual environments. *Virtual Reality*, 5, 32-38.

Robertson, J., & Good, J. (2004). *Interaction Design And Children* Paper presented at the Proceeding of the 2004 conference on Interaction design and children: building a community Maryland.

Salinas, M. F. (2008). *From Dewey to Gates: A model to integrate psychoeducational*

principles in the selection and use of instructional technology. *Computers & Education*, 50(3), 652-660.

Sherer, M., Pierce, K. L., Paredes, S., Kisacky, K. L., Ingersoll, B., & Schreibman, L. (2001). Enhancing conversation skills in children with autism via video technology: Which is better, "self" or "other" as a model?. *Behavior modification*, 25(1), 140-158.

Solomonidou, C. (2009). "Constructivist design and evaluation of interactive educational software: a research- based approach and examples". *Open Education- The Journal of Open and Distance Education and Educational Technology* Volume 5, Number1.

Stanković, Z., Stanisavljević Petrović, Z. & Anđelković, S. (2012). The potentials of the utilization of the information and communication technology in modern schooling, u: Stofova V. (edit.), *Actual problems of modern education in 21 st century*, (87-98), Komarno, Univerzita J. Selyeho – Komarno.

Stansfield, S., Shawver, D., Sobel, A., Prasad, M., & Tapia, L. (2000). Design and implementation of a virtual reality system and its application to training medical first responders. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 9(6), 524-556.

Taha, T. A. (2005, July). Design and Integration of low-cost technologies and software to create interactive learning and support environments which augment traditional learning. In *Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05)* (pp. 302-304). IEEE.

Theys, M. D., & Troy, P. A. (2003, November). Lessons learned from teaching computer architecture to computer science students. In *33rd Annual Frontiers in Education, 2003. FIE 2003.* (Vol. 2, pp. F1C-7). IEEE.

VanBuren, B. (2006). Graphical microcode simulator with a reconfigurable datapath.

Vosniadou, S., & Kollias, V. (2001). Information and communication technology and the problem of teacher training: Myths, dreams and the harsh reality. *Themes in Education*, 2(4), 341-365.

Vroustouris, J., & Theys, M. D. (2004, October). Work in progress-MythSim: the mythical simulator for real students. In *34th Annual Frontiers in Education, 2004. FIE 2004.* (pp. F2G-16). IEEE.

White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (2000). Technological tools and instructional approaches for making scientific inquiry accessible to all. In M. J. Jacobson & R. B. Kozma (Eds.), *Learning the sciences of the 21st century: Research, design, and implementing advanced technology learning environments* (pp. 321-359). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Williams, B. K. et al. (1995). Using Information Technology. Chicago, Bogota, Boston, Buenos Aires, Caracas, London, Madrid, Mexico City, Sidney, Toronto: Irwin.

Zuiker, S. J. (2012). Educational virtual environments as a lens for understanding both precise repeatability and specific variation in learning ecologies. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 981-992.

Ελληνική

Αγγελόπουλος Η., Καραγιάννης Π., Καραντζής Ι., Φραγκούλης Ι. & Φωκάς Ε. (2004). Η διδασκαλία των μαθημάτων του Δημοτικού σχολείου με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αθήνα: Καλειδοσκόπιο.

Ανθογαλίδου Θ. (2003) Τι είναι το εικονικό σχολείο <http://www.auth.gr/virtualschool/school/1/1/praxis/whatisvirtualschool.htm>.

Δαγδιλέλλης Β. (2007). – «Επιμορφωτικό υλικό για ΠΑΚΕ», Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης.

Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών.

Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στη διδακτική της πληροφορικής. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Οικονόμου, Β. (2007). Εκπαιδευτικό λογισμικό. Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο: <https://economy.wordpress.com>.

Ουζούνoglou Ν. (2004). CONNECT: Σύνδεση άτυπων και τυπικών μαθησιακών περιβαλλόντων με χρήση προηγμένων τεχνολογιών, πρακτικά του διεθνούς συμποσίου "Προηγμένες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση".

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: Τρίμηνη Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, (122), 55-65.

Φεσάκης, Γ. & Δημητρακοπούλου, Α. (2007), «Επισκόπηση του χώρου των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων προγραμματισμού Η/Υ: Τεχνολογικές και Παιδαγωγικές προβολές», στο ΘΕΜΑΤΑ στην Εκπαίδευση - Ειδικό αφιέρωμα: Σύγχρονη έρευνα στη Διδακτική της Πληροφορικής: ερευνητικοί άξονες, μέθοδοι, τεχνικές, εργαλεία. Επιμέλεια: Κόμης Β., Πολίτης Π. και Τζιμογιάννης Α.

Φεσάκης, Γ., Δημητρακοπούλου, Α., Σεραφείμ, Κ., Ζαφειροπούλου, Α., Ντούνη, Μ. & Τούκα, Β. (2008), Γνωριμία με το εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού SCRATCH, 4ο Συνέδριο Διδακτική Πληροφορικής, Πάτρα, Ελλάδα, 615-617.

Διαδικτυακές

<http://www.alice.org>

<http://www.aliceprogramming.net>

<https://dschool.edu.gr/>