

Ε.Π. Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση, ΕΣΠΑ (2007 – 2013)

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης

Τεύχος 2β: Κλάδος ΠΕ60

Α' έκδοση



Τομέας Επιμόρφωσης & Κατάρτισης

Πάτρα, Ιανουάριος 2011



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προοίμιο

Το επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία» του ΕΠΕΑΕΚ II, Γ' ΚΠΣ, περιλαμβάνει 5 τεύχη: ένα τεύχος για το γενικό μέρος και τέσσερα ακόμη τεύχη για τους 4 κλάδους του ειδικού μέρους. Το κείμενο του Τεύχους 2 περιλαμβάνει το επιμορφωτικό υλικό για το Ειδικό Μέρος της επιμόρφωσης εκπαιδευτικών των κλάδων ΠΕ60/70 στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης (ΚΣΕ).

Το επιμορφωτικό υλικό αυτό επικαιροποιήθηκε, αναθεωρήθηκε και εμπλουτίστηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ (2007-2013) και διατίθεται σε 2 επιμέρους τεύχη: Τεύχος 2α για τον κλάδο ΠΕ70 και Τεύχος 2β για τον κλάδο ΠΕ60.

Το υλικό του παρόντος Τεύχους 2β, που αφορά στον κλάδο ΠΕ60, δημιουργήθηκε και επικαιροποιήθηκε από συγγραφική ομάδα με επικεφαλής τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πατρών Βασίλειο Κόμη. Συγκεκριμένα στη συγγραφική ομάδα περιλαμβάνονταν οι: Β. Κόμης (Α' μέρος), Μ. Γεωργούτσου, Β. Κόμης, Α. Μισιρλή, Ι. Παπαδημητρίου, Α. Τζαβάρα (Β' μέρος).

Η πρόταση αυτή συντάχθηκε στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της ειδικής επιστημονικής επιτροπής, αποτελούμενης από τους:

- Χαράλαμπο Ζαγούρα, Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πατρών, ο οποίος έχει την ευθύνη συντονισμού των εργασιών της επιτροπής
- Βασίλειο Δαγδιλέλη, Αναπληρωτή Καθηγητή Πανεπιστημίου Μακεδονίας
- Βασίλειο Κόμη, Αναπληρωτή Καθηγητή Πανεπιστημίου Πατρών
- Δημήτριο Κουτσογιάννη, Επίκουρο Καθηγητή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- Χρόνη Κυνηγό, Καθηγητή Πανεπιστημίου Αθηνών
- Δημήτριο Ψύλλο, Καθηγητή Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Η ως άνω ειδική επιστημονική επιτροπή λειτουργεί στη νέα Πράξη ως Επιστημονική Επιτροπή του ΕΑ.ΙΤΥ, συμπράττοντος επιστημονικού φορέα υλοποίησης του έργου.

Το παρόν επιμορφωτικό υλικό αποτελεί ιδιοκτησία του ΥΠΔΒΜΘ και καλύπτεται από την ισχύουσα νομοθεσία για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Μέρος Πρώτο

<i>Προοίμιο</i>	3
Εισαγωγή.....	7
Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση	7
1.1 Η προβληματική για την ένταξη των ΤΠΕ στην πρώτη σχολική και την προσχολική Εκπαίδευση	8
1.2. Το εκπαιδευτικό σενάριο με ΤΠΕ	15
1.3. Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσχολικής εκπαίδευσης και οι κατηγορίες του.....	32
1.4. Τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων γενικής χρήσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (ΠΕ60)	46
Ενότητα 2	81
Χρήση Βασικών Εργαλείων Πληροφορικής.....	81
2.1. Εισαγωγή	81
2.2. Η επεξεργασία κειμένου	82
2.3. Το λογισμικό παρουσίασης	84
2.4. Το λογισμικό φύλλο	86
2.5. Τα λογισμικά ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας και γραφικών	88
2.6. Οι Βάσεις δεδομένων	89
2.7. Φυλλομετρητές – μηχανές αναζήτησης - εκπαιδευτικές πύλες	92
2.8. Ιστολόγια (blogs)	95
2.9. Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας	96
Ενότητα 3	111
Χρήση Εκπαιδευτικού Λογισμικού	111
3.1. Εισαγωγή	111
3.2. Λογισμικά κλειστού τύπου: Συστήματα καθοδήγησης, συστήματα εξάσκησης και πρακτικής, πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες.....	114
3.3. Λογισμικά ανοικτού τύπου: Περιβάλλοντα μάθησης μέσω διερεύνησης, ανακάλυψης και οικοδόμησης	127
Ενότητα 4	166
Διδακτική των γνωστικών αντικειμένων	166
4.1. Εισαγωγή	166

4.2. Διδακτική του γνωστικού αντικειμένου και ΤΠΕ	167
Μέρος Δεύτερο	194
Ένταξη της χρήσης των ΤΠΕ στα ΑΠΣ ειδικότητας μέσω σεναρίων	194
Ενδεικτικά εκπαιδευτικά σενάρια με λογισμικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ..	195
1. Αισθητική έκφραση και δημιουργικότητα με το λογισμικό TuxPaint	195
2. Παιδαγωγικές χρήσεις του Διαδικτύου στο νηπιαγωγείο	199
3. Δημιουργία ψηφιακού παραμυθιού.....	205
4. Προφορική και γραπτή επικοινωνία	208
5. Διαχείριση Απορριμμάτων-Ανακύκλωση-Επαναχρησιμοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών	211
7. «Εκπαιδευτικό σενάριο για την γνωριμία των νηπίων με το ποντίκι του υπολογιστή».	234
8. Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στο Νηπιαγωγείο.....	244

Εισαγωγή

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Το παρόν υλικό αποτελεί μέρος του επιμορφωτικού υλικού που αφορά στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της προσχολικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο του έργου «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική και διδακτική διαδικασία». Οι σημειώσεις αυτές εκπονήθηκαν με σκοπό να αποτελέσουν βοήθημα στη διαδικασία της επιμόρφωσης για το *ειδικό μέρος* του κλάδου ΠΕ60, η οποία έχει διάρκεια 78 ωρών. Προορίζονται κυρίως για τον εκπαιδευτικό που λαμβάνει μέρος στην επιμόρφωση αλλά συνιστούν και εργαλείο του επιμορφωτή για το συγκεκριμένο τμήμα της επιμόρφωσης.

Το *ειδικό μέρος* της επιμόρφωσης χωρίζεται σε τρεις κύριες ενότητες:

α) Εκπαιδευτική χρήση βασικών εργαλείων πληροφορικής, πολυμεσικών εργαλείων και του διαδικτύου (λογισμικά γενικής χρήσης).

β) Χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού ειδικότητας σε διδακτικές καταστάσεις.

γ) Διδακτική του γνωστικού αντικείμενου και ΤΠΕ: Βασικές έννοιες Διδακτικής, Αξιολόγηση και προσαρμογή Εκπαιδευτικών Σεναρίων και Δραστηριοτήτων, Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση Εκπαιδευτικών Σεναρίων και Δραστηριοτήτων.

Όπως προκύπτει από τις ενότητες αυτές, δύο είναι οι βασικοί άξονες που πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο του ειδικού μέρους της επιμόρφωσης: αφενός η καλή γνωριμία με τα υπάρχοντα *υπολογιστικά εργαλεία* και τα διαθέσιμα *εκπαιδευτικά λογισμικά* του κλάδου και αφετέρου η ανάπτυξη ικανοτήτων χρήσης και σχεδίασης *εκπαιδευτικών σεναρίων και διδακτικών δραστηριοτήτων* που αξιοποιούν αποτελεσματικά τα υπολογιστικά περιβάλλοντα και τα εκπαιδευτικά λογισμικά.

Οι έννοιες, συνεπώς, του **εκπαιδευτικού σεναρίου** και του **υπολογιστικού περιβάλλοντος (λογισμικού γενικής χρήσης και εκπαιδευτικού λογισμικού)** αποτελούν κομβικές έννοιες της επιμορφωτικής διαδικασίας. Προφανώς, είναι απαραίτητο οι έννοιες αυτές να ειδωθούν μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο αναφοράς, στο οποίο η χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας δεν συνεπικουρεί απλώς τη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία αλλά δύναται επίσης να

προωθήσει καινοτόμες μαθησιακές καταστάσεις και να προάγει νέες διδακτικές στρατηγικές.

Στο πλαίσιο αυτό, το επιμορφωτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στο ειδικό μέρος της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών του κλάδου ΠΕ60 θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τα μοντέλα και τα παιδαγωγικά ρεύματα χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (όπως αυτά αναλύονται στο Γενικό Μέρος της επιμόρφωσης) και να μην εστιάζει αποκλειστικά στο μερικό (*τι διδάσκω και πως το διδάσκω*), χάνοντας έτσι την αίσθηση του ολικού (*γιατί το διδάσκω*) αφού κεντρική ιδέα της επιμόρφωσης είναι η ανάδειξη της προστιθέμενης αξίας (του τι δηλαδή μπορούμε να πετύχουμε στο διδακτικό και μαθησιακό επίπεδο με την τεχνολογία που δεν μπορούμε να το κάνουμε χωρίς αυτήν) που μπορεί να έχει η υπολογιστική τεχνολογία στις διαδικασίες της διδασκαλίας και της μάθησης.

1.1 Η προβληματική για την ένταξη των ΤΠΕ στην πρώτη σχολική και την προσχολική Εκπαίδευση

1.1.1. Προβληματισμοί για την ένταξη των ΤΠΕ στην Προσχολική Εκπαίδευση

Η ραγδαία εξέλιξη των ΤΠΕ και η εγκάρσια ένταξη του υπολογιστή σε όλους πλέον τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας έχει επηρεάσει ριζικά και το χώρο της εκπαίδευσης οδηγώντας τον σε νέους προβληματισμούς και αναζητήσεις (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου – Πολυδωρίδη, 1995, Ράπτης & Ράπτη, 2002). Οι ΤΠΕ είναι σε θέση να αλλάξουν σημαντικά την ισχύουσα κατάσταση στην εκπαίδευση και να συμβάλλουν καταλυτικά, τόσο στην καλλιέργεια μιας νέας παιδαγωγικής αντίληψης, διευκολύνοντας νέους ενεργητικούς και βιωματικούς τρόπους μάθησης, όσο και στην ανάπτυξη νέων στάσεων και δεξιοτήτων. Ο υπολογιστής, κάτω από το πρίσμα αυτό, καθίσταται διεπιστημονικό εργαλείο προσέγγισης της γνώσης σε όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών. Τα τελευταία χρόνια, δεδομένης και της εξέλιξης της τεχνολογίας που έχει οδηγήσει στη δημιουργία πολύ πιο εύχρηστων λογισμικών, πολλά προγράμματα σπουδών προσχολικής εκπαίδευσης – όπως και το ελληνικό (βλέπε ΔΕΠΠΣ) - ενσωματώνουν στην προβληματική τους τη χρήση των ΤΠΕ. Επιπρόσθετα, η πλειονότητα των ερευνητικών πορισμάτων δείχνει θετικές επιδράσεις των ΤΠΕ, όταν αυτές λειτουργούν συμπληρωματικά στις άλλες δραστηριότητες, στη μάθηση των μικρών παιδιών.

Στο πλαίσιο αυτό, φαίνεται αναγκαία η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης που να αφορά στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση και να οδηγεί στην έκφραση μιας ενιαίας εκπαιδευτικής στρατηγικής που άπτεται όλου του φάσματος της ελληνικής εκπαίδευσης. Το πεδίο των αναζητήσεων αυτών, συνεπώς, επεκτείνεται και στο χώρο της ελληνικής προσχολικής αγωγής. Ο χώρος αυτός έχει τις περισσότερες ιδιαιτερότητες και εκεί εμφανίζονται, όπως φαίνεται από την αναδίφηση της σχετικής διεθνούς βιβλιογραφίας, οι πιο έντονες αμφισβητήσεις αναφορικά με την ένταξη του υπολογιστή στην παιδαγωγική πράξη. Σημείο αφετηρίας των αμφισβητήσεων αυτών είναι τα μειονεκτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετικά με τη χρήση του υπολογιστή στη σχολική τάξη. Ωστόσο, αρκετά ενθαρρυντικά ερευνητικά αποτελέσματα, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες που παρέχονται από τη

χρήση του υπολογιστή ως γνωστικό εργαλείο, αποδυναμώνουν τα επιχειρήματα των επικριτών και τονίζουν την αναγκαιότητα της ένταξης των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση.

Σήμερα γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό ότι ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα επιπλέον εκπαιδευτικό μέσο για να υποστηρίξει διάφορες μορφές διδασκαλίας και μάθησης των μικρών παιδιών. Είναι γνωστό εξάλλου ότι τα νήπια μαθαίνουν μέσα από την εξερεύνηση και την ανακάλυψη, κάτι που προσφέρουν σχετικά εύκολα τα σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα (εύχρηστες σχετικά διεπιφάνειες χρήσης και εφαρμογές προσομοίωσης). Όπως αναφέρει η Haugland (Haugland, 2000), όταν οι πραγματοποιούνται αναπτυξιακά κατάλληλες με υπολογιστές δραστηριότητες τα αποτελέσματα αυτής της χρήσης μπορεί να είναι πολύ ενδιαφέροντα.

Υπάρχουν εντούτοις ουσιαστικές διαφορές ανάμεσα στην αναπτυξιακά κατάλληλη χρήση των υπολογιστών από πολύ μικρά παιδιά (ηλικίας τριών ή τεσσάρων ετών) και από μεγαλύτερα παιδιά (νηπιαγωγείου ή πρώτων τάξεων δημοτικού). Τα παιδιά ηλικίας 3 και 4 ετών είναι αναπτυξιακά έτοιμα για να χρησιμοποιήσουν και να πειραματιστούν με υπολογιστές κατά κύριο λόγο με τη βοήθεια και την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού (οφέλη στη νοημοσύνη, μη γλωσσικές δεξιότητες, δόμηση της γνώσης, ενίσχυση της μακροπρόθεσμης μνήμης, κινητικές δεξιότητες, γλωσσικές δεξιότητες, επίλυση προβλήματος, αφαίρεση, δεξιότητες εννοιολογικού χαρακτήρα). Σε μεγαλύτερες ηλικίες (από 5 μέχρι και 8 ετών) είναι επίσης απαραίτητο τα παιδιά να έρχονται σε επαφή με τον υπολογιστή χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό είτε για ατομική χρήση είτε σε συνεργασία με άλλα παιδιά. Κατά την περίοδο αυτή τα παιδιά έχουν αποκτήσει σχετική αυτονομία και δεν απαιτείται διαρκής παρουσία και παρέμβαση του εκπαιδευτικού.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ σε αυτή την ηλικιακή περίοδο εξαρτώνται στενά από το χαρακτήρα της δραστηριότητας και το είδος της εμπειρίας καθώς και από τη συχνότητα χρήσης. Τα δυνητικά οφέλη σχετίζονται με κινητικές δεξιότητες, εκτεταμένη μαθηματική σκέψη, αυξημένη δημιουργικότητα καθώς και υψηλές επιδόσεις σε τεστ και επίλυση προβλημάτων. Επιπρόσθετα, η χρήση των ΤΠΕ βελτιώνει την αυτοεκτίμηση των παιδιών, τα οποία αναπτύσσουν υψηλότερα επίπεδα γλωσσικής επικοινωνίας και συνεργασίας ανταλλάσσουν ηγετικούς ρόλους και σχηματίζουν θετικές στάσεις σχετικά με τη μάθηση. Αντίθετα τα πιο μικρά παιδιά (μικρότερα από 3 έτη) δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά και με ωφέλιμο τρόπο για την ανάπτυξή τους υπολογιστές λόγω σωματικής διάπλασης, διαρκούς κινητικότητας και έλλειψης εστίασης της προσοχής σε μια δραστηριότητα που απαιτεί χρόνο.

Φαίνεται συνεπώς να διαμορφώνεται ένα κοινό πλαίσιο συναίνεσης για την ένταξη των ΤΠΕ σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αφορούν μικρά παιδιά. Σε κάθε περίπτωση, ένα παιδαγωγικά κατάλληλο σχέδιο για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο πρόγραμμα σπουδών της προσχολικής και της πρώτης σχολικής εκπαίδευσης πρέπει να διαμορφωθεί και να υλοποιηθεί με βάση όλους τους συντελεστές που λαμβάνουν μέρος σε αυτό και το επηρεάζουν. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη

οι εκπαιδευτικοί, οι μαθητές, τα εκπαιδευτικά προγράμματα, οι διδακτικές μεθοδολογίες και το ευρύτερο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο.

Η παραπάνω προβληματική προσκρούει σε σημαντικές δυσκολίες αφού αφορά ένα χώρο με πολύ μικρή εμπειρία, τουλάχιστον στη χώρα μας, και προϋποθέτει αλλαγές σε όλο το φάσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας: καθορισμός νέου θεσμικού πλαισίου, προσαρμογή και αναδιατύπωση των προγραμμάτων σπουδών, ουσιαστική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, σύγχρονη υλικοτεχνική υποδομή και ανάπτυξη - προσαρμογή κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού.

Παράλληλα, η εν λόγω προβληματική οδηγεί και στη διατύπωση μιας σειράς ερωτημάτων. Είναι η ελληνική προσχολική εκπαίδευση έτοιμη να ανταποκριθεί στη νέα αυτή πραγματικότητα; Ποιες αλλαγές θα φέρει ο υπολογιστής στη δομή του προγράμματος του νηπιαγωγείου και γενικότερα στην εκπαιδευτική διαδικασία; Τι τύπου παιδαγωγικές δραστηριότητες μπορούν να ευνοηθούν στο πλαίσιο αυτό με τη χρήση των νέων τεχνολογιών; Μπορούμε να θεωρήσουμε μια γενικευμένη εισαγωγή της χρήσης των υπολογιστών από την προσχολική ηλικία; Στη βάση ποιών παιδαγωγικών και ψυχολογικών προσεγγίσεων θεμελιώνεται μια τέτοια προοπτική; Ποια τα προβλήματα, οι περιορισμοί και τα σημαντικότερα εμπόδια που πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό ένταξης; Κάθε απάντηση στα παραπάνω ερωτήματα πρέπει να λάβει υπόψη της το ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο ένταξης των υπολογιστών στη μαθησιακή διαδικασία.

1.1.2 Οι ΤΠΕ στην ελληνική προσχολική εκπαίδευση (Πρόγραμμα Σπουδών - Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο με το Διαθεματικό Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) για το Νηπιαγωγείο (Εφημερίδα Κυβερνήσεως: Αρ. Φύλλου 1376, τ. Β' 18-10-2001, άρθρο 6) ασχολείται για πρώτη φορά με την Πληροφορική και τις ΤΠΕ στο Νηπιαγωγείο. Σε μεγάλο βαθμό το Πλαίσιο σπουδών Πληροφορικής Νηπιαγωγείου είναι στην ίδια κατεύθυνση με το Πλαίσιο Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Οι θέσεις αυτές εμπνέονται από το ολοκληρωμένο πρότυπο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο πλαίσιο αυτό, η Πληροφορική κατακτά ιδιαίτερα σημαντική θέση στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού θεωρείται ως ένα από τα πέντε γνωστικά αντικείμενα του ελληνικού νηπιαγωγείου στο ίδιο επίπεδο με τη Γλώσσα, τα Μαθηματικά, τη Μελέτη Περιβάλλοντος και τη Δημιουργία και Έκφραση.

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ ο «Σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό Σχολείο είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έλθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού - διερευνητικού εργαλείου και ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού και ιδιαίτερα ανοικτού λογισμικού διερευνητικής

μάθησης.»¹. Με άλλα λόγια, ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός (ανάπτυξη τεχνολογικών γνώσεων και δεξιοτήτων για τους υπολογιστές και την πληροφορική) των νηπίων λαμβάνει χώρα μέσα από καθημερινές δραστηριότητες των παιδιών με τους υπολογιστές, οι οποίες είναι απόλυτα ενταγμένες στο αναλυτικό πρόγραμμα.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται πρόγραμμα σχεδιασμού και ανάπτυξης δραστηριοτήτων πληροφορικής όπως προβλέπεται από το ΔΕΠΠΣ του νηπιαγωγείου.

Ικανότητες που επιδιώκεται να αναπτυχθούν **Περιεχόμενο / ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες**

Στα παιδιά δίνονται ευκαιρίες μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες να έρθουν σε πρώτη επαφή με τον υπολογιστή ώστε να είναι ικανά:

να ταυτίζουν τον υπολογιστή με μια μηχανή που βοηθάει τον άνθρωπο στην εργασία του και που μπορεί να τον χρησιμοποιήσει για παιχνίδι και διασκέδαση	Τα παιδιά ενθαρρύνονται να εξερευνούν και να ανακαλύπτουν τις δυνατότητες του υπολογιστή και να τον αξιοποιούν στην καθημερινή τους εργασία με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού (π.χ. φτιάχνουν ταμπέλες για τα κουτιά και τα συρτάρια τους, εκτυπώνουν μια ανακοίνωση, ζωγραφίζουν ένα δώρο που θα ήθελαν στη γιορτή τους κ.ά.).
να αναγνωρίζουν τις κυριότερες μονάδες του υπολογιστή (κεντρική μονάδα, πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη, ηχεία, εκτυπωτή) και τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	Τα παιδιά αναγνωρίζουν τις κυριότερες μονάδες του υπολογιστή και το ρόλο τους στη λειτουργία του συστήματος. Σε ομάδες σχεδιάζουν και κατασκευάζουν τα μέρη του υπολογιστή (με χαρτόνι ή άλλα υλικά και χρώματα). Με θεατρικό παιχνίδι, δραματοποιούν τα μέρη του υπολογιστή (Μουσική, Μελέτη Περιβάλλοντος, Φυσική Αγωγή, Γλώσσα).
να εντοπίζουν γράμματα και αριθμούς στο πληκτρολόγιο να κινούν το ποντίκι παρατηρώντας την ταυτόχρονη κίνηση του δείκτη στην οθόνη να τοποθετούν το δείκτη του ποντικιού σε συγκεκριμένη θέση στην οθόνη να «γράφουν» χρησιμοποιώντας κεφαλαία και πεζά γράμματα να χρησιμοποιούν τα ειδικά πλήκτρα του κενού, της διαγραφής και του enter/return να επιλέγουν με το ποντίκι (π.χ. έτοιμο σχήμα, σχέδιο ή εικόνα, εργαλείο σχεδίασης, χρώμα από την παλέτα κ.λπ.)	Τα παιδιά σε μια πρώτη επαφή με το πληκτρολόγιο και το ποντίκι πληκτρολογούν γράμματα και αριθμούς. Παίζουν προσπαθώντας να γράψουν το όνομά τους με κεφαλαία και πεζά. Αντιγράφουν λέξεις (π.χ. το όνομα μιας μέρας από το ημερολόγιο, λέξεις από τον πίνακα αναφοράς κ.ά.).
να «παίζουν» με τα εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης (μολύβι, πινέλο, σπρέι κ.λπ.) και τα έτοιμα γεωμετρικά σχήματα για να κάνουν τις δικές τους συνθέσεις	Τα παιδιά χρησιμοποιούν τα εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης για να τροποποιούν ή να δημιουργούν απλά σχέδια και εικόνες. Ζωγραφίζουν κάτι από την καθημερινή τους ζωή και την επικαιρότητα. Φτιάχνουν συγκεκριμένα σχήματα σε διάφορα μεγέθη. Κάνουν συνδυασμούς σχημάτων και συνθέτουν τις κατασκευές τους (π.χ. σπίτι, καράβι, δέντρα, χρησιμοποιώντας βασικά γεωμετρικά σχήματα).
να χρησιμοποιούν έναν ψηφιακό δίσκο δεδομένης μνήμης (CD-ROM) για να ακούσουν	Τα παιδιά ακούν ήχους από τον υπολογιστή. Ακούν μουσική, ιστορίες, παραμύθια.

¹ Εφημερίδα Κυβερνήσεως: Αρ. Φύλλου 1376, τ. Β' 18-10-2001, άρθρο 6

μουσική, τραγούδια, ιστορίες ή παραμύθια	
να χρησιμοποιούν κατάλληλο λογισμικό για να εκτελέσουν παιχνίδια εξερεύνησης και επίλυσης απλών προβλημάτων.	Με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού τα παιδιά «παίζουν» δημιουργώντας και βρίσκοντας λύσεις σε προβληματικές καταστάσεις (παίζουν με τους ήχους και τις οπτικές τους αναπαραστάσεις, βοηθούν τα ζωάκια να κρυφτούν στις φωλιές τους κ.ά.) (Γλώσσα, Μελέτη Περιβάλλοντος, Εικαστικά, Μουσική).
να γνωρίζουν τη σωστή χρήση του υπολογιστή για τη δική τους ασφάλεια και προφύλαξη αλλά και για την προστασία της συσκευής.	Τα παιδιά μαθαίνουν ποια είναι η σωστή θέση μπροστά στον υπολογιστή (π.χ. να μην αγγίζουν τα καλώδια να μην πατούν με δύναμη τα πλήκτρα, να μην ανοιγοκλείνουν τις συσκευές χωρίς λόγο κ.ά).
να γνωρίζουν τη σωστή θέση του σώματός τους μπροστά στον υπολογιστή (πώς πρέπει να κάθονται, πώς να στηρίζουν τα χέρια τους κ.λπ.)	Τα παιδιά μαθαίνουν να παίρνουν τη σωστή θέση μπροστά στον υπολογιστή (το στέρνο τους σε ευθεία με το Η του πληκτρολογίου κ.ά.) για να χρησιμοποιήσουν το ποντίκι και το πληκτρολόγιο.
να συνεργάζονται σε ομάδες για την παραγωγή κάποιου έργου και να σέβονται τις απόψεις και την εργασία των άλλων.	Μέσα από όλες τις δραστηριότητες γίνεται προσπάθεια τα παιδιά να μάθουν να συνεργάζονται (Γλώσσα, Εικαστικά, Μουσική, Μελέτη Περιβάλλοντος, Δραματική Τέχνη).

1.1.3 Οι προτάσεις της Εθνικής Ένωσης για την Εκπαίδευση των Μικρών Παιδιών - ΝΑΕΥC (ΗΠΑ)

Η Αμερικάνικη Εθνική Ένωση για την Εκπαίδευση των Μικρών Παιδιών «National Association for the Education of Young Children» (NAEYC, <http://www.naeyc.org/>), είναι ένας γνωστός οργανισμός που διεξάγει έρευνες και διατυπώνει θέσεις σχετικά με την εκπαίδευση παιδιών προσχολικής ηλικίας. Η Ένωση αυτή ακολουθεί κατά κύριο λόγο τις κατευθυντήριες γραμμές των εποικοδομιστικών θεωριών που υποστηρίζουν ότι τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση μέσω της αλληλεπίδρασής τους με τα διάφορα υλικά και με τους ανθρώπους που τα περιβάλλουν. Στο πλαίσιο αυτό, και σε αντίθεση με τις διάφορες κριτικές που υποστηρίζουν ότι οι υπολογιστές δεν έχουν υλική υπόσταση για τα παιδιά, και συνεπώς θέση στην προσχολική εκπαίδευση, η NAEYC θεωρεί ότι στα διάφορα υλικά και μέσα που τα παιδιά πρέπει να μεταχειρίζονται στη προσπάθεια οικοδόμησης των γνώσεών τους έχουν θέση και οι υπολογιστές (NAEYC 1996, NAEYC 2000). Ακόμα και παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορούν να δουλέψουν με υπολογιστές με την προϋπόθεση ότι τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται επιλέγονται από τους εκπαιδευτικούς σύμφωνα με κριτήρια καταλληλότητας από αναπτυξιακή (ηλικιακή), ατομική και πολιτισμική σκοπιά. Οι θέσεις της NAEYC για τη χρήση των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση συνοψίζονται σε έξι βασικούς άξονες που παρουσιάζονται και αναλύονται στη συνέχεια:

1. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού προσχολικής εκπαίδευσης είναι πρωταρχικός και ιδιαίτερα κρίσιμος για την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας στις διαδικασίες της μάθησης. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να εφαρμόζουν αναπτυξιακά κατάλληλες πρακτικές όταν επιλέγουν την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική τους πράξη. Κάθε τεχνολογικό εργαλείο που χρησιμοποιείται στις διαδικασίες της μάθησης οφείλει να είναι κατάλληλο για την ηλικία και τις εμπειρίες των παιδιών. Στο πλαίσιο αυτό φαίνεται ότι τα λογισμικά «κλειστού τύπου» (αυτά δηλαδή που προτείνουν προκατασκευασμένες δραστηριότητες) συμβάλλουν πολύ λίγο στην ανάπτυξη και την κατανόηση των εννοιών.

2. Η κατάλληλη χρήση της τεχνολογίας μπορεί να επεκτείνει τις γνωστικές και τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών και να τα βοηθήσει να αναπτύξουν καλές σχέσεις μεταξύ τους. Τα αναπτυξιακά κατάλληλα λογισμικά εμπλέκουν τα παιδιά σε διάλογο και δημιουργικό παιχνίδι ενώ παράλληλα τα βοηθούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος.

3. Η (αναπτυξιακά κατάλληλη) τεχνολογία πρέπει να ενσωματώνεται στο σύνηθες μαθησιακό περιβάλλον – στο πλαίσιο των καθημερινών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων - και να χρησιμοποιείται ως μια από τις πολλές δυνατές επιλογές για την υποστήριξη της μάθησης των παιδιών. Οι υπολογιστές δεν πρέπει να υποκαταστήσουν ή να διαταράξουν τις υπάρχουσες δραστηριότητες του προγράμματος σπουδών. Για να καταστεί αυτό εφικτό πρέπει ο υπολογιστής να βρίσκεται στην τάξη και να μην χρησιμοποιείται ξεχωριστό εργαστήριο υπολογιστών. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να επιλέγουν λογισμικό το οποίο εμπλουτίζει περαιτέρω το αναλυτικό πρόγραμμα και γεφυρώνει το χάσμα ανάμεσα στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα μέσω διαθεματικού χαρακτήρα δραστηριοτήτων.

4. Οι εκπαιδευτικοί της προσχολικής εκπαίδευσης οφείλουν να προωθούν ίσες ευκαιρίες πρόσβασης στην τεχνολογία για όλα τα παιδιά και τις οικογένειές τους. Οι έρευνες δείχνουν ότι τα κορίτσια χρησιμοποιούν λιγότερο τους υπολογιστές από τα αγόρια τόσο μέσα όσο και έξω από το σχολείο. Το ίδιο ισχύει και για τα παιδιά που προέρχονται από εθνικές μειονότητες. Επίσης, τα παιδιά με ειδικές ανάγκες πρέπει να έχουν αυξημένη πρόσβαση όταν αυτό τους είναι χρήσιμο και επιβοηθητικό.

5. Η τεχνολογία έχει ισχυρή επιρροή πάνω στη μάθηση των παιδιών καθώς και στη διαμόρφωση κοινωνικών δεξιοτήτων και στάσεων. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να μην προωθεί κοινωνικά στερεότυπα ή τη χρήση βίας για την επίλυση προβλημάτων. Επιπρόσθετα, τα εκπαιδευτικά λογισμικά πρέπει να αντανακλούν τη διαφορετικότητα των γλωσσών, της κουλτούρας και της πολιτιστικής κληρονομιάς κάθε εθνότητας.

6. Οι εκπαιδευτικοί σε συνεργασία με τους γονείς πρέπει να συνηγορούν στην ανάπτυξη κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών με υπολογιστές για όλα τα παιδιά.

Τέλος, η κατάλληλη χρήση της τεχνολογίας έχει επίσης πολλαπλές επιπτώσεις στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών της προσχολικής αγωγής.

1.1.4 Οι προτάσεις της Διεθνούς ένωσης για την Τεχνολογία στην Εκπαίδευση - ISTE (ΗΠΑ)

Η ISTE (International Society for Technology in Education) είναι ένας διεθνής οργανισμός με έδρα τις ΗΠΑ που ασχολείται με ΤΠΕ στην εκπαίδευση (www.iste.org). Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσει προτάσεις για την εφαρμογή των ΤΠΕ στις επιμέρους βαθμίδες της εκπαίδευσης τόσο ως γνωστικό αντικείμενο όσο και ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης. Σύμφωνα με το πνεύμα που οργανώνονται οι

εκπαιδευτικοί στόχοι στις ΗΠΑ, ο οργανισμός αυτός εκδίδει στα τακτά χρονικά διαστήματα τα λεγόμενα Εθνικά Εκπαιδευτικά Πρότυπα για την Τεχνολογία (NTES – National Educational Technology Standards, www.cnet.iste.org). Τα πρότυπα αυτά οργανώνονται σε έξι βασικούς άξονες: βασικές λειτουργίες και έννοιες, κοινωνικές, ηθικές και ανθρωπιστικές προεκτάσεις, εργαλεία παραγωγικότητας με τεχνολογίες, εργαλεία επικοινωνίας με τεχνολογίες, εργαλεία έρευνας με τεχνολογίες, εργαλεία επίλυσης προβλήματος και λήψης απόφασης με τεχνολογίες.

Ειδικότερα, για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία (3-8 ετών) οι ικανότητες που πρέπει να επιδεικνύουν οι μαθητές αφορούν: 1) χρήση συσκευών εισόδου και εξόδου, 2) χρήση ποικιλίας μέσων και τεχνολογιών για κατευθυνόμενες και αυτόνομες δραστηριότητες, 3) επικοινωνία με χρήση αναπτυξιακά κατάλληλης τεχνολογίας, 4) χρήση αναπτυξιακά κατάλληλων πολυμεσικών πόρων για την υποστήριξη της μάθησης, 5) συνεργατική εργασία με συμμαθητές, μέλη της οικογένειας και άλλα άτομα κατά τη χρήση της τεχνολογίας, 6) επίδειξη θετικών κοινωνικών και ηθικών συμπεριφορών κατά τη χρήση της τεχνολογίας, 7) υπεύθυνη πρακτική χρήση συστημάτων και λογισμικού, 8) δημιουργία αναπτυξιακά κατάλληλων πολυμεσικών παραγωγών με την υποστήριξη εκπαιδευτικών, οικογένειας και συμμαθητών, 9) χρήση τεχνολογικών πόρων για επίλυση προβλημάτων, επικοινωνία, και περιγραφή ιδεών, σκέψεων και ιστοριών, 10) συλλογή πληροφοριών και επικοινωνία με άλλους με χρήση του διαδικτύου.

Η επίτευξη των παραπάνω αξόνων και στόχων θεωρείται εφικτή μέσα σε ένα πιαζετικό πλαίσιο (εποικοδομισμός) που κάνει κάποιες όμως αναφορές και στις απόψεις της κοινωνικοπολιτισμικής μάθησης (κοινωνικός εποικοδομισμός). Ειδική αναφορά γίνεται στη μέθοδο project, στη διαθεματική προσέγγιση και στη μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, όπως αναπτύσσεται από την παιδαγωγική προσέγγιση της Reggio Emilia (η προσέγγιση αυτή αναπτύχθηκε στην ομώνυμη πόλη της Ιταλίας, και αφορά ειδικά την προσχολική εκπαίδευση).

1.1.5 Οι θέσεις του Συνδέσμου για την Εκπαιδευτική Τεχνολογία - NETC (ΗΠΑ)

ΤΟ NECT (Northwest Educational Technology Consortium) είναι ένας οργανισμός που ασχολείται με τη θέση της Τεχνολογίας (και ειδικότερα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών) στην εκπαίδευση των μικρών παιδιών δίνοντας έμφαση στη σύνδεση των εφαρμογών της τεχνολογίας με τους τρόπους μέσω των οποίων τα παιδιά αυτά μαθαίνουν (<http://www.netc.org/earlyconnections>). Η προβληματική που αναπτύσσεται από τον οργανισμό αυτό εντάσσεται στο πιαζετικό πλαίσιο έχοντας όμως και κάποιες αναφορές στις απόψεις της κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης για τη μάθηση.

Σύμφωνα με τον προβληματική αυτή, δύο είναι τα πρωταρχικά ερωτήματα που τίθενται όταν τα παιδιά καταπιάνονται με κάτι καινούργιο, συμπεριλαμβανομένης και της τεχνολογίας: πρόκειται για μια δραστηριότητα αναπτυξιακά κατάλληλη (σχετίζεται δηλαδή με το πώς το παιδί αναπτύσσεται και μαθαίνει) και συναφής με το τρέχον αναπτυξιακό στάδιο του παιδιού; Είναι ωφέλιμη για το παιδί δραστηριότητα ή αντικαθιστά κάποια άλλη περισσότερο χρήσιμη μαθησιακά; Για το λόγο αυτό, οι οδηγίες που προσφέρονται από τον εν λόγω οργανισμό οργανώνονται

σε τέσσερα μεγάλα αναπτυξιακά στάδια (βασισμένα σε προσχολικές και σχολικές βαθμίδες) σε συνάρτηση με επτά διαφορετικούς άξονες μελέτης. Παράλληλα, προτείνονται και οδηγίες που αφορούν δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν με την τεχνολογία εκτός σχολικού προγράμματος σε όλα τα αναπτυξιακά στάδια.

Τα τέσσερα αναπτυξιακά στάδια (που αντιστοιχούν σε άτυπες ή και τυπικές μονάδες εκπαίδευσης) είναι: παιδικοί σταθμοί, προνήπιο, νηπιαγωγείο, πρώτες τάξεις δημοτικού. Οι άξονες γύρω από τους οποίους μελετάται η χρήση της τεχνολογίας σε κάθε αναπτυξιακό στάδιο είναι: Μάθηση και Τεχνολογία (συνδέει την τεχνολογία με τις μαθησιακές ανάγκες του παιδιού σε αυτό το στάδιο), Τεχνολογία και Αναλυτικό Πρόγραμμα (συσχετίζει αποτελεσματικές χρήσεις της τεχνολογίας με το πρόγραμμα σπουδών), Διαρρύθμιση της Τάξης (προσδιορίζει την επιτυχή τοποθέτηση των υπολογιστών και των άλλων τεχνολογιών στην τάξη), Επιλογή Λογισμικού (παρέχει οδηγίες για το πώς να επιλεγεί και να αξιολογηθεί λογισμικό), Υγεία και Ασφάλεια (προσφέρει οδηγίες για την εργονομική φυσική χρήση των συσκευών και την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου), Υλικό (περιέχει πληροφορίες για πολλαπλούς τύπους τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα παιδιά), Πηγές (προσφέρουν συνδέσεις για χρήσιμες πηγές πληροφοριών και έρευνας για τις ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση).

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο οργανισμός δεν προτείνει χρήση υπολογιστών από παιδιά που είναι μικρότερα των τριών ετών (αντίστοιχες θέσεις έχουν και όλοι οι άλλοι οργανισμοί) αφού οι υπολογιστές δεν προσφέρουν εμπειρίες με τρισδιάστατα αντικείμενα ούτε συνιστούν μαθησιακό περιβάλλον που να προσιδιάζει του πραγματικού κόσμου όπως τουλάχιστον τον αντιλαμβάνονται τα παιδιά πριν τα τρία τους χρόνια. Επιπρόσθετα, σε αυτό το στάδιο τα παιδιά πολύ δύσκολα αντιλαμβάνονται ποιος ελέγχει τον υπολογιστή και από πού προέρχονται οι δράσεις που λαμβάνουν χώρα στην οθόνη. Η πρώτη επαφή με τις υπολογιστικές τεχνολογίες συστήνεται για ηλικίες μεγαλύτερες των τριών ετών με την καθοδήγηση και την επίβλεψη ενήλικα ή μεγαλύτερου παιδιού.

1.2. Το εκπαιδευτικό σενάριο με ΤΠΕ

1.2.1. Η έννοια του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τα **εκπαιδευτικά σενάρια** που θα χρησιμοποιηθούν στην επιμόρφωση είναι συνήθως εγγενές συστατικό του εκπαιδευτικού πακέτου που συνοδεύει ένα υπολογιστικό περιβάλλον και συνήθως έχουν αναπτυχθεί από την ομάδα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού λογισμικού. Επιπρόσθετα, πολλά υπολογιστικά περιβάλλοντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς (όπως επεξεργαστές κειμένου, λογισμικά διαδικτύου, κλπ.) δεν διαθέτουν έτοιμα σενάρια, γεγονός που καθιστά αναγκαία την ικανότητα του εκπαιδευτικού να δημιουργεί κατάλληλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Σε αυτή την περίπτωση, η ύπαρξη εκπαιδευτικών σεναρίων ή τουλάχιστον διδακτικών δραστηριοτήτων είναι απαραίτητη. Δεδομένης της συνθετότητας της εκπαιδευτικής πράξης αλλά και των

ιδιαίτερων αναγκών της κάθε τάξης, είναι συχνά αναγκαίο να μπορεί η εκπαιδευτικός να προσαρμόζει ή και να δημιουργεί τα δικά της εκπαιδευτικά σενάρια. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη της ικανότητας εκ μέρους της εκπαιδευτικού να προσαρμόζει υπάρχοντα ή να δημιουργεί νέα εκπαιδευτικά σενάρια και δραστηριότητες με ΤΠΕ ώστε να καλύπτει τις πραγματικές διδακτικές της ανάγκες συνιστά κομβικό σημείο της επιμόρφωσης.

Ένα εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να είναι τμήμα του υποστηρικτικού υλικού της εκπαιδευτικού (στο οποίο συνήθως περιγράφεται η ιδέα του σεναρίου, ο σκοπός, οι στόχοι του, κλπ.) και του έντυπου ή άλλου υλικού για το μαθητή (στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η διδακτική δραστηριότητα που έχει συνήθως τη μορφή «φύλλου δραστηριότητας» ή εργασίας²). Όλο και πιο συχνά όμως, κυρίως για ανοικτού τύπου υπολογιστικά περιβάλλοντα, είναι δυνατόν να δημιουργηθούν από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς νέα εκπαιδευτικά σενάρια και διδακτικές δραστηριότητες. Στο πλαίσιο της επιμόρφωσης, μάλιστα, η ικανότητα αυτή συνιστά βασική δραστηριότητα για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι πρέπει να καταστούν ικανοί στο πώς να δημιουργούν νέα σενάρια και διδακτικές δραστηριότητες με διάφορες κατηγορίες λογισμικού. Είναι αυτονόητο ότι η ανάπτυξη της ικανότητας αυτής είναι συνυφασμένη - και συχνά αναπτύσσεται - με την προσαρμογή υπάρχοντων σεναρίων και διδακτικών δραστηριοτήτων, τα οποία είναι πλέον διαθέσιμα στις ψηφιακές βιβλιοθήκες, στις δικές τους εκπαιδευτικές ανάγκες και στις ανάγκες των μαθητών τους.

Ένα **Εκπαιδευτικό ή Διδακτικό Σενάριο**³ με Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) περιγράφει το σύνολο των διδακτικών δραστηριοτήτων και των χρησιμοποιούμενων εργαλείων (συμβολικών, όπως σχήματα ή λογισμικά και φυσικών, όπως ειδικές κατασκευές) που συνιστούν το σημείο εκκίνησης καθώς και το γενικότερο πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης. Στο πλαίσιο της επιμόρφωσης ένα εκπαιδευτικό σενάριο κάνει χρήση των ΤΠΕ και ειδικότερα εκπαιδευτικών περιβαλλόντων μάθησης με υπολογιστές. Το εκπαιδευτικό σενάριο συνεπώς αφορά εκπαιδευτικούς και μαθητές, κάνει χρήση κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών και αποσκοπεί στην επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος μέσω της χρήσης κατάλληλου

² Στην προσχολική εκπαίδευση δεν γίνεται συνήθως χρήση φύλλων εργασίας, με την τυπική έννοια του όρου. Στη συνέχεια, θα χρησιμοποιείται ο όρος «φύλλο εργασίας» με την ακόλουθη έννοια: ένα φύλλο εργασίας περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και τις γραπτές ή προφορικές οδηγίες που παρέχει η εκπαιδευτικός στους μαθητές της ώστε να πραγματοποιήσουν μια μαθησιακή δραστηριότητα. Αναφέρεται, συνεπώς, στο «υποστηρικτικό διδακτικό υλικό» που παρέχεται στους μαθητές.

³ **σενάριο** το [senáριο] [Q40](#): **1.** η γραπτή μορφή ενός κινηματογραφικού ή τηλεοπτικού έργου, που εκτός από την υπόθεση και τους διαλόγους περιέχει και όλες τις οδηγίες για τους τεχνικούς και για τους ηθοποιούς. **2.** (μτφ.) διαδικασία που εξελίσσεται σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο σχέδιο: *Κυκλοφορούν διάφορα σενάρια σχετικά με τον προσεχή κυβερνητικό ανασχηματισμό.* (www.greek-language.gr/).

υπολογιστικού περιβάλλοντος (εκπαιδευτικό λογισμικό ή και υλικό). Συνήθως, το σενάριο αποσκοπεί στη διδασκαλία και τη μάθηση μιας ή περισσότερων βασικών εννοιών ενός γνωστικού αντικείμενου μέσα από το υφιστάμενο πρόγραμμα σπουδών. Επιπρόσθετα, το σενάριο μπορεί να προσεγγίζει διαθεματικά ή διεπιστημονικά έννοιες από διάφορα γνωστικά αντικείμενα, ενώ μπορεί επίσης να αφορά μάθηση εννοιών εκτός αναλυτικού προγράμματος.

Το εκπαιδευτικό σενάριο περιέχει οδηγίες για τους εκπαιδευτικούς, το θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο εντάσσεται η προβληματική του, τα απαιτούμενα υλικά υλοποίησής του, «φύλλα» δραστηριοτήτων για τους μαθητές και ενδεχομένως άλλο υλικό (κατασκευές, έντυπο υλικό, αρχεία λογισμικών, κλπ.). Ένα εκπαιδευτικό σενάριο υλοποιείται συνεπώς από μια σειρά διδακτικών δραστηριοτήτων. Το σενάριο, με άλλα λόγια, είναι μια πλήρης διδακτική παρέμβαση με σκοπό, στόχους, προβληματική, διαδικασία εφαρμογής μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων και διδακτικών στρατηγικών, διαδικασία αξιολόγησης, κλπ.

Οι βασικές προδιαγραφές ποιότητας ενός εκπαιδευτικού σεναρίου σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρήσεις για τη γνώση και τη μάθηση ακολουθούν πέντε μεγάλους άξονες:

- α) την προβληματική του σεναρίου,
- β) το περιεχόμενο και τη μορφή του σεναρίου,
- γ) την ακολουθούμενη διδακτική μεθοδολογία,
- δ) τις ακολουθούμενες διδακτικές στρατηγικές και
- ε) την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία.

Α) Σε ότι αφορά στην **προβληματική των εκπαιδευτικών σεναρίων** σύμφωνα με τις σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες (όπως είναι οι εποικοδομιστικές και οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις), θα πρέπει κατά περίπτωση:

- να αναδεικνύουν το δυνατό εύρος και τη μεγάλη ποικιλία των μέσων και των υπηρεσιών που προσφέρουν οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και ειδικότερα την προστιθέμενη αξία που έχει η ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαιδευτική διαδικασία,
- να αναδεικνύουν τα κριτήρια επιλογής ποιοτικά κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών ή τουλάχιστον αποφυγής αναποτελεσματικών εκπαιδευτικών λογισμικών εστιάζοντας στην προστιθέμενη αξία των πρώτων,
- να προωθούν τη διεπιστημονική προσέγγιση εννοιών και μεθόδων με την υποστήριξη που παρέχουν οι ΤΠΕ, γεγονός που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση,
- να αναδεικνύουν τη σπουδαιότητα και τη δυναμική των κοινοτήτων μάθησης που μπορούν να δημιουργηθούν με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του Διαδικτύου και ιδιαίτερα των εφαρμογών και των υπηρεσιών Web 2.0 στο πλαίσιο της θεμελίωσης του σχολείου της Κοινωνίας της Γνώσης.

Β) Σε ότι αφορά στο **περιεχόμενο και τη μορφή των εκπαιδευτικών σεναρίων**, θα πρέπει κατά περίπτωση:

- να εξειδικεύουν σε αντικείμενα (π.χ. φυσικές επιστήμες, μαθηματικά, γλώσσα, κλπ.) και επιμέρους τμήματα του Αναλυτικού Προγράμματος όπου οι ΤΠΕ μπορούν να παίξουν ρόλο γνωστικού εργαλείου,
- να υποστηρίζουν διερευνητικού και ανακαλυπτικού τύπου μαθησιακές καταστάσεις (σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα),
- να ευνοούν δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, λήψης απόφασης και ανάπτυξης της κριτικής σκέψης (σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα),
- να υποστηρίζουν δραστηριότητες συμβολικής έκφρασης, επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών (σε όποια αντικείμενα αυτό είναι απαραίτητο, όπως γλώσσα, γραπτή έκφραση, κλπ.).

Γ) Σε ότι αφορά στην ακολουθούμενη **διδασκτική μεθοδολογία**, τα εκπαιδευτικά σενάρια θα πρέπει να προωθούν, να ενισχύουν και να ενθαρρύνουν:

- την ανάπτυξη κατάλληλων γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών ώστε να είναι σε θέση να διαχειριστούν επιτυχώς εκπαιδευτικές εφαρμογές (δεδομένων των αλλαγών που επιφέρει η χρήση των ΤΠΕ στην τριμελή σχέση μαθητή – εκπαιδευτικού - γνώσης)
- τη διαμόρφωση κριτικής στάσης των εκπαιδευτικών απέναντι στη διδασκτική χρήση των ΤΠΕ (αφού όλα τα υπολογιστικά περιβάλλοντα δεν είναι ισοδύναμα από διδασκτική και μαθησιακή άποψη)
- τον προβληματισμό για το μετασχηματισμό του ρόλου των κύριων συντελεστών μιας μαθησιακής διαδικασίας (μαθητής, εκπαιδευτικός, γνώση, υπολογιστικό περιβάλλον) και τις μεταβολές στο έργο των εκπαιδευτικών, όπως για παράδειγμα το πώς διαμεσολαβείται η γνώση ή το πώς πρέπει να αξιολογείται το μαθησιακό αποτέλεσμα όταν χρησιμοποιούνται οι ΤΠΕ.

Δ) Σε ότι αφορά στις ακολουθούμενες **διδασκτικές στρατηγικές**, τα εκπαιδευτικά σενάρια όχι απλώς πρέπει να διευκολύνουν τη χρήση των ΤΠΕ στη διδασκτική και τη μαθησιακή διαδικασία, αλλά πρέπει επίσης να ευνοούν και να προωθούν νέες, εναλλακτικές μορφές διδασκαλίας που είναι περισσότερο συμβατές με τις σύγχρονες παιδαγωγικές και διδασκτικές θεωρίες και με τη χρήση των ΤΠΕ. Πιο συγκεκριμένα πρέπει να υποστηρίζουν και να προωθούν τη μετάβαση:

- από τη μετωπική διδασκαλία, στη διδασκαλία με ομάδες και τη συνεργατική μάθηση,
- από τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία όπου οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως εποπτικό μέσο, στη μαθητοκεντρική διδασκαλία κατά την οποία οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται ως γνωστικό εργαλείο,
- από τη διάλεξη ως διδασκτική μέθοδο στη διερευνητική και την ανακαλυπτική μέθοδο,
- από την παθητική, σε μια κινητοποιημένη σχολική τάξη μέσα από την ενεργητική συμμετοχή, την επικοινωνία μεταξύ μαθητών και τις αυθεντικές δραστηριότητες,
- από μεθόδους αξιολόγησης του μαθητή που βασίζονται στο αποτέλεσμα μιας και μόνης τελικής δοκιμασίας σε μεθόδους που βασίζονται σε διαδικασίες και παραγόμενα προϊόντα και όχι μόνο,
- από ένα σύστημα μάθησης στο οποίο όλοι μαθαίνουν τα ίδια πράγματα, σε ένα

σύστημα όπου ενδεχομένως ο καθένας μαθαίνει διαφορετικά πράγματα,

- από τους γνωστούς τρόπους επικοινωνίας (κυρίως προφορικής ή γραπτής) σε τρόπους επικοινωνίας που ενσωματώνουν πολλαπλές αναπαραστάσεις, εικόνες, κείμενα, σύμβολα, χάρτες πολλαπλών, συνδεδεμένων και ταυτόχρονων αναπαραστάσεων κ.ά.

Ε) Σε ότι αφορά στη χρήση των ΤΠΕ, είναι προφανές ότι ένα **εκπαιδευτικό σενάριο που αξιοποιεί τις ΤΠΕ μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη ικανοτήτων (σύνολο γνώσεων και δεξιοτήτων) υψηλού επιπέδου** από τους μαθητές, όπως

- Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων,
- Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης,
- Ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων,
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης απόφασης,
- Δυνατότητα μοντελοποίησης φαινομένων και καταστάσεων των πραγματικού κόσμου,
- Ικανότητα συνεργασίας και από κοινού προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων,
- Διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης,
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων μεταφοράς γνώσεων από ένα πλαίσιο σε ένα άλλο.

Η έμφαση, με άλλα λόγια, των εκπαιδευτικών σεναρίων δίνεται στην υλοποίηση διδακτικών καταστάσεων που ευνοούν την ανάπτυξη από τους μαθητές γνωστικών ικανοτήτων υψηλού επιπέδου, που κατά τεκμήριο είναι εγκάρσιες στο πρόγραμμα σπουδών, όπως επίλυση προβλήματος, πειραματική διαδικασία, δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης, μοντελοποίηση, διεπιστημονική προσέγγιση, λήψη απόφασης, κριτική σκέψη, αναστοχασμός και νέος- κριτικός γραμματισμός.

1.2.2. Φάσεις ανάπτυξης εκπαιδευτικού σεναρίου

Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, η ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων με ΤΠΕ συνιστά μια πρωτότυπη και ιδιαίτερα σύνθετη παιδαγωγική δραστηριότητα, η οποία απαιτεί γνώσεις που αφορούν

- α) το προς διδασκαλία γνωστικό αντικείμενο,
- β) τη διδακτική του γνωστικού αντικειμένου,
- γ) τις παιδαγωγικές και τις ψυχολογικές θεωρίες για τη διδασκαλία και τη μάθηση και
- δ) τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και ειδικότερα την προστιθέμενη αξία που μπορεί να προσδώσει η τεχνολογία αυτή στη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία.

Στο πλαίσιο αυτό, τα ενδεικτικά σενάρια του β' μέρους του παρόντος υλικού ακολουθούν την ακόλουθη δομή:

1. **Συνοπτική παρουσίαση του Σεναρίου** (τίτλος, εκτιμώμενη διάρκεια, εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές, τάξεις, συμβατότητα με το πρόγραμμα

σπουδών, οργάνωση της διδασκαλίας, γνωστικά προαπαιτούμενα & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή, διδακτικοί Στόχοι (ως προς το γνωστικό αντικείμενο, ως προς τη χρήση των ΤΠΕ, ως προς τη μαθησιακή διαδικασία).

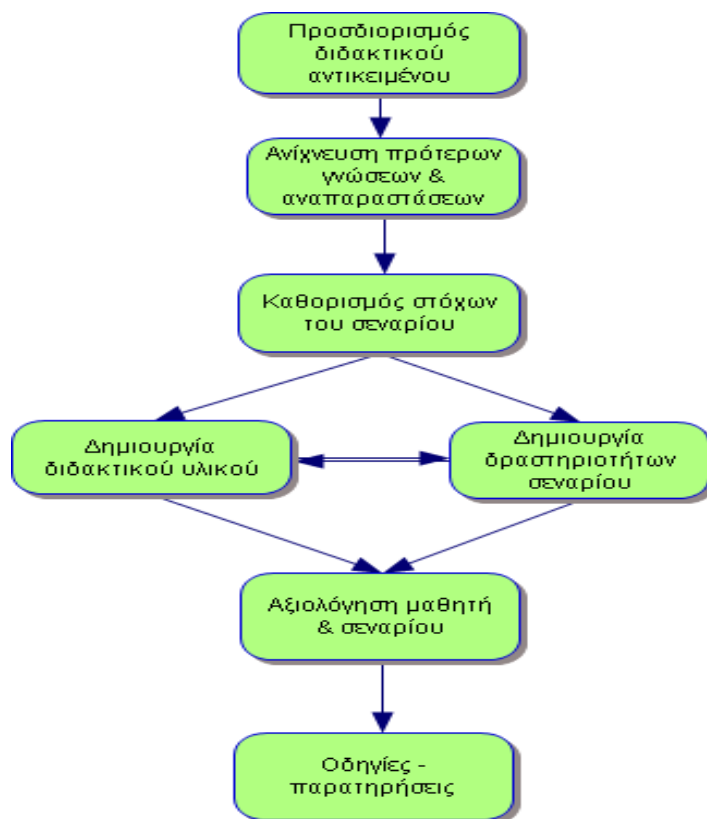
2. **Διδακτική προσέγγιση** (θεωρητική και μεθοδολογική προσέγγιση, διδακτική προσέγγιση με τις ΤΠΕ, η προβληματική του σεναρίου, διδακτικές δραστηριότητες, αξιολόγηση και πιθανές επεκτάσεις).

Στην ενότητα αυτή προτείνεται ένα ενδεικτικό μοντέλο σχεδίασης εκπαιδευτικών σεναρίων με ΤΠΕ που μπορεί να εφαρμοστεί στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, το οποίο αναπλαισιώνει την παραπάνω δομή ανάπτυξης σεναρίων, τεκμηριώνοντας με μεγαλύτερη λεπτομέρεια αφενός το σκεπτικό πάνω στο οποίο πρέπει να βασίζεται ένα σενάριο που κάνει χρήση των ΤΠΕ (Φάσεις Α έως Δ και Στ, βλέπε παρακάτω) και αφετέρου τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται οι δραστηριότητες στην τάξη (Φάση Ε, βλέπε παρακάτω).

Το μοντέλο αυτό δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι συνιστά μια αποκλειστική μέθοδο που πρέπει να ακολουθείται κατά γράμμα από την εκπαιδευτικό που επιδιώκει να σχεδιάσει μαθησιακές δραστηριότητες με ψηφιακές τεχνολογίες. Αποτελεί επί της ουσίας ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο θα μπορούσε να κινηθεί η εκπαιδευτικός ώστε να οργανώσει τις διδακτικές της παρεμβάσεις με γνώμονα τα ευρήματα της διδακτικής των επιστημών και την κατάλληλη χρήση της τεχνολογίας, δίνοντας έμφαση στην προστιθέμενη αξία της.

Είναι προφανές ότι τουλάχιστον στο πλαίσιο της εποικοδομιστικής και της κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης για τη διδασκαλία και τη μάθηση, δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος αλγόριθμος δημιουργίας εκπαιδευτικών σεναρίων. Η ποικιλομορφία της εκπαιδευτικής πρακτικής και η συνθετότητα των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης δεν επιτρέπουν έναν πλήρη και αναλυτικό διδακτικό σχεδιασμό ή προγραμματισμό (δηλαδή έναν αλγόριθμο με τη μορφή βημάτων, όπως συνήθως προτείνει η συμπεριφοριστική προσέγγιση), τον οποίο η εκπαιδευτικός ακολουθεί κατά γράμμα όταν πραγματοποιεί μια διδακτική παρέμβαση. Εντούτοις, τα εκπαιδευτικά σενάρια, σε γενικές γραμμές εμφανίζουν μία σταθερή δομή, και συνακόλουθα τόσο η σχεδίαση και η ανάπτυξή τους όσο και η πραγματοποίησή τους σε συνθήκες τάξης μπορεί να ακολουθήσει μια σειρά από διακριτές φάσεις. Οι φάσεις αυτές αποτυπώνουν διαφορετικά στιγμιότυπα της προετοιμασίας ή της δημιουργίας των δραστηριοτήτων του σεναρίου.

Στο προτεινόμενο μοντέλο, η ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με ΤΠΕ συμπεριλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες – σε στενή συνήθως μεταξύ τους σχέση και αλληλεπίδραση – επτά (7) **φάσεις** (σχήμα 1).



Σχήμα 1: φάσεις ανάπτυξης εκπαιδευτικού σεναρίου

*A. Το **διδακτικό αντικείμενο** του εκπαιδευτικού σεναρίου (τίτλος, τάξη (προνήπια, νήπια), εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές, γνωστικά προαπαιτούμενα, κλπ.)*

*B. Οι **αναπαραστάσεις** των μαθητών και οι πιθανές δυσκολίες της σκέψης τους σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο*

*Γ. Οι **διδακτικοί στόχοι** του εκπαιδευτικού σεναρίου (ως προς το γνωστικό αντικείμενο, ως προς τη χρήση των ΤΠΕ, ως προς τη μαθησιακή διαδικασία)*

*Δ. Το **διδακτικό υλικό** του εκπαιδευτικού σεναρίου και η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή*

*E. Η οργάνωση της διδασκαλίας στη βάση κατάλληλων **δραστηριοτήτων υλοποίησης** του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη (διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές, αξιοποίηση της προστιθέμενης αξίας των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία, φύλλα εργασίας, κλπ.)*

*ΣΤ. Η **αξιολόγηση** (μαθητή και σεναρίου) και οι πιθανές επεκτάσεις του σεναρίου*

*Z. **Παρατηρήσεις** και **οδηγίες** για τους εκπαιδευτικούς, **βιβλιογραφία***

Οι προηγούμενες φάσεις εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους και συνήθως δεν αναπτύσσονται με γραμμικό τρόπο παρότι υπάρχει μια λογική ακολουθία στη σειρά υλοποίησης. Για παράδειγμα, ο καθορισμός του διδακτικού αντικειμένου προηγείται της διατύπωσης των στόχων. Το διδακτικό υλικό είναι συνυφασμένο με

τους στόχους αλλά και τις δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου και σε μεγάλο βαθμό αναπτύσσονται παράλληλα. Η ανάδειξη των πρότερων ιδεών και των αναπαραστάσεων προδιαγράφει τμήμα των δραστηριοτήτων υλοποίησης του σεναρίου: πρόκειται για δραστηριότητες που στοχεύουν ενδεχομένως στην ανασκευή των πρότερων ιδεών και την αναδόμηση των αναπαραστάσεων που έχουν οι μαθητές σχετικά με τις προς μελέτη έννοιες.

Δεδομένου ότι το εκπαιδευτικό σενάριο προβλέπει τη λειτουργική ένταξη των ΤΠΕ στην υλοποίηση και την εφαρμογή του, η σχεδίαση πρέπει να προβλέψει και να τεκμηριώσει την χρήση ενός τουλάχιστον υπολογιστικού περιβάλλοντος σε κάποιες από τις φάσεις (με έμφαση σε αυτές που αφορούν την υλοποίηση δραστηριοτήτων μέσα στην τάξη) που περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

A. Το διδακτικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού σεναρίου

Στην αρχική φάση καθορίζεται το προς μελέτη διδακτικό αντικείμενο, το περιεχόμενο δηλαδή του μαθήματος, προσδιορίζονται τα βασικά τμήματα του σεναρίου και γίνεται εστίαση στα επιμέρους σημεία του αντικειμένου της μάθησης. Συνεπώς, ορίζεται ο τίτλος και το θέμα του σεναρίου, η τάξη ή οι τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται, οι εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και η συμβατότητα (ή όχι) με το ισχύον αναλυτικό πρόγραμμα. Καθορίζεται επίσης η ενδεικτική διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου στην τάξη.

Από τη στιγμή που γίνεται ο καθορισμός του διδακτικού αντικειμένου είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν τα βασικά τμήματα του σεναρίου, να γίνει αναφορά στις προαπαιτούμενες γνώσεις που πρέπει να διαθέτουν (τι πρέπει να ξέρουν) οι μαθητές καθώς και στις πρότερες (προϋπάρχουσες) γνώσεις που διαθέτουν πραγματικά (τι ήδη ξέρουν) και να αιτιολογηθεί σύντομα γιατί το προτεινόμενο σενάριο είναι κατάλληλο για το επίπεδο γνώσεων των μαθητών. Η παρούσα φάση αφορά αποκλειστικά τους εκπαιδευτικούς και δεν αποτελεί αντικείμενο εργασίας με τους μαθητές. Μια συνεκτική ανάπτυξη της φάσης αυτής απαιτεί απαντήσεις στα παρακάτω τουλάχιστον ερωτήματα:

A) Ποια είναι τα επί μέρους τμήματα του διδακτικού σεναρίου πάνω στα οποία πρέπει να εργαστούν οι μαθητές, ώστε να *εισαχθούν* και να *οικοδομήσουν* την προς μελέτη έννοια ή έννοιες; Καλύπτει διάφορες πλευρές και εστιάζει στα επίμαχα και σημαντικά σημεία του αντικειμένου μάθησης;

B) Λαμβάνει υπόψη του το σενάριο τις *προαπαιτούμενες γνώσεις* που πρέπει να διαθέτουν οι μαθητές; Με ποιους τρόπους αποτιμώνται οι γνώσεις αυτές και πώς το σενάριο τις αξιοποιεί οργανικά στην οικοδόμηση των προς απόκτηση γνώσεων;

Γ) Λαμβάνει – και εάν ναι πώς – υπόψη του το σενάριο τις *πρότερες (προϋπάρχουσες) γνώσεις* που διαθέτουν οι μαθητές για την υπό μελέτη έννοια; Με ποιους τρόπους αποτιμώνται οι γνώσεις αυτές και πώς το σενάριο τις εντάσσει οργανικά στην οικοδόμηση των προς απόκτηση γνώσεων;

Δ) Είναι κατάλληλο το διδακτικό σενάριο για το *επίπεδο γνώσεων* του μαθητή; (δηλαδή ούτε πολύ απλό, ούτε πολύ σύνθετο, ώστε να μπορεί ο μαθητής να το υλοποιήσει με τη βοήθεια ενδεχομένως του εκπαιδευτικού);

Η φάση αυτή, επί της ουσίας, καθορίζει το περιεχόμενο (θέμα, τίτλος, αντικείμενο) του σεναρίου και τη σύνδεσή του με τις γνώσεις των μαθητών. Επιπροσθέτως, σε συνδυασμό με την επόμενη φάση (φάση Β), περιγράφει συνοπτικά το κυρίως σκεπτικό του σεναρίου: για ποιους λόγους δημιουργήθηκε και ποια διδακτικά προβλήματα θέλει να αντιμετωπίσει.

Επιπρόσθετα, λόγω της ένταξης των ΤΠΕ στο σενάριο, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν στη φάση τα γνωστικά προαπαιτούμενα που αφορούν τα προς χρήση λογισμικά και υπολογιστικά εργαλεία.

Β. Οι αναπαραστάσεις των μαθητών και πιθανές δυσκολίες της σκέψης τους

Στη φάση αυτή γίνεται χρήση της υπάρχουσας σχετικής βιβλιογραφίας⁴ αλλά και της εν γένει εμπειρίας του εκπαιδευτικού ώστε να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι πιθανές δυσκολίες της σκέψης του μαθητή σχετικά με το προς μελέτη γνωστικό αντικείμενο. Ειδικότερα είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν οι πρότερες ιδέες και οι αναπαραστάσεις που διαθέτουν οι μαθητές της ηλικίας που αφορά το σενάριο για την έννοια ή τις έννοιες που μελετούνται. Παράλληλα προσδιορίζονται πιθανές παρανοήσεις και λάθη που κάνουν οι μαθητές στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο και οργανώνεται ένας αναλυτικός κατάλογος με τις γνωστικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στο πλαίσιο αυτό οι μαθητές. Τα δεδομένα της φάσης αυτής είναι απαραίτητα αφενός για τον καθορισμό των στόχων του σεναρίου (φάση Γ) και αφετέρου για την ανάπτυξη του διδακτικού υλικού (φάση Δ) και των διδακτικών δραστηριοτήτων του σεναρίου (φάση Ε). Είναι προφανές ότι στις επόμενες φάσεις πρέπει να επεξηγηθεί πως θα αντιμετωπισθούν διδακτικά όλες οι δυσκολίες της σκέψης του μαθητή που εντοπίζονται στην παρούσα φάση. Μια πλήρης ανάπτυξη της φάσης αυτής απαιτεί να δοθούν απαντήσεις στα παρακάτω τουλάχιστον ερωτήματα:

Α) Λαμβάνει - και εάν ναι πώς - υπόψη του το διδακτικό σενάριο τις *πρότερες ιδέες* και τις *αναπαραστάσεις* των μαθητών για την υπό μελέτη έννοια; Βασίζεται πάνω στις αναπαραστάσεις αυτές και προτείνει λύσεις μετασχηματισμού τους; Πώς ανιχνεύονται οι πρότερες ιδέες και αναπαραστάσεις των μαθητών; Με ποιες γνωστικές και πρακτικές διαδικασίες υποστηρίζεται ο μετασχηματισμός τους;

Β) Λαμβάνει - και εάν ναι πώς - υπόψη του το διδακτικό σενάριο τις *πιθανές παρανοήσεις* και τα *ενδεχόμενα λάθη* των μαθητών για την υπό μελέτη έννοια; Πώς ανιχνεύονται οι πιθανές παρανοήσεις και τα λάθη των μαθητών; Με ποιους τρόπους επιδιώκεται η ανασκευή των παρανοήσεων και η υπέρβαση των λαθών των μαθητών;

Γ) Λαμβάνει - και εάν ναι πώς - υπόψη του το σενάριο τις *γνωστικές δυσκολίες* που αντιμετωπίζουν οι μαθητές για την υπό μελέτη έννοια; Πώς εντοπίζονται οι δυσκολίες αυτές και ποιοι είναι οι δυνατοί τρόποι υπέρβασής τους;

⁴ Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας που καταγράφει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα καθώς και οι πρότερες ιδέες και αναπαραστάσεις τους υπάρχει πλέον στο Διαδίκτυο και μπορεί εύκολα να εντοπισθεί με τη χρήση μιας μηχανής αναζήτησης.

Η φάση αυτή συνδέει το σενάριο με τα ευρήματα της διδακτικής των επιστημών (βλέπε ενότητα 4) αλλά και της εμπειρικής γνώσης του εκπαιδευτικού για τα γνωστικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές σχετικά με τις προς μελέτη έννοιες.

Γ. Οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου

Στη φάση αυτή προσδιορίζονται οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου. Οι στόχοι αυτοί καθορίζονται με βάση δύο συμπληρωματικούς άξονες: α) ως προς το γνωστικό αντικείμενο και τη μαθησιακή διαδικασία και β) ως προς τη χρήση των ΤΠΕ.

α) Οι διδακτικοί και οι μαθησιακοί στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου καθορίζονται συναρτήσει του προς μελέτη διδακτικού αντικείμενου, όπως ορίζει το πρόγραμμα σπουδών (χωρίς να σημαίνει ότι δεν είναι κάποιες φορές ζητούμενο η υπέρβαση του ισχύοντος προγράμματος σπουδών), και των δυσκολιών που παρουσιάζει η σκέψη των μαθητών σε σχέση με το διδακτικό αντικείμενο. Με βάση τους στόχους αυτούς καθορίζονται στη συνέχεια οι διδακτικές δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου και το προς ανάπτυξη διδακτικό υλικό καθώς και η χρήση των ΤΠΕ.

Η διατύπωση των στόχων γίνεται ρητά και με ακρίβεια (υποδεικνύοντας στον εκπαιδευτικό τους διδακτικούς του στόχους και στο μαθητή το αντικείμενο της μάθησής του) ενώ οι στόχοι αυτοί μπορεί να είναι

- 1) υψηλού επιπέδου και να αφορούν συγκεκριμένες **ικανότητες**,
- 2) χαμηλού επιπέδου και να αφορούν, στην περίπτωση αυτή, απλές **γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις**.

Κάθε διδακτική δραστηριότητα του εκπαιδευτικού σεναρίου υποστηρίζει την επίτευξη ενός ή περισσότερων στόχων του σεναρίου. Είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν κατάλληλες διδακτικές δραστηριότητες που να καλύπτουν το σύνολο των στόχων του σεναρίου. Παράλληλα, ένας στόχος μπορεί να αντιμετωπίζεται σε παραπάνω από μία δραστηριότητες του σεναρίου.

Πρέπει να γίνει σαφές ότι η διατύπωση των στόχων του εκπαιδευτικού σεναρίου αφορούν τους εκπαιδευτικούς και όχι τους μαθητές. Στους μαθητές δεν προτείνονται στόχοι αλλά δραστηριότητες (οι οποίες περιγράφονται στη συνέχεια, στη φάση Ε) που αποσκοπούν στην επίτευξη των στόχων.

β) Οι στόχοι ως προς τη χρήση των ΤΠΕ αναδεικνύουν την ανάγκη της ένταξης της τεχνολογίας (λογισμικά, υπηρεσίες, εργαλεία) σε επιμέρους φάσεις της διδασκαλίας. Οι στόχοι αυτοί σχετίζονται με τα επιμέρους χαρακτηριστικά της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που παρέχει για την επίτευξη των διδακτικών στόχων του σεναρίου. Είναι απαραίτητο να υπάρχουν στόχοι που να αξιοποιούν τις δυνατότητες της τεχνολογίας ώστε να εισάγονται νέες διδακτικές πρακτικές. Ειδικότερη αναφορά πρέπει να γίνει σε στόχους που εκμεταλλεύονται την προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ στο πλαίσιο του σεναρίου.

Συνεπώς, η φάση αυτή προσδιορίζει τους στόχους του σεναρίου και προδιαγράφει αναπόδραστα το απαιτούμενο διδακτικό υλικό, τους τρόπους με τους οποίους θα

χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία και τις προς επίτευξη δραστηριότητες μέσα στην τάξη ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί.

Οι στόχοι του σεναρίου δεν ταυτίζονται με τους στόχους της ενότητας όπως είναι διατυπωμένοι στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του σχετικού γνωστικού αντικειμένου. Αντίστοιχα, οι δραστηριότητες που προτείνονται στους μαθητές από το σενάριο δε θα πρέπει να αποτελούν προσαρμογή των δραστηριοτήτων που περιγράφονται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα της ενότητας περιλαμβάνοντας απλά ως συμπληρωματικό στοιχείο τη χρήση των ΤΠΕ, επειδή ούτως ή άλλως για τις δραστηριότητες αυτές προβλέπεται η υλοποίηση με άλλους τρόπους.

Οι στόχοι του σεναρίου θα πρέπει να μετασχηματίζουν δυναμικά τους στόχους της ενότητας, εντάσσοντας τα ψηφιακά εργαλεία, τα οποία προσφέρουν δυνατότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Γενικά, όσον αφορά τους μαθητές, οι δραστηριότητες που περιγράφονται στα σενάρια θα πρέπει να είναι ποιοτικά διαφορετικές από αυτές που αναφέρονται στο ΑΠ της ενότητας. Ο όρος «ποιοτικά» δεν αναφέρεται απλά στην επιλογή ενός άλλου εργαλείου, αλλά στη διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων που προκαλεί η χρήση ενός άλλου εργαλείου.

Δ. Το διδακτικό υλικό του εκπαιδευτικού σεναρίου

Στη φάση αυτή περιγράφονται αναλυτικά τα διδακτικά υλικά που απαιτούνται για την υλοποίηση του σεναρίου. Στο διδακτικό υλικό περιλαμβάνεται το έτοιμο διδακτικό υλικό (π.χ. έντυπο υλικό για μαθητές, χάρτες, λογισμικό, κατασκευές, κλπ.) και το συμπληρωματικό υλικό που πρέπει να δημιουργηθεί για το σενάριο. Συνήθως δίνεται έμφαση σε απλά υλικά καθημερινής ζωής (έτοιμα υλικά ή απλές κατασκευές), τα οποία είναι δυνατόν να βρεθούν ή να δημιουργηθούν εύκολα από τους εκπαιδευτικούς.

Τα φύλλα εργασίας αποτελούν τμήμα του διδακτικού υλικού. Είναι επίσης δυνατόν να γίνει χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού, εάν αυτό είναι διαθέσιμο. Στην περίπτωση αυτή περιγράφονται τα αναγκαία αρχεία του λογισμικού και ο τρόπος χρήσης τους (εάν αυτό απαιτείται από το σενάριο, όπως συνήθως συμβαίνει αφού η χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας είναι αυτονόητη στη φάση αυτή).

Τέλος προσδιορίζεται η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή, τα εποπτικά μέσα, τα όργανα και τα άλλα εν γένει υλικά (π.χ. υπολογιστές, πίνακες, προβολικό μηχάνημα, κλπ.) και ο τρόπος αξιοποίησής τους στο πλαίσιο του σεναρίου. Το σενάριο συνεπώς πρέπει να προβλέπει πως χρησιμοποιείται το διδακτικό υλικό (φύλλα εργασίας, βιβλίο ή τετράδιο μαθητή, εκπαιδευτικό λογισμικό, κλπ.) από τους μαθητές.

Όπως έχει ήδη τονιστεί, το διδακτικό υλικό υποστηρίζει στενά επιμέρους δραστηριότητες υλοποίησης, οι οποίες θα διεξαχθούν στο πλαίσιο της τάξης. Οι εν γένει μορφές που έχουν οι δραστηριότητες αυτές περιγράφονται στη συνέχεια.

Ε. Οι δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη

Η φάση αυτή συνιστά την πιο ουσιαστική φάση σχεδίασης του εκπαιδευτικού σεναρίου αφού κατά τη διάρκειά της περιγράφονται όλες οι απαιτούμενες διαδικασίες που αφορούν τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές μέσα στην τάξη.

Είναι η φάση κατά την οποία προκαθορίζονται τόσο οι ενέργειες του εκπαιδευτικού όσο και οι ενέργειες των μαθητών ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του σεναρίου ενώ στο πλαίσιο της αναδεικνύονται ουσιαστικά οι λόγοι για τους οποίους είναι χρήσιμο ή και απαραίτητο να ενταχθούν οι τεχνολογίες στη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης.

Συνεπώς, για την ανάπτυξη αυτής της φάσης πρέπει να προσδιοριστεί τόσο η θεωρητική και μεθοδολογική προσέγγιση του σεναρίου (θεωρίες μάθησης και διδακτικές καταστάσεις) όσο και οι ακολουθούμενες διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές⁵ σε συνάρτηση με τη χρήση των ΤΠΕ και του άλλου διδακτικού υλικού.

Στο πλαίσιο αυτό, κάθε εκπαιδευτικό σενάριο υλοποιείται μέσω ενός συνόλου δραστηριοτήτων μέσα στην τάξη (σχήμα 2). Οι δραστηριότητες του σεναρίου συνήθως προτείνονται στους μαθητές με τη μορφή «φύλλων» εργασίας⁶ και κατά ένα μεγάλο μέρος αφορούν την επίτευξη των στόχων του σεναρίου. Οι δραστηριότητες αυτές χωρίζονται σε πέντε τουλάχιστον διαφορετικές κατηγορίες:

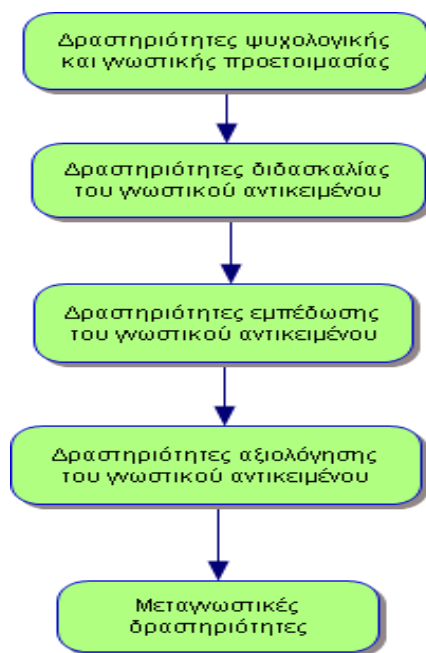
- α) Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας για την αποτίμηση της υπάρχουσας γνώσης και την ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών
- β) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικείμενου που εισάγουν τις νέες γνώσεις
- γ) Δραστηριότητες εμπέδωσης (κατανόησης δηλαδή και αφομοίωσης των νέων γνώσεων) του γνωστικού αντικείμενου
- δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικείμενου
- ε) Μεταγνωστικές δραστηριότητες

Η αλληλουχία των δραστηριοτήτων αυτών ακολουθεί μια συνηθισμένη δομή σχεδιασμού της διδασκαλίας, η οποία είναι ανεξάρτητη από την ενδεχόμενη χρήση της τεχνολογίας.

Στο σημείο αυτό είναι κρίσιμο να προσδιοριστούν οι επιμέρους δραστηριότητες κατά τις οποίες θα γίνει χρήση ενός υπολογιστικού περιβάλλοντος και να αναδειχθούν τα συγκριτικά του πλεονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές διδακτικές τεχνικές.

⁵ Οι βασικοί τύποι διδακτικών στρατηγικών περιγράφονται στην ενότητα 4.

⁶ Ένα εκπαιδευτικό σενάριο περιέχει τουλάχιστον ένα φύλλο εργασίας. Συνήθως όμως περιέχει περισσότερα του ενός φύλλα εργασίας.



Σχήμα 2: δραστηριότητες υλοποίησης εκπαιδευτικού σεναρίου

Οι δραστηριότητες του σεναρίου καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη μορφή και το περιεχόμενο των φύλλων εργασίας που θα περιέχει το εκπαιδευτικό σενάριο και θα δοθούν στους μαθητές για υλοποίηση μέσα στην τάξη. Κάθε δραστηριότητα χρησιμοποιεί μία ή περισσότερες *διδασκτικές στρατηγικές*⁷ ή *διδασκτικές τεχνικές*. Η έννοια των διδασκτικών στρατηγικών αναπτύσσεται στην ενότητα 4 του παρόντος υλικού.

α) Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας

Οι αρχικές δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου σχετίζονται με την ψυχολογική και τη γνωστική προετοιμασία και αφορούν τη διαμόρφωση κατάλληλου συναισθηματικού κλίματος στην τάξη, τη διαμόρφωση κινήτρου για το μάθημα, την ενημέρωση για τον σκοπό και τους στόχους του μαθήματος καθώς και την αποτίμηση της υπάρχουσας γνώσης, την ανίχνευση των γνωστικών δυσκολιών και των αναπαραστάσεων των μαθητών. Είναι σκόπιμο να γίνει κατάλληλη αναφορά και στις τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν κατά την υλοποίηση του σεναρίου στην τάξη.

Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την αποτίμηση της προαπαιτούμενης και της προϋπάρχουσας γνώσης καθώς και οι δραστηριότητες ανίχνευσης των γνωστικών δυσκολιών των μαθητών που αφορούν ιδέες, αντιλήψεις και αναπαραστάσεις μπορούν να διεξαχθούν με τη χρήση κατάλληλων διδασκτικών στρατηγικών όπως

⁷ Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ο όρος *διδασκτική τεχνική* χρησιμοποιείται συνήθως εναλλακτικά του όρου *διδασκτική στρατηγική*. Στο παρόν κείμενο θα χρησιμοποιούμε τον όρο *διδασκτική στρατηγική*. Με τον όρο αυτό θα εννοούμε μια τεχνική, βασισμένη συνήθως σε αρχές μιας παιδαγωγικής θεωρίας ή μιας θεωρίας μάθησης, μέσω της οποίας επιδιώκεται επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος.

είναι οι ερωτοαποκρίσεις (ζητάμε ορισμό, θέτουμε ένα ερώτημα), ο καταγιγισμός ιδεών, η δημιουργία ή ο σχολιασμός σχεδίων και η εννοιολογική χαρτογράφηση. Στο πλαίσιο αυτό ακολουθούνται συνήθως τα ακόλουθα βήματα:

- Διαμόρφωση κατάλληλου συναισθηματικού κλίματος και κλίματος ασφάλειας για το μαθητή (Διατυπώστε ένα εισαγωγικό σχόλιο που θα χρησιμοποιήσετε)
- Διαμόρφωση κατάλληλης αφόρμησης για το μάθημα (Διατυπώστε ένα εισαγωγικό σχόλιο ώστε να προκαλέσετε το ενδιαφέρον του μαθητή για το μάθημα)
- Ενημέρωση των μαθητών για το τι θα επακολουθήσει (Με πολύ λίγες λέξεις)
- Ενημέρωση των μαθητών για τον σκοπό και τους στόχους του μαθήματος (Μετά το τέλος του μαθήματος θα πρέπει να είστε σε θέση να....)
- Διερεύνηση προϋπάρχουσας και προαπαιτούμενης γνώσης (Τι ξέρετε για...)
- Διερεύνηση ιδεών, αντιλήψεων, αναπαραστάσεων (Τι έχετε ακούσει ή διαβάσει για... Τι νομίζετε για...)

Στη φάση αυτή είναι δυνατόν να γίνει χρήση κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών, τα οποία επιτρέπουν την ανίχνευση των πρότερων γνώσεων και ιδεών των μαθητών (π.χ. επεξεργαστές κειμένου, λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης, ζωγραφική, κλπ.).

β) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

Η φάση αυτή καταλαμβάνει συνήθως το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού σεναρίου αφού στο πλαίσιό της εισάγονται οι προς απόκτηση γνώσεις και διεξάγονται οι περισσότερες δραστηριότητες πρόσκτησης και οικοδόμησης των νέων εννοιών. Σε συνδυασμό με τη φάση εμπέδωσης των γνώσεων (βλέπε στη συνέχεια) αποτελούν τα στάδια εκείνα όπου ενισχύονται οι προϋπάρχουσες γνώσεις, ανασκευάζονται οι λανθασμένες αντιλήψεις και οι αρχικές ιδέες των μαθητών, αναδομούνται οι αναπαραστάσεις και δημιουργείται το κατάλληλο πλαίσιο για την εννοιολογική αλλαγή και την οικοδόμηση των νέων γνώσεων.

Στη φάση αυτή απαιτείται οργανική ένταξη και ενσωμάτωση του ή των χρησιμοποιούμενων υπολογιστικών περιβαλλόντων. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να τεκμηριωθούν επαρκώς οι λόγοι για τους οποίους απαιτείται η χρήση ενός υπολογιστικού περιβάλλοντος για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου και ειδικότερα να τονισθεί η προστιθέμενη αξία και γενικά τα πλεονεκτήματα που προσθέτει το περιβάλλον αυτό στην επίτευξη του σκοπού και των στόχων του σεναρίου.

Η τεκμηρίωση της προστιθέμενης αξίας που παρέχει το υπολογιστικό περιβάλλον μπορεί να γίνει με πολλαπλούς τρόπους. Συνήθως, δίνεται έμφαση στις δυνατότητες για δράση που προσφέρουν τα προτεινόμενα υπολογιστικά εργαλεία ή περιβάλλοντα. Είναι σκόπιμο να γίνεται σύγκριση των εν λόγω δυνατοτήτων με τις εν γένει δυνατότητες που έχει στη διάθεσή του η εκπαιδευτικός ή ο μαθητής σε συμβατικό σχολικό περιβάλλον (χωρίς δηλαδή την χρήση των ΤΠΕ). Το πλαίσιο χρήσης που διαμορφώνουν τα υπολογιστικά εργαλεία διακρίνεται σε ποσοτικό ή

και σε ποιοτικό επίπεδο από το παραδοσιακό πλαίσιο, στο οποίο δεν υπάρχουν υπολογιστές και με ποιους τρόπους;

Οι δραστηριότητες που απαιτούνται στη φάση αυτή πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω τουλάχιστον ερωτήματα:

1. Τι τύπου *διδασκτικές στρατηγικές* χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό σενάριο; Ποιες είναι οι απαιτούμενες ενέργειες από τον εκπαιδευτικό για την υλοποίησή τους;
2. Τι τύπου *διδασκτικές καταστάσεις*⁸ ευνοεί το εκπαιδευτικό σενάριο (όπως ατομικές ή συλλογικές, κλειστές ή ανοικτές, επεκτάσιμες). Ποιες είναι οι απαιτούμενες ενέργειες από τον εκπαιδευτικό για την υλοποίησή τους;
3. Τι τύπου *διδασκτικές βοήθειες*⁹ προτείνει το σενάριο; Ποιες είναι οι απαιτούμενες ενέργειες από τον εκπαιδευτικό για την υλοποίησή τους; Πώς εξελίσσεται η διαδικασία με τις παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού;
4. Προτείνει γνωστικού τύπου συγκρούσεις και ποιος είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού και του χρησιμοποιούμενου εκπαιδευτικού υλικού ή λογισμικού σε αυτή τη διαδικασία;
5. Πώς οργανώνονται οι *αλληλεπιδράσεις* ανάμεσα στους μαθητές, το χρησιμοποιούμενο υλικό και τον εκπαιδευτικό; Πώς ευνοείται η ουσιαστική συνεργασία ανάμεσα σε μαθητές και εκπαιδευτικό;
6. Το σενάριο ευνοεί τον πειραματισμό και επιτρέπει στο μαθητή να διερευνήσει και να ανακαλύψει τη γνώση;

γ) Δραστηριότητες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

Οι δραστηριότητες *εμπέδωσης* (της κατανόησης δηλαδή και της αφομοίωσης των νέων γνώσεων) χρησιμοποιούν συνήθως παρεμφερείς διδασκτικές στρατηγικές με τις δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου. Συνήθως οι δραστηριότητες εμπέδωσης λαμβάνουν χώρα μέσω ερωτοαποκρίσεων, πρακτικών επίλυσης προβλημάτων και εφαρμογής των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Το υπολογιστικό περιβάλλον που εμπλέκεται στο σενάριο μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο και στη φάση αυτή, οπότε είναι απαραίτητη η τεκμηρίωση της χρήσης του. Τα ερωτήματα που τίθενται στην

⁸ Η διδασκτική κατάσταση ορίζεται ως το σύνολο των οργανωμένων ενεργειών του εκπαιδευτικού που αφορούν τις σχέσεις ανάμεσα σε ένα υποκείμενο που μαθαίνει και σε ένα υποκείμενο που διδάσκει και το περιβάλλον που κινητοποιεί ο εκπαιδευτικός ώστε ο μαθητής να αποκτήσει ή να οικοδομήσει μια συγκεκριμένη γνώση.

⁹ Η διδασκτική βοήθεια αφορά την υποστήριξη ή την καθοδήγηση που προσφέρει ο εκπαιδευτικός άλλοτε ρητά και άλλοτε άρητα στους μαθητές. Μπορεί να είναι υποστηρικτική, συνεργατική ή καθοδηγητική και βασίζεται στον προφορικό λόγο του εκπαιδευτικού αλλά και στο χρησιμοποιούμενο διδασκτικό υλικό (σχήματα, κατασκευές, λογισμικό, κλπ.). Διδασκτική βοήθεια μπορεί επίσης να προσφέρει κάποιος μαθητής σε κάποιον άλλο μαθητή στο πλαίσιο μιας συνεργατικής δραστηριότητας.

προηγούμενη φάση (δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου) σχετικά με τις διδακτικές στρατηγικές, τις διδακτικές καταστάσεις, τις διδακτικές βοήθειες, την οργάνωση των αλληλεπιδράσεων, κλπ. αφορούν προφανώς και τη φάση αυτή. Επιπρόσθετες δραστηριότητες που απαιτούνται στη φάση αυτή πρέπει να καλύπτουν τα παρακάτω τουλάχιστον ερωτήματα:

1. Ποιες ερωτήσεις εμπέδωσης θέτει το σενάριο ώστε να ενθαρρύνεται η κατασκευή της γνώσης από τους μαθητές λαμβάνοντας υπόψη τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν για την προς μελέτη έννοια;
2. Ποιες δραστηριότητες εξάσκησης και πρακτικής προτείνει το σενάριο που αφορούν άμεσα τις γνώσεις που πρέπει να εμπεδωθούν;
3. Τι τύπου προβληματικές καταστάσεις προτείνονται στους μαθητές μέσω του σεναρίου ώστε να υποστηριχθεί η εμπέδωση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στο πλαίσιο του;

δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

Οι δραστηριότητες αυτές, παρότι αποτελούν εγγενές τμήμα της υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου, μελετώνται στην επόμενη φάση (φάση ΣΤ) που άπτεται της γενικότερης αξιολόγησης στο πλαίσιο του σεναρίου.

ε) Μεταγνωστικές δραστηριότητες

Οι μεταγνωστικές δραστηριότητες συνιστούν εγγενές τμήμα του σεναρίου και λαμβάνουν χώρα τόσο στην τάξη όσο και εκτός τάξης. Γίνεται συνήθως αντιπαραβολή και σύγκριση των γνώσεων που αποκτήθηκαν με τις αρχικές ιδέες και αναπαραστάσεις και προτείνεται δουλειά για το σπίτι, εάν αυτό προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών. Ο όρος «μεταγνώση» αναφέρεται στη γνώση που διαθέτουμε σχετικά με τη δική μας γνωστική διαδικασία (και αφορά την αντίληψη, την προσοχή, τη μνήμη, τη σκέψη, τη γλώσσα και τη μάθηση), στο αποτέλεσμα της και σε οτιδήποτε σχετίζεται με αυτά. Η μεταγνώση αφορά στη μάθηση της μάθησης (ή με άλλα λόγια στην επίγνωση του τρόπου με τον οποίο μαθαίνουμε). Οι μεταγνωστικές δραστηριότητες διεξάγονται συνήθως προς το τέλος ενός εκπαιδευτικού σεναρίου. Στις δραστηριότητες αυτές η εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να επιστρέψουν και διατυπώσουν την αρχική «δική τους» εναλλακτική ιδέα ή αναπαράσταση (αν χρειαστεί τους την παρουσιάζει η ίδια), να την αντιπαραβάλλουν με την προτεινόμενη από το πρόγραμμα σπουδών, να αναστοχαστούν πάνω σε αυτές και να συζητήσουν ή να καταγράψουν τα υπέρ και τα κατά των δύο διαφορετικών ιδεών. Η σχεδίαση και υλοποίηση μεταγνωστικών δεξιοτήτων που υποστηρίζονται από κατάλληλα υπολογιστικά περιβάλλοντα είναι πλέον συνήθης πρακτική. Είναι συνεπώς απαραίτητο να τεκμηριωθεί ο τρόπος με τον οποίο το χρησιμοποιούμενο από το σενάριο υπολογιστικό περιβάλλον συμβάλει στη φάση αυτή. Συνήθως οι μεταγνωστικές δραστηριότητες αφορούν:

- Σύνοψη του μαθήματος και των νέων γνώσεων που αποκτήθηκαν (συνήθως δημιουργείται ένα διάγραμμα σύνοψης ή ένας εννοιολογικός χάρτης).
- Αντιπαραβολή των αρχικών ιδεών και αναπαραστάσεων των μαθητών με τις νέες γνώσεις που αποκτήθηκαν στο μάθημα (τι πιστεύαμε αρχικά, τι νέο έχουμε μάθει,

πως έχουν αλλάξει οι ιδέες και οι απόψεις μας ...). Μπορεί να υλοποιηθεί με τη σύγκριση αρχικών και τελικών εννοιολογικών χαρτών.

- Δουλειά για το σπίτι (να περιγραφεί σαφώς, όταν απαιτείται από το σενάριο)
- Μεταγνωστική αξιολόγηση (τι κερδίσατε από αυτό το μάθημα;)

ΣΤ. Η αξιολόγηση (μαθητή και εκπαιδευτικού σεναρίου)

Η αξιολόγηση αφορά τόσο τη μαθησιακή πορεία των μαθητών όσο και το ίδιο το σενάριο. Ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό σενάριο εμπεριέχει συγκεκριμένες δραστηριότητες σχετικές με την αξιολόγηση των μαθητών. Οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν εγγενές τμήμα του σεναρίου και χρησιμοποιούνται ώστε να εκτιμήσουμε την αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων που προηγήθηκαν. Πρόκειται συχνά για δραστηριότητες που προσφέρουν εκ νέου την ευκαιρία σε μαθητές να προσεγγίσουν ζητήματα στα οποία ενδέχεται να έχουν ακόμα γνωστικές ανάγκες.

Για κάθε στόχο που έχει τεθεί στη φάση Γ του σεναρίου είναι σκόπιμο να δημιουργηθεί ένα κριτήριο (όπως ερώτηση, άσκηση, πρόβλημα, εννοιολογικός χάρτης, κλπ.) με το οποίο θα ελέγχεται η επίτευξή του.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει συνήθως

1. Ασκήσεις σωστού – λάθους, πολλαπλών επιλογών, συμπλήρωσης κενών, κλπ.
2. Ερωτήσεις αξιολόγησης (ανοικτού τύπου) που θέτει το σενάριο ώστε να διερευνηθεί η κατανόηση της υπό μελέτη έννοιας από τους μαθητές.
3. Δραστηριότητες σχεδίασης (π.χ. κάνουν μία ζωγραφιά, δημιουργούν ένα διάγραμμα ροής),
4. Δραστηριότητες εννοιολογικής χαρτογράφησης (δημιουργούν έναν νοητικό χάρτη),
5. Δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων,
6. Δραστηριότητες κατασκευής (π.χ. δημιουργούν μια κατασκευή).

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις είναι επιθυμητή η ενσωμάτωση υπολογιστικών περιβαλλόντων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία λιγότερο ή περισσότερο αποτελεσματικής αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση του σεναρίου εκλαμβάνει συνήθως δύο μορφές: α) διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εφαρμογής του σεναρίου ώστε να αντιμετωπισθούν πιθανά προβλήματα που ανακύπτουν από την εφαρμογή του και β) τελική αξιολόγηση που σχετίζεται με την επίτευξη των στόχων του σεναρίου, τη διαδικασία υλοποίησής του, την αποτελεσματική χρήση των χρησιμοποιούμενων εργαλείων, κλπ.

Ζ. Οδηγίες – παρατηρήσεις, βιβλιογραφία

Στη φάση αυτή παρέχονται τυχόν οδηγίες και παρατηρήσεις που πρέπει να λάβει υπόψη του η εκπαιδευτικός και αφορούν την ορθή διεξαγωγή του σεναρίου. Στο πλαίσιο αυτό, καταγράφονται όλα τα απαραίτητα σχόλια, παρατηρήσεις και

οδηγίες που χρειάζεται μια εκπαιδευτικός ώστε να μπορέσει να πραγματοποιήσει το εκπαιδευτικό σενάριο σε περιβάλλον πραγματικής τάξης. Τέλος, είναι απαραίτητο να δοθούν όλα τα στοιχεία της βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του σεναρίου.

1.3. Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσχολικής εκπαίδευσης και οι κατηγορίες του

1.3.1. Σχετικά με την έννοια του εκπαιδευτικού λογισμικού

Για πολλά χρόνια τόσο ο γενικός σχεδιασμός της διδακτικής πράξης όσο και ο ειδικός σχεδιασμός διδακτικών και μαθησιακών πρακτικών με χρήση ΤΠΕ, βασίστηκε – και βασίζεται πολύ συχνά ακόμη – σε προσεγγίσεις επηρεασμένες από το λεγόμενο επικοινωνιακό μοντέλο μάθησης, στη βάση του οποίου τοποθετείται ο/η εκπαιδευτικός. Το μοντέλο αυτό δίνει έμφαση στην αναμετάδοση της πληροφορίας και στην τροποποίηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς, ακολουθεί δηλαδή τη συμπεριφοριστική προσέγγιση για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Πρόκειται για μια προσέγγιση που προσφέρει μια πολύ συγκεκριμένη και «τεχνική» θεώρηση των αντίστοιχων εκπαιδευτικών εφαρμογών: αυτό που προέχει είναι ο ξεκάθαρος και λειτουργικός ορισμός των παιδαγωγικών και διδακτικών στόχων που πρέπει να επιτευχθούν με κατάλληλη προσαρμογή του προς μετάδοση περιεχομένου και η αδήριτη ανάγκη της αξιολόγησης για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η γνώση συνεπώς που πρόκειται να μεταδοθεί, και οι διαδικασίες μετάδοσής της βρίσκονται στο επίκεντρο της εν λόγω προσέγγισης, και για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται συχνά ως γνωσιοκεντρική και δασκαλοκεντρική προσέγγιση.

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που δημιουργούνται στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης είναι «κλειστού τύπου» με έμφαση στην παρουσίαση της πληροφορίας, κατά κανόνα με τη μορφή συστημάτων καθοδήγησης (ή ηλεκτρονικών βιβλίων), και στην αξιολόγηση των γνώσεων μέσω δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής. Η έμφαση στην περίπτωση αυτή δίνεται στον εκπαιδευτικό (που υποκαθίσταται πλήρως ή εν μέρει από το ίδιο το λογισμικό) και έχει συνεπώς όλα τα χαρακτηριστικά της δασκαλοκεντρικής εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σε αντίθεση με την παραπάνω θεώρηση, τα τελευταία χρόνια έχει αναδυθεί μια νέα άποψη που υποστηρίζει ότι η υπολογιστική υποστήριξη της διδακτικής και της μαθησιακής διαδικασίας δεν μπορεί να πραγματωθεί ουσιαστικά εάν δεν πάρει υπόψη της τον τρόπο με τον οποίο οικοδομούν τις γνώσεις τους οι μαθητές. Πρόκειται για ένα μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης που ακολουθεί την εποικοδομητική προσέγγιση, η οποία αναγνωρίζει ότι οι μαθητές, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο, διαθέτουν γνώσεις και αυτό που χρειάζεται είναι να βοηθηθούν ώστε να οικοδομήσουν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη κατέχουν. Τα παιδιά, κάτω από αυτό το πρίσμα, συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση των γνώσεών τους. Το πλαίσιο αυτό οδηγεί στην άποψη ότι η εκπαίδευση πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις άτυπες και τις τυπικές γνώσεις τους. Η έμφαση στην περίπτωση αυτή δίνεται στο μαθητή

και στους τρόπους με τους οποίους προσεγγίζει τη γνώση και για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται συχνά ως μαθητοκεντρική προσέγγιση.

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά που αναπτύσσονται στο πλαίσιο αυτής της προσέγγισης είναι «ανοικτού τύπου» προσφέροντας ένα πλούσιο περιβάλλον αλληλεπίδρασης και χειρισμού αντικειμένων και εννοιών, έχοντας συνήθως τη μορφή συστημάτων προσομοίωσης ή μικρόκοσμων. Η έμφαση πλέον βρίσκεται στο μαθητή και στις δραστηριότητες που αναπτύσσει ή μπορεί να αναπτύξει στο πλαίσιο του περιβάλλοντος.

Η κύρια κριτική στις κλασικές εποικοδομητικές προσεγγίσεις προέρχεται από τη σκοπιά αυτών που δίνουν έμφαση στο πολιτισμικό και το κοινωνικό πλαίσιο ανάδυσης των γνωστικών διεργασιών. Οι απόψεις αυτές εντάσσονται στην κοινωνικοπολιτισμική θεώρηση της μάθησης, η οποία βασίζεται στις πρόσφατες θεωρητικές προσεγγίσεις του Bruner και κυρίως στη σοβιετική ψυχολογική σχολή με βασικό εκπρόσωπο τον Vygotsky.

Όλες οι έρευνες που βασίζονται στις απόψεις του Vygotsky, υποστηρίζουν ότι η σκέψη αναπτύσσεται (και είναι συνεπώς προϊόν οικοδόμησης και αναδόμησης των γνώσεων) στα πλαίσια συνεργατικών δραστηριοτήτων ανάμεσα σε παιδιά και ενηλίκους τονίζοντας, συνεπώς, το ρόλο της διαδικασίας του πλαισίου στηρίγματος και το ρόλο της διαμεσολάβησης των ενηλίκων στη διαδικασία μάθησης. Οι μελέτες με κοινωνικό προσανατολισμό επικεντρώνονται στην περιγραφή των σύνθετων διαδικασιών της καθοδήγησης από τον ενήλικα, στην περιγραφή των ειδών αλληλεπίδρασης που εμφανίζονται και στο είδος της μάθησης που επιτελείται. Η έμφαση στην περίπτωση αυτή δίνεται στο πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι δραστηριότητες των εκπαιδευτικών και των μαθητών.

Με άλλα λόγια, οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις δεν μπορούν να δουν τη μαθησιακή δραστηριότητα έξω από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Οι συνεργατικές δραστηριότητες συντελούν καταλυτικά στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης ενώ σημαντικό ρόλο παίζουν τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία (τόσο τα πραγματικά όσο και τα συμβολικά, όπως το εκπαιδευτικό λογισμικό και η γλώσσα) και ο καταμερισμός εργασίας όπως περιγράφει η θεωρία της δραστηριότητας (activity theory).

Στην περίπτωση αυτών των προσεγγίσεων, τα υποστηριζόμενα από υπολογιστές εκπαιδευτικά περιβάλλοντα σχεδιάζονται με γνώμονα την ενίσχυση της επικοινωνίας, της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές, ή και ανάμεσα στους ίδιους του μαθητές, με στόχο τη δημιουργία των λεγόμενων κοινοτήτων μάθησης.

Και οι τρεις μεγάλες θεωρητικές προσεγγίσεις που περιγράφηκαν στα προηγούμενα συνιστούν μοντέλα που επιτρέπουν το σχεδιασμό και την υλοποίηση υπολογιστικών περιβαλλόντων για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Τα μοντέλα αυτά λειτουργούν (ή θα μπορούσαν να λειτουργήσουν) σε μεγάλο βαθμό συμπληρωματικά στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Είναι προφανές ότι η πολλαπλότητα των τρόπων εισαγωγής και ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και η ποικιλία των θεωριών και μοντέλων που ερμηνεύουν την ανθρώπινη γνώση και τη μάθηση έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη διαφόρων κατηγοριών εκπαιδευτικού λογισμικού. Κάθε πρόγραμμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών στις εκπαιδευτικές χρήσεις των ΤΠΕ οφείλει να λάβει υπόψη του αυτές τις κατηγορίες. Πριν όμως περιγράψουμε τις μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού που αφορούν στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι σκόπιμο να διασαφηνίσουμε τον όρο «εκπαιδευτικό λογισμικό».

Το εύρος των εκπαιδευτικών λογισμικών και των υπολογιστικών περιβαλλόντων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του κλάδου ΠΕ60 είναι πλέον αρκετά εκτεταμένο. Για το λόγο αυτό, πολλά από τα λογισμικά και τα υπολογιστικά περιβάλλοντα που περιγράφονται, αναλύονται ή χρησιμοποιούνται στο παρόν επιμορφωτικό υλικό μπορούν να θεωρηθούν ως αντιπροσωπευτικά δείγματα μιας ολόκληρης κατηγορίας λογισμικών ή περιβαλλόντων που έχουν κοινά χαρακτηριστικά και επιτρέπουν να αντιμετωπισθεί μια εκτεταμένη κλάση προβλημάτων και διδακτικών καταστάσεων, τόσο στο εσωτερικό των γνωστικών αντικειμένων όσο και εγκάρσια.

Είναι γεγονός ότι η υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης δεν είναι ανεξάρτητη από τα πραγματικά τεχνολογικά και τα εν δυνάμει παιδαγωγικά χαρακτηριστικά καθώς και τις δυνατότητες του χρησιμοποιούμενου εκπαιδευτικού λογισμικού ή γενικότερα ενός συστήματος που βασίζεται στους υπολογιστές. Για το λόγο αυτό, πριν προχωρήσουμε στην ανάπτυξη του επιμορφωτικού υλικού για τον κλάδο ΠΕ60 είναι απαραίτητο να ορίσουμε με λειτουργικό τρόπο την έννοια του εκπαιδευτικού λογισμικού και να δούμε τις διαφορικές του κατηγορίες. Στο πλαίσιο αυτό μπορούμε να ομαδοποιήσουμε τα υπολογιστικά περιβάλλοντα σε τρεις μεγάλες κατηγορίες (οι κατηγορίες αυτές αναλύονται διεξοδικότερα στην επόμενη ενότητα, βλέπε σχήμα 4):

1. Σε **συστήματα καθοδηγούμενης από τους υπολογιστές διδασκαλίας** (κατά κανόνα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής και συστήματα καθοδήγησης (tutorials)), που είναι συστήματα κλειστού τύπου και αφορούν κυρίως γνώσεις και δεξιότητες χαμηλού επιπέδου που αναπτύσσονται στο πλαίσιο επιμέρους γνωστικών αντικειμένων.
2. Σε **περιβάλλοντα μάθησης μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης**, που είναι συστήματα ανοικτού τύπου και μπορούν να ευνοήσουν ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Η κατηγορία αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης και των θετικών επιστημών.
3. Σε **περιβάλλοντα συμβολικής έκφρασης, σε συστήματα αναζήτησης πληροφορίας, σε συστήματα επικοινωνίας και συνεργασίας** (κατά κανόνα λογισμικό γενικής χρήσης και εφαρμογές Διαδικτύου και ειδικότερα σύγχρονες εφαρμογές Web 2.0) και σε **περιβάλλοντα οργάνωσης και διαχείρισης της πληροφορίας** (authoring tools). Η κατηγορία αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για τη γλωσσική εκπαίδευση, αφού τα περιβάλλοντα αυτά αποτελούν μέσα για γράψιμο, διάβασμα και επικοινωνία, δηλαδή μέσα πρακτικής γραμματισμού. Δεν αποτελούν επομένως απλώς μέσα παιδαγωγικής υποστήριξης της

γλωσσικής εκπαίδευσης, αλλά συστατικό στοιχείο του νέου περιεχομένου της. Τα συστήματα της πρώτης κατηγορίας αναπαράγουν ή ευνοούν σε μεγάλο βαθμό παραδοσιακού τύπου διδακτικές δραστηριότητες σε αντίθεση με τα περιβάλλοντα της δεύτερης και της τρίτης κατηγορίας που υποστηρίζουν κυρίως καινοτόμου τύπου διδακτικές καταστάσεις και δραστηριότητες και στο πλαίσιο αυτό επιτρέπουν τη δημιουργική έκφραση, την αλληλεπίδραση των μαθητών και τη σταδιακή μύησή τους στο νέο γραμματισμό.

Η υπολογιστική υποστήριξη και ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης διαμεσολαβείται από κατάλληλες εφαρμογές λογισμικού και υλικού, που άλλοτε αποκαλούνται πληροφορικά ή *υπολογιστικά περιβάλλοντα για τη διδασκαλία και την ανθρώπινη μάθηση* και άλλοτε, συνήθως για λόγους απλότητας και συντομίας, *εκπαιδευτικά λογισμικά* (σχήμα 3).

Με τον όρο «**εκπαιδευτικό λογισμικό**» εννοούμε τις εφαρμογές λογισμικού (αλλά και υλικού) που χρησιμοποιούνται για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να έχει διάφορες μορφές:

- Το ειδικά κατασκευασμένο, από εξειδικευμένες εταιρίες ή από πανεπιστημιακά και ερευνητικά ιδρύματα, λογισμικό και υλικό με σαφή διδακτικό και μαθησιακό σκοπό (για συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο ή για διαθεματικές χρήσεις) που συνήθως είναι σε μορφή CD - DVD και εγκαθίσταται στον υπολογιστή ή βρίσκεται σε κάποιον δικτυακό τόπο και προσπελάζεται μέσω Διαδικτύου. Κάποιες φορές επίσης πρόκειται για σύνολο από υλικό και λογισμικό, όπως για παράδειγμα τα συστήματα που επιτρέπουν μέσω αισθητήρων να συλλέγουμε δεδομένα από πειραματικές διαδικασίες και να τα επεξεργαζόμαστε στη συνέχεια μέσω υπολογιστή (που παίζει ρόλο εικονικού πειραματικού εργαστηρίου) ή ακόμα και για συσκευές ρομποτικής (για παράδειγμα τα συστήματα Lego που επιτρέπουν τη δημιουργία και τον προγραμματισμό απλών κατασκευών).
- Το υπάρχον λογισμικό γενικής ή ειδικής χρήσης, όπως για παράδειγμα κειμενογράφοι, βάσεις δεδομένων, προγράμματα επεξεργασίας εικόνων, λογιστικά φύλλα, εφαρμογές διαδικτύου (π.χ. για δημιουργία blog ή wiki) κλπ. που έχει αναπτυχθεί από εταιρίες λογισμικού ή και από μεμονωμένες ομάδες προγραμματιστών. Το λογισμικό αυτό (που με τη στενή έννοια του όρου δεν μπορεί να θεωρηθεί εκπαιδευτικό), το οποίο κατά κύριο λόγο απευθύνεται σε κατηγορίες χρηστών εκτός εκπαίδευσης, έχει «μεταλλαχθεί» σε επίπεδο χρήσης και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα ως γνωστικό εργαλείο. Όταν όμως τα εν λόγω λογισμικά αποτελούν αντικείμενο μάθησης (όπως για παράδειγμα γίνεται στο μάθημα της Πληροφορικής) δεν μπορούμε να μιλήσουμε για χρήση τους ως εκπαιδευτικά μέσα.

Στην σύγχρονη ορολογία, αντί του όρου «εκπαιδευτικό λογισμικό», πολλές φορές χρησιμοποιείται ο όρος «**υπολογιστικό περιβάλλον για τη διδασκαλία και την**

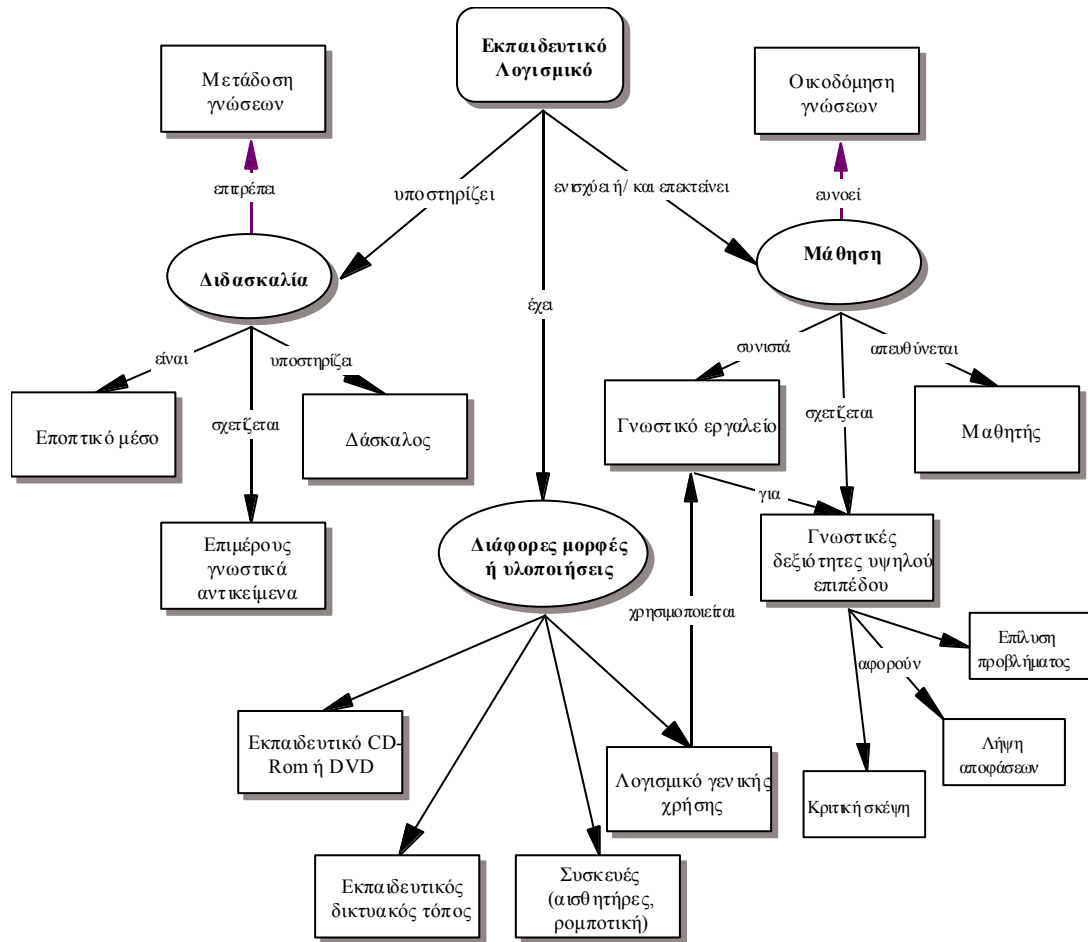
μάθηση». Στη συνέχεια, για λόγους συντομίας θα χρησιμοποιείται κυρίως ο όρος εκπαιδευτικό λογισμικό.

Όταν αναφερόμαστε στην Υπολογιστική Υποστήριξη της Διδασκαλίας εννοούμε κατά κανόνα τη βοήθεια προς το μαθητευόμενο ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει ένα προκαθορισμένο από το πρόγραμμα σπουδών σύνολο διδακτικών στόχων (κατά κανόνα χαμηλού επιπέδου) κάνοντας χρήση ειδικών εφαρμογών λογισμικού. Συνεπώς, υπό το πρίσμα αυτό, οι εφαρμογές των ΤΠΕ σχεδιάζονται και αναπτύσσονται ώστε να υποστηρίξουν και να ενισχύσουν το διδακτικό έργο του εκπαιδευτικού. Με άλλα λόγια, αποτελούν ένα σύγχρονο εποπτικό μέσο διδασκαλίας στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Ενώ, όταν αναφερόμαστε στην Υπολογιστική Υποστήριξη της Μάθησης εννοούμε κυρίως την ενίσχυση του μαθητευόμενου ώστε να αποκτήσει γνώσεις και να αναπτύξει δεξιότητες υψηλού επιπέδου που θα τον καταστήσουν ικανό να αντεπεξέλθει στις διαρκώς μεταβαλλόμενες και ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου, κάνοντας χρήση εφαρμογών λογισμικού (software) και υλικού υπολογιστών (hardware). Υπό το πρίσμα αυτό, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ σχεδιάζονται έτσι ώστε να υποστηρίξουν και να ενισχύουν το μαθησιακό έργο του μαθητή έχοντας συνήθως εργαλειακή μορφή (φυσική και γνωστική).

Συνεπώς, θεωρούνται ως εργαλεία που εν δυνάμει επεκτείνουν ή / και ενισχύουν τις γνωστικές δεξιότητες των μαθητών και για το λόγο αυτό ονομάζονται **γνωστικά εργαλεία** (cognitive tools). Τα εργαλεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε στο πλαίσιο επιμέρους γνωστικών αντικειμένων είτε με εγκάρσιο τρόπο ανάμεσα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και σχετίζονται με την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Τέτοιου τύπου γνώσεις και δεξιότητες αφορούν τουλάχιστον στους ακόλουθους τομείς:

- την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων,
- την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης,
- την ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων,
- την ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης απόφασης,
- τη δυνατότητα αναδιοργάνωσης των υπάρχουσών γνώσεων,
- τη δυνατότητα μοντελοποίησης φαινομένων και καταστάσεων των πραγματικού κόσμου,
- την ικανότητα συνεργασίας και από κοινού προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων,
- τη διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης,
- την ικανότητα γνωστικής επίγνωσης,
- την ανάπτυξη δεξιοτήτων μεταφοράς γνώσεων από ένα πλαίσιο σε ένα άλλο,
- την ικανότητα μάθησης για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουμε (μεταγνώση).



Σχήμα 3: Λειτουργικός ορισμός εκπαιδευτικού λογισμικού

1.3.2 Αρχές σχεδίασης και αναπτυξιακά κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

Είναι προφανές ότι η πολλαπλότητα των τρόπων εισαγωγής και ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και η ποικιλία των θεωριών και μοντέλων που ερμηνεύουν την ανθρώπινη γνώση και τη μάθηση έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη διαφόρων κατηγοριών εκπαιδευτικού λογισμικού. Ειδικότερα, η σχεδίαση και η υλοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού για μικρές ηλικίες θέτει πολύ περισσότερα προβλήματα από τη σχεδίαση και υλοποίηση περιβαλλόντων μάθησης με υπολογιστές για μεγαλύτερες ηλικίες. Τα προβλήματα αυτά άπτονται τόσο τεχνικών δυσχερειών αλλά κυρίως αφορούν παιδαγωγικές και διδακτικές πτυχές. Σε κάθε περίπτωση, η σχεδίαση και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για την προσχολική εκπαίδευση πρέπει πρωτίστως να απευθύνεται και να υποστηρίζει τις ανάγκες αυτών των ηλικιών.

Οι βασικότερες αρχές σχεδίασης εκπαιδευτικού λογισμικού για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία αφορούν στην ανάγκη για περιορισμό της παρέμβασης και της καθοδήγησης των ενηλίκων, στην ανάγκη για ευκολία εισαγωγής, χρήσης και εξόδου από το σύστημα, στην ανάγκη για πρόκληση της φαντασίας και της δημιουργικότητας των παιδιών. Σημαντικό ρόλο επίσης παίζει η απλότητα στο

σχεδιασμό του λογισμικού, χωρίς όμως την εξάλειψη των πολλαπλών δυνατοτήτων του, καθώς και την ικανότητα συνδυασμού των έργων που πρέπει να επιτελέσει το παιδί με το παιχνίδι.

Το εκπαιδευτικό περιβάλλον προσδιορίζεται κύρια από το διαθέσιμο λογισμικό και τις δυνατότητες που αυτό παρέχει. Έμφαση δίνεται στο **αναπτυξιακά ή εξελικτικά κατάλληλο** (developmentally appropriate) **εκπαιδευτικό λογισμικό**. Ως αναπτυξιακά κατάλληλο λογισμικό κρίνεται αυτό που ανταποκρίνεται στην ηλικία και τις γνώσεις των παιδιών, που μπορεί να προσαρμοστεί σε διαφορετικούς μαθητές με διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων και που μπορεί να ενταχθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου. Επιτρέπει τη διερευνητική μάθηση καθώς και τη συνεργατική μάθηση με τη μορφή παιχνιδιού και χρησιμοποιεί άμεση και κατάλληλη τεχνική ανατροφοδότησης. Είναι, επίσης, το λογισμικό που λαμβάνει υπόψη του τις δυσκολίες και τις λανθασμένες αντιλήψεις των μαθητών και προσφέρει ευκαιρίες για την ανασυγκρότησή τους. Ενεργοποιεί τον προβληματισμό, επιτρέπει την εμπλοκή του παιδιού και την ενεργητική συμμετοχή του και ευνοεί τη συνεχή ενεργοποίηση του ενδιαφέροντός του. Επιπλέον, επιτρέπει τη μαθησιακή αξιοποίηση του λάθους, δίνοντας στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να επέμβει και να τροποποιήσει το λογισμικό.

Παιδαγωγικές αρχές σχεδίασης

Από διάφορους ερευνητές έχουν επισημανθεί οι βασικότερες ανάγκες των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Ενδεικτικά, μπορούν να αναφερθούν η ανάγκη για κίνηση και κατάκτηση του χώρου, η ανάγκη τους για έκφραση και δημιουργικότητα, για αυτονομία, για ανακάλυψη, στοργή και ασφάλεια. Κάτω από το πρίσμα αυτό, οι δραστηριότητες και οι μέθοδοι που θα επιλεγούν για την ενασχόληση των νηπίων με τον υπολογιστή δεν θα πρέπει να καταδικάζουν τα νήπια σε πολύωρη ακινησία, προκειμένου να έχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Η σχεδίαση πληροφορικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης θα πρέπει να βασίζεται τόσο στα ερευνητικά πορίσματα, όσο και στην κριτική ανάλυση του υπάρχοντος λογισμικού. Οι σχεδιαστές είναι αναγκαίο να είναι κοντά στο περιβάλλον χρήσης του λογισμικού και να είναι γνώστες των εξελίξεων της γνωστικής ψυχολογίας σχετικά με τις διαδικασίες μάθησης. Ειδικά τα λογισμικά που απευθύνονται στα παιδιά προσχολικής ηλικίας, θα πρέπει να βασίζονται στη γνώση του πώς τα παιδιά μαθαίνουν, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση με τον υπολογιστή, την απόκτηση εμπειριών και τη χρησιμοποίηση των γνώσεων που ήδη κατέχουν. Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητο να υπάρχει ένα συνεχές ανατροφοδοτούμενο κανάλι επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού- παιδιού- σχεδιαστή.

Οι βασικές παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σχεδίαση πληροφορικών περιβαλλόντων μάθησης για την πρώτη σχολική και την προσχολική ηλικία είναι: διάρκεια δραστηριοτήτων, σχεδίαση διεπιφάνειας χρήσης (χρώματα, ήχοι, λειτουργίες), ψυχαγωγική διάσταση, ανάπτυξη δημιουργικότητας και φαντασίας, δυνατότητες συνεργασίας.

Πρέπει καταρχήν να τονισθεί ότι επειδή η διάρκεια προσοχής των νηπίων είναι πολύ μικρή, η διάρκεια των δραστηριοτήτων με τον υπολογιστή θα πρέπει να είναι περιορισμένη. Ο χρόνος παραμονής των νηπίων σε μια δραστηριότητα, με αμείωτο το ενδιαφέρον τους, εξαρτάται από την ποικιλία των θεμάτων και τον συστηματικό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων. Ακόμη, η προσοχή τους αποσπάται εύκολα, γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό των λογισμικών, ώστε να αποφευχθούν χρώματα, γραφικά, ήχοι, που δεν κατευθύνουν την προσοχή των νηπίων στο ζητούμενο στόχο. Επίσης, βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να διακρίνουν ένα εκπαιδευτικό λογισμικό είναι η ευκολία και η απλότητα στο χειρισμό, ο έλεγχος της διαδικασίας από την πλευρά των παιδιών και όχι του υπολογιστή, η αξιοποίηση των πολυμέσων, των γραφικών, των ήχων και των εικόνων, ώστε παράλληλα με τη γνωστική πρόοδο να προσφέρεται και ψυχαγωγία.

Βασικό, επίσης, χαρακτηριστικό των παιδιών, που δε θα πρέπει να αγνοηθεί στο σχεδιασμό των εκπαιδευτικών λογισμικών, είναι ότι τα νήπια δεν είναι αναγνώστες ή δε διαθέτουν την ευχέρεια της ανάγνωσης. Για αυτό το λόγο, τα προγράμματα δε θα πρέπει να έχουν γραπτές οδηγίες και γραπτές μεθόδους ανατροφοδότησης, αλλά απλές λεκτικές οδηγίες που θα προωθούν την αυτόνομη χρήση του προγράμματος από το παιδί. Επιπλέον, οι δεξιότητες λεπτής κινητικότητας δεν έχουν επαρκώς αναπτυχθεί, για αυτό και τα προγράμματα θα πρέπει να μην απαιτούν σύνθετες ικανότητες δακτυλογράφησης και χειρισμού, αλλά οι απαντήσεις των νηπίων να δίνονται με τον πιο απλό τρόπο. Επίσης, στην ηλικία αυτή οι σχέσεις αιτίας-αποτελέσματος είναι ακόμη υπό διαμόρφωση. Γι' αυτό το λόγο, στα εκπαιδευτικά προγράμματα θα πρέπει να είναι εμφανής και άμεση η σύνδεση της πράξης του νηπίου με το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή.

Κυρίαρχο στοιχείο της παιδικής ηλικίας είναι το παιχνίδι, του οποίου η μεγάλη παιδαγωγική σημασία έχει επανειλημμένα τονιστεί από πολλούς ερευνητές και παιδαγωγούς. Το παιχνίδι θεωρείται ως μια αναγκαία δραστηριότητα στην ηλικία αυτή, καθώς και ως μέσο για να γνωρίσουν τα παιδιά τον κόσμο. Στην αλληλεπίδραση του παιδιού με τον υπολογιστή το παιχνίδι θα πρέπει να κατέχει την κυρίαρχη θέση και να ευνοείται η παρουσία των χαρακτηριστικών του παιχνιδιού (ενεργητική και ψυχαγωγική δραστηριότητα, αυτόνομη επιλογή και έλεγχος της δραστηριότητας από το παιδί, προσανατολισμός στην ίδια τη διαδικασία κι όχι στο αποτέλεσμα) κατά τη διάρκεια της χρήσης του υπολογιστή από τα νήπια.

Επιπλέον, στην ηλικία αυτή, η δημιουργικότητα του παιδιού έγκειται σε μεγάλο βαθμό στη δύναμη της φαντασίας. Σ' αυτά τα πλαίσια, ο υπολογιστής μπορεί να συμβάλλει θετικά στη γνωστική συγκρότηση των παιδιών με τη χρήση μοντέλων και προσομοιώσεων. Τέλος, ένα ακόμη χαρακτηριστικό που εμφανίζεται σε αρκετά παιδιά της προσχολικής ηλικίας είναι η παρορμητικότητα, που συνίσταται στη γρήγορη παρουσίαση του αποτελέσματος ενός έργου, χωρίς να δίνεται σημασία στη διαδικασία παραγωγής του. Η χρήση του υπολογιστή μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά αυτά να ελέγξουν την παρορμητικότητά τους, δουλεύοντας με προγράμματα που δίνουν έμφαση στη διαδικασία (βήμα-βήμα) και όχι στο αποτέλεσμα.

Τεχνολογικές αρχές σχεδίασης

Από τεχνολογική σκοπιά, ένα εκπαιδευτικό λογισμικό προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας πρέπει να περιέχει γραφική διεπιφάνεια χρήσης με μενού που κατευθύνεται από απλές κινήσεις του ποντικιού, γραφικά και ήχους υψηλής ποιότητας που να είναι ελκυστικά και ταυτόχρονα όχι υπερβολικά ερεθιστικά για τα παιδιά.

Η ποιότητα των τεχνικών χαρακτηριστικών των εκπαιδευτικών λογισμικών επηρεάζει την ευμάθεια και την ευχρηστία τους. Αρχικά θα πρέπει η εγκατάσταση των εκπαιδευτικών εφαρμογών να είναι εύκολη με σαφείς και απλές οδηγίες και χωρίς πολύπλοκα βήματα. Επίσης οι εφαρμογές θα πρέπει να συνοδεύονται από έναν οδηγό χρήσης και αντιμετώπισης προβλημάτων τόσο για την εγκατάστασή τους όσο και για την εν γένει λειτουργία τους.

Κατά τη λειτουργία τους τα εκπαιδευτικά λογισμικά θα πρέπει να «τρέχουν» γρήγορα, χωρίς να γίνονται μεγάλες παύσεις από οθόνη σε οθόνη μετά από επιλογή του χρήστη ή από δραστηριότητα σε δραστηριότητα. Σε αντίθετη περίπτωση στα παιδιά επέρχεται σύγχυση για το κατά πόσο οι ενέργειες που προηγήθηκαν ήταν σωστές.

Άλλο ένα τεχνικό χαρακτηριστικό ιδιαίτερα σημαντικό είναι τα χρησιμοποιούμενα γραφικά. Τα γραφικά θα πρέπει να είναι γεμάτα χρώματα ζωντανά και έντονα, τακτοποιημένα και ρεαλιστικά. Η χρήση ζωντανών και έντονων χρωμάτων συντελεί στην διατήρηση της προσοχής των παιδιών και βοηθά τα παιδιά να συνδέσουν αυτά που βλέπουν στην οθόνη με την καθημερινή τους ζωή. Επίσης όταν τα γραφικά είναι τακτοποιημένα στην οθόνη τα παιδιά μπορούν ευκολότερα να εστιάσουν την προσοχή τους στα αντικείμενα ή τις καταστάσεις που αποτελούν και τους στόχους του προγράμματος χωρίς να αποπροσανατολίζονται ή να ενθουσιάζονται και να παγιδεύονται.

Εξίσου σημαντική είναι και η μουσική και τα ηχητικά εφέ που χρησιμοποιούνται σε ένα εκπαιδευτικό λογισμικό. Ήχοι που αναπαριστούν ρεαλιστικά ανθρώπους, ζώα και αντικείμενα μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά να ανακαλύψουν τον κόσμο. Η μουσική θα πρέπει να έχει πραγματικό ύψος και τόνο.

Πολύ χρήσιμη θεωρείται τέλος και η δυνατότητα αποθήκευσης και εκτύπωσης από τα παιδιά της προόδου τους και των δραστηριοτήτων τους μέσα από το πρόγραμμα. Η αποθήκευση της εργασίας δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να επαναφέρουν μια δραστηριότητα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα και μελετώντας την εργασία τους να εμπλουτίζουν την γνωστική τους ανάπτυξη. Η εκτύπωση από την άλλη πλευρά αποτελεί απτή καταγραφή των εμπειριών των παιδιών με τους υπολογιστές και μια πολύ καλή αφορμή για εκκίνηση συζήτησης καθώς και μια χρήσιμη πηγή μάθησης καθώς βοηθά τα παιδιά να συνδέσουν τις εμπειρίες τους κατά τη χρήση του λογισμικού, με απτές δραστηριότητες εκτός του περιβάλλοντος μάθησης. Δίνει τέλος τη δυνατότητα στα παιδιά να σκεφτούν τις εμπειρίες τους με τους υπολογιστές και ακόμα και να συλλογιστούν προβληματικές καταστάσεις.

1.3.3. Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

Μια προφανής κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού για την προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση θα μπορούσε να γίνει στη βάση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων (μαθηματικά, γλώσσα, μελέτη περιβάλλοντος, κλπ.), στο πλαίσιο των οποίων τα εκπαιδευτικά αυτά λογισμικά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν.

Στο παρόν επιμορφωτικό υλικό, σε πρώτο επίπεδο, δεν θα ακολουθηθεί μια κατηγοριοποίηση τέτοιου τύπου, αλλά οι κατηγορίες του εκπαιδευτικού λογισμικού θα προσδιοριστούν με βάση τη διδακτική προσέγγιση (δασκαλοκεντρική ή γνωσιοκεντρική, μαθητοκεντρική και αλληλεπιδραστική - συνεργατική) που είναι δυνατόν να θέσουν σε λειτουργία και τη θεωρία μάθησης σύμφωνα με την οποία έχουν σχεδιαστεί (συμπεριφορισμός, εποικοδομισμός, κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση). Η κατηγοριοποίηση αυτή είναι πλήρως συμβατή με τον γενικό σκοπό του Προγράμματος Σπουδών για τη θέση της Πληροφορικής στην προσχολική ελληνική εκπαίδευση, όπως αυτός έχει καθορισθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (<http://www.pi-schools.gr/>):

«οι μαθητές χρησιμοποιούν με (ή χωρίς) τη βοήθεια του εκπαιδευτικού τον υπολογιστή ως «γνωστικό-διερευνητικό εργαλείο», αναζητούν πληροφορίες, επικοινωνούν και προσεγγίζουν βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας»

Στο σημείο αυτό πρέπει επίσης να τονισθεί ότι η προτεινόμενη κατηγοριοποίηση γίνεται στη βάση των σχεδιαστικών επιλογών κάθε εφαρμογής, γεγονός που εμφανώς ευνοεί συγκεκριμένου τύπου διδακτικές προσεγγίσεις, χωρίς όμως να τις προσδιορίζει απόλυτα. Με άλλα λόγια, ένα εποικοδομιστικού τύπου λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί με δασκαλοκεντρικό ή γνωσιοκεντρικό τρόπο (εάν για παράδειγμα χρησιμοποιείται ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας για την παρουσίαση πληροφοριών), ενώ ένα συμπεριφοριστικού τύπου λογισμικό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί σε ένα συνεργατικό – αλληλεπιδραστικό πλαίσιο (εάν για παράδειγμα χρησιμοποιείται για να αναπτυχθεί συζήτηση και αλληλεπίδραση πάνω στις πληροφορίες και τις έννοιες που διαπραγματεύεται) και ενδεχομένως να μπορεί να υποστηρίξει εποικοδομιστικού τύπου δραστηριότητες.

Με βάση την ακολουθούμενη διδακτική σχεδίαση, τα εκπαιδευτικά συστήματα με ΤΠΕ μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες (Κόμης, 2004):

1. Σε **συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας** από τους υπολογιστές (κατά κανόνα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής και συστήματα καθοδήγησης – διδασκαλίας, πολυμεσικού περιεχομένου ή κάποιες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για επίλυση προβλημάτων), τα οποία είναι συνήθως συστήματα κλειστού τύπου (εμπεριέχουν κατά κανόνα δεδομένο περιεχόμενο, υποστηρίζουν συγκεκριμένα σενάρια χρήσης και δεν ευνοούν εύκολα διαφοροποιήσεις στη διδακτική παρέμβαση) και αφορούν κυρίως γνώσεις και δεξιότητες χαμηλού επιπέδου που αναπτύσσονται στο πλαίσιο επιμέρους γνωστικών αντικειμένων.

Πρόκειται για διδακτικά μέσα που υποστηρίζουν με εποπτικό τρόπο ή υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό (αφού αναλαμβάνουν μέρος της διαδικασίας διδασκαλίας και της διαδικασίας αξιολόγησης) και επιτρέπουν στο μαθητή να εξασκηθεί σε γνώσεις και δεξιότητες, που κατά κανόνα απόκτησε σε ένα εξωτερικό της χρήσης τους πλαίσιο.

Όταν αναφερόμαστε συνεπώς στα *συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας* ή με άλλα λόγια στην Υπολογιστική Υποστήριξη της Διδασκαλίας εννοούμε κατά κανόνα τη βοήθεια προς το μαθητευόμενο ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει ένα προκαθορισμένο από το πρόγραμμα σπουδών σύνολο διδακτικών στόχων κάνοντας χρήση ειδικών εφαρμογών λογισμικού. Συνεπώς, υπό το πρίσμα αυτό, οι εφαρμογές των ΤΠΕ σχεδιάζονται και αναπτύσσονται ώστε να υποστηρίζουν και να ενισχύουν το διδακτικό έργο του εκπαιδευτικού. Με άλλα λόγια, αποτελούν ένα σύγχρονο εποπτικό μέσο διδασκαλίας στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

2. Σε **περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης** (με καθοδηγούμενο ή όχι τρόπο), που είναι συστήματα ανοικτού τύπου (το περιεχόμενό τους μπορεί εύκολα να διαφοροποιηθεί από τον εκπαιδευτικό ή το μαθητή, επιτρέπουν τη δυνατότητα δημιουργίας νέων εκπαιδευτικών σεναρίων και υποστηρίζουν διαφοροποιημένες διδακτικές παρεμβάσεις) και μπορούν να ευνοήσουν ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου.

Πρόκειται για περιβάλλοντα που άλλοτε αφορούν συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα και άλλοτε μπορούν να χρησιμοποιηθούν εγκάρσια στο πρόγραμμα σπουδών. Τα περιβάλλοντα αυτά βασίζονται και υποστηρίζουν την επίλυση προβλημάτων και ευνοούν τη λήψη αποφάσεων και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Η κατηγορία αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης και των θετικών επιστημών παρότι τα τελευταία χρόνια απαντώνται αντίστοιχες εφαρμογές και στο χώρο των θεωρητικών μαθημάτων. Πρόκειται για εκπαιδευτικά εργαλεία που υποστηρίζουν το μαθητή στη διαδικασία της μάθησης.

Όταν αναφερόμαστε συνεπώς στα περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης, ή με άλλα λόγια στην Υπολογιστική Υποστήριξη της Μάθησης εννοούμε κυρίως την ενίσχυση του μαθητευόμενου ώστε να αποκτήσει γνώσεις και να αναπτύξει δεξιότητες υψηλού επιπέδου που θα τον καταστήσουν ικανό να ανταπεξέλθει στις διαρκώς μεταβαλλόμενες και ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου, κάνοντας χρήση εφαρμογών λογισμικού και υλικού. Υπό το πρίσμα αυτό, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ σχεδιάζονται έτσι ώστε να υποστηρίζουν και να ενισχύουν το μαθησιακό έργο του μαθητή. Συνεπώς, θεωρούνται ως εργαλεία που εν δυνάμει επεκτείνουν ή / και ενισχύουν τις γνωστικές δεξιότητες των μαθητών και για το λόγο αυτό ονομάζονται γνωστικά εργαλεία (cognitive tools). Τα εργαλεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με εγκάρσιο τρόπο σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και σχετίζονται με την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου.

3. Σε **περιβάλλοντα συμβολικής έκφρασης, συστήματα αναζήτησης πληροφορίας, συστήματα επικοινωνίας και συνεργασίας** (κατά κανόνα λογισμικό γενικής χρήσης και εφαρμογές Διαδικτύου) και **περιβάλλοντα οργάνωσης και διαχείρισης της πληροφορίας** (εργαλεία συγγραφής

εφαρμογών - authoring tools) και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (εφαρμογές Web 2.0, όπως blogs, wikis, κλπ.).

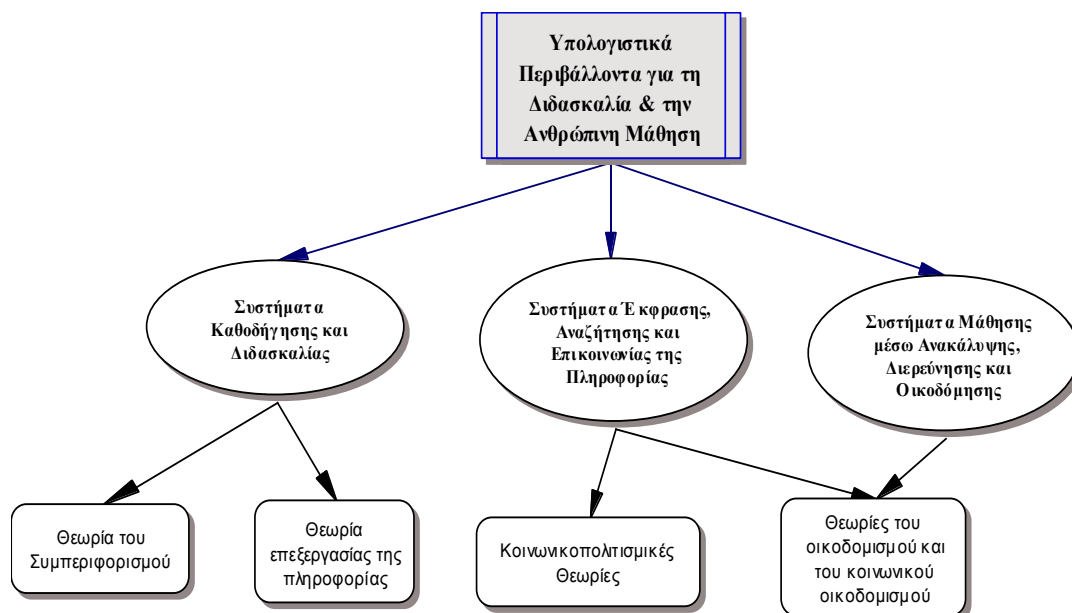
Και στην περίπτωση αυτή, πρόκειται για εργαλεία που χρησιμοποιεί ο μαθητής ή/και η εκπαιδευτικός, πρακτικά σε όλο το εύρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η κατηγορία αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για τη γλωσσική εκπαίδευση, αφού τα περιβάλλοντα αυτά αποτελούν μέσα για γραφή, ανάγνωση και επικοινωνία, μέσα δηλαδή πρακτικής γραμματισμού. Δεν αποτελούν επομένως απλώς μέσα παιδαγωγικής υποστήριξης της γλωσσικής εκπαίδευσης, αλλά συστατικό στοιχείο του νέου περιεχομένου της.

Τα λογισμικά της πρώτης κατηγορίας, που έχουν τις ρίζες τους κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρήσεις για τη μάθηση, θεωρούνται από πολλούς ακατάλληλα, επειδή περιορίζουν τη σκέψη των παιδιών, δίνουν έμφαση στην απομνημόνευση, παρέχουν ελάχιστες ευκαιρίες για αλληλεπίδραση και περιορίζουν την εξερεύνηση. Δεν θα αποδεχτούμε τη θέση αυτή, η οποία αφενός είναι απόλυτη, αφού δεν εξετάζει την ένταξη των εκπαιδευτικών λογισμικών σε συνάρτηση με το πλαίσιο χρήσης και τους στόχους μάθησης που έχουν τεθεί, και αφετέρου, διότι σε πολλές (για παράδειγμα στην απόκτηση ειδικών δεξιοτήτων που απαιτούνται στο πλαίσιο κάποιας κατάρτισης) ή σε ειδικές περιπτώσεις (για παράδειγμα σε άτομα με ειδικές ανάγκες), η εκπαιδευτική έρευνα έχει δείξει ότι μπορούν να συμβάλουν αποτελεσματικά στη διδασκαλία και στη μάθηση. Από τη βιβλιογραφία προκύπτει επίσης ότι μπορεί να είναι ιδιαίτερος επωφελής για την επίτευξη στόχων μάθησης στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία. Είναι όμως προφανές, ότι η χρήση τέτοιων λογισμικών δεν επιτρέπει την επίτευξη στόχων υψηλού γνωστικού επιπέδου, αφού η όλη σχεδίαση και φιλοσοφία τους δεν τους εντάσσει στην παιδαγωγική τους προβληματική.

Αντίθετα, τα λογισμικά της δεύτερης και της τρίτης κατηγορίας, που απορρέουν κυρίως από εποικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις της μάθησης, θεωρούνται ως περισσότερο κατάλληλα, γιατί η ευνοούμενη διδακτική διαδικασία δεν είναι γραμμική ή προκαθορισμένη και για το λόγο αυτό αποκαλούνται και ανοικτού τύπου συστήματα (open-ended), ενώ παράλληλα επιτρέπουν τη δημιουργική έκφραση και την αλληλεπίδραση των νηπίων. Κατά αυτό τον τρόπο συντελούν στην ανάπτυξη του προφορικού λόγου και στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Τα παιδιά μαθαίνουν παίζοντας και ανακαλύπτουν σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος μέσα από την εξερεύνηση και τον πειραματισμό.

Και η θέση αυτή όμως, εν γένει, είναι απόλυτη, αφού, όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, το γενικότερο πλαίσιο χρήσης των συστημάτων είναι αυτό που καθορίζει συνήθως τόσο τη διαδικασία της μάθησης όσο και το αποτέλεσμα της. Ένα μεγάλο μειονέκτημα αυτού του τύπου των συστημάτων είναι ότι η ανάγκη μεγαλύτερου χρόνου εκμάθησής τους τόσο από τους μαθητές όσο και από τους εκπαιδευτικούς, ενώ για την επίτευξη των στόχων στους οποίους τα συστήματα αυτά προσβλέπουν χρειάζεται μεγάλο βάθος χρόνου, κάτι που δεν είναι εύκολο πάντα να βρεθεί στα υπάρχοντα εκπαιδευτικά συστήματα.

Στο πλαίσιο αυτό, και πάντα σε συνάρτηση με τις υποκείμενες θεωρίες μάθησης, μπορούμε να διακρίνουμε (σε άμεση μάλιστα σχέση και με την προηγούμενη κατηγοριοποίηση) τρεις μεγάλες ομάδες υπολογιστικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (δηλαδή εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την εκπαίδευση) και υπολογιστικών περιβαλλόντων γενικής χρήσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία και τη μάθηση (σχήμα 4).



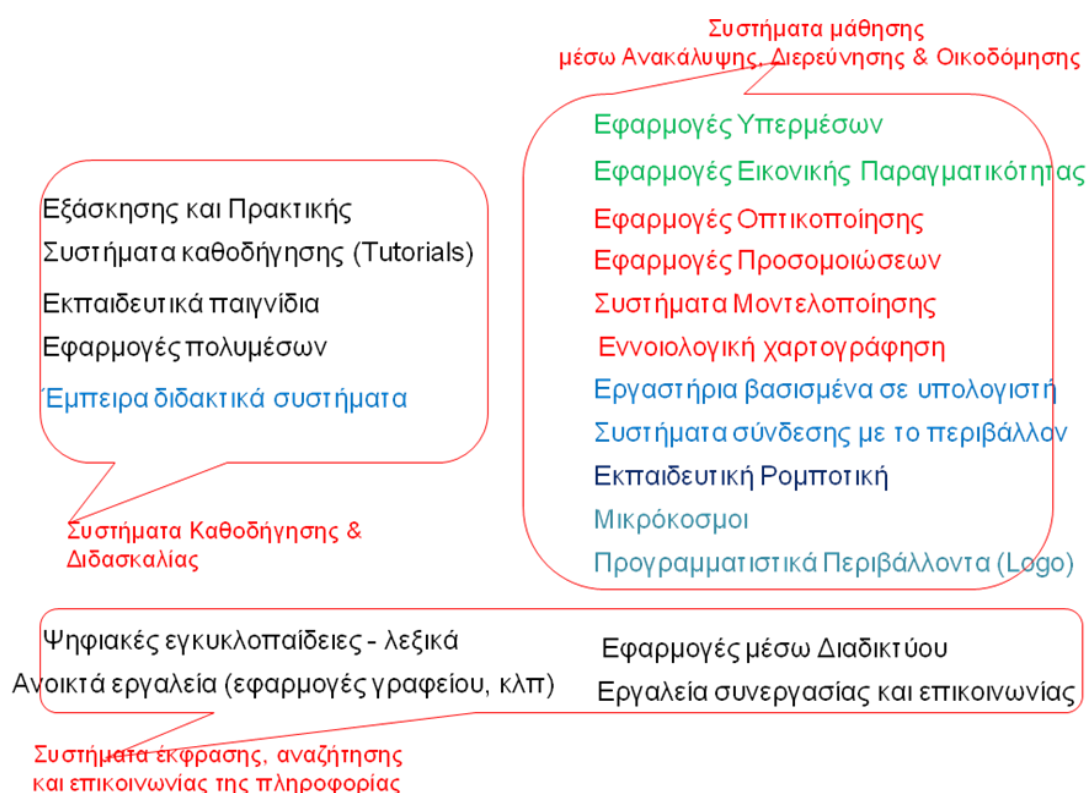
Σχήμα 4: Σχέση ανάμεσα σε υπολογιστικά περιβάλλοντα διδασκαλίας και ανθρώπινης μάθησης και θεωρίες μάθησης

Οι ενότητες αυτές προσδιορίζουν, στον έναν ή στον άλλο βαθμό, τις παιδαγωγικές και τις διδακτικές χρήσεις των συστημάτων ή των περιβαλλόντων αυτών:

1. *Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας* που στηρίζονται κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης και ενίοτε σε γνωστικές θεωρίες μάθησης που βασίζονται κυρίως στην ιδέα της μετάδοσης της γνώσης και της αποτελεσματικής εργασίας του εκπαιδευτικού
2. *Περιβάλλοντα μάθησης μέσω (καθοδηγούμενης ή όχι) ανακάλυψης και διερεύνησης* που στηρίζονται κυρίως σε γνωστικές και οικοδομηστικές θεωρίες μάθησης, και ειδικότερα για τις μικρές ηλικίες στις απόψεις της προσέγγισης Reggio Emilia¹⁰ και βασίζονται κυρίως στην ουσιαστική και συχνά υποβοηθούμενη από τον εκπαιδευτικό εργασία του μαθητή που οικοδομεί τις γνώσεις σε ατομικό επίπεδο

¹⁰ Η προσέγγιση της Reggio Emilia (που πήρε το όνομά της από την ομώνυμη πόλη της Ιταλίας, στα νηπιαγωγεία της οποίας εφαρμόστηκε για πρώτη φορά) σχετίζεται τις διδακτικές στρατηγικές που ευνοούν την επίλυση προβλήματος και τα σχέδια εργασίας. Εμπεριέχει έξι τουλάχιστον βασικά συστατικά, όπως τους μαθησιακούς χώρους, τις κοινωνικές ανταλλαγές, τα σχέδια εργασίας, τα τεχνικά υλικά, την τεκμηρίωση και το συνεργατικό διδακτικό / μαθησιακό στυλ.

3. Περιβάλλοντα συνεργασίας και έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας που στηρίζονται κυρίως σε κοινωνικο-οικοδομητικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης που βασίζονται στην επικοινωνία, τη συνεργασία και την ουσιαστική κοινωνική αλληλεπίδραση ανάμεσα σε μαθητές και εκπαιδευτικούς. Το παιδαγωγικό πλαίσιο της προσέγγισης Regio Emilia (κυρίως όσον αφορά στις κοινωνικές ανταλλαγές και το συνεργατικό διδακτικό / μαθησιακό στυλ) βρίσκει και στην κατηγοριοποίηση αυτή αρκετές εφαρμογές για την υλοποίησή του.



Σχήμα 5: Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού με βάση τη διδακτική προσέγγιση και τις θεωρίες μάθησης

Κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες εμπεριέχει αρκετές υποκατηγορίες εφαρμογών (πολλές εκ των οποίων δεν αφορούν την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία), οι οποίες και παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια του παρόντος επιμορφωτικού υλικού (σχήμα 5). Η έμφαση προφανώς δίνεται κυρίως στις υποκατηγορίες σχετικές με τα υπολογιστικά περιβάλλοντα που μπορούν να ενταχθούν στην προσχολική εκπαίδευση. Οι υποκατηγορίες που δεν είναι κατάλληλες για μικρές ηλικίες σχετίζονται κυρίως με τις εφαρμογές έμπειρων διδακτικών συστημάτων (όπου απαιτείται καλή χρήση της φυσικής γλώσσας και αφαιρετική σκέψη), με τις περισσότερες εφαρμογές μοντελοποίησης και τα εργαστήρια βασισμένα σε υπολογιστή (απαιτείται γνώση φυσικών επιστημών και ανεπτυγμένες μαθηματικές ικανότητες), καθώς και με τις περισσότερες εφαρμογές

γραφείου, λεξικά, εγκυκλοπαίδειες και εφαρμογές μέσω Διαδικτύου λόγω κυρίως της χρήσης φυσικής γλώσσας και του λεξιλογίου που απαιτείται.

Ενώ τα συστήματα της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας προϋποθέτουν κατά κανόνα ατομικές χρήσεις εκ μέρους των μαθητών, χωρίς όμως να αποκλείουν πάντα τις ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, γεγονός που ισχύει κατά μείζονα λόγο στα εποικοδομιστικά περιβάλλοντα, κάποια συστήματα της τρίτης κατηγορίας δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ατομικά, αφού απαιτούν εμπλοκή πολλών κατά κανόνα ατόμων που λειτουργούν στο πλαίσιο μιας κοινότητας μάθησης.

Είναι εύλογο ότι η κατάταξη των διαφόρων λογισμικών και υπολογιστικών περιβαλλόντων στις παραπάνω κατηγορίες δεν είναι συχνά προφανής ούτε εύκολη (κάποια συστήματα, συναρτήσει και του πλαισίου χρήσης τους, μπορεί να εντάσσονται σε παραπάνω από μία κατηγορίες).

Πρέπει, τέλος, να τονισθεί ότι για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία, η χρήση λογισμικών που αντιστοιχούν στην πρώτη κατηγορία, όπως για παράδειγμα τα λογισμικά *Σωκράτης*, *Παιχνιδοχώρα* κλπ., τα οποία έχουν αναπτυχθεί ειδικά για τις μικρές ηλικίες είναι πολύ ελκυστικά, βοηθούν τους μαθητές να αποκτήσουν δεξιότητες χειρισμού του υπολογιστή και τους εξοικειώνουν με βασικές έννοιες διαφόρων αντικειμένων, όπως για παράδειγμα των μαθηματικών (αντιστοιχίσεις, μέτρηση κλπ). Για το λόγο αυτό, στο πρόγραμμα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών πρέπει να γίνει μια αναφορά για τα εν λόγω λογισμικά και τους τρόπους χρήσης τους στην τάξη.

1.4. Τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων γενικής χρήσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (ΠΕ60)

Το εύρος των λογισμικών και των υπολογιστικών περιβαλλόντων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς του κλάδου ΠΕ60 είναι πλέον αρκετά εκτεταμένο αφού υπάρχει πληθώρα συστημάτων που καλύπτουν όλα τα κύρια τουλάχιστον γνωστικά αντικείμενα της προσχολικής και της πρώτης σχολικής εκπαίδευσης. Υπάρχουν επίσης αρκετά υπολογιστικά περιβάλλοντα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν με εγκάρσιο τρόπο στο αναλυτικό πρόγραμμα.

Παράλληλα, επειδή αναπτύσσονται διαρκώς νέα λογισμικά και υπολογιστικά περιβάλλοντα, συχνά είναι περιοριστικό να αναφερόμαστε σε συγκεκριμένα λογισμικά (π.χ. στην εγκυκλοπαίδεια Encarta 2007 ή στο λογισμικό StarOffice 6.0). Για το λόγο αυτό, πολλά από τα λογισμικά και τα υπολογιστικά περιβάλλοντα που αναφέρονται στη συνέχεια μπορούν να θεωρηθούν ως αντιπροσωπευτικά δείγματα μιας ολόκληρης κατηγορίας λογισμικών ή περιβαλλόντων που έχουν κοινά χαρακτηριστικά και επιτρέπουν να αντιμετωπισθεί μια εκτεταμένη κλάση προβλημάτων και διδακτικών καταστάσεων, τόσο στο εσωτερικό των γνωστικών αντικειμένων όσο και εγκάρσια.

Επίσης, κάποια από τα προτεινόμενα λογισμικά απαιτούν μεγάλο χρόνο εκμάθησης (π.χ. MicroworldsPro ή Scratch), κάποια άλλα πρακτικά ελάχιστα (π.χ. πολυμεσικές εφαρμογές περιεχομένου, όπως τα περισσότερα λογισμικά που αναπτύχθηκαν από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο ως συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό για την προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση). Θεωρείται όμως σκόπιμο οι εκπαιδευτικοί να γνωρίσουν και να ασχοληθούν με αντιπροσωπευτικά δείγματα λογισμικών έτσι ώστε να καλύψουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο εύρος εφαρμογών που να αντιστοιχούν στις μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικών υπολογιστικών συστημάτων που θα αναφέρουμε στη συνέχεια.

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται καταρχήν τα λογισμικά που προτείνεται να διδαχθούν στα Κέντρα Στήριξης της Επιμόρφωσης (ΚΣΕ). Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένας αναλυτικός κατάλογος με λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρωτοβάθμια και την προσχολική εκπαίδευση και τέλος προτείνεται μια σχάρα παρουσίασης και συνοπτικής ανάλυσης των λογισμικών αυτών.

1.4.1. Κατάλογος λογισμικών και εφαρμογών για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του κλάδου ΠΕ60

Όλα τα λογισμικά που αναφέρονται στην ενότητα αυτή είναι εγκεκριμένα ή διανέμονται από το Υπουργείο Παιδείας ή ανήκουν στην κατηγορία των δωρεάν λογισμικών (των λογισμικών δηλαδή που διανέμονται δωρεάν από τους κατασκευαστές τους, όπως για παράδειγμα το Google Earth και το ModellingSpace) ή των ελεύθερων λογισμικών / λογισμικών ανοικτού κώδικα¹¹ (των λογισμικών δηλαδή που διανέμονται δωρεάν ή ο κώδικάς τους είναι αντικείμενο τροποποίησης από την κοινότητα των προγραμματιστών).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τρεις κατάλογοι με επιμέρους κατηγορίες λογισμικών. Για κάθε κατηγορία προτείνεται συνήθως ένα συγκεκριμένο λογισμικό, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα, ισοδύναμά του, λογισμικά. Οι δύο πρώτοι κατάλογοι προτείνονται για διδασκαλία στο πλαίσιο της επιμόρφωσης και ο τρίτος κατάλογος για επίδειξη στο πλαίσιο της επιμόρφωσης.

¹¹ Το **ελεύθερο λογισμικό** όπως ορίζεται από το [Ίδρυμα Ελευθέρου Λογισμικού](#) (Free Software Foundation), είναι λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αντιγραφεί, μελετηθεί, τροποποιηθεί και αναδιανεμηθεί χωρίς περιορισμό. Η ελευθερία από τέτοιους περιορισμούς είναι βασικό στοιχείο στην ιδέα του "ελεύθερου λογισμικού", έτσι ώστε το αντίθετο του ελεύθερου λογισμικού είναι το ιδιόκτητο λογισμικό, και όχι το λογισμικό που πωλείται για κέρδος, όπως το εμπορικό λογισμικό. Το ελεύθερο λογισμικό ορισμένες φορές αναφέρεται και σαν [ανοιχτό λογισμικό ή λογισμικό ανοικτού κώδικα](#) αλλά οι δύο έννοιες δεν είναι ταυτόσημες. Σύμφωνα με τον Richard Stallman δεν είναι κάθε λογισμικό ελεύθερο μόνο και μόνο επειδή είναι ανοικτού κώδικα. Με τον όρο **Λογισμικό ανοικτού κώδικα** εννοείται λογισμικό του οποίου ο πηγαίος κώδικας διατίθεται ελεύθερα σε αυτούς που θέλουν να τον εξετάσουν, και/ή τροποποιήσουν ή χρησιμοποιήσουν σε άλλες εφαρμογές. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές άδειες χρήσης που μπορεί να συνοδεύουν το λογισμικό ανοικτού κώδικα (<http://el.wikipedia.org>).

Α. εκπαιδευτικά λογισμικά (κατά κανόνα ανοικτού τύπου) για επιμέρους γνωστικά αντικείμενα ή λογισμικά για ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου.

Β. λογισμικά γενικής χρήσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γνωστικά εργαλεία (από το μαθητή) ή ως εργαλεία παραγωγικότητας (από τον εκπαιδευτικό) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Γ. εκπαιδευτικά λογισμικά (ανοικτού και κλειστού τύπου), τα οποία κρίνεται σκόπιμο να γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί χωρίς απαραίτητα να ασχοληθούν εις βάθος με αυτά κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης.

Ο προτεινόμενος κατάλογος είναι σχετικά εκτεταμένος. Αυτό έγκειται στην ιδιαιτερότητα της προσχολικής εκπαίδευσης, όπου η μία και μοναδική εκπαιδευτικός πρέπει να αντιμετωπίσει ένα μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων. Έτσι, κρίθηκε απαραίτητο να υπάρχουν υπολογιστικά περιβάλλοντα που να καλύπτουν τα γνωστικά αντικείμενα, όπως η γλώσσα, τα μαθηματικά, η μελέτη περιβάλλοντος, η δημιουργία και η έκφραση.

Επιπρόσθετα, στον κατάλογο περιλαμβάνονται συστήματα, τα οποία καλύπτουν τόσο την προσχολική αγωγή και ειδικότερα τον τομέα ανάπτυξης της δημιουργικότητας όσο και περιβάλλοντα για μεγαλύτερες τάξεις, όπως για παράδειγμα είναι τα περιβάλλοντα προγραμματισμού τύπου Logo (π.χ. Scratch). Γίνεται επίσης μία προσπάθεια ώστε να παρουσιαστούν όλες οι μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικών λογισμικών (π.χ. εξάσκηση και πρακτική, καθοδήγηση, οπτικοποίηση, προσομοίωση, ανάπτυξη δημιουργικότητας, κλπ.). είναι πολύ σημαντικό να γνωρίσουν οι εκπαιδευτικοί τα επιμέρους χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας λογισμικού (τα χαρακτηριστικά αυτά αναλύονται διεξοδικά σε επόμενες ενότητες), αφού αυτά προσδιορίζουν σε μεγάλο βαθμό το τι μπορεί να κάνει η εκπαιδευτικός στην τάξη της.

Υποστηρίζουμε με άλλα λόγια, ότι η προστιθέμενη αξία των υπολογιστικών περιβαλλόντων δεν είναι ενιαία αλλά προκύπτει αφενός από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά κάθε υπολογιστικού περιβάλλοντος και αφετέρου από το πλαίσιο χρήσης του (διδασκτική μεθοδολογία, διδακτικές στρατηγικές, κλπ.).

Α. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων (για διδασκαλία και χρήση στο ΚΣΕ)

Τα λογισμικά που προτείνονται στην ενότητα αυτή καλύπτουν μεγάλο εύρος του προγράμματος σπουδών στην προσχολική εκπαίδευση αλλά και σε βασικά γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Γλώσσα, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Ανάπτυξη Δημιουργικότητας στις μικρές ηλικίες). Τα προτεινόμενα λογισμικά αντιστοιχίζονται με την κατηγορία υπολογιστικού περιβάλλοντος στην οποία ανήκουν (στις επόμενες ενότητες γίνεται λεπτομερής παρουσίαση των επιμέρους κατηγοριών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων), π.χ. λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης: CMapTools. Με τον τρόπο αυτό, τα επιμέρους λογισμικά εντάσσονται στις ευρύτερες κατηγορίες στις οποίες ανήκουν, ενώ είναι δυνατόν να διδαχθούν και να χρησιμοποιηθούν ισοδύναμα λογισμικά της ίδιας κατηγορίας με βάση τη διαθεσιμότητά τους στο ΚΣΕ.

Τα παρακάτω εκπαιδευτικά λογισμικά διδάσκονται στο ΚΣΕ (Ειδικό μέρος), οι προτεινόμενες ώρες είναι ενδεικτικές. Επιπρόσθετα, όλα τα προτεινόμενα λογισμικά είναι εγκεκριμένα, διανέμονται από το Υπουργείο Παιδείας ή ανήκουν στο χώρο των ελεύθερων λογισμικών.

1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό κλειστού τύπου με πολυμέσα (1 CD-ROM) **Μαθηματικά Α' & Β'** (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) (2 ώρες)
2. Λογισμικό προσχολικής / πρώτης σχολικής ηλικίας και παιγνιδιών δραστηριοτήτων: π.χ. **GCompris**, ή ισοδύναμο (3 ώρες)
3. Λογισμικό έκφρασης και δημιουργικότητας: **TuxPaint** (ελεύθερο λογισμικό) ή **Revelation Natural Art** ή ισοδύναμο (4 ώρες)
4. Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης: **Kidspiration**, **Webspiration**, **CmapTools** ή ισοδύναμο (6 ώρες)
5. Λογισμικό Οπτικοποίησης: **Google Earth**, **Google Maps** ή ισοδύναμο λογισμικό (4 ώρες)
6. Λογισμικό προσομοίωσης: π.χ. **GCompris** (δραστηριότητες βιωματικής εμπειρίας), ή ισοδύναμο (4 ώρες)

Β. Λογισμικά γενικής χρήσης (για διδασκαλία και χρήση στο ΚΣΕ)

1. Ελεύθερο λογισμικό καταγραφής/αναπαραγωγής και οργάνωσης ψηφιακών εικόνων, π.χ. GIMP (ζωγραφιές, φωτογραφίες, κλπ.) (4 ώρες)
2. Ελεύθερο λογισμικό καταγραφής/αναπαραγωγής και οργάνωσης ήχου, π.χ. Audacity, iTunes ή Windows Media Player (μουσική, ηχητικό υλικό, κλπ.) (4 ώρες)
3. Ελεύθερο λογισμικό καταγραφής, αναπαραγωγής και οργάνωσης βίντεο π.χ. VirtualDub (4 ώρες)
4. Λογισμικό επεξεργασίας κειμένου για ανάγνωση και γραπτή έκφραση (4 ώρες)
5. Λογισμικό παρουσίασης (μπορεί να χρησιμοποιηθεί και συνοδευτικό λογισμικό διαδραστικού πίνακα) (6 ώρες)
6. Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες (π.χ. Wikipedia) (2 ώρες)
7. Ανάπτυξη προσωπικών ιστολογίων (blogs) ή ιστοσελίδων (π.χ. WebQuests) (6 ώρες)
8. Διαδραστικά Συστήματα Διδασκαλίας (διαδραστικοί πίνακες και συναφές λογισμικό)

Γ. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων (για επίδειξη στο ΚΣΕ)

Τα παρακάτω λογισμικά επιδεικνύονται στο ΚΣΕ (προτείνεται να αφιερωθεί το πολύ μία ώρα ανά λογισμικό αν και για κάποια απαιτείται λιγότερος χρόνος).

1. Scratch (προγραμματιστικό εργαλείο / ανάπτυξη πολυμεσικών εφαρμογών) (3 ώρες)
2. Κλειστού Τύπου Γλώσσα: Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
3. Ανακαλύπτω τη Φύση (Μελέτη Περιβάλλοντος)
4. Τα κουρδιστά φρούτα – Θέατρο / Μουσική & Φυσική Αγωγή (κλειστό λογισμικό)
5. Μικροί Καλλιτέχνες σε δράση Α' - Δημιουργία και Έκφραση
6. Μαθαίνω τη γλώσσα μου – Γλώσσα – προφορική έκφραση (κλειστό λογισμικό)
7. Εξερευνητής Υπολογιστή/Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος - Γλώσσα – Μαθηματικά (κλειστό λογισμικό)

Δ. Εφαρμογές Web 2.0., συστήματα διδασκαλίας και μάθησης και συσκευές σύνδεσης με το περιβάλλον (για επίδειξη στο ΚΣΕ)

1. Σύστημα δημιουργίας ασκήσεων και ηλεκτρονικής αξιολόγησης: **Hot Potatoes** (επιτρέπει την ηλεκτρονική αξιολόγηση μέσω ανάπτυξης ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών και τη δημιουργία ασκήσεων και σταυρολέξων)
2. Συνεργατικά περιβάλλοντα (περιβάλλον δημιουργίας wiki, webspiration, GoogleDocs, κλπ.) (4 ώρες)
3. Ιστολόγια (blog): δημιουργείται ένα ιστολόγιο από κάθε επιμορφούμενο μέσω χρήσης υπηρεσίας σχολικού δικτύου ή ισοδύναμου (3 ώρες)
4. Σύστημα διαχείρισης διδασκαλίας και μάθησης στο Διαδίκτυο (π.χ. Moodle): προτείνεται επίδειξη υπάρχουσας πλατφόρμας με έτοιμο μάθημα από τον χώρο του πανελληνίου σχολικού δικτύου (3 ώρες)
5. Μικρόκοσμοι – Προγραμματιζόμενες συσκευές και Συστήματα Ρομποτικής (τύπου Logo - Lego): π.χ. BeeBoot, Probot, LegoWedo, κλπ. (όπου είναι διαθέσιμα) (2 ώρες)
6. Συσκευές και εφαρμογές σύνδεσης με το περιβάλλον (π.χ. διαδραστικός πίνακας, GPS σε κινητό τηλέφωνο, κλπ.) (1 ώρα)

1.4.2. Αναλυτικός κατάλογος λογισμικών και εφαρμογών των κλάδων ΠΕ60/70

Για λόγους πληρότητας στον παρόντα κατάλογο καταγράφεται ένας σχετικά μεγάλος αριθμός υπολογιστικών συστημάτων και εφαρμογών που αναφέρονται τόσο στον κλάδο των ΠΕ60 όσο και στον κλάδο των ΠΕ70. Το πρόγραμμα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών πρέπει να εστιάσει σε κάποια μόνο από αυτά, καλύπτοντας εντούτοις όλες τις κύριες κατηγορίες. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι τίτλοι των λογισμικών που παρατίθενται είναι συχνά ενδεικτικοί. Πολλά από τα λογισμικά που αναφέρονται ενδέχεται να μην παραμείνουν για πολύ ακόμα χρόνο στο εμπόριο ή να πάψουν να υποστηρίζονται από τους κατασκευαστές τους, ενώ αντίθετα, είναι πολύ πιθανό να εμφανιστούν ισοδύναμα λογισμικά με αντίστοιχες ή και επιπλέον δυνατότητες.

Στη συνέχεια παρατίθεται ένας συνοπτικός κατάλογος των προτεινόμενων λογισμικών και εφαρμογών ακολουθώντας την κατηγοριοποίηση (με επιμέρους υποκατηγορίες) που έγινε στην προηγούμενη ενότητα. Στην επόμενη ενότητα θα γίνει πιο λεπτομερής περιγραφή όλων των λογισμικών.

Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας και θεματικές εγκυκλοπαίδειες πολυμέσων για προσχολική και πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα λογισμικά αυτής της κατηγορίας λειτουργούν σε μεγάλο βαθμό ως υποστηρικτικό υλικό στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και αυτόνομα από τους μαθητές και απαιτούν ελάχιστο χρόνο εκμάθησης. Καλύπτουν μεγάλο εύρος του αναλυτικού προγράμματος ενώ υποστηρίζουν κυρίως δραστηριότητες εξάσκησης και πρακτικής γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί ή οικοδομηθεί εκτός υπολογιστικού περιβάλλοντος. Κάποια από αυτά (κυρίως όσα περιέχουν πολυμεσικό περιεχόμενο) μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε καταστάσεις διδασκαλίας ως εποπτικά μέσα. Οι διδακτικοί στόχοι που υποστηρίζουν τα εν λόγω λογισμικά είναι κατά κανόνα χαμηλού επιπέδου.

Προσχολική και πρώτη σχολική Ηλικία

Τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας λειτουργούν ως υποστηρικτικό υλικό στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και αυτόνομα από τους μαθητές και απαιτούν ελάχιστο χρόνο εκμάθησης ακόμα και από τα παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης και δεν επιβαρύνουν τον εκπαιδευτικό για τη δημιουργία νέων δραστηριοτήτων. Περιέχουν σχεδόν αποκλειστικά έτοιμες δραστηριότητες, καλύπτουν μεγάλο εύρος του αναλυτικού προγράμματος και υποστηρίζουν κυρίως δραστηριότητες εξάσκησης και πρακτικής γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί ή οικοδομηθεί εκτός υπολογιστικού περιβάλλοντος. Οι διδακτικοί στόχοι που υποστηρίζουν είναι κατά κανόνα χαμηλού επιπέδου. Πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι ειδικά για τις μικρές ηλικίες, τέτοιου τύπου συστήματα είναι ένας πολύ πρόσφορος τρόπος για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων.

1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
2. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
3. Ανακαλύπτω τη Φύση (Μελέτη Περιβάλλοντος)
4. Ανακαλύπτω τον Κόσμο μέσα από τον Υπολογιστή
5. Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια Α'
6. Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια Β'
7. Πλανήτης Γη Β'
8. Μελέτη Περιβάλλοντος Α' - Δ' Δημοτικού (κάποιες δραστηριότητες)
9. GCompris (<http://gcompris.net/-el->): Το GCompris είναι μια σουίτα εκπαιδευτικού λογισμικού και αποτελείται από ένα μεγάλο πλήθος

- δραστηριοτήτων για παιδιά ηλικίας 2 έως 10 ετών. Είναι ελεύθερο λογισμικό και διανέμεται δωρεάν σε πολλές γλώσσες.
10. Ταξίδι στη χώρα των Γραμμάτων (Ελληνικά-Αγγλικά, Νηπιαγωγείο -Α' Δημοτικού)
 11. Ο Ξεφτέρης - σειρά εφαρμογών για γλώσσα, μαθηματικά, μελέτη περιβάλλοντος, ιστορία (SIEM)
 12. Χαρούμενη Αριθμοχώρα (Εκδόσεις Γενναδίου Σχολής)
 13. Το σπίτι του Μήγκι
 14. Αλφαβήτα με τον Ζαχαρία
 15. ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
 16. Street adventure
 17. Σάλτο και Ζέλια (Προσχολική Αγωγή)
 18. Η τάξη μου: Προσχολική αγωγή (Polaris)
 19. RAMKid (Σειρά εκπαιδευτικών εφαρμογών, Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη)
 20. Αριθμοί και Πράξεις στην Παιχνιδοχώρα
 21. Πάω Α' Δημοτικού
 22. Η Αλφαβήτα των Πειρατών (Νηπιαγωγείο - Α' Δημοτικού)
 23. Γράμματα και Αριθμοί
 24. Εξερευνητής του Υπολογιστή - Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος
 25. Μαθαίνω τη Γλώσσα μου
 26. Ενσφηνώματα 1 & 2

Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

27. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Ιστορία Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
28. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
29. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
30. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
31. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Φυσικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού
32. Ελληνική Επανάσταση: Το 21 εν Πλω (Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού)
33. Ιστορία Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας (CD-ROM) (Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού)
34. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος (Μελέτη Περιβάλλοντος)
35. Ανακαλύπτω τη Γη (Μελέτη Περιβάλλοντος)
36. Ανακαλύπτω τις μηχανές (Φυσικές Επιστήμες)
37. Λογομάθεια+ (Γλώσσα για τις μεγάλες τάξεις του Δημοτικού)

38. Ιδεοκατασκευές (Γλώσσα – γραπτή έκφραση για τις μεγάλες τάξεις του Δημοτικού)
39. Κύτταρο, Μία πόλη (Cell City) (Μελέτη Περιβάλλοντος)
40. Γεωλογία – Γεωγραφία Α' & Β' Γυμνασίου (μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη Μελέτη Περιβάλλοντος για τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας)
41. Φυσικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού
42. Γεωγραφία Ε' και Στ' Δημοτικού
43. Η Ελλάδα και ο Κόσμος μέσα από τους Χάρτες
44. Θρησκευτικά Γ' και Δ' Δημοτικού
45. Θρησκευτικά Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
46. Όψεις της Θρησκείας
47. Ιστόπολις
48. Ιστορία Γ' και Δ' Δημοτικού
49. Ιστορία Ε' και ΣΤ' Δημοτικού (SIEM)
50. Ιστορία της Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας 1821-2003
51. Πολιτικά και Διπλωματικά Γεγονότα της Νεότερης Ιστορίας μας
52. Στο Σταυροδρόμι Τριών Ηπείρων: Η Ζωή στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία
53. Το Ελληνικό Κράτος: Γέννηση και Ανάπτυξη της Σύγχρονης Ελλάδας
54. Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
55. Περιβάλλον – Η Προστασία του Δάσους
56. Γεωγραφία ΣΤ' Δημοτικού (SIEM)

Περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης για επιμέρους γνωστικά αντικείμενα

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα λογισμικά που αφορούν βασικά γνωστικά αντικείμενα (γλώσσα, μαθηματικά, μελέτη περιβάλλοντος και φυσικές επιστήμες) τα οποία είναι ανοικτού τύπου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γνωστικά εργαλεία επιτρέποντας συνεπώς δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης από τους μαθητές. Τα λογισμικά αυτά, όταν απαιτείται, συνοδεύονται από έτοιμα σενάρια χρήσης και φύλλα εργασίας, ενώ κατά κανόνα παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα δημιουργίας νέων σεναρίων και παιδαγωγικών δραστηριοτήτων.

Προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

57. GCompris (<http://gcompris.net/-el->): ένα τμήμα από τις δραστηριότητες του λογισμικού αυτού υποστηρίζει τη διερεύνηση και την ανακάλυψη σε επιμέρους γνωστικά αντικείμενα.
58. Revelation Natural Art (ανάπτυξη δημιουργικότητας, επικοινωνία, έκφραση)

Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

59. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
60. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
61. Διαδραστική Ιστορία (για τελευταίες τάξεις Δημοτικού)
62. The geometer's sketchpad (Γεωμετρία Ε' & ΣΤ')
63. Cabri Γεωμέτρης (Γεωμετρία Ε' & ΣΤ')
64. Εικονικά Εργαστήρια (Edmark Virtual Lab) (Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')
65. Γαία II (περιβάλλον προσομοίωσης για Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')
66. ΑΜΑΠ (Ανοικτό ΜΑθησιακό Περιβάλλον) (Περιβάλλον προσομοίωσης για Φυσικές Επιστήμες, Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο, περιέχει δραστηριότητες για τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού)
67. Ταξινομούμε (βάση δεδομένων για Μαθηματικά, Ε' & ΣΤ')
68. Χελωνόκοσμος (προγραμματιστικό περιβάλλον για Μαθηματικά, Ε' & ΣΤ')
69. Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA (Ιστορία)
70. Ψηφιακό Λεξικό (Τριανταφυλλίδη) – Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ') (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
71. Σώματα Κειμένων – Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
72. Εκπαιδευτικός Θησαυρός Ελληνικών Κειμένων (Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου)
73. Λογονόστηση (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
74. Μέτρηση (μικρόκοσμος για μετρήσεις)
75. Μετρώ, Υπολογίζω και Εκτιμώ (μικρόκοσμος για μαθηματικά)
76. Ρεαλιστικά Μαθηματικά (μικρόκοσμος για μαθηματικά)

Περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης για πολλά αντικείμενα και διαθεματικές χρήσεις

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα λογισμικά που είναι ανοικτά περιβάλλοντα και υποστηρίζουν δραστηριότητες τόσο στο πλαίσιο διαφόρων γνωστικών αντικειμένων όσο και στο πλαίσιο διαθεματικών χρήσεων. Μπορούν συνεπώς να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης από τους μαθητές. Τα λογισμικά αυτά συνοδεύονται συνήθως από έτοιμα σενάρια χρήσης και φύλλα εργασίας, ενώ παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα δημιουργίας νέων σεναρίων και παιδαγωγικών δραστηριοτήτων.

Προσχολική και πρώτη σχολική Ηλικία

77. Σύστημα Ρομποτικής WeDo (περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής για μικρές ηλικίες)
78. Προγραμματιζόμενο σύστημα BeeBot (ρομπότ δαπέδου για μικρές ηλικίες και συνοδευτικό λογισμικό προσομοίωσης του BeeBot)

Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

79. Δημιουργός Μοντέλων II (σύστημα μοντελοποίησης για διάφορα γνωστικά αντικείμενα)
80. ModellingSpace (σύστημα εννοιολογικής χαρτογράφησης και μοντελοποίησης για διάφορα γνωστικά αντικείμενα που επιτρέπει συνεργατικές χρήσεις από απόσταση)
81. Microworlds Pro (περιβάλλον προγραμματισμού με τη γλώσσα Logo)
82. Scratch (περιβάλλον προγραμματισμού και ανάπτυξης πολυμεσικών εφαρμογών τύπου Logo)
83. Tabletop jr (περιβάλλον για διαχείριση δεδομένων)
84. Inspire Data (περιβάλλον για διαχείριση δεδομένων)
85. Σύστημα Ρομποτικής Robolab (περιβάλλον ρομποτικής και προγραμματισμού που επιτρέπει την κατανόηση της τεχνολογίας ελέγχου)
86. Σύστημα Ρομποτικής Probot (περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής με αυτοκίνητο – προγραμματιζόμενο ρομπότ και συνοδευτικό λογισμικό προσομοίωσης)

Περιβάλλοντα συγγραφής υπερμεσικών εφαρμογών και ασκήσεων

Τα συστήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία απλών (αλλά και σύνθετων) εφαρμογών παρουσίασης με πολυμεσικό περιεχόμενο καθώς και για δημιουργία ιστοσελίδων με πληροφοριακό ή διδακτικό υλικό. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ασκήσεων και δραστηριοτήτων (π.χ. σταυρόλεξα). Είναι περιβάλλοντα που αφορούν πρωτίστως τον/την εκπαιδευτικό για τη δημιουργία κατάλληλου υλικού. Επιπρόσθετα, στις μεγάλες τάξεις του δημοτικού μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τους ίδιους τους μαθητές.

87. Δημιουργώ τα Comics μου-Πανδώρα και Πλάτωνας
88. Multimedia Builder ή Ισοδύναμο (για δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών)
89. FrontPage ή Ισοδύναμο (για δημιουργία ιστοσελίδων)
90. Hot Potatoes (για δημιουργία ασκήσεων και σταυρολέξων)
91. Αβάκιο (περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών για διάφορα γνωστικά αντικείμενα)
92. Περιβάλλοντα δημιουργίας ιστολογίων - Blogs (π.χ. www.wordpress.com)

Συστήματα έκφρασης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας για μικρές ηλικίες

Η ανάπτυξη της δημιουργικής έκφρασης μπορεί να υποστηριχθεί είτε από λογισμικά σχεδίασης γενικού τύπου, είτε από λογισμικά σχεδίασης που έχουν ειδικά κατασκευαστεί για μικρές ηλικίες. Στην ενότητα αυτή προκρίνεται η δεύτερη επιλογή αφού τα συστήματα αυτής της κατηγορίας έχουν πολλά συγκριτικά πλεονεκτήματα: ευκολία χρήσης, έτοιμο υλικό, κατάλληλη για μικρά παιδιά

διεπιφάνεια χρήσης κλπ. κάποια από τα περιβάλλοντα αυτά επιτρέπουν τη δημιουργία κόμικς και ιστοριών (π.χ KidPix).

93. Μαγική Δημιουργία (με πολλές έτοιμες δραστηριότητες και templates)
94. Tuxpaint (ελεύθερο λογισμικό με ελληνικά μενού)
95. KidPix Deluxe (με πολλές έτοιμες δραστηριότητες και templates)
96. KidPad (με δυνατότητα συνεργατικής χρήσης – χρήση δύο ποντικιών για ταυτόχρονη σχεδίαση)
97. Drawing for Children
98. Εικαστικά Δημοτικού
99. Μικροί Καλλιτέχνες σε Δράση Α΄
100. Μουσική Α΄-ΣΤ΄ Δημοτικού (τμήμα δραστηριοτήτων αφορά τις μικρές ηλικίες)

Συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης και χρονικής αναπαράστασης

Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία συστημάτων εκπαιδευτικού λογισμικού με ανοικτό χαρακτήρα και μπορούν πρακτικά να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις βαθμίδες (ξεκινώντας από την προσχολική εκπαίδευση) και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Στη συνέχεια αναφέρονται κάποια από τα περιβάλλοντα αυτά με ειδική αναφορά όταν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία.

101. Kidspiration (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία)
102. Inspiration (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης)
103. Webspiration (συνεργατικό περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης στο διαδίκτυο)
104. SmartTools (ελεύθερο λογισμικό για συνεργατική εννοιολογική χαρτογράφηση)
105. MindmapperJr (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία)
106. Time Liner (για δημιουργία γραμμών χρόνου – ιστοριογραμμών στη μελέτη της ιστορίας, αφορά μεγάλες τάξεις του δημοτικού)

Λογισμικό γενικής χρήσης και περιβάλλοντα πρακτικής γραμματισμού

Το λογισμικό γενικής χρήσης, όπως για παράδειγμα λογισμικό ζωγραφικής και σχεδίασης, κειμενογράφος, βάσεις δεδομένων, ηλεκτρονικά παιχνίδια (παιχνίδια περιπέτειας και παιχνίδια στρατηγικής, για τα οποία υπάρχει ειδική κατηγορία στη συνέχεια) μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως εργαλείο ενίσχυσης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας και πρακτικής γραμματισμού είτε ως γνωστικό εργαλείο (cognitive tool) από τους μαθητές.

Τα λογισμικά γενικής χρήσης δεν αντιμετωπίζονται στην περίπτωση αυτή ως εργαλεία πληροφορικού εγγραμματισμού αλλά ως εργαλεία ανάπτυξης δραστηριοτήτων και επίλυσης προβλημάτων στο πλαίσιο διαφόρων γνωστικών αντικειμένων.

107. Επεξεργασία κειμένου
108. Λογισμικό παρουσίασης
109. Λογιστικό φύλλο
110. Βάσεις δεδομένων
111. Λογισμικό επεξεργασίας εικόνων, γραφικών
112. Λογισμικό επεξεργασίας ήχου
113. Λογισμικό επεξεργασίας βίντεο
114. Λογισμικό διαδραστικών πινάκων

Συστήματα οπτικοποίησης και προσομοίωσης

Τα συστήματα οπτικοποίησης και τα συστήματα προσομοίωσης αποτελούν ειδικές περιπτώσεις περιβαλλόντων διερεύνησης και ανακάλυψης με σημαντική χρήση στις Φυσικές Επιστήμες, στη Μελέτη Περιβάλλοντος, στη Γεωγραφία και στην Ιστορία. Τα λογισμικά Google Earth και Google Maps μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην προσχολική ηλικία.

115. Google Earth (ελεύθερο λογισμικό οπτικοποίησης της Γης)
116. Google Maps (ελεύθερο λογισμικό για γεωγραφικούς και αστικούς χάρτες)
117. Ψηφιακοί άτλαντες γεωγραφικού και ιστορικού χαρακτήρα (από πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες ή αυτόνομοι)
118. Celestia (σύστημα προσομοίωσης για αστρονομία)
119. Δυναμική Γεωπλοΐα
120. Phet (σύνολο προσομοιώσεων με μορφή applets από το δικτυακό τόπο <http://phet.colorado.edu/>)

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσω Διαδικτύου – υπηρεσίες και εφαρμογές Web 2.0

Στην κατηγορία αυτή χρησιμοποιούνται οι παρακάτω εφαρμογές και υπηρεσίες (κάποιες από τις οποίες θα αποτελέσουν αντικείμενο και του γενικού μέρους της επιμόρφωσης) στο πλαίσιο του γνωστικού αντικειμένου.

121. Μηχανές αναζήτησης (π.χ. Google, κλπ.)
122. Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (π.χ. ελληνική Wikipedia ή Encarta Kids)
123. Εκπαιδευτικές πύλες (π.χ. ψηφιακό σχολείο (www.digitalschool.ypaideias.gr), eryna, e-γliko, Πύλη για την ελληνική γλώσσα)
124. Περιβάλλοντα δημιουργίας Wikis (π.χ. www.wikispaces.com)

125. Περιβάλλοντα δημιουργίας WebQuests (π.χ. www.zunal.com)
126. Περιβάλλοντα δημιουργίας ιστολογίων (Blogs) (π.χ. <https://www.blogger.com>)
127. Περιβάλλοντα δημιουργίας ψηφιακών φακέλων (e-portfolios) (π.χ. <http://eduportfolio.org>)
128. Περιβάλλοντα δημιουργίας ομάδων συζήτησης (groups) (π.χ. Google Groups)
129. Περιβάλλοντα δημιουργίας forum συζήτησης (π.χ. <http://www.phpbb.com>)
130. Συστήματα διαχείρισης διδασκαλίας και μάθησης (π.χ. Moodle, Eclass, κλπ.)
131. Περιβάλλοντα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Ning, Academia)

Λογισμικά για ξένες γλώσσες

132. Αγγλικά Δ' και Ε' Δημοτικού
133. Αγγλικά ΣΤ' Δημοτικού

Ηλεκτρονικά & Εκπαιδευτικά Παιχνίδια

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται διάφορα ηλεκτρονικά παιχνίδια (στρατηγικής, επίλυσης προβλήματος, λήψης απόφασης, προσομοίωσης, κλπ.). Τα λογισμικά αυτά εντάσσονται στο υλικό της επιμόρφωσης αφού θεωρείται απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί να γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των πιο διαδεδομένων παιχνιδιών.

134. FOOD FORCE (παιχνίδι για κοινωνικές επιστήμες εγκεκριμένο από το ΠΙ)
135. Παιχνίδια διαδικτύου για εφήβους και ενήλικες (warcraft, age of empires, κλπ.)
136. Εκπαιδευτικά παιχνίδια για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία
 - a. Incredible machine
 - b. Incredible Toons machine
 - c. Zoombinis
 - d. Carmen SanDiego

1.4.2. Σχάρα παρουσίασης και ανάλυσης ενδεικτικών λογισμικών για εκπαιδευτικούς ΠΕ60-70

α/α	Τίτλος Λογισμικού	Συνοπτική Περιγραφή	Γνωστικό Αντικείμενο	Κατηγορία Λογισμικού	Τάξη	Φορέας Έκδοσης / Χαρακτηριστικά	Δικτυακός Τύπος	Πιστοποίηση από ΠΙ	Δικαιώματα Χρήσης
1	Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών	Μαθηματικά	Εξάσκηση και Πρακτική	Α', Β'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο / SIEM	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
2	Μαθηματικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών των μαθηματικών	Μαθηματικά	Διερεύνηση και ανακάλυψη	Ε', ΣΤ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο / SIEM	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
3	Ιστορία Γ' & Δ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Ιστορίας	Ιστορία	Καθοδήγηση	Γ', Δ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο / SIEM	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
4	Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα	Ιστορία	Καθοδήγηση	Ε', ΣΤ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο / SIEM	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

		σπουδών της Ιστορίας							
5	Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Γλώσσας	Γλώσσα	Εξάσκηση και Πρακτική / Καθοδότηση	Α', Β'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
6	Γλώσσα Γ' & Δ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Γλώσσας	Γλώσσα	Εξάσκηση και Πρακτική / Καθοδότηση	Γ', Δ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
7	Γλώσσα Ε' & ΣΤ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Γλώσσας	Γλώσσα	Εξάσκηση και Πρακτική / Καθοδότηση	Ε', ΣΤ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
8	Φυσικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων με ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που λειτουργεί ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Φυσικής και της Χημείας	Φυσική	Εξάσκηση και Πρακτική	Ε', ΣΤ'	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο / SIEM	www.pi-schools.gr	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
9	Ελληνική Επανάσταση: 21	Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων που λειτουργεί	Ιστορία	Καθοδήγηση / πολυμεσικό	Ε', ΣΤ'	FINATEC Α.Ε./Πανεπιστήμιο	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/21enpl	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

	εν πλω	ως υποστηρικτικό υλικό στο πρόγραμμα σπουδών της Ιστορίας		περιεχόμενο		Αθηνών	o.html		
10	Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος	Εκπαιδευτικό λογισμικό καθοδηγούμενης ανακάλυψης - των φυσικών διαδικασιών, των έμβιων όντων και της λειτουργίας τους, που προτείνονται από το εθνικό αναλυτικό πρόγραμμα. Συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κατηγοριοποίηση, η παρατήρηση, η διαμόρφωση μοντέλων.	Μελέτη περιβάλλοντος	Πολυμεσικό Περιεχόμενο (Καθοδηγούμενη διερεύνηση)	Ε', ΣΤ'	Dorling Kindersley Limited- εταιρία "Έρευνητές ΑΕΕΕ"	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/humanbody.html	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
11	Ανακαλύπτω τη Γη	Αποτελεί ένα πολυμεσικό εκπαιδευτικό υλικό για τον πλανήτη Γη. Ο μαθητής παρακολουθεί την πορεία της διαμόρφωσης του πλανήτη, τα φυσικά φαινόμενα που παρατηρούνται, ανακαλύπτει και μελετά το υλικό κατασκευής της γης και τους φυσικούς πόρους του πλανήτη κατά το πέρασμα του χρόνου. Επιπλέον, προσφέρει τη δυνατότητα προσομοίωσης φυσικών φαινομένων.	Γεωγραφία, Φυσική, Μελέτη περιβάλλοντος	Πολυμεσικό Περιεχόμενο	Ε' & ΣΤ'	Dorling Kindersley Limited	http://www2.e-yliko.gr/physearth.htm	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

12	Ανακαλύπτω τις μηχανές	Εκπαιδευτικό λογισμικό που παρουσιάζει ένα σημαντικό αριθμό μηχανών, μαζί με τις επιστημονικές αρχές στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία τους και ιστορικά στοιχεία για τους εφευρέτες τους. Η παρουσίαση των διαφόρων μηχανών γίνεται με χρήση πολυμέσων (video, animation, ήχος, εικόνες κλπ), που αποσκοπούν στο να παρακινήσουν το μαθητή να εμπλακεί και να μάθει. Υπάρχει δυνατότητα πλοήγησης και ικανοποιητική μηχανή αναζήτησης, ευρετήριο.	Τεχνολογία, Πληροφορική, Φυσική	Πολυμεσικό Περιεχόμενο / Διερεύνηση	Ε' & ΣΤ'	Dorling Kindersley Limited	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/mihanes.html	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
13	Λογομάθεια	Εκπαιδευτικό λογισμικό που στοχεύει στην διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας, αντιμετωπίζει σφαιρικά την Νέα Ελληνική, καθώς καλύπτει την σχολική ύλη στα επίπεδα της γραμματικής, του συντακτικού, της ορθογραφίας και της παραγωγής και σύνθεσης λέξεων.	Γλώσσα	Καθοδήγηση, Εξάσκηση και Πρακτική	Δημοτικό και Γυμνάσιο	Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας) και Παιδαγωγικό Ινστιτούτο του Υπουργείου Παιδείας)	http://www.ilsp.gr/logo.html		

14	Ιδεο-κατασκευές	Εκπαιδευτικό λογισμικό που προορίζεται για την υποστήριξη της διδασκαλίας της γραπτής έκφρασης. Αποτελεί μία μέθοδο την οποία μπορεί να ακολουθήσει ο μαθητής, χωρίς την απαραίτητη υποστήριξη του εκπαιδευτικού, για να προχωρήσει στην καθοδηγούμενη συγγραφή σχολικών εκθέσεων .	Γλώσσα-Γραπτή έκφραση (Σκέφτομαι και Γράφω)- Ε' – ΣΤ'	Καθοδήγηση, Εξάσκηση και Πρακτική	Δημοτικό και στο Γυμνάσιο	INTELEARN & Group Multimedia Systems	http://www.intelearn.gr/proionta.htm		
15	Κύτταρο, Μία πόλη (Cell City)	Είναι ένα εκπαιδευτικό, πολυμεσικό λογισμικό. Παρουσιάζει τις λειτουργίες ενός κυττάρου σε αντιστοιχία με τις λειτουργίες μιας πόλης ανθρώπων. Οι μαθητές μπορούν να ενημερωθούν λεπτομερώς για την δομή των κυττάρων μέσω ενός συνόλου δραστηριοτήτων αλλά και να λάβουν μέρος σε άλλες αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες, οι οποίες αυξάνουν τις γνώσεις τους στην Βιολογία. Το Cell City αναπτύχθηκε με κύριο στόχο την δημιουργία ενός αποτελεσματικού βοηθήματος μελέτης και	Βιολογία Μελέτη περιβάλλοντος	Πολυμεσικό περιεχόμενο	Ε' & ΣΤ'	Anglia Multimedia	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/cellcity.html	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

		ενισχυτικής διδασκαλίας για το μάθημα της Βιολογίας.							
16	Γεωλογία – Γεωγραφία Α' & Β' Γυμνασίου	<p>Το εκπαιδευτικό αυτό λογισμικό αποτελείται από θεματικές ενότητες με μορφή μικρόκοσμων, προσομοιώσεων, εργαλείων και</p> <p>υπερμεσικών εφαρμογών, σε καθένα από τα οποία αντιστοιχούν διαφορετικά "εκπαιδευτικά σενάρια" τα οποία είναι συμβατά με το ΔΕΠΠΣ. Έτσι, με βάση ένα συγκεκριμένο σενάριο μπορούμε να</p> <p>οργανώνουμε ποικίλες διαθεματικές δραστηριότητες που παρουσιάζονται με τη μορφή φύλλων εργασίας, ερωτήσεων αξιολόγησης και παιχνιδιών.</p>	<p>Γεωγραφία</p> <p>Μελέτη περιβάλλοντος</p>	Πολυμεσικό περιεχόμενο - Διερεύνηση	Ε' & ΣΤ'	Εκδόσεις Καστανιώτη – Εκπαιδευτήρια Δούκα	<p>www.pi-schools.gr</p> <p>(http://zeus.pi-schools.gr/logismika1/gymnasio/g07/begin.htm)</p>	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
17	Ο Ξεφτέρης στη χώρα των γραμμάτων	Εκπαιδευτικό λογισμικό που βοηθά στην εξοικείωση με την αναπαράσταση, προφορά και τον τρόπο γραφής των	Γλώσσα	Εξάσκηση και Πρακτική	Παιδιά ηλικίας 4 έως 7	SIEM	http://www.siem.gr/html/edsoft/cd_taxidi.html		

		γραμμάτων της ελληνικής γλώσσας. Μέσα σε ένα φιλικό, εύχρηστο και όμορφο περιβάλλον, το παιδί καλείται να βοηθήσει τον ήρωα της περιπέτειας να συγκεντρώσει όλα τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου.			ετών				
18	Χαρούμενη Αριθμοχώρα	Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με το οποίο τα παιδιά θα μάθουν: Να συγκρίνουν μεγέθη -Να μετρούν -Τις έννοιες των αριθμών -Να ξεχωρίζουν τα διάφορα χρώματα -Να διακρίνουν διαφορετικά αντικείμενα -Να διακρίνουν τα σχήματα και τα μεγέθη.	Μαθηματικά	Εξάσκηση και Πρακτική	Προσχολική ηλικία (Κατάλληλο για παιδιά 3-6 χρονών)	Εκδόσεις Γενναδίου Σχολής	http://www.genadios.edu.gr		
19	Το σπίτι του Μήγκι	Εκπαιδευτικό λογισμικό με πολυμέσα για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Ο Μήγκι παρουσιάζει τα ζώα του δάσους και βοηθά στην εύρεση ομοιοτήτων και διαφορών. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει: παρουσίαση διάφορων ζώων, αναγνώριση των ζώων, παρουσίαση και εξάσκηση σε διάφορα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, αντίθετα	Μαθηματικά	Εξάσκηση και Πρακτική	Προσχολική ηλικία (για παιδιά 3-5 χρονών)	Intelearn	http://www.intelearn.gr/migi.htm		

		(μεγάλο-μικρό, πάνω-κάτω κλπ) , εξάσκηση της μνήμης.							
20	Αλφαβήτα με τον Ζαχαρία	Λογισμικό προσαρμοσμένο στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα για την αφομοίωση των παιδιών με την ελληνική αλφάβητο. Παράλληλα εκπαιδεύονται στη χρήση του πληκτρολογίου και του ποντικιού με ασκήσεις και παιχνίδια.	Γλώσσα	Εξάσκηση και Πρακτική	Για παιδιά 4-7 ετών	INFOΔΟΜΗ	http://www.infodomi.gr		
21	ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ	Είναι εκπαιδευτικό λογισμικό στο οποίο υπάρχουν εκπαιδευτικά παιχνίδια και ασκήσεις, ώστε η ενασχόληση - πλοήγηση να είναι πάντα ευχάριστη και αποδοτική. Οι ενότητες επίσης συμπληρώνονται με ποιήματα, τραγούδια, μικρά video - clips και πολλά ηχητικά εφέ.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Εξάσκηση και Πρακτική	Για παιδιά ηλικίας 3-8 ετών	MLS Πληροφορική	http://www.mls.gr		
22	Street adventure	Εκπαιδευτικό παιχνίδι ρυθμιζόμενο σε δύο επίπεδα δυσκολίας που στόχο έχει να διδάξει στα παιδιά τους βασικούς κανόνες κυκλοφοριακής αγωγής. Τα παιδιά περιφέρονται στην	Κυκλοφοριακή Αγωγή	Εξάσκηση και Πρακτική	Για παιδιά ηλικίας 6-12 ετών	Tessera multimedia	http://www.tessera.gr/street.php?newlang=ell		

		πόλη, περνούν από δρόμους με ή χωρίς διαβάσεις και φανάρια, μαθαίνουν πώς να συμπεριφέρονται μέσα στο αυτοκίνητο και πώς να χρησιμοποιούν το λεωφορείο.							
23	Σάλτο και Ζέλια	<p>Πρόκειται για εκπαιδευτική σειρά cd-rom "Ο Σάλτο και η Ζέλια" που υποστηρίζει την πολύπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας του παιδιού. Ειδικά σχεδιασμένο περιβάλλον και δραστηριότητες που δεν λαμβάνουν υπόψη μόνο τη μαθητική ιδιότητα του παιδιού αλλά το βοηθούν να αναπτυχθεί συναισθηματικά, νοητικά και κοινωνικά έχοντας για οδηγό το παιχνίδι.</p> <p>Τα 3 cd-rom της σειράς είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Ο Σάλτο και η Ζέλια στη χώρα των Ιπποπόταμων" • "Ο Σάλτο και η Ζέλια στη χώρα των Σοφά" • "Ο Σάλτο και η Ζέλια στη χώρα των Ρομπότ" 	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Εξάσκηση και Πρακτική	Απευθύνεται σε παιδιά 4 έως 12 ετών	Polaris	http://polarisekdoseis.gr/cdroms		
24	Η τάξη μου:	Εκπαιδευτικό λογισμικό	Γλώσσα (Γραφή)	Εξάσκηση και	Α' και Β'	Polaris	http://polarisekdoseis.gr		

	Προσχολική αγωγή	σχεδιασμένο και προσαρμοσμένο στο αναλυτικό πρόγραμμα του Υπουργείου Παιδείας. Έχει στόχο να εφοδιάσει τους μικρούς μας φίλους με τις γλωσσικές και μαθηματικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την ηλικία τους.	και Ανάγνωση), Μαθηματικά	Πρακτική	Δημοτικό		gr		
25	RAM Kid	Σειρά εκπαιδευτικών λογισμικών εξάσκησης και πρακτικής για όλα τα σχολικά αντικείμενα	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Εξάσκηση και Πρακτική	Δημοτικό	Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη	www.dolnet.gr		
26	Μαθηματικά Γ' & Δ' Δημοτικού	Είναι λογισμικά που καλύπτουν όλη την ύλη των μαθηματικών βάσει του ΑΠΣ.	Μαθηματικά	Εξάσκηση και Πρακτική, Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Γ' & Δ' Δημοτικού	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο	www.pi-schools.gr		
27	The geometer's sketchpad	Πρόκειται για εκπαιδευτικό λογισμικό που βοηθά τους μαθητές να οικοδομήσουν και να οπτικοποιήσουν τις ιδιότητες του Πυθαγόρειου Θεωρήματος και να εξερευνήσουν σχετικές με το θέμα μαθηματικές έννοιες.	Μαθηματικά	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	Key Curriculum Press	http://www.dynamicgeometry.com/		
28	Cabri Γεωμέτρης	Με το εκπαιδευτικό λογισμικό αυτό τα παιδιά μπορούν να δημιουργούν	Αναλυτική Γεωμετρία	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	Laboratoire de Structures Discretes et de	http://www.cabri.com	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

		εύκολα ότι γεωμετρικό σχήμα θέλουν και να πειραματίζονται με τις ιδιότητες του.				Didactique de l'IMAG			
29	Εικονικά Εργαστήρια	Ο εκπαιδευτικός και ο μαθητής χρησιμοποιούν προσομοιώσεις σχεδιάζοντας αντικείμενα στην οθόνη, τα οποία έχουν συγκεκριμένες συμπεριφορές και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Επίσης μπορούν να αλλάξουν τις τιμές και τις συνθήκες των μεγεθών και να παρακολουθήσουν τα αποτελέσματα των ενεργειών τους.	Φυσικές επιστήμες	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	Edmark Virtual Lab	http://www.synapseadaptive.com/		
30	Γαία II	Είναι ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με διαθεματικό χαρακτήρα, το οποίο ανταποκρίνεται στο σύγχρονο πνεύμα οργάνωσης του Προγράμματος Σπουδών εξυπηρετώντας τον γενικά αποδεκτό σκοπό της σφαιρικής προσέγγισης των θεμάτων και επιδιώκοντας την πειραματική μέθοδο έρευνας.	Μαθηματικά, Φυσική, Γεωγραφία	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	Πληροφορική Τεχνολογία	http://www2.e-yliko.gr/physGaia.htm	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
31	Ταξινομούμε	Το λογισμικό αυτό προτείνει	Καλύπτει όλο	Διερεύνηση και	Ε' & ΣΤ'	Κατασκευάστηκε	http://edsoft.cti.gr/ed	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

		μία σειρά δραστηριοτήτων που σκοπό έχουν να προάγουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, τη διερευνητική μάθηση και την επικοινωνία. Με τη χρήση του οι μαθητές μπορούν να καταχωρήσουν, αναπαραστήσουν, αναλύσουν, παρουσιάσουν και ταξινομήσουν πληροφορίες και δεδομένα.	το φάσμα των γνωστικών αντικειμένων	Ανακάλυψη		στα πλαίσια των έργων: 1. «Θρανό»: 2. Ε56, Έργα Επίδειξης Νέων Τεχνολογιών: Ανάπτυξη Ψηφίδων Γενικής Χρήσης-Υπολογιστικών και Δικτυακών Τεχνολογιών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.	soft/logismika/taxinomuome.html		
32	Χελωνόκοσμοι	Λογισμικό διερευνητικού χαρακτήρα για τα μαθηματικά με δυνατότητες κατασκευής γραφικών μαθηματικών μοντέλων και δυναμικού χειρισμού τους	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα με κύρια έμφαση στα Μαθηματικά	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	ΕΑΙΤΥ - ΟΔΥΣΣΕΙΑ	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/xelonoskosmos.html	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ
33	Σώματα Κειμένων	Λογισμικό για τη γλώσσα	Γλώσσα	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'		www.greek-language.gr		
34	Ηλεκτρονικά Λεξικά	Τα συστήματα αυτά καθιστούν επιχειρησιακά εύκολη και λειτουργικά αποτελεσματική την παρουσίαση, την αναζήτηση και γενικότερα τη διαχείριση της πληροφορίας. Σε μεγάλο βαθμό οδηγούν στην	Γλώσσα	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Όλες οι ηλικίες		www.greek-language.gr		

		απεξάρτηση του χρήστη από δυσχέρειες χώρου και χρόνου πρόσβασης.							
35	Λογονόστηση	Πρόκειται για λογισμικό που έχει σχεδιαστεί για τις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και την ενισχυτική διδασκαλία παιδιών επαναπατρισθέντων ομογενών από την πρώην Σοβιετική Ένωση, τα οποία έχουν την ελληνική ως δεύτερη γλώσσα. Ο σχεδιασμός του για ένταξη στην τάξη (με δυνατότητες παρακολούθησης της επίδοσης των μαθητών από τον δάσκαλο) δεν αποκλείει και την ατομική χρήση.	Γλώσσα	Διερεύνηση	Ε', ΣΤ' και Γυμνάσιο	ΙΕΛ - Οδυσσέας	http://www.ilsp.gr/logonostisi.html		
36	Δημιουργός Μοντέλων II	Πρόκειται για περιβάλλον μοντελοποίησης με έμφαση στον ποιοτικό και ημι-ποσοτικό συλλογισμό, καθώς και στους εναλλακτικούς τρόπους έκφρασης και οπτικοποίησης των μοντέλων. Είναι ανοικτό υπολογιστικό περιβάλλον μάθησης που επιτρέπει στους μαθητές την	Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	11-17 ετών	ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστήμιο Πατρών	http://www.ecedu.upatras.gr/modelscreator/	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

		επινόηση και το σχεδιασμό μοντέλων και διερεύνηση της συμπεριφοράς τους, τη βελτίωσή τους και ενδεχομένως τον έλεγχο των ορίων της εγκυρότητας τους.							
37	ModellingSpace	Πρόκειται για περιβάλλον μοντελοποίησης με έμφαση στον ποιοτικό και ημι-ποσοτικό συλλογισμό, καθώς και στους εναλλακτικούς τρόπους έκφρασης και οπτικοποίησης των μοντέλων. Είναι ανοικτό υπολογιστικό περιβάλλον μάθησης που επιτρέπει στους μαθητές την επινόηση και το σχεδιασμό μοντέλων και διερεύνηση της συμπεριφοράς τους, τη βελτίωσή τους και ενδεχομένως τον έλεγχο των ορίων της εγκυρότητας τους.	Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Δημοτικό	Πανεπιστήμιο Αιγαίου & Πανεπιστήμιο Πατρών	http://www.modelling-space.net		Ελεύθερο
38	Microworlds Pro	Το MicroWorlds Pro είναι πρόγραμμα προγραμματισμού που επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνήσουν μικρόκοσμοις και να κατασκευάσουν δυναμικά αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα.	Περιβάλλον γενικής χρήσης που καλλιεργεί σύνθετες δεξιότητες και μαθησιακές τάσεις	Διερεύνηση και Ανακάλυψη, Συμβολική Έκφραση	Δημοτικό και Γυμνάσιο	Logo Computer Systems Inc	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/microworldspro.html	ΝΑΙ	ΥΠΕΠΘ

39	Tabletop jr	Είναι εκπαιδευτικό λογισμικό διερευνητικού για την κατανόηση των εννοιών της συλλογής, καταχώρησης, επεξεργασίας και απεικόνισης δεδομένων. Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική εφαρμογή συμπληρώνει τη μαθησιακή και διδακτική διαδικασία και αποτελεί εργαλείο στα χέρια του καθηγητή που επιθυμεί να δημιουργήσει δραστηριότητες με σκοπό την ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων ή τη διερεύνηση – επανάληψη - αξιολόγηση δύσκολων εννοιών.	Μαθηματικά (Επεξεργασία, διαχείριση, αναπαράσταση, καταχώρηση και απλή ανάλυση πληροφορίας)	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Δημοτικό & Γυμνάσιο	TERC	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/tabletop.html		
40	Inspire Data	Εκπαιδευτικό περιβάλλον για διαχείριση δεδομένων	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Διερεύνηση και ανακάλυψη	Ε' & ΣΤ'	Inspiration	www.inspiration.com		
41	Σύστημα Ρομποτικής RoboLal	Πρόκειται για λογισμικά που έχουν ως στόχο το χειρισμό και την κατασκευή ενός ρομπότ.	Φυσικές επιστήμες, Μαθηματικά, Τεχνολογία	Διερεύνηση και Ανακάλυψη	Ε', ΣΤ' Δημοτικό και Γυμνάσιο	Lego	www.lego.com/data		
42	Multimedia Builder	Το Multimedia Builder είναι λογισμικό που επιτρέπει τη δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών.	Εργαλείο γενικής χρήσης	Ανάπτυξη Εφαρμογών	Δημοτικό		Για παράδειγμα http://mmb.mediachance.com/index.html		

43	FrontPage ή ισοδύναμο	Το FrontPage παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης μιας σύνθετης τοποθεσίας Web, σχεδίασης της τοποθεσίας Web που για τη δημιουργία κώδικα με πιο αποτελεσματικό τρόπο.		Ανάπτυξη Ιστοσελίδων		Microsoft	http://office.microsoft.com		
44	Hot Potatoes	Είναι λογισμικό που επιτρέπει τη δημιουργία αλληλεπιδραστικών τεστ πολλαπλών ερωτήσεων, σταυρόλεξα, αντιστοίχισης, ταξινόμησης και συμπλήρωσης κενών.	Όλα	Ανάπτυξη Ασκήσεων / Σταυρόλεξα	Όλες	Half-Baked Software Inc	http://hotpot.uvic.ca/		
45	Μαγική Δημιουργία	Είναι πρόγραμμα ζωγραφικής, που απευθύνεται σε μικρούς και μεγάλους που θέλουν να μάθουν να ζωγραφίζουν και να δοκιμάσουν τις καλλιτεχνικές τους δυνατότητες.		Ανάπτυξη δημιουργικότητας	Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 3 και πάνω	Disney Interactive	http://disney.com/		
46	Tuxpaint	Είναι πρόγραμμα ζωγραφικής εύκολο στη χρήση του με κατάλληλα προσαρμοσμένη διεπιφάνεια χρήσης στις ανάγκες των παιδιών. Προσφέρει εργαλεία, ηχογράφησης και βοηθού.	Έκφραση και Δημιουργία	Ανάπτυξη δημιουργικότητας	Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 3 έως 12 ετών	Softpedia	http://www.tuxpaint.org/	open source και με ελληνικά μενού	

47	KidPix	Είναι πρόγραμμα ζωγραφικής για μικρά παιδιά.	Έκφραση και Δημιουργία	Ανάπτυξη δημιουργικότητας	Όλες	The Learning Company & Edmark	http://www.kidpix.com		
48	KidPad	Πρόκειται για ένα συνεργατικό εργαλείο μη γραμμικής οπτικής αναπαράστασης των ιδεών των παιδιών (εικόνα, κείμενο).	Καλύπτουν όλα το φάσμα των γνωστικών αντικειμένων	Ανάπτυξη δημιουργικότητας	Όλες	Human-Computer Interaction Lab (University of Maryland)	http://www.cs.umd.edu/hcil/kiddesign/kidpad.shtml	Ελεύθερο	
49	Drawing for Children	Πρόκειται για ένα πρόγραμμα ζωγραφικής για μικρά παιδιά με πολλές και πρωτότυπες λειτουργίες.		Ανάπτυξη δημιουργικότητας	Απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας	Ελεύθερο λογισμικό από τον Mark Overmars	http://www.cs.uu.nl/people/markov/kids/drawing.html		
50	Kidspiration	Είναι λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, με κατάλληλα προσαρμοσμένη διεπιφάνεια χρήσης για παιδιά μικρής ηλικίας. που δίνει τη δυνατότητα για συνεργασία στο Διαδίκτυο, ενσωμάτωση νέων εικόνων, δημιουργία νέων βιβλιοθηκών με αντικείμενα, προσθήκη ήχου, δυνατότητα	Όλα	Εννοιολογική Χαρτογράφηση	Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 4 έως 8 ετών	Inspiration Software, Inc	http://www.kidspiration.com/		

		σχεδίασης ιστοσελίδων.							
51	Inspiration	Είναι λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης που δίνει τη δυνατότητα για συνεργασία στο Διαδίκτυο, ενσωμάτωση νέων εικόνων, δημιουργία νέων βιβλιοθηκών με αντικείμενα, προσθήκη ήχου, δυνατότητα σχεδίασης ιστοσελίδων.	Όλα	Εννοιολογική Χαρτογράφηση	Όλες	Inspiration Software, Inc	http://www.inspiration.com/		
52	MindmapperJr	Είναι λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, με κατάλληλα προσαρμοσμένη διεπιφάνεια χρήσης για παιδιά μικρής ηλικίας.	Όλα	Εννοιολογική Χαρτογράφηση		SimTech	http://www.mindmapper.com/		
53	Time Liner	Για δημιουργία γραμμών χρόνου στη μελέτη της Ιστορίας	Ιστορία	Χρονική αναπαράσταση	Ε' & ΣΤ'	Tom Snyder Productions	http://www.tomsnyder.com/		
54	Λογισμικά επεξεργασίας κειμένου	Τα λογισμικά επεξεργασίας κειμένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ανάγνωση και γραφή, για παραγωγή γραπτού λόγου, για επικοινωνία, για εκμάθηση ορθογραφίας και σύνταξης, για μελέτη γραμματικών κανόνων, κλπ.	Γλώσσα	Συμβολική έκφραση	Όλες				
55	Λογισμικό	Με τα προγράμματα όπως	Όλα τα	Συμβολική	Όλες				

	παρουσίασης	Microsoft Power Point ή Lotus Freelance Graphics δίνεται η δυνατότητα για δημιουργία εξειδικευμένων παρουσιάσεων που μπορούν να εμφανιστούν σε μια παρουσίαση διαφανειών στην οθόνη ή να τυπωθούν. Στις διαφάνειες μπορούν να προστεθούν λογότυπα, εικόνες, γραφήματα και κείμενα μαζί με κίνηση.	γνωστικά αντικείμενα	έκφραση και επικοινωνία					
56	Λογιστικό φύλλο	Είναι εφαρμογές λογισμικού που έχουν ως αντικείμενο την οργάνωση, την επεξεργασία, την παρουσίαση αριθμητικών δεδομένων.	Μαθηματικά	Συμβολική έκφραση	Δ' – ΣΤ'				
57	Λογισμικό επεξεργασίας γραφικών	Είναι λογισμικά γενικής χρήσης που επιτρέπουν τη συμβολική έκφραση και οικοδόμηση εννοιών και ιδεών. Αποτελούν μέσο που βοηθούν τους μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες και τις αντιλήψεις τους, να κατακτήσουν έννοιες και να οικοδομήσουν γνώσεις και δεξιότητες σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Συμβολική έκφραση και επικοινωνία	Όλες				
58	Βάσεις	Είναι μια κατηγορία	Γλώσσα,	Συμβολική	Δ' – ΣΤ'				

	δεδομένων	λογισμικών που χρησιμοποιείται ευρέως σήμερα για την οργάνωση και διαχείριση της πληροφορίας.	Μαθηματικά	έκφραση					
59	Google Earth	Είναι ένα δωρεάν προϊόν το οποίο δίνει τη δυνατότητα προσπέλασης όλου του πλανήτη, Γης μέσω οπτικοποίησης.	Μελέτη περιβάλλοντος	Οπτικοποίηση – Διερεύνηση	Δ' – ΣΤ'		http://earth.google.com/		
60	Google Maps	Είναι αλληλεπιδραστικοί χάρτες που παρέχουν πληροφορίες και οδηγίες για δρόμους, υπηρεσίες κλπ.	Μελέτη περιβάλλοντος	Οπτικοποίηση – Διερεύνηση	Δ' – ΣΤ'		http://maps.google.com/		
61	Ψηφιακοί άτλαντες	Είναι εφαρμογές που οδηγούν στην ανάπτυξη και υιοθέτηση ενός νέου προτύπου για την καταγραφή της χαρτογραφικής πληροφορίας σε περιβάλλον πολυμέσων και λογισμικού που θα επιτρέπει την αποτελεσματική επικοινωνία με τους επί μέρους χάρτες σε κατάσταση αλληλεπίδρασης	Μελέτη περιβάλλοντος	Οπτικοποίηση – Διερεύνηση	Δ' – ΣΤ'				
62	Celestia	Είναι εφαρμογή που διατίθεται δωρεάν. Είναι ένα λογισμικό προσομοίωσης διαστήματος που επιτρέπει την εξερεύνηση του.	Μελέτη περιβάλλοντος	Οπτικοποίηση, διερεύνηση	Ε' & ΣΤ'		http://www.shatters.net/celestia		

63	Μηχανές αναζήτησης	Είναι υπολογιστές εξυπηρέτησης (servers), που διαθέτουν ευρετήρια για τα περιεχόμενα εκατομμυρίων σελίδων δικτύου και είναι προσβάσιμη μέσα από μια διαδικτυακή διεύθυνση.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Διερεύνηση	Όλες		Yahoo: http://www.yahoo.com Google: http://www.google.com Altavista: http://www.altavista.com		
64	Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (π.χ. ελληνική Wikipedia ή Encarta Kids)	Πρόκειται για ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες, που απευθύνονται σε όλο τον κόσμο. Υπάρχουν online και όπου είναι απαραίτητο είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες των παιδιών.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Πολυμεσικό περιεχόμενο – Διερεύνηση	Όλες		http://encarta.msn.com http://wikipedia.org		
65	Εκπαιδευτικές πύλες (π.χ. e-yliko, Πύλη για την ελληνική γλώσσα)	Εκπαιδευτικές πύλες με ποικίλο υλικό, ταξινομημένο ανά γνωστικό αντικείμενο, κλπ.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Διερεύνηση - Επικοινωνία			www.e-yliko.gr www.epyna.gr www.greek-language.gr www.komvos.edu.gr		
66	WebQuests, Blogs, Wikis, Forums	Είναι ελεύθερα λογισμικά που επιτρέπουν την από κοινού δημιουργία κειμένων	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Συμβολική Έκφραση - Επικοινωνία					

		ενισχύοντας τη συνεργασία.							
67	Αβάκιο	Περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα				www.cti.gr/	Ναι	ΥΠΕΠΘ
68	Revelation Natural Art	Περιβάλλον ζωγραφικής και ανάπτυξης δημιουργικότητας	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Συμβολική Έκφραση - Επικοινωνία				Ναι	ΥΠΕΠΘ
69	The Jolly Post Office	Περιβάλλον εξάσκησης και πρακτικής με παιγνιώδη χαρακτήρα	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα	Δημιουργία – Έκφραση					

Ενότητα 2

Χρήση Βασικών Εργαλείων Πληροφορικής

2.1. Εισαγωγή

Πολλά από τα εργαλεία της πληροφορικής που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς στο γενικό μέρος της επιμόρφωσης. Τα εργαλεία αυτά, παρότι έχουν σχεδιαστεί ως συστήματα γενικής χρήσης και παραγωγικότητας, μπορούν να βρουν σημαντικές εφαρμογές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η παρούσα ενότητα ασχολείται με το ζήτημα αυτό. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν με ευχέρεια βασικές εφαρμογές της πληροφορικής που αφορούν τη συλλογή, επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία δεδομένων και να είναι σε θέση να τις χρησιμοποιούν σε επαγγελματικά και εκπαιδευτικά θέματα. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει επίσης να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν πολυμεσικό υλικό για την παραγωγή απλού εκπαιδευτικού υλικού και δραστηριοτήτων.

Ενδεικτική διάρκεια: 9 διδακτικές ώρες

Διδακτικοί
Στόχοι

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει:

- Να είναι σε θέση να καταλαβαίνουν και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις δυνατότητες των επεξεργαστών κειμένου, των λογιστικών φύλλων, των εργαλείων ελεύθερης και γραμμικής σχεδίασης, των εργαλείων παρουσίασης, του διαδικτύου και των εργαλείων επικοινωνίας.
- Να μπορούν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τα προαναφερθέντα λογισμικά γενικής χρήσης.
- Να μπορούν να αναζητούν με αποτελεσματικό τρόπο πληροφορίες και λογισμικούς πόρους μέσα από το διαδίκτυο.
- Να μπορούν να χρησιμοποιούν ειδικό λογισμικό για τη δημιουργία απλών ιστοσελίδων.
- Να μπορούν να επικοινωνούν αποτελεσματικά μέσω του διαδικτύου.

- Να μπορούν να διαχειρίζονται απλό πολυμεσικό υλικό (εικόνα, ήχο).
- Να μπορούν να αξιοποιήσουν πολυμεσικό υλικό για διδακτική χρήση.
- Να μπορούν να επιλέγουν το κατάλληλο πολυμεσικό υλικό για μια συγκεκριμένη χρήση

Κατάλογος προτεινόμενων λογισμικών και εργαλείων για την ενότητα

Λογισμικά	Γνωστικά Αντικείμενα*				
	Γλώσσα	Ιστορία	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος Φυσική	Δημιουργικότητα
Επεξεργασία Κειμένου	X				
Συνεργατική επεξεργασία κειμένου (wiki)	X				X
Λογισμικό Φύλλο			X	X	
Επεξεργασία εικόνας, ήχου, βίντεο	X	X	X	X	X
Λογισμικό Παρουσίασης	X	X		X	X
Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες	X	X	X	X	X
Ανάπτυξη Ιστοσελίδων (sites) ή ιστολογίων (blogs)	X	X	X	X	X
Βάσεις Δεδομένων			X		X
Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας	X	X	X	X	X

*Η ένταξη των λογισμικών στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα είναι ενδεικτική

2.2. Η επεξεργασία κειμένου (1 ώρα¹²)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα λογισμικό επεξεργασίας κειμένου για επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία πληροφοριών προφορικού και γραπτού λόγου. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό επεξεργασίας κειμένου αφενός στο γνωστικό αντικείμενο της γλώσσας και αφετέρου στο πλαίσιο πρακτικών σύγχρονου γραμματισμού. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει επίσης να γνωρίζουν

¹² Αναφέρεται ενδεικτικά ο χρόνος που πρέπει να αφιερωθεί κατά την επιμορφωτική διαδικασία.

τα on line περιβάλλοντα επεξεργασίας κειμένου (π.χ. GoogleDocs) και τα περιβάλλοντα συνεργατικής γραφής τύπου Wiki.

Αναλυτική περιγραφή

Ο επεξεργαστής κειμένου (π.χ. Microsoft Word ή OpenOffice Writer που είναι προγράμματα επεξεργασίας κειμένου τα οποία εγκαθιστούμε στον υπολογιστή μας ή το GoogleDocs που είναι υπηρεσία διαδικτύου μέσω της οποίας δημιουργούμε κείμενα) είναι μια ειδική κατηγορία λογισμικού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή, τροποποίηση, σελιδοποίηση και επικοινωνία κειμένων σε ψηφιακή μορφή. Στο εννοιολογικό επίπεδο, η επεξεργασία κειμένου συνιστά μία νέα μέθοδο γραφής, η οποία είναι ποιοτικά διαφορετική από τη γραφή που λαμβάνει χώρα με χαρτί και μολύβι.

Η επεξεργασία κειμένου, χάρη στις πολλαπλές λειτουργικές χρήσεις που διαθέτει, μπορεί επίσης να διασφαλίσει έναν εισαγωγικό ρόλο στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων που άπτονται της διαχείρισης μεγάλων ποσοτήτων πληροφορίας σε συνδυασμό με άλλα λογισμικά όπως είναι οι βάσεις δεδομένων και τα συστήματα υπερμέσων.

Η επεξεργασία κειμένου χρησιμοποιείται πλέον στην πλειονότητα των σχολείων που διαθέτουν υπολογιστές. Από τη βιβλιογραφία φαίνεται ότι η χρήση της έχει ευρέως καθιερωθεί στα πλαίσια της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Τα τελευταία μάλιστα χρόνια είναι το λογισμικό με τη μεγαλύτερη χρήση, τουλάχιστον στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Το αναλυτικό πρόγραμμα πληροφορικής που αφορά στην ελληνική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εστιάζει σημαντικό μέρος του στη χρήση των επεξεργαστών κειμένου. Στο πλαίσιο αυτό, ο επεξεργαστής κειμένου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα ανοικτό και ευέλικτο εκπαιδευτικό εργαλείο, με το οποίο οι μαθητές μαθαίνουν να σκέφτονται πάνω στη δομή και το σκοπό της γλώσσας.

Η επεξεργασία κειμένου συνιστά μια δραστηριότητα που δεν περιλαμβάνει μόνο την έκδοση των γραπτών (με την πληροφορική έννοια) αλλά διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στην οργάνωση των ιδεών και των επιχειρημάτων.

Ο επεξεργαστής κειμένου μπορεί να επιφέρει νέες ανέσεις στην πρακτική πλευρά της γραφής απλουστεύοντας τις διορθώσεις, τις τροποποιήσεις, τη σελιδοποίηση, τις μετακινήσεις μερών, κλπ. Αντίθετα, όσον αφορά τη βασική δραστηριότητα της παραγωγής κειμένων, ο κειμενογράφος είναι δυνατόν να παρεμποδίσει το παιδί από κάθε πρότερη σκέψη και να το ωθήσει στο να αρχίσει αμέσως τη σύνταξη του κειμένου ή να το οδηγήσει στη σύγχυση ανάμεσα στο τελειωμένο κείμενο και στο κείμενο που χρειάζεται επιπλέον επεξεργασία και σελιδοποίηση.

Οι δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιηθούν με τη βοήθεια επεξεργασίας κειμένου στην πρώτη σχολική ηλικία αλλά και γενικότερα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (και καλύπτουν κυρίως το γνωστικό αντικείμενο της γλώσσας) πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κείμενα για μετασχηματισμό (κείμενα με ορθογραφικά και συντακτικά λάθη, παραλείψεις ή επαναλήψεις λέξεων).
- Κείμενα για μελέτη (κείμενα τα οποία πρέπει να αναδημιουργηθούν, αναλυθούν ή να γίνουν περιλήψεις).
- Σύνταξη κειμένων (δημιουργία νέων κειμένων, αναζήτηση και ενσωμάτωση υπαρχόντων κειμένων, μορφοποίηση, προσθήκη εικόνων και γραφικών, δημιουργική έκφραση).
- Χρήση των επεξεργαστών κειμένων για τη σχεδίαση, σύνθεση και δημιουργία πολυτροπικών εγγράφων (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) κάτω από το πρίσμα της παιδαγωγικής Freinet (χρήση του υπολογιστή ως σχολικού τυπογραφείου για την υλοποίηση σύνθετων σχεδίων εργασίας).

Ένα ειδικό περιβάλλον γραφής είναι το **Wiki**, που έχει αποκτήσει ευρεία διάδοση τα τελευταία χρόνια λόγω της ραγδαίας εξέλιξης του διαδικτύου. Στην πραγματικότητα, το Wiki είναι ένας ειδικός τύπος ιστοτόπου που επιτρέπει στους χρήστες του να δημιουργούν και να επεξεργάζονται τις σελίδες του. Συνεπώς, σε ένα Wiki, διάφορα άτομα μπορούν να γράφουν μαζί (αλλά όχι ταυτοχρόνως). Έτσι, διευκολύνεται η συνεργασία πολλών ατόμων για τη συγγραφή από κοινού ενός έργου. Αν ένα άτομο κάνει κάποιο λάθος, το επόμενο μπορεί να το διορθώσει. Μπορεί επίσης να προσθέσει κάτι νέο στο Wiki, πράγμα που επιτρέπει την συνεχή βελτίωση και ενημέρωση. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα Wiki είναι η Βικιπαίδεια (Wikipedia) (<http://el.wikipedia.org/wiki/Wiki>).

2.3. Το λογισμικό παρουσίασης (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα λογισμικό παρουσίασης για επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία πολυτροπικών πληροφοριών (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο). Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό παρουσίασης τόσο στο πλαίσιο πρακτικών οπτικού γραμματισμού όσο και εγκάρσια στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα (ανάπτυξη δημιουργικότητας στην πρώτη σχολική ηλικία, γλώσσα, κλπ.).

Αναλυτική περιγραφή

Ένα λογισμικό παρουσίασης (π.χ. Microsoft PowerPoint ή OpenOffice Impress) επιτρέπει να προετοιμάσουμε και να παρουσιάσουμε έγγραφα, γνωστά ως «προβολές παρουσίασης», τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν κείμενα, εικόνες, βίντεο και ήχο. Πρόκειται για εργαλεία, αρκετά απλά ως προς τη χρήση, που επιτρέπουν να διαμορφώσουμε γρήγορα πολυμεσικές (με χρήση πολλαπλών μορφών πληροφορίας) ή και υπερμεσικές (με χρήση κόμβων και υπερσυνδέσμων) παρουσιάσεις (οι έννοιες των πολυμέσων και των υπερμέσων αναλύονται σε επόμενη ενότητα). Δεδομένης της ευκολίας χειρισμού και εκμάθησής τους, αυτά τα

εργαλεία χρησιμοποιούνται ευρέως για προφορικές παρουσιάσεις απευθυνόμενες σε μια τάξη ή γενικότερα σε ένα ακροατήριο. Η χρήση τους είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στο πανεπιστημιακό επίπεδο για την υποστήριξη διαφόρων μαθημάτων, στο πλαίσιο επομένως μιας παιδαγωγικής μετάδοσης της γνώσης. Σταδιακά, η χρήση των λογισμικών παρουσίασης κερδίζει έδαφος και στις χαμηλότερες βαθμίδες της εκπαίδευσης αφού είναι ο πιο εύκολος τρόπος να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής στην τάξη: ένας βιντεοπροβολέας και ένας υπολογιστής επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να οργανώσει και να παρουσιάσει τις πληροφορίες που σχετίζονται με το μάθημά του.

Ορισμένες πρόσφατες έρευνες παρέχουν ενδιαφέρουσες ενδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των εργαλείων παρουσίασης. Από μια γενική σκοπιά, μπορούμε να θεωρήσουμε πως τα λογισμικά παρουσίασης έχουν μια θετική επίδραση στην εκπαίδευση, κυρίως όσον αφορά το ενδιαφέρον ή το κίνητρο που αναπτύσσεται στην τάξη αλλά και της βελτίωσης των σχολικών αποτελεσμάτων. Ορισμένες έρευνες έχουν επίσης δείξει πως η χρήση των λογισμικών παρουσίασης ευνοεί την παρουσία των μαθητών στην τάξη, τη μείωση των ενοχλητικών συμπεριφορών και μια θετικότερη στάση του εκπαιδευτικού.

Τα λογισμικά παρουσίασης μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με μια επικοινωνιακή/κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, κυρίως αν αφεθούν στη διάθεση των μαθητών (ιδιαίτερα στις μεγάλες τάξεις του δημοτικού) για την κατασκευή πολυμεσικών παρουσιάσεων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, το εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τους μαθητές να οργανώσουν πληροφορίες και να οικοδομήσουν γνώσεις. Επιπλέον, η δημιουργία από τους μαθητές μιας παρουσίασης όσον αφορά ένα συγκεκριμένο θέμα του αναλυτικού προγράμματος μας επιτρέπει να έχουμε άμεση πρόσβαση στις αντιλήψεις και τις αναπαραστάσεις τους σχετικά με αυτό το θέμα, κατανοούμε συνεπώς τι ξέρουν και τι δεν ξέρουν σχετικά με αυτό. Μπορούν συνεπώς να χρησιμοποιηθούν και ως εργαλείο αξιολόγησης της γνώσης που έχει αποκτηθεί.

Συνεπώς, τα λογισμικά παρουσίασης μπορούν να θεωρηθούν ως απλά συστήματα για δημιουργία πολυμεσικών και υπερμεσικών εφαρμογών. Τα συστήματα αυτά (συστήματα ανάπτυξης εφαρμογών υπερμέσων) περιέχουν τουλάχιστον δύο διαφορετικούς τρόπους χρήσης: τον τρόπο *συγγραφέα* όπου μπορούμε να δημιουργήσουμε τις δικές μας εφαρμογές υπερμέσων και τον τρόπο *τελικού χρήστη* μέσα στον οποίο δεν υπάρχει παρά μόνο μια δυνατότητα, εκείνη της πλοήγησης. Προφανώς, οι απαιτούμενες γνωστικές ικανότητες που σχετίζονται με τους δύο αυτούς τρόπους χρήσης είναι πολύ διαφορετικές.

Όταν ένας μαθητής «διαβάζει» μια έτοιμη παρουσίαση είναι απλός «καταναλωτής» πληροφοριών που έχει ετοιμάσει για αυτόν η εκπαιδευτικός. Αντίθετα, όταν ένας μαθητής δημιουργεί ένα υπερμέσο αναπτύσσει ικανότητες διαχείρισης έργου, δεξιότητες οργάνωσης και σχεδιασμού, δεξιότητες έρευνας, δεξιότητες συλλογισμού και δεξιότητες παρουσίασης. Στο πλαίσιο αυτό, τα υπερμέσα συνιστούν ισχυρά γνωστικά εργαλεία στη διάθεση του μαθητή για την ενίσχυση και των ανάπτυξη των γνωστικών δομών του.

Πρέπει να τονισθεί επίσης ότι η δημιουργία εκπαιδευτικών συστημάτων υπερμέσων ενθαρρύνει τη χρήση πολλαπλών τρόπων αναπαράστασης (με εικόνες, ήχους, κίνηση και βίντεο) σε αντίθεση με την παραδοσιακή εκπαίδευση που χαρακτηρίζεται από το λογοκεντρισμό και την έμφαση που προσδίδει στο γραπτό και τον προφορικό λόγο.

2.4. Το λογιστικό φύλλο (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα λογισμικό για υπολογιστικά φύλλα για επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία αριθμητικών (η γενικότερα ποσοτικών) δεδομένων. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό λογιστικού φύλλου στο πλαίσιο των μαθηματικών (για μαθηματική μοντελοποίηση), της μελέτης περιβάλλοντος και των φυσικών επιστημών (ως εργαλείο αναπαράστασης και μοντελοποίησης δεδομένων). Επιπρόσθετα, το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ισχυρό εργαλείο παραγωγικότητας και διοικητικής υποστήριξης στο σχολείο από την εκπαιδευτικό.

Αναλυτική περιγραφή

Τα υπολογιστικά φύλλα (spreadsheets) ή φύλλα εργασίας είναι εφαρμογές λογισμικού που έχουν ως αντικείμενο την οργάνωση, την επεξεργασία και την παρουσίαση αριθμητικών, κατά κανόνα, δεδομένων. Συνιστούν επομένως ένα σχετικά εύχρηστο τρόπο για υπολογιστική (ποσοτική) μοντελοποίηση δεδομένων και πληροφοριών. Βασικά λογισμικά αυτής της κατηγορίας είναι το Microsoft Excel και το OpenOffice Calc.

Ένα υπολογιστικό μοντέλο περιέχει δεδομένα και κανόνες επεξεργασίας. Με άλλα λόγια, η χρήση ενός υπολογιστικού φύλλου δίνει έμφαση στον τρόπο υπολογισμού και όχι στα ίδια τα δεδομένα. Οι κανόνες προσδιορίζουν και ελέγχουν τον τρόπο με τον οποίο το υπολογιστικό μοντέλο λειτουργεί. Ο χρήστης του λογιστικού φύλλου μπορεί να διατυπώσει υποθέσεις και να τις ελέγξει με τη εισαγωγή δεδομένων ή τροποποιώντας τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα. Μπορεί επίσης να αναπαραστήσει, με διάφορους τρόπους, τα δεδομένα (πίνακες, γραφήματα, κλπ.).

Τα λογιστικά φύλλα βρίσκουν σημαντικές εφαρμογές που αφορούν λογιστική διαχείριση στοιχείων και παρουσίαση με μορφή πινάκων και γραφημάτων των στοιχείων αυτών αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο στο εκπαιδευτικό σύστημα, τόσο όσον αφορά τη μαθησιακή διαδικασία όσο και τη διαχείριση του σχολείου.

Τα σύγχρονα λογιστικά φύλλα έχουν ενσωματωμένες πολλές συναρτήσεις που χειρίζονται διάφορες μορφές δεδομένων. Ενώ στην αρχή δημιουργήθηκαν για τη διεξαγωγή αριθμητικών υπολογισμών σε εκτεταμένο πλήθος αριθμητικών

στοιχείων, πολύ γρήγορα ενσωμάτωσαν τεχνικές χειρισμού και στοιχείων άλλης φύσης: κείμενα, ημερομηνίες, ποσοστά, νομισματικά δεδομένα, κλπ.

Οι ενσωματωμένες συναρτήσεις αφορούν όλες τις βασικές μαθηματικές και στατιστικές συναρτήσεις, συναρτήσεις που χειρίζονται ημερομηνίες, οικονομικές συναρτήσεις, συναρτήσεις αναζήτησης στοιχείων (όπως σε μια Βάση Δεδομένων) καθώς και λογικές συναρτήσεις. Ο χρήστης έχει επίσης τη δυνατότητα να δημιουργήσει τους δικούς του τύπους υπολογισμού (τις δικές του δηλαδή συναρτήσεις).

Βασικό ρόλο στην εκμάθηση και την αποτελεσματική χρήση ενός λογιστικού φύλλου παίζει η έννοια της Συνάρτησης. Μια συνάρτηση, στο πλαίσιο αυτό, είναι ένας τύπος που περιγράφει τη σχέση ανάμεσα σε μεγέθη και, συνεπώς, ένας τρόπος επεξεργασίας δεδομένων στο περιβάλλον ενός λογιστικού φύλλου.

Το λογιστικό φύλλο έχει ως αρχή λειτουργίας την εστίαση στις πράξεις που γίνονται στα δεδομένα και όχι στα ίδια τα δεδομένα. Τα δεδομένα μπορούν να αλλάξουν αν το θελήσει ο χρήστης. Οι πράξεις στα δεδομένα ορίζονται από το χρήστη, που τότε δημιουργεί τύπους ή χρησιμοποιεί τις ενσωματωμένες συναρτήσεις.

Τα λογιστικά φύλλα συνιστούν ένα ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία ποσοτικών υπολογιστικών μοντέλων. Με τη βοήθεια των μοντέλων ο χρήστης δημιουργεί σενάρια και στη συνέχεια τα προσομοιώνει. Το λογιστικό φύλλο στην περίπτωση αυτή γίνεται ένα πολύτιμο εργαλείο στη λήψη αποφάσεων (decision making).

Τα υπολογιστικά φύλλα είναι πολύ χρήσιμα για διερεύνηση, ανάλυση και συζήτηση πάνω σε δεδομένα που έχουν διάφορες προεκτάσεις, τόσο μαθησιακές όσο και διδακτικές, όπως μαθηματικής μοντελοποίησης και αναπαράστασης, και προσομοιώσεις διαφόρων φαινομένων. Κατά συνέπεια, τα υπολογιστικά φύλλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γνωστικά εργαλεία. Τα λογιστικά φύλλα επιτρέπουν επίσης την εισαγωγή σε απλές προγραμματιστικές δομές όπως είναι η έννοια της επιλογής και η έννοια της επανάληψης.

Οι δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιηθούν με τη βοήθεια λογιστικών φύλλων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (και καλύπτουν κυρίως το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών παρότι μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν στις φυσικές επιστήμες, στη μελέτη περιβάλλοντος αλλά και σε διαθεματικού τύπου δραστηριότητες) πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Να αφορούν τη λύση συγκεκριμένων πραγματικών προβλημάτων
- Να προσεγγίζουν το πρόβλημα μέσω εκτιμήσεων και στη συνέχεια να ανατρέχουν σε υπολογισμούς
- Να προωθούν προβλέψεις βασισμένες πάνω στα αρχικά δεδομένα
- Να εστιάζουν στην εργασία με γραφήματα (παρατήρηση της μορφής, διάβασμα των τιμών, περιγραφή και συσχέτιση μεταβλητών, πρόβλεψη νέων δεδομένων)
- Να προάγουν την εργασία πάνω σε απλές στατιστικές αναλύσεις δεδομένων με τη βοήθεια τύπων και γραφημάτων

- Να προσεγγίζουν τις έννοιες των εξισώσεων, των συναρτήσεων, των μαθηματικών και των λογικών τύπων και των σχέσεων
- Να εστιάζουν στην ανακάλυψη ιδιοτήτων
- Να εστιάζουν στην ανακάλυψη μοτίβων (κανονικοτήτων) και στην οικοδόμηση κανόνων
- Να προωθούν την ανακάλυψη μαθηματικών ή λογικών μοντέλων και να τα χρησιμοποιούν ως εργαλεία διερεύνησης.

2.5. Τα λογισμικά ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας και γραφικών (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα λογισμικό ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας για επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία εικόνων και οπτικών γενικότερα αναπαραστάσεων. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας κυρίως στο πλαίσιο δραστηριοτήτων ανάπτυξης της δημιουργικότητας για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας.

Αναλυτική περιγραφή

Τα λογισμικά ζωγραφικής αφενός και τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας και γραφικών αφετέρου έχουν ιδιαίτερη θέση στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση αφού επιτρέπουν την παραγωγή εικόνων και γραφικών και την εικονογράφηση εγγράφων.

Η ψηφιακή εικόνα που παράγεται από υπολογιστές αφενός διευρύνει το πεδίο του ορατού, όπως είχε γίνει και παλιότερα με το τηλεσκόπιο, το μικροσκόπιο και τις ακτίνες Χ και αφετέρου συνιστά ένα νέο μέσο δημιουργικής έκφρασης τόσο για τα παιδιά όσο και για τους εφήβους ή τους ενήλικες. Μια ψηφιακή εικόνα δεν αναφέρεται πλέον πάντα σε ένα προϋπάρχον αντικείμενο και δεν σχετίζεται πάντα με αντικείμενα της πραγματικής αντίληψης. Η εικόνα - μια φωτογραφία, ένα σχέδιο, ένα κομμάτι από φιλμ, από τη στιγμή που ψηφιοποιηθεί μπορεί να αποτελέσει εκ νέου αντικείμενο επεξεργασίας, να μετατραπεί κατά βούληση, γιατί κάθε παράμετρος που αφορά στο χρώμα, τις διαστάσεις, τη φόρμα, συνιστά αντικείμενο ξεχωριστής επεξεργασίας.

Είναι προφανές ότι η εμφάνιση εικόνων που παράγονται από μηχανές όπως η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, η βιντεοκάμερα καθώς και οι υπολογιστές οδήγησε σε ένα κίνημα ένταξης τους στα διάφορα αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος. Στο πλαίσιο αυτό έχει αναδυθεί και ένα νέο πεδίο γνώσης, αυτό του οπτικού εγγραμματισμού (visual literacy). Με τον όρο αυτό εννοούμε την ικανότητα

ενός υποκειμένου να ερμηνεύει και να αποδίδει νόημα σε πληροφορίες που παρουσιάζονται με οπτικό τρόπο.

2.6. Οι Βάσεις δεδομένων (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα λογισμικό βάσεων δεδομένων για δόμηση, επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία ποσοτικών ή και ποιοτικών δεδομένων. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν απλές εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό βάσεων δεδομένων στο πλαίσιο των μαθηματικών, της μελέτης περιβάλλοντος και άλλων γνωστικών αντικειμένων.

Αναλυτική περιγραφή

Οι Βάσεις Δεδομένων (Databases) συνιστούν υπολογιστικές οργανωτικές δομές που περιέχουν πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να ανακληθούν, αφού συσχετιστούν μεταξύ τους, με κάποιο συστηματικό και προκαθορισμένο τρόπο. Οι Βάσεις Δεδομένων είναι μια κατηγορία λογισμικών που χρησιμοποιούνται ευρέως σήμερα για την οργάνωση και τη διαχείριση της πληροφορίας σε επιχειρήσεις και οργανισμούς καθώς και στην εκπαίδευση. Ένας τηλεφωνικός κατάλογος, για παράδειγμα, θεωρείται βάση δεδομένων αφού οργανώνει, συσχετίζει και αποθηκεύει συγκεκριμένου τύπου πληροφορίες (όνομα, τηλέφωνο, διεύθυνση κατοικίας).

Οι Βάσεις Δεδομένων δημιουργήθηκαν για να αντικαταστήσουν τις χειρογραφικές βάσεις διαχείρισης της πληροφορίας (το βαθμολόγιο του σχολείου είναι ένας κλασικός τύπος χειρογραφικής βάσης δεδομένων που τείνει σταδιακά να αντικατασταθεί από ψηφιακή βάση), απαλλάσσοντας κατ'αυτόν τον τρόπο τους χρήστες από τις δυσχέρειες της καταχώρησης των στοιχείων και αυξάνοντας την ταχύτητα και την πιστότητα πρόσβασης στις πληροφορίες. Ταυτόχρονα, λόγω του τρόπου κατασκευής τους, επιτρέπουν την αυτοματοποίηση της έρευνας στοιχείων με την χρήση πολλαπλών κριτηρίων αναζήτησης.

Η λογική οργάνωση των πληροφοριών είναι εγγενές χαρακτηριστικό των ανθρώπων. Ο άνθρωπος, εντούτοις, δεν είναι σε θέση να συγκρατήσει τεράστιο όγκο πληροφοριών, ούτε μπορεί να τις εντάξει σε διαφορετικές συγχρόνως κατηγορίες και να παράγει ταχύτατα νέες πληροφορίες. Για το λόγο αυτό είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιεί εργαλεία που του επιτρέπουν αυτή τη διαχείριση, με πιο κλασικό πλέον σήμερα μέσο, τα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.

Η χρησιμοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων εξασφαλίζει ένα γενικό τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων (και συνακόλουθα της οργάνωσης και διαχείρισής τους). Τα δεδομένα είναι καταμερισμένα έτσι ώστε, αφενός τα

πλεονάζοντα δεδομένα να αποθηκεύονται όσο το δυνατόν λιγότερες φορές, αφετέρου να είναι προσπελάσιμα, από διάφορους χρήστες, για ποικίλες εφαρμογές. Με το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων δεν αποφεύγεται μόνο η επανάληψη των δεδομένων αλλά γίνεται και πιο αποτελεσματική η αξιοποίησή τους. Συγχρόνως, αυξάνει ο βαθμός ανεξαρτησίας τους. Έτσι, για την ενημέρωση μιας πληροφορίας αρκεί μία μόνο αλλαγή.

Στο εννοιολογικό επίπεδο, ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων συνιστά μια οργανωτική πληροφορική δομή που περιέχει πληροφορίες, οι οποίες μπορούν να εξαχθούν μετά από μια συστηματική και προκαθορισμένη συσχέτιση ανάμεσά τους.

Οι Βάσεις Δεδομένων, ως λογισμικό ανοικτού τύπου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με αποτελεσματικό τρόπο σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης αφού συνιστούν ένα ισχυρό υπολογιστικό μέσο οργάνωσης και διαχείρισης διαφόρων τύπων πληροφοριών. Με μια βάση δεδομένων ο μαθητής μπορεί να εξασκείται σε θέματα διαχείρισης πληροφοριών και παράλληλα να χρησιμοποιεί τα στοιχεία της βάσης με ερμηνευτικό τρόπο για να συνάγει συμπεράσματα.

Οι μαθητές, δουλεύοντας με ένα πρόγραμμα διαχείρισης βάσεων δεδομένων μπορούν να αποκτήσουν δεξιότητες μέσω της άσκησης στις διαφόρων ειδών κατηγοριοποιήσεις εννοιών ή δεδομένων, να προβληματιστούν πάνω στην οργάνωση των πληροφοριών που τους ενδιαφέρουν, να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες που αποκτούν από τη βάση σε άλλες σύνθετες μαθησιακές δραστηριότητες.

Μια καλά οργανωμένη και ξεκάθαρη συλλογή πληροφοριών μπορεί να διευκολύνει τους μαθητές να ανακτήσουν πληροφορίες, να μάθουν και να λάβουν αποφάσεις. Η χρήση μιας Βάσης Δεδομένων εξασκεί τους μαθητές στη διαδικασία έρευνας και τους επιτρέπει να αποκτήσουν την αναγκαία τεκμηρίωση για την ανάπτυξη μιας εργασίας ή την επίλυση ενός προβλήματος. Η επεξεργασία δεδομένων απαιτεί ενεργοποίηση λογικομαθηματικών εννοιών και ασκεί τους μαθητές στη χρήση τους (λογικοί τελεστές (ΚΑΙ, Ή, ΟΧΙ), απλές αρχές του προτασιακού λογισμού, κλπ).

Πολύ περισσότερο, η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων (που κατά κανόνα απαιτεί συνεργασία με άλλους μαθητές) απαιτεί ανάπτυξη δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα, κριτικής σκέψης και εντάσσεται στα πλαίσια μιας εποικοδομητικής προσέγγισης της γνώσης.

Η σχεδίαση και η υλοποίηση μιας βάσης δεδομένων επιτρέπει την ανάπτυξη δεξιοτήτων ιεραρχικής ταξινόμησης (βασική γνωστική διεργασία στα μικρά παιδιά) και την οικοδόμηση εννοιών με βάση προκαθορισμένους κανόνες: απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη διακριτής αντιληπτικής ικανότητας, για συστηματική διάταξη των σχέσεων μεταξύ αντικειμένων και γεγονότων και για την αποτελεσματική κωδικοποίηση και ανάκλησή τους. Επιτρέπει επίσης ρεαλιστικές κατηγοριοποιήσεις και ανάπτυξη κριτικής δεξιότητας και στρατηγικών και ευνοεί τη μάθηση μέσω ανακάλυψης (αναζήτηση και συσχέτιση στοιχείων).

Τα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων συνιστούν ισχυρά γνωστικά εργαλεία αφού επιτρέπουν στους μαθητές να εξετάζουν δεδομένα, να ανακαλύπτουν σχέσεις μεταξύ των δεδομένων και παράλληλα υποστηρίζουν τον αναλυτικό συλλογισμό και ευνοούν την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Μπορούμε να προδιαγράψουμε δύο μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τις βάσεις δεδομένων: χρήση μιας βάσης δεδομένων (καταχώρηση στοιχείων και δημιουργία ερωτημάτων), που αφορά κυρίως μικρές τάξεις, και δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που αφορά κυρίως μεγάλες τάξεις του δημοτικού σχολείου.

Με τη χρήση, και, κυρίως με το σχεδιασμό μιας βάσης δεδομένων είναι δυνατόν να αναπτυχθούν δεξιότητες κριτικής, δημιουργικής και σύνθετης σκέψης και την αναπαράσταση της γνώσης με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά της (έννοιες και ιδιότητες). Με τη χρήση μιας βάσης δεδομένων ο χρήστης μπορεί να διαμορφώνει ερωτήματα πάνω στα δεδομένα και να δημιουργεί συσχετίσεις μεταξύ τους. Μπορεί, επίσης, να αναπτύσσει δεξιότητες αξιολόγησης του περιεχομένου τους και να αναγνωρίσει πρότυπα που τα αφορούν. Με τη δημιουργία μιας βάσης ο χρήστης αναπτύσσει δεξιότητες κατηγοριοποιήσεων, δεξιότητες συγκρίσεων, καθώς και σύνθετης και ιεραρχικής ταξινόμησης στοιχείων.

Τα λογισμικά βάσεων δεδομένων (π.χ. Microsoft Access ή OpenOffice Base) είναι σύνθετα λογισμικά που απαιτούν σημαντικό χρόνο εκμάθησης. Για εκπαιδευτικούς όμως σκοπούς έχουν αναπτυχθεί ειδικές εφαρμογές βάσεων δεδομένων που επιτρέπουν στους χρήστες τους (εκπαιδευτικούς και μαθητές) να αντιλαμβάνονται γρήγορα και να χειρίζονται με σχετικά απλό τρόπο τις κύριες έννοιες των βάσεων δεδομένων. Εκπαιδευτικά λογισμικά που επιτρέπουν τη σχεδίαση βάσης δεδομένων είναι

- *TableTop & TableTop Junior* (<http://www.terc.edu/work/190.html>)
- *Ταξινομούμε* (http://etl.ppp.uoa.gr/content/download/index_download.htm).

Πρόκειται για λογισμικά διερευνητικού χαρακτήρα που αποτελούν εργαλείο για την κατανόηση των εννοιών της συλλογής, καταχώρησης, επεξεργασίας και απεικόνισης δεδομένων. Στο πλαίσιο αυτό συμπληρώνουν τη μαθησιακή και διδακτική διαδικασία και αποτελούν εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού που επιθυμεί να δημιουργήσει δραστηριότητες με σκοπό την ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων ή τη διερεύνηση – επανάληψη - αξιολόγηση δύσκολων εννοιών. Τόσο το *Tabletop* όσο και το *Ταξινομούμε* παρέχουν τη δυνατότητα κατασκευής βάσεων δεδομένων με τη μορφή πίνακα αποτελούμενου από γραμμές και στήλες. Ο χρήστης μπορεί να καταχωρήσει, να διαγράψει να προσθέσει ή να τροποποιήσει πληροφορίες με τη μορφή συμβολοσειράς, αριθμού, λογικού ή αλγοριθμικού τύπου σε βάσεις δεδομένων. Είναι παράλληλα εφικτή η οργάνωση των πληροφοριών που περιέχονται σε μία βάση με τη μορφή συνόλου, καθώς και ο αυτόματος υπολογισμός της τομής και της ένωσης δύο ή περισσότερων συνόλων, καθώς και η εκτέλεση πράξεων σε γλώσσα Boole με βάση την προτασιακή λογική. Εκτός από την αναπαράσταση και την ανάλυση των δεδομένων με τη μορφή συνόλων είναι δυνατή και η αντίστοιχη αναπαράσταση και ανάλυσή τους με τη μορφή ραβδογράμματος, μονοδιάστατου και δισδιάστατου.

Τέλος, ένα βασικό χαρακτηριστικό του Tabletop είναι η δυνατότητα που δίνει στο χρήστη να αναπαριστά τα δεδομένα κάθε βάσης δεδομένων που έχει κατασκευάσει και με τη μορφή επιφάνειας τραπεζιού. Έτσι ο χρήστης μπορεί να συσχετίζει την αναπαράσταση κάποιων δεδομένων με τη μορφή πίνακα με την αντίστοιχη αναπαράστασή τους με τη μορφή επιφάνειας τραπεζιού, εξασκώντας έτσι διαφορετικά είδη συμβολικής σκέψης. Επίσης ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να παρεμβαίνει απευθείας στις συμβολικές αναπαραστάσεις των δεδομένων, γεγονός που διευκολύνει την κατανόησή τους εκ μέρους των μαθητών.

Ένα ενδιαφέρον λογισμικό (της ίδιας φιλοσοφίας με το TableTop), στα αγγλικά, που επιτρέπει με οπτικό τρόπο τον χειρισμό και την κατανόηση δεδομένων είναι το InspireData™ (<http://www.inspiration.com/productinfo/inspiredata/index.cfm>).

2.7. Φυλλομετρητές – μηχανές αναζήτησης - εκπαιδευτικές πύλες (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να χρησιμοποιούν ένα φυλλομετρητή, μια μηχανή αναζήτησης και να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικές πύλες ώστε να αναζητούν ποικίλες μορφές εκπαιδευτικού υλικού. Ειδικότερα οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με φυλλομετρητές και μηχανές αναζήτησης στο πλαίσιο δραστηριοτήτων για όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Αναλυτική περιγραφή

Φυλλομετρητές

Ένας φυλλομετρητής ιστοσελίδων¹³ (Web browser) είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στον χρήστη του να προβάλλει και να αλληλεπιδρά με διάφορες μορφές πληροφορίας (κείμενα, εικόνες, βίντεο, μουσική) που είναι αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα ενός ιστότοπου στον Παγκόσμιο Ιστό ή σε ένα τοπικό δίκτυο.

Το κείμενο και οι εικόνες σε μια ιστοσελίδα μπορεί να περιέχουν συνδέσμους (links) προς άλλες ιστοσελίδες του ίδιου ή διαφορετικού ιστότοπου. Σε εννοιολογικό επίπεδο, ο φυλλομετρητής επιτρέπει την πλοήγηση σε ένα σύστημα υπερμέσων (βλέπε επόμενη ενότητα) όπως είναι το διαδίκτυο. Σε τεχνικό επίπεδο, ο φυλλομετρητής επιτρέπει την πρόσβαση σε πληροφορίες που βρίσκονται σε διάφορους ιστότοπους εναλλάσσοντας τις ιστοσελίδες μέσω των συνδέσμων. Γνωστοί φυλλομετρητές είναι ο Internet Explorer και ο Mozilla FireFox.

¹³ Αναφέρεται επίσης στα ελληνικά ως πλοηγός Web ή πρόγραμμα περιήγησης Web ή περιηγητής Ιστού.

Δεν θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά στις εν γένει εκπαιδευτικές χρήσεις των φυλλομετρητών, δεδομένου ότι πρόκειται για πολύ γνωστά πλέον λογισμικά, με εκτεταμένη χρήση σε ποικίλες καταστάσεις. Είναι προφανές ότι χωρίς έναν φυλλομετρητή δεν θα ήταν δυνατή η προσπέλαση στον πλούτο των πληροφοριών που υπάρχουν στο διαδίκτυο, αφού είναι το λογισμικό που παρέχει πρόσβαση στο www: τόσο η απευθείας προσπέλαση (μέσω μιας διεύθυνσης URL), όσο η χρήση μηχανών αναζήτησης ή πύλης (portal) δεν είναι εφικτές χωρίς φυλλομετρητή.

Μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο (search engines)

Η συσσώρευση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό κατέστησε το Διαδίκτυο στοιχείο της καθημερινότητας σημαντικού μέρους της κοινωνίας. Όλο και πιο συχνά ανατρέχουμε στο Διαδίκτυο για πληροφορίες που χρειαζόμαστε για τις λύσεις απλών και πιο σύνθετων προβλημάτων. Τα προβλήματα που απαιτούν την εύρεση και χρήση πληροφοριών, ονομάζονται πληροφοριακά προβλήματα (information problems). Η διαδικασία επίλυσης πληροφοριακών προβλημάτων (information problem solving) είναι μια σύνθετη γνωστική διαδικασία αφού εμπερικλείει το συντονισμό ενός συνόλου από δεξιότητες αναζήτησης, εύρεσης, αξιολόγησης και χρήσης της χρησιμότερης και πλέον έγκυρης πληροφορίας με τρόπο αποτελεσματικό. Το Διαδίκτυο συνιστά αναπόσπαστο στοιχείο της διαδικασίας αυτής, αφού παρέχει σχετικά εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε πληροφορίες. Συνήθως, η αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο γίνεται με την χρήση μιας μηχανής αναζήτησης.

Μια *μηχανή αναζήτησης* στο Διαδίκτυο είναι μια υπολογιστική εφαρμογή που επιτρέπει την αναζήτηση πληροφοριών (κείμενα, εικόνες και άλλοι τύποι αρχείων) που είναι αποθηκευμένες σε ιστοσελίδες. Σε τεχνικό επίπεδο, μια μηχανή αναζήτησης είναι ένας μηχανισμός, ο οποίος δημιουργεί μια βάση δεδομένων που περιέχει αρχεία του Διαδικτύου. Τα αρχεία αυτά συλλέγονται αυτόματα από ένα ειδικό λογισμικό, το οποίο είναι τμήμα αυτού του μηχανισμού. Τα αρχεία που συλλέγει το λογισμικό συγκεντρώνονται και ευρετηριάζονται, με βάση τον τίτλο τους, το μέγεθός τους, τη μοναδική διεύθυνσή τους (το λεγόμενο URL) και το πλήρες τους κείμενο. Από τη στιγμή που έχει δημιουργηθεί ένα ευρετήριο τέτοιου τύπου στη βάση δεδομένων είναι πλέον πολύ εύκολο, μέσω μιας διεπιφάνειας χρήσης που προσφέρει η μηχανή αναζήτησης με τη μορφή δικτυακού τύπου, να τεθούν ερωτήματα και να αναζητηθούν ιστοσελίδες και δικτυακοί τόποι.

Το πιο σημαντικό ίσως χαρακτηριστικό μιας μηχανής αναζήτησης, που την καθιστά γνωστικό εργαλείο, είναι η υπηρεσία που προσφέρει για σύνθετου τύπου αναζητήσεις με βάση τη λογική των τελεστών (Boolean). Η λογική αυτή επιτρέπει τη χρήση των λογικών τελεστών ΚΑΙ, Ή, ΟΧΙ για τον προσδιορισμό σχέσεων ανάμεσα σε πληροφοριακές οντότητες. Στην περίπτωση των μηχανών αναζήτησης, το σύστημα επιτρέπει το σχηματισμό ερωτημάτων με συνδυασμούς από λέξεις ή φράσεις και επιστρέφει έναν κατάλογο από δικτυακούς τόπους που έχει στη βάση δεδομένων του και περιέχουν αυτές τις λέξεις ή φράσεις.

Για παράδειγμα, στην πιο γνωστή ίσως μηχανή αναζήτησης Google (www.google.gr) ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει με όλους τους όρους μιας φράσης

(χρησιμοποιείται δηλαδή ο λογικός τελεστής Ή), με ολόκληρη τη φράση (χρησιμοποιείται δηλαδή ο λογικός τελεστής ΚΑΙ), με τουλάχιστον έναν από τους όρους μιας φράσης και με κανέναν από τους όρους μιας φράσης (χρησιμοποιείται ο λογικός τελεστής ΟΧΙ). Μπορεί επίσης να αναζητήσει πληροφορίες μόνο σε κάποια γλώσσα, με βάση την ημερομηνία ανανέωσης ή σε κάποιο είδος αρχείου (π.χ. παρουσίαση, εικόνα, PDF, κλπ.).

Στο πλαίσιο αυτό, ο μαθητής – χρήστης, όχι απλώς μπορεί να δημιουργήσει ερωτήματα πάνω στο θέμα που αναζητά, αλλά είναι επίσης σε θέση να βάλει περιορισμούς και να σκεφτεί κριτικά στο αντικείμενο της έρευνας.

Δεδομένου ότι κάθε μηχανή αναζήτησης συλλέγει με διαφορετικό μηχανισμό τις πληροφορίες της, είναι σκόπιμο, όταν κάνουμε κάποια αναζήτηση να χρησιμοποιούμε περισσότερες από μία μηχανές. Η τεχνική αυτή επιτρέπει να έχουμε πιο αποτελεσματική και πιο πλήρη πρόσβαση στις αιτούμενες πληροφορίες. Συχνά επίσης είναι σκόπιμο να γίνεται χρήση μετα-μηχανών αναζήτησης, δηλαδή μηχανών που αναζητούν πληροφορίες από πολλές ταυτόχρονα μηχανές αναζήτησης και τις παρουσιάζουν με ενιαίο τρόπο.

Βασικές μηχανές αναζήτησης

<http://www.google.gr/>

<http://search.yahoo.com/>

<http://www.metacrawler.com/> (μεταμηχανή αναζήτησης)

Εκπαιδευτικές δικτυακές πύλες (portals)

Οι πύλες ή κατάλογοι (portals ή directories) είναι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν μια ιεραρχική δομή με επιμέρους κατηγορίες και υποκατηγορίες. Η δομή αυτή είναι οικεία στους χρήστες, αφού οι ομαδοποιήσεις που περιέχουν γίνονται στη βάση θεματικών κατηγοριών. Με αυτόν τον τρόπο, η πλοήγηση καθίσταται σε μεγάλο βαθμό καθοδηγούμενη.

Οι πύλες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: πύλες γενικού σκοπού και θεματικές πύλες. Οι πύλες γενικού σκοπού περιέχουν συνήθως γενικού και πολλαπλού τύπου κατηγορίες (από πληροφορίες για ταξίδια (ξενοδοχεία, αεροπορικές εταιρείες, κλπ.), έως βιβλιοπωλεία και προγράμματα κινηματογράφων. Παράδειγμα τέτοιας πύλης είναι το www.in.gr. Οι θεματικές πύλες εξειδικεύονται σε ένα αντικείμενο και περιέχουν επιμέρους κατηγορίες για αυτό. Κλασικά παραδείγματα είναι οι εκπαιδευτικές πύλες που περιέχουν κατηγορίες ειδικά για την εκπαίδευση, όπως π.χ. το www.e-yliko.gr, και το www.sch.gr.

Οι πύλες, στο πλαίσιο αυτό, συνιστούν σημεία εκκίνησης για την πλοήγηση στο Διαδίκτυο, αφού είναι εκτενείς συλλογές από δικτυακούς τόπους που έχουν ταξινομηθεί σε λογικές κατηγορίες και υποκατηγορίες με βάση το περιεχόμενο.

Συνήθως, οι πύλες, εκτός από την κατηγοριοποίηση των πληροφοριών (με τη μορφή καταλόγων από δικτυακούς τόπους) περιέχουν και μια βάση δεδομένων στην οποία ο χρήστης μπορεί να θέσει ερωτήματα με μία ή περισσότερες λέξεις – κλειδιά σχετικά με το θέμα που αναζητά.

Όταν η βάση δεδομένων περιέχει και μηχανισμούς για περισσότερο σύνθετες αναζητήσεις (για παράδειγμα με περισσότερες από μία λέξεις – κλειδιά ή με αποκλεισμό λέξεων - κλειδιών) που αφορούν το πλήρες περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου, αναφερόμαστε σε μια μηχανή αναζήτησης.

2.8. Ιστολόγια (blogs) (1 ώρα)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μπορούν να δημιουργούν ιστολόγια (blogs), να τα ενημερώνουν και να σχολιάζουν ιστολόγια άλλων εκπαιδευτικών.

Αναλυτική περιγραφή

Τα ιστολόγια (blogs) αποτελούν σήμερα την πιο απλή και ταυτόχρονα μια από τις πιο ισχυρές μεθόδους δημοσίευσης περιεχομένου στο διαδίκτυο. Μέσα από έτοιμη και λειτουργική υποδομή, η οποία προσφέρεται μέσω ενός συστήματος στο διαδίκτυο (παραδείγματα τέτοιων συστημάτων είναι το www.wordpress.com και το www.blogger.com/start) ο τελικός χρήστης μπορεί να αναρτήσει περιεχόμενο (άρθρα, σχόλια, απόψεις) και να δεχθεί σχόλια από άλλους χρήστες. Στο πλαίσιο αυτό είναι δυνατή η επισύναψη νήματος συζήτησης σε κάθε άρθρο ενώ η ταξινόμηση των άρθρων γίνεται με χρονολογικό ή θεματικό τρόπο.

Το ιστολόγιο μπορεί να ειπωθεί ως ένα πληροφορικό αντικείμενο με μορφή ιστοχώρου που αποτελείται από μια χρονολογικά ταξινομημένη σειρά άρθρων από έναν ή περισσότερους δημιουργούς σε κατάλληλο δικτυακό τόπο. Το ιστολόγιο μπορεί επίσης να ειπωθεί ως μια διανοητική διαδικασία συγγραφής ανάρτησης, διαβούλευσης και συζήτησης μεταξύ χρηστών του διαδικτύου.

Με άλλα λόγια, το ιστολόγιο συνιστά ένα περιβάλλον δημοσιοποίησης ιδεών, σκέψεων, απόψεων, γνώσεων των χρηστών χρησιμοποιώντας το λόγο (αλλά και την εικόνα, τον ήχο και το βίντεο) ως μέσο έκφρασης. Στο πλαίσιο αυτό αποτελεί ένα γνωστικό περιβάλλον που λειτουργεί με ασύγχρονο τρόπο, ενθαρρύνει τον αναστοχασμό επί του περιεχομένου του και υποστηρίζει τη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης σε κοινωνικό πλαίσιο μέσω της αλληλεπίδρασης μεταξύ δημιουργού και χρηστών-επισκεπτών (Stahl, 2006). Πρέπει τέλος να τονιστεί ότι η φύση του λόγου που καταγράφεται σε ένα ιστολόγιο σε μορφή κειμένων (σχόλια

και απαντήσεις) είναι ιδιότυπη αφού συνδυάζει στοιχεία προφορικής και γραπτής έκφρασης.

Ενδιαφέρουσες συνδέσεις για ιστολόγια

<http://www.tpe.gr/> (ιστολόγιο για τις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση)

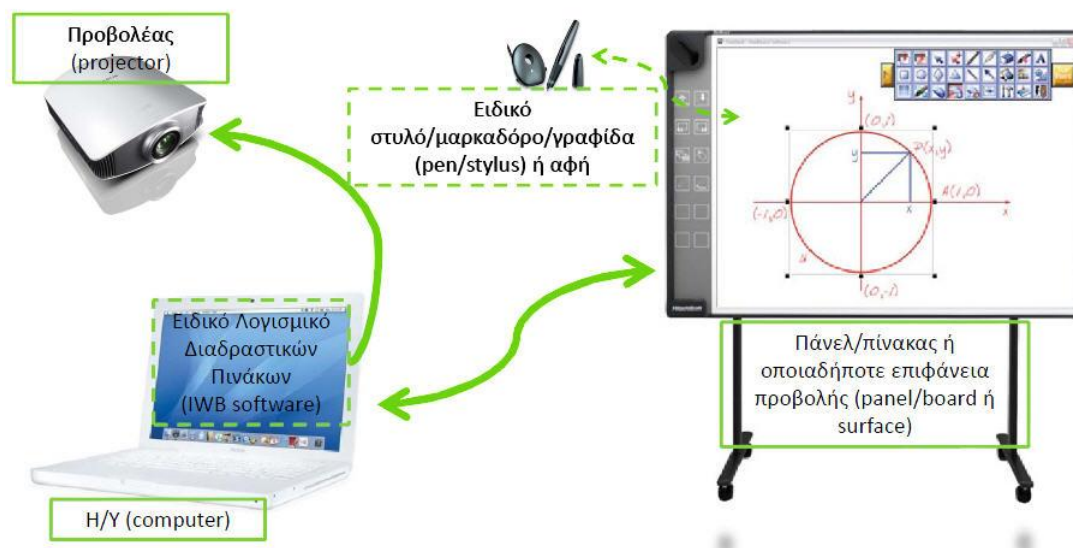
<http://www.technorati.com/> (Μηχανή αναζήτησης για ιστολόγια)

2.9. Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας (3 ώρες)

Ένας Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ) - Interactive Whiteboard (IWB) στα αγγλικά - είναι μια ψηφιακή επιφάνεια εργασίας που ενσωματώνει λειτουργίες προβολής και αλληλεπίδρασης. Η συσκευή αυτή συνδέεται με έναν υπολογιστή και με ένα προβολικό (εκτός κι αν ο διαδραστικός πίνακας περιέχει ενσωματωμένες δυνατότητες οπίσθιας προβολής, βλέπε παρακάτω, οπότε δεν απαιτείται ξεχωριστός προβολέας). Το προβολικό επιτρέπει την εμφάνιση της οθόνης του υπολογιστή στην επιφάνεια του πίνακα, ενώ ο χρήστης αλληλεπιδρά με την επιφάνεια αυτή χρησιμοποιώντας την αφή ή ειδική γραφίδα. Με την χρήση κατάλληλου λογισμικού, όλες οι ενέργειες που λαμβάνουν χώρα κατά την αλληλεπίδραση αυτή μπορούν να αποθηκευτούν. Πρόκειται, επί της ουσίας, για μια συσκευή με υβριδικά χαρακτηριστικά.

Ο διαδραστικός πίνακας ενοποιεί τις λειτουργίες του συμβατικού πίνακα με τις λειτουργίες που προσφέρει ένα υπολογιστικό σύστημα όταν προβάλλεται το περιεχόμενό του μέσω βιντεοπροβολέα. Ο διαδραστικός πίνακας δηλαδή προβάλλει την οθόνη του υπολογιστή επιτρέποντας στον χρήστη του να επιτελέσει επιπρόσθετες λειτουργίες, όπως αυτές που παρέχει ο παραδοσιακός πίνακας (γράψιμο, σβήσιμο) καθώς και νέες λειτουργίες (αντιγραφή τμήματος της οθόνης, επισημείωση, αποθήκευση κειμένου ή εικόνας, αποστολή αρχείων, κλπ.). Ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιήθηκε καταρχήν σε επαγγελματικές συναντήσεις και συνεργασίες ενώ εδώ και μερικά χρόνια χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στην εκπαιδευτική πράξη.

Το σύνολο των παραπάνω συσκευών (πίνακας, προβολικό και υπολογιστής) επιτρέπει τη δημιουργία *διαδραστικών συστημάτων οπτικοποίησης* (εικόνα 1) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία, την κατάρτιση και την επαγγελματική επικοινωνία και συνεργασία. Ειδικότερα, όταν αναφερόμαστε στην χρήση των διαδραστικών συστημάτων στην εκπαίδευση χρησιμοποιούμε συνήθως τον όρο «διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας» (ΥΠΑΒΜΘ, 2010).



Εικόνα 1: τα συνήθη συστατικά ενός διαδραστικού συστήματος (πίνακας, υπολογιστής, προβολικό, γραφίδα)

Κύριες κατηγορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά διαδραστικών πινάκων

Ο διαδραστικός πίνακας συνιστά έναν ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο αλληλεπίδρασης με ψηφιακό υλικό, πολυμέσα και δικτυακούς τόπους σε ένα περιβάλλον εκπαίδευσης με πολλά άτομα. Η σύνδεση του διαδραστικού πίνακα με τον υπολογιστή γίνεται είτε ενσύρματα (συνήθως μέσω θύρας USB) είτε ασύρματα (μέσω τεχνολογίας Bluetooth) ενώ απαιτείται εγκατάσταση ειδικού λογισμικού (driver) στον συνδεδεμένο υπολογιστή. Τόσο η τεχνολογία όσο και τα επιμέρους χαρακτηριστικά των διαδραστικών πινάκων βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη τα τελευταία χρόνια. Υπάρχουν διάφοροι διαδραστικοί πίνακες, οι οποίοι μπορούν να ταξινομηθούν με πολλαπλούς τρόπους. Μπορούμε, καταρχήν, να τους ταξινομήσουμε με βάση τον τρόπο εγκατάστασης: σταθερός ή φορητός. Μπορούμε επίσης να τους ταξινομήσουμε με βάση το είδος αλληλεπίδρασης: ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με την επιφάνεια μέσω μιας ηλεκτρονικής γραφίδας ή χρησιμοποιώντας την αφή. Οι διαδραστικοί πίνακες ποικίλουν επίσης ως προς το μέγεθος. Ο μικρότερος είναι περίπου στο μέγεθος μιας μεγάλης τηλεόρασης (40-50 ίντσες / 101-127 εκ.) ενώ το μεγαλύτερο διαθέσιμο μοντέλο φτάνει συνήθως τις 95 ίντσες / 241 εκ.

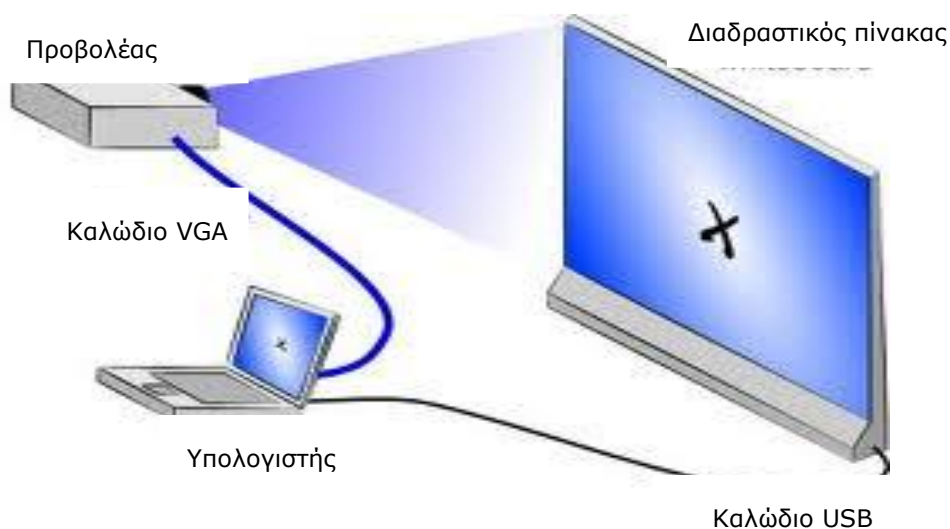
Στη συνέχεια παρουσιάζονται σύντομα οι πιο συνηθισμένες κατηγορίες διαδραστικών πινάκων με βάση τον τρόπο προβολής της εικόνας ή το είδος λειτουργίας του πίνακα, που προσδιορίζουν και τον απαιτούμενο εξοπλισμό:

1. Διαδραστικοί Πίνακες Εμπρόσθιας προβολής (απαιτείται προβολικό μηχάνημα)

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι περισσότερο διαδεδομένοι πίνακες (εικόνα 2). Ένας διαδραστικός πίνακας εμπρόσθιας προβολής αποτελείται από έναν μεγάλο, ευαίσθητο στην αφή πίνακα, ο οποίος συνδέεται με έναν ψηφιακό προβολέα και έναν υπολογιστή. Ο προβολέας προβάλλει την εικόνα από την οθόνη του υπολογιστή στον πίνακα. Στη συνέχεια ο υπολογιστής ελέγχεται ακουμπώντας τον

πίνακα ή χρησιμοποιώντας την ειδική γραφίδα. Πρόκειται δηλαδή για πίνακες ειδικής τεχνολογίας που συνδέονται με υπολογιστή και απαιτούν προβολικό μηχάνημα ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο διαδραστικό σύστημα. Διακρίνονται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες, με βάση την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία:

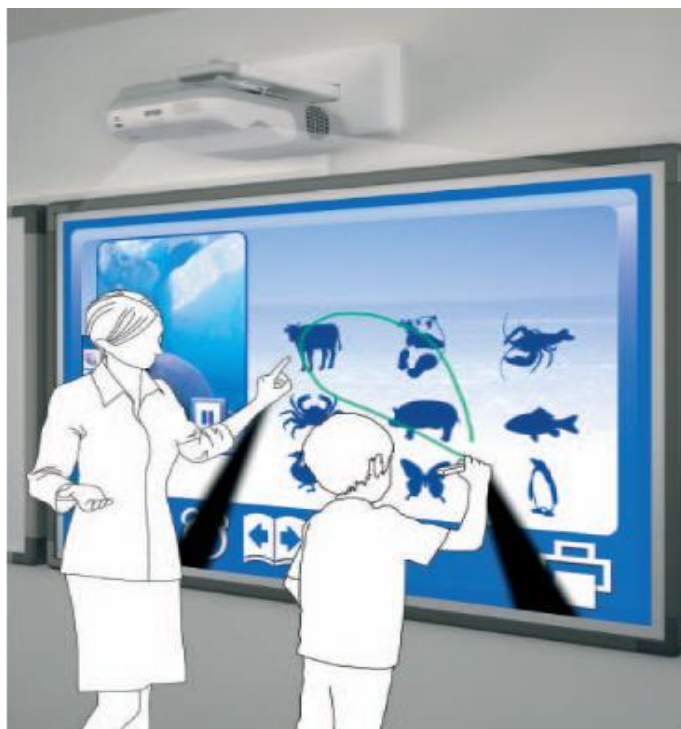
- a. Διαδραστικός πίνακας με *τεχνολογία αφής*: ο πίνακας αυτός ενσωματώνει τεχνολογία ανίχνευσης πίεσης (πίνακας μηχανικής πίεσης) ώστε ο χρήστης να μπορεί να αλληλεπιδράσει ή να γράψει στην επιφάνειά του με οποιοδήποτε αντικείμενο.
- b. Διαδραστικός πίνακας με *ηλεκτρομαγνητική τεχνολογία*: ο πίνακας αυτός (πίνακας ηλεκτρομαγνητικού πλέγματος), μέσω της ηλεκτρομαγνητικής τεχνολογίας επιτρέπει στον χρήστη να αλληλεπιδρά ή να γράψει σε αυτόν με τη βοήθεια ειδικών ηλεκτρομαγνητικών γραφίδων (στυλό).
- c. Διαδραστικός πίνακας *οπτικής τεχνολογίας*: ο πίνακας αυτός, μέσω τεχνολογίας υπέρυθρων, επιτρέπει στον χρήστη να αλληλεπιδρά ή να γράψει σε αυτόν με τη βοήθεια ειδικών γραφίδων (στυλό) υπέρυθρης ακτινοβολίας.



Εικόνα 2: Διαδραστικό σύστημα εμπρόσθιας προβολής

2. Διαδραστικοί Προβολείς (δεν απαιτείται ειδικός πίνακας διάδρασης)

Ο διαδραστικός προβολέας είναι μια συσκευή προβολής (προβολέας βίντεο) κοντινής απόστασης με ενσωματωμένη συσκευή διάδρασης (δέκτης) που επικοινωνεί με την ειδική γραφίδα (πομπός) μέσω οπτικών ή ηχητικών σημάτων ώστε να προβάλλει σε οποιαδήποτε λεία επιφάνεια πληροφορίες ενός υπολογιστή. Ο προβολέας αυτός μπορεί συνεπώς να λειτουργήσει με έναν συμβατικό πίνακα.



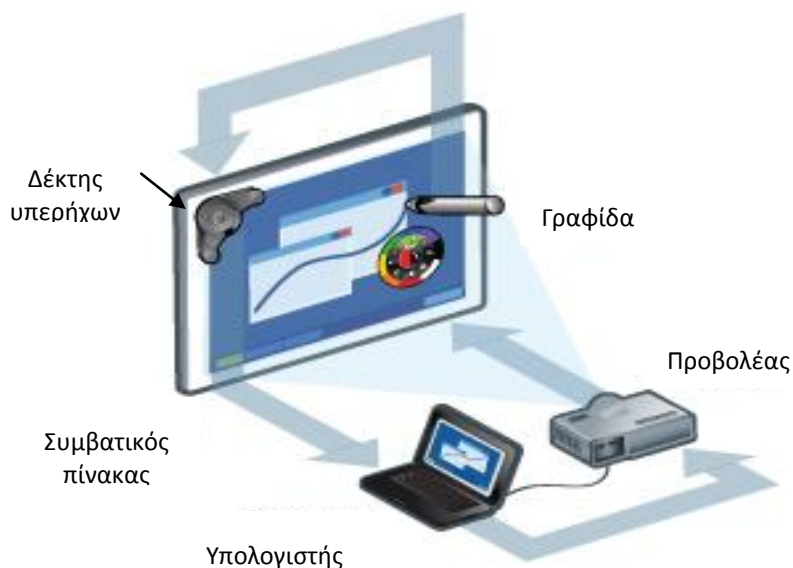
Εικόνα 3: Διαδραστικός προβολέας

Το βασικό χαρακτηριστικό των διαδραστικών προβολέων, εκτός της δυνατότητας διάδρασης, είναι η προβολή υπό γωνία και μικρή απόσταση από την επιφάνεια προβολής. Συνεπώς, ο χρήστης του συστήματος δεν παρεμβάλλεται ανάμεσα στο σύστημα προβολής και την επιφάνεια προβολής ώστε να δημιουργείται πρόβλημα σκίασης. Το διαδραστικό σύστημα που δημιουργείται στην περίπτωση αυτή απαιτεί συμβατικό πίνακα ή άλλη επιφάνεια προβολής, υπολογιστή και διαδραστικό προβολέα με κατάλληλη γραφίδα.

3. Φορητό σύστημα διάδρασης (δεν απαιτείται ειδικός πίνακας διάδρασης)

Το φορητό σύστημα διάδρασης, το οποίο αποτελείται από έναν δέκτη και έναν πομπό, ενσωματώνει τεχνολογία υπερήχων ή υπερύθρων ακτίνων και μετατρέπει οποιοδήποτε συμβατικό πίνακα (αλλά και κάθε λεία επιφάνεια), σε διαδραστικό με την χρήση κατάλληλης ηλεκτρονικής γραφίδας (εικόνα 4). Βασικά πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού είναι η φορητότητα και η δυνατότητα χρήσης με συμβατικούς πίνακες ή λείες επιφάνειες.

Για τη δημιουργία του διαδραστικού συστήματος απαιτείται, εκτός του δέκτη και του πομπού υπερήχων ή υπερύθρων (ηλεκτρονική γραφίδα), ένας συμβατικός πίνακας ή μία επίπεδη επιφάνεια, ένας υπολογιστής και ένα προβολικό μηχάνημα. Ο δέκτης του φορητού συστήματος διάδρασης τοποθετείται στην άκρη του πίνακα ή της επιφάνειας προβολής (εικόνα 4), συνδέεται στον υπολογιστή μέσω καλωδίου USB, γίνεται βαθμονόμηση (calibration), δηλαδή κατάλληλη ρύθμιση των συντεταγμένων του συστήματος, με την χρήση της ηλεκτρονικής γραφίδας και το σύστημα είναι έτοιμο για λειτουργία.



Εικόνα 4: φορητό διαδραστικό σύστημα

Φορητό διαδραστικό σύστημα με πολύ χαμηλό κόστος, το οποίο όμως δεν είναι πάντα αξιόπιστο ως προς την ακρίβεια των χειρισμών του, μπορεί να δημιουργηθεί μέσω συσκευής wii remote (εικόνα 5) και κατάλληλης συσκευής υπερύθρων ακτινών.

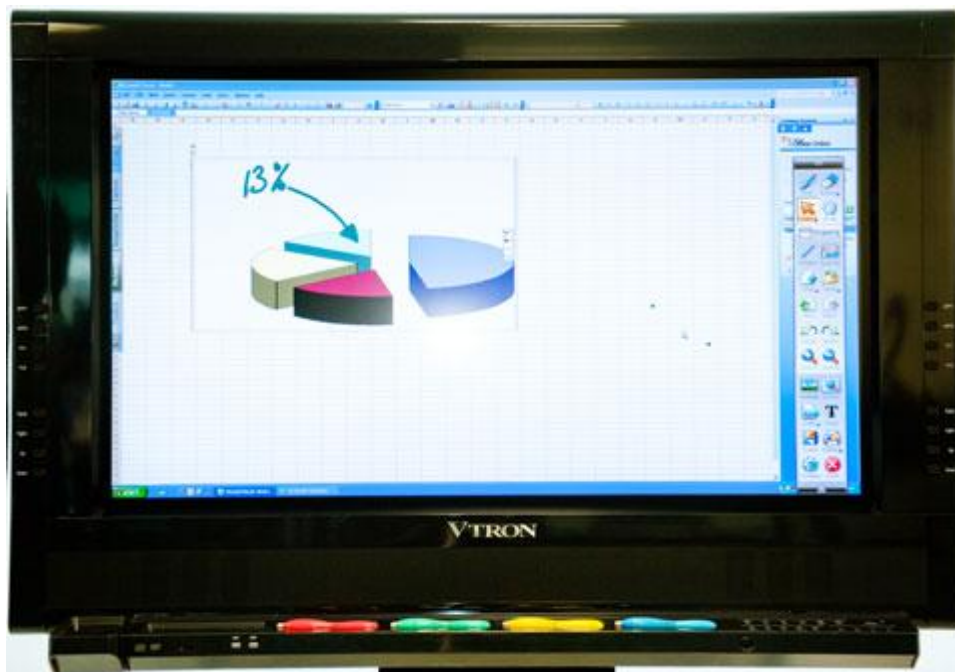


Εικόνα 5: φορητό διαδραστικό σύστημα χαμηλού κόστους

4. Διαδραστικοί Πίνακες Οπίσθιας προβολής (δεν απαιτείται προβολικό μηχάνημα)

Ο διαδραστικός πίνακας οπίσθιας προβολής είναι μια διαδραστική οθόνη αφής τεχνολογίας LCD ή DLP με υπέρυθρη τεχνολογία αναγνώρισης επαφής. Ο χρήστης μπορεί να γράψει ή να αλληλεπιδράσει με την επιφάνεια του πίνακα με το χέρι ή με ειδικό στυλό που τον συνοδεύει.

Το κόστος των πινάκων αυτών σε σχέση με τους άλλους τύπους διαδραστικών πινάκων είναι σήμερα αρκετά υψηλό. Τελευταία, τέτοιου τύπου συσκευές ενσωματώνουν και κεντρική μονάδα υπολογιστή. Επί της ουσίας, οι σύγχρονες οθόνες αφής (touch screens), προσφέρουν τις ίδιες λειτουργίες με τους διαδραστικούς πίνακες οπίσθιας προβολής.



Εικόνα 6: διαδραστικός πίνακας οπίσθιας προβολής

Βασικές χρήσεις διαδραστικών πινάκων

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται επιγραμματικά οι βασικές χρήσεις των διαδραστικών πινάκων:

- Ψηφιακή προσομοίωση του συμβατικού πίνακα με χρήση κατάλληλου λογισμικού διαδραστικών πινάκων
- Επίδειξη και χρήση λογισμικών: χειρισμός και αλληλεπίδραση με οποιοδήποτε λογισμικό του υπολογιστή μέσω της επιφάνειας του διαδραστικού πίνακα
- Χρήση διαδικτυακών (web-based) πόρων στη διδασκαλία: προβολή και αλληλεπίδραση με διαδικτυακούς τόπους μέσω της επιφάνειας του διαδραστικού πίνακα

- Προβολή και αλληλεπίδραση με οποιοδήποτε περιεχόμενο του υπολογιστή μέσω της επιφάνειας του διαδραστικού πίνακα
- Λήψη σημειώσεων με χρήση του λογισμικού του διαδραστικού πίνακα και αποθήκευση σε αρχείο
- Χρήση βίντεο για την επεξήγηση εννοιών: προβολή και αλληλεπίδραση με το ένα DVD ή Video Clip
- Διαχείριση επισημάνσεων και σχολίων που γίνονται πάνω σε αρχείο ή στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή
- Χειρισμός κειμένων και χειρόγραφο εξάσκηση στην επιφάνεια του δραστικού πίνακα είτε με συνήθη λογισμικά είτε με ειδικό λογισμικό του διαδραστικού πίνακα
- Μετατροπή κειμένου από χειρόγραφο και ψηφιακό μέσω λογισμικού αναγνώρισης γραφής
- Δημιουργία και χειρισμός ψηφιακών διαγραμμάτων
- Διαχωρισμός οθόνης σε δύο ή περισσότερα τμήματα και ταυτόχρονη προβολή πολλών κειμένων, εικόνων, κλπ.
- Απόκρυψη μέρους ή ολόκληρης σελίδας και σταδιακής επανεμφάνισής της
- Δημιουργία και διεξαγωγή μαθήματος χρησιμοποιώντας το λογισμικό του διαδραστικού πίνακα
- Παρουσίαση ομαδικών εργασιών στην τάξη
- Αποθήκευση σημειώσεων για μελλοντική χρήση
- Γρήγορη τροποποίηση/διασκευή δεδομένων στο πλαίσιο ομάδας ή με όλη την τάξη

Λογισμικό και εργαλεία διαδραστικών πινάκων

Ο διαδραστικός πίνακας διακρίνεται από τον συμβατικό πίνακα κυρίως μέσω των δυνατοτήτων που του παρέχει το κατάλληλο λογισμικό που συνήθως τον συνοδεύει. Είναι προφανές ότι χωρίς το λογισμικό αυτό, οι λειτουργίες του πίνακα σε μεγάλο βαθμό υποκαθίστανται από τις συνήθεις λειτουργίες ενός προβολικού μηχανήματος. Το λογισμικό, επί της ουσίας, αυξάνει τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης του χρήστη με το υπολογιστικό σύστημα, αλληλεπίδραση που λαμβάνει χώρα πλέον στην επιφάνεια του πίνακα, με χρήση είτε αφής είτε ειδικής γραφίδας που υποκαθιστά τις κύριες συσκευές εισόδου (ποντίκι και πληκτρολόγιο).

Όλοι οι κατασκευαστές διαδραστικών πινάκων παρέχουν ένα πακέτο λογισμικού σχεδιασμένο ειδικά για τον εκάστοτε πίνακα (π.χ. smart notebok για τους πίνακες της εταιρείας smartboard), αν και τα περισσότερα λογισμικά λειτουργούν και σε πίνακες διαφορετικών κατασκευαστών. Με αυτές τις εφαρμογές παρέχεται μια μεγάλη γκάμα εργαλείων και περιεχομένου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέρος της διδασκαλίας και της μάθησης ενισχύοντας τη διαδραστικότητα. Τέτοια εργαλεία, κοινά στις περισσότερες πλατφόρμες, περιλαμβάνουν πένες/στυλό, υπογράμμιση, σχήματα, μετρητές, εργαλεία αιχμαλώτισης οθονών (screen capture devices), κλπ..

Παράλληλα με τα παραπάνω διαθέσιμα υλικά, οι κατασκευαστές διαδραστικών πινάκων παρέχουν επίσης περιεχόμενο διδασκαλίας και ψηφιακό υλικό για την τάξη. Αυτό, συνήθως, αποτελείται από μια σειρά φόντων όπως τετραγωνισμένο για χρήση στα Μαθηματικά, με πεντάγραμμο για χρήση στο μάθημα της Μουσικής κ.α. Μάλιστα οι περισσότεροι διαδραστικοί πίνακες που κυκλοφορούν στο εμπόριο επιτρέπουν στο χρήστη να γράφει και να υποσημειώνει πάνω στην επιφάνεια χρήσης του υπολογιστή (desktop). Αυτό επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιεί όλη τη σειρά των εργαλείων διαδραστικού πίνακα σε συνδυασμό με άλλα λογισμικά.

Το βασικό λογισμικό κάθε διαδραστικού πίνακα προσφέρει, τουλάχιστον, τα ακόλουθα εργαλεία:

- Πένα (στυλό) / υπογράμμιση
- 'Σύρε και άφησε' (drag and drop) / Ταίριασμα (Matching)
- Εργαλεία κειμένου
- Σβήσιμο και εμφάνιση
- Στρωματοποίηση (layering)
- Ομαδοποίηση
- Αναγνώριση γραφής (Text / handwriting recognition)
- Μετρητές / ρολόγια
- Αιχμαλώτιση οθόνης (Screen capture) / κάμερα
- Σκίαση οθόνης / σκοτάδι / curtain or revealer tool
- Δημιουργία κινούμενης εικόνας (Animation)
- Εγγραφή κινήσεων οθόνης ή σελίδας / βίντεο κάμερα
- Τεχνικές και εργαλεία γεμίσματος
- Εργαλεία για διάφορα γνωστικά αντικείμενα

- Stacking objects / αναδιπλασιασμός / κλωνοποίηση
- Διαφάνεια
- Δυνατότητα για δύο τουλάχιστον χρήστες ταυτόχρονα

Ο Διαδραστικός Πίνακας ως διδακτικό εργαλείο

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της διδακτικής χρήσης του διαδραστικού πίνακα

Η συνήθης χρήση του διαδραστικού πίνακα αφορά τη συμβατική διαδικασία διδασκαλίας, αναπαραγάγει συνεπώς το δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας. Είναι μάλιστα γεγονός, ότι οι περισσότερες χρήσεις που καταγράφονται στη βιβλιογραφία καθώς οι τρόποι με τους οποίους η πλειονότητα των εκπαιδευτικών τον χρησιμοποιεί ή σκέφτεται να τον χρησιμοποιήσει σχετίζεται με την αξιοποίησή του σε παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας. Προφανώς, η χρήση αυτή ενέχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με το συμβατικό πίνακα.

Τα πλεονεκτήματα αυτά έχουν επαρκώς μελετηθεί στη βιβλιογραφία (Becta, 2003). Καταρχήν παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στη μετωπιαία διδασκαλία με ποιο αποτελεσματικό, σε σχέση με το απλό προβολικό μηχάνημα, τρόπο. Ενθαρρύνει επίσης τον αυθορμητισμό και την ευελιξία επιτρέποντας στο δάσκαλο να χρησιμοποιήσει μια μεγάλη εμβέλεια από διαδικτυακούς πόρους. Στη συνέχεια, παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αποθηκεύει και να τυπώνει οτιδήποτε υπάρχει στον πίνακα, συμπεριλαμβανομένων και των σημειώσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ευνοώντας την τροποποίηση/διασκευή δεδομένων και μειώνοντας την αλληλεπικάλυψη των προσπαθειών. Τέλος, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να μοιράζεται και να επαναχρησιμοποιεί υλικά μειώνοντας το φόρτο εργασίας. Σε τεχνικό επίπεδο παρέχει πολύ μεγαλύτερη ευκολία στη χρήση για διδασκαλία από το μεμονωμένο υπολογιστή ενώ σε επαγγελματικό επίπεδο εμπνέει τον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει περισσότερο τις ΤΠΕ στην παιδαγωγική διαδικασία ευνοώντας συγχρόνως την επαγγελματική του ανάπτυξη.

Στη βιβλιογραφία καταγράφεται επίσης η ευελιξία και μεταβλητότητα τεχνικών που προσφέρει στον εκπαιδευτικό ο διαδραστικός πίνακας, η δυνατότητα παρουσίασης με πολυμέσα, η αποδοτικότητα, η υποστήριξη οργάνωσης και ανάπτυξης πόρων, η μοντελοποίηση των δεξιοτήτων στις ΤΠΕ καθώς και η αλληλεπίδραση και η συμμετοχή στα μαθήματα μεγαλύτερου μέρους της τάξης. Οι διαδραστικοί πίνακες αποτελούν δυναμικά διδακτικά εργαλεία μιας και έχουν το δυναμικό να ενισχύουν την επίδειξη και τη μοντελοποίηση, να βελτιώνουν την ποιότητα των αλληλεπιδράσεων και την εκτίμηση/αξιολόγηση του εκπαιδευτικού προωθώντας αποτελεσματικούς προβληματισμούς. Υποστηρίζουν επίσης τον εκπαιδευτικό να επαναπροσδιορίζει την ισορροπία δημιουργίας πόρων και οργάνωσης της διδασκαλίας και να αυξάνει το ρυθμό και το βάθος της μάθησης (Becta, 2004).

Η ένταξη του διαδραστικού πίνακα στην τάξη ενέχει προφανώς συγκεκριμένα μειονεκτήματα, όπως το σημαντικό κόστος εξοπλισμού, την ανάγκη εκπαίδευσης των δασκάλων και την τεχνική υποστήριξή τους για κάποιο τουλάχιστον διάστημα καθώς και μια σειρά από πρακτικά θέματα (π.χ. αντανάκλαση του ήλιου και

δυσκολία μαθητών να παρακολουθήσουν, θέση του δασκάλου πάντα στο πλάι αλλιώς δημιουργείται σκιά στην οθόνη, θέματα ασφάλειας με το πλήθος των καλωδίων που δημιουργείται, ύψος πίνακα αν τοποθετηθεί μόνιμα και δεν υπάρχει βάση αυξομειώσης, δυσκολία στη βαθμονόμηση (calibration), κλπ.).

Το κύριο όμως μειονέκτημα του διαδραστικού πίνακα εδράζεται στην ενδεχόμενη χρήση του ως κλασικού εποπτικού μέσου, ως εργαλείου δηλαδή που αναπαράγει τον συμβατικό τρόπο διδασκαλίας. Στη συνέχεια, θα αναφερθούν διάφορες τεχνικές που ενδέχεται να διαφοροποιήσουν τις χρήσεις του διαδραστικού πίνακα προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της οργάνωσης της λειτουργίας της τάξης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας.

Τεχνικές για αλληλεπιδραστική διδασκαλία με το διαδραστικό πίνακα

Σε έκθεση του βρετανικού οργανισμού για τις τεχνολογίες στην εκπαίδευση (Becta, 2003) αναφέρονται μια σειρά από τεχνικές, οι οποίες δύναται να διαφοροποιήσουν την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και να επιτρέψουν στους εκπαιδευτικούς να λειτουργήσουν με μεγαλύτερη αλληλεπίδραση στη διδακτική τους πράξη.

1) Ανάπτυξη της λεκτικής επικοινωνίας / συζήτησης στην τάξη

Ο Διαδραστικός πίνακας είναι ιδανικός για τη συγκέντρωση και οργάνωση της συζήτησης μέσα στην τάξη. Παρέχει ευκαιρίες για την ανάδυση ερωτήσεων και κινητοποιεί την ανακάλυψη. Ποικίλες τεχνικές δύναται να χρησιμοποιηθούν όπως:

- Χρήση εικόνας ή βίντεο για αφόρμηση και έναρξη συζήτησης
- Χρήση γραπτών υπαγορεύσεων/παρωθήσεων
- Καταιγισμός ιδεών (πιθανώς με χρήση λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης)
- Ταξινόμηση
- Δραστηριότητες δημιουργίας και χειρισμού κειμένου
- Υποστήριξη κατάλληλων ερωτήσεων με πολυμεσικό υλικό
- Διάχυση της εμπειρίας

2) Μοντελοποίηση, επίδειξη και σχολιασμός / υπομνηματισμός

- Άμεσος χειρισμός αντικειμένων και ιδιοτήτων τους (drag and drop activities)
- Επισημείωση και υπομνηματισμός σε κάθε τύπο αρχείου (κείμενα, εικόνες, κλπ.)
- Από κοινού ανάγνωση

- Συνεργατική γραφή
- Συνεργατική επίλυση προβλήματος
- Ομότιμη διδασκαλία (διδασκαλία από μαθητές σε όλη την τάξη ή σε ομάδες μαθητών)

Διαχείριση τάξης με τον διαδραστικό πίνακα

Η διαχείριση της τάξης μπορεί να οργανωθεί με την κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα. Είναι προφανές ότι ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε δραστηριότητες που αφορούν όλη την τάξη ενώ μπορεί επίσης να αποτελέσει σημείο εργασίας ανάμεσα σε ομάδες μαθητών όπου ο εκπαιδευτικός έχει κυρίως διευκολυντικό ή υποστηρικτικό ρόλο. Οι εκπαιδευτικοί τείνουν να μοιράζουν τη διδασκαλία τους σε τέσσερις φάσεις:

1η φάση: κατευθύνεται από το δάσκαλο και περιλαμβάνει μια επισκόπηση οικείων δραστηριοτήτων με όλη την τάξη μπροστά στο διαδραστικό πίνακα. Προσδοκώμενα αποτελέσματα της φάσης: συμμετοχή όλης της τάξης και επιτυχή αποτελέσματα,

2η φάση: συνεχίζεται η παραπάνω διαδικασία με την ίδια διάταξη μαθητών. Επιχειρείται η δημιουργία σύνδεσης με προηγούμενα και/ή υποστήριξη (scaffolding) του εκάστοτε θέματος με προβολή βίντεο, animation ή με συμπλήρωση, φυσική αλληλεπίδραση παιδιών με πίνακα/δεδομένα, προφορική απάντηση σε ερωτήσεις με ή χωρίς κατάδειξη,

3η φάση: ομαδική εργασία – ατομικά ή συνεργατικά εξετάζοντας σε βάθος τα υπό μελέτη θέματα συνήθως χωρίς το διαδραστικό πίνακα. Μπορούν επίσης να γίνουν δραστηριότητες με φύλλα εργασίας ή με φυσικά αντικείμενα,

4η φάση: αναθεώρηση των σημαντικών σημείων του μαθήματος, ανασκόπηση των δυσκολιών των μαθητών με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα. Το σημαντικό στοιχείο αυτής της φάσης είναι ο αναστοχασμός των μαθητών μέσω δραστηριότητας αναπλαισίωσης.

Ο Διαδραστικός Πίνακας ως μαθησιακό - γνωστικό εργαλείο

Είναι γεγονός ότι ο διαδραστικός πίνακας ως εργαλείο δεν μπορεί να ειπωθεί εκτός του πλαισίου χρήσης του (Κουτσογιάννης κ.α., 2010). Εξάλλου, οι τεχνολογικές κυρίως δυνατότητες που προσφέρει σε σχέση με τον παραδοσιακό πίνακα δεν αποτελούν παρά το σημείο εκκίνησης μιας μαθησιακής διαδικασίας γύρω από τον οποίο μπορεί να οργανωθεί η δουλειά των μαθητών και των εκπαιδευτικών, κατά την οποία κύριο ρόλο διαδραματίζουν τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά και τα εκπαιδευτικά σενάρια που πρέπει να εκπονήσουν εκπαιδευτικοί και μαθητές. Στο πλαίσιο αυτό, οι διαδραστικοί πίνακες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας.

Από την υπάρχουσα έρευνα φαίνεται ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα που αφορούν άμεσα τους μαθητές (Becta, 2003):

- Αύξηση του κινήτρου για συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και της ικανοποίησης των μαθητών
- Κίνητρο και επιρροή για δημιουργία πιο ενδιαφέρουσας και ευχάριστης μαθησιακής ατμόσφαιρας
- Θετική επίδραση σε επίπεδο προσοχής και συμπεριφοράς
- Ενίσχυση του πολυαισθητηριακού χειρισμού δεδομένου ότι η παρουσίαση με πολυμέσα διεγείρει την οπτική αντίληψη και ενισχύει την ανάκληση πληροφοριών στους μαθητές
- Προσφορά περισσότερων ευκαιριών για συμμετοχή και συνεργασία, και υποστήριξη των προσωπικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών
- Μείωση της ανάγκης για σημειώσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος λόγω της δυνατότητας αποθήκευσης και εκτύπωσης κατευθείαν των δεδομένων της οθόνης
- Παροχή της δυνατότητας στους μαθητές να ανταπεξέλθουν σε πιο πολύπλοκες έννοιες ως αποτέλεσμα της δυνατότητας σαφέστερης και δυναμικότερης παρουσίασης
- Διευκόλυνση των διαφορετικών μαθησιακών προφίλ των μαθητών καθώς ο εκπαιδευτικός μπορεί με τη χρήση μιας ποικιλίας πόρων να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες παιδιών
- Ενίσχυση της ικανότητας των μαθητών στη δημιουργία περισσότερο ελκυστικών παρουσιάσεων προς τους συμμαθητές τους αυξάνοντας συγχρόνως το αίσθημα της αυτοπεποίθησης
- Αύξηση της δυνατότητας πρόσβασης σε μικρότερες ηλικίες και σε μαθητές με ειδικές ανάγκες λόγω της έλλειψης χειρισμού πληκτρολογίου.

2.9. Προτεινόμενες Δραστηριότητες

- Δραστηριότητα 1^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα μιας διδακτικής ώρας που να αφορά τη χρήση της επεξεργασίας κειμένου στη διδασκαλία της γλώσσας (πρώτη ανάγνωση και γραφή)
- Δραστηριότητα 2^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση του λογιστικού φύλλου στη διδασκαλία των μαθηματικών (δημιουργία γραφικών παραστάσεων)

- Δραστηριότητα 3^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση ενός λογισμικού ζωγραφικής ή επεξεργασίας εικόνας στο πλαίσιο της ανάπτυξης της δημιουργικότητας των παιδιών και της αισθητικής έκφρασης.
- Δραστηριότητα 4^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση ενός λογισμικού παρουσίασης στο πλαίσιο της ανάπτυξης δεξιοτήτων οπτικού γραμματισμού.
- Δραστηριότητα 5^η** Σχεδιάστε ένα ιστολόγιο με τη χρήση κατάλληλου εργαλείου δημιουργίας ιστολογίων (π.χ. www.wordpress.com), αναρτήστε συγκεκριμένα σχόλια και σχολιάστε ιστολόγια άλλων συναδέλφων σας.
- Δραστηριότητα 6^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση μιας μηχανής αναζήτησης στο πλαίσιο της ανάπτυξης δεξιοτήτων επίλυσης πληροφοριακών προβλημάτων.

2.10. Ερωτήσεις

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

- A) Τα λογισμικά γενικής χρήσης (όπως είναι τα βασικά εργαλεία πληροφορικής, δηλαδή οι επεξεργαστές κειμένου, τα λογιστικά φύλλα και το Διαδίκτυο) χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων (π.χ. γλώσσα, μαθηματικά, κλπ.)
- B) Τα λογισμικά γενικής χρήσης (όπως είναι τα βασικά εργαλεία πληροφορικής, δηλαδή οι επεξεργαστές κειμένου, τα λογιστικά φύλλα και το Διαδίκτυο) χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (π.χ. ανάπτυξη κριτικής σκέψης, ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, κλπ.)
- Γ) όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Επιλέξτε τη μοναδική λάθος απάντηση

- A) Η επεξεργασία κειμένου χρησιμοποιείται για την επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία πληροφοριών γραπτού και προφορικού λόγου.
- B) Η επεξεργασία κειμένου παίζει σημαντικό ρόλο στην οργάνωση των ιδεών και των επιχειρημάτων.
- Γ) Η επεξεργασία κειμένου συνιστά μία νέα μέθοδο γραφής, ποιοτικά διαφορετική από τη γραφή που γίνεται με μολύβι και χαρτί.
- Δ) Η επεξεργασία κειμένου χρησιμοποιείται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα ως γνωστικό εργαλείο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

- A) Η επεξεργασία κειμένου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων ανάγνωσης και γραφής.
- B) Η επεξεργασία κειμένου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία πολυτροπικών εγγράφων (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο).
- Γ) Όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Το λογισμικό παρουσίασης χρησιμοποιείται για την επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία πολυτροπικών πληροφοριών (κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο).

B) Το λογισμικό παρουσίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό ως εποπτικό μέσο.

Γ) Το λογισμικό παρουσίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές για την οργάνωση πληροφοριών και την οικοδόμηση γνώσεων.

Δ) Τα δύο πρώτα.

Ε) τα τρία πρώτα

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Το λογισμικό παρουσίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το δάσκαλο ή και τους μαθητές για τη δημιουργία πολυτροπικών εγγράφων (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) και παρουσιάσεων με μορφή πολυμέσου ή υπερμέσου.

A) Το λογισμικό παρουσίασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές ως γνωστικό εργαλείο για την ανάπτυξη ικανοτήτων διαχείρισης έργου, οργάνωσης, σχεδιασμού και παρουσίασης.

Γ) Όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία, αναπαράσταση και επικοινωνία αριθμητικών (ή γενικότερα ποσοτικών) δεδομένων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό ή τους μαθητές για τη μοντελοποίηση δεδομένων.

B) Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας

Γ) Όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτική μοντελοποίηση.

A) Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη αποφάσεων.

Γ) Το λογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές ως γνωστικό εργαλείο για την αναπαράσταση, διερεύνηση και ανάλυση ποσοτικών δεδομένων.

Δ) Όλα τα παραπάνω.

2.11. Βιβλιογραφία

- Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές*, Αθήνα: GUTENBERG.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κουτσογιάννης, Δ. (2001). *Πληροφορική επικοινωνιακή τεχνολογία και γλωσσική αγωγή Η διεθνής εμπειρία*, Αθήνα: ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ.
- Κυνηγός, Π., & Δημαράκη, Ε. (2002). *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα Παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Μια Κοινωνιο-Επικοινωνιακή Προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Μικρόπουλος, Α. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*, Αθήνα: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ.
- Νικολοπούλου, Κ. (2009), *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην προσχολική εκπαίδευση, Ένταξη, Χρήση και Αξιοποίηση*. Αθήνα, Εκδόσεις Πατάκη.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2003). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τόμος Α΄ Ολική Προσέγγιση*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2003). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τόμος Β΄ Παιδαγωγικές Δραστηριότητες*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- Ρετάλης, Σ. (επιμέλεια) (2004). *Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Σολομωνίδου Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία Επικοινωνιακός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*, Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Τσέλιος, Ν. (2007). *Εισαγωγή στην Επιστήμη του Ιστού: Παιδαγωγική και Κοινωνική Αξία του Διαδικτύου*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Ενότητα 3

Χρήση Εκπαιδευτικού Λογισμικού

3.1. Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή εντάσσεται η εκμάθηση της χρήσης αντιπροσωπευτικών δειγμάτων από τις μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού που αφορούν τον κλάδο ΠΕ60 και τις επιμέρους υποκατηγορίες τους. Παράλληλα, γίνεται προσπάθεια ώστε τα λογισμικά που μελετούνται να καλύπτουν όλα τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της προσχολικής και της πρώτης σχολικής ηλικίας. Ειδικότερα, εξετάζονται

Α) **λογισμικά κλειστού τύπου**, όπως τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής (π.χ. Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) και οι πολυμεσικές θεματικές εγκυκλοπαίδειες για δημοτικό (π.χ. Ανακαλύπτω τις Μηχανές), τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (π.χ. Ανακαλύπτω τη Φύση) και κάποια εκπαιδευτικά παιχνίδια με μορφή πολυμέσων.

Β) **περιβάλλοντα ανοικτού τύπου**, όπως τα περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης για επιμέρους γνωστικά αντικείμενα, όπως τη μελέτη περιβάλλοντος (π.χ. GCompris), η ανάπτυξη έκφρασης και δημιουργικότητας (π.χ. TuxPaint), τα περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης για πολλά αντικείμενα και διαθεματικές χρήσεις, τα περιβάλλοντα συγγραφής ασκήσεων (Hot Potatoes), υπερμεσικών εφαρμογών (Wikipedia) και προγραμματισμού (Pro-Bot και Scratch), τα συστήματα έκφρασης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας για μικρές ηλικίες (π.χ. Revelation Natural Art), τα συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Kidsparion ή CMapTools) και τα περιβάλλοντα οπτικοποίησης (π.χ. GoogleEarth) και προσομοίωσης (π.χ. GCompris) ενώ για λόγους πληρότητας αναφέρονται και τα λογισμικά μοντελοποίησης (π.χ. Δημιουργός Μοντέλων) που αφορούν παιδιά μεγαλύτερων κυρίως ηλικιών.

Επίσης, στην ενότητα αυτή εντάσσονται οι σχετικές αρχές παιδαγωγικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού και οι

βασικές αρχές σχεδίασης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ανάλογα με την εκάστοτε κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού. Τα ζητήματα αυτά εξετάζονται σε μεγαλύτερο βάθος στην επόμενη ενότητα.

Η γνωριμία και η εξοικείωση με το υπάρχον εκπαιδευτικό λογισμικό του κλάδου ΠΕ60 περιλαμβάνει ένα σύντομο ιστορικό του, τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές του, τον τρόπο εγκατάστασης και λειτουργίας του, ενδεχόμενα θέματα που σχετίζονται με τις νέες δυνατότητες που προσφέρει σε σχέση με τα συμβατικά μέσα, υλικό (άρθρα, βιβλία, ιστοσελίδες) σχετικά με αυτό και τα αντίστοιχα λογισμικά της κατηγορίας του.

Στο πλαίσιο της ενότητας αυτής κρίνεται απαραίτητη η υποχρεωτική εγκατάσταση και λειτουργία του λογισμικού στο εργαστήριο από μικρές ομάδες (δυάδες κατά προτίμηση) εκπαιδευτικών, και στη συνέχεια σε ολομέλεια συζήτηση που αφορά την τεχνική και την παιδαγωγική (με βάση την προβληματική που αναπτύχθηκε προηγούμενα: σε ποια / ποιες κατηγορίες λογισμικού ανήκει – τι τύπου μαθησιακές δραστηριότητες ευνοεί) του αξιολόγηση. Η διδακτική του αξιολόγηση γίνεται στην επόμενη φάση και σχετίζεται με τη χρήση των σεναρίων που εμπεριέχει ή επιτρέπει να αναπτυχθούν.

Ενδεικτική διάρκεια: 15 διδακτικές ώρες

Διδακτικοί
Στόχοι

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει:

- να είναι άρτια καταρτισμένοι στη χρήση και τις μεθόδους αξιοποίησης λογισμικών της δικής τους ειδικότητας και να μπορούν να κατανοήσουν που εμπίπτει το όποιο συγκεκριμένο λογισμικό σε σχέση με τις κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού και την χρήση του στην τάξη.
- να είναι ενημερωμένοι για όλα τα εγκεκριμένα από το Υπουργείο Παιδείας εκπαιδευτικά λογισμικά.
- να γνωρίζουν αντιπροσωπευτικά είδη από τις βασικές κατηγορίες εκπαιδευτικών λογισμικών που αφορούν την ειδικότητά τους (κλειστού και ανοικτού τύπου, πολυμέσα, εγκυκλοπαίδειες, προσομοιώσεις, κλπ.).
- να γνωρίζουν αντιπροσωπευτικά εκπαιδευτικά λογισμικά για τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα της ειδικότητάς τους (γλώσσα, μαθηματικά, μελέτη περιβάλλοντος, ανάπτυξη δημιουργικότητας, πληροφορική).
- να είναι σε θέση να αξιολογούν την ποιότητα των εκπαιδευτικών λογισμικών της ειδικότητάς τους, την καταλληλότητά τους καθώς και τα ενδεχόμενα μαθησιακά οφέλη, έτσι ώστε να μπορούν να επιλέγουν λογισμικά που θα τους χρησιμεύσουν στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική.

Κατάλογος προτεινόμενων λογισμικών (ανά γνωστικό αντικείμενο)

Λογισμικά	Γνωστικά Αντικείμενα ¹⁴				
	Γλώσσα	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος	Πληροφορική	Δημιουργία & Έκφραση
Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (ΠΙ)		X			
Revelation Natural Art	X				X
GCompris	X	X	X		
TuxPaint			X		X
Kidspiration ή CmapTools	X		X	X	
Google Earth & Maps			X		
Μικροί Καλλιτέχνες σε δράση Α'					X
Ανακαλύπτω τη Φύση			X		
Bee-Bot ή Pro-Bot ή LegoWedo ¹⁵		X	X	X	

Κατάλογος προτεινόμενων λογισμικών (ανά κατηγορία λογισμικού)

Λογισμικά	Κατηγορίες Λογισμικού					
	Κλειστού τύπου	Εννοιολογική Χαρτογράφηση	Οπτικοποίηση	Προσομοίωση	Δημιουργία & Έκφραση	Προγραμματισμός
Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (ΠΙ)	X					
Revelation Natural Art					X	
GCompris	X		X	X		
TuxPaint					X	
Kidspiration ή CmapTools		X				
Google Earth & Maps			X			
Μικροί Καλλιτέχνες σε δράση Α'	X				X	
Bee-Bot ή Pro-Bot ή LegoWedo ¹⁶				X		X
Ανακαλύπτω τις μηχανές			X	X		

¹⁴ Η αναφορά στα γνωστικά αντικείμενα που μπορεί να καλύψει κάθε λογισμικό είναι ενδεικτική δεδομένου ότι συχνά πρόκειται για ανοικτά υπολογιστικά περιβάλλοντα με πολλαπλές και διαφοροποιημένες χρήσεις.

¹⁵ Όπου είναι διαθέσιμα

¹⁶ Όπου είναι διαθέσιμα

Συμπληρωματικός κατάλογος λογισμικών (για επίδειξη στο ΚΣΕ)Γνωστικά Αντικείμενα¹⁷

Λογισμικά	Γλώσσα	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος	Πληροφορική	Δημιουργία & Έκφραση
Ηλεκτρονική Αξιολόγηση (Hot Potatoes)	X	X	X	X	
Κλειστού Τύπου Γλώσσα (Α' & Β' Δημοτικού - ΠΙ)	X				
Κλειστού Τύπου Μαθηματικά (Α' & Β' Δημοτικού - ΠΙ)		X			
Κλειστού Τύπου (Ανακαλύπτω τη Φύση)			X		
Τα κουρδιστά φρούτα		X			X
Μαθαίνω τη Γλώσσα μου	X	X	X	X	X
Εξερευνητής Υπολογιστή/Ηλεκτρονικός Ταχυδρόμος	X	X	X	X	X
Προγραμματισμός (Scratch)				X	X

3.2. Λογισμικά κλειστού τύπου: Συστήματα καθοδήγησης, συστήματα εξάσκησης και πρακτικής, πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες (3 ώρες)**Στόχος της ενότητας**

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν τα διδακτικά χαρακτηριστικά, το παιδαγωγικό πλαίσιο και να χρησιμοποιούν λογισμικά κλειστού τύπου όπως λογισμικά καθοδήγησης, εξάσκησης και πρακτικής και θεματικές πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες ως εποπτικά μέσα και ως διδακτικά εργαλεία. Πρέπει επίσης να μπορούν να οργανώνουν εκπαιδευτικά σενάρια σε επιμέρους γνωστικά αντικείμενα με τη χρήση των λογισμικών αυτών.

Λογισμικά Ενότητας (ενδεικτικά αφιερώνονται 3 ώρες για γνωριμία με τα λογισμικά)

Στην ενότητα αυτή προτείνονται λογισμικά για τη Γλώσσα, για τα Μαθηματικά, για τη Μελέτη Περιβάλλοντος και τις Φυσικές Επιστήμες. Πιο αναλυτικά, προτείνονται τα ακόλουθα εγκεκριμένα από το ΥΠΕΠΘ λογισμικά:

¹⁷ Η αναφορά στα γνωστικά αντικείμενα που μπορεί να καλύψει κάθε λογισμικό είναι ενδεικτική.

1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) ή εναλλακτικά Λογομάθεια
2. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
3. Ανακαλύπτω τη Φύση
4. Μικροί Καλλιτέχνες σε δράση Α'
5. GCompris (με δραστηριότητες κλειστού τύπου)

Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας και θεματικές εγκυκλοπαίδειες για δημοτικό

Τα λογισμικά αυτής της κατηγορίας λειτουργούν σε μεγάλο βαθμό ως υποστηρικτικό υλικό στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και αυτόνομα από τους μαθητές και απαιτούν ελάχιστο χρόνο εκμάθησης. Καλύπτουν μεγάλο εύρος του αναλυτικού προγράμματος ενώ υποστηρίζουν κυρίως δραστηριότητες εξάσκησης και πρακτικής γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί ή οικοδομηθεί εκτός υπολογιστικού περιβάλλοντος. Οι διδακτικοί στόχοι που υποστηρίζουν είναι κατά κανόνα χαμηλού επιπέδου.

Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

Όπως και στην προηγούμενη ενότητα, τα λογισμικά αυτής της κατηγορίας λειτουργούν ως υποστηρικτικό υλικό στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και αυτόνομα από τους μαθητές και απαιτούν ελάχιστο χρόνο εκμάθησης ακόμα και από τα παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης και δεν επιβαρύνουν τον εκπαιδευτικό για τη δημιουργία νέων δραστηριοτήτων. Περιέχουν σχεδόν αποκλειστικά έτοιμες δραστηριότητες, καλύπτουν μεγάλο εύρος του αναλυτικού προγράμματος και υποστηρίζουν κυρίως δραστηριότητες εξάσκησης και πρακτικής γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί ή οικοδομηθεί εκτός υπολογιστικού περιβάλλοντος. Οι διδακτικοί στόχοι που υποστηρίζουν είναι κατά κανόνα χαμηλού επιπέδου. Πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι ειδικά για τις μικρές ηλικίες, τέτοιου τύπου συστήματα είναι ένας πολύ πρόσφορος τρόπος να εξοικειωθούν οι μικροί μαθητές με τη χρήση των υπολογιστών και να εισαχθούν εύκολα στον ψηφιακό γραμματισμό.

Αναλυτική περιγραφή της ενότητας

Τα συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή (στα αγγλικά Computer Assisted Instruction - CAI) είναι εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία αναλαμβάνουν εν μέρει ή εξ ολοκλήρου την παροχή πληροφοριών, τη διδασκαλία των εννοιών και κατά συνέπεια όλη πρακτικά την προσέγγιση της διδακτέας ύλης σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο ή μια περιοχή ενός γνωστικού αντικειμένου. Παράλληλα εμπεριέχουν, ως εγγενές τμήμα τους, μια διαδικασία

αξιολόγησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν από τους μαθητές μετά το πέρας της χρησιμοποίησής τους. Όταν περιέχουν μόνο το μέρος της διαδικασίας αξιολόγησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων, αναφερόμαστε σε λογισμικά *εξάσκησης και πρακτικής*. Τα συστήματα αυτά ανήκουν σε εκείνο το παιδαγωγικό ρεύμα όπου ο υπολογιστής εκλαμβάνεται ως δάσκαλος (όπου δάσκαλος εννοείται αυτός που μεταδίδει γνώσεις και αξιολογεί τη μετάδοση αυτή).

Τα λογισμικά *καθοδήγησης ή εκμάθησης* (tutorials) και τα λογισμικά *εξάσκησης και πρακτικής* (drill and practice) συνιστούν συνεπώς κλασικές εφαρμογές της συμπεριφοριστικής προσέγγισης και του διδακτικού σχεδιασμού για την απόκτηση γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Τα συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή (πίνακας 1) αποτέλεσαν και αποτελούν το μεγαλύτερο ίσως μέρος του υπάρχοντος σήμερα εκπαιδευτικού λογισμικού, τόσο για ιστορικούς όσο και για πρακτικούς λόγους. Αφενός διότι στηρίζονται στη συμπεριφοριστική θεωρία που υπήρξε η πρώτη χρονολογικά μεγάλη προσπάθεια για τη χρήση των υπολογιστών στην εκπαίδευση (ήδη από τη δεκαετία του 1970) και αφετέρου διότι για τεχνικούς λόγους συνήθως (αλλά και λόγω της ευκολίας στη διδακτική τους σχεδίαση) είναι πολύ πιο εφικτή και πιο γρήγορη η υλοποίησή τους. Συνήθως, τα συστήματα καθοδήγησης περιέχουν υλικό σε πολλαπλές μορφές (κείμενο, ήχοι, εικόνες, βίντεο, κλπ.) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αποτελεσματικά εποπτικά μέσα διδασκαλίας.

Συστήματα Καθοδήγησης και Διδασκαλίας
Λογισμικό Καθοδήγησης ή Διδασκαλίας
Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής
Εκπαιδευτικά παιχνίδια (με δραστηριότητες κλειστού τύπου)
Λογισμικό Πολυμέσων (με εποπτικό υλικό)

Πίνακας 1: Κατηγορίες συστημάτων καθοδήγησης και διδασκαλίας

Λογισμικό Καθοδήγησης ή Διδασκαλίας

Ένα σύγχρονο σύστημα καθοδήγησης στοχεύει να ικανοποιήσει τουλάχιστον δύο βασικές φάσεις των οποίων η δομή και η αλληλουχία παρουσιάζεται στο σχήμα 3: παρουσίαση της πληροφορίας και καθοδήγηση του μαθητή για την επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος. Βασικό χαρακτηριστικό των εκπαιδευτικών λογισμικών αυτού του τύπου είναι η προσπάθεια για εξατομίκευση της μάθησης (δεδομένου ότι κάθε μαθητής έχει ξεχωριστές γνώσεις και ακολουθεί τη δική του μαθησιακή πορεία) και η ατομική χρήση που συνακόλουθα ευνοούν.

Η παρουσίαση σε οθόνες υπολογιστή, με ή χωρίς τη χρήση πολυμέσων (δηλαδή εικόνων, ήχων και βίντεο), πληροφορίας σε μορφή γεγονότων ή κανόνων και η διατύπωση ερωτήσεων σχετικών με αυτή την πληροφορία με προκατασκευασμένες

απαντήσεις είναι πλέον μια σχετικά εύκολη, από τεχνικής απόψεως, διαδικασία, ενώ υπάρχουν σήμερα πολλές εφαρμογές υπολογιστών που επιτρέπουν αυτή τη διαδικασία από χρήστες με σχετικά χαμηλές γνώσεις ή χωρίς γνώσεις προγραμματισμού.

Επιπρόσθετα, η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή σε ένα τέτοιο πλαίσιο συνιστά επίσης εύκολη και πρακτική διαδικασία αφού το υπολογιστικό σύστημα μπορεί να ελέγξει τις απαντήσεις (συνήθως του τύπου ΣΩΣΤΟ – ΛΑΘΟΣ ή πολλαπλής επιλογής) και να δώσει μια συνολική βαθμολογία. Κάποιες φορές, το εκπαιδευτικό λογισμικό αυτού του τύπου έχει παιγνιώδη μορφή, κυρίως όταν απευθύνεται σε μικρές ηλικίες. Για το λόγο αυτό, μια υποκατηγορία αυτών των συστημάτων μπορεί να θεωρηθεί ότι σχετίζεται με τα *εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια*.

Στο πλαίσιο αυτό, τα λογισμικά καθοδήγησης και διδασκαλίας υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό, αναλαμβάνοντας τόσο την παρουσίαση της ύλης, όσο και το έργο της αξιολόγησης του μαθητή, θέτοντας ερωτήματα και δίνοντας ασκήσεις αποτίμησης για τις γνώσεις που έχουν προσκτηθεί.

Η διδακτική τους σχεδίαση, αλλά και γενικότερα η παιδαγωγική τους προσέγγιση βασίζεται, όπως αναφέραμε στην εισαγωγή, στη σχολή της συμπεριφοράς (με βασικό εκπρόσωπο τον B.F. Skinner) και στην πιο σύγχρονη τουλάχιστον εκδοχή τους ακολουθεί το μοντέλο του Διδακτικού Σχεδιασμού (instructional design). Το μοντέλο του Διδακτικού Σχεδιασμού, βασίστηκε πρωτίστως στη θεωρία του γνωστικού ψυχολόγου Gagné και αναπαριστά μια συστηματική και δομημένη προσέγγιση για το σχεδιασμό διδακτικών συστημάτων με ή χωρίς υπολογιστή, ενώ παράλληλα αντιπροσωπεύει μια συνεπή στρατηγική στο σχεδιασμό μαθησιακών περιβαλλόντων. Το μοντέλο αυτό βέβαια στηρίζεται επίσης στις προσεγγίσεις του συμπεριφοριστή ψυχολόγου B. F. Skinner. Ο Gagné, που είναι γνωστικός ψυχολόγος, ασχολήθηκε με τη συστηματική περιγραφή των διαφόρων τύπων σχολικής μάθησης, τους συνακόλουθους διδακτικούς στόχους και τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να επιτευχθούν.

Τα τρία κύρια στάδια ανάπτυξης του μοντέλου Διδακτικός Σχεδιασμός περιγράφονται στην συνέχεια:

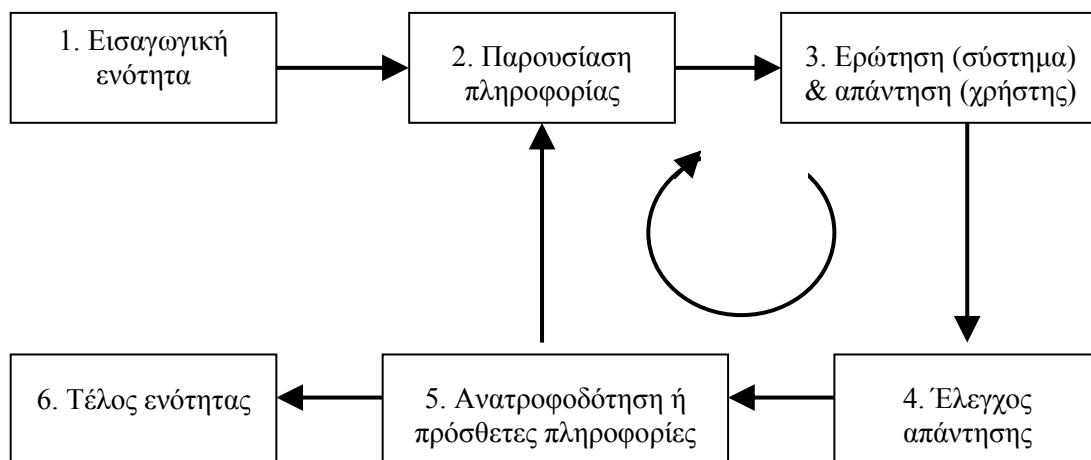
α. Αξιολόγηση αναγκών (needs analysis): πρόκειται για το στάδιο κατά το οποίο προσδιορίζεται κάθε δραστηριότητα του μαθητή και κάθε τμήμα γνώσης που πρέπει να προσκτηθεί από αυτόν.

β. Επιλογή διδακτικών μεθόδων και υλικού: στο στάδιο αυτό επιλέγονται οι μέθοδοι και το διδακτικό υλικό, τα οποία βασίζονται στην προηγούμενη ανάλυση και στηρίζονται σε μετρήσιμα μεγέθη συμπεριφοράς των μαθητών.

γ. Αξιολόγηση του μαθητή: στο στάδιο αυτό καθορίζεται η μέθοδος και οι τεχνικές αξιολόγησης του μαθητή, η οποία βασίζεται κυρίως σε μια σειρά από τεστ (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης, κλπ.) τα οποία επιτρέπουν να αποφανθούμε για την επίτευξη των διδακτικών στόχων.

Η πλειονότητα αυτών των λογισμικών, μολονότι επιτρέπουν στο μαθητή να εργάζεται με τους δικούς του ρυθμούς, παρέχοντας έτσι κάποια εξατομίκευση της διδασκαλίας, δεν έχουν παρά μια περιορισμένη δυνατότητα προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες και στις γνώσεις του κάθε μαθητή. Για το λόγο αυτό δέχτηκαν και δέχονται ισχυρές κριτικές και αμφισβητούνται έντονα ως προς τη μαθησιακή αποτελεσματικότητά τους .

Στη σύγχρονη μορφή τους, τα προγράμματα διδασκαλίας (ή εκμάθησης) και καθοδήγησης με υπολογιστές οργανώνονται με τη μορφή πολυμέσων (κάνοντας συνεπώς χρήση πολλών μορφών παρουσίασης της πληροφορίας) ενώ προσφέρουν ένα προκαθορισμένο δρόμο μάθησης καθοδηγώντας το μαθητή. Για το λόγο αυτό μπορούν να χαρακτηριστούν με τον όρο «ηλεκτρονικά αλληλεπιδραστικά βιβλία» (interactive ή electronic books).



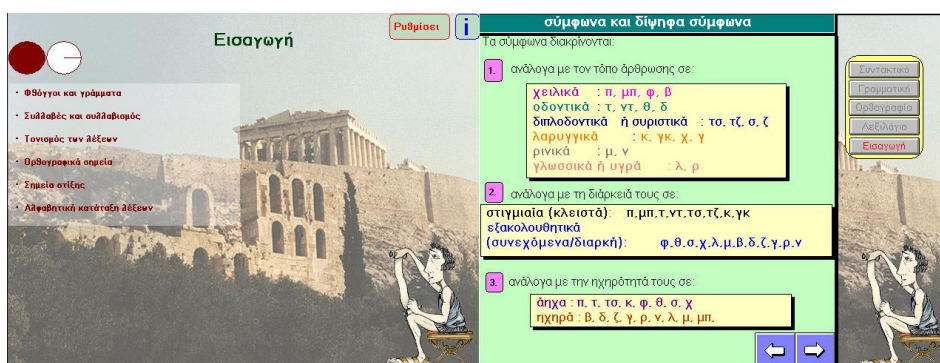
Σχήμα 5: Δομή και αλληλουχία ενός συστήματος καθοδήγησης

Με βάση τα προηγούμενα, τα εκπαιδευτικά λογισμικά αυτού του τύπου οργανώνονται γύρω από τις κλασικές πια αρχές της συμπεριφοριστικής θεωρίας για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Στην πλέον πρόσφατη εκδοχή τους δίνεται έμφαση στη χρήση στοιχείων πολυμέσων ώστε η παρουσίαση της πληροφορίας να εκλαμβάνει πολλαπλές μορφές αναπαράστασης. Ο ακόλουθος κύκλος «αλληλεπιδράσεων» ανάμεσα στο εκπαιδευτικό λογισμικό και τον μαθητή – χρήστη διέπει την αρχιτεκτονική τους δομή (σχήμα 5):

- παρουσίαση μίας πληροφορίας (που αφορά σε συγκεκριμένο, περιορισμένης συνήθως έκτασης, περιεχόμενο με σαφείς διδακτικούς στόχους) δομημένης κάτω από το πρίσμα συγκεκριμένων αρχών
- ερώτηση (πάνω στην παρεχόμενη από το σύστημα πληροφορία),
- απάντηση (στην τιθέμενη ερώτηση) με δεδομένη την απαίτηση να χρησιμοποιήσει αυτή την πληροφορία όταν απαντά σε ανάλογες ερωτήσεις
- εκτίμηση - αξιολόγηση (της απάντησης του μαθητή με βάση τους διδακτικούς στόχους) και λήψη αποφάσεων αναφορικά με την ποιότητα των παρεχόμενων απαντήσεων.

Ένα χαρακτηριστικό λογισμικό αυτής της κατηγορίας είναι το λογισμικό **Λογομάθεια+™**, του *Ινστιτούτου Επεξεργασίας Λόγου* (ΙΕΛ), η πρώτη έκδοση του οποίου κυκλοφόρησε το 1998. Παρότι το λογισμικό αυτό δεν είναι κατάλληλο για την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία, παρουσιάζεται λεπτομερώς στη συνέχεια δεδομένου ότι συνιστά ένα πλήρες λογισμικό καθοδηγούμενης διδασκαλίας με υπολογιστή.

Πρόκειται για μια σειρά μαθημάτων για τη διδασκαλία της Ελληνικής Γλώσσας με χρήση της τεχνολογίας διαλογικών πολυμέσων. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Πρόκειται για ένα πλήρες ηλεκτρονικό βιβλίο που καλύπτει όλα τα γλωσσικά επίπεδα: Συντακτικό, Γραμματική, Ορθογραφία, Λεξιλόγιο (Παραγωγή – Σύνθεση λέξεων, κ.ά.).



Εικόνα 1: Δύο οθόνες από το λογισμικό **Λογομάθεια+™** (αριστερά εισαγωγική οθόνη κεφαλαίου και δεξιά οθόνη θεωρίας)

Στην εικόνα 1 παρατηρούμε δύο χαρακτηριστικές οθόνες του λογισμικού: στην πρώτη (αριστερά) ο μαθητής μπορεί να επιλέξει ελεύθερα το θέμα που επιθυμεί, ενώ μπορεί επίσης να προσαρμόσει το περιβάλλον (εντολή Ρυθμίσεις), να πάρει Βοήθεια (εντολή i) ή ακόμα να μετακινηθεί σε άλλα επίπεδα κάνοντας κλικ στον αρχαίο έλληνα με τον πάπυρο. Στη δεύτερη οθόνη (δεξιά) παρουσιάζεται μια πλήρης οθόνη με θεωρία από τη Γραμματική ενώ ο μαθητής μπορεί επίσης να μετακινηθεί σε άλλες ενότητες (Συντακτικό, Ορθογραφία, κλπ.). Τα πλήκτρα πλοήγησης (κάτω, περίπου στο μέσο) επιτρέπουν στο χρήστη να πλοηγείται στις οθόνες της αντίστοιχης ενότητας.

Το πρόγραμμα αποτελείται από τα εξής μέρη: α) Ηλεκτρονικό βιβλίο, στο οποίο παρουσιάζεται πλήρως η διδακτέα ύλη. β) Τις διδακτικές ενότητες που αποτελούνται από το διδακτικό μέρος και διάφορες κατηγορίες ασκήσεων. γ) Τα ηλεκτρονικά βραβεία που είναι πολιτιστικού περιεχομένου και αφορούν τους μαθητές που πετυχαίνουν τις ασκήσεις του λογισμικού. δ) Τη βάση δεδομένων του χρήστη, στην οποία καταγράφεται η ατομική επίδοση κάθε μαθητή και έτσι υπολογίζεται ο βαθμός του.



Εικόνα 2: Δύο οθόνες από το λογισμικό Λογομάθεια+™ με χαρακτηριστικές ασκήσεις

Στην εικόνα 2 παρουσιάζονται δύο ενδεικτικές οθόνες με ασκήσεις από τη Λογομάθεια+™. Στην πρώτη ο μαθητής πρέπει να συμπληρώσει μία φράση με γράμματα που λείπουν (σύροντας τα προτεινόμενα από το λογισμικό γράμματα και τοποθετώντας τα στα κενά), ενώ στη δεύτερη, αφού επιλέξει με το ποντίκι ένα τμήμα της λέξης, πρέπει να απαντήσει σε ένα σχετικό με τη γραμματική ερώτημα.

Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής

Τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής στοχεύουν στην παροχή άσκησης ώστε να αναπτυχθούν και να βελτιωθούν γνώσεις και δεξιότητες. Σε αντίθεση με τα συστήματα καθοδήγησης που προσφέρουν έναν ολοκληρωμένο κύκλο διδασκαλίας (στη σύγχρονη μάλιστα μορφή τους κάνουν χρήση πολλαπλών μορφών πληροφορίας, όπως κείμενα, ήχοι, βίντεο, εικόνες και κινούμενες εικόνες), τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής στοχεύουν ένα διαφορετικό κοινό αφού αφορούν μαθητές ή χρήστες που είναι ήδη εξοικειωμένοι στον έναν ή στον άλλο βαθμό με το αντικείμενο διδασκαλίας. Με άλλα λόγια, δεν στοχεύουν στην παροχή νέας πληροφορίας αλλά στον έλεγχο των αποκτηθέντων εκτός συστήματος γνώσεων.

Η δομή και η ροή ενός συστήματος εξάσκησης και πρακτικής είναι παρόμοια με ενός συστήματος καθοδήγησης (βλέπε σχήμα 5), όπου στο βήμα 2 αντί της παρουσίασης της πληροφορίας υπάρχει επιλογή ενός θέματος ενώ στο βήμα 5 παρέχεται απλώς ανατροφοδότηση και δεν δίνονται επιπρόσθετες πληροφορίες.

Παρότι τα τελευταία χρόνια οι συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις για τη γνώση και τη μάθηση δεν είναι πλέον στο προσκήνιο της ερευνητικής δραστηριότητας που αφορά στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού, έχοντας παραχωρήσει τη θέση του σε εποικοδομητικού και κοινωνικοπολιτισμικού τύπου προσεγγίσεις (το πρωτεύον είναι η μάθηση – ως δραστηριότητα του μαθητή και όχι η διδασκαλία – ως δραστηριότητα του εκπαιδευτικού), θα ήταν μεθοδολογικό σφάλμα να μην αναγνωριστεί η συνολική τους συνεισφορά σε αυτήν την ερευνητική περιοχή, κυρίως κάτω από το πρίσμα του διδακτικού σχεδιασμού.

Ταυτόχρονα, πρέπει να τονισθεί ότι πολλές από τις αρχές που ανέδειξε η επιστημονική έρευνα σε αυτό το πλαίσιο εξακολουθούν να έχουν ισχύ και

εγκυρότητα, ενώ η χρήση συμπεριφοριστικών λογισμικών, όπως τα συστήματα καθοδήγησης και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής είναι σκόπιμη και ωφέλιμη σε πολλές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας, κυρίως όταν συνδυάζεται και με άλλου τύπου λογισμικά.

Ένα χαρακτηριστικό λογισμικό αυτής της κατηγορίας είναι το λογισμικό *Μαθηματικά Α΄ & Β΄ Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)*, το οποίο κυκλοφόρησε το 2006 ως συνοδευτικό εποπτικό υλικό των νέων σχολικών βιβλίων.



Εικόνα 3: Δύο οθόνες από το λογισμικό Μαθηματικά Α΄ & Β΄ Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), αριστερά αρχική οθόνη και δεξιά ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα αριθμητικής.

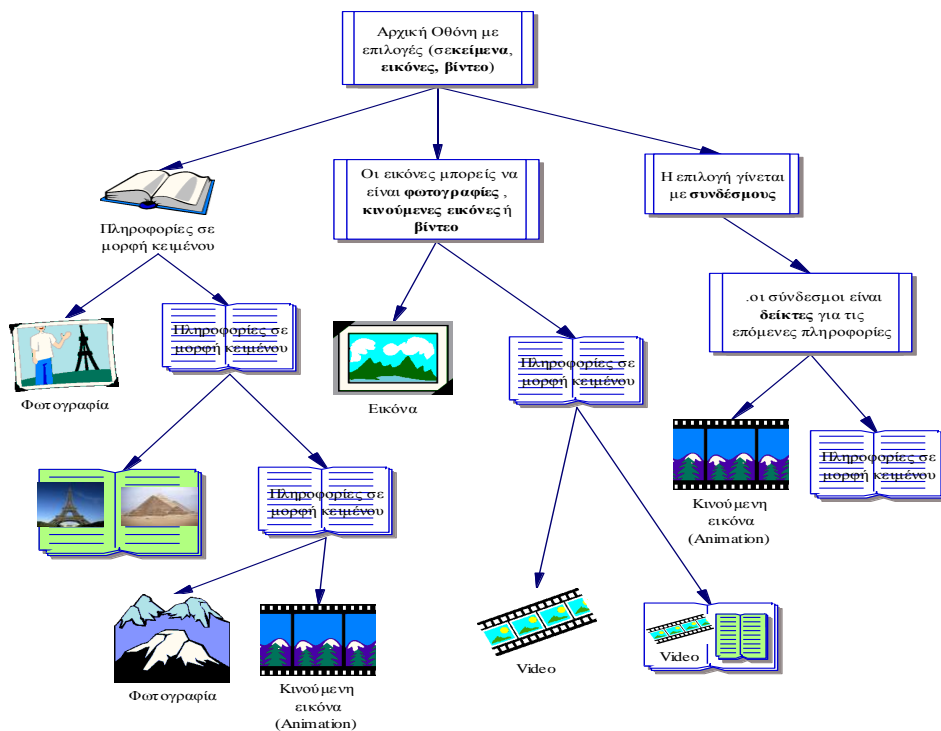
Το λογισμικό αυτό προτείνει ασκήσεις εξάσκησης και πρακτικής που καλύπτουν μεγάλο μέρος της ύλης των μαθηματικών της Α΄ και της Β΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Συνήθως υπάρχουν κάποια επίπεδα δυσκολίας ανά θεματική ενότητα, ενώ στις προσπάθειες του μαθητή υπάρχει θετική ή αρνητική ενίσχυση.

Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι οι προσδοκώμενες απαντήσεις σε ένα πρόγραμμα άσκησης και πρακτικής εφαρμογής είναι συχνά ιδιαίτερα απλές και πολλές φορές δεν απαιτούν παρά το πάτημα ενός πλήκτρου (τότε πιθανώς η απάντηση μπορεί να είναι και τυχαία). Οι αναλύσεις των απαντήσεων από το σύστημα είναι επίσης στοιχειώδεις και δίνουν άμεση ανάδραση (feedback), συνήθως της μορφής «σωστό – λάθος». Το σύστημα, πολλές φορές, είναι σε θέση να δώσει ένα συνολικό απολογισμό της απόδοσης του μαθητή, ο οποίος όμως σπάνια ξεπερνά την απλή μνημόνευση των σωστών και των λανθασμένων απαντήσεων.

Θεματικές εγκυκλοπαίδειες (λογισμικό πολυμέσων ή υπερμέσων)

Βασικός σκοπός μιας εφαρμογής πολυμέσων είναι η πρόσκτηση, διαχείριση, επεξεργασία και χρήση κάθε είδους πληροφορίας που μπορεί να αποθηκευθεί σε ψηφιακή μορφή: αριθμοί, κείμενα, γραφικά, εικόνες, ήχος και βίντεο. Στις απλές εφαρμογές πολυμέσων ο χρήστης δεν έχει έλεγχο του συστήματος και η παρουσίαση των στοιχείων ακολουθεί γραμμική ή σειριακή μορφή όπως και στα

κλασικά βιβλία. Μια απλή λοιπόν εφαρμογή πολυμέσων δεν διακρίνεται από το ηλεκτρονικό βιβλίο, την παρουσίαση δηλαδή ενός βιβλίου σε ψηφιακή μορφή, εμπλουτισμένου με ήχο, εικόνες και βίντεο.



Σχήμα 6: Δομή αρχιτεκτονικής αλληλεπιδραστικού πολυμέσου (δομή δέντρου)

Στην πράξη, οι περισσότερες εφαρμογές πολυμέσων δεν έχουν πλέον την παραπάνω δομή, αλλά ακολουθούν δομή δέντρου (σχήμα 6). Η δενδροειδής δομή προσφέρει την επιλογή διαδρομών (στα σημεία που γίνεται η διακλάδωση) στην εξέλιξη της εφαρμογής, επιτρέποντας την αλληλεπίδραση με το σύστημα. Για αυτό, στην περίπτωση αυτή, ονομάζονται εφαρμογές αλληλεπιδραστικών πολυμέσων. Η έννοια του αλληλεπιδραστικού πολυμέσου αφορά, συνεπώς, τα συστήματα πολυμέσων που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με το χρήστη, τη δυνατότητα του δηλαδή να επεμβαίνει στην εξέλιξη της εφαρμογής (με βάση όμως τις προσφερόμενες επιλογές) καθορίζοντας το τι και πότε θα δει ή θα ακούσει κάτι.

Για παράδειγμα, στην εφαρμογή ο «Ξεφτέρης και οι δώδεκα Θεοί του Ολύμπου» (εικόνα 4, που περιλαμβάνει τέσσερις οθόνες του λογισμικού), ο μαθητής – χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει ένα παραμύθι ή παίξει ένα παιχνίδι. Εάν επιλέξει το παραμύθι μπορεί να δει τις κατοικίες των θεών του Ολύμπου και να ακούσει την ιστορία τους, από κάποιον αφηγητή. Στη συνέχεια πρέπει να απαντήσει σε ερωτήματα που σχετίζονται με την ιστορία που άκουσε. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει πρακτικά να ολοκληρώσει την ιστορία ενός Θεού ώστε να επιστρέψει στο προηγούμενο επίπεδο και να ξεκινήσει μια νέα ιστορία. Εάν επιλέξει το παιχνίδι, απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με όσα έχει μάθει από το παραμύθι για τους θεούς του Ολύμπου.



Εικόνα 4: Οθόνες από εφαρμογή αλληλεπιδραστικού πολυμέσου (Ο Ξεφτέρης και οι δώδεκα Θεοί του Ολύμπου, Siem)

Σήμερα, οι περισσότερες εκπαιδευτικές εφαρμογές που περιέχουν πληροφορίες για ένα θέμα (είτε με μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου είτε κυρίως με μορφή θεματικής εγκυκλοπαίδειας) έχουν δομή υπερμέσου. Το υπερμέσο (*hypermedia*) είναι ένα σύνολο από δεδομένα πολλαπλής μορφής (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο), αποθηκευμένα σε ψηφιακή μορφή, που μπορεί να διαβασθεί με διάφορους τρόπους. Τα δεδομένα κατανέμονται σε κόμβους πληροφορίας και συνδέονται έτσι ώστε θα ήταν αδύνατο να παρουσιαστούν από ένα κανονικό βιβλίο. Κάθε κόμβος έχει το μέγεθος συνήθως μιας ή μερικών παραγράφων και αποτελεί σύνολο δεδομένων γύρω από ένα κοινό θέμα.

Οι κόμβοι δεν συνδέονται μεταξύ τους με σειριακό τρόπο αλλά σημαδεύονται με συνδέσμους που επιτρέπουν το πέρασμα από τον ένα κόμβο στον άλλο όταν ο χρήστης τους ενεργοποιεί. Οι σύνδεσμοι που παραπέμπουν από ένα κόμβο σε ένα άλλο συνήθως αποτελούν μέρος του κόμβου εκκίνησης και μπορεί να είναι μια λέξη, μια φράση, ένα σύμβολο, μια εικόνα κλπ.

Οι σύνδεσμοι, που συνιστούν τις άγκυρες (ή δείκτες) των συνδεμένων κόμβων, είναι ειδικές ζώνες στον κόμβο και ξεχωρίζουν από το υπόλοιπο κείμενο είτε έχοντας άλλο χρώμα, είτε έχοντας υπογράμμιση, είτε είναι σε πλαίσιο κλπ. Η ενεργοποίηση ενός συνδέσμου (κάνοντας κλικ πάνω σε αυτόν με το ποντίκι συνήθως) προκαλεί την εμφάνιση στην οθόνη του περιεχομένου του κόμβου στον οποίο αναφέρεται αυτός ο σύνδεσμος (εικόνα 5). Οι εφαρμογές υπερμέσων θα μελετηθούν διεξοδικότερα σε επόμενη ενότητα.



Εικόνα 5: Οθόνη από θεματική εγκυκλοπαίδεια (Οι Μηχανές από το Α ως το Ω, Ερευνητές). Οι λέξεις - σύνδεσμοι ξεχωρίζουν από τη διαφορά στο χρώμα τους

Βασικά χαρακτηριστικά συστημάτων καθοδήγησης, διδασκαλίας και εξάσκησης και πρακτικής

Τα συμπεριφοριστικού τύπου λογισμικά, τα οποία συχνά αποκαλούνται και λογισμικά κλειστού τύπου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επάρκεια είτε για την παροχή εποπτικής διδασκαλίας, είτε για την εμπέδωση χαμηλού επιπέδου γνώσεων και δεξιοτήτων είτε ακόμα και για την αξιολόγηση και την προσωπική εργασία των μαθητών. Ιδιαίτερα αποτελεσματική χρήση μπορεί να έχουν στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, σε διάφορα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Στην συνέχεια καταγράφονται οι βασικές προδιαγραφές σχεδίασης και χρήσης εφαρμογών των ΤΠΕ που προέρχονται από το συμπεριφοριστικό παράδειγμα, το οποίο ακολουθούν τα συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής.

Α) Σχετικά με την παροχή κινήτρων στο μαθητή

- Το σύστημα πρέπει να φροντίζει για την παροχή κινήτρων στο μαθητή και να δίνει έμφαση στην εσωτερική παρότρυνση όταν αυτό είναι δυνατόν.
- Η παρότρυνση μπορεί να είναι σε γενικό επίπεδο (να σχετίζεται δηλαδή με στρατηγικές) ή σε πιο συγκεκριμένο επίπεδο (να σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά του μαθήματος).

- Το σύστημα πρέπει να εστιάζει στη διέγερση και την ανάκληση πρότερων γνώσεων.
- Το σύστημα πρέπει (όταν αυτό είναι δυνατόν) να έχει παιγνιώδη μορφή και να ενθαρρύνει την άμιλλα με τους άλλους και τον συναγωνισμό με τον εαυτό, με τους άλλους ή με τον υπολογιστή.
- Το σύστημα πρέπει να μεριμνεί για την παρουσίαση ερεθισμάτων με διακριτά χαρακτηριστικά, να παρέχει ένα κατάλληλο επίπεδο «προκλήσεων» και να αφυπνίζει και να διατηρεί την περιέργεια.
- Το σύστημα, όταν περιέχει επίπεδα δυσκολίας, οφείλει να επιτρέπει στους χρήστες να αλλάζουν εύκολα επίπεδο και δραστηριότητες.
- Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει στους χρήστες να εργάζονται ανεξάρτητα και να μην χρειάζονται υποστήριξη (εκτός ίσως από τις αρχικές δραστηριότητες).

Β) Σχετικά με την παρουσίαση και την οργάνωση των πληροφοριών ή το περιεχόμενο της εξάσκησης

- Το σύστημα (όταν πρόκειται για σύστημα διδασκαλίας ή καθοδήγησης) πρέπει να διαθέτει έναν προέλεγχο στην εισαγωγική ενότητα ώστε να εξακριβώνει εάν είναι κατάλληλο για τον μαθητή.
- Το σύστημα (όταν πρόκειται για σύστημα εξάσκησης και πρακτικής) πρέπει να εστιάζει στη δεξιότητα που επιδιώκεται να αποκτηθεί και να εμπεριέχει ένα σχετικό εύρος από επίπεδα δυσκολίας που να καλύπτει το σύνολο των μαθητών.
- Το σύστημα πρέπει να στοχεύει στην προσέλκυση προσοχής και στην πληροφόρηση για τους στόχους του μαθήματος.
- Το σύστημα πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλες μορφές παρουσίασης (π.χ. κείμενα, ήχος, εικόνες, βίντεο), τα κείμενα πρέπει να είναι λακωνικά, σαφή, καλά μορφοποιημένα και σε κατάλληλο επίπεδο ανάγνωσης, ενώ τα γραφικά και τα βίντεο πρέπει να χρησιμοποιούνται για τις σημαντικές πληροφορίες.
- Το σύστημα πρέπει να στοχεύει στην παροχή καθοδήγησης στη μάθηση.
- Το σύστημα πρέπει να οργανώσει τις πληροφορίες με ιεραρχικό τρόπο ή να βασίζεται σε διακριτά επίπεδα δυσκολίας. Πρέπει επίσης να αποφεύγει την απλή γραμμική οργάνωση της πληροφορίας και να την δομεί με διακλαδώσεις ανάλογα με την επίδοση.
- Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει τον έλεγχο της κίνησης στον χρήστη ώστε να μπορεί να πηγαίνει μπροστά, πίσω, στην αρχή, να του παρέχει δυνατότητα επανεκκίνησης μίας διαδικασίας και να προσφέρει δυνατότητα επιλογής και ελέγχου της σειράς στους «έμπειρους» χρήστες.

Γ) Σχετικά με τις ερωτήσεις που τίθενται από το σύστημα και τις απαντήσεις που επιδέχεται το σύστημα

- Το σύστημα πρέπει να θέτει συχνά ερωτήσεις και ιδιαιτέρως ερωτήσεις κατανόησης και οι ερωτήσεις πρέπει να αφορούν σημαντικές πληροφορίες.

- Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει περισσότερες από μία προσπάθειες για να απαντήσει κάποιος σε μία ερώτηση.
- Η έμφαση του συστήματος πρέπει να δίνεται στην ενεργό και στη διαρκή συμμετοχή του μαθητή κατά τη διαδικασία της μάθησης, στην ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς και στην αποθάρρυνση της μη επιθυμητής συμπεριφοράς.

Δ) Σχετικά με παροχή ανατροφοδότησης και τις πρόσθετες πληροφορίες

- Το σύστημα πρέπει να παρέχει κατάλληλους τρόπους ανατροφοδότησης, όπως ανατροφοδότηση με κινούμενη εικόνα ή ήχο καθώς και πιο σύνθετους τρόπους ανατροφοδότησης, όπως μέσω υποδείξεων, επεξηγήσεων και αλληλεπιδραστικής υποστήριξης ή καθοδήγησης.
- Το σύστημα πρέπει να εστιάζει στην κατανόηση του ρόλου της γρήγορης και διορθωτικής (εάν αυτό απαιτείται) ανάδρασης σε κάθε ενέργεια του μαθητή και να δίνει σύντομη έγκριση όταν η απάντηση είναι σωστή.
- Το σύστημα πρέπει να εστιάζει στην παροχή πληροφοριακής ανατροφοδότησης, όταν η απάντηση είναι πετυχημένη.
- Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει και άλλη απάντηση όταν η αρχική είναι εσφαλμένη, δίνοντας διορθωτική ανατροφοδότηση. Πρόκειται για πολύ σημαντική προδιαγραφή, αφού η επιλογή της κατάλληλης διορθωτικής ανατροφοδότησης συνιστά ουσιαστικό στοιχείο για τη συνέχιση της διαδικασίας. Είναι σκόπιμο η ανατροφοδότηση αυτή να προέρχεται από μια εκ των προτέρων ανάλυση των δυνατών σφαλμάτων των μαθητών.
- Το σύστημα πρέπει να παρέχει διορθωτική αντιμετώπιση για κακές επιδόσεις κατ' επανάληψη. Αυτό μπορεί να είναι, για παράδειγμα, μία σύσταση για περαιτέρω μελέτη ή μελέτη από την αρχή.
- Το σύστημα πρέπει να παρέχει πληροφορίες για την πρόοδο του μαθητή αλλά και άλλες πληροφορίες, όπως τον χρόνο ενασχόλησης με κάθε ενότητα, δραστηριότητα ή άσκηση, κλπ.
- Το σύστημα πρέπει να στοχεύει στην ανάδειξη της σημασίας για μάθηση μέσω εξάσκησης και πρακτικής καθώς και της ανάγκης για διαφοροποίηση των παραγόμενων της μαθησιακής διαδικασίας ανάλογα με τον τύπο και την πολυπλοκότητά τους. Αυτό συνήθως γίνεται μέσω γνωστικών ταξινομιών.
- Το σύστημα πρέπει να ευνοεί τη μελέτη των αντικειμενικών συνθηκών (όσο βέβαια αυτό είναι εφικτό) μέσα στις οποίες λαμβάνει χώρα η πετυχημένη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία, γεγονός που απαιτεί τον ξεκάθαρο και λειτουργικό ορισμό των ακολουθούμενων διδακτικών στρατηγικών και των προς επίτευξη διδακτικών στόχων καθώς και την αξιολόγησή τους.
- Το σύστημα πρέπει να δίνει έμφαση στην εστίαση πάνω στα (έκδηλα) μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία συνηγορούν για την αποτελεσματικότητα της διδακτικής στρατηγικής.

Ε) Τέλος ενότητας - κλείσιμο

- Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει προσωρινό τερματισμό ανάλογα με την επίδοση και μόνιμο τερματισμό που βασίζεται στην επίδοση του μαθητή.
- Το σύστημα επιτρέπει την αποθήκευση των δεδομένων του χρήστη και την επανεμφάνισή τους στην επανεκκίνηση.
- Το σύστημα προσφέρει εξαγωγή συμπερασμάτων και αποτελεσμάτων καθώς και αξιολόγηση συμπερασμάτων – αποτελεσμάτων.
- Το σύστημα προσφέρει προοπτικές για την ανάπτυξη μνήμης και τη μεταφορά της μάθησης, τη δυνατότητα δηλαδή των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί σε άλλα πλαίσια.

3.3. Λογισμικά ανοικτού τύπου: Περιβάλλοντα μάθησης μέσω διερεύνησης, ανακάλυψης και οικοδόμησης (12 ώρες)

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν τα διδακτικά χαρακτηριστικά, το παιδαγωγικό πλαίσιο και να χρησιμοποιούν λογισμικά ανοικτού τύπου στο πλαίσιο διδακτικών στρατηγικών διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης, επίλυσης προβλήματος και μοντελοποίησης.

Λογισμικά Ενότητας (ενδεικτικά αφιερώνονται 12 ώρες για γνωριμία με τα λογισμικά)

Στην ενότητα αυτή προτείνονται λογισμικά για τη Γλώσσα, για τα Μαθηματικά, για Μελέτη Περιβάλλοντος και Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον. Προτείνονται επίσης λογισμικά για ανάπτυξη δημιουργικότητας, για εννοιολογική χαρτογράφηση, για μοντελοποίηση και για προγραμματισμό. Πιο αναλυτικά, προτείνονται τα ακόλουθα εγκεκριμένα από το ΥΠΔΒΜΘ ή προσφερόμενα ελεύθερα λογισμικά:

1. Revelation Natural Art
2. GCompris (δραστηριότητες προσομοίωσης)
3. Google Earth & Google Maps
4. Δημιουργός Μοντέλων II (παρουσιάζεται για λόγους πληρότητας ως ενδεικτικό λογισμικό μοντελοποίησης)

Επίσης, είναι σκόπιμο να γίνει συνοπτική τουλάχιστον αναφορά και στα επόμενα εκπαιδευτικά λογισμικά ή περιβάλλοντα:

1. Hot Potatoes
2. TuxPaint
3. CmapTools ή Kidspiration
4. Scratch (για προγραμματισμό)
5. Bee-Bot ή Pro-Bot (για ρομποτική - προγραμματισμό)

Ορισμός - Παιδαγωγικό και Διδακτικό Πλαίσιο

Τα περιβάλλοντα μάθησης μέσω διερεύνησης, ανακάλυψης και οικοδόμησης της γνώσης στηρίζονται κυρίως σε γνωστικές και εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης και προωθούν, υποστηρίζουν ή ενισχύουν μαθητοκεντρικού τύπου διδακτικές στρατηγικές και παρεμβάσεις. Σε αντίθεση με τις συμπεριφοριστικές θεωρίες που δεν ενδιαφέρονται παρά για την παρατηρούμενη εξωτερική συμπεριφορά των υποκειμένων, οι γνωστικές και οι εποικοδομιστικές θεωρίες εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στο εσωτερικό του γνωστικού συστήματος, και ειδικότερα στη δομή και τη λειτουργία του: η *μάθηση* υπό το πρίσμα αυτό συνίσταται στην *τροποποίηση των γνώσεων* και συνεπώς εξαρτάται άμεσα από τις προϋπάρχουσες γνώσεις του μαθητή. Παράλληλα, η μάθηση συνιστά μια ενεργή ατομική διαδικασία οικοδόμησης νοήματος μέσω εμπειριών παρά ως απομνημόνευση εννοιών, γεγονότων και καθολικών αληθειών.

Πρέπει να τονίσουμε στο σημείο αυτό, ότι στο πλαίσιο των γνωστικών θεωριών αναδύονται διάφορες προσεγγίσεις σχετικά με τη φύση της πρόσκτησης και της οικοδόμησης των γνώσεων. Δεν υπάρχει, με άλλα λόγια, ενιαία θεωρία που να περιγράφει πως ο κόσμος οικοδομείται από τα υποκείμενα που βρίσκονται σε διαδικασία μάθησης.

Η βασικότερη, ίσως θεωρία, που έχει επιδράσει καταλυτικά στη σχεδίαση εκπαιδευτικών υπολογιστικών περιβαλλόντων, είναι ο εποικοδομισμός, που έχει τις ρίζες της στις απόψεις του Piaget. Δύο είναι οι βασικές εκπαιδευτικές στρατηγικές, που προσδιορίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά ενός τέτοιου περιβάλλοντος: η ανακαλυπτική μάθηση και η διερευνητική μάθηση.

Η ανακαλυπτική μάθηση (discovery learning) αντιτίθεται στη μάθηση μέσω μετάδοσης των γνώσεων, κατά την οποία οι ιδέες και οι γνώσεις παρουσιάζονται απευθείας στους μαθητές με έναν ιδεατό και καλά οργανωμένο τρόπο. Στην ανακαλυπτική μάθηση ο μαθητής εργάζεται με στόχο να ανακαλύψει το αντικείμενο προς μάθηση. Σε αντίθεση με τις τυπικές σχολικές γνώσεις που κατά κανόνα αποκτούνται μέσω μετάδοσης, μεγάλο μέρος των γνώσεων που αποκτούμε στην καθημερινή μας ζωή είναι απόρροια της ανακαλυπτικής μάθησης. Η ανακαλυπτική μάθηση συνδέεται άμεσα με τις εμπειρίες μας, προκύπτει και επηρεάζεται από το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα, απορρέει από τον πειραματισμό και την πρακτική.

Η ανακαλυπτική μάθηση σχετίζεται με τη διερευνητική μάθηση (exploratory learning), η οποία ενθαρρύνει το μαθητή να εξερευνά και να πειραματίζεται με στόχο να ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες και γεγονότα. Οι εν λόγω προσεγγίσεις μάθησης σχετίζονται περισσότερο με γενικού τύπου μηχανισμούς σκέψης και υψηλού επιπέδου γνωστικές δεξιότητες, που αφορούν στην επίλυση προβλήματος, τη μοντελοποίηση, την κριτική σκέψη, τη λήψη αποφάσεων και τη γνώση πάνω στη γνώση που διαθέτουμε (μεταγνώση).

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν συνοπτικά οι βασικές παιδαγωγικές αρχές που χαρακτηρίζουν αυτές τις προσεγγίσεις, δίνοντας έμφαση στη συμβολή τους σχετικά με τη σχεδίαση παιδαγωγικών εφαρμογών με χρήση ΤΠΕ και θα παρουσιαστούν οι επιμέρους κατηγορίες λογισμικών που εντάσσονται σε αυτή την κύρια κατηγορία.

Τα υπολογιστικά περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης έχουν ξεκάθαρο και σαφή μαθητοκεντρικό προσανατολισμό, αφού θέτουν το μαθητή και τον τρόπο με τον οποίο οικοδομεί τις γνώσεις του, στο κέντρο του ενδιαφέροντός τους. Αν και κατά την πρώτη περίοδο της εμφάνισής τους, τα συστήματα αυτά δεν έδιναν στην εκπαιδευτικό ιδιαίτερο ρόλο (πολλές φορές μάλιστα δεν του έδιναν σχεδόν κανένα ρόλο), σήμερα όλο και περισσότερο γίνεται αποδεκτό ότι η εκπαιδευτικός έχει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο όταν χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο ρόλος αυτός, εντούτοις, είναι ποιοτικά διαφορετικός σε σχέση με τα συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας: στην περίπτωση αυτή, η εκπαιδευτικός αναλαμβάνει ρόλο διευκολυντή (facilitator) ή συντονιστή ή καθοδηγητή της προσπάθειας του μαθητή στο να οικοδομήσει τις γνώσεις του.

Για το λόγο αυτό θεωρούνται επίσης συστήματα ή περιβάλλοντα, άλλοτε καθοδηγούμενης και άλλοτε όχι, οικοδόμησης της γνώσης και μπορούν να πάρουν πολλές μορφές (πίνακας 2) ανάλογα με την τεχνολογική πλατφόρμα πάνω στην οποία εδράζονται αλλά και το είδος των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που ευνοούν.

Τα συστήματα αυτά αποκαλούνται «περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης» αφού κατά κανόνα δεν είναι απλώς εκπαιδευτικά λογισμικά, αλλά ολοκληρωμένα περιβάλλοντα που υποστηρίζουν ή επιτρέπουν σχεδόν πάντα την ανάπτυξη νέου παιδαγωγικού υλικού και δραστηριοτήτων (π.χ. δημιουργία εικονικών πειραμάτων, προσθήκη νέων διδακτικών σεναρίων), ενώ κάποιες φορές συγκροτούν πιο σύνθετα περιβάλλοντα, όπου εκτός του λογισμικού συμπεριλαμβάνουν και εξωτερικές συσκευές επικοινωνίας με τον κόσμο.

Για παράδειγμα, τα συστήματα ρομποτικής (τύπου *Logo – Lego*) και τα συστήματα σύνδεσης με το περιβάλλον με αισθητήρες (όπου ο υπολογιστή παίρνει δεδομένα από άλλες συσκευές ή το ίδιο το περιβάλλον μέσω αισθητήρων) είναι κλασικά πλέον περιβάλλοντα όπου το λογισμικό με το υλικό συνδέονται οργανικά για την επίτευξη διδακτικών και μαθησιακών στόχων. Οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας επίσης απαιτούν ειδικό, και σχετικά δαπανηρό στις μέρες μας, εξοπλισμό, ο οποίος στην περίπτωση αυτή αποτελεί το μέσο πρόσβασης όχι πλέον με τον εξωτερικό κόσμο αλλά με το σύστημα προσομοίωσης του υπολογιστή.

Περιβάλλοντα Μάθησης μέσω Ανακάλυψης, Διερεύνησης και Οικοδόμησης
<i>Θεωρίες του εποικοδομισμού και του κοινωνικού εποικοδομισμού</i>
Εφαρμογές Υπερμέσων
Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας

Συστήματα Οπτικοποίησης
Συστήματα Εννοιολογικής Χαρτογράφησης
Εφαρμογές Προσομοίωσης
Εφαρμογές Μοντελοποίησης
Εργαστήρια Βασισμένα σε Υπολογιστή
Συσκευές Σύνδεσης με το Περιβάλλον ή συγχρονικές διατάξεις (αισθητήρες)
Συστήματα Ρομποτικής (τύπου Lego-Logo)
Μικρόκοσμοι σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα
Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα (τύπου Logo ή Scratch)
Εκπαιδευτικά παιχνίδια ή ηλεκτρονικά παιχνίδια
Λογισμικό Γενικής Χρήσης (εφαρμογές γραφείου, κλπ)

Πίνακας 2: Κατηγορίες συστημάτων μάθησης μέσω ανακάλυψης, διερεύνησης και οικοδόμησης

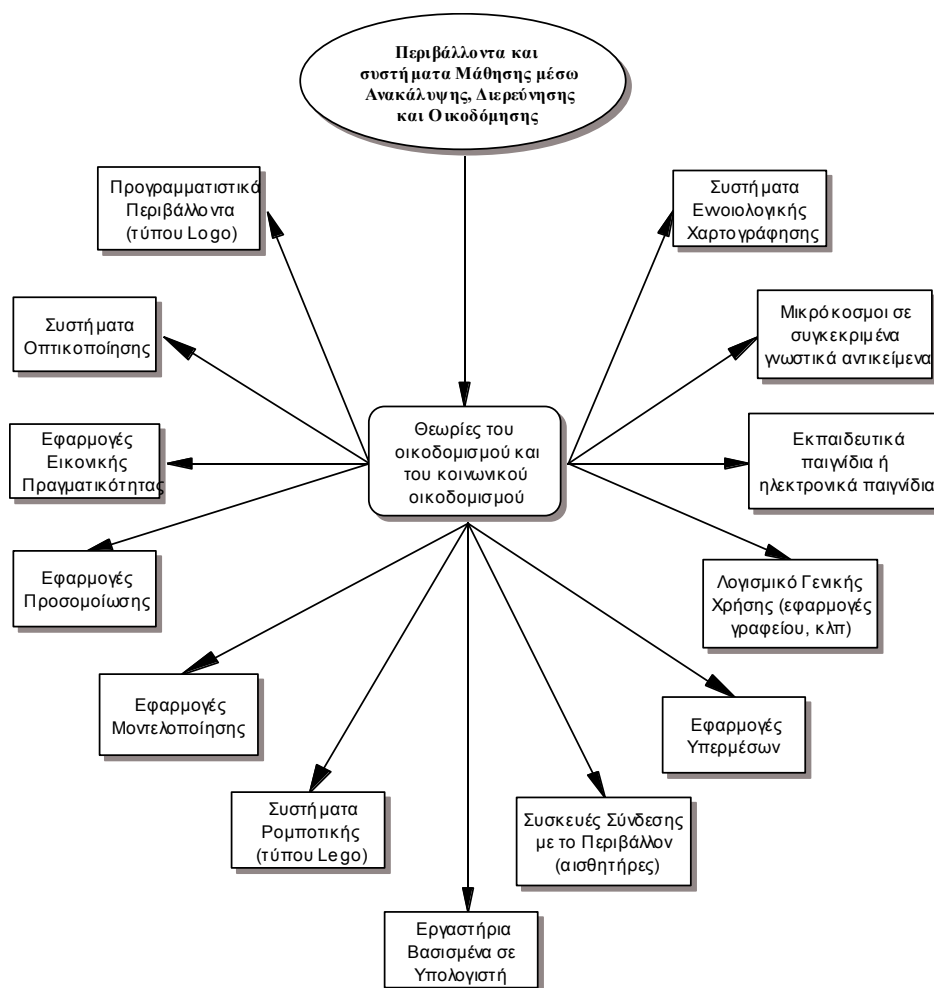
Στην ενότητα αυτή συμπεριλαμβάνονται και τα λογισμικά γενικής χρήσης (κυρίως τα λογιστικά φύλλα, οι επεξεργαστές κειμένου και οι βάσεις δεδομένων), τα οποία εντάσσονται και στην επόμενη κατηγορία των συστημάτων έκφρασης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας. Αναλυτική μελέτη αυτού του τύπου λογισμικών έχει γίνει σε προηγούμενη ενότητα (βασικά εργαλεία πληροφορικής) του παρόντος υλικού. Με τον όρο λογισμικά γενικής χρήσης εννοούμε τις εφαρμογές υπολογιστών που έχουν αναπτυχθεί για τη διεκπεραίωση διαφόρων εργασιών σε ποικίλους και εκτός εκπαίδευσης χώρους. Πρόκειται συνήθως για πολύ διαδεδομένα λογισμικά (όπως ο κειμενογράφος, το λογιστικό φύλλο ή το πρόγραμμα ζωγραφικής) που είναι συνήθως εγκαταστημένα σε όλους τους υπολογιστές.

Η διπλή αυτή ένταξη είναι απαραίτητη αφού είναι συστήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με πολλαπλούς τρόπους. Για παράδειγμα, η χρήση μιας βάσης δεδομένων από μαθητές εντάσσεται στην τρίτη κατηγορία αφού σχετίζεται άμεσα με την αναζήτηση πληροφοριών ενώ, αντιθέτως, η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων από τους ίδιους τους μαθητές υποστηρίζει μια άλλου τύπου διδακτική στρατηγική, αφού συνιστά πλέον περιβάλλον οικοδόμησης γνώσεων και για το λόγο αυτό εντάσσεται στη δεύτερη κατηγορία. Το ίδιο ισχύει και για τα λογιστικά φύλλα ή τους επεξεργαστές κειμένου.

Επιπρόσθετα, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια (video games), λόγω της μεγάλης τους ποικιλίας είναι απαραίτητο να ενταχθούν και στις τρεις μεγάλες κατηγορίες αφού άλλοτε είναι συστήματα κλειστού τύπου που ευνοούν την ανάπτυξη ψυχοκινητικών καθαρά δεξιοτήτων, άλλοτε είναι συστήματα στρατηγικής που εντάσσονται σε ένα

διερευνητικό και εποικοδομητικό πλαίσιο, ενώ άλλοτε αποτελούν συστήματα για τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων και για την κοινωνική αλληλεπίδραση στο πλαίσιο μεγάλων κοινοτήτων χρηστών και υποστηρίζονται από το Διαδίκτυο.

Ειδική αναφορά στην ενότητα αυτή χρήζουν επίσης τα απλά περιβάλλοντα εκπαιδευτικής ρομποτικής (με την ευρεία έννοια του όρου) που περιλαμβάνουν προγραμματιζόμενα παιχνίδια κίνησης στο έδαφος (π.χ. Bee-Bot ή Pro-Bot) ή πιο σύνθετα περιβάλλοντα όπως Lego – Logo.



Σχήμα 7: Επιμέρους κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού μάθησης μέσω ανακάλυψης, διερεύνησης και οικοδόμησης

Οι περισσότερες από τις επιμέρους κατηγορίες που αφορούν αυτήν τη μεγάλη κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού (βλέπε σχήμα 7) μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και αρκετές από αυτές και στην προσχολική εκπαίδευση. Κάποιες επιμέρους κατηγορίες, λόγω κόστους ή τεχνικών προβλημάτων, είναι εντούτοις δυσκολότερο να ενταχθούν στο πλαίσιο της επιμόρφωσης (όπως για παράδειγμα οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, λόγω κόστους εξοπλισμού, τα εργαστήρια βασισμένα σε υπολογιστή και οι Συσκευές Σύνδεσης με το Περιβάλλον μέσω αισθητήρων, τόσο λόγω κόστους όσο και γιατί αφορούν κυρίως δευτεροβάθμια εκπαίδευση).

Χαρακτηριστικά περιβαλλόντων μάθησης μέσω διερεύνησης και ανακάλυψης για την οικοδόμηση της γνώσης

Τα υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης μέσω διερεύνησης και ανακάλυψης χωρίζονται, όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, σε πολλές επιμέρους κατηγορίες, κάθε μία από τις οποίες έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και υποστηρίζει συγκεκριμένου τύπου μαθησιακές δραστηριότητες. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αφενός οι προδιαγραφές που πρέπει να χαρακτηρίζουν συνολικά αυτού του τύπου τα περιβάλλοντα (και τα εκπαιδευτικά σενάρια που τα συνοδεύουν) και αφετέρου οι ειδικού τύπου προδιαγραφές που πρέπει να διέπουν την κάθε επιμέρους κατηγορία. Τα περιβάλλοντα αυτά αποκαλούνται πολύ συχνά και λογισμικά ανοικτού τύπου, δεδομένου ότι τόσο το ίδιο το περιεχόμενό τους όσο και το εύρος των δραστηριοτήτων που υποστηρίζουν δεν είναι αυστηρά προκαθορισμένο εκ των προτέρων αλλά τροποποιείται, συμπληρώνεται ή εμπλουτίζεται από τη δράση του εκπαιδευτικού και των μαθητών. Παράλληλα, τα περιβάλλοντα αυτά ενέχουν ρόλο γνωστικού εργαλείου για την επίλυση προβλημάτων, την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και τη λήψη αποφάσεων.

Με άλλα λόγια, τα ανοικτά υπολογιστικά περιβάλλοντα αναγνωρίζουν ότι η μάθηση δεν είναι απόρροια της μεταβίβασης της γνώσης από το δάσκαλο στο μαθητή, αλλά συνιστά προϊόν της δόμησης και της αναδόμησης της γνώσης από τον ίδιο το μαθητή. Η μάθηση συνεπώς είναι αποτέλεσμα της ανακάλυψης και της δόμησης εννοιών και κανόνων και συνιστά ενεργητική διαδικασία, κατά την οποία το πρόσωπο που δρα σκέπτεται γύρω από αυτή τη δράση.

Γενικού τύπου χαρακτηριστικά

Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, τόσο η ανακαλυπτική όσο και η διερευνητική μάθηση συνιστούν εποικοδομηστικού τύπου προσεγγίσεις, με σημαντικές επιδράσεις στη σχεδίαση εκπαιδευτικών εφαρμογών που βασίζονται στις ΤΠΕ. Στα πλαίσια των περιβαλλόντων αυτών οι μαθητές ανακαλύπτουν αρχές ή αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω πειραματισμού και πρακτικής. Τα αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα μάθησης με υπολογιστές, τα ανοικτά συστήματα υπερμέσων και τα συστήματα προσομοιώσεων και μοντελοποίησης, σε μεγάλο βαθμό, στηρίζουν την προβληματική τους στην ιδέα της ανακαλυπτικής μάθησης.

Η διδακτική στρατηγική της ανακαλυπτικής μάθησης εστιάζει την προσοχή της στη διευκόλυνση της μάθησης μέσω της κατανόησης των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου, καθώς και στην υιοθέτηση της ανακαλυπτικής μεθόδου ή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης με την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων μάθησης από το μαθητευόμενο. Με άλλα λόγια, η ανακαλυπτική μάθηση είναι ένας τύπος μάθησης όπου οι μαθητευόμενοι οικοδομούν τις γνώσεις τους πειραματιζόμενοι σε ένα χώρο και εξαγάγουν κανόνες και συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτών των εμπειριών. Το γεγονός αυτό συνιστά και τη βασικότερη προδιαγραφή που πρέπει να διέπει κάθε υπολογιστικό περιβάλλον που ακολουθεί αυτή την προσέγγιση.

Μια άλλη βασική προδιαγραφή που πρέπει να διέπει τα υπολογιστικά περιβάλλοντα ανοικτού τύπου αφορά σε αυτό που ο ψυχολόγος Bruner υποστηρίζει για τη δραστηριότητα του υποκειμένου που μαθαίνει: ο μαθητής πρέπει να έρχεται αντιμέτωπος με προβληματικές καταστάσεις, το αναλυτικό πρόγραμμα πρέπει να οργανώνεται σε σπειροειδή μορφή και ο δάσκαλος πρέπει να έχει ρόλο διευκολυντή, εμπυχωτή και συντονιστή στη διαδικασία της μάθησης. Οι θέσεις αυτές προδιαγράφουν σαφώς τον τρόπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών συστημάτων με ΤΠΕ αλλά και τον τρόπο χρήσης τους σε πραγματικές μαθησιακές καταστάσεις. Στο πλαίσιο αυτό δίνεται έμφαση στη σχεδίαση και τη χρήση συστημάτων προσομοίωσης και υπερμέσων και στην προώθηση ανοικτού τύπου δραστηριοτήτων με επίλυση προβλημάτων καθημερινής ζωής.

Τα μαθησιακά περιβάλλοντα που ακολουθούν την εποικοδομιστική προσέγγιση συνιστούν, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, μια ριζικά εναλλακτική πρόταση σε σχέση με τα συμπεριφοριστικά συστήματα. Η βασική και γενικά αποδεκτή αρχή με βάση την οποία σχεδιάζονται αυτού του τύπου τα περιβάλλοντα είναι ότι η γνώση του κόσμου οικοδομείται από το άτομο. Το άτομο, βάσει της αλληλεπίδρασής του με τον κόσμο, οικοδομεί, ελέγχει, αναδιατάσσει τις γνωστικές του αναπαραστάσεις, οι οποίες στη συνέχεια προσδίδουν νόημα στον κόσμο.

Στο πλαίσιο αυτό, μπορούμε να προδιαγράψουμε μια σειρά από βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τα περιβάλλοντα ανοικτού τύπου (τόσο το λογισμικό με τα λειτουργικά του χαρακτηριστικά όσο και τα συνοδευτικά εκπαιδευτικά σενάρια) με ΤΠΕ που υποστηρίζουν την ανθρώπινη μάθηση:

1. Το περιβάλλον πρέπει να προωθεί τις υπάρχουσες εμπειρίες των μαθητών και να προσφέρει πολλαπλές προοπτικές της μαθησιακής κατάστασης καθώς και εργαλεία εκτίμησής της.
2. Το περιβάλλον πρέπει να παρέχει νέες καθώς και αυθεντικές εμπειρίες στους μαθητές σχετικά με τη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης.
3. Το περιβάλλον πρέπει να υποστηρίζει την ενσωμάτωση της μάθησης σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα, τα οποία σχετίζονται άμεσα (ή προσομοιάζουν) με τον πραγματικό κόσμο.
4. Το περιβάλλον πρέπει να ενθαρρύνει την έκφραση των απόψεων, των αντιλήψεων, των ιδεών και των νοητικών μοντέλων των μαθητών στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας.
5. Το περιβάλλον πρέπει να προωθεί την εμπέδωση της μάθησης μέσω κοινωνικής εμπειρίας και αλληλεπίδρασης.
6. Το περιβάλλον πρέπει να προσφέρει και να ενθαρρύνει χρήσεις πολλαπλών και ταυτόχρονων μορφών αναπαράστασης της πραγματικότητας (διαισθητικού αλλά και συμβολικού ή φορμαλιστικού τύπου).
7. Το περιβάλλον πρέπει να προωθεί την ενθάρρυνση της προσωπικής επίγνωσης στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης.

Με άλλα λόγια, βασικό χαρακτηριστικό ενός τέτοιου τύπου εκπαιδευτικού λογισμικού συνιστά η προσφορά *αυθεντικών μαθησιακών δραστηριοτήτων*, οι

οποίες είναι ενταγμένες σε διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο ώστε να γεφυρώνεται το χάσμα που υπάρχει ανάμεσα στο σχολείο και στις δραστηριότητες έξω από το σχολείο. Πρέπει επίσης να *ενθαρρύνει την έκφραση και την προσωπική εμπλοκή* στη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα, πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το γεγονός ότι το *κοινωνικό πλαίσιο* και η *κοινωνική αλληλεπίδραση* ευνοούν τις γνωστικές κατασκευές (αρχή που εκφράζεται κυρίως στο πλαίσιο του κοινωνικού οικοδομισμού). Στο σημείο αυτό, η οικοδομηστική προσέγγιση συναντά την προσέγγιση της θεωρίας της δραστηριότητας και τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες για τη μάθηση που θα μελετηθούν στην επόμενη ενότητα.

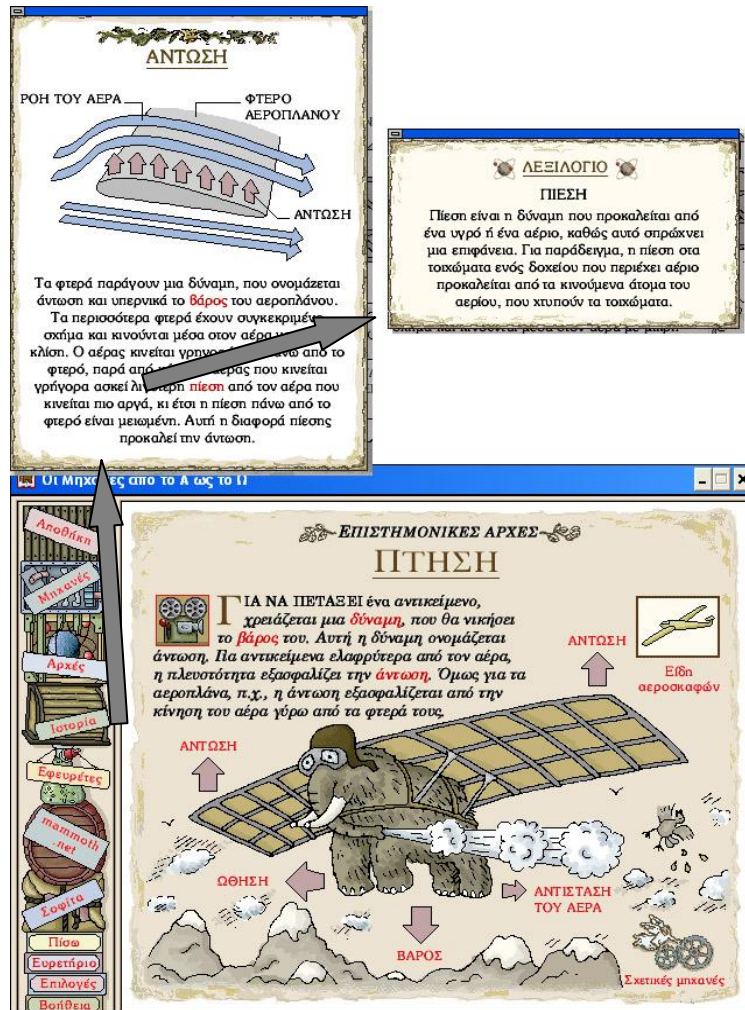
Ειδικού τύπου χαρακτηριστικά

Εκτός από τις γενικού τύπου χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να διέπουν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα ανοικτού τύπου, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη και επιμέρους ιδιότητες, που πρέπει να χαρακτηρίζουν κάθε ειδική υποκατηγορία. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζουμε σύντομα στη συνέχεια.

Εφαρμογές Υπερμέσων – υπερμεσικές εγκυκλοπαίδειες

Οι **εφαρμογές υπερμέσων** (στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και οι ιστοσελίδες με εκπαιδευτικό περιεχόμενο στο διαδίκτυο) είναι από τις πιο διαδεδομένες σήμερα υπολογιστικές εφαρμογές που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι εφαρμογές υπερμέσων διακρίνονται από τις **εφαρμογές πολυμέσων** στο επίπεδο οργάνωσης της πληροφορίας. Ενώ στις απλές εφαρμογές πολυμέσων (συνοπτική αναφορά έγινε στην προηγούμενη ενότητα), η πληροφορία οργανώνεται γραμμικά (γεγονός που μπορεί να είναι παιδαγωγικά χρήσιμο στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία αλλά όχι ιδιαίτερα στις μεγαλύτερες ηλικίες), στις εφαρμογές υπερμέσων η πληροφορία οργανώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εφικτή η προσπέλασή της με διάφορες μεθόδους *πλοήγησης* (συνήθως με τη μορφή κόμβων και συνδέσμων), που συνιστούν την κατ'εξοχήν πρακτική χρήση ενός υπερμέσου (εικόνα 6).

Η μη γραμμική συνεπώς οργάνωση της πληροφορίας σε μία υπερμεσική εφαρμογή της προσδίδει ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά των πετυχημένων εκπαιδευτικών υπολογιστικών συστημάτων: τη δυνατότητά τους να εμπλέκουν το χρήστη σε ωφέλιμες δραστηριότητες μέσω πολλαπλών μορφών αλληλεπίδρασης. Οι μορφές αυτές περιλαμβάνουν δυνατότητα για επιλογή και λήψη αποφάσεων, για σύνθεση και κράτηση σημειώσεων, για αξιολόγηση και κρίση, για οικοδόμηση, σχεδίαση και έλεγχο. Η *αλληλεπιδραστικότητα* υπονοεί πάνω απ' όλα την ιδέα μιας πραγματικής δραστηριότητας ανάμεσα στο χρήστη και τη μηχανή. Η δραστηριότητα αυτή δεν μπορεί να περιοριστεί σε ένα σύνολο επιλογών που με μεγάλη προσοχή έχουν εκχωρηθεί στο χρήστη.



Εικόνα 6: Κόμβοι και σύνδεσμοι σε υπερμεσική εφαρμογή (Οι Μηχανές από το Α ως το Ω, Ερευνητές)

Σε πρώτο επίπεδο, αλληλεπιδραστικότητα σημαίνει τρόπους πρόσβασης σε πολλαπλές αναπαραστάσεις (κείμενα, ήχοι, εικόνες) που το σύστημα διαθέτει και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει κατά βούληση. Σε δεύτερο επίπεδο, το σύστημα είναι σε θέση να μας πληροφορήσει για τις ενέργειες που βρίσκονται σε εξέλιξη, η αλληλεπιδραστικότητα συνεπώς γίνεται μια διμελής σχέση. Η ουσιαστική αλληλεπιδραστικότητα όμως εμφανίζεται μόνο όταν ο μαθητής είναι σε θέση να μετασχηματίσει και να δράσει πάνω στις πληροφορίες που τίθενται στη διάθεσή του από το υπολογιστικό περιβάλλον.

Μια άλλη σημαντική έννοια κατά την παιδαγωγική χρήση ενός υπερμέσου είναι η έννοια της πλοήγησης. Ο χρήστης καλείται να εξερευνήσει, να ξεφυλλίσει (browsing), με λίγα λόγια να πλοηγηθεί μέσα στις προτεινόμενες από το μέσο πληροφορίες από διάφορα σημεία πρόσβασης με ελεύθερη επιλογή του.

Η προσέγγιση αυτή καθορίζει ουσιαστικά τρεις βασικές προδιαγραφές μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής υπερμέσων.

α) Προσφορά ποικιλίας δυνατών δρομολογίων: ο μαθητευόμενος ξεκινώντας από ένα προτεινόμενο θέμα έχει τη δυνατότητα να εμβαθύνει σε σημεία που επιθυμεί, να προχωρήσει γρηγορότερα στα επόμενα, να αποκτήσει πληροφορίες που του είναι απαραίτητες για τη συνέχιση της πλοήγησης.

β) Υποστήριξη ελευθερίας διαδρομής: ο μαθητευόμενος δεν υποχρεώνεται από το σύστημα να εξερευνήσει όλες τις διαδρομές αλλά μόνο αυτές που ο ίδιος κρίνει απαραίτητες.

γ) Δυνατότητα ελέγχου από το μαθητευόμενο: η διαδρομή μπορεί να ελέγχεται απόλυτα από το χρήστη του συστήματος. Αποφασίζει ο ίδιος να προχωρήσει ή να γυρίσει πίσω ώστε να εξερευνήσει και άλλες διαδρομές που προηγουμένως είχε προσπεράσει, κατασκευάζοντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, το δικό του παιδαγωγικό σενάριο, εξατομικεύοντας τις μαθησιακές του διαδρομές.

Η πλοήγηση, προτείνοντας στο μαθητευόμενο ένα αυτόνομο (και συνεπώς εξατομικευμένο) τρόπο εργασίας, μπορεί να πάρει διάφορες μορφές που είναι συνάρτηση κάποιων ειδικών προδιαγραφών:

α) Ελεύθερη πλοήγηση σε μια βάση δεδομένων που ισοδυναμεί με το ξεφύλλισμα μιας εγκυκλοπαίδειας ή των αρχείων μιας βιβλιοθήκης.

β) Δυνατότητες εμβάθυνσης που εξαρτώνται από τον τρόπο δημιουργίας της βάσης δεδομένων (διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης στις πληροφορίες ξεκινώντας από το ίδιο σημείο) και επιτρέπουν έτσι να προστεθεί μια παιδαγωγική διάσταση στο σύστημα.

γ) Προσθήκη ελέγχου των γνώσεων μέσω ενός συστήματος "τεστ" που επιτρέπει στο μαθητευόμενο να ελέγχει τις δυνατότητές του και να καθορίζει ανάλογα με τις επιδόσεις του τη διαδρομή που θα ακολουθήσει.

δ) Βοήθεια στην πλοήγηση μέσω υποδείξεων τις οποίες ο χρήστης μπορεί να λάβει αν θέλει υπόψη του.

ε) Πλοήγηση με προσομοίωση μέσω ενσωματωμένων στο σύστημα παιδαγωγικών σεναρίων ανάλογα με την ακολουθούμενη διαδρομή.

Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες, Λεξικά & Ψηφιακές βιβλιοθήκες

Οι **ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες** (εικόνα 7), τα **ηλεκτρονικά λεξικά** (εικόνα 8) και οι **βιβλιοθήκες** στην ψηφιακή τους μορφή προσφέρουν ποικίλες εκπαιδευτικές δυνατότητες, πολύ περισσότερες, και προφανώς ποιοτικά διαφορετικές, από αυτές των συμβατικών ομολόγων τους. Έχοντας, κατά κανόνα, δομή υπερμέσου, επιτρέπουν πλοήγηση και ευνοούν δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης. Με τους μηχανισμούς αναζήτησης της πληροφορίας που ενσωματώνουν επιτρέπουν επίσης την εύκολη αναζήτηση και διαχείριση της πληροφορίας.

Οι ψηφιακές βιβλιοθήκες επιτρέπουν την πρόσβαση (ελεύθερη ή επί πληρωμή συνήθως μέσω κάποιας συνδρομής) σε πληθώρα ψηφιακών εντύπων, κυρίως

επιστημονικών περιοδικών καθώς επίσης και βιβλίων. Οι βιβλιοθήκες αυτές μπορούν κυρίως να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς αλλά η πρόσβαση σε περιεχόμενο βιβλίων είναι επίσης εφικτή και από τους μαθητές. Βέβαια, το μεγαλύτερο μέρος της πληροφορίας που προσφέρουν οι βιβλιοθήκες δεν προσφέρεται στην ελληνική γλώσσα.

Κλασικό παράδειγμα ψηφιακής βιβλιοθήκης που προσφέρει πρόσβαση σε ψηφιοποιημένα βιβλία είναι το <http://books.google.com/>.

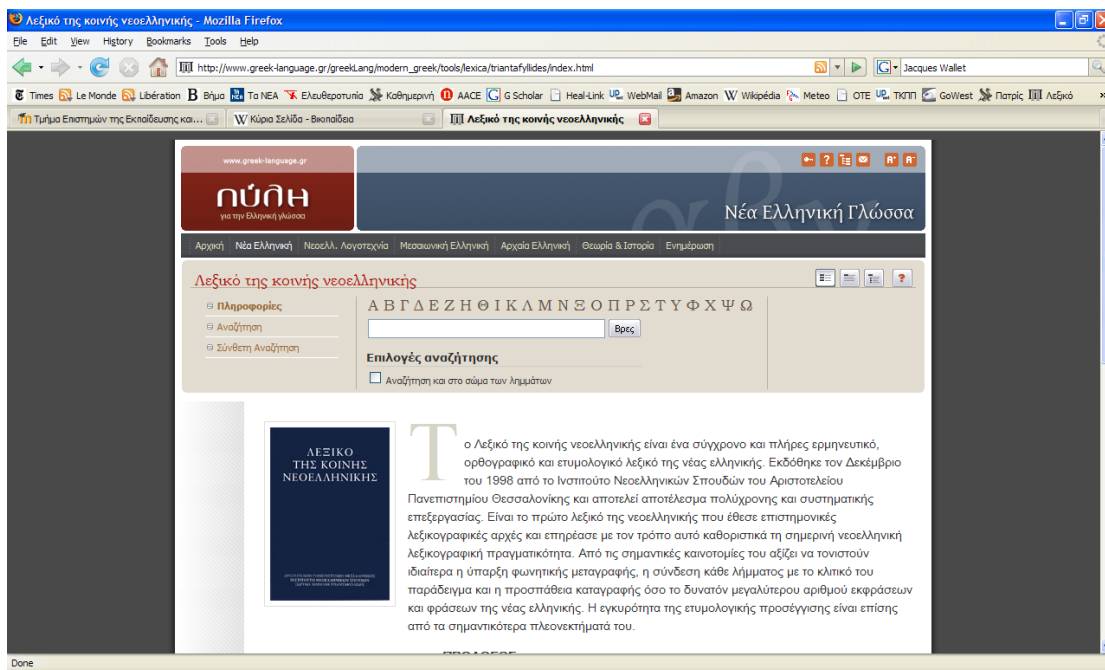
Πολύ ενδιαφέρον έχει ο ΠΕΡΣΕΑΣ, <http://www.perseus.tufts.edu/> που προσφέρει πρόσβαση στο σύνολο πρακτικά των αρχαίων κειμένων (ελληνική γλώσσα και γραμματεία, λατινικά, κλπ.) στην πρωτογενή τους μορφή και σε μετάφραση. Πρόκειται ίσως για την πληρέστερη συλλογή «σωμάτων κειμένων» που διατίθενται για μελέτη.

Το Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας παρέχει επίσης μια πλήρη συλλογή από «σώματα κειμένων» της Αρχαίας Ελληνικής στην πύλη του: <http://www.greek-language.gr>.

The screenshot shows the Greek Wikipedia homepage. The main content area features a featured article titled "Ο Μέγας Ανατολικός" (The Great Eastern) about André Emperaire. Below the article is a calendar section for April 29th (April 29th). The page also includes a search bar, navigation tabs, and various sidebar widgets like "Πρόσφατες αλλαγές" (Recent changes) and "Θεματικός κατάλογος" (Thematic catalog).

Εικόνα 7: Η αρχική σελίδα της ελεύθερης ψηφιακής εγκυκλοπαίδειας Βικιπαίδεια (<http://el.wikipedia.org>)

Η Βικιπαίδεια είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιακής εγκυκλοπαίδειας με ελεύθερη πρόσβαση. Βασικό της χαρακτηριστικό είναι η διαρκής ενημέρωση από τους χρήστες της. Παρά τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να ενέχει αυτό το χαρακτηριστικό (π.χ. για την εγκυρότητα ή την πληρότητα της παρεχόμενης πληροφορίας), η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να την χρησιμοποιήσει μέσω καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων σε ποικίλες διδακτικές καταστάσεις.



Εικόνα 8: Η αρχική σελίδα του ψηφιακού λεξικού της κοινής ελληνικής (Τριανταφυλλίδη) από την Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα (http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/index.html)

Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας (αναφέρεται για λόγους πληρότητας)

Με τον όρο «εικονική πραγματικότητα» περιγράφονται τα περιβάλλοντα υπολογιστών που αναπαριστούν ιδεατούς χώρους, βασισμένους σε ένα πληροφορικό μοντέλο, οι οποίοι κάνουν χρήση τρισδιάστατων γραφικών και συσκευών αλληλεπίδρασης και προσφέρουν έτσι στο χρήστη τη δυνατότητα να «εισχωρεί» σε αυτούς και να χειρίζεται απ' ευθείας τα αντικείμενά τους. Ως συνώνυμος όρος για την περιγραφή του χώρου αυτού χρησιμοποιείται συχνά και ο όρος εικονικό περιβάλλον (virtual environment). Πρόκειται για ισχυρά αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα στα οποία ο χρήστης γίνεται συμμετέχων σε έναν «εικονικά πραγματικό» κόσμο.

Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος εικονικής πραγματικότητας εξαρτάται άμεσα από την τεχνολογική και από την εννοιολογική της διάσταση. Είναι εφικτή η δημιουργία διαφόρων ειδών περιβαλλόντων, ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τους στόχους της εφαρμογής. Τα περιβάλλοντα αυτά μπορεί να είναι απλές δυσδιάστατες γραφικές απεικονίσεις με χρήση ποντικιού ώστε να επιτυγχάνεται η αλληλεπίδραση με το χρήστη, ή ακόμα και τρισδιάστατα περιβάλλοντα πλήρους εμπύθισης με ηλεκτρονικό εξοπλισμό (πλήρες «κουστούμι» με κράνος, γάντια, κλπ.) που εισάγουν το χρήστη στο εικονικό περιβάλλον. Γενικότερα, τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, με κριτήριο κυρίως το υλικό που χρησιμοποιούν και συνεπώς τις αναπαραστάσεις που υποστηρίζουν και τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνει χώρα η αλληλεπίδραση, εντάσσονται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες.

Α. Επιτραπέζια συστήματα εικονικής πραγματικότητας (Desktop Virtual Reality Systems). Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν προσωπικούς υπολογιστές (PC) για την απεικόνιση του εικονικού κόσμου και η αλληλεπίδραση γίνεται είτε με το ποντίκι είτε με εξειδικευμένες περιφερειακές συσκευές (3D χειριστήρια).

Β. Συστήματα εικονικής πραγματικότητας πλήρους εμβύθισης (Virtual Reality Immersive Systems). Είναι από τα πιο γνωστά συστήματα, κυρίως από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Τα συστήματα αυτά ενσωματώνουν την οπτική γωνία του χρήστη στον εικονικό κόσμο, ο οποίος, χρησιμοποιώντας ειδικές περιφερειακές συσκευές (στερεοσκοπικό κράνος και γάντια δεδομένων ή/και συσκευή «επιστροφής προσπάθειας», κλπ.), αποκόπτεται από τον πραγματικό κόσμο και παρατηρεί μόνο όσα συμβαίνουν μέσα στο περιβάλλον.

Γ. Συστήματα εικονικής πραγματικότητας με προβολή (Projection Virtual Reality Systems). Οι περιφερειακές συσκευές εισόδου των συστημάτων αυτών είναι αισθητήρες θέσης και 3D χειριστήρια, και οι περιφερειακές συσκευές εξόδου είναι ένα δωμάτιο με βίντεο-τοιίχους (video-walls) ή παρόμοιες συσκευές απεικόνισης. Κλασικό σύστημα αυτής της κατηγορίας είναι το περιβάλλον CAVE που σχεδιάστηκε με σκοπό την επιστημονική απεικόνιση ή οπτικοποίηση φαινομένων.

Δ. Συστήματα προσομοιωτών ή εξομοιωτών με εικονική πραγματικότητα (Simulation Virtual Reality Systems), με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα τους προσομοιωτές πτήσης.

Οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, και κυρίως αυτές που είναι τύπου Β, Γ και Δ, λόγω του μεγάλου κόστους του εξοπλισμού που απαιτούν δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αντιθέτως, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν *επιτραπέζια συστήματα εικονικής πραγματικότητας*, οι προδιαγραφές των οποίων είναι σε μεγάλο βαθμό κοινές με αυτών των συστημάτων υπερμέσων.

Μπορούμε, στο πλαίσιο αυτό, να καταγράψουμε τις ακόλουθες προδιαγραφές, που πρέπει να ακολουθεί ένα εκπαιδευτικό σύστημα επιτραπέζιας εικονικής πραγματικότητας, το οποίο πρέπει να επιτρέπει:

- Εξερεύνηση υπαρκτών αντικειμένων ή χώρων για τους οποίους ο μαθητευόμενος δεν έχει άμεση πρόσβαση.
- Μελέτη πραγματικών αντικειμένων ή χώρων που είναι αδύνατον να κατανοηθούν διαφορετικά εξαιτίας του μεγέθους, της θέσης ή των ιδιοτήτων τους.
- Δυνατότητα χειρισμού αντικειμένων ή περιβαλλόντων με διαφορετικές από τις γνωστές ιδιότητες.
- Δυνατότητα δημιουργίας και χειρισμού αφηρημένων αναπαραστάσεων.
- Αλληλεπίδραση με εικονικά αντικείμενα.
- Αλληλεπίδραση με πραγματικούς ανθρώπους σε μακρινές φυσικές θέσεις ή φανταστικούς τόπους με πραγματικούς ή μη τρόπους.

Συστήματα Οπτικοποίησης

Με τον όρο οπτικοποίηση (visualisation) εννοούμε γενικότερα την ανάπτυξη και τη χρήση οπτικών μέσων ώστε να καταστήσουμε πιο κατανοητό ένα θέμα ενώ ειδικότερα στο χώρο της ψυχολογίας εννοούμε τη δημιουργία νοητικών εικόνων. Στην επιστημονική δραστηριότητα με τον όρο αυτό εννοούμε την χρήση γραφικών παραγόμενων από υπολογιστή που χρησιμοποιούνται για τη διερεύνηση και την κατανόηση δεδομένων και εννοιών που αφορούν εφαρμογές της επιστήμης και της τεχνολογίας.

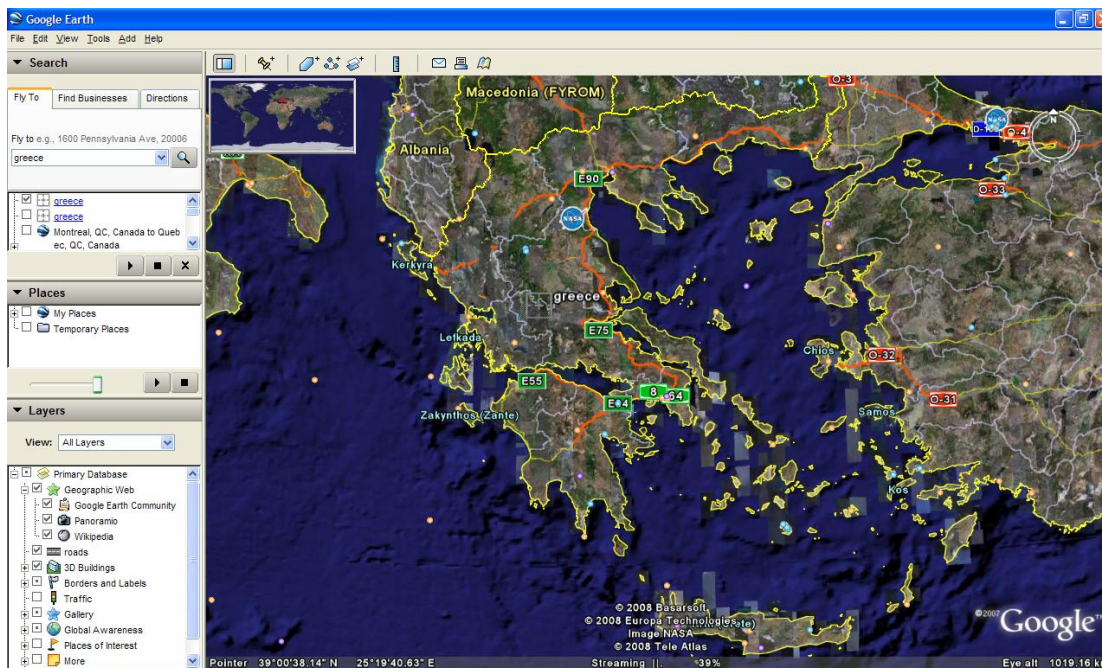
Με την ανάπτυξη των ΤΠΕ, ο όρος χρησιμοποιείται συνήθως για να αποδώσουμε τη γραφική αναπαράσταση δεδομένων και εννοιών. Οι ΤΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε υπολογιστικά γραφικά για να επεξεργαστούμε αριθμητικά δεδομένα και να τα μετατρέψουμε σε στατικές ή δυναμικές εικόνες δύο ή τριών διαστάσεων. Σήμερα, τα υπολογιστικά συστήματα οπτικοποίησης είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών με χρήση πολλαπλών τύπων οπτικών αναπαραστάσεων (χημεία, βιολογία, φυσική, περιβαλλοντική εκπαίδευση), των μαθηματικών (γραφικές παραστάσεις) της γεωγραφίας (χάρτες, άτλαντες) και της ιστορίας (ιστορικοί χάρτες, άτλαντες).

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι βασικές προδιαγραφές που πρέπει να διέπουν ένα σύστημα οπτικοποίησης ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση:

- Ταυτόχρονη οπτική παρουσίαση μεγάλου όγκου δεδομένων ώστε να είναι εφικτή η ερμηνεία και η κατανόησή τους.
- Προβολή νέων μη αναμενόμενων δεδομένων, πληροφοριών, ιδιοτήτων και ερωτημάτων τα οποία χρησιμοποιούνται για ανακάλυψη, κατανόηση, επικοινωνία και διδασκαλία.
- Δυνατότητα κατάλληλων αναπαραστάσεων σχετικών με προβλήματα που δεν γίνονται εύκολα αντιληπτά ως αριθμητικά ή συμβολικά δεδομένα ώστε να καταστεί δυνατός ο έλεγχος κατά την επίλυση προβλημάτων.
- Παρουσίαση φαινομένων και χαρακτηριστικών που συμβαίνουν σε πολύ μικρές ή πολύ μεγάλες χωρικές ή χρονικές κλίμακες.
- Δυνατότητα δυναμικών οπτικοποιήσεων με άμεσο χειρισμό των δεδομένων.
- Προβολή στοιχείων χωρίς χρήση συμβολισμών ώστε να καταστεί δυνατή η διαμόρφωση υποθέσεων και ερευνητικών ερωτημάτων για φαινόμενα και καταστάσεις.

Ένα κλασικό πλέον λογισμικό οπτικοποίησης είναι το Google Earth (εικόνα 9), το οποίο παρέχεται δωρεάν στην απλή του έκδοση (<http://earth.google.com/>). Το λογισμικό αυτό παρέχει δορυφορικές εικόνες μεγάλης ευκρίνειας για όλη τη γη. Οι εικόνες αυτές συνδυάζονται με χάρτες και διάφορες άλλες πληροφορίες. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί σε όλο τον πλανήτη και να επιλέξει το ύψος από το οποίο θα κάνει την πλοήγηση αυτή. Το λογισμικό Google Earth μπορεί να συνδυαστεί με το λογισμικό Google Maps (<http://maps.google.com/>), ώστε να συνδεθούν δορυφορικές εικόνες με διαφόρων ειδών αλληλεπιδραστικούς χάρτες. Τα δύο αυτά λογισμικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μάθημα της Γεωγραφίας αλλά και στο μάθημα της Ιστορίας.

Ειδικότερα για την Ιστορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο ιστορικός άτλαντας CENTENNIA, που έχει προσαρμοστεί και στα ελληνικά, (η αγγλική ιστοσελίδα του λογισμικού βρίσκεται στο <http://www.clockwk.com/centennia.html>), ο οποίος επιτρέπει την οπτικοποίηση ιστορικών χαρτών από το 1000 μ.Χ. και μετά.



Εικόνα 9: η ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας όπως εμφανίζεται στο λογισμικό Google Earth (από απόσταση 1029 Km).

Δικτυακοί τόποι

<http://maps.google.com/> (χάρτες)

http://www.google.com/educators/p_earth.html (ιδέες για χρήση του Google Earth στην εκπαίδευση)

<http://www.google.com/sky/> (οπτικοποίηση του ηλιακού συστήματος και διαφόρων αστερισμών)

Σε ένα περιβάλλον οπτικοποίησης ο χρήστης μπορεί να αναπαραστήσει δεδομένα με τη μορφή εικόνων αλλά δεν έχει τη δυνατότητα να τα χειριστεί σε μεγάλο βαθμό. Δεν μπορεί για παράδειγμα να μεταβάλει κάποιες από τις μεταβλητές ή τις παραμέτρους που τα αφορούν. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται συνήθως μέσω των περιβαλλόντων προσομοίωσης, τα οποία μελετώνται σε επόμενη ενότητα.

Συστήματα Εννοιολογικής Χαρτογράφησης

Η εννοιολογική χαρτογράφηση είναι μια ειδική τεχνική οπτικοποίησης των σχέσεων ανάμεσα σε διάφορες έννοιες. Με άλλα λόγια, η εννοιολογική χαρτογράφηση συνιστά ένα συνήθη τρόπο για την αναπαράσταση της γνώσης, της οποίας αποτελεί

μία ιδεατή εννοιολογική δομή. Χρησιμοποιείται επίσης για την ανάδυση των αναπαραστάσεων αυτών που μαθαίνουν κάνοντας χρήση γραφικών απεικονίσεων σε μορφή δικτύου.

Βασικά συστατικά της εννοιολογικής χαρτογράφησης είναι οι κόμβοι που αναπαριστούν έννοιες (αλλά και σε μερικές περιπτώσεις συμβάντα ή γεγονότα) και οι σύνδεσμοι που αναπαριστούν σχέσεις ανάμεσα στις έννοιες ή αιτίες που προκαλούν ένα γεγονός. Κόμβοι που συνδέονται με συνδέσμους σχηματίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη (concept map) που μπορεί να έχει τη μορφή ενός σημασιολογικού δικτύου (semantic network). Η όλη διαδικασία παραπέμπει στη δομή ενός υπερκειμένου.

Η διαδικασία της εννοιολογικής χαρτογράφησης, που στις απαρχές της διεξαγόταν με χαρτί και μολύβι, έχει βελτιωθεί ριζικά με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών. Σε γενικές γραμμές, ένα λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (εικόνα 10), και στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγουμε τα λογισμικά σημασιολογικών δικτύων (semantic networks) και νοητικών χαρτών (mind maps), περιέχει τρία βασικά στοιχεία: έννοιες (concepts), συνδέσμους (links) και στιγμιότυπα (instances):

- Μια έννοια που αποτελεί μια μονάδα πληροφορίας και αναπαρίσταται από μια λέξη, μια φράση ή μια εικόνα. Στη γενική περίπτωση, μια έννοια προσδιορίζεται απλώς από την ετικέτα της (label).
- Ένας σύνδεσμος ανήκει σε μια ειδική κατηγορία εννοιών και περιγράφει πως μια έννοια συνδέεται με μια άλλη. Στη γενική περίπτωση, ένας σύνδεσμος αντιστοιχεί σε μία σχέση που συνδέει δύο έννοιες.
- Ένα στιγμιότυπο είναι μια πρόταση της μορφής «έννοια – σύνδεσμος – έννοια» και περιγράφει τη σχέση ανάμεσα στις δύο έννοιες.

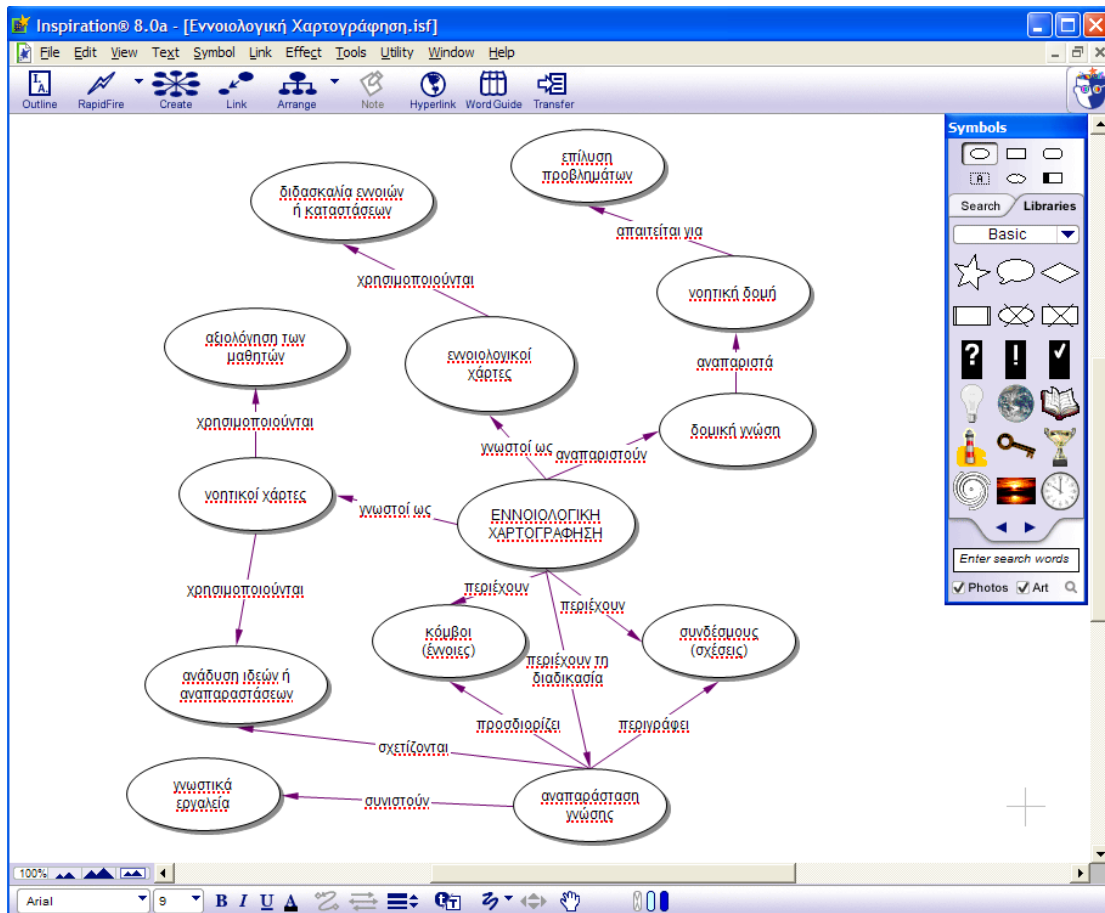
Τα υπολογιστικά συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης έχουν δεδομένα χαρακτηριστικά και λειτουργίες και οι προδιαγραφές σχεδίασή τους βασίζονται πάνω στις αρχές που μόλις περιγράψαμε. Η εννοιολογική χαρτογράφηση χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση με ποικίλους τρόπους, και για το λόγο αυτό είναι σκόπιμο να προδιαγραφούν οι δυνατές διδακτικές στρατηγικές και τα συνακόλουθα εκπαιδευτικά σενάρια που κάνουν χρήση αυτής της τεχνικής. Η εννοιολογική χαρτογράφηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση:

- ως εποπτικό εργαλείο, για διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του προγράμματος σπουδών,
- ως γνωστικό εργαλείο, για οικοδόμηση εννοιών και γνώσεων (με άλλα λόγια για μάθηση)
- ως εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών (μέσω σύγκρισης δύο ή περισσότερων εννοιολογικών χαρτών),
- ως εργαλείο για την ανάδυση και την καταγραφή των αναπαραστάσεων, με άλλα λόγια, ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων
- ως μέσο για ανταλλαγή και επικοινωνία ιδεών όταν χρησιμοποιούνται για τη συλλογική κατασκευή εννοιολογικών χαρτών
- ως μέσο για σχεδίαση εφαρμογών υπερμέσων και γενικότερα συστημάτων πλοήγησης.

Υπάρχουν πολλά λογισμικά για εννοιολογική χαρτογράφηση με πιο γνωστό ίσως το Inspiration (<http://www.inspiration.com/>). Κάποια από τα λογισμικά αυτά έχουν κατάλληλη διεπιφάνεια χρήσης για μικρές ηλικίες, όπως το Kidspiration (<http://www.inspiration.com/productinfo/kidspiration/index.cfm>) και το MindMapper Junior (<http://www.mindmapperusa.com/MMJr.htm>).

Ένα ελεύθερο λογισμικό για εννοιολογική χαρτογράφηση είναι το CMapTools (<http://cmap.ihmc.us/>), το οποίο υποστηρίζει διαδικτυακή χρήση.

Δημιουργία εννοιολογικών χαρτών επιτρέπουν επίσης ο Δημιουργός Μοντέλων (www.ecedu.upatras.gr/modelscreator) και το ModellingSpace.



Εικόνα 10: εννοιολογικός χάρτης για την εννοιολογική χαρτογράφηση με το λογισμικό Inspiration.

Εφαρμογές Προσομοίωσης

Σε ένα περιβάλλον οπτικοποίησης ο χρήστης μπορεί να αναπαραστήσει δεδομένα με τη μορφή εικόνων αλλά δεν έχει τη δυνατότητα να τα χειριστεί σε μεγάλο βαθμό. Δεν μπορεί για παράδειγμα να μεταβάλει κάποιες από τις μεταβλητές ή τις παραμέτρους που τα αφορούν. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται συνήθως μέσω των περιβαλλόντων προσομοίωσης.

Η προσομοίωση (simulation) ως τεχνική μίμησης της συμπεριφοράς ενός συστήματος από ένα άλλο σύστημα, καταλαμβάνει περίοπτη θέση στα πλαίσια των εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ. Μπορούμε να ορίσουμε την προσομοίωση ως μια μέθοδο μελέτης ενός συστήματος (ενός αντικειμένου, ενός φαινομένου, μιας δραστηριότητας, μιας διαδικασίας) με τη βοήθεια ενός άλλου συστήματος. Η προσομοίωση δηλαδή είναι μία αναπαράσταση ή ένα μοντέλο που έχει κατασκευαστεί για να αναπαραστήσει και να επιτρέψει την κατανόηση της λειτουργίας ενός συστήματος. Το σύστημα προσομοίωσης «μιμείται» τη συμπεριφορά αυτού που αναπαριστά και συνεπώς επιτρέπει εξοικείωση με τα χαρακτηριστικά του και κατανόηση των λειτουργιών του. Το σύστημα προσομοίωσης στις περισσότερες περιπτώσεις σήμερα είναι ένα μοντέλο που «εκτελείται» σε έναν υπολογιστή.

Μια προσομοίωση με υπολογιστές είναι υπολογιστικό μοντέλο που χρησιμοποιείται για να πειραματιστούμε πάνω σε ένα πραγματικό σύστημα χωρίς να έχουμε άμεση επαφή μαζί του. Στόχος ενός συστήματος προσομοίωσης είναι η μελέτη, η κατανόηση και ο πειραματισμός με πολύπλοκα συστήματα (στα οποία συνήθως δεν έχουμε απευθείας πρόσβαση). Οι χρήστες χειρίζονται τα συστατικά του συστήματος με πλήρως αλληλεπιδραστικό τρόπο, όπως είναι για παράδειγμα η προσομοίωση χειρισμού ενός πολεμικού αεροπλάνου.

Η έννοια της προσομοίωσης εμφανίστηκε αρχικά στο χώρο της επιστημονικής έρευνας ως τεχνική μελέτης των αποτελεσμάτων μιας δράσης πάνω σε ένα φαινόμενο χωρίς να απαιτείται παρέμβαση στο ίδιο το φαινόμενο. Οι προσομοιώσεις χρησιμοποιούνται για τη μελέτη και την κατανόηση αρχών λειτουργίας πολλών φυσικών, βιολογικών και κοινωνικών διαδικασιών. Τα συστήματα προσομοίωσης αποτελούν στις μέρες μας πολύ διαδεδομένες και ταυτόχρονα από τις πλέον αποτελεσματικές εφαρμογές των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η εκπαιδευτική προσομοίωση ορίζεται ως ένα μοντέλο κάποιου φαινομένου ή κάποιας δραστηριότητας, το οποίο οι χρήστες χρησιμοποιούν και μαθαίνουν μέσω της αλληλεπίδρασης με την προσομοίωση.

Σε μια παιδαγωγική κατάσταση προσομοίωσης, ο μαθητής, αλλάζοντας κατά βούληση ορισμένες – κύριες κατά κανόνα - μεταβλητές του προς μελέτη φαινομένου, έχει στα χέρια του την πρωτοβουλία εξέλιξής του και δεν οφείλει να απαντά απλώς σε ερωτήσεις που έχουν προβλεφθεί από τους δημιουργούς του λογισμικού. Αντίθετα, με βάση τις παρατηρήσεις που κάνει πάνω στα αποτελέσματα των χειρισμών του, είναι δυνατόν να ανακαλύψει το μοντέλο το οποίο προσομοιώνει το λογισμικό ή τις βασικές παραμέτρους που το συνθέτουν και να εφαρμόσει αυτά που έχει ήδη μάθει. Στο πλαίσιο αυτό, τα συστήματα προσομοιώσεων διαφέρουν ριζικά από τα συστήματα καθοδήγησης και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής.

Τύποι προσομοιώσεων

Μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις τύπους προσομοιώσεων, που υπάγονται σε δύο κύριες κατηγορίες:

1. Αυτές που προσομοιώνουν κάτι

α) φυσική προσομοίωση, στην οποία ένα φυσικό φαινόμενο ή κατάσταση αναπαρίσταται από το υπολογιστικό σύστημα στην οθόνη επιτρέποντας στον χρήστη να μάθει κάτι για αυτό όταν χειρίζεται κάποια ή κάποιες μεταβλητές

β) επαναληπτική προσομοίωση, στην οποία ο χρήστης εκτελεί διαδοχικές φορές την προσομοίωση επιλέγοντας τιμές για τις διάφορες παραμέτρους

2. Αυτές που δείχνουν πώς να γίνει κάτι

γ) διαδικαστική προσομοίωση, η οποία στοχεύει να διδάξει μια αλληλουχία ενεργειών για την επίτευξη κάποιου στόχου

δ) προσομοίωση κατάστασης, κατά την οποία ο χρήστης εξερευνά εναλλακτικές διαδρομές σε ένα σύστημα για να μελετήσει τις επιπτώσεις τους.

Δεδομένου ότι τα συστήματα προσομοίωσης κατά κανόνα έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και λειτουργίες, στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις προδιαγραφές των εκπαιδευτικών σεναρίων που πρέπει να συνοδεύουν τα συστήματα αυτά.

Η προσομοίωση, ως διδακτική στρατηγική μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση:

A) υποστήριξη του μαθήματος με τη βοήθεια αλληλεπιδραστικής προσομοίωσης (διδασκαλία από τον εκπαιδευτικό που χρησιμοποιεί την προσομοίωση ως εποπτικό μέσο),

B) επαλήθευση ενός μοντέλου (χρήση προσομοίωσης από τον μαθητή και αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευτικό για συμπληρωματική ανατροφοδότηση),

Γ) κλασική αλληλεπιδραστική προσομοίωση (ατομική ή συλλογική χρήση ενός μοντέλου από μαθητές).

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά προσομοίωσης αναπτύσσονται κατά κανόνα πάνω σε ένα αποσαφηνιστικό μοντέλο του προς μελέτη φαινομένου. Κατά τη διαδικασία αυτή, το σύστημα προσομοίωσης μπορεί να ακολουθεί δύο διακριτές σχεδιαστικές προδιαγραφές:

A) Το μοντέλο είναι άγνωστο στο μαθητή. Τότε η προσομοίωση αποκαλείται μοντελοποιητική (modeling) και ο στόχος της χρήσης του συστήματος από τους μαθητές είναι να ανακαλύψουν το υποκείμενο μοντέλο μέσα από διαδικασίες διερευνητικής μάθησης.

B) Διαφορετικά, όταν το μοντέλο είναι γνωστό, η προσομοίωση αποκαλείται συμπεριφοριστική και μπορούμε να διακρίνουμε τρεις κατηγορίες:

- τη δυναμική προσομοίωση επικεντρωμένη στη μελέτη της επιρροής των παραμέτρων,

- τη μεθοδολογική προσομοίωση της οποίας στόχος δεν είναι η μελέτη των συνεπειών ενός μοντέλου κάνοντας να μεταβληθούν οι παράμετροί του, αλλά η αντιπαράθεσή του με την εμπειρία ή με την κοινή λογική,
- και την επιχειρησιακή προσομοίωση που στοχεύει να θέσει σε λειτουργία ένα πείραμα ή μια συσκευή μαθαίνοντας έτσι τις διαδικασίες, τα μοντέλα και τα συστήματα.

Με βάση την προηγούμενη προβληματική, οι εφαρμογές προσομοίωσης οφείλουν να διέπονται, ανάλογα με το είδος τους από τις συγκεκριμένες προδιαγραφές, που παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- μια εκπαιδευτική προσομοίωση είτε διδάσκει σχετικά με κάτι (φυσική προσομοίωση ή επαναληπτική προσομοίωση) είτε δείχνει πώς να γίνει κάτι (διαδικαστική προσομοίωση ή προσομοίωση κατάστασης),
- μια εκπαιδευτική προσομοίωση πρέπει να χρησιμοποιεί χαμηλή πιστότητα του αντικειμένου της προσομοίωσης για αρχάριους μαθητές και υψηλή πιστότητα του αντικειμένου της προσομοίωσης για προχωρημένους μαθητές,
- μια εκπαιδευτική προσομοίωση, εκτός των οπτικών αναπαραστάσεων που προσιδιάζουν στο προς αναπαράσταση φαινόμενο, πρέπει να περιέχει και εναλλακτικού τύπου αναπαραστάσεις, όπως πίνακες τιμών, γραφικές παραστάσεις, κλπ.,
- μια εκπαιδευτική προσομοίωση πρέπει να προσφέρει ποικίλες μορφές ανάδρασης ανάλογα με το είδος της (κειμένου, εικόνων, πραγματική, πιθανοτική) και αμεσότητα ανάδρασης,
- μια εκπαιδευτική φυσική προσομοίωση πρέπει να περιέχει ικανό πλήθος αντικειμένων, να προσφέρει σχέσεις αιτίου – αιτιατού, με σχετική λεπτομέρεια και ρεαλισμό παρουσίασης,
- μια εκπαιδευτική φυσική προσομοίωση πρέπει να προσφέρει τον έλεγχο στον χρήστη ώστε να ρυθμίζει ο ίδιος τη φυσική εξέλιξη του προς μελέτη φαινομένου,
- σε μια εκπαιδευτική επαναληπτική προσομοίωση πρέπει να υπάρχει ακρίβεια μεταβλητών στο κύριο μοντέλο και να είναι ξεκάθαρο ποιες μεταβλητές είναι άγνωστες, ποιες γνωστές αλλά όχι διαχειρίσιμες και ποιες γνωστές και διαχειρίσιμες,
- σε μια εκπαιδευτική επαναληπτική προσομοίωση πρέπει να είναι δυνατός ο καθορισμός αρχικών μεταβλητών και να υπάρχει υψηλό επίπεδο ελέγχου από τον χρήστη ανάμεσα στις επαναλήψεις της προσομοίωσης,
- σε μια εκπαιδευτική διαδικαστική προσομοίωση πρέπει να υπάρχει πλήθος δυνατών διαδρομών λύσης και πλήθος πιθανών ενεργειών.

Πλεονεκτήματα προσομοίωσης

- Μπορεί να αποτελεί την μόνη προσέγγιση για την επίλυση κάποιων προβλημάτων (π.χ. μελέτη λειτουργίας ενός απροσπέλαστου συστήματος)
- Μπορεί να κοστίζει λιγότερο από το χειρισμό του πραγματικού συστήματος

- Παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία στην αντίληψη των σχέσεων μεταξύ των προβλημάτων (αφού οι μεταβλητές που μπορούμε να χειριστούμε είναι εμφανείς και προσπελάσιμες από τους χρήστες της προσομοίωσης)
- Είναι ασφαλής μέθοδος (π.χ. χειρισμός αεροπλάνου) σε αντίθεση με πολλά από τα πραγματικά πειράματα
- Δίνει τη δυνατότητα επανάληψης του ίδιου φαινομένου κατά βούληση
- Δίνει τη δυνατότητα πλήρους ενόρασης του συστήματος που εξετάζεται από όλες τις πλευρές

Μειονεκτήματα προσομοίωσης

- Κάποιες φορές απαιτεί σημαντικό χρόνο ανάπτυξης και μεγάλο κόστος
- Μπορεί να μην είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος επίλυσης του υπό μελέτη προβλήματος
- Δεν εγγυάται ότι θα οδηγήσει στην καλύτερη δυνατή λύση
- Μπορεί να μην αντανακλά με ακρίβεια την υπό μελέτη κατάσταση
- Σε μια προσομοίωση το μοντέλο που την διέπει έχει ήδη δημιουργηθεί από κάποιον άλλο
- Οδηγεί στην ανάγκη για περιβάλλοντα που επιτρέπουν τη δημιουργία μοντέλων

Το λογισμικό ΓΑΙΑ II (περιβάλλον προσομοίωσης)

Ένα παράδειγμα λογισμικού προσομοίωσης είναι η ΓΑΙΑ II. Σημείο αφετηρίας της ΓΑΙΑΣ είναι η ιδέα μιας διαθεματικής μελέτης της Γης. Στο παραδοσιακό πρόγραμμα σπουδών, η Γη αξιοποιείται ως αντικείμενο μελέτης μόνο όταν είναι τελείως απαραίτητο. Έτσι, οι σχετιζόμενες με τον πλανήτη Γη γνώσεις που αποκτούν τα παιδιά ηλικίας είναι όχι μόνο στατικές, αλλά επιπλέον παραμένουν διάσπαρτες και ασύνδετες μεταξύ τους. Όμως, εξαιτίας της αδυναμίας μας να πειραματιστούμε με τον πλανήτη μας (ουράνιο αντικείμενο που περιφέρεται και περιστρέφεται, που έχει μαγνητικό πεδίο και ατμόσφαιρα, που έχει δομή στο εσωτερικό του), οι μοντελοποιήσεις και οι προσομοιώσεις καταστάσεων ή φαινομένων θεωρούνται ως οι πλέον κατάλληλες μέθοδοι προσέγγισης της «Γης ως γνωστικού αντικειμένου».

Σημείο αφετηρίας της ΓΑΙΑΣ είναι η διαπίστωση ότι η διδασκαλία με τα παραδοσιακά μέσα (κιμωλία & πίνακας, πειραματικές δραστηριότητες, επίλυση προβλημάτων στο περιβάλλον «χαρτί και μολύβι») συναντά δυσκολίες και έχει τα όριά της. Με την κατάλληλη παιδαγωγική αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων που προσφέρουν οι υπολογιστικές και οι δικτυακές τεχνολογίες (προσομοιώσεις φαινομένων και αισθητοποίησή τους μέσω πολλαπλών αναπαραστάσεων, επικοινωνία με άλλους), επιδιώκεται η υπερπήδηση αυτών των εμποδίων.

Εφαρμογές Μοντελοποίησης (αναφέρονται για λόγους πληρότητας)

Η σχεδίαση και ανάπτυξη υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης, που να εντάσσονται στο πλαίσιο που αναπτύχθηκε στις προηγούμενες ενότητες οφείλει να προσανατολίζεται στο χειρισμό εικονικών και συμβολικών παραστάσεων που αναπαριστούν αντικείμενα, έννοιες, ιδιότητες ή πράξεις πάνω στον πραγματικό κόσμο καθώς και στη δυνατότητα σύνδεσής τους επιτρέποντας την έκφραση της δομής και των αλληλεξαρτήσεών τους. Μια μεγάλη κατηγορία εκπαιδευτικού λογισμικού που εμπερικλείει στις λειτουργίες του τέτοιου τύπου δραστηριότητες, είναι το λογισμικό μοντελοποίησης. Δεδομένου ότι τα μοντέλα είναι αναπαραστάσεις της δομής ενός συστήματος, χρειάζονται εργαλεία μοντελοποίησης τα οποία να κατασκευάζουν αυτές τις αναπαραστάσεις.

Οι εκπαιδευτικοί μάλιστα είναι εξοικειωμένοι με τα συνήθη αναπαραστασιακά εργαλεία μοντελοποίησης: λεκτικά, μαθηματικά, γραφικά και άλλα. Αντιθέτως, είναι πολύ λιγότερο εξοικειωμένοι με τα πιο σύγχρονα εργαλεία μοντελοποίησης που προσφέρουν οι υπολογιστές. Η ανάπτυξη υπολογιστικών μοντέλων παρέχει τη δυνατότητα χειρισμού τους (και όχι χειρισμού των ίδιων των αντικειμένων), και επιτρέπει τη δυνατότητα έκφρασης (δραστηριότητες μοντελοποίησης, με δημιουργία νέων μοντέλων) και διερεύνησης (δραστηριότητες διερεύνησης έτοιμων μοντέλων μέσω της προσομοίωσής τους) συλλογισμών τους οποίους μπορούμε να κατατάξουμε σε τρεις βασικούς άξονες: ποιοτικός (qualitative), ημιποσοτικός (semi-quantitative) και ποσοτικός (quantitative).

Τα ποσοτικά μοντέλα λειτουργούν πάνω σε μετρήσιμα μεγέθη και οι σχέσεις που δημιουργούνται ανάμεσα στα μεγέθη εκφράζονται από μαθηματικούς τύπους. Τα ημιποσοτικά (semi-quantitative) μοντέλα, αν και στηρίζονται πάνω σε μετρήσιμα μεγέθη, δεν εκφράζουν την τιμή αλλά το είδος της επιρροής ενός μέρους του συστήματος σε κάποιο άλλο μέρος. Αφορούν συνεπώς μοντέλα που λειτουργούν με ποιοτικό ουσιαστικά τρόπο. Τα ποιοτικά (qualitative) μοντέλα αναπαριστούν τις γνώσεις που δεν είναι δυνατόν να εκφραστούν με μετρήσιμο τρόπο. Τέτοιου τύπου γνώσεις (συνήθως μια επιλογή από ένα πεπερασμένο πλήθος δυνατοτήτων) των οποίων τα όρια εγκυρότητας δεν είναι αυστηρά αποσαφηνισμένα και δεδομένα συνιστούν μεγάλο μέρος των σύγχρονων αναλυτικών προγραμμάτων.

Στο πλαίσιο αυτό, τα λογισμικά μοντελοποίησης οφείλουν να διαθέτουν:

α) Εργαλεία για οικοδόμηση και ανάλυση μοντέλων (έκφραση ενός μοντέλου): οι υπάρχουσες μορφές αναπαράστασης (λεκτικές, εικονικές, μαθηματικές, διαγραμματικές, κλπ.) υλοποιούνται μέσω του υπολογιστικού περιβάλλοντος. Ένα σημαντικό στοιχείο με πολλαπλές δυνατότητες είναι οι πιθανές μορφές αναπαράστασης οι οποίες δεν μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς τη χρήση υπολογιστών. Χαρακτηριστικά τέτοια στοιχεία είναι η υπολογιστική προσομοίωση και η επέκταση των γραφημάτων σε δισδιάστατες ή τρισδιάστατες απεικονίσεις των λειτουργικών σχέσεων.

β) Εργαλεία ελέγχου εγκυρότητας του μοντέλου (διερεύνηση ενός μοντέλου): τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση των προβλέψεων από δεδομένα που προκύπτουν από μοντέλα με τα εμπειρικά δεδομένα.

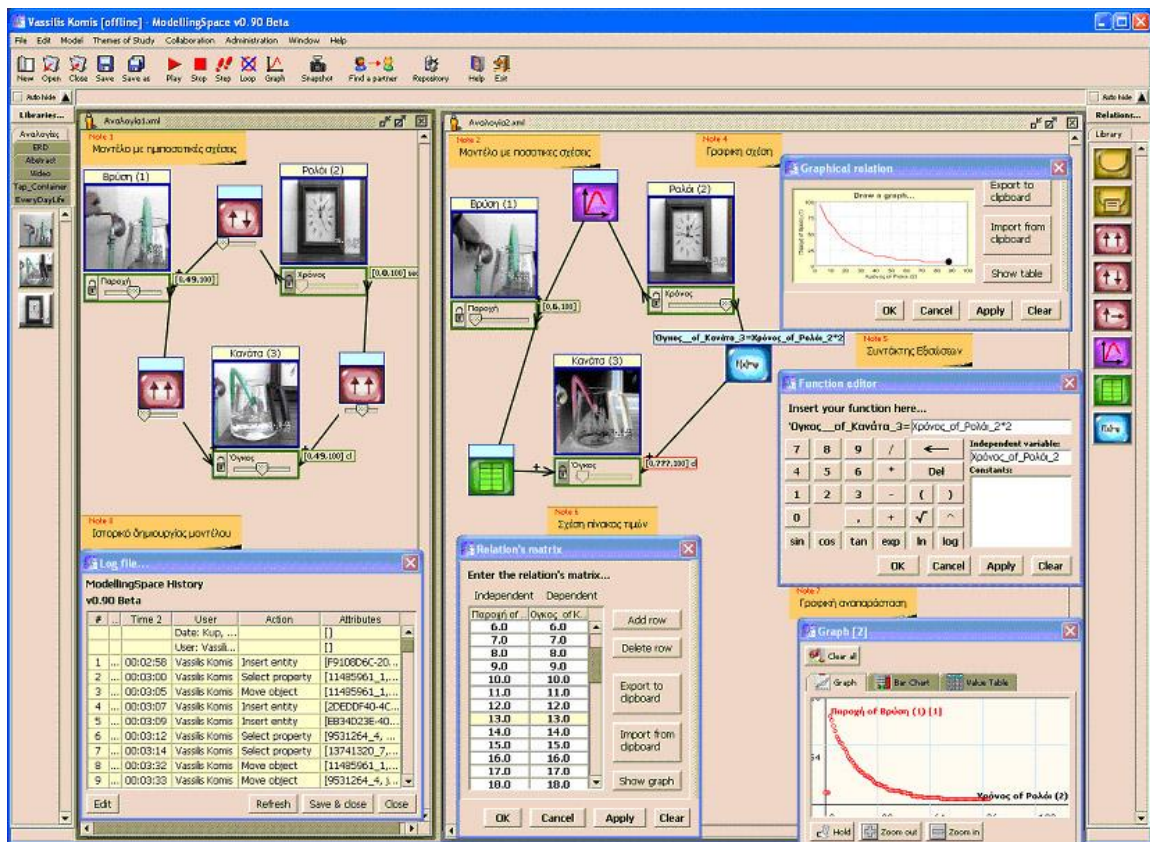
Ο βασικές προδιαγραφές που πρέπει να διέπουν ένα περιβάλλον μοντελοποίησης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (παραδείγματα τέτοιου τύπου λογισμικών είναι ο Δημιουργός Μοντέλων και το ModellingSpace), παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- δεν πρέπει να γίνεται χρήση τυπικών μαθηματικών, όπως συμβαίνει με τα κλασσικά συστήματα μοντελοποίησης, αλλά να ευνοείται ο ποιοτικός και ο ημιποσοτικός συλλογισμός,
- είναι εφικτή η μοντελοποίηση με βάση την ανάλυση των προβλημάτων και των καταστάσεων σε οντότητες ή αντικείμενα, σε ιδιότητές τους καθώς και σχέσεις μεταξύ των ιδιοτήτων,
- επιτρέπεται η έκφραση μέσω οπτικοποίησης τόσο των οντοτήτων, και των ιδιοτήτων τους όσο και των σχέσεων ή των κανόνων που τις διέπουν ή επιδρούν πάνω σε αυτές,
- υποστηρίζονται ποικίλες και κατάλληλες συμβολικές και γραφικές αναπαραστάσεις, που συνιστούν γνωστικά εργαλεία και μαθησιακά βοηθήματα,
- υποστηρίζονται συνεργατικές δραστηριότητες μεταξύ ομάδων μαθητών αλλά και διδασκόντων τόσο σε επίπεδο τοπικού δικτύου, όσο και σε επίπεδο διαδικτύου,
- είναι δυνατή η υποστήριξη της έκφρασης καθώς και διερεύνηση και κατανόηση από τον εκπαιδευτικό των νοητικών μοντέλων των μαθητών,
- είναι δυνατή η παροχή έμπρακτων, αυθεντικών και αλληλεπιδραστικών μαθησιακών καταστάσεων στο πλαίσιο επίλυσης προβλημάτων που έχουν νόημα για τους μαθητές,
- παρέχεται ενίσχυση ενός πλαισίου μάθησης (που διαμεσολαβείται και υποστηρίζεται από συμβολικά και πραγματικά εργαλεία) στη ζώνη της επικείμενης γνωστικής ανάπτυξης των μαθητών,
- υποστηρίζεται η ανάπτυξη διδακτικών καταστάσεων με στόχο την εννοιολογική αλλαγή,
- είναι δυνατή η προσφορά εργαλείων και ενίσχυση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης για τη δημιουργία γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων,
- επιτρέπεται στο μαθητή η ανάπτυξη μεταγνωστικών ικανοτήτων, σημαντικών για την οικοδόμηση των γνώσεων,
- υποστηρίζεται η ενίσχυση των μεταγνωστικών ικανοτήτων.

Τα λογισμικά Δημιουργός Μοντέλων & ModellingSpace ως λογισμικά μοντελοποίησης

Τα λογισμικά «Δημιουργός Μοντέλων» και ModellingSpace συνιστούν ανοικτά υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης που επιτρέπουν στους μαθητές την επινόηση και το σχεδιασμό μοντέλων, τη διερεύνηση της συμπεριφοράς τους, τη βελτίωσή

τους και ενδεχομένως τον έλεγχο των ορίων της εγκυρότητάς τους. Πρόκειται για περιβάλλοντα μοντελοποίησης, με έμφαση στον ποιοτικό και στον ημιποσοτικό τύπο συλλογισμού, καθώς και στους εναλλακτικούς τρόπους έκφρασης και οπτικοποίησης μοντέλων. Με τον όρο «ημιποσοτικός συλλογισμός» εννοείται η δυνατότητα του χρήστη να εκφράζει ποσοτικές σχέσεις με ποιοτικό τρόπο, χωρίς δηλαδή να χρησιμοποιεί μαθηματικούς φορμαλισμούς. Για να δημιουργήσει ο μαθητής ένα μοντέλο με το Δημιουργό Μοντέλων ή το ModellingSpace είναι απαραίτητο να καθορίσει με τη χρήση των εργαλείων του συστήματος: τις οντότητες του μοντέλου, τις ιδιότητες της κάθε οντότητας, τις σχέσεις ανάμεσα στις οντότητες αυτές.



Εικόνα 11: Ένα μοντέλο εκφρασμένο με ημιποσοτικό και ποσοτικό τρόπο στο λογισμικό ModellingSpace

Στην εικόνα 11 φαίνεται ένα απλό μοντέλο (αριστερά, στο παράθυρο με τίτλο Αναλογία1, το μοντέλο έχει εκφραστεί με ημιποσοτικό τρόπο ενώ δεξιά, στο παράθυρο με τίτλο Αναλογία2, με ποσοτικό τρόπο) όπου ο μαθητής μπορεί να πειραματιστεί με τις σχέσεις αναλογίας και αντίστροφης αναλογίας ανάμεσα στις έννοιες χρόνος, όγκος και παροχή. Το αντίστοιχο πρόβλημα βρίσκεται στα βιβλία μαθηματικών του Δημοτικού και του Γυμνασίου και μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

«α. Ποια σχέση συνδέει το χρόνο με τον όγκο του νερού που μπαίνει σε ένα βαρέλι όταν η παροχή της βρύσης είναι σταθερή;

β. Ποια σχέση συνδέει τον όγκο νερού με την παροχή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα;

γ. Ποια σχέση συνδέει τον χρόνο με την παροχή όταν ο όγκος του νερού είναι συγκεκριμένος;».

Το εκπαιδευτικό λογισμικό στην περίπτωση αυτή επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν συγκεκριμένα αντικείμενα (ρολόι, βρύση, κανάτα, τα οποία έχουν βιντεοσκοπηθεί κατά τη διάρκεια μιας πραγματικής κατάστασης και έχουν εισαχθεί ως οντότητες στο λογισμικό) που εμπεριέχουν ως ιδιότητες τις υπό μελέτη αφηρημένες έννοιες (χρόνος, παροχή, όγκος) συγκεκριμενοποιώντας τις κατ' αυτόν τον τρόπο και προσφέροντας ποιοτικά εργαλεία χειρισμού τους: ο μαθητής χρησιμοποιεί κατάλληλα χειριστήρια ώστε να μεταβάλλει τις τιμές των ιδιοτήτων ενώ μπορεί να τις συνδέσει με σχέσεις που του προσφέρει το σύστημα, όπως «αυξάνει – αυξάνει», «αυξάνει – ελαττώνεται», κλπ.

Ο μαθητής κατασκευάζει το μοντέλο του μεταφέροντας στο χώρο εργασίας τα αντικείμενα «ρολόι», «βρύση» και κανάτα», επιλέγοντας τις αντίστοιχες ιδιότητες και συνδέοντας με σχέση αναλογίας («αυξάνει – αυξάνει») το «χρόνο» του ρολογιού με τον «όγκο νερού» (το μοντέλο της ερώτησης α) που μπαίνει στο βαρέλι ενώ αποδίδει ως σταθερά τιμή την τιμή της μεταβλητής «παροχή». Στο πλαίσιο αυτό δημιουργεί ένα μοντέλο της προς μελέτη κατάστασης πολύ πιο κοντά στις βιωματικές του γνώσεις και τις πρότερες εμπειρίες (εικόνα 1, το μοντέλο Αναλογία1).

Από τα χειριστήρια μπορεί στη συνέχεια να μελετήσει το μοντέλο του ώστε να παρατηρήσει τη συμπεριφορά του καθώς επίσης και να δει μια σειρά από εναλλακτικές ταυτόχρονες αναπαραστάσεις όπως το ραβδόγραμμα, ο πίνακας τιμών και η γραφική παράσταση. Τέλος, ο χρήστης είναι σε θέση να μελετήσει το ιστορικό κατασκευής του μοντέλου του.

Ο χρήστης μπορεί επίσης να εκφράσει το μοντέλο του με ποσοτικό τρόπο (εικόνα 1, το μοντέλο Αναλογία2) χρησιμοποιώντας είτε το συντάκτη μαθηματικών εκφράσεων $\Phi(x)=\psi$, είτε τη σχέση πίνακας που επιτρέπει να συνδέονται δύο μεταβλητές με έναν πίνακα τιμών, είτε τη σχέση γράφημα που επιτρέπει να σχεδιάζεται στο καρτεσιανό επίπεδο η γραφική συσχέτιση δύο μεταβλητών. Μπορεί συνεπώς να συγκρίνει δύο μοντέλα εκφρασμένα με διαφορετικές σχέσεις, να μελετήσει τη συμπεριφορά τους και να συνάγει τα απαραίτητα συμπεράσματα.

Εργαστήρια Βασισμένα σε Υπολογιστή (Computer Based Laboratories) (αναφέρονται για λόγους πληρότητας)

Τα εργαστήρια βασισμένα σε υπολογιστή είναι πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια φυσικής τα οποία χρησιμοποιούν τόσο πραγματικές πειραματικές διατάξεις όσο και υπολογιστικά συστήματα που είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους και επιτρέπουν έτσι τη δυνατότητα να πραγματοποιούνται πραγματικά πειράματα τα δεδομένα των οποίων εισάγονται στο υπολογιστικό περιβάλλον για περαιτέρω επεξεργασία ή

μοντελοποίηση. Συχνά, τμήμα της πειραματικής διαδικασίας διεξάγεται απευθείας στο υπολογιστικό περιβάλλον στο πλαίσιο εικονικών εργαστηρίων. Τα εργαστήρια αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως μαζί με συσκευές σύνδεσης με το περιβάλλον, οι οποίες περιέχουν σειρά από αισθητήρες που παίρνουν πληροφορίες από το περιβάλλον για καταγραφή και περαιτέρω επεξεργασία.

Συσκευές Σύνδεσης με το Περιβάλλον ή συγχρονικές διατάξεις (data logging) (αναφέρονται για λόγους πληρότητας)

Οι συσκευές σύνδεσης με το περιβάλλον ή συγχρονικές διατάξεις είναι συσκευές που εμπεριέχουν αισθητήρες συνδεδεμένους με τον υπολογιστή μέσω ειδικών διεπιφανειών και συλλέγουν, οργανώνουν και εμφανίζουν πληροφορίες από το περιβάλλον, όπως για παράδειγμα μικρόφωνα, θερμόμετρα, φωτόμετρα, αισθητήρες αφής, κλπ. τα συστήματα αυτά έχουν συγκριτικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα συλλογής δεδομένων, όπως η ταχύτητα, η δυνατότητα αποθήκευσης, ο χειρισμός και η επικοινωνία.

Συστήματα εκπαιδευτικής Ρομποτικής (τύπου Lego) (αναφέρονται για λόγους πληρότητας)

Η εκπαιδευτική ρομποτική εμφανίστηκε στο πλαίσιο της χρήσης των τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και γνώρισε σημαντική εξέλιξη ήδη από τη δεκαετία του 1980 κυρίως μέσα από το παιδαγωγικό ρεύμα της Logo. Ενώ τεχνικά η ρομποτική κάνει ευρέως χρήση των αρχών της τεχνικής νοημοσύνης, ως παιδαγωγική προσέγγιση εγγράφεται στο πλαίσιο του κλασικού εποικοδομισμού (constructivism) και κυρίως του κατασκευαστικού εποικοδομισμού (constructionism), όπως αναπτύχθηκε από τον Papert. Κάποιες εφαρμογές της εκπαιδευτικής ρομποτικής φαίνεται εντούτοις να εμπνέονται και από τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης δεδομένου ότι απαιτούν και προωθούν την ανθρώπινη συνεργασία.

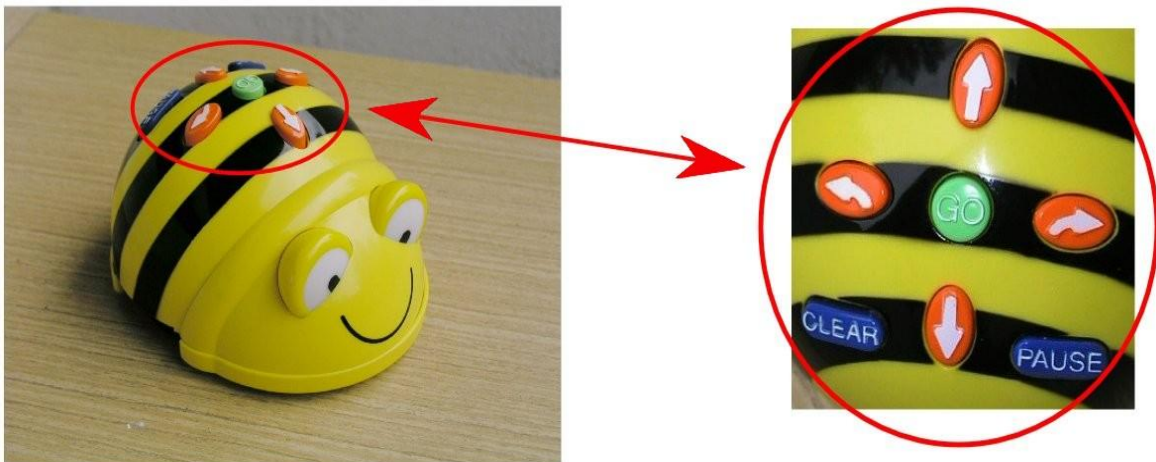
Κύριο εργαλείο της εκπαιδευτικής ρομποτικής αποτελεί το προγραμματιζόμενο ρομπότ το οποίο είναι ένα σχετικά καινούργιο αντικείμενο στο περιβάλλον του παιδιού. Το ρομπότ ενσαρκώνει μια οντότητα προικισμένη με αυτονομία που είναι ικανή να εκπληρώσει συγκεκριμένες εκ των προτέρων αποστολές μέσα σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Το ρομπότ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στο σχολείο αλλά και εκτός σχολείου ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την ανάπτυξη γνωστικών δομών στα παιδιά. Ωστόσο, δεν πρέπει, επίσης, να παραγνωρίσουμε την πλευρά του ως μέσο για την κατανόηση ή / και την αφομοίωση τεχνικών γνώσεων. Το ρομπότ, με τον ανθρωπομορφικό του χαρακτήρα συνιστά ένα ισχυρό τεχνολογικό αντικείμενο, το οποίο, ως κάτοπτρο, θα επιτρέψει στα παιδιά να συνειδητοποιήσουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το άτομο.

Κάτω από αυτό το πρίσμα, οι βασικές προδιαγραφές της παιδαγωγικής προσέγγισης, που υποστηρίζει τη χρήση της ρομποτικής για εκπαιδευτικές δραστηριότητες, είναι:

- Η επίλυση προβλημάτων μέσω χειρισμού και κατασκευών ιδεατών και πραγματικών αντικειμένων
- Ο φορμαλισμός της σκέψης (με τη χρήση εντολών στο πλαίσιο μιας γλώσσας προγραμματισμού για το χειρισμό αυτομάτων, όπως τα ρομπότ)
- Η κοινωνικοποίηση (ανθρώπινη συνεργασία, αλληλεπίδραση και προώθηση της σκέψης μέσω γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων)
- Η πρόσκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που συνδέονται με πολλά γνωστικά αντικείμενα (και συνεπώς η προώθηση της διεπιστημονικής και της διαθεματικής προσέγγισης).

Προγραμματιζόμενα παιχνίδια κίνησης στο έδαφος (Bee-Bot)

Τα τελευταία χρόνια βρίσκουν σημαντικές εφαρμογές την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία βρίσκουν προγραμματιζόμενα παιχνίδια που μπορούν να περιπλανηθούν στο έδαφος με στοιχειώσεις κινήσεις, όπως τα ρομπότ. Κλασικό παράδειγμα είναι το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-Bot (www.bee-bot.co.uk/), το οποίο βασίζεται σε αρχές προγραμματισμού της γλώσσας Logo για τον έλεγχο του ρομπότ δαπέδου (χελώνα εδάφους) που χρησιμοποιούν τα παιδιά. Μέσω της συσκευής αυτής τα παιδιά μπορούν να προγραμματίσουν μια διαδρομή πάνω σε ένα τετραγωνισμένο δάπεδο.



Εικόνα 13: το Bee-Bot και τα πλήκτρα για τον προγραμματισμό

Το ρομπότ δαπέδου Bee-Bot έχει το σχήμα και τα χρώματα της μέλισσας (κίτρινο κέλυφος/κάλυμμα με μαύρες λωρίδες κατά πλάτος). Ο έλεγχος/προγραμματισμός των κινήσεων βρίσκεται στο πάνω μέρος του ρομπότ και αποτελείται από ένα σύνολο χρωματιστών πλήκτρων. Τα παιδιά πιέζοντας τα πλήκτρα στην ουσία πληκτρολογούν μια σειρά από οδηγίες για την κίνηση και την περιστροφή του ρομπότ.

- Τα τέσσερα πορτοκαλί πλήκτρα (με μορφή βέλους) εξυπηρετούν την εμπρόσθια και οπίσθια κίνηση και περιστροφή αριστερά/δεξιά (Εικόνα 13).
- Το κεντρικό πράσινο πλήκτρο με τη λέξη 'GO' εξυπηρετεί την εκκίνηση του παιχνιδιού. Προωθεί την εκτέλεση της σειράς των οδηγιών του συνδυασμού των πλήκτρων που έχουν χρησιμοποιήσει τα παιδιά (Εικόνα 13).
- Τα άλλα δύο μπλε πλήκτρα εξυπηρετούν διαφορετικές λειτουργίες. Το ένα με αναγραφόμενη τη λέξη 'CLEAR' χρησιμεύει για την διαγραφή των εντολών από τη μνήμη. Το δεύτερο με αναγραφόμενη τη λέξη 'PAUSE' παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να διακόπτει την εκτέλεση των οδηγιών (Εικόνα 13).

Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα εισαγωγής μέχρι σαράντα (40) εντολών για μια προγραμματισμένη διαδοχή οδηγιών. Λόγω του συγκεκριμένου ηλικιακού φάσματος στο οποίο απευθύνεται, το Bee-Bot έχει σταθερές παραμέτρους σχετικά με το διάνυσμα του μήκους βήματος και τη γωνία περιστροφής. Έτσι, το ρομπότ διανύει σταθερά σε κάθε βήμα 15 εκατοστά χωρίς δυνατότητα τροποποίησης. Παρομοίως, το μέγεθος της γωνίας περιστροφής είναι 90° χωρίς δυνατότητα τροποποίησης. Τα πλήκτρα περιστροφής δίνουν μόνο δεξιόστροφη κίνηση χωρίς να αλλάζουν την τοποθεσία/θέση του παιχνιδιού.

Το παιχνίδι προσφέρει ανατροφοδότηση στον χρήστη με την παραγωγή ήχων και την κίνηση των ματιών του. Ολοκληρώνοντας την προγραμματισμένη διαδοχή οδηγιών αναβοσβήνει τα μάτια του και σφυρίζει. Επίσης, με το πάτημα των πλήκτρων παράγεται ένας σιγανός ήχος. Οι ήχοι μπορούν αν απομονωθούν από έναν διακόπτη έναρξης/λήξης λειτουργίας τους που βρίσκεται στο κάτω μέρος του ρομπότ.

Το Bee-Bot μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, όπως η πληροφορική και τα μαθηματικά. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στη γλώσσα, και στις φυσικές επιστήμες. Υπάρχουν διάφοροι δημιουργικοί τρόποι και ιδέες χρήσης του που ποικίλουν ανάλογα με την ομάδα παιδιών, το γνωστικό αντικείμενο που εντάσσεται και τους στόχους που θέτει ο εκπαιδευτικός.

Υπάρχει σχετικό λογισμικό που συνοδεύει το Bee-Bot, το οποίο στην πραγματικότητα προσομοιώνει τη συμπεριφορά του ρομπότ στην οθόνη. Λειτουργεί επίσης ως εισαγωγή για την αναπαράσταση στην οθόνη δισδιάστατου και τρισδιάστατου περιβάλλοντος παρόμοια με τα περισσότερα περιβάλλοντα τύπου Logo που ελέγχονται από την οθόνη. Χρησιμοποιώντας το λογισμικό παρέχεται η δυνατότητα προγραμματισμού ενός εικονικού ρομπότ το οποίο κινείται πάνω σε ένα τετραγωνισμένο δάπεδο. Επιτρέπει στον χρήστη να παρακολουθεί τις κινήσεις από ένα εύρος γωνιών, περιλαμβάνοντας και την προοπτική του κινούμενου Bee-Bot. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ο λογισμικό και το συμβατικό παιχνίδι είναι τελείως αυτόνομα. Δεν απαιτείται το ένα για τη χρήση του άλλου.

Μικρόκοσμοι σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα

Σε κάποιες περιπτώσεις, ορισμένα υπολογιστικά περιβάλλοντα αυτής της κατηγορίας (όπως αυτά που σχεδίασε ο Papert) διέπονται από επιπρόσθετες

προδιαγραφές που υποστηρίζουν ότι η μάθηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας πλούσιας και συγκεκριμένης δραστηριότητας, κατά την οποία ο μαθητής πειραματίζεται κατασκευάζοντας ένα προϊόν που έχει νόημα για τον ίδιο. Τέτοιου τύπου πλαίσια προσφέρουν, για παράδειγμα, οι υπολογιστικοί μικρόκοσμοι.

Ως ιδέα, ένας «μικρόκοσμος» συνίσταται από ένα σύνολο συγκεκριμένων και αφηρημένων αντικειμένων και σχέσεων καθώς και ένα σύνολο λειτουργιών που επιδρούν πάνω στα αντικείμενα, τροποποιώντας τις σχέσεις τους και δημιουργώντας νέα αντικείμενα.

Ένας μικρόκοσμος, σύμφωνα με τον Papert, συνιστά ένα εκκολαπτήριο γνώσης, προσφέροντας τη δυνατότητα στο μαθητή - λόγω της ιδιότητάς του να προσομοιώνει τον πραγματικό κόσμο - να εξερευνά εκ των έσω ένα γνωστικό αντικείμενο. Για τους εμπνευστές τέτοιων μικρόκοσμων το ζητούμενο είναι η ανάπτυξη υψηλού επιπέδου γνωστικών δεξιοτήτων που να μεταφέρονται σε ποικίλες καταστάσεις.

Ως εφαρμογή, είναι ένα ανοικτό υπολογιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ο μαθητής μπορεί να εξερευνήσει ένα χώρο με ένα ελάχιστο συμβουλών, συνδυάζοντας, συνήθως τις εντολές κάποιας γλώσσας προγραμματισμού. Ένα κλασικό πλέον παράδειγμα μικρόκοσμου είναι τα συστήματα δυναμικής γεωμετρίας, όπως το Cabri Γεωμέτρης και το Geometer's SketchPad.

Σύμφωνα με την προηγούμενη προβληματική, οι βασικές προδιαγραφές που διέπουν έναν υπολογιστικό μικρόκοσμο είναι οι ακόλουθες:

- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο από υπολογιστικά αντικείμενα τα οποία μοντελοποιούν τις μαθηματικές, φυσικές ή επιστημονικές ιδιότητες του χώρου στον οποίο αντιστοιχεί ο μικρόκοσμος καθώς και συνδέσεις σε πολλαπλού τύπου αναπαραστάσεις των υποκειμένων ιδιοτήτων των αντικειμένων ή των μοντέλων του.
- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να επιτρέπει να συνδυάζονται αντικείμενα ή τελεστές ώστε να δημιουργούνται πιο σύνθετα αντικείμενα, όπως κατασκευάζονται οι φράσεις από τις λέξεις μιας γλώσσας.
- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο από δραστηριότητες που ενθαρρύνουν το μαθητή να χρησιμοποιήσει τα αντικείμενα και τους τελεστές του για να λύσει ένα πρόβλημα, να διερευνήσει μία κατάσταση ή να πετύχει ένα στόχο.

Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα (τύπου Logo) (το λογισμικό MicroWorlds Pro)

Η παιδαγωγική θεωρία της Logo αναπτύχθηκε πάνω στις απόψεις του Piaget. Η θεωρία αυτή βασίζεται σε δύο κύρια επιχειρήματα του εμπνευστή της S. Papert. Πρώτον, η εμπειρία στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Logo οδηγεί στην απόκτηση γενικών γνωστικών δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, δεξιότητες που μπορούν να μεταφερθούν σε άλλους γνωστικούς χώρους. Δεύτερον, η Logo συνιστά

ένα ιδανικό χώρο για τη μάθηση βασικών μαθηματικών εννοιών όπως οι γωνίες, τα πολύγωνα, οι μεταβλητές, η αναδρομικότητα, κλπ. Η χρήση της προσφέρει κατ' αυτόν τον τρόπο ένα νέο τύπο μαθησιακού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο το άτομο μπορεί να οδηγηθεί στην οικοδόμηση σκέψεων πάνω στις ίδιες του τις πράξεις.

Το περιβάλλον της γλώσσας Logo συνιστά επίσης πιο κλασικό παράδειγμα προγραμματιστικού μικρόκοσμου, στο πλαίσιο της οποίας οι μαθητές λύνουν προβλήματα κατασκευάζοντας μικρά προγράμματα. Η γλώσσα αυτή χρησιμοποιήθηκε (και χρησιμοποιείται ακόμα) ως ένα τυπικό παράδειγμα ανακαλυπτικού περιβάλλοντος μάθησης.

Εντούτοις, ο Papert προχώρησε πολύ πιο πέρα από τις κλασικές εποικοδομιστικές προσεγγίσεις δημιουργώντας τη λεγόμενη *κατασκευαστική* προσέγγιση μάθησης με υπολογιστές. Ενώ, οι κλασικοί εποικοδομιστές δίνουν έμφαση στο να προσδιορίσουν τα κατάλληλα και σχετικά υλικά και να χρησιμοποιήσουν καλές διδακτικές στρατηγικές ώστε να ενθαρρύνουν τα παιδιά στο να μάθουν, οι *οπαδοί της Logo* πηγαίνουν ένα βήμα πιο πέρα και επιδιώκουν να δημιουργήσουν περιβάλλοντα όπου τα παιδιά παίζουν και χειρίζονται αντικείμενα και μπορούν συνεπώς να αναπτύξουν νέους συλλογισμούς με φυσικό τρόπο και πέρα από την καθιερωμένη εκπαίδευση. Ένα προγραμματιστικό περιβάλλον τύπου Logo οφείλει να επιτρέπει στους χρήστες του:

- τη δυνατότητα ελέγχου του προγράμματος εκτελώντας βήμα - βήμα τις εντολές και να προσφέρει έτσι άμεση ανατροφοδότηση,
- τη δυνατότητα τροποποίησης του προγράμματος, προσφέροντας έτσι την προοπτική της εκφρασμάτωσης
- τη δυνατότητα να δημιουργηθεί από ένα σύνολο εντολών ένα ενιαίο όλο (το πρόγραμμα), να υποστηρίζει δηλαδή την εποικοδόμηση των εννοιών.

Το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch

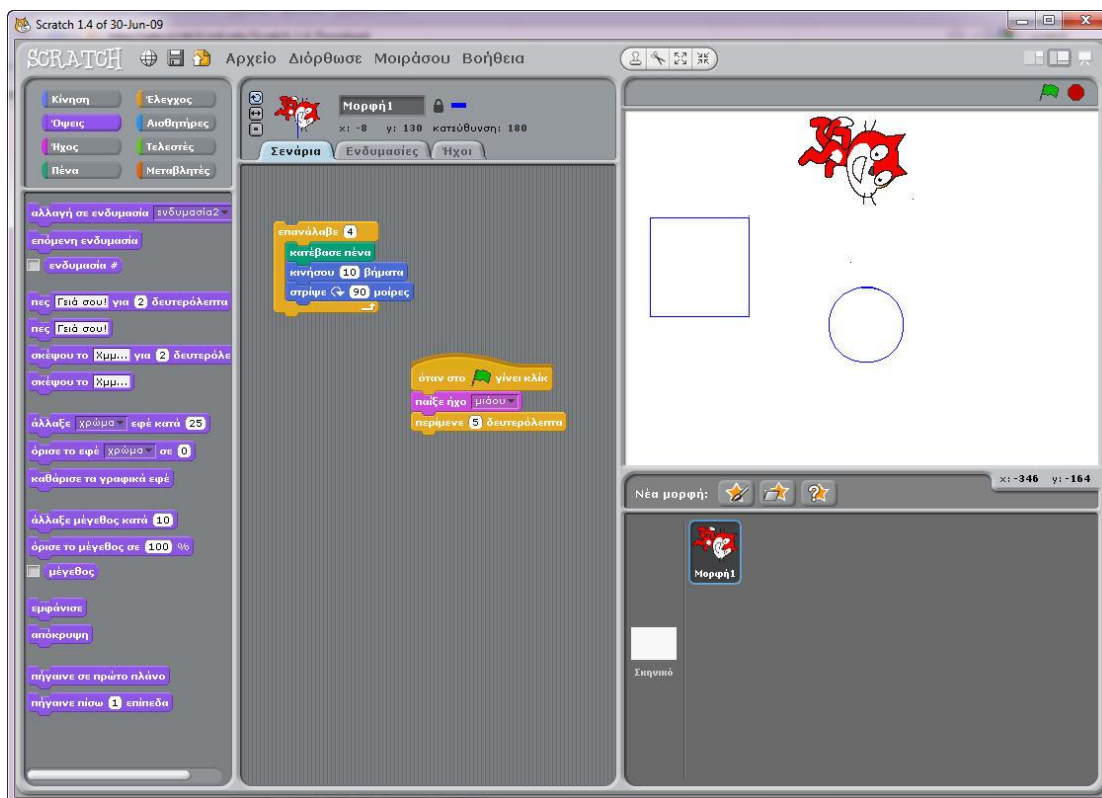
Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch εντάσσεται στο ευρύτερο παιδαγωγικό ρεύμα που θεωρεί τον προγραμματισμό ως ένα κατάλληλο εργαλείο για την ανάπτυξη της σκέψης και την οικοδόμηση της μάθησης. Αποτελεί, με άλλα λόγια, τη συνέχεια του παιδαγωγικού ρεύματος της Logo στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σε τεχνικό επίπεδο αναπτύχθηκε για να κάνει εύκολη τη δημιουργία κινούμενων εικόνων (animations), παιχνιδιών και αλληλεπιδραστικών εφαρμογών μουσικής και τέχνης και την ανάρτησή τους στον Παγκόσμιο Ιστό. Πρόκειται για ένα ιδανικό περιβάλλον εισαγωγής στον προγραμματισμό και στην ανάπτυξη απλών εφαρμογών. Σε παιδαγωγικό επίπεδο είναι σχεδιασμένη με σκοπό να βοηθήσει παιδιά και νέους, ηλικίας από 8 ετών και πάνω, να έρθουν σε επαφή με σημαντικές ιδέες των μαθηματικών και της επιστήμης των υπολογιστών, να σκέφτονται με δημιουργικό τρόπο και να αποκτούν κατανόηση της διαδικασίας του σχεδιασμού σε προγραμματιστικό περιβάλλον.

Το περιβάλλον της γλώσσας Scratch διατίθεται δωρεάν από πανεπιστήμιο MIT και υπάρχουν εκδόσεις για Windows, MAC OS X και Linux (<http://scratch.mit.edu/>).

Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch διαθέτει κατάλληλη διεπιφάνεια χρήσης και ιδιαίτερες λειτουργίες που επιτρέπουν στους μαθητές την εύκολη δημιουργία μικρών εφαρμογών (προγραμμάτων). Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της γλώσσας αυτής είναι ο οπτικός (visual) προγραμματισμός, ο οποίος γίνεται με χρήση ψηφίδων διαφορετικών σχημάτων (εικόνα 13) που συνδυάζονται κατάλληλα μόνο με συντακτικά ορθούς τρόπους.

Με τον τρόπο αυτό αποκλείονται τα συντακτικά λάθη, που συνήθως αποθαρρύνουν τους μαθητές κατά τη δημιουργία κώδικα προγράμματος. Στο περιβάλλον της γλώσσας Scratch όλα τα αλληλεπιδραστικά αντικείμενα, γραφικά, ήχοι και αισθητήρες μπορούν να εισαχθούν με απλό τρόπο σε ένα νέο πρόγραμμα και να συνδυαστούν ποικιλοτρόπως. Έτσι οι αρχάριοι προγραμματιστές μπορούν να έχουν γρήγορα αποτελέσματα και αποκτούν κίνητρο να προσπαθήσουν περαιτέρω. Οι διεργασίες που εκτελούνται ταυτόχρονα, απεικονίζονται σαν διαφορετικές στοίβες από εντολές.



Εικόνα 13: το περιβάλλον διεπαφής της γλώσσας Scratch

Στο περιβάλλον της γλώσσας Scratch ο χειρισμός των πολυμέσων είναι αρκετά διασθητικός και οι εφαρμογές που μπορούν να κατασκευαστούν από έναν αρχάριο μαθητή μπορούν εύκολα να ταιριάζουν με τα ενδιαφέροντά του. Οι μαθητές μπορούν να μοιραστούν ολόκληρη την εργασία τους ή κάποια τμήματά της με άλλους μαθητές ώστε να υπάρχει ανάδραση από τον κοινωνικό περίγυρο. Προσφέρεται, επίσης, η δυνατότητα άμεσης δημοσιοποίησης των εργασιών στον

Παγκόσμιο Ιστό, στην ιστοσελίδα <http://scratch.mit.edu> δημιουργώντας έτσι μια διαδικτυακή κοινότητα που ονομάζεται ScratchR.

Το περιβάλλον της γλώσσας Scratch υποστηρίζει σύνδεση με αισθητήρες για εισαγωγή δεδομένων από τον πραγματικό κόσμο ενώ μπορεί επίσης να ενταχθεί σε ένα πλαίσιο εκπαιδευτικής ρομποτικής¹⁸ (βλέπε αντίστοιχη ενότητα). Τέλος, υπάρχει υποστήριξη για πολλές φυσικές γλώσσες ώστε να είναι δυνατόν οι χρήστες να αλλάζουν γλώσσα διεπαφής δυναμικά και ο κώδικας μιας εργασίας που έχει φτιαχτεί σε μια γλώσσα, π.χ. Αγγλικά, μετατρέπεται αυτόματα στη γλώσσα που χρησιμοποιεί ο χρήστης, π.χ. στα Ελληνικά, τα οποία υποστηρίζονται στην τρέχουσα έκδοση της Scratch (έκδοση 1.4).

Εκπαιδευτικά παιχνίδια ή ηλεκτρονικά παιχνίδια (αναφέρονται για λόγους πληρότητας)

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι λογισμικά, στα οποία έχουν καταγραφεί οι κανόνες κάποιου παιχνιδιού, τους οποίους ο παίκτης (ή οι παίκτες όταν πρόκειται για παιχνίδι ανταγωνισμού) χρησιμοποιεί για να πετύχει κάποιους στόχους. Ο χρήστης, χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, το ποντίκι ή άλλη συσκευή (π.χ. χειριστήριο) επικοινωνεί με τον υπολογιστή, ο οποίος - συνήθως σε πραγματικό χρόνο - συγκρίνει τις ενέργειες και τις κινήσεις του χρήστη με τους κανόνες του παιχνιδιού, τις επικυρώνει ή τις απορρίπτει και εμφανίζει τα αποτελέσματα στην οθόνη.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, αποτελούν ένα χώρο που βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη στα πλαίσια της ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Χωρίς αυτό να σημαίνει ότι όλες οι κατηγορίες που έχουν περιγραφεί στις προηγούμενες παραγράφους στερούνται εκπαιδευτικών ιδιοτήτων, η ένταξή τους σε ειδική κατηγορία είναι απαραίτητη για πολλούς λόγους. Συνιστούν κατά κανόνα εκπαιδευτικό λογισμικό που εκμεταλλεύεται την πτυχή «παιχνίδι του υπολογιστή» ή γενικότερα τη θετική στάση των παιδιών απέναντι στο παιχνίδι ώστε να υλοποιηθούν ευκολότερα εκπαιδευτικοί στόχοι. Ο παίκτης στα πλαίσια αυτά είναι ο μαθητής, που εξοικειώνεται με τους αριθμούς, τα γράμματα, τα γεωμετρικά σχήματα.

Παρότι η περιοχή που αφορά τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη, μπορούμε να διακρίνουμε τουλάχιστον έξι βασικές προδιαγραφές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την επιλογή ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού:

¹⁸ Ειδικότερα, για τη γλώσσα Scratch έχει κατασκευαστεί η πλακέτα Scratchboard, η οποία παρέχει τη δυνατότητα μια εφαρμογή να χρησιμοποιεί αισθητήρες που αντιλαμβάνονται στοιχεία του πραγματικού κόσμου όπως, αισθητήρες φωτός, θερμοκρασίας και ήχου. Οι νεότερες εκδόσεις της γλώσσας Scratch υποστηρίζουν, εκτός από την πλακέτα Scratchboard, και τον προγραμματισμό ρομποτικών κατασκευών που απευθύνονται σε μικρές ηλικίες, συγκεκριμένα τον προγραμματισμό του πακέτου LEGO® WeDo™.

- Ανάπτυξη των αντανακλαστικών που εγκαλούν, για παράδειγμα, την ασύμμετρη διάταξη του σώματος σε δεξιόχειρες και αριστερόχειρες.
- Τοποθέτηση του μαθητή μέσα σε ένα ευνοϊκό για την παρουσίαση ενός μαθήματος πλαίσιο.
- Αποκρυστάλλωση σε προφορικό λόγο των εντολών για τον έλεγχο μιας κατάστασης.
- Ανάδειξη του ρόλου των παραμέτρων μέσα σε ένα φυσικό φαινόμενο.
- Έρευνα μιας στρατηγικής.
- Διήγηση μιας μη γραμμικής ιστορίας.

3.4. Προτεινόμενες Δραστηριότητες

- Δραστηριότητα 1^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα μιας διδακτικής ώρας που να αφορά τη χρήση ενός λογισμικού κλειστού τύπου στη διδασκαλία της γλώσσας (πρώτη ανάγνωση και γραφή)
- Δραστηριότητα 2^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα μιας διδακτικής ώρας που να αφορά τη χρήση ενός λογισμικού κλειστού τύπου στη διδασκαλία των μαθηματικών
- Δραστηριότητα 3^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση μιας θεματικής εγκυκλοπαίδειας (π.χ. Ανακαλύπτω τις Μηχανές) σε ένα γνωστικό αντικείμενο της επιλογής σας.
- Δραστηριότητα 4^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αφορά τη χρήση ενός λογισμικού για παραγωγή γραπτού λόγου (π.χ. Revelation Natural Art) στο πλαίσιο του μαθήματος της Γλώσσας
- Δραστηριότητα 5^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού οπτικοποίησης (π.χ. Google Earth) στη διδασκαλία της μελέτης περιβάλλοντος (φυσικό περιβάλλον)
- Δραστηριότητα 6^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού οπτικοποίησης (π.χ. Google Maps) στη διδασκαλία της μελέτης περιβάλλοντος (ανθρωπογενές περιβάλλον)
- Δραστηριότητα 7^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. SmartTools ή Kidspiration) στη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου της επιλογής σας
- Δραστηριότητα 8^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού προσομοίωσης (π.χ. GCompris) στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών (μελέτη περιβάλλοντος)
- Δραστηριότητα 9^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού για προγραμματισμό (π.χ. Bee-Bot) στη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου της επιλογής σας

**Δραστηριότητα
10^η**

Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός απλού προγραμματιστικού περιβάλλοντος (π.χ. Scratch) στη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου της επιλογής σας

3.5. Ερωτήσεις**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Έστω οι παρακάτω κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού: Προσομοίωση, εννοιολογική χαρτογράφηση, μοντελοποίηση, εξάσκηση και πρακτική, ηλεκτρονικό βιβλίο, λογισμικό πολυμέσων.

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση που αντιστοιχεί τις ανωτέρω κατηγορίες με το Σύστημα καθοδήγησης και διδασκαλίας και το Περιβάλλον διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης.

A) Σύστημα καθοδήγησης και διδασκαλίας (εξάσκηση και πρακτική, λογισμικό πολυμέσων), Περιβάλλον διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης (ηλεκτρονικό βιβλίο, προσομοίωση, εννοιολογική χαρτογράφηση, μοντελοποίηση).

B) Σύστημα καθοδήγησης και διδασκαλίας (εξάσκηση και πρακτική, εννοιολογική χαρτογράφηση, ηλεκτρονικό βιβλίο, λογισμικό πολυμέσων), Περιβάλλον διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης (προσομοίωση, μοντελοποίηση).

Γ) Σύστημα καθοδήγησης και διδασκαλίας (εξάσκηση και πρακτική, ηλεκτρονικό βιβλίο, λογισμικό πολυμέσων, μοντελοποίηση), Περιβάλλον διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης (προσομοίωση, εννοιολογική χαρτογράφηση).

Δ) Σύστημα καθοδήγησης και διδασκαλίας (εξάσκηση και πρακτική, ηλεκτρονικό βιβλίο, λογισμικό πολυμέσων), Περιβάλλον διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης (προσομοίωση, εννοιολογική χαρτογράφηση, μοντελοποίηση).

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία και τη μάθηση των ακόλουθων γνωστικών αντικειμένων:

- A) Μελέτη Περιβάλλοντος
- B) Ιστορία
- Γ) Γλώσσα
- Δ) Μαθηματικά
- Ε) σε όλα τα παραπάνω

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Τα λογισμικά οπτικοποίησης:

- A) αναπαριστούν με δυναμικό τρόπο δεδομένα διαφόρων μορφών
- B) επιτρέπουν στον χρήστη τον χειρισμό παραμέτρων και μεταβλητών ενός μοντέλου
- Γ) θέτουν στον χρήστη ερωτήσεις σε μορφή πολλαπλής επιλογής
- Δ) διαθέτουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Τα λογισμικά προσομοίωσης:

- A) αναπαριστούν με δυναμικό τρόπο δεδομένα διαφόρων μορφών
- B) επιτρέπουν στον χρήστη τον χειρισμό παραμέτρων και μεταβλητών ενός μοντέλου
- Γ) βοηθούν στην διερεύνηση και την κατανόηση της λειτουργίας καταστάσεων και φαινομένων
- Δ) διαθέτουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Τα λογισμικά μοντελοποίησης:

- A) αναπαριστούν με δυναμικό τρόπο δεδομένα διαφόρων μορφών
- B) επιτρέπουν στον χρήστη τον χειρισμό παραμέτρων και μεταβλητών ενός μοντέλου
- Γ) επιτρέπουν στον χρήστη τη δημιουργία μοντέλων
- Δ) διαθέτουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Με τον όρο «εκπαιδευτικό υπολογιστικό περιβάλλον» εννοούμε

- A) Τις εφαρμογές λογισμικού (αλλά και υλικού) που χρησιμοποιούνται για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Οι εφαρμογές αυτές έχουν μορφή ειδικού λογισμικού με σαφή μαθησιακό και διδακτικό σκοπό, π.χ. σε μορφή CD-ROM, δικτυακού τόπου, εφαρμογών ρομποτικής, κλπ.
- B) Το λογισμικό γενικής χρήσης, π.χ. λογισμικό επεξεργασίας εικόνων, κειμενογράφος, λογιστικό φύλλο, βάσεις δεδομένων, κλπ. που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα.
- Γ) Και τα δύο προηγούμενα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Το εκπαιδευτικό λογισμικό αφορά

- A) στην υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας
- B) στην υπολογιστική υποστήριξη της μάθησης
- Γ) στην υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και στην υπολογιστική υποστήριξη της μάθησης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Τα λογισμικά συμπεριφοριστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο δάσκαλο και στη μετάδοση της γνώσης, τα λογισμικά εποικοδομιστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο μαθητή και στην οικοδόμηση της γνώσης και τα λογισμικά κοινωνικοπολιτισμικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε δάσκαλο και μαθητή.

B) Τα λογισμικά συμπεριφοριστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο μαθητή και στην οικοδόμηση της γνώσης, τα λογισμικά εποικοδομιστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο δάσκαλο και στη μετάδοση της γνώσης και τα λογισμικά κοινωνικοπολιτισμικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε δάσκαλο και μαθητή.

Γ) Τα λογισμικά συμπεριφοριστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο δάσκαλο και στη μετάδοση της γνώσης, τα λογισμικά εποικοδομιστικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε δάσκαλο και μαθητή και τα λογισμικά κοινωνικοπολιτισμικού τύπου εστιάζουν κυρίως το ενδιαφέρον τους στο μαθητή και στην οικοδόμηση της γνώσης.

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Τα λογισμικά «κλειστού» τύπου δίνουν έμφαση στην παρουσίαση της πληροφορίας συνήθως με τη μορφή ηλεκτρονικών βιβλίων και στην αξιολόγηση των γνώσεων συνήθως με τη μορφή δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής.

Τα λογισμικά «ανοικτού» τύπου προσφέρουν συνήθως ένα πλούσιο περιβάλλον αλληλεπίδρασης του μαθητή με αντικείμενα και έννοιες επιτρέποντάς του να αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες υψηλού επιπέδου

B) Τα λογισμικά «ανοικτού» τύπου δίνουν έμφαση στην παρουσίαση της πληροφορίας συνήθως με τη μορφή ηλεκτρονικών βιβλίων και στην αξιολόγηση των γνώσεων συνήθως με τη μορφή δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής.

Τα λογισμικά «κλειστού» τύπου προσφέρουν συνήθως ένα πλούσιο περιβάλλον αλληλεπίδρασης του μαθητή με αντικείμενα και έννοιες επιτρέποντάς του να αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες υψηλού επιπέδου.

Γ) Τίποτα από τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Γνωστικά εργαλεία (cognitive tools) ή νοητικά εργαλεία (mind tools) θεωρούνται τα υπολογιστικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία παραγωγικότητας, ως εργαλεία δηλαδή που επιτρέπουν στους χρήστες να διεξάγουν γρηγορότερα ή αποτελεσματικότερα ποικίλες ενέργειες και δραστηριότητες. Στο πλαίσιο αυτό αντικαθιστούν παραδοσιακά εργαλεία που δεν βασίζονται σε υπολογιστές.

Β) Γνωστικά εργαλεία (cognitive tools) ή νοητικά εργαλεία (mind tools) θεωρούνται τα υπολογιστικά εργαλεία που εν δυνάμει επεκτείνουν ή / και ενισχύουν τις γνωστικές δεξιότητες των μαθητών. Τα εργαλεία χρησιμοποιούνται αφενός στο πλαίσιο επιμέρους γνωστικών αντικειμένων αφετέρου με εγκάρσιο τρόπο ανάμεσα σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και σχετίζονται με την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου.

Γ) Τίποτα από τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

- Α) Τα γνωστικά εργαλεία (cognitive tools) ή νοητικά εργαλεία (mind tools) επιτρέπουν την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, την ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων, την ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης απόφασης, τη δυνατότητα αναδιοργάνωσης των υπαρχουσών γνώσεων,
- Β) Τα γνωστικά εργαλεία (cognitive tools) ή νοητικά εργαλεία (mind tools) επιτρέπουν τη δυνατότητα μοντελοποίησης φαινομένων και καταστάσεων των πραγματικού κόσμου, την ικανότητα συνεργασίας και από κοινού προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων, τη διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης, την ικανότητα γνωστικής επίγνωσης, την ανάπτυξη δεξιοτήτων μεταφοράς γνώσεων από ένα πλαίσιο σε ένα άλλο, την ικανότητα μάθησης για τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουμε (μεταγνώση).
- Γ) και τα δύο προηγούμενα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να υποστηρίξει

- Α) τη μετάδοση των γνώσεων
Β) την οικοδόμηση των γνώσεων
Γ) τη μετάδοση των γνώσεων και την οικοδόμηση των γνώσεων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά μπορούν να υποστηρίξουν

- Α) την εποπτική διδασκαλία
Β) τη μάθηση επιμέρους γνωστικών αντικειμένων
Γ) ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου.
Δ) όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά μπορούν να υποστηρίξουν

- A) δασκαλοκεντρική προσέγγιση
- B) μαθητοκεντρική προσέγγιση
- Γ) συνεργατική προσέγγιση
- Δ) όλα τα παραπάνω.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Επιλέξτε τη μοναδική σωστή απάντηση

A) Τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας σχετίζονται με τον συμπεριφορισμό, τα περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης σχετίζονται με τον εποικοδομισμό και τα συστήματα επικοινωνίας και συνεργασίας σχετίζονται με τις κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις.

B) Τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας σχετίζονται με τον εποικοδομισμό, τα περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης σχετίζονται με τον συμπεριφορισμό και τα συστήματα επικοινωνίας και συνεργασίας σχετίζονται με τις κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις.

Γ) Τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας σχετίζονται με τον συμπεριφορισμό, τα περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης και διερεύνησης σχετίζονται με τις κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις και τα συστήματα επικοινωνίας και συνεργασίας σχετίζονται με τον εποικοδομισμό.

3.6. Βιβλιογραφία

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές*, Αθήνα: GUTENBERG.

Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κουτσογιάννης, Δ. (2001). *Πληροφορική επικοινωνιακή τεχνολογία και γλωσσική αγωγή Η διεθνής εμπειρία*, Αθήνα: ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ.

Κυνηγός, Π., & Δημαράκη, Ε. (2002). *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα Παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Μια Κοινωνιο-Εποικοδομιστική Προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Μικρόπουλος, Α. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*, Αθήνα: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ.

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2003). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τόμος Α΄ Ολική Προσέγγιση*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών - Τεύχος 2β: Κλάδος ΠΕ60 ΕΑΙΤΥ - Τομέας Επιμόρφωσης και Κατάρτισης (ΤΕΚ)

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2003). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τόμος Β΄ Παιδαγωγικές Δραστηριότητες*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.

Ρετάλης, Σ. (επιμέλεια) (2004). *Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Σολομωνίδου Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία Επικοινωνιατισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*, Αθήνα: Μεταίχμιο.

Τσέλιος, Ν. (2007). *Εισαγωγή στην Επιστήμη του Ιστού: Παιδαγωγική και Κοινωνική Αξία του Διαδικτύου*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Ενότητα 4

Διδακτική των γνωστικών αντικειμένων

4.1. Εισαγωγή

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευτικοί βασικές *ικανότητες*¹⁹ που σχετίζονται με την προβληματική σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης διδακτικών καταστάσεων με χρήση ΤΠΕ, όπως αυτή προκύπτει από την τρέχουσα έρευνα στη Διδακτική των Επιστημών. Στη σύγχρονη Διδακτική των Επιστημών, η προβληματική αυτή ακολουθεί κατά κύριο λόγο τις αρχές του εποικοδομισμού και της κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης. Στο πλαίσιο αυτό οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ικανοί να προτείνουν την κατάλληλη παιδαγωγική θεμελίωση και την επαρκή διδακτική τεκμηρίωση που στοιχειοθετούν την ορθολογική ένταξη των ΤΠΕ σε καθημερινές διδακτικές και μαθησιακές καταστάσεις του Προγράμματος Σπουδών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Για το Νηπιαγωγείο, ειδικότερα, έμφαση θα δοθεί στις ικανότητες που αφορούν στην ενσωμάτωση αναπτυξιακά κατάλληλων εφαρμογών των ΤΠΕ στα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Νηπιαγωγείου: Γλώσσα, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος, Δημιουργία και Έκφραση, Πληροφορική.

Για το Δημοτικό, ειδικότερα, έμφαση θα δοθεί στις ικανότητες που αφορούν στην ενσωμάτωση παιδαγωγικά κατάλληλων εφαρμογών των ΤΠΕ στα βασικά γνωστικά αντικείμενα του Δημοτικού: Γλώσσα, Ιστορία, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος - Φυσικές Επιστήμες, Καλλιτεχνικά, Μουσική και Πληροφορική.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται επίσης αναφορά στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής με την υποσημείωση ότι η

¹⁹ Η έννοια της *ικανότητας* (competence) ορίζεται ως το εκτεταμένο σύνολο γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και αξιών που διαθέτει ο εκπαιδευτικός στο γνωστικό, νοητικό και αξιακό του δυναμικό, τις οποίες θέτει σε λειτουργία και χρησιμοποιεί κατά περίπτωση για να αντιμετωπίσει συγκεκριμένες καταστάσεις και να διεξάγει συγκεκριμένες δραστηριότητες με επιτυχία.

ανάπτυξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων που το αφορούν είναι σε μεγάλο βαθμό προαπαιτούμενες για την κατάλληλη ένταξη των ΤΠΕ σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Δεδομένου ότι δεν υπάρχει κάποια πρόβλεψη για διακριτό μάθημα πληροφορικής (με την αποκλειστική ευθύνη του εκπαιδευτικού της τάξης), οι σχετικές με την πληροφορική γνώσεις και δεξιότητες διαχέονται σε όλο το εύρος των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων. Με άλλα λόγια, στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση πρέπει να αντιμετωπιστεί το θέμα της εξοικείωσης των μαθητών του Νηπιαγωγείου με το περιβάλλον του υπολογιστή - λόγω έλλειψης αντίστοιχου μαθήματος Πληροφορικής. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλες δραστηριότητες στο πλαίσιο των καλλιτεχνικών μαθημάτων (εξοικείωση με λειτουργικό σύστημα, γραφικό περιβάλλον και γραφικά), της Γλώσσας (επεξεργασία κειμένου, λογισμικό παρουσίασης, λογισμικό συγγραφής ιστοσελίδων, λογισμικό αναζήτησης πληροφοριών) και των Μαθηματικών (λογιστικό φύλλο).

Στην ενότητα αυτή δεν γίνεται διαφορετική προσέγγιση για Νηπιαγωγούς και Δασκάλους. Αντίθετα, είναι σκόπιμο νηπιαγωγοί και δάσκαλοι να μοιραστούν την κοινή προβληματική σχεδίασης και υλοποίησης διδακτικών καταστάσεων και δραστηριοτήτων με τις ΤΠΕ.

Ενδεικτική διάρκεια: 54 διδακτικές ώρες

4.2. Διδακτική του γνωστικού αντικειμένου και ΤΠΕ

Ενδεικτική διάρκεια: 9 διδακτικές ώρες

Διδακτικοί
Στόχοι

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει:

- να γνωρίσουν τα βασικά στοιχεία της εξέλιξης της επιστήμης και των εργαλείων υπολογιστικής τεχνολογίας για τη μάθηση των γνωστικών αντικειμένων πρωτοβάθμιας και προσχολικής εκπαίδευσης
- να γνωρίσουν τις σύγχρονες αντιλήψεις για τη φύση της μαθησιακής διαδικασίας στα γνωστικά αντικείμενα πρωτοβάθμιας και προσχολικής εκπαίδευσης και τους τρόπους αξιοποίησης των ΤΠΕ σε αυτό το πλαίσιο
- να γνωρίσουν τις σύγχρονες τάσεις για τη διδακτική των γνωστικών αντικειμένων πρωτοβάθμιας και προσχολικής εκπαίδευσης και τις καινούργιες διδακτικές μεθόδους αξιοποίησης εκπαιδευτικών

εργαλείων στο πλαίσιο αυτό

- να γνωρίσουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές καθώς και τρόπους αντιμετώπισης των δυσκολιών αυτών γενικά και ειδικά με τη χρήση των υπολογιστικών εργαλείων και περιβαλλόντων

4.2.1. Βασικά στοιχεία της εξέλιξης της επιστήμης και των εργαλείων ΤΠΕ για τη μάθηση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων

Στόχος της ενότητας

Ο βασικός άξονας της Ενότητας σχετίζεται με τις αλλαγές που επιφέρουν οι ΤΠΕ στο αναλυτικό πρόγραμμα και στη μάθηση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων.

Αναλυτικό πρόγραμμα (ΑΠ - ΔΕΠΠΣ) και ΤΠΕ

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια πολύ συνοπτική αναφορά στη δομή του Αναλυτικού Προγράμματος (όπως σκοπός – στοχοθεσία - περιεχόμενα - δραστηριότητες) και στη συνέχεια γίνεται εξειδίκευση σε αντικείμενα και επιμέρους τμήματα του Αναλυτικού Προγράμματος όπου οι ΤΠΕ μπορούν να παίξουν ρόλο γνωστικού εργαλείου (για παράδειγμα σε συγκεκριμένες δραστηριότητες μαθηματικών και φυσικών επιστημών), να υποστηρίξουν διερευνητικού και ανακαλυπτικού τύπου μαθησιακές καταστάσεις (σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα), να ευνοήσουν δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, λήψης απόφασης και ανάπτυξης της κριτικής σκέψης (σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα) και να υποστηρίξουν δραστηριότητες συμβολικής έκφρασης, επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών (για παράδειγμα στη γλώσσα και στην ιστορία).

Η έμφαση, με άλλα λόγια, δίνεται στην υλοποίηση διδακτικών καταστάσεων που ευνοούν την ανάπτυξη από τους μαθητές γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, που κατά τεκμήριο είναι εγκάρσιες στο πρόγραμμα σπουδών, όπως επίλυση προβλήματος, πειραματική διαδικασία, δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης, μοντελοποίηση, διεπιστημονική προσέγγιση, λήψη απόφασης, κριτική σκέψη, αναστοχασμός, νέος- κριτικός γραμματισμός.

Στο πλαίσιο αυτό οι εκπαιδευτικοί θα αναπτύξουν ικανότητες διεπιστημονικής προσέγγισης σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

4.2.2. Σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και τη μάθηση των γνωστικών αντικειμένων

Στόχος της ενότητας

Στόχος της ενότητας αυτής είναι η σύντομη εισαγωγή σε βασικές έννοιες της διδακτικής των επιστημών και αναφορά στις επιμέρους διδακτικές βασικών γνωστικών αντικειμένων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

4.2.2.1. Βασικές έννοιες Διδακτικής των Επιστημών

Στόχος της ενότητας

Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν βασικές έννοιες της Διδακτικής των Επιστημών και αναπτύσσουν γνώσεις σχετικά με το πώς οι ΤΠΕ μπορούν να επηρεάσουν την εφαρμογή τους στο πεδίο της εκπαιδευτικής πρακτικής. Παράλληλα αναπτύσσουν την ικανότητα να προσδιορίζουν σε ποιες περιοχές του Αναλυτικού Προγράμματος οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν ουσιαστικά στην παραπάνω κατεύθυνση.

Περιεχόμενο της ενότητας

Στην ενότητα αυτή γίνεται σύντομη διαπραγμάτευση των βασικών εννοιών της Διδακτικής των Επιστημών. Οι έννοιες αυτές είναι: Διδακτικό Τρίγωνο, Ιδέες και Παραστάσεις, Γνωστικές δυσκολίες και Εμπόδια, Διδακτικός Μετασχηματισμός, Γνωστική και Κοινωνικογνωστική Σύγκρουση, Διδακτικό Συμβόλαιο, Διδακτική Βοήθεια – Διδακτική Κατάσταση, Εννοιολογική αλλαγή και Διδακτικές Στρατηγικές. Οι έννοιες αυτές προσεγγίζονται επίσης, στον έναν ή στον άλλο βαθμό, στο πλαίσιο των επιμέρους διδακτικών (μαθηματικά, γλώσσα, φυσικές επιστήμες, ιστορία).

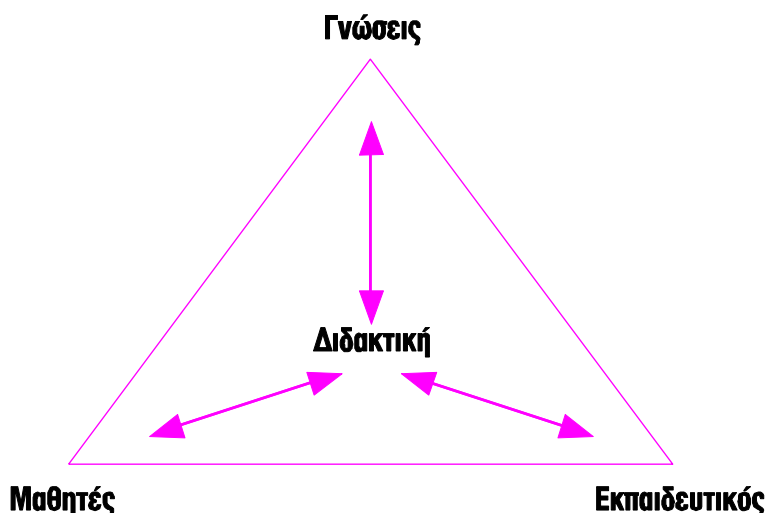
Η Διδακτική έχει το δικό της ανεξάρτητο ερευνητικό αντικείμενο, το οποίο διακρίνεται από τα αντικείμενα άλλων όμορων επιστημονικών περιοχών (όπως είναι η παιδαγωγική, η εκπαιδευτική ψυχολογία, η ψυχολογία της μάθησης, κλπ.). Ειδικότερα, η Διδακτική έχει ως αντικείμενο τη μελέτη των διαδικασιών μετάδοσης (από τους εκπαιδευτικούς) και οικοδόμησης (από τους μαθητές) των γνώσεων στο πλαίσιο ενός γνωστικού αντικείμενου (μαθήματος) με απώτερο στόχο τη βελτίωση αυτών των διαδικασιών.

Με άλλα λόγια, η Διδακτική δεν μελετά απλώς τις συνθήκες διδασκαλίας και μάθησης αλλά ενδιαφέρεται να τις κατανοήσει όσο το δυνατόν καλύτερα ώστε να συμβάλει στη βελτίωσή τους με επιστημονικό τρόπο. Το βασικό συνεπώς πρόβλημα μελέτης της Διδακτικής είναι οι περιπτώσεις εκείνες όπου συμβαίνει και κυρίως όπου δεν συμβαίνει μάθηση. Το πρόβλημα αυτό είναι στενά συνδεδεμένο με τις γνώσεις και τις δεξιότητες που πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές και άρα με ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

Με απλό τρόπο θα λέγαμε ότι η Διδακτική μελετά τα προβλήματα της δουλειάς των εκπαιδευτικών όταν διδάσκουν και τα προβλήματα της «δουλειάς» των μαθητών όταν μαθαίνουν συγκεκριμένες γνώσεις ή δεξιότητες με σκοπό να δώσει λύσεις σε αυτά τα προβλήματα.

Το διδακτικό τρίγωνο

Η Διδακτική συχνά αναπαρίσταται στο κέντρο ενός τριγώνου, το οποίο συμβολίζει το σύστημα που συνδέει τις γνώσεις, το μαθητή και τον εκπαιδευτικό (Σχήμα 8).



Σχήμα 8: Το Διδακτικό Τρίγωνο

Στο διδακτικό τρίγωνο πρέπει να ληφθούν υπόψη οι κορυφές που συμβολίζουν τις τρεις κύριες οντότητες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στο πλαίσιο της διδακτικής πράξης. Πρέπει να τονισθεί ότι κάθε μία από τις κορυφές δεν συνιστά ένα χώρο έρευνας που αφορά αυτή καθαυτή τη διδακτική: όπως θα δούμε στη συνέχεια, η διδακτική μελετά τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις τρεις αυτές οντότητες.

Συνεπώς, το διδακτικό τρίγωνο μας βοηθά να λάβουμε υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις κορυφές του διδακτικού τριγώνου, γεγονός που αποτελεί το καθαυτό αντικείμενο της διδακτικής: οι σχολικές γνώσεις και πως αυτές διδάσκονται από τους εκπαιδευτικούς και οικοδομούνται από τους μαθητές μέσω μιας διαρκούς σχέσης ανάμεσα στους πρώτους και τους δεύτερους. Το διδακτικό τρίγωνο αναπροσαρμόζεται όταν στην σχέση αυτή εισάγονται και οι ΤΠΕ, δεδομένου ότι τα υπολογιστικά περιβάλλοντα επηρεάζουν όλες τις δυνατές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις κορυφές του τριγώνου.

Ιδέες και παραστάσεις

Οι **ιδέες** και οι **αναπαραστάσεις** των νηπίων και των παιδιών του Δημοτικού σχετικά με τις βασικές έννοιες των μαθηματικών, των φυσικών επιστημών και της μελέτης περιβάλλοντος (όπως προκύπτουν τόσο από το ισχύον πρόγραμμα σπουδών όσο και από το ΔΕΠΠΣ) πρέπει να αποτελούν σημείο εκκίνησης της δουλειάς του εκπαιδευτικού.

Οι άνθρωποι για να κατανοήσουν τον κόσμο που τους περιβάλλει δημιουργούν ιδέες, νοητικά μοντέλα και αναπαραστάσεις. Οι αναπαραστάσεις είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα που συνίσταται στην παραγωγή νοερών εικόνων ή συμβόλων με βασικό χαρακτηριστικό να αντικαθιστούν άλλες (απουσες κατά κανόνα) οντότητες. Οι ιδέες αυτές σπάνια αντιστοιχούν με τις επιστημονικές αντιλήψεις για τις αντίστοιχες έννοιες ή τα τεχνολογικά αντικείμενα. Η έρευνα στη διδακτική και την ψυχολογία μας έχει δείξει ότι οι ιδέες των μαθητών αλλάζουν

δύσκολα: βασικό χαρακτηριστικό των ιδεών των παιδιών είναι η αντίσταση σε κάθε μορφή συστηματικής ή μη διδασκαλίας.

Οι παραστάσεις μπορούν να ειδωθούν ως επεξηγηματικά σχήματα και ως γνωστικά εμπόδια ενώ οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία και τεχνικές για ανίχνευση των ιδεών και των παραστάσεων. Ειδικότερα, οι ΤΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν ως εργαλεία ανάδυσης των ιδεών και των παραστάσεων των νηπίων (π.χ. με εργαλεία εννοιολογικής χαρτογράφησης). οι ΤΠΕ μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία και τη μελέτη εναλλακτικών αναπαραστάσεων (π.χ. οπτικοποιήσεις, προσομοιώσεις, μοντέλα).

Γνωστικές δυσκολίες και γνωστικά εμπόδια

Η εκπαιδευτικός πρέπει να γνωρίζει τις γνωστικές δυσκολίες και γνωστικά εμπόδια των μαθητών της χρησιμοποιώντας τις καταγεγραμμένες από τη βιβλιογραφία γνωστικές δυσκολίες των νηπίων ανά γνωστικό αντικείμενο αλλά και την εν γένει εκπαιδευτική της εμπειρία. Η σχεδίαση εκπαιδευτικών σεναρίων πρέπει να βασίζεται πάνω σε αυτή τη γνώση.

Επιπρόσθετα, η εκπαιδευτικός οφείλει να λάβει υπόψη της τις πρότερες γνώσεις (ιδέες - αναπαραστάσεις) των μαθητών της. Από την έρευνα στη διδακτική γνωρίζουμε ότι οι "προεπιστημονικές" πρότερες γνώσεις των νηπίων δεν εξαλείφονται εύκολα αλλά συνιστούν σημαντικά γνωστικά εμπόδια στην οικοδόμηση νέων γνώσεων. Στην περίπτωση που οι ιδέες, οι αντιλήψεις και οι αναπαραστάσεις που διαθέτουν τα παιδιά αποκλίνουν από τις επιστημονικές γνώσεις και παράλληλα δεν αλλάζουν κατά τη διάρκεια μιας διδακτικής παρέμβασης αναφερόμαστε σε αυτές ως διδακτικά εμπόδια. Βασικός στόχος της διδασκαλίας είναι η υπέρβαση αυτών των εμποδίων και στο πλαίσιο αυτό σημαντικό ρόλο μπορούν να παίξουν οι ΤΠΕ. Για παράδειγμα, μια προσομοίωση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν ένα φαινόμενο ή μια διαδικασία.

Διδακτικός μετασχηματισμός

Στην ενότητα αυτή μελετάται η έννοια του Διδακτικού Μετασχηματισμού της επιστημονικής γνώσης και πως αυτός ο μετασχηματισμός επηρεάζεται από τις ΤΠΕ με αναφορά από συγκεκριμένα παραδείγματα του αναλυτικού προγράμματος.

Ένα από τα βασικά αντικείμενα της Διδακτικής είναι η μελέτη του πως γίνεται ο μετασχηματισμός των επιστημονικών εννοιών σε «σχολικές» έννοιες. Η μελέτη αυτή γίνεται με τη βοήθεια της έννοιας του Διδακτικού Μετασχηματισμού: ο Διδακτικός Μετασχηματισμός δηλαδή μελετά τις διαδικασίες μετατροπής της επιστημονικής γνώσης σε σχολική γνώση. Στο πλαίσιο αυτό είναι απαραίτητο να γίνει η διάκριση ανάμεσα στην "επιστημονική γνώση" (όπως αυτή παράγεται από την επιστημονική έρευνα) και στη "διδασκείσα γνώση" (όπως αυτή μπορεί να παρατηρηθεί στη

σχολική πρακτική). Με άλλα λόγια, ο Διδακτικός Μετασχηματισμός ασχολείται (σε γενικό επίπεδο) με τη μετάβαση από ένα “αντικείμενο επιστημονικής γνώσης” σε ένα “αντικείμενο διδασκαλίας” (σε ειδικό επίπεδο) με την περιγραφή των γενικών μηχανισμών που επιτρέπουν το πέρασμα από ένα “αντικείμενο επιστημονικής γνώσης” σε ένα “αντικείμενο διδασκαλίας”.

Το περιεχόμενο των εκπαιδευτικών λογισμικών υπόκειται σε διαδικασίες διδακτικού μετασχηματισμού (κυρίως σε έννοιες από τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες). Είναι συνεπώς απαραίτητο να μελετηθεί πώς λειτουργεί ο διδακτικός μετασχηματισμός και πώς η σχολική γνώση είναι δυνατόν να επηρεαστεί από τη χρήση των ΤΠΕ. Επίσης, για την επιλογή κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών συνεπώς πρέπει να ληφθεί υπόψη πως το περιεχόμενό τους έχει μετασχηματισθεί διδακτικά.

Διδακτικό συμβόλαιο - Διδακτική κατάσταση

Μια βασική έννοια της Διδακτικής είναι το **Διδακτικό συμβόλαιο**, το οποίο προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό τη διδακτική κατάσταση που λαμβάνει χώρα στην τάξη με τη χρήση των ΤΠΕ. Το διδακτικό συμβόλαιο καθορίζει τους ρόλους, τη θέση και τις λειτουργίες ανάμεσα στον εκπαιδευτικό, τους μαθητές και τη γνώση. Περιγράφει τις αλληλεπιδράσεις, συνειδητές ή ασυνείδητες που λαμβάνουν χώρα ανάμεσα σε ένα εκπαιδευτικό και τους μαθητές του, κυρίως όσον αφορά στην οικοδόμηση των γνώσεων. Διέπει, με άλλα λόγια, όλη τη λειτουργία της σχολικής τάξης.

Το διδακτικό συμβόλαιο ρυθμίζει την προσδοκώμενη συμπεριφορά του καθηγητή από τους μαθητές, των μαθητών από τον καθηγητή, τις σχέσεις των μεν και των δε με τη στοχευόμενη κατά τη μάθηση γνώση. Σημαντικό ρόλο στο ΔΣ διαδραματίζει το ζήτημα της αξιολόγησης των μαθητών.

Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η γνωριμία των εκπαιδευτικών με τις έννοιες του διδακτικού συμβολαίου και της διδακτικής κατάστασης και πως αυτές με τις κατάλληλες προϋποθέσεις διαμορφώνονται με την παρουσία και την χρήση ΤΠΕ στο σχολικό εργαστήριο ή στην τάξη. Το διδακτικό συμβόλαιο προσδιορίζει επίσης την ανάγκη παροχής στους μαθητές αυθεντικών και νοηματοδοτημένων καταστάσεων μάθησης που υποστηρίζονται από τις ΤΠΕ.

Στα μαθήματα της Πληροφορικής (αλλά και της χρήσης της σε άλλα μαθήματα) το ΔΣ πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τον υπολογιστή και το λογισμικό που τον συνοδεύει.

Μια άλλη βασική έννοια της Διδακτικής, που σχετίζεται άμεσα με το διδακτικό συμβόλαιο, είναι η **διδακτική κατάσταση**. Η διδακτική κατάσταση ορίζεται ως το σύνολο των οργανωμένων ενεργειών του εκπαιδευτικού που αφορούν τις σχέσεις ανάμεσα σε ένα υποκείμενο που μαθαίνει και σε ένα υποκείμενο που διδάσκει και το περιβάλλον που κινητοποιεί η εκπαιδευτικός ώστε ο μαθητής να αποκτήσει ή να οικοδομήσει μια συγκεκριμένη γνώση. Οι διδακτικές καταστάσεις διέπονται από

κοινωνικά θεσμοθετημένους μηχανισμούς όπως είναι το σχολείο, το αναλυτικό πρόγραμμα, το διδακτικό υλικό, κλπ.

Γνωστική και κοινωνικογνωστική σύγκρουση

Η διερεύνηση των «λαθών» των μαθητών αποτελεί βασικό ζητούμενο στη Διδακτική. Η κατανόηση της προέλευσης των λαθών και η δημιουργία διδακτικών καταστάσεων για την ανάδειξη και το ξεπέρασμά τους οδηγεί στη τεχνική της ανάπτυξης γνωστικών συγκρούσεων. Με τον όρο γνωστική σύγκρουση εννοούμε τη διαδικασία κατά την οποία στη σκέψη ενός ατόμου εμφανίζεται μια αντίφαση ή μια ασυμβατότητα ανάμεσα στις ιδέες του, τις αναπαραστάσεις του και τις πράξεις του. Συχνά χρησιμοποιούμε τον όρο Κοινωνικογνωστική σύγκρουση που αποτελεί προϊόν διαπροσωπικής αλληλεπίδρασης.

Τόσο η γνωστική όσο και η κοινωνικογνωστική σύγκρουση μπορούν να λάβουν χώρα με χρήση των ΤΠΕ (π.χ. με χρήση προσομοιώσεων, εναλλακτικών αναπαραστάσεων, συστημάτων μοντελοποίησης). Επίσης, το επικοινωνιακό και το τεχνολογικό πλαίσιο που προσφέρουν οι ΤΠΕ ευνοεί την εμφάνιση και την επίλυση συγκρούσεων γνωστικού τύπου.

Διδακτική βοήθεια – διδακτική διαμεσολάβηση

Η έννοια της **διδακτικής βοήθειας** αφορά τις διάφορες μορφές **διδακτικής διαμεσολάβησης** που θέτει σε λειτουργία η εκπαιδευτικός όταν διδάσκει. Η διδακτική βοήθεια σχετίζεται με την υποστήριξη και την καθοδήγηση που προσφέρει η εκπαιδευτικός άλλοτε ρητά και άλλοτε άρρητα στους μαθητές. Η διδακτική βοήθεια είναι υποστηρικτική, συνερευνητική ή καθοδηγητική και βασίζεται στον προφορικό λόγο της εκπαιδευτικού αλλά και στο χρησιμοποιούμενο διδακτικό υλικό (σχήματα, κατασκευές, λογισμικό, κλπ.). Επιπρόσθετα, διδακτική βοήθεια μπορεί να προσφέρει κάποιος μαθητής σε κάποιον άλλο μαθητή στο πλαίσιο μιας συνεργατικής δραστηριότητας. Συνεπώς, η διδακτική βοήθεια βασίζεται στην ιδέα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και μπορεί να λάβει χώρα σε συνθήκες συνεργατικής μάθησης. Είναι προφανές ότι η διδακτική βοήθεια εκλαμβάνει νέες μορφές όταν γίνεται χρήση των ΤΠΕ.

Κατηγορίες διδακτικής βοήθειας:

A. Παροχή μαθησιακών υλικών προς αλληλεπίδραση και πειραματισμό. Πχ. φύλλα εργασίας, εκπαιδευτικό λογισμικό όπου ο μαθητής πειραματίζεται για να βρει μόνος του τις λύσεις και να κάνει υποθέσεις.

B. Παροχή προφορικής πληροφορίας (περιγραφή προβλήματος προς επίλυση ή παροχή οδηγίας). Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι προφορικές ή γραπτές παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού που αφορούν στην παροχή απαραίτητων

πληροφοριών στους μαθητές σχετικά με την περιγραφή ενός προβλήματος προς επίλυση)

Γ. Ερωτήσεις. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται όλοι οι τύποι των ερωτήσεων που τίθενται από τον εκπαιδευτικό προφορικά ή γραπτά κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος.

Εννοιολογική αλλαγή

Οι εννοιολογικές δομές που σχηματίζουν αυτοί που μαθαίνουν δεν είναι στατικές, αλλά αλλάζουν διαρκώς κατά την απόκτηση νέων γνώσεων. Το ενδιαφέρον της Διδακτικής δεν εστιάζεται συνεπώς μόνο στον τρόπο με τον οποίο οργανώνονται οι γνώσεις αλλά αφορά και τον τρόπο με τον οποίο οι υπάρχουσες γνωστικές δομές μεταβάλλονται κατά τη διαδικασία πρόσκτησης νέων γνώσεων. Τις διαδικασίες αυτές τις περιγράφει η έννοια της **εννοιολογικής αλλαγής**. Με τον όρο αυτό εννοούμε τη διαδικασία κατά την οποία αλλάζουν οι εννοιολογικές δομές που σχηματίζουν τα υποκείμενα που μαθαίνουν. Η εννοιολογική αλλαγή μπορεί να προκύψει μέσα από διαδικασίες γνωστικής σύγκρουσης, η οποία με τη σειρά της μπορεί να λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο δραστηριοτήτων με χρήση ΤΠΕ.

Στο πλαίσιο της διδακτικής χρήσης των ΤΠΕ βασικό συνεπώς ζήτημα φαίνεται να είναι το ακόλουθο: πώς οι ΤΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων και πως είναι δυνατόν να συμβάλλουν στην εννοιολογική αλλαγή.

Τύποι Διδακτικών Στρατηγικών

Μπορούμε να χωρίσουμε τις διδακτικές στρατηγικές (ή διδακτικές μεθόδους) σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες, οι οποίες σχετίζονται με τις βασικές θεωρίες μάθησης: εποικοδομισμός, κοινωνικός εποικοδομισμός, κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, συμπεριφορισμός. Ο εποικοδομισμός και ο συμπεριφορισμός δίνουν έμφαση στην ατομική δραστηριότητα του μαθητή ενώ ο κοινωνικός εποικοδομισμός και η κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση στις ομαδικές δραστηριότητες και τη συνεργασία.

Είναι προφανές ότι στο πλαίσιο ενός εκπαιδευτικού σεναρίου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε περισσότερες από μία διδακτικές στρατηγικές, οι οποίες με τη σειρά τους μπορεί να προέρχονται από διαφορετικές θεωρίες μάθησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποιες από τις πιο διαδεδομένες διδακτικές στρατηγικές.

Α) Εποικοδομιστικές διδακτικές στρατηγικές

1. Διερεύνηση: Πρόκειται για μια προσέγγιση της μάθησης που σχετίζεται περισσότερο με γενικού τύπου μηχανισμούς σκέψης και υψηλού επιπέδου γνωστικές δεξιότητες, που αφορούν στην επίλυση προβλήματος και στη λήψη

αποφάσεων. Ενθαρρύνει το μαθητή να εξερευνά και να πειραματίζεται με στόχο να ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες και γεγονότα. Όταν γίνεται χρήση αυτής της στρατηγικής απαιτείται η κατανόηση ή και η κατασκευή επεξηγηματικού μοντέλου, ή η δημιουργία ενός αλγορίθμου. Στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής, συνήθως, χρησιμοποιούμε λογισμικά προσομοίωσης και μοντελοποίησης.

2. **Ανακάλυψη:** Δίνεται έμφαση στην κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικείμενου, οι μαθητές ανακαλύπτουν αρχές ή αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω πειραματισμού και πρακτικής σε ένα χώρο και εξαγάγουν κανόνες και συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτών των εμπειριών. Όταν γίνεται χρήση αυτής της στρατηγικής συνήθως απαιτείται εμπλοκή σε πειραματική διαδικασία. Κάνουμε ένα πείραμα που εκπλήσσει τους μαθητές ή εμπλέκουμε τους μαθητές στη διεξαγωγή ενός τέτοιου πειράματος. Δίνουμε στους μαθητές να εκτελέσουν ένα έτοιμο πρόγραμμα ή έναν έτοιμο αλγόριθμο. Συνήθως, χρησιμοποιούμε λογισμικά προσομοίωσης και μοντελοποίησης. Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης.
3. **Στόχοι - Εμπόδια:** Τα στοιχεία της διδακτικής στρατηγικής των στόχων – εμποδίων συνοψίζονται ως εξής:
 - a) Προσδιορίζουμε το εμπόδιο το οποίο καθιστούμε στόχο της διδακτικής διαδικασίας
 - b) Καθορίζουμε τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της έννοιας την οποία θέλουμε να κατακτήσουν τα παιδιά
 - c) Αποσαφηνίζουμε τις ακριβείς δυσκολίες κατανόησης που δημιουργεί το συγκεκριμένο εμπόδιο
 - d) Εντοπίζουμε τις νοητικές αναπαραστάσεις που απαρτίζουν τις εν λόγω δυσκολίες
 - e) Προσδιορίζουμε τις κατάλληλες διδακτικές καταστάσεις για την υπέρβαση των εμποδίων προς την εννοιολογική αποσταθεροποίηση

Για παράδειγμα, ένας στόχος – εμπόδιο είναι η θεώρηση της γης ως το κέντρο του κόσμου. Τα λογισμικά ανοικτού τύπου ενδείκνυνται σε αυτού του τύπου τη διδακτική στρατηγική.

4. **Γνωστικές Συγκρούσεις:** αναπτύσσεται όταν στη σκέψη ενός ατόμου εμφανίζεται μια αντίφαση ή μια ασυμβατότητα ανάμεσα στις ιδέες του, τις αναπαραστάσεις του και τις πράξεις του. Η ασυμβατότητα αυτή, που αρχικά μπορεί να είναι ασυνείδητη, γίνεται πηγή έντασης και μπορεί να αποτελέσει κινητήρια δύναμη στην ανάπτυξη νέων γνωστικών δομών. Όταν γίνεται χρήση αυτής της στρατηγικής δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη της σκέψης μέσω αρνήσεων. Τα λογισμικά ανοικτού τύπου και ιδιαίτερα τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης, προσομοίωσης και μοντελοποίησης είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο αυτής της διδακτικής στρατηγικής.

B) Κοινωνικοεπικοινωνιακές διδακτικές στρατηγικές

5. **Επίλυση Προβλήματος:** Πρόκειται για μια διδακτική στρατηγική, που συνίσταται στην ανάπτυξη στρατηγικών και στην εγκαθίδρυση διαδικασιών που επιτρέπουν τη σύνδεση ανάμεσα στην αρχική και την τελική κατάσταση (κατάσταση -

στόχος) μιας κατάστασης προβλήματος και έχει της θεωρητικές της αρχές στην θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού, ενώ συνοψίζεται ως εξής:

- Η μάθηση λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο ουσιαστικών και ανοικτού τύπου προβλημάτων
- Το πρόβλημα οδηγεί τη μάθηση: οι νέες γνώσεις αποκτούνται μέσα από την επίλυση του προβλήματος
- Οι μαθητές δουλεύουν σε μικρές ομάδες (στην περίπτωση της ατομικής εργασίας, η επίλυση προβλήματος ανήκει στις εποικοδομιστικές διδακτικές στρατηγικές)
- Οι δάσκαλοι έχουν το ρόλο του «διευκολυντή» της μάθησης

Τα λογισμικά γενικής χρήσης και τα λογισμικά ανοικτού τύπου ενδείκνυνται για αυτού του τύπου τη διδακτική στρατηγική.

6. Κοινωνιογνωστικές Συγκρούσεις: η δυναμική της γνωστικής ανάπτυξης προέρχεται βασικά από μια σύγκρουση κοινωνικής επικοινωνίας ανάμεσα σε υποκείμενα ίδιου ή διαφορετικού γνωστικού επιπέδου. Όταν γίνεται χρήση αυτής της στρατηγικής δίνεται έμφαση στη συζήτηση και στον σχολιασμό αντιφατικών καταφάσεων και γίνεται αντιπαράθεση λανθασμένων αντιλήψεων ή παλαιωμένων πεποιθήσεων.

Τα λογισμικά συνεργατικής μάθησης και τα λογισμικά προσομοίωσης και μοντελοποίησης ενδείκνυνται σε αυτού του τύπου τη διδακτική στρατηγική.

Γ) Κοινωνικοπολιτισμικές διδακτικές στρατηγικές

7. Συμμετοχή σε ομάδες συζήτησης (forums). Αφορά στην οργάνωση ομάδων ηλεκτρονικής συζήτησης (μικρές ομάδες και ολόκληρης τάξης) με χρήση των κατάλληλων εργαλείων.

8. Συνεργατική δραστηριότητα. Αφορά κάθε τύπου δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα σε ομάδες και απαιτεί συνεργασία ανάμεσα στα μέλη της ομάδας και όχι απλό καταμερισμό εργασιών. Στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής ευνοείται η ενθάρρυνση για συνεργατική δουλειά. Συμπεριλαμβάνει όλες τις προφορικές και γραπτές παρεμβάσεις του καθηγητή για την ενθάρρυνση της συνεργασίας ανάμεσα σε ομάδες μαθητών. Μια άλλη τεχνική αφορά στην οργάνωση παιγνιδιών ρόλων. Συμπεριλαμβάνει όλες τις προφορικές και γραπτές παρεμβάσεις του καθηγητή για την κατανομή ρόλων σε μια ομάδα εργασίας μαθητών. Τα λογισμικά συνεργατικής μάθησης ενδείκνυνται σε αυτού του τύπου τη διδακτική στρατηγική.

Δ) Συμπεριφοριστικές διδακτικές στρατηγικές

9. Παρουσίαση της απαραίτητης θεωρίας. Αυτή η διδακτική στρατηγική αφορά την παρουσίαση όλης της θεωρίας που είναι απαραίτητη για την κατανόηση των εννοιών προς μάθηση. Τα λογισμικά καθοδήγησης και τα λογισμικά πολυμέσων ενδείκνυνται στο πλαίσιο αυτής της διδακτικής στρατηγικής.

10. Παροχή πληροφοριών: Σε αυτή τη διδακτική στρατηγική εντάσσονται οι προφορικές ή γραπτές παρεμβάσεις του εκπαιδευτικού που αφορούν την

παροχή πληροφοριών στους μαθητές. Τα λογισμικά καθοδήγησης και τα λογισμικά πολυμέσων ενδείκνυνται στο πλαίσιο αυτής της διδακτικής στρατηγικής.

11. Πρακτική και εξάσκηση: Κατά τη διάρκεια της πρακτικής και εξάσκησης (μπορεί να γίνει και με κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό) οι μαθητές εκτελούν μια σειρά από προκαθορισμένες ασκήσεις που έχουν σχεδιαστεί για

- να τελειοποιήσουν μια αποκτηθείσα ικανότητα
- ή να φρεσκάρουν προηγούμενες ικανότητες

Τα λογισμικά εξάσκησης και πρακτικής ενδείκνυνται στο πλαίσιο αυτής της διδακτικής στρατηγικής.

12. Παρουσίαση επίλυσης προβλημάτων (επίδειξη):

- Παρουσίαση επίλυσης απλών βοηθητικών προβλημάτων. Σχετίζεται με την προφορική ή και γραπτή παρουσίαση επίλυσης απλών βοηθητικών προβλημάτων από τον καθηγητή τα οποία θα χρησιμεύσουν ως βάση για την αντιμετώπιση των πιο σύνθετων προβλημάτων που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι μαθητές.
- Παρουσίαση επίλυσης παρόμοιων προβλημάτων. Σχετίζεται με την προφορική ή και γραπτή παρουσίαση επίλυσης παρόμοιων προβλημάτων από τον εκπαιδευτικό.

Η έννοια του νέου ψηφιακού γραμματισμού

Στις μέρες μας γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητό πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη της έννοιας του νέου ψηφιακού γραμματισμού, των νέων δηλαδή δεξιοτήτων (τεχνικών, λειτουργικών, κριτικών) που απαιτούνται για την παραγωγή και πρόσληψη λόγου σε ηλεκτρονικά περιβάλλοντα. Στην περίπτωση της γλώσσας είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα προκειμένου να γίνει κατανοητό ότι οι ΤΠΕ αποτελούν ένα επιπλέον μέσο επικοινωνίας (όπως το έντυπο), το οποίο δημιουργεί νέα δεδομένα στο γλωσσικό γραμματισμό που πρέπει να καλλιεργήσει το σημερινό σχολείο σε όλους σχεδόν τους γνωστούς τομείς που σχετίζονται με την παραγωγή και πρόσληψη λόγου.

4.2.2.2. Θέματα Διδακτικής Γλώσσας

Στην ενότητα αυτή μελετάται σύντομα ο σκοπός και οι στόχοι της γλωσσικής διδασκαλίας στην Προσχολική Εκπαίδευση και γίνεται σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων της Γλώσσας σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ. Έμφαση δίνεται στις σύγχρονες επιστημονικές τάσεις στη γλωσσική διδασκαλία: επικοινωνιακή αντίληψη, κειμενοκεντρικές και κριτικές προσεγγίσεις. Συσχετισμός των προσεγγίσεων αυτών με το Πρόγραμμα Σπουδών.

Παράλληλα γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στη γλωσσική εκπαίδευση σε σχέση με τις ΤΠΕ: σύντομη ιστορική αναδρομή (από το λογισμικό εξάσκησης και διδασκαλίας στα ανοιχτά περιβάλλοντα και στην αντίληψη του νέου γραμματισμού). Τονίζονται επίσης οι πρόσφατες αναζητήσεις σχετικά με το κίνημα των πολυγραμματισμών,

που συνδυάζει την οργανική ένταξη των ΤΠΕ στη γλωσσική εκπαίδευση. Αναφορά στα υπολογιστικά περιβάλλοντα που καλύπτουν την οπτική αυτή.

Το πρόγραμμα της Γλώσσας για το Νηπιαγωγείο στηρίζεται στην άποψη ότι η γνώση και η γλώσσα οικοδομούνται σταδιακά, μέσα από επικοινωνιακές σχέσεις υποστηρικτικού χαρακτήρα (ΔΕΠΠΣ, 2003). Το γνωστικό αντικείμενο της γλώσσας συμπεριλαμβάνει καταρχήν την ανάπτυξη ικανοτήτων «γραφής» και «ανάγνωσης». Υπάρχουν αρκετά εκπαιδευτικά λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διευκόλυνση και την ανάπτυξη της γραπτής έκφρασης και της ανάγνωσης και μάλιστα σε διάφορα πλαίσια.

Στο γλωσσικό αντικείμενο οι ΤΠΕ συντελούν στην επαφή και γνωριμία των νηπίων με τα γράμματα και τις λέξεις, στην σύνδεση προφορικού και γραπτού λόγου, στον εμπλουτισμό του λεξιλογίου. Η πλειονότητα των λογισμικών που αφορούν στην ανάπτυξη της γραπτής έκφρασης προτείνουν στα παιδιά διάφορες δραστηριότητες, πολλές από τις οποίες δεν απαιτούν κατ' ανάγκην έναν υπολογιστή για να υλοποιηθούν. Ο υπολογιστής τους προσφέρει ωστόσο ένα διαφορετικό πλαίσιο, κυρίως όταν παρουσιάζονται δυσκολίες ψυχοκινητικού τύπου, όπως για παράδειγμα δυσκολία ελέγχου των κινήσεων των χεριών, και καθίσταται ένα εύκολο μέσο πρόσβασης σε δραστηριότητες γραπτής έκφρασης.

Ειδικότερα για την Προφορική Επικοινωνία - Ομιλία και Ακρόαση, οι ΤΠΕ λειτουργούν ως αφορμή και κίνητρο ώστε να δοθούν ευκαιρίες στα παιδιά να αφηγούνται, διηγούνται, περιγράφουν, εξηγούν, ερμηνεύουν, επιχειρηματολογούν, εμπλουτίζουν τον προφορικό τους λόγο και να αποκτούν σταδιακά φωνολογική επίγνωση. Με αφορμή δηλαδή κάποιο εκπαιδευτικό λογισμικό ή άλλου είδους τεχνολογία (λογισμικό γενικής χρήσης, ψηφιακό φωτογραφικό υλικό) τα παιδιά ενθαρρύνονται να εκφράσουν προφορικά όλα αυτά που άκουσαν, είδαν, σκέφτηκαν, στα εν λόγω λογισμικά, εξασκώντας όλες τις παραπάνω δεξιότητες. Για παράδειγμα, τα παιδιά κάθε φορά που έρχονται σε επαφή με ένα ηλεκτρονικό βιβλίο εμπλουτίζουν το λεξιλόγιό τους.

Ειδικότερα για την Ανάγνωση, τα παιδιά θα πρέπει να έρχονται αβίαστα σε επαφή με διαφορετικές εκδοχές του γραπτού λόγου (στην προκειμένη περίπτωση πηγές γραπτού λόγου σε ψηφιακή μορφή) και να τους δίνονται ευκαιρίες ώστε να κατανοούν την αξία του γραπτού λόγου στις διαφορετικές εκδοχές του, να υιοθετούν βασικές συμβάσεις ανάγνωσης, να ακούν και να κατανοούν τον προφορικό λόγο, να απομνημονεύουν μικρά κείμενα, να εντοπίζουν οικείες λέξεις από το περιβάλλον τους, να μπορούν να δέχονται και να αξιοποιούν διάφορες πληροφορίες γραπτού λόγου (από αφίσες, έργα τέχνης, περιοδικά, ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες). Για παράδειγμα, τα παιδιά χρησιμοποιώντας πληροφορίες από ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, κατασκευάζουν αφίσες, προσκλήσεις, κλπ.

Ειδικότερα για την Γραπτή Επικοινωνία – Γραφή θα πρέπει τα παιδιά να κατανοούν το γιατί και το πώς γράφουμε χρησιμοποιώντας υπολογιστή, να συνειδητοποιούν δηλαδή την κοινωνική διάσταση του ηλεκτρονικού γραπτού λόγου ώστε:

- Να κατανοούν την αξία της χρήσης του γραπτού λόγου με τη χρήση υπολογιστή ώστε να μπορούν να επικοινωνούν, να εκφράζονται και να ανταλλάσσουν πληροφορίες.
- Να μάθουν να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο ώστε να γράφουν το όνομά τους και μικρές λέξεις ώστε να διεκπεραιώνουν μικρά καθημερινά τους προβλήματα.

Για παράδειγμα, τα παιδιά χρησιμοποιούν λογισμικά γενικής χρήσης ή εκπαιδευτικά λογισμικά για να γράψουν γράμματα και να συνθέσουν μικρές λέξεις ή φράσεις.

Το λογισμικό που έχει σχεδιαστεί για την προετοιμασία στην ανάγνωση και τη γραφή προτείνει συνήθως στα μικρά παιδιά διάφορες ασκήσεις αναγνώρισης συμβολικών φηγούρων, ομοιότητας και διαφοράς ανάμεσα σε φηγούρες και ακολουθίας ενδείξεων προσανατολισμού.

Στον τομέα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ειδικό λογισμικό για πρώτη ανάγνωση και γραφή (κυρίως λογισμικά κλειστού τύπου, όπως το λογισμικό για τη γλώσσα Α' και Β' Δημοτικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου) είτε λογισμικό επεξεργασίας κειμένου (π.χ. MS Word) που επιτρέπει τη σχεδίαση παιδαγωγικών δραστηριοτήτων ανοικτού τύπου.

4.2.2.3. Θέματα Διδακτικής Μαθηματικών

Στην ενότητα αυτή μελετάται σύντομα ο σκοπός και οι στόχοι της διδασκαλίας των Μαθηματικών στην Προσχολική Εκπαίδευση και γίνεται σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων των Μαθηματικών σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στις σύγχρονες τάσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών: ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι σημαντικότερες σύγχρονες διδακτικές θεωρίες για τα Μαθηματικά, οι ακολουθούμενες διδακτικές προσεγγίσεις και οι εφαρμογές τους με τη βοήθεια των ΤΠΕ. Έμφαση δίνεται στις δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Μαθηματικών ενώ γίνεται αναφορά και δίνονται παραδείγματα από βασικά εργαλεία λογισμικών.

Τα μικρά παιδιά διαμορφώνουν, τροποποιούν και δομούν ιδέες μέσα από τη συνεχή αλληλεπίδραση με το φυσικό και το κοινωνικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσουν απλές μαθηματικές δεξιότητες με την εφαρμογή των ιδεών τους σε καθημερινές πράξεις και αυθεντικά προβλήματα από την καθημερινή ζωή. Χειρίζονται απλές μαθηματικές έννοιες για να αντιληφθούν τη λογική καθημερινών πράξεων και προβλημάτων, ρωτούν γύρω από σχέσεις, σχέδια και ακολουθίες.

Σκοπός του προγράμματος των Μαθηματικών για το Νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ, 2003) είναι να υποβοηθήσει τα παιδιά μέσα από βιωματικές καταστάσεις να επεκτείνουν τις πρώτες μαθηματικές γνώσεις τους και να εφαρμόζουν οικείες μαθηματικές δομές σε νέες καταστάσεις. Να επεξεργάζονται και να αξιοποιούν νέα δεδομένα, να συγκρίνουν και να μετασχηματίζουν απλές σχέσεις και διαδικασίες με τη δοκιμή και τον έλεγχο. Να ενδιαφέρονται να επινοούν και να επιλύουν προβλήματα και να αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία. Κατά τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, σε ομαδικό και ατομικό πλαίσιο, τα παιδιά αναπτύσσουν ειδικές ικανότητες όπως να

συγκρίνουν και να συσχετίζουν αντικείμενα, να αντιλαμβάνονται κάποιες ιδιότητες, σχέσεις και συνδυασμούς και τέλος να μετρούν και να αναγνωρίζουν απλά σχήματα στο περιβάλλον.

Η ανάπτυξη μαθηματικών εννοιών αρχίζει συνεπώς από την προσχολική εκπαίδευση. Στο γνωστικό αυτό αντικείμενο, η χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών μπορεί να γίνει για την ομαδοποίηση και την ταξινόμηση αντικειμένων, για συγκρίσεις και αντιστοιχίσεις των αντικειμένων, για την προσέγγιση της έννοιας των αριθμών, για την πρόσθεση και αφαίρεση μικρών αριθμών (μέχρι το δέκα), για την αντίληψη των γεωμετρικών σχημάτων.

Παράλληλα, πολλές έρευνες έχουν δείξει ενδιαφέροντα αποτελέσματα ανάπτυξης λογικομαθηματικών εννοιών από τα νήπια που χρησιμοποιούν περιβάλλοντα τύπου Logo. Τέτοιου τύπου έννοιες αφορούν

- στην τοποθέτηση και τον προσανατολισμό στο χώρο,
- σε τοπολογικές και προβολικές σχέσεις (γεινίαση, διαδοχή, κόμβος, σύνορα, ανοικτές και κλειστές γραμμές)
- σε γεωμετρικά σχήματα (επίπεδα και στερεά)
- σε ποιοτικές προσεγγίσεις μετρικών σχέσεων
- στους αριθμούς και την πληθικότητα
- στις αριθμητικές πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης
- στα μεγέθη
- στη μέτρηση

Γνωστά περιβάλλοντα για επίλυση προβλημάτων στα μαθηματικά στην προσχολική ηλικία είναι τα περιβάλλοντα τύπου Logo.

Το λογισμικό «Μαθηματικά για την Α' και Β' δημοτικού σχολείου»

Στη συνέχεια περιγράφονται συνοπτικά κάποιες δραστηριότητες μαθηματικών κλειστού κυρίως τύπου για Νηπιαγωγείο από το εκπαιδευτικό λογισμικό «Μαθηματικά για την Α' και Β' δημοτικού σχολείου» του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (<http://www.pi-schools.sch.gr/logismika1/dimotiko/>).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Μαθηματικά για την Α' και Β' δημοτικού» του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου φέρνει σε επαφή τους μαθητές των πρώτων τάξεων του Δημοτικού Σχολείου (αλλά και του Νηπιαγωγείου) με τα μαθηματικά, ξεκινώντας από απλές μαθηματικές έννοιες όπως η ομαδοποίηση και ταξινόμηση, ενώ εξελίσσεται σταδιακά καταλήγοντας να εμπλέκει τους μαθητές σε σύνθετες πράξεις και προβλήματα. Σύμφωνα με τη σύγχρονη έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών τις έννοιες αυτές τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας, τις χειρίζονται

με μεγάλη ευκαιρία και ενδιαφέρον. Έτσι θεωρούμε ότι σε ότι αφορά την Προσχολική αγωγή με κατάλληλους χειρισμούς και τη δημιουργία αναπτυξιακά κατάλληλων διδακτικών πλαισίων για τις συγκεκριμένες ηλικίες, θα μπορούσε να αποτελέσει μια επιπλέον εκπαιδευτική εφαρμογή από την οποία και οι νηπιαγωγοί μπορούν επιλεκτικά να χρησιμοποιήσουν κάποιες δραστηριότητες μέσα στην τάξη τους.

Κατάλληλες δραστηριότητες για το νηπιαγωγείο υπάρχουν μέσα στα Μαθηματικά και τις Διαθεματικές δραστηριότητες για την Ά Δημοτικού. Τέτοιες δραστηριότητες είναι: «0-20: Αριθμοί και Πράξεις», «Μετρήσεις», «Γεωμετρία», «1-5: Αριθμοί και Πράξεις», «0 και 6-10: Αριθμοί και Πράξεις», «Πρόσθετο υλικό».

Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν με μικρή αναπροσαρμογή (εσωτερικός διδακτικός μετασχηματισμός) να ενταχθούν σε ημερήσια προγράμματα ή θεματικές ενότητες που οργανώνονται και υλοποιούνται με παιδιά προσχολικής ηλικίας.

4.2.2.4 Θέματα Διδακτικής Φυσικών επιστημών και Μελέτης Περιβάλλοντος

Στην ενότητα αυτή μελετάται σύντομα ο σκοπός και οι στόχοι της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών και της Μελέτης Περιβάλλοντος στην Προσχολική Εκπαίδευση. Σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων των Φυσικών επιστημών σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ. Έμφαση δίνεται στις σύγχρονες τάσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες και τη Μελέτη Περιβάλλοντος όπως είναι η επίλυση προβλήματος σε αυθεντικές μαθησιακές καταστάσεις. Γίνεται αναφορά στις σημαντικότερες σύγχρονες διδακτικές θεωρίες για τις Φυσικές Επιστήμες και τη Μελέτη Περιβάλλοντος, στις ακολουθούμενες διδακτικές προσεγγίσεις και στις εφαρμογές τους με τη βοήθεια των ΤΠΕ.

Μελετώνται οι δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και της Μελέτης Περιβάλλοντος με ειδική αναφορά σε παραδείγματα από συστήματα προσομοιώσεων και εννοιολογική χαρτογράφηση. Οι ΤΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν αποτελεσματικά στο γνωστικό αντικείμενο της Μελέτης Περιβάλλοντος και σε μια σειρά από διαθεματικά αντικείμενα που αφορούν τη Διαπολιτισμική εκπαίδευση, την Επίλυση Προβλήματος, Περιβαλλοντικές δραστηριότητες. Ειδικότερα, στις φυσικές επιστήμες, ιδιαίτερα χρήσιμα είναι τα λογισμικά προσομοιώσεων (βλέπε π.χ. κάποιες δραστηριότητες στο GCompris), τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Kidspiration, MindMapJunior, SmartTools) και τα λογισμικά οπτικοποίησης (π.χ. Google Maps, Google Earth).

Για τη Μελέτη Περιβάλλοντος - Ανθρωπογενές περιβάλλον και ΤΠΕ

Μέσα σε ένα ασφαλές και πλούσιο σε ερεθίσματα περιβάλλον, εμπλουτισμένο με υπολογιστικά και τεχνολογικά εργαλεία δίνονται πολλές ευκαιρίες στα παιδιά ώστε να αναπτύξουν την αυτοεκτίμησή τους, να αναπτύξουν ικανότητες συνεργασίας, να συνειδητοποιούν τη μοναδικότητά τους αλλά και να εντοπίζουν τις ομοιότητες και διαφορές τους με τους άλλους και να τις σέβονται, να μάθουν βασικούς κανόνες υγιεινής και προστασίας, να ακολουθούν τους κανόνες ασφαλείας και να χρησιμοποιούν ασφαλή υλικά και μέσα, να γνωρίσουν το εγγύς ανθρωπογενές

περιβάλλον, να αντιλαμβάνονται την αλληλεπίδραση του περιβάλλοντος με τις δραστηριότητες του ανθρώπου, να αποκτήσουν θετικές στάσεις και συμπεριφορές για το περιβάλλον, να “διαβάζουν” απλά σύμβολα, σχεδιαγράμματα και χάρτες, να αντιληφθούν τη συμβολή των μέσων μεταφοράς και επικοινωνίας στη μετακίνηση και επικοινωνία των ανθρώπων, στη μεταφορά προϊόντων και την ανταλλαγή ιδεών, να γνωρίσουν βασικούς κανόνες κυκλοφοριακής αγωγής, να αρχίσουν να αναγνωρίζουν τη σχέση της επιστήμης με την καθημερινή ζωή, να αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα απλών μηχανών και επινοήσεων στη ζωή μας, να αντιλαμβάνονται τη χρονική ακολουθία γεγονότων, να αναπτύσσουν ενδιαφέρον για ιστορικά γεγονότα, προβλήματα και διλήμματα ανθρώπων διαφορετικών εποχών.

Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας κάποια εκπαιδευτικά λογισμικά τα παιδιά μαθαίνουν βασικούς κανόνες συμπεριφοράς σε σχέση με το περιβάλλον που τα περιβάλλει, χρησιμοποιώντας το Google Earth μαθαίνουν να διαβάζουν χάρτες.

Για τη Μελέτη Περιβάλλοντος - Φυσικό περιβάλλον και ΤΠΕ

Με κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις οι οποίες θα διαμεσολαβούνται από υπολογιστικά εργαλεία θα πρέπει να τα παιδιά να ικανοποιούν την ανάγκη τους για δράση και πειραματισμό ώστε να διευρύνουν τις γνώσεις τους για τον ανθρώπινο οργανισμό, για τους ζωικούς οργανισμούς, για τους φυτικούς οργανισμούς στο άμεσο περιβάλλον τους, να βιώνουν και να εξερευνούν κάποια χαρακτηριστικά του φυσικού και τεχνικού κόσμου, να αρχίσουν να κατανοούν τη σημασία της παρατήρησης, των «πειραμάτων» και της περιγραφής για τη μελέτη υλικών και φαινομένων, να ανακαλύπτουν βασικά χαρακτηριστικά γύρω από τη δομή και τις ιδιότητες των υλικών, να αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα ορισμένων εργαλείων και οργάνων για τη συλλογή πληροφοριών και να εξοικειωθούν με τη χρήση τους, να διευρύνουν τις γνώσεις τους για το φυσικό περιβάλλον, να «πειραματιστούν» με απλές μηχανές και εφευρέσεις, να αναγνωρίζουν ορισμένες πηγές ενέργειας, να αντιλαμβάνονται την κίνηση και τις απλές γενικές αρχές που τη διέπουν, να αντιληφθούν ορισμένες χαρακτηριστικές ιδιότητες των μαγνητών, να διερευνούν το χώρο και να προσανατολίζονται σε σχέση με σταθερά σημεία αναφοράς, να απεικονίζουν με απλά μέσα το χώρο και να καταγράφουν μετακινήσεις και διαδρομές, να περιγράφουν μεταβολές του καιρού και άλλα μετεωρολογικά φαινόμενα.

Για παράδειγμα, κάνοντας χρήση απλών εκπαιδευτικών προσομοιώσεων τα παιδιά πειραματίζονται με τις φυσικές ιδιότητες των αντικειμένων και των φυσικών φαινομένων.

4.2.2.5 Δημιουργία – Έκφραση

Στην ενότητα αυτή μελετάται ο σκοπός και οι στόχοι του αντικειμένου της Δημιουργίας και Έκφρασης στην Προσχολική Εκπαίδευση. Γίνεται αναφορά στη δημιουργία και έκφραση με συμβατικά μέσα και με τις ΤΠΕ.

Στην ενότητα αυτή προσεγγίζεται και ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός των μικρών παιδιών. Δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία των καλλιτεχνικών

μαθημάτων, στην ανάπτυξη της έκφρασης και της δημιουργικότητας. Διδακτικές προεκτάσεις σχετικά με την εξοικείωση των μαθητών με βασικές δεξιότητες χρήσης του υπολογιστή μέσω δραστηριοτήτων των καλλιτεχνικών μαθημάτων.

Ανάπτυξη ψυχοκινητικών ικανοτήτων

Η χρήση των ΤΠΕ μπορεί να προωθήσει στην ανάπτυξη των λεπτών χειρισμών (λεπτή κινητικότητα), στο συντονισμό χεριού και ματιού, στην οικοδόμηση χωρικών σχέσεων και στον προσανατολισμό στο χώρο. Για παράδειγμα, όλες οι δραστηριότητες που απαιτούν χρήση ποντικιού (π.χ. λογισμικό για ζωγραφική) ή χειριστήριου (joystick) για ηλεκτρονικά παιχνίδια, βοηθούν στην ανάπτυξη της λεπτής κινητικότητας καθώς και στο συντονισμό χεριού και ματιού. Από έρευνες φαίνεται ότι παιδιά ακόμα και δύο ετών μπορούν να χρησιμοποιήσουν το πληκτρολόγιο (ένα πλήκτρο τη φορά) με κατάλληλη καθοδήγηση και υποστήριξη από τον ενήλικα.

Η ανάπτυξη δεξιοτήτων γραφής (σχηματισμός γραμμάτων και λέξεων) είναι σε στενή συνάρτηση με την ανάπτυξη λεπτών κινητικών δεξιοτήτων για τις οποίες απαιτείται ιδιαίτερος χρόνος για τα παιδιά. Η χρήση ενός επεξεργαστή κειμένου (χρήση δηλαδή του πληκτρολογίου) διευκολύνει τα παιδιά στο σχηματισμό γραμμάτων και λέξεων και προσφέρει πολύ γρήγορα ένα καθαρό αποτέλεσμα. Το ίδιο ισχύει και για τη ζωγραφική σε ανάλογες δραστηριότητες.

Η χρήση εφαρμογών ρομποτικής (Κόμης, 2004) με μεγαλύτερα (όπως τα συστήματα τύπου Logo – Lego ή η χελώνα εδάφους της Logo) μπορούν να βοηθήσουν στην οικοδόμηση των εννοιών του χώρου (μπροστά – πίσω, δεξιά – αριστερά, κλπ.).

Ανάπτυξη δεξιοτήτων αισθητικής αγωγής

Οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν στην εξοικείωση των νηπίων με τις δυνατότητες και τους τρόπους χρήσης διαφόρων εργαλείων του εκάστοτε προγράμματος (κυρίως με λογισμικά ζωγραφικής, παρουσιάσεων και επεξεργασίας κειμένου) και στην ελεύθερη έκφραση, δίνοντας τη χαρά της προσωπικής δημιουργίας. Επιπλέον, μπορούν να συντελέσουν στη γνωριμία με τα είδη των γλωσσικών κειμένων, στη δημιουργία πρωτότυπων ιστοριών και στην επαφή των νηπίων με ελληνικά και ξένα έργα τέχνης.

Λογισμικά για δραστηριότητες ζωγραφικής και ανάπτυξη δημιουργικότητας

Η ανάπτυξη της δημιουργικής έκφρασης μπορεί να υποστηριχθεί είτε από λογισμικά σχεδίασης γενικού τύπου, είτε από λογισμικά σχεδίασης που έχουν ειδικά κατασκευαστεί για μικρές ηλικίες.

Παραδείγματα λογισμικών ζωγραφικής και ανάπτυξης της δημιουργικότητας

TuxPaint (<http://www.tuxpaint.org/>)

Drawing for Children (<http://www.cs.uu.nl/people/markov/kids/draw.html>)

Μαγική Δημιουργία (Magic Artist) (www.disney.com)

KidPad (<http://www.cs.umd.edu/hcil/kiddesign/kidpad.shtml>)

KidPix (www.kidpix.com)

Revelation Natural Art (<http://www.logo.com/cat/view/revelation-natural-art.html>)

4.2.3. Ρόλοι, αντιλήψεις και παραδοχές εκπαιδευτικών και μαθητών αναφορικά με το γνωστικό αντικείμενο και υπό το πρίσμα των ΤΠΕ

4.2.3.1. Στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται στα εκπαιδευτικά συστήματα των περισσότερων αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών μια συνεχώς αυξανόμενη τάση εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, με στόχο την καλύτερη προετοιμασία των μαθητών για την κοινωνία του μέλλοντος. Παρά την ανάπτυξη τεχνολογικών υποδομών στα σχολεία και τη μεγάλη διαθεσιμότητα υπολογιστών στο σχολικό και στο οικογενειακό περιβάλλον, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς, οι τελευταίοι εμφανίζονται να μη χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις ΤΠΕ στο έργο τους.

Από την αναδίφηση της διεθνούς βιβλιογραφίας προκύπτει ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν ότι οι ΤΠΕ αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για την εκπαίδευση και επιθυμούν να αποκτήσουν τις σχετικές τεχνικές δεξιότητες. Από την άλλη μεριά, όμως, είναι λιγότερο θετικοί για την εκτεταμένη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη και ακόμη λιγότερο πεπεισμένοι για τις δυνατότητές τους να βελτιώσουν τη διδασκαλία. Σε πολλές περιπτώσεις οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τις ΤΠΕ ως ένα νέο γνωστικό αντικείμενο και όχι ως ένα νέο εργαλείο αλληλεπίδρασης των μαθητών με τη γνώση.

Πολλές έρευνες δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί με γνώσεις και εμπειρία στους υπολογιστές έχουν περισσότερο θετικές αντιλήψεις σχετικά με τις δυνατότητες των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ενώ η αποτελεσματική κατάρτιση και επιμόρφωσή τους ευνοεί τις θετικές στάσεις τους για τις ΤΠΕ. Παρότι οι εκπαιδευτικοί δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον να επιμορφωθούν, τελικά χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ περιοριζόμενοι σε μια σειρά συμπληρωματικών εργασιών της παραδοσιακής διδασκαλίας, όπως επεξεργασία κειμένου (σημειώσεις, φυλλάδια, διαγωνίσματα, βαθμολογία κ.λ.π.) ή αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο.

Διάφορες μελέτες στη χώρα μας έχουν δείξει ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν, εν γένει, θετικές στάσεις σχετικά με τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Τζιμογιάννης & Κόμης 2004). Από την άλλη μεριά, είναι επιφυλακτικοί και αναγνωρίζουν δυσκολίες στην εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική (Πολίτης κ.α. 2000, Τζιμογιάννης &

Κόμης 2004). Από σχετική μελέτη σε εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι επιμορφώθηκαν στις ΤΠΕ από επιμορφωτές του προγράμματος Ε42, προέκυψε ότι έδειξαν ενδιαφέρον να χρησιμοποιήσουν εργαλεία των ΤΠΕ με στόχο να βελτιώσουν το έργο τους, αλλά είχαν την τάση να τα προσαρμόσουν στο παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας (Demetriadis et al. 2003).

Η στάση (attitude) σχετικά με τους υπολογιστές και τις ΤΠΕ αποτελεί μια πολυπαραγοντική μεταβλητή. Έχουν αναπτυχθεί πολλά εργαλεία με στόχο την καταγραφή των στάσεων σχετικά με τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Τα περισσότερα από αυτά έχουν αναδείξει τέσσερις άμεσα συσχετιζόμενες διαστάσεις-παραμέτρους:

1. Φόβος ή επιφυλακτικότητα (anxiety) για τη χρήση υπολογιστών και εργαλείων των ΤΠΕ
2. Αυτοεκτίμηση (self-efficacy) και εμπιστοσύνη στις ικανότητες χρήσης των ΤΠΕ
3. Επιθυμία και ευχαρίστηση για τη χρήση υπολογιστών και εργαλείων των ΤΠΕ
4. Αντιλήψεις σχετικά με την αξία και τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Οι στάσεις μαθητών και εκπαιδευτικών σχετικά με τις ΤΠΕ έχουν μελετηθεί, τα τελευταία χρόνια, σε συνάρτηση με διάφορες μεταβλητές, όπως ηλικία, φύλο, βαθμίδα εκπαίδευσης και εμπειρία χρήσης υπολογιστών.

Σε ότι αφορά στους εκπαιδευτικούς, η έρευνα έχει δείξει διαφορές στάσεων και αντιλήψεων ανάλογα με το φύλο. Οι γυναίκες φαίνεται να έχουν επιφυλακτικότητα σε μεγαλύτερο βαθμό και εμφανίζουν μικρότερη αυτοπεποίθηση στη χρήση υπολογιστών. Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι, ενώ οι διαφορές φύλου σχετικά με τις ΤΠΕ περιορίζονται, υπάρχουν ακόμη σημαντικές διαφορές στις στάσεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με τη βαθμίδα εκπαίδευσης που διδάσκουν. Οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης εμφανίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό φόβο για τους υπολογιστές (computerphobia) και αποφεύγουν τη χρήση τους. Αντίθετα, οι καθηγητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης χρησιμοποιούν περισσότερο υπολογιστές στην τάξη τους αλλά οι διαφορετικές στάσεις ανάμεσα στα δύο φύλα παραμένουν.

Πολλοί εκπαιδευτικοί έχουν θετικές στάσεις για τις ΤΠΕ αλλά δεν θεωρούν ότι είναι επαρκώς προετοιμασμένοι ώστε να διδάξουν με χρήση τεχνολογικών εργαλείων. Φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έχουν καλύτερη εκπαίδευση και υψηλότερη αυτοπεποίθηση από ότι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας. Η βιβλιογραφία δείχνει ότι η κατάλληλη κατάρτιση και η εμπειρία χρήσης υπολογιστών αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες που οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν αρνητικές στάσεις και δεν χρησιμοποιούν εργαλεία των ΤΠΕ στη διδασκαλία τους. Από την άλλη μεριά, οι περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί με γνώσεις και εμπειρία στους υπολογιστές έχουν περισσότερο θετικές στάσεις σχετικά με τις δυνατότητες των υπολογιστών στην εκπαίδευση. Επιπρόσθετα, η αποτελεσματική κατάρτιση των εκπαιδευτικών αποτελεί παράγοντα ο οποίος ευνοεί τις θετικές στάσεις για τις ΤΠΕ.

Σε ότι αφορά στις στάσεις και αντιλήψεις για την εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί συμφωνούν ότι οι υπολογιστές αποτελούν για την εκπαίδευση ένα σημαντικό εργαλείο και είναι θετικοί στο να αποκτήσουν τις σχετικές δεξιότητες. Από την άλλη μεριά όμως δεν επιδεικνύουν την ίδια συμπεριφορά σχετικά με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική. Αν και αναγνωρίζουν τη σημασία της εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι λιγότερο θετικοί σχετικά με την εκτεταμένη χρήση τους στην τάξη και ακόμη λιγότερο πεπεισμένοι για τις δυνατότητές τους να βελτιώσουν τη διδασκαλία.

4.2.3.2. Στάσεις και αναπαραστάσεις των μαθητών για τις ΤΠΕ

Δεν είναι προφανές σε όλους τους εκπαιδευτικούς ότι, για τα παιδιά, οι στάσεις και οι αναπαραστάσεις τους έχουν σημαντικό νόημα και μπορούν να εξυπηρετήσουν την οικοδόμηση της γνώσης τους. Στην καθημερινή μάλιστα πρακτική, λίγοι είναι οι εκπαιδευτικοί που έχουν συνειδητοποιήσει ότι η αναπαράσταση που έχει το παιδί είναι ο πρώτος δεσμός που μπορεί να έχει με τη νέα γνώση. Σε τελική ανάλυση, την αναπαράσταση, δηλαδή το προσωπικό νοητικό μοντέλο του μαθητή, πρόκειται να αναπτύξουμε με τη διδασκαλία ενώ δεν μπορούμε να το αγνοήσουμε για έναν απλό λόγο: αν αγνοήσουμε την αναπαράσταση, στην πραγματικότητα δεν την εξαλείφουμε αλλά απλώς την απωθούμε.

Όταν θέτουμε το ερώτημα των τρόπων με τους οποίους οφείλουμε να αντιμετωπίσουμε τις αναπαραστάσεις μπορούμε να διακρίνουμε τρεις διαφορετικές θέσεις. Η πρώτη θέση καταγράφει μια αρνητική στάση που εγγίζει την πλήρη απόρριψη. Αφού τα παιδιά συνήθως δεν εκφράζονται σωστά αλλά με συγκεχυμένο τρόπο, είναι εξαιρετικά δύσκολο για τον εκπαιδευτικό να αναδείξει τις αναπαραστάσεις τους και, συνεπώς, να τις λάβει υπόψη κατά τη διδασκαλία. Η δεύτερη θέση τοποθετείται στον αντίποδα της πρώτης. Διατυπώνεται από ένα μέρος εκπαιδευτικών, οι οποίοι δεν φαίνεται να ενοχλούνται από τον τρόπο με τον οποίο εκφράζονται οι μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί παίρνουν ως σημείο αναφοράς για τη διδασκαλία τους τις αναπαραστάσεις των μαθητών. Η τρίτη θέση δεν συμφωνεί ούτε με την αρνητική στάση της πρώτης, ούτε με την αισιοδοξία της δεύτερης. Σύμφωνα με αυτή την άποψη, η εκπαιδευτικός οφείλει να μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές της να εκφράσουν τις αναπαραστάσεις τους με τρόπο επαρκώς ξεκάθαρο και να τις λαμβάνει υπόψη στη διδασκαλία της.

Η έννοια της αναπαράστασης είναι άρρηκτα συνυφασμένη με τη διδακτική έρευνα και εμφανίζεται όλο και περισσότερο ως ένα απαραίτητο εργαλείο για την εκπαιδευτικό που θέλει να κατανοήσει τις πρότερες γνώσεις, τις νοητικές λειτουργίες των μαθητών της, και τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται την τεχνολογική και τη φυσική πραγματικότητα.

Ωστόσο, ιδιαίτερο ρόλο στη μελέτη των αναπαραστάσεων παίζει το επιστημολογικό πλαίσιο αναφοράς που χαρακτηρίζει κάθε γνωστικό αντικείμενο. Οι διάφορες γνώσεις, οι τεχνικές, και οι συνεπαγόμενες μέθοδοι στην κατανόηση των εννοιών είναι διαφορετικές σε κάθε γνωστικό αντικείμενο. Συνεπώς, όταν τίθεται το ερώτημα του διδακτικού ρόλου των αναπαραστάσεων μέσα σε ένα πλαίσιο

διδασκαλίας των τεχνολογιών της Πληροφορικής ή διδασκαλίας υποβοηθούμενης από τις τεχνολογίες, θα πρέπει να διασαφηνιστούν ορισμένες ιδιαίτερα σημαντικές ειδικές πτυχές του ζητήματος.

Όσον αφορά τη διδασκαλία της Πληροφορικής, θα ήταν σκόπιμο να αναδυθούν οι αναπαραστάσεις που σχετίζονται με τις ιδιαίτερες έννοιες της Πληροφορικής ως επιστήμης (όπως, για παράδειγμα, η έννοια της μνήμης, η επεξεργασία της πληροφορίας, οι διάφορες προγραμματιστικές δομές, κ.λπ.). Αυτό το ευρύ, λίγο διερευνημένο μέχρι τώρα, πεδίο σχετίζεται με το πρότυπο της τεχνοκεντρικής προσέγγισης για την εισαγωγή των τεχνολογιών και των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στα πλαίσια της διδασκαλίας της χρήσης των ΤΠΕ σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος (πρότυπο της πραγματολογικής προσέγγισης για την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση) ή κατά τη διδασκαλία των τεχνολογιών καταναμημένης στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα (πρότυπο της ολοκληρωμένης ολιστικής προσέγγισης), θα ήταν χρησιμότερο να μελετηθεί η στάση των μαθητών απέναντι στις ίδιες τις έννοιες της *Πληροφορικής* και των *Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Είναι σκόπιμο επίσης να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές αναπαριστούν τα τεχνολογικά αντικείμενα με τα οποία βρίσκονται σε αλληλεπίδραση.

Στο πλαίσιο αυτό, είναι σκόπιμο να κατανοήσουμε πως λειτουργούν και αναδομούνται οι αναπαραστάσεις των παιδιών πάνω στις τεχνολογίες της Πληροφορικής και πώς διασυνδέονται με τις κοινωνικές πρακτικές. Η προσέγγιση αυτή θα μας επιτρέψει επιπλέον να σκεφτούμε με διαφορετικό τρόπο τη χρήση των τεχνολογικών μέσων και των συνακόλουθων παιδαγωγικών μεθόδων, καθώς και τις διαδικασίες της μετάδοσης των γνώσεων.

Οι αναπαραστάσεις που σχηματίζει το παιδί για ένα τεχνολογικό αντικείμενο δεν είναι ποτέ εντελώς «αυθόρμητες», γεγονός που γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητό στις σύγχρονες τεχνολογικές κοινωνίες. Οι αναπαραστάσεις αυτές αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας που υλοποιείται κατά ένα μέρος σε άτυπες εκπαιδευτικές καταστάσεις και συνθήκες, μέσα στις οποίες το παιδί αποκτά εμπειρίες από πολύ νωρίς.

Η αναπαράσταση πρέπει λοιπόν να θεωρηθεί ως ένα προσωπικό μοντέλο ερμηνείας του κόσμου, ένας συνδυασμός επιχειρησιακής φύσης σχημάτων και των μεταβολών που πραγματοποιούνται μέσα σε αυτήν. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι, για τους μαθητές, το μοντέλο αυτό βρίσκεται σε κατάσταση διαρκούς ανασχηματισμού. Οι μαθητές, όπως και κάθε υποκείμενο που μαθαίνει, αναπτύσσουν *σχήματα δράσης*, τα οποία συνιστούν την οργάνωση της συμπεριφοράς τους για μια δεδομένη κλάση καταστάσεων.

4.2.4. Παρουσίαση, σύγκριση και προβληματισμός για την επίδραση των ΤΠΕ στη διαμόρφωση της διδακτικής του γνωστικού αντικειμένου. Μαθησιακές δυσκολίες και η διαχείρισή τους με τις ΤΠΕ

Η αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ απαιτεί εκ μέρους του εκπαιδευτικού κριτική προσέγγιση και αναστοχασμό για τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις που ευνοεί κάθε κατηγορία λογισμικού και το διδακτικό πλαίσιο που διαμορφώνεται από τα προτεινόμενα σενάρια και δραστηριότητες στο Μέρος Β' του παρόντος υλικού και τους άξονες που μελετήθηκαν στην προηγούμενη ενότητα (ιδέες και παραστάσεις των παιδιών, διδακτικός μετασχηματισμός, γνωστική σύγκρουση, διδακτική κατάσταση, εννοιολογική αλλαγή).

Με βάση την προβληματική που αναπτύχθηκε στις προηγούμενες ενότητες, προτείνεται η έμφαση να δοθεί στη μελέτη και χρήση σεναρίων και δραστηριοτήτων που επικεντρώνουν στα παρακάτω (σε συνάρτηση με το γνωστικό αντικείμενο):

- Εύρεση, κωδικοποίηση, ταξινόμηση, διαχείριση, συσχέτιση και γραφική αναπαράσταση δεδομένων
- Ανίχνευση σχέσεων μεταξύ δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν τα δεδομένα αυτά
- Χρήση, ερμηνεία, αξιολόγηση συμβολικών αναπαραστάσεων για την εξαγωγή εκτιμήσεων και συμπερασμάτων
- Χρήση πολλαπλών και διασυνδεδεμένων αναπαραστάσεων για τη διευκόλυνση της επιστημονικής κατανόησης
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας στα πλαίσια ομαδικής δουλειάς.

Σχετικά ερωτήματα που μπορεί να τεθούν σε διαπραγμάτευση είναι:

- Λαμβάνει και πώς υπόψη του το εκπαιδευτικό σενάριο τις ιδέες και τις παραστάσεις των παιδιών;
- Βασίζεται πάνω σε αυτές και προτείνει λύσεις μετασχηματισμού τους;
- Πώς γίνεται ο μετασχηματισμός της επιστημονικής γνώσης στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού σεναρίου και πώς χρησιμοποιούνται για αυτό τα προσφερόμενα από το σύστημα τεχνολογικά εργαλεία;
- Τι τύπου διδακτικές καταστάσεις ευνοεί το εκπαιδευτικό σενάριο (όπως ατομικές ή συλλογικές) και τι τύπου διδακτικές βοήθειες προτείνει;
- Προτείνει γνωστικού τύπου συγκρούσεις και ποιος είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού και του υπολογιστικού συστήματος σε αυτή τη διαδικασία;
- Ευνοούνται και πώς οι διαδικασίες εννοιολογικής αλλαγής;
- Πώς οργανώνονται οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε μαθητές, λογισμικό και εκπαιδευτικούς;

Είναι τέλος απαραίτητο να γίνει κατανοητό πως ένα εκπαιδευτικό σενάριο που αξιοποιεί τις ΤΠΕ μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη ικανοτήτων (σύνολο γνώσεων και δεξιοτήτων) υψηλού επιπέδου από τους μαθητές, όπως

- Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων,
- Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης,
- Ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων,
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων λήψης απόφασης,
- Δυνατότητα μοντελοποίησης φαινομένων και καταστάσεων των πραγματικού κόσμου,
- Ικανότητα συνεργασίας και από κοινού προσέγγισης και επίλυσης προβλημάτων,
- Διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης,
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων μεταφοράς γνώσεων από ένα πλαίσιο σε ένα άλλο.

4.3. Αξιολόγηση και προσαρμογή εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων στα γνωστικά αντικείμενα

Στην ενότητα γίνεται συσχέτιση του εκπαιδευτικού λογισμικού με τους επιμέρους τομείς και τα γνωστικά αντικείμενα του νέου Αναλυτικού Προγράμματος στο ελληνικό Νηπιαγωγείο όπως τα προσδιορίζει το ΔΕΠΠΣ (ΔΕΠΠΣ, 2003) και το πώς μπορούν να αναπτυχθούν κατάλληλα εκπαιδευτικά σενάρια και δραστηριότητες με τις ΤΠΕ. Το βασικό ερώτημα στην περίπτωση αυτή δεν είναι εάν τα παιδιά είναι ή όχι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ αλλά η καταλληλότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού που χειρίζονται και πως αυτό εντάσσεται και υποστηρίζει με αναπτυξιακά κατάλληλο τρόπο τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του Αναλυτικού Προγράμματος.

Η χρήση των ΤΠΕ μπορεί να γίνει με ουσιαστικό τρόπο στο επίπεδο της ανάπτυξης γνωστικών ικανοτήτων υψηλού επιπέδου που αφορούν τα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα ή είναι εγκάρσιες ικανότητες, όπως η λήψη απόφασης, η επίλυση προβλήματος, η κριτική σκέψη, ο πειραματισμός, κλπ. Πιο συγκεκριμένα, οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλουν στην κατανόηση και στην οικοδόμηση νέων εννοιών, στην ενίσχυση της παρατηρητικότητας και της μνήμης, στην κατανόηση της σχέσης ανάμεσα σε αιτία και αποτέλεσμα, στην ανάπτυξη της συμβολικής σκέψης, στη συσχέτιση ανάμεσα στο αφηρημένο και το συγκεκριμένο, στον πειραματισμό και στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.

Στην περίπτωση αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης (concept mapping), λογισμικά οπτικοποίησης (visualisation), λογισμικά προσομοιώσεων (simulation), λογισμικά επίλυσης προβλημάτων (problem solving), για δραστηριότητες στα μαθηματικά, στη μελέτη περιβάλλοντος (φυσικές επιστήμες, περιβαλλοντική εκπαίδευση) και ενδεχομένως κάποια από τα

λογισμικά που χρησιμοποιούνται και στον τομέα ανάπτυξης ικανοτήτων Δημιουργίας και Έκφρασης.

4.3.1. Γλώσσα

Στόχος της ενότητας

Στόχος της ενότητας είναι η ανάπτυξη της ικανότητας αξιολόγησης του σχετικού λογισμικού υποστήριξης της γλωσσικής διδασκαλίας, η αξιολόγηση σεναρίων που κινούνται σ' αυτή την κατεύθυνση και η ικανότητα προσαρμογής σεναρίων που θα αξιοποιούν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα (όπως η επεξεργασία κειμένου) προς την κατεύθυνση του πολυγραμματισμού.

Προτεινόμενα λογισμικά (ενδεικτικά)

1. Κλειστά περιβάλλοντα και συσχετίσή τους με τις σύγχρονες γλωσσοδιδασκτικές αντιλήψεις (π.χ λογισμικά Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, κλπ.)
2. Ανοιχτά περιβάλλοντα και γλωσσική διδασκαλία (Επεξεργασία Κειμένου)
3. Ηλεκτρονικά περιβάλλοντα παραγωγής λόγου: ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει το ψηφιακό κείμενο
4. Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Inspiration ή Kidspiration, SmartTools)

Παιδαγωγική προσέγγιση

Η χρήση των προτεινόμενων λογισμικών και των σεναρίων που τα συνοδεύουν περιστρέφεται γύρω από τα ακόλουθα ζητήματα (σε συνάρτηση με το επίπεδο εκπαίδευσης: Νηπιαγωγείο, πρώτες τάξεις Δημοτικού):

A. Η γλώσσα ως αντικείμενο διδασκαλίας

Η έμφαση δίνεται στην υποστήριξη που παρέχουν τα κλειστά και ανοιχτά περιβάλλοντα σε ζητήματα γλωσσικής ενημερότητας και λειτουργίας της γλώσσας.

B. Η γλώσσα ως μέρος των κοινωνικών πρακτικών και ΤΠΕ

Η έμφαση δίνεται στις ΤΠΕ ως μέσα πρακτικής γραμματισμού:

- Τεχνικές ιδιαιτερότητες σε σχέση με την παραδοσιακή τεχνολογία παραγωγής και πρόσληψης λόγου (π.χ. ο επεξεργαστής κειμένου και τα συνοδευτικά εργαλεία του: διορθωτής, κλπ.).
- Δημιουργία αυθεντικών περιστάσεων επικοινωνίας, χρήση διαφοροποιημένου – επικοινωνιακού λόγου.
- Ανάλυση των περιστάσεων επικοινωνίας και δημιουργία του κατάλληλου κειμένου: συμβατικού, ψηφιακού.

- Ιδιαιτερότητες του ψηφιακού κειμένου. Εξοικείωση με διαφορετικά κειμενικά είδη, το υπερκείμενο, τα πολυτροπικά κείμενα, την ιδιαιτερότητα των βάσεων δεδομένων ως περιβαλλόντων αναζήτησης γλωσσικού υλικού.

Γ. Τα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα ως περιβάλλοντα διδασκαλίας του γραπτού λόγου.

Τέτοια περιβάλλοντα είναι τα προγράμματα Επεξεργασίας κειμένου που επιτρέπουν να αντιληφθούμε το γράψιμο ως διαδικασία.

4.3.2. Μαθηματικά

Στόχος της ενότητας

Στόχος της ενότητας είναι η ανάπτυξη της ικανότητας αξιολόγησης του σχετικού λογισμικού υποστήριξης της διδασκαλίας των μαθηματικών, η αξιολόγηση σεναρίων που κινούνται σ' αυτή την κατεύθυνση και η ικανότητα προσαρμογής σεναρίων που θα αξιοποιούν κατάλληλα υπολογιστικά περιβάλλοντα προς την ανάπτυξη μεθοδικής και αναλυτικής σκέψης από τους μαθητές.

Προτεινόμενα λογισμικά (ενδεικτικά)

Συστήματα κλειστού τύπου (π.χ. Λογισμικό Α' και Β' Δημοτικού για τα Μαθηματικά, ΠΙ) για μικρές ηλικίες

Περιβάλλοντα ανοικτού τύπου (π.χ. KidPix Deluxe) για μικρές ηλικίες

Περιβάλλοντα τύπου Logo για τις μικρές τάξεις στο Δημοτικό ή το Νηπιαγωγείο

Λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης

4.3.3. Μελέτη Περιβάλλοντος

Στόχος της ενότητας

Στόχοι της ενότητας η ανάπτυξη ικανοτήτων έρευνας, πειραματισμού και επίλυσης προβλημάτων από τους μαθητές μέσω κατάλληλων σεναρίων με υπολογιστικά περιβάλλοντα.

Προτεινόμενα λογισμικά (ενδεικτικά)

Για τη Μελέτη του Περιβάλλοντος (φυσικό και ανθρωπογενές)

Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες

Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, όπως το Inspiration ή το Kidspiration

Για τις φυσικές επιστήμες

Συστήματα προσομοιώσεων (GCompris)

Χρήση συστημάτων οπτικοποίησης μέσω Διαδικτύου (π.χ. applets, Google Earth, Google Maps, κλπ.)

Παιδαγωγική προσέγγιση

Κατανόηση του ρόλου που παίζουν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα (και κυρίως τα εικονικά εργαστήρια προσομοίωσης) για την υποστήριξη της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες και στη Μελέτη του Περιβάλλοντος και ειδικότερα στο χειρισμό αφηρημένων ιδεών και εννοιών, στην οπτικοποίηση δυναμικών και σύνθετων αλληλεπιδράσεων, στον πειραματισμό και τη διερεύνηση, στην ανεύρεση σχημάτων, στην αναζήτηση σχέσεων ανάμεσα σε μεταβλητές και στη μαθηματική επεξεργασία των δεδομένων.

Σύνδεση των θεωρητικών προσεγγίσεων του γενικού μέρους με το γνωστικό αντικείμενο και ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για τον αναστοχασμό στη διδακτική πρακτική.

4.3.4. Ανάπτυξη της Δημιουργίας και της Έκφρασης

Προτεινόμενα λογισμικά

Η ενότητα αυτή αφορά κυρίως την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία αλλά έχει ενδιαφέρον για όλους τους εκπαιδευτικούς.

Γίνεται αναφορά σε λογισμικά ανάπτυξης της δημιουργικότητας μέσω δραστηριοτήτων δημιουργίας εικόνων, σχεδίων και γραφικών

Γίνεται αναφορά σε λογισμικά αναπαραγωγής και επεξεργασίας ήχου και βίντεο: υπάρχει πληθώρα λογισμικών σε αυτές τις κατηγορίες. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν αυτά που είναι ενσωματωμένα στο λειτουργικό σύστημα ή ελεύθερα λογισμικά που βρίσκονται στο Διαδίκτυο.

Σχετίζεται με τα εικαστικά και αφορά καταρχήν τον αισθητικό τομέα που ασχολείται με την αφύπνιση και την καλλιέργεια της δημιουργικότητας και της αισθητικής ευαισθησίας των μικρών παιδιών και στοχεύει στην πλήρη ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους.

Έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη του ενδιαφέροντος για την καλλιτεχνική δημιουργία και στην επιθυμία για συμμετοχή σε καλλιτεχνικές δραστηριότητες (όπως η ζωγραφική και η μουσική) και στη χρήση εναλλακτικών εργαλείων (συστήματα λογισμικού για σχέδιο και ζωγραφική) που επιτρέπουν αφενός την έκφραση και αφετέρου την επικοινωνία μεταξύ των παιδιών.

Εξοικείωση των νηπίων με τις δυνατότητες και τους τρόπους χρήσης διαφόρων εργαλείων δίνοντας τη χαρά της προσωπικής δημιουργίας.

Χρήση λογισμικών για αναπαραγωγή και απλή επεξεργασία ήχου και βίντεο και σχεδίαση αναπτυξιακά κατάλληλων δραστηριοτήτων.

Τα σενάρια είναι σκόπιμο να έχουν διαθεματική υφή και να συνδέονται με άλλα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Πρέπει επίσης να εγγράφονται στη λογική των εκτεταμένων σχεδίων εργασίας (Project based learning) για την υλοποίηση των οποίων απαιτείται χρήση εργαλείων των ΤΠΕ.

Στο πλαίσιο αυτό είναι σκόπιμο να συνδυάζονται και με άλλου τύπου λογισμικά, όπως για παράδειγμα είναι τα συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης, η επεξεργασία κειμένου, τα συστήματα επικοινωνίας μέσω Διαδικτύου και τα περιβάλλοντα ανάπτυξης ιστοσελίδων.

Μέρος Δεύτερο

Ένταξη της χρήσης των ΤΠΕ στα ΑΠΣ ειδικότητας μέσω σεναρίων

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να αποκτήσουν οι εκπαιδευτικοί τις βασικές *ικανότητες* που σχετίζονται με τη προβληματική σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης κατάλληλων εκπαιδευτικών σεναρίων, όπως αυτή προκύπτει από την τρέχουσα έρευνα στη Διδακτική των Επιστημών και σε συνάρτηση με την σύγχρονη τεχνολογική πραγματικότητα.

Στο πλαίσιο αυτό οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ικανοί να προτείνουν την κατάλληλη παιδαγωγική θεμελίωση και την επαρκή διδακτική τεκμηρίωση που στοιχειοθετούν τη σχεδίαση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με χρήση ΤΠΕ σε καθημερινές διδακτικές και μαθησιακές καταστάσεις του Προγράμματος Σπουδών, να χρησιμοποιούν τους διαθέσιμους τεχνολογικούς πόρους για να την αναπτύξουν και τα απαραίτητα θεωρητικά εργαλεία για να το αξιολογήσουν.

Ενδεικτικά εκπαιδευτικά σενάρια με λογισμικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα

1. Αισθητική έκφραση και δημιουργικότητα

Τίτλος: Μια θεματική προσέγγιση της άνοιξης με χρήση λογισμικού αισθητικής έκφρασης & ανάπτυξης της δημιουργικότητας (TuxPaint)

Δημιουργός: Ιώ Παπαδημητρίου

Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές

Το σενάριο αυτό περιλαμβάνει δραστηριότητες που καλύπτουν όλα τα γνωστικά αντικείμενα που προβλέπει το ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο. Δηλαδή, γλώσσα, μαθηματικά, μελέτη περιβάλλοντος, δημιουργία και έκφραση και πληροφορική.

Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται

Το εκπαιδευτικό αυτό σενάριο απευθύνεται στην προσχολική αγωγή

Συμβατότητα με το Αναλυτικό πρόγραμμα

Το σενάριο είναι συμβατό με το ΔΕΠΠΣ για το Νηπιαγωγείο (2003) καθώς οι δραστηριότητες και το λογισμικό που χρησιμοποιείται στο σενάριο αυτό παρέχουν κατάλληλες ευκαιρίες στα παιδιά να διηγούνται/αφηγούνται, να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν απλά γεωμετρικά σχήματα, να «πειραματίζονται» με διάφορα υλικά και χρώματα για να σχεδιάζουν και να ζωγραφίζουν.

Οργάνωση της διδασκαλίας και Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή είναι υπολογιστές με σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι υπολογιστές θα πρέπει επίσης να διαθέτουν το πρόγραμμα tuxpaint. Οι επιμορφούμενοι εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Η εκτιμώμενη διάρκεια του σεναρίου είναι δύο δίωρα. Οι δραστηριότητες που περιέχει όσον αφορά την εφαρμογή τους μέσα στην τάξη του νηπιαγωγείου έχουν διάρκεια περίπου είκοσι λεπτά. Η διάρκεια τους ωστόσο μπορεί να μειωθεί ή να αυξηθεί ανάλογα με το ενδιαφέρον που θα επιδείξουν τα νήπια κατά τη συμμετοχή τους.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Η διδακτική προσέγγιση που ακολουθείται στο σενάριο είναι η θεματική προσέγγιση (διερεύνηση θέματος που επιλέγει να προτείνει η εκπαιδευτικός, η οποία έχει σχεδιάσει την πορεία τους και έχει προσδιορίσει τη χρονική τους διάρκεια και τους μαθησιακούς στόχους που θα επιδιώξει να κατακτήσουν τα παιδιά, ΔΕΠΠΣ, 2003). Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως εργαλείο δημιουργικής έκφρασης και ως εργαλείο αξιολόγησης

Το προτεινόμενο σενάριο

Στο σενάριο αυτό επιχειρείται να παρουσιαστεί ο τρόπος με τον οποίο ένα εργαλείο αισθητικής έκφρασης & ανάπτυξης της δημιουργικότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να υποστηρίξει δραστηριότητες σχετικά με διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Καταρχάς γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση του λογισμικού Tuxpaint. Παρουσιάζονται τα εργαλεία που διαθέτει καθώς και αναλυτικά οι δυνατότητες που μας προσφέρει όσον αφορά τη χρήση έτοιμων εικόνων, την παρουσίαση των έργων των παιδιών.

Η πρώτη δραστηριότητα του σεναρίου αφορά στη χρήση του λογισμικού για την ελεύθερη έκφραση και δημιουργία από τα παιδιά που καλούνται να ζωγραφίσουν ένα έργο με θέμα το χειμώνα. Στη συνέχεια παρουσιάζεται πως το ίδιο λογισμικό μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα στα παιδιά να χειριστούν σχήματα. Η τρίτη δραστηριότητα αφορά την εικονογράφηση μιας ιστορίας και την αυτόματη προβολή των έργων των παιδιών από το πρόγραμμα. Η τέταρτη και τελευταία δραστηριότητα είναι μια δραστηριότητα αξιολόγησης όπου τα παιδιά καλούνται να χρωματίσουν ένα σχέδιο με τα χρώματα που ταιριάζουν στην εποχή την οποία μελετήσαμε στις προηγούμενες δραστηριότητες.

Δραστηριότητες (Φύλλα εργασίας)

Σημείωση: Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι στην προσχολική αγωγή δε συνηθίζεται (και συχνά αποφεύγεται) η χρήση φύλλων εργασίας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό οι παρακάτω δραστηριότητες με μορφή συνοπτικών

φύλλων εργασίας αποτελούν οδηγίες που δίνονται προφορικά από τους εκπαιδευτικούς στους μαθητές του νηπιαγωγείου.

1^η Δραστηριότητα: γνωριμία με το λογισμικό σχεδίασης

Έκφραση και δημιουργία (ζωγραφική χειμερινού τοπίου) με το λογισμικό tuxpaint

Τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να εκφραστούν ελεύθερα και να δημιουργήσουν ένα έργο-αναπαράσταση του χειμώνα χρησιμοποιώντας πρωτότυπα εργαλεία.

2^η Δραστηριότητα: δημιουργία σχημάτων με το λογισμικό

Μαθηματικά (σχήματα) με χρήση του σχετικού εργαλείου δημιουργίας σχημάτων του tuxpaint. Τα παιδιά καλούνται να σχηματίσουν ένα χιονάνθρωπο χρησιμοποιώντας τα εργαλεία δημιουργίας σχημάτων του λογισμικού.



3^η Δραστηριότητα: Ζωγραφική σειράς εικόνων και προβολή μέσω από το λογισμικό

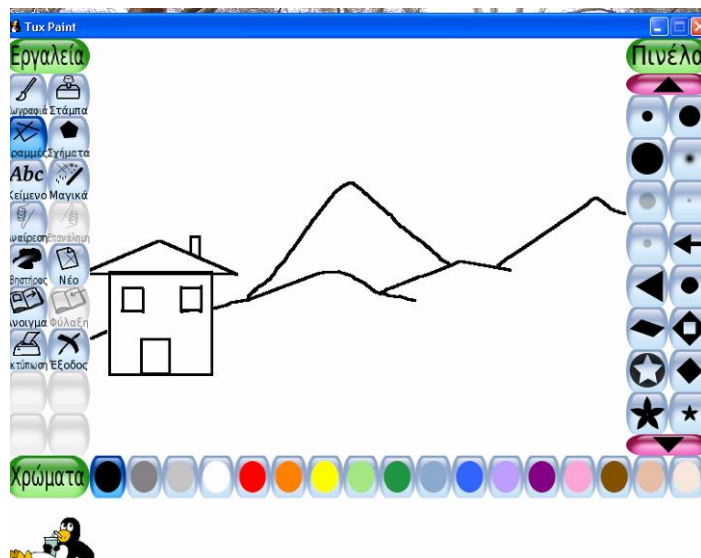
Γλώσσα (παραμύθι)

Τα παιδιά ζωγραφίζουν μια σειρά από εικόνες με θέμα μια ιστορία που δημιουργούν μαζί με τη νηπιαγωγό για το χειμώνα και τις προβάλλουν ως παρουσίαση μέσα από το tuxpaint

4^η Δραστηριότητα: Ζωγραφική με ειδικό θέμα

Μελέτη Περιβάλλοντος

Τα παιδιά καλούνται να ζωγραφίσουν με τα χρώματα που ταιριάζουν στο χειμώνα ένα προσχεδιασμένο από τη νηπιαγωγό σχέδιο.



Βιβλιογραφία

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2003)

Κόμης, Β. 2004, Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Κόμης, Β. 2005, Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (1997). *Πληροφορική και Εκπαίδευση-Συνολική προσέγγιση*, εκδ.: Τελέθριον, Αθήνα.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2002). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, ολική προσέγγιση*, τ.: Α', εκδ.: Αρ. Ράπτης, Αθήνα.

Σολομωνίδου, Χ., & Καβαλάρη, Ε. (2001). Αποτελεσματική εισαγωγή του υπολογιστή στην προσχολική εκπαίδευση: μια πιλοτική μελέτη περίπτωσης. Πρακτικά του πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή *Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και εκπαίδευση από απόσταση*, (επιμ.: Μακράκης, Β.), Ρέθυμνο, 689-704.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2006), Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί- Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης, Αθήνα.

2. Παιδαγωγικές χρήσεις του Διαδικτύου στο νηπιαγωγείο

Δημιουργός: Ιώ Παπαδημητρίου

Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου

Τίτλος Διδακτικού Σεναρίου: Παιδαγωγικές χρήσεις του Διαδικτύου στο νηπιαγωγείο

Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές

Το σενάριο αυτό περιλαμβάνει δραστηριότητες που καλύπτουν γνωστικά αντικείμενα που προβλέπει το ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο και ειδικότερα γλώσσα, μελέτη περιβάλλοντος, δημιουργία και έκφραση και πληροφορική. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από τις δραστηριότητες αυτές με θέμα «Εποχές του χρόνου» επιδιώκεται τα παιδιά να προσεγγίσουν στόχους προφορικής επικοινωνίας, ομιλίας και ακρόασης, να εκφράζουν τις ιδέες, τις εμπειρίες και τα συναισθήματά τους για ένα θέμα μέσα από τα έργα τους και να διευρύνουν τη γνώση τους για τον καιρό, τα καιρικά φαινόμενα και την επίδρασή τους στο περιβάλλον.

Το σενάριο εμπλέκει εκπαιδευτικούς και μαθητές σε μια μαθησιακή διαδικασία που εμπεριέχει προβληματισμό για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ, τις μορφές αξιολόγησης της μαθησιακής διαδικασίας και την ανάλογη μεθοδολογία διδασκαλίας.

Το σενάριο είναι συμβατό με το ΔΕΠΠΣ για το Νηπιαγωγείο (2003), καθώς προβλέπει απλές και βασικές χρήσεις των ΤΠΕ ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας, ως γνωστικό και διερευνητικό εργαλείο καθώς και ως εργαλείο ανακάλυψης, δημιουργίας και έκφρασης στο πλαίσιο των καθημερινών δραστηριοτήτων των μαθητών.

Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Η απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή είναι υπολογιστές με σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι υπολογιστές θα πρέπει επίσης να διαθέτουν μικρόφωνο. Τα νήπια εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή.

Διδακτικοί στόχοι

Ο βασικός σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να γνωρίσουν τις παιδαγωγικές χρήσεις που μπορεί να έχει το διαδίκτυο στην προσχολική εκπαίδευση.

Ειδικότερα όσον αφορά τις επιμέρους δραστηριότητες οι διδακτικοί στόχοι που ορίζονται από το παρόν σενάριο ποικίλλουν. Μέσω των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει το σενάριο παρέχονται στα νήπια οι ευκαιρίες για να αναπτύξουν δεξιότητες που σχετίζονται με τον εντοπισμό γραμμάτων στο πληκτρολόγιο, την

τοποθέτηση του ποντικιού σε συγκεκριμένη θέση στην οθόνη (πληροφορική), την περιγραφή αντικειμένων, τη συμμετοχή σε συζητήσεις, τη βελτίωση και τον εμπλουτισμό του προφορικού τους λόγου (προφορική επικοινωνία - γλώσσα), τη κατανόηση της σημασίας της γραφής ως μέσου επικοινωνίας (γραφή και γραπτή έκφραση - γλώσσα), την αναγνώριση των μεταβολών του καιρού (μελέτη περιβάλλοντος).

Εκτιμώμενη διάρκεια

Η εκτιμώμενη διάρκεια του σεναρίου είναι τρία δώρα. Οι δραστηριότητες που περιέχει όσον αφορά την εφαρμογή τους μέσα στην τάξη του νηπιαγωγείου έχουν διάρκεια περίπου είκοσι λεπτά. Η διάρκειά τους ωστόσο μπορεί να μειωθεί ή να αυξηθεί ανάλογα με το ενδιαφέρον που θα δείξουν τα νήπια κατά τη συμμετοχή τους.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Η διδακτική προσέγγιση που ακολουθείται στο σενάριο είναι σύμφωνη με το ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο (2003) το οποίο προτείνει ως διδακτική προσέγγιση τις «θεματικές προσεγγίσεις». Πρόκειται για «διερευνήσεις θεμάτων που επιλέγει να προτείνει η εκπαιδευτικός, η οποία έχει σχεδιάσει την πορεία τους και έχει προσδιορίσει τη χρονική τους διάρκεια και τους μαθησιακούς στόχους που θα επιδιώξει να κατακτήσουν τα παιδιά. Τα προγράμματα οργανώνονται γύρω από «θέματα» που ενδιαφέρουν και είναι παιδαγωγικά κατάλληλα για τα παιδιά».

Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται στην περίπτωση αυτή σαν ένα εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και επικοινωνίας.

Περιγραφή του σεναρίου

Το σενάριο αποτελείται από μια σειρά δραστηριοτήτων που καλύπτουν τα γνωστικά αντικείμενα της γλώσσας, της πληροφορικής και της μελέτης περιβάλλοντος. Το θέμα του σεναρίου είναι η άνοιξη.

Στη πρώτη φάση του σεναρίου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αναζητήσουν υλικό, προτεινόμενες δραστηριότητες και εικόνες μέσω μηχανών αναζήτησης (π.χ. www.google.gr) προκειμένου να εμπλουτίσουν και να οργανώσουν τη διδασκαλία τους.

Στη δεύτερη δραστηριότητα του σεναρίου οι εκπαιδευτικοί έρχονται σε επαφή με έτοιμες δραστηριότητες εφαρμογές που παρέχουν ιστότοποι, τις οποίες μπορούν να εφαρμόσουν με την τάξη τους. Οι δραστηριότητες αυτές είναι σχεδιασμένες για παιδιά προσχολικής ηλικίας και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικειμένων και δεξιοτήτων. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών βρίσκονται στις ακόλουθες ιστοσελίδες:

<http://www.uptoten.com/>

<http://akidsheart.com/holidays/spring/spring.htm>

<http://www.primarygames.com/seasons/spring/games.htm>

<http://www.primarygames.com/puzzles/simon/spring/springsimon.htm>

Η τρίτη δραστηριότητα του σεναρίου θα εισάγει εκπαιδευτικούς και μαθητές στη σύγχρονη επικοινωνία μέσω διαδικτύου και ειδικότερα με το να γνωρίσουν τη χρήση εφαρμογών, όπως το Skype ή το Windows Messenger. Η χρήση τέτοιων εφαρμογών μπορεί να υποστηρίξει δραστηριότητες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων προφορικής επικοινωνίας.

Αντίστοιχα στη τέταρτη δραστηριότητα οι εκπαιδευτικοί εξετάζουν τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μέσα από μια νέα οπτική γωνία, αυτή της υποστήριξης της ανάπτυξης από τα παιδιά δεξιοτήτων της γραπτής επικοινωνίας. Δηλαδή, μέσα από αυτές τις εφαρμογές, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να οργανώσουν μια σειρά από δραστηριότητες που εννοούν την ανάπτυξη δεξιοτήτων προφορικής και γραπτής επικοινωνίας από τους μαθητές.

Δραστηριότητες για το Σενάριο «Παιδαγωγικές χρήσεις του Διαδικτύου στο νηπιαγωγείο»

^η
1 Δραστηριότητα: Μηχανές αναζήτησης (για υλικό, προτεινόμενες δραστηριότητες, εικόνες)

Πρόκειται για μια δραστηριότητα όπου τα παιδιά αναζητούν εικόνες σχετικές με τη θεματική του σεναρίου, επιλέγουν μια από αυτές και επιχειρηματολογούν για την επιλογή της εικόνας. Περιγράφουν τις εικόνες που επέλεξαν.

1 Η νηπιαγωγός ανοίγει ένα πρόγραμμα περιήγησης του διαδικτύου και επισκέπτεται την ιστοσελίδα www.google.gr. Ενδεχομένως τα ίδια τα παιδιά μπορούν να κάνουν αυτή τη διαδικασία, ανάλογα με το βαθμό εξοικείωσής τους με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, αντιγράφοντας τη διεύθυνση από μια καρτέλα ή επιλέγοντάς την εφόσον αυτή είναι αποθηκευμένη στα «Αγαπημένα»

2 Στη συνέχεια γίνεται αναζήτηση εικόνων για όλες τις εποχές του χρόνου με την εισαγωγή σχετικών λέξεων-κλειδιών στο πεδίο αναζήτησης της μηχανής.

3 Οι εικόνες αποθηκεύονται τοπικά στον Υπολογιστή (εναλλακτική: οι εικόνες εκτυπώνονται και αναρτώνται στην τάξη)

4 Οι εικόνες επιδεικνύονται στα παιδιά και τους ζητείται να επιλέξουν μια που να αντιπροσωπεύει την άνοιξη. Τους ζητάμε να επιχειρηματολογήσουν. Γιατί την επέλεξαν; Τι βλέπουν σε αυτή;

2^η Δραστηριότητα: Online δραστηριότητες

1. Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα <http://www.uptoten.com/kids/boowakwala-events-spring-gardening.html>
2. Διαλέξτε το σπόρο που θέλετε να φυτέψετε

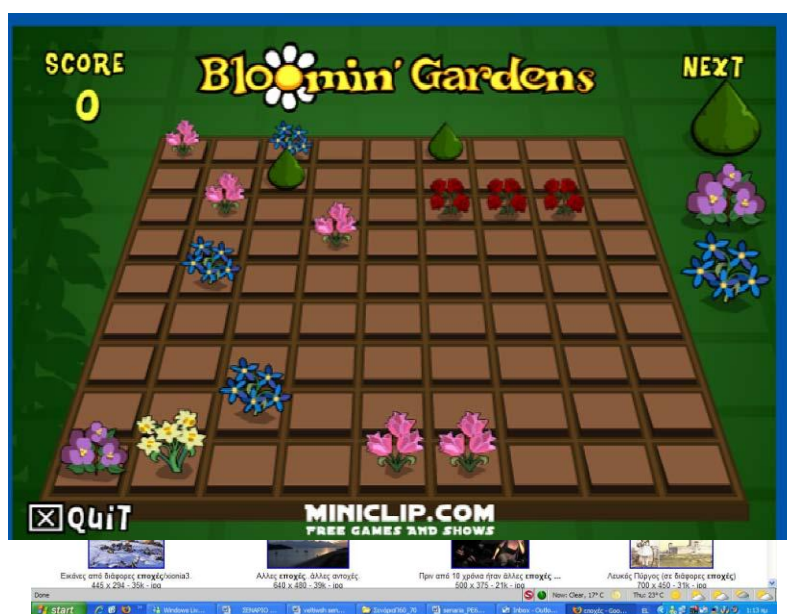


3. Πατήστε πάνω στο κοάλα για να το καλύψει με χώμα
4. Πατήστε πάνω στο σύννεφο για να ρίξει βροχή

Εναλλακτικά ή και συμπληρωτικά μπορούν να γίνουν οι δραστηριότητες που υπάρχουν στις παρακάτω διευθύνσεις

<http://www.primarygames.com/seasons/spring/games/bloominggardens/index.htm>

Πρόκειται για ένα παιχνίδι όπου τα παιδιά καλούνται να μεταφυτέψουν λουλούδια προκειμένου να φτιάξουν ομάδες ίδιων λουλουδιών.





http://www.primarygames.com/season_match/spring_match/start.htm

Πρόκειται για ένα παιχνίδι μνήμης. Τα παιδιά γυρίζουν τις κάρτες και προσπαθούν να βρουν ίδια ζευγάρια εικόνων που σχετίζονται με την άνοιξη.

3^η Δραστηριότητα: Σύγχρονη επικοινωνία (Skype – Messenger)

Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με ένα νέο εργαλείο επικοινωνίας, τα συστήματα σύγχρονης επικοινωνίας μέσω του διαδικτύου. Με αφορμή σχετική συζήτηση με τα παιδιά και εφόσον προκύψει η ανάγκη για επικοινωνία με κάποιο άτομο που βρίσκεται εκτός του χώρου του νηπιαγωγείου προτείνουμε στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν ένα νέο μέσο για την επικοινωνία. Για παράδειγμα, μπορούμε να πραγματοποιήσουμε σύνδεση και επικοινωνία με ένα άλλο νηπιαγωγείο.

4^η Δραστηριότητα: Ασύγχρονη Επικοινωνία (E-mail)

Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με ένα ακόμη εργαλείο επικοινωνίας. Στα πλαίσια δραστηριοτήτων για την παραδοσιακή αλληλογραφία μπορούμε να εισάγουμε και την ηλεκτρονική αλληλογραφία ως έναν εναλλακτικό τρόπο επικοινωνίας.

Βιβλιογραφία

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2003)

Κόμης, Β. 2004, Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Κόμης, Β. 2005, Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (1997). Πληροφορική και Εκπαίδευση Συνολική προσέγγιση,

εκδ.: Τελέθριον, Αθήνα.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2002). Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, ολική προσέγγιση», τ.: Α΄, εκδ.: Αρ. Ράπτης, Αθήνα.

Σολομωνίδου, Χ., & Καβαλάρη, Ε. (2001). Αποτελεσματική εισαγωγή του υπολογιστή στην προσχολική εκπαίδευση: μια πιλοτική μελέτη περίπτωσης. Πρακτικά του πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και εκπαίδευση από απόσταση, (επιμ.: Μακράκης, Β.), Ρέθυμνο, 689-704.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2006), Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί-Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης, Αθήνα.

3. Δημιουργία ψηφιακού παραμυθιού

Δημιουργός: Αγγελική Τζαβάρα

Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου

1. Τίτλος

«Ψηφιακό Παραμύθι»

2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

- A. Παιδί και Έκφραση/Δημιουργία: Εικαστικά
- B. Παιδί και Γλώσσα: Γραφή και Γραπτή Έκφραση
- Γ. Παιδί και Μελέτη Περιβάλλοντος: Ανθρωπογενές περιβάλλον και αλληλεπίδραση
- Δ. Παιδί και Πληροφορική

3. Γνώσεις και πρότερες αντιλήψεις των παιδιών

Τα παιδιά θα πρέπει να είναι εξοικειωμένα με τη δομή ενός παραμυθιού (αρχή, μέση, τέλος) ώστε να μπορούν να φτιάχνουν μία δική τους ιστορία συνδέοντας διάφορα τμήματά της. Θα πρέπει να έχουν συνειδητοποιήσει τον ρόλο του υπολογιστή ως εργαλείου ανακάλυψης, δημιουργίας και έκφρασης στο πλαίσιο των καθημερινών τους δραστηριοτήτων και συγκεκριμένα χρειάζεται να γνωρίζουν τα βασικά εργαλεία ενός προγράμματος ζωγραφικής, ενός προγράμματος παρουσίασης και να μπορούν να ηχογραφήσουν δικές τους αφηγήσεις.

4. Σκοπός και στόχοι

Σκοπός

Σκοπός του σεναρίου είναι να αναπτύξουν τα παιδιά του νηπιαγωγείου ένα ψηφιακό παραμύθι, να αναγνωρίσουν την πρόσθετη αξία της χρήσης του υπολογιστή και να μάθουν να συνεργάζονται για την επίτευξη συγκεκριμένου σκοπού.

Στόχοι

(Από Εικαστικά)

Να «πειραματίζονται» με διάφορα υλικά και χρώματα, να μαθαίνουν ή να επινοούν διάφορες τεχνικές και να τις εφαρμόζουν για να σχεδιάζουν και να ζωγραφίζουν

Να σχεδιάζουν διάφορα είδη γραμμών και περιγραμμάτων και να συνθέτουν διάφορα σχήματα και μορφές

(Από Γλώσσα)

Να ενθαρρύνονται να γράφουν όπως μπορούν

Να κατανοήσουν τη σημασία της γραφής ως μέσου επικοινωνίας, ανάπτυξης ιδεών

Να αντιγράφουν λέξεις που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες

(Από Μελέτη Περιβάλλοντος)

Να αναπτύξουν ικανότητες συνεργασίας

Να κατανοούν την αξία της ομαδικής εργασίας και της από κοινού ανακάλυψης

(Από Πληροφορική)

Να επιλέγουν με το ποντίκι (π.χ. έτοιμο σχήμα, σχέδιο ή εικόνα, εργαλείο σχεδίασης, χρώμα από την παλέτα κ.λπ.)

Να «παίζουν» με τα εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης (μολύβι, πινέλο, σπρέι κ.λπ.) και τα έτοιμα γεωμετρικά σχήματα για να κάνουν τις δικές τους συνθέσεις

Να συνεργάζονται σε ομάδες για την παραγωγή κάποιου έργου και να σέβονται τις απόψεις και την εργασία των άλλων

Να εντοπίζουν γράμματα στο πληκτρολόγιο

5. Κατηγορία λογισμικού – συνδυασμός κατηγοριών λογισμικού

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού θα χρησιμοποιηθούν δύο κατηγορίες λογισμικών:

1. Λογισμικό ανάπτυξης δημιουργικότητας και ζωγραφικής (π.χ. MSPaint ή Tux Paint): το λογισμικό θα χρησιμοποιηθεί για να φτιάξουν τα παιδιά τις εικόνες – ζωγραφιές που θα αποτελέσουν τις σελίδες τις παραμυθοσαλάτας.
2. Λογισμικό γενικής χρήσης-παρουσίασης (π.χ. Power Point): θα χρησιμοποιηθεί για να εισαχθούν όλες οι ζωγραφιές και οι ηχογραφημένες αφηγήσεις των παιδιών σε μία συνολική παρουσίαση.

6. Διάρκεια

Το παρόν σενάριο θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σχέδιο εργασίας (project) η διάρκεια του οποίου θα ξεπερνούσε το ένα ημερήσιο πρόγραμμα.

7. Οργάνωση τάξης & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Ο προβληματισμός και η συζήτηση για τη δημιουργία του παραμυθιού θα γίνει στην ολομέλεια ενώ στη συνέχεια τα παιδιά θα δουλέψουν εκ περιτροπής το καθένα

ξεχωριστά στη 'γωνιά' του υπολογιστή για να ζωγραφίσουν την αντίστοιχη σελίδα του παραμυθιού. Η συνολική παρουσίαση θα γίνει μέσα από τη συνεργασία των παιδιών στο πρόγραμμα παρουσίασης. Ο ρόλος της/του νηπιαγωγού είναι βοηθητικός, διευκολυντικός ή συνεργατικός ανάλογα με τις ανάγκες των παιδιών.

8. Περιγραφή και αιτιολόγηση του σεναρίου

Η νηπιαγωγός και τα παιδιά αποφασίζουν να φτιάξουν τη δική τους ψηφιακή παραμυθοσαλάτα.

Αφού ειπωθεί η ιστορία από όλα τα παιδιά, φτιάχνει το καθένα τη ζωγραφιά που αντιστοιχεί σε κάθε σκηνή του παραμυθιού σε ένα πρόγραμμα ζωγραφικής (TuxPaint ή το πρόγραμμα Ζωγραφικής των Windows). Στη συνέχεια, όλες οι ζωγραφιές εισάγονται σε ένα πρόγραμμα παρουσίασης (π.χ. το PowerPoint) ενώ παράλληλα εισάγεται η ηχογραφημένη αφήγηση κάθε παιδιού στην αντίστοιχη διαφάνεια. Τέλος, δίνεται στην ιστορία ένα όνομα, γράφονται οι συγγραφείς στην αρχική διαφάνεια και η παρουσίαση ξεκινά.

Η επιλογή του συγκεκριμένου σεναρίου έγινε για τρεις βασικούς λόγους. Ο πρώτος έχει να κάνει με το ότι τα παιδιά αρέσκονται στο να φτιάχνουν δικές τους ιστορίες, ο δεύτερος με το ότι με τη χρήση των ΤΠΕ έρχονται σε επαφή με ένα τρόπο συγγραφής παραμυθιών πέρα από τον συμβατικό και τρίτον για να αναδειχθεί η σημασία της συνεργατικότητας και της από κοινού δημιουργίας.

9. Πρόσθετες πληροφορίες

Μια επέκταση του σεναρίου θα μπορούσε να είναι η εξ αποστάσεως συνεργασία δύο νηπιαγωγείων μέσω διαδικτύου για την συγγραφή ενός ψηφιακού παραμυθιού.

4. Προφορική και γραπτή επικοινωνία

Δημιουργός: Αγγελική Τζαβάρα

Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου

1. Τίτλος

«Μαθαίνω να επικοινωνώ»

2. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

- A. Παιδί και Γλώσσα: Προφορική Επικοινωνία, Γραφή και Γραπτή Έκφραση
- B. Παιδί και Μελέτη Περιβάλλοντος: Ανθρωπογενές περιβάλλον και αλληλεπίδραση
- Γ. Παιδί και Πληροφορική

3. Γνώσεις και πρότερες αντιλήψεις των παιδιών

Τα παιδιά θα πρέπει να είναι εξοικειωμένα με την έννοια της επικοινωνίας, με τους τρόπους που μπορούν να επικοινωνήσουν καθώς και με τα πιθανά μέσα μεταφοράς ενημερωτικών μηνυμάτων. Θα πρέπει να έχουν συνειδητοποιήσει τον ρόλο του υπολογιστή ως εργαλείου ανακάλυψης, δημιουργίας και έκφρασης στο πλαίσιο των καθημερινών τους δραστηριοτήτων και συγκεκριμένα χρειάζεται να γνωρίζουν τα βασικά εργαλεία ενός προγράμματος εννοιολογικής χαρτογράφησης, ενός κειμενογράφου και να μπορούν να αναζητούν εικόνες σε μηχανές αναζήτησης.

4. Σκοπός και στόχοι

Σκοπός

Σκοπός του σεναρίου είναι να δημιουργήσουν τα παιδιά του νηπιαγωγείου 'φέι βολάν' για την ενημέρωση των γονέων σχετικά με την επερχόμενη θεατρική τους παράσταση, να αναγνωρίσουν την πρόσθετη αξία της χρήσης του υπολογιστή και να μάθουν να συνεργάζονται για την επίτευξη συγκεκριμένου σκοπού.

Στόχοι

(Από Γλώσσα)

Προφορική Επικοινωνία:

Να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να χρησιμοποιούν στοιχειώδη επιχειρηματολογία

Να βελτιώνουν και να εμπλουτίζουν τον προφορικό τους λόγο

Γραφή και Γραπτή Έκφραση:

Να κατανοήσουν τη σημασία της γραφής ως μέσου επικοινωνίας, ανάπτυξης ιδεών, μεταφοράς πληροφοριών και ως πηγής ευχαρίστησης και απόλαυσης

Να αντιγράφουν λέξεις που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες

Να ενθαρρύνονται να γράφουν όπως μπορούν

(Από Μελέτη Περιβάλλοντος)

Να αναπτύξουν ικανότητες συνεργασίας

Να κατανοούν την αξία της ομαδικής εργασίας και της από κοινού ανακάλυψης

(Από Πληροφορική)

Να ταυτίζουν τον υπολογιστή με μια μηχανή που βοηθάει τον άνθρωπο στην εργασία του και που μπορεί να τον χρησιμοποιήσει για παιχνίδι και διασκέδαση

Να «γράφουν» χρησιμοποιώντας κεφαλαία και πεζά γράμματα

Να χρησιμοποιούν τα ειδικά πλήκτρα του κενού, της διαγραφής και του enter/return

Να επιλέγουν με το ποντίκι (π.χ. έτοιμο σχήμα, σχέδιο ή εικόνα, εργαλείο σχεδίασης, χρώμα από την παλέτα κ.λπ.)

Να εντοπίζουν γράμματα στο πληκτρολόγιο

5. Κατηγορία λογισμικού – συνδυασμός κατηγοριών λογισμικού

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού θα χρησιμοποιηθούν τρεις κατηγορίες λογισμικών:

1. Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (Kidspiration): θα χρησιμοποιηθεί για να ανιχνευτούν οι αρχικές αναπαραστάσεις των παιδιών αναφορικά με τους πιθανούς τρόπους επικοινωνίας για την επίτευξη του βασικού τους σκοπού, την ενημέρωση των γονέων για τη θεατρική τους παράσταση.

2. Λογισμικό γενικής χρήσης-κειμενογράφος (π.χ. WordPad): θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία των 'φεί βολάν'.

3. Μηχανές αναζήτησης (π.χ. google): θα χρησιμοποιηθεί για την ανεύρεση εικόνων στο Διαδίκτυο.

6. Διάρκεια

Το παρόν σενάριο θα μπορούσε να αποτελέσει ένα σχέδιο εργασίας (project), η διάρκεια του οποίου θα ξεπερνούσε το ένα ημερήσιο πρόγραμμα.

7. Οργάνωση τάξης & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Ο προβληματισμός και η συζήτηση για τον τρόπο ενημέρωσης των γονέων σχετικά με την επερχόμενη θεατρική παράσταση θα γίνει στην ολομέλεια όπου και μέσα από τη χρήση ενός προγράμματος εννοιολογικής χαρτογράφησης θα αποτυπωθούν οι αρχικές παραστάσεις των παιδιών σχετικά με τους πιθανούς τρόπους μεταφοράς μηνυμάτων. Στη συνέχεια τα παιδιά θα δουλέψουν εκ περιτροπής το καθένα ξεχωριστά στη 'γωνιά' του υπολογιστή για να φτιάξουν τα έντυπά τους χρησιμοποιώντας εικόνες που θα έχουν βρει με τις μηχανές αναζήτησης. Ο ρόλος της νηπιαγωγού είναι βοηθητικός, διευκολυντικός ή συνεργατικός ανάλογα με τις ανάγκες των παιδιών.

8. Περιγραφή και αιτιολόγηση του σεναρίου

Η νηπιαγωγός και τα παιδιά θέλουν να ανεβάσουν ένα θεατρικό έργο και προσπαθούν να σκεφτούν τρόπους για να το ανακοινώσουν. Χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης, αποτυπώνονται οι αρχικές παραστάσεις των παιδιών σχετικά με τα μέσα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν για την επίτευξη του σκοπού τους. Εν τέλει, αποφασίζουν να φτιάξουν 'φεί βολάν' ενώ παράλληλα, μέσα από συζήτηση, αναδεικνύεται η χρησιμότητα του υπολογιστή και εντοπίζονται οι πληροφορίες που θα πρέπει να αναγράφονται σε κάθε έντυπο. Κάθε παιδί καλείται να φτιάξει ένα φυλλάδιο, όπως το έχει φανταστεί σε ένα πρόγραμμα κειμενογράφου. Για την ανεύρεση σχετικών εικόνων χρησιμοποιούνται μηχανές αναζήτησης.

Η επιλογή του συγκεκριμένου σεναρίου έγινε για τρεις βασικούς λόγους. Ο πρώτος έχει να κάνει με το ότι τα παιδιά έχουν την ανάγκη να επικοινωνούν τα μηνύματά τους στους ενήλικες, ο δεύτερος με το ότι με τη χρήση των ΤΠΕ έρχονται σε επαφή με ευέλικτους τρόπους επικοινωνίας πέρα από τους συμβατικούς και ο τρίτος για να αναδειχθεί η σημασία της συνεργατικότητας και της από κοινού δημιουργίας.

9. Πρόσθετες πληροφορίες

Μια επέκταση του σεναρίου θα μπορούσε να είναι η δημιουργία μίας ψηφιακής αφίσας.

5. Διαχείριση Απορριμμάτων – Ανακύκλωση - Επαναχρησιμοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών

Δημιουργός: Αναστασία Μισιρλή

A. Το διδακτικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τίτλος σεναρίου

«Διαχείριση Απορριμμάτων – Ανακύκλωση – Επαναχρησιμοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών».

Θεματικές περιοχές του σεναρίου/γνωστικά αντικείμενα

Μελέτη περιβάλλοντος - φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών.

Εμπλεκόμενα γνωστικά αντικείμενα

Οι δραστηριότητες του σεναρίου μπορούν να ενταχθούν στη διαθεματική προσέγγιση όπως αναφέρεται στο ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο (2003) και συγκεκριμένα στα γνωστικά αντικείμενα «Μελέτη περιβάλλοντος, φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον», «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών» και με επέκτασή τους, στα γνωστικά αντικείμενα «Παιδί και Γλώσσα» (προφορική επικοινωνία, γραφή, ανάγνωση), «Παιδί και Μαθηματικά», και «Παιδί και Δημιουργία κ Έκφραση – εικαστικά».

Περιεχόμενο σεναρίου

Διαχείριση απορριμμάτων μέσα από την ανάπτυξη της έννοιας της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών με κατάλληλη χρήση ψηφιακών συσκευών και εκπαιδευτικού λογισμικού.

Προαπαιτούμενες γνώσεις παιδιών

Να έχουν εξοικειωθεί με την έννοια της αποικοδόμησης. Να έχουν βασικές γνώσεις χρήσης υπολογιστή (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση υπολογιστή, εκκίνηση λογισμικών, χρήση πληκτρολογίου/ποντικιού), βασικός χειρισμός ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής και βιντεοκάμερας.

Πρότερες γνώσεις παιδιών

Αποκομιδή – διαχείριση:

- Αναγνωρίζουν ότι τα απορρίμματα καταλήγουν στους κάδους

Ανακύκλωση:

- Αναγνωρίζουν ότι τα απορρίμματα καταλήγουν σε διαφορετικούς κάδους (μόνο αν έχουν πρότερη εμπειρία)

B. Οι αναπαραστάσεις των μαθητών και οι πιθανές δυσκολίες της σκέψης τους

Από τη βιβλιογραφία γνωρίζουμε ότι τα παιδιά:

- Δυσκολεύονται να προσδιορίσουν την τελική κατάληξη των απορριμμάτων (χωματερή, εργοστάσιο ανακύκλωσης).
- Δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν τη διαδικασία που ακολουθείται στους διαφορετικούς χώρους κατάληξης των απορριμμάτων.
- Δυσκολεύονται να συνδέσουν το διαχωρισμό των απορριμμάτων με την ύπαρξη διαφορετικών κάδων
- Δυσκολεύονται να αντιληφθούν την πραγματική σημασία της ανακύκλωσης ακόμα και αν αναγνωρίζουν το σήμα ή τη λέξη.

Γ. Οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου

Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Περιβάλλον: Φυσικό/Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση»

- Σύνδεση των διαφορετικών κατηγοριών σκουπιδιών με τους διαφορετικούς κάδους
- Σύνδεση διαφορετικών κάδων με διαφορετική διαχείριση
- Ανακύκλωση ως περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά

Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Πληροφορική»

- - Ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων των ΤΠΕ
- - Αξιοποίηση διαδικτύου με χρήση φυλλομετρητών και μηχανών αναζήτησης (εικόνες και αναζήτηση πληροφορίας)
- - Αξιοποίηση συσκευών όπως ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και ψηφιακή κάμερα
- - Γνωριμία και εξοικείωση με λογισμικά γενικής χρήσης και εννοιολογικής χαρτογράφησης

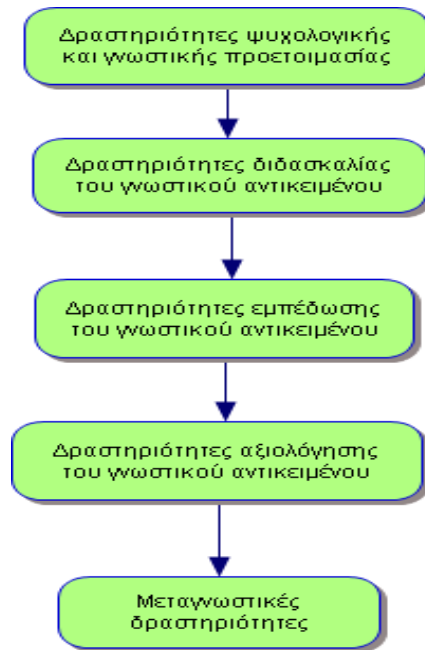
Δ. Το διδακτικό υλικό του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τα λογισμικά που θα χρησιμοποιηθούν στο σενάριο είναι α) γενικής χρήσης όπως λογισμικό παρουσίασης και κειμενογράφος και β) εννοιολογικής χαρτογράφησης όπως το Kidspiration ή το SmartTools. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν λογισμικά έκφρασης και δημιουργικότητας όπως το Tux Paint και το Revelation Natural Art.

Στο "Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό" περιέχονται τα μέρη της δραστηριότητας που έχει προετοιμάσει η νηπιαγωγός, οι προφορικές οδηγίες που δίνονται από τη νηπιαγωγό και τα αρχεία των λογισμικών/εφαρμογών που θα χρησιμοποιηθούν.

Στην υλικοτεχνική υποδομή περιλαμβάνεται ένα υπολογιστικό σύστημα (κεντρική μονάδα, οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι, εκτυπωτής) με σύνδεση στο διαδίκτυο, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και μια ψηφιακή κάμερα. Η δυνατότητα χρήσης προβολικού ή διαδραστικού συστήματος ευνοεί την κινητοποίηση και οργάνωση των ομάδων.

Ε. Οι δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη (με χρήση κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών)



α) Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας, αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση γνωστικών δυσκολιών και αναπαραστάσεων

Προετοιμασία της τάξης για το αντικείμενο του σεναρίου μέσα από κατάλληλες απλές δραστηριότητες. Ανίχνευση πρότερων γνώσεων και αναπαραστάσεων των παιδιών σχετικά με τις διαφορετικές κατηγορίες απορριμμάτων, τους διαφορετικούς κάδους καθώς και τη διαδικασία αποκομιδής τους. Αποτύπωση των πρότερων γνώσεων και των αναπαραστάσεων στο λογισμικό Kidspiration με τη δημιουργία εννοιολογικού χάρτη.

β) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

1^{ος} στόχος: Σύνδεση των διαφορετικών κατηγοριών απορριμμάτων με τους διαφορετικούς κάδους

Οργάνωση τάξης:

Η οργάνωση της τάξης για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων μπορεί να είναι σε ομάδες ανάλογα με τις κατηγορίες απορριμμάτων: Ομάδα απορριμμάτων αποικοδόμησης και ομάδα απορριμμάτων ανακύκλωσης. Ο διαχωρισμός

συνιστάται να γίνει αφού έχουν προηγηθεί οι σχετικές δραστηριότητες διαχωρισμού των απορριμμάτων σε κατηγορίες.

Στηριζόμενοι στις πρότερες γνώσεις σχετικά με την αποικοδόμηση, τα παιδιά προσπαθούν να διαχωρίσουν τα υλικά που υπάρχουν στο καλάθι της τάξης τους με κριτήριο τη δυνατότητα αποικοδόμησής τους.

Δραστηριότητα 1

Ο διαχωρισμός καταγράφεται από τα παιδιά με τη λήψη φωτογραφιών των απορριμμάτων. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης της ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής και λήψης μεγάλου όγκου δεδομένων που μπορεί να προκύψει ειδικά για την περίπτωση των απορριμμάτων που αποικοδομούνται (φυσικά υλικά, όπως υπολείμματα τροφής), αφού δεν είναι δυνατή η διατήρησή τους για παρατεταμένο χρονικό διάστημα.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) και συνεργατική δραστηριότητα με διερευνητική προσέγγιση.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Τα παιδιά μέσα από κατάλληλη συζήτηση και προβληματισμό και σύμφωνα με τις προαπαιτούμενες γνώσεις τους σχετικά με την αποικοδόμηση των φυσικών υλικών, αναπτύσσουν ικανότητες διερεύνησης και κριτικής σκέψης για το διαχωρισμό των απορριμμάτων. Η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την καταγραφή της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών.

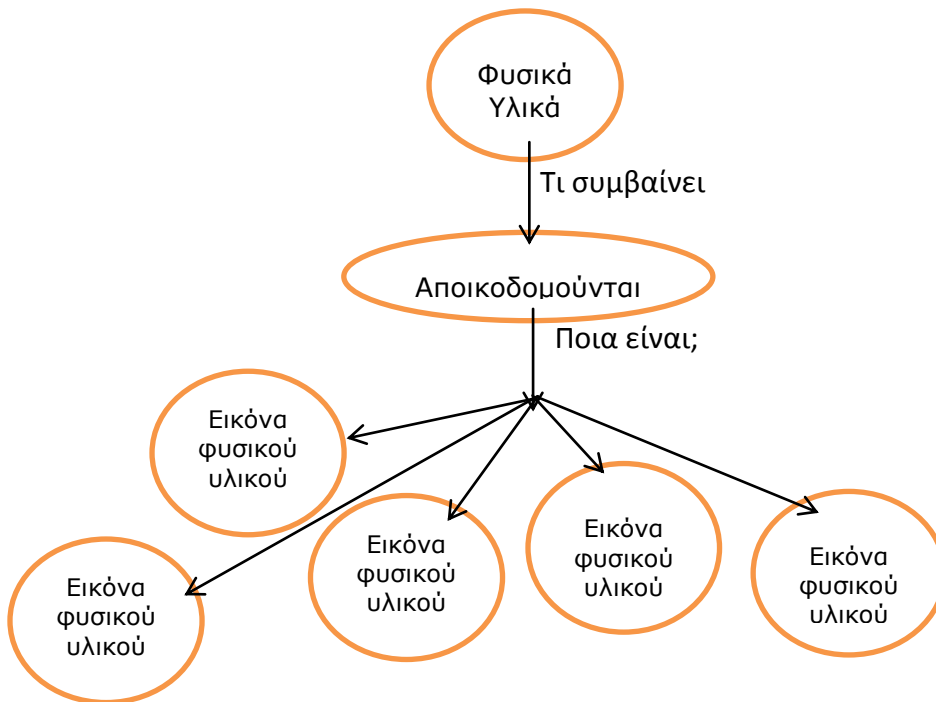
Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά συζήτησης, γωνιά ελεύθερων δραστηριοτήτων.

Δραστηριότητα 2

Η κάθε κατηγορία απορριμμάτων με τις αντίστοιχες φωτογραφίες αποθηκεύεται από την ψηφιακή μηχανή στον υπολογιστή σε αντίστοιχο φάκελο που έχει δημιουργηθεί. Με αυτόν τον τρόπο, τα παιδιά και η νηπιαγωγός θα έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης για ανατροφοδότηση, σύγκριση, και εμπλουτισμό ψηφιακού υλικού χωρίς τον περιορισμό όγκου και χώρου όπως στην περίπτωση χρήσης μόνο συμβατικών υλικών. Η κάθε κατηγορία απορριμμάτων ομαδοποιείται σε ένα ενιαίο αρχείο επεξεργασίας κειμένου ή παρουσίασης ή ακόμα και εννοιολογικής χαρτογράφησης.

Κάθε σελίδα στην επεξεργασία κειμένου ή κάθε διαφάνεια του λογισμικού παρουσίασης μπορεί δημιουργηθεί από διαφορετικό παιδί της ομάδας και δίνεται έτσι σε όλους η δυνατότητα τόσο συμμετοχής στην οργάνωση όσο και την παρουσίαση γνωρίζοντας έναν διαφορετικό τρόπο από την απλή επικόλληση εικόνων και τη δημιουργία κολλάζ.

Παράδειγμα δημιουργίας νοητικού χάρτη

Ομάδα φυσικών υλικών που αποικοδομούνται

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (ομάδες παιδιών ανάλογα με τις κατηγορίες απορριμμάτων) και συνεργατική δραστηριότητα κατά την οποία τα παιδιά εμπλέκονται σε αυθεντική δραστηριότητα οργάνωσης της πληροφορίας με την χρήση ΤΠΕ.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την καταγραφή/αποθήκευση της πληροφορίας με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών και τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά ως εργαλεία οργάνωσης της πληροφορίας και ενδεχομένως ως γνωστικά εργαλεία οργάνωσης και διαχείρισης της γνώσης. Τα παιδιά οργανωμένα σε μικρότερες ομάδες αναπτύσσουν ικανότητες συνεργασίας και επίλυσης προβλήματος μέσα από την αξιοποίηση των ψηφιακών δεδομένων της φωτογραφικής μηχανής για την αποτύπωση και οργάνωση της πληροφορίας με χρήση των λογισμικών επεξεργασίας κειμένου, παρουσίασης και εννοιολογικής χαρτογράφησης. Παρέχεται η δυνατότητα στα παιδιά να επικοινωνήσουν προφορικά αλλά με την υποστήριξη αναπαράστασης των δεδομένων με σύμβολα και εικόνες. Η κάθε ομάδα, χρησιμοποιώντας το λογισμικό παρουσίασης εισάγει από τον αντίστοιχο φάκελο τις ανάλογες εικόνες που της αντιστοιχούν και παρουσιάζει τα αποτελέσματά της στην άλλη ομάδα. Αναπτύσσεται συνεπώς η αυτενέργεια και δημιουργικότητα των μελών των ομάδων μέσα από την αλληλεπίδρασή τους.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και γωνιά συζήτησης.

Δραστηριότητα 3

Επέκταση της δραστηριότητας 2, που περιλαμβάνει την καταγραφή των λέξεων σε μερικές ή όλες τις εικόνες των απορριμμάτων μέσω του κειμενογράφου.

Μετά την παρουσίαση και των δυο ομάδων καταλήγουμε στα συμπεράσματα σχετικά με τα είδη σκουπιδιών και θέτουμε τον προβληματισμό της αποκομιδής τους. Ανάλογα με τις απαντήσεις (χρήσιμες οι πρότερες εμπειρίες και η καταγραφή των αναπαραστάσεων) προτείνουμε την επιτόπια παρατήρηση στο εγγύς ανθρωπογενές περιβάλλον (κοντινή έξοδος στη γειτονιά του σχολείου).

Δραστηριότητα 4

Τα παιδιά παρατηρούν και διαπιστώνουν την ύπαρξη διαφορετικών κάδων σχετικά με το χρώμα και γίνεται λήψη φωτογραφιών. Με αυτό τον τρόπο μεταφέρεται εύκολα και γρήγορα η πληροφορία από το εγγύς ανθρωπογενές περιβάλλον στο σχολικό πλαίσιο. Άλλωστε ο κάθε δήμος ακολουθεί διαφορετικές πρακτικές σχετικά με το διαχωρισμό των κάδων και η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή παρέχει τη δυνατότητα αποτύπωσης της εκάστοτε ρεαλιστικής κατάστασης.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) και συνεργατική δραστηριότητα με διερευνητική προσέγγιση.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Στη δραστηριότητα αυτή, η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την καταγραφή της πληροφορίας με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Τα παιδιά μέσα από την παρατήρηση που απαιτείται για τη διερεύνηση και αναζήτηση της πληροφορίας, αναπτύσσουν ικανότητες συνεργασίας και επίλυσης προβλήματος για τη λήψη φωτογραφιών διαφορετικών κάδων.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: εγγύς ανθρωπογενές περιβάλλον (γειτονιά σχολείου).

Δραστηριότητα 5

Στη δραστηριότητα αυτή, τα παιδιά καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους συμπληρώνοντας τα αρχεία που έχουν ήδη δημιουργήσει με φωτογραφίες από τους αντίστοιχους κάδους. Εμπλουτίζουν συνεπώς τα αρχεία της επεξεργασίας κειμένου ή του λογισμικού παρουσίασης ή του εννοιολογικού χάρτη με τα δεδομένα των εικόνων από τους διαφορετικούς κάδους. Τα παιδιά και η νηπιαγωγός θα έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης για ανατροφοδότηση, σύγκριση, και εμπλουτισμό ψηφιακού υλικού χωρίς τον περιορισμό όγκου και χώρου όπως στην περίπτωση χρήσης μόνο συμβατικών υλικών.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (ομάδες παιδιών ανάλογα με τις κατηγορίες απορριμμάτων) και συνεργατική δραστηριότητα.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την καταγραφή της πληροφορίας με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών και τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά ως εργαλεία οργάνωσης της πληροφορίας και ενδεχομένως ως γνωστικά εργαλεία οργάνωσης της γνώσης. Τα παιδιά μέσα από τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση σε μικρότερες ομάδες για τον εμπλουτισμό των αρχείων τους αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 6

Δραστηριότητα εμπέδωσης-αξιολόγησης.

Υποστηρικτικό Διδακτικό Υλικό: Δημιουργία από τη νηπιαγωγό αρχείων στο λογισμικό Tux Paint ή το λογισμικό παρουσίασης, των διαφορετικών κάδων και των διαφορετικών κατηγοριών απορριμμάτων. Τα παιδιά σε ομάδες ή ατομικά καλούνται να αντιστοιχίσουν τις κατηγορίες των απορριμμάτων στους αντίστοιχους κάδους και το αντίστροφο. Υπάρχει και η δυνατότητα οργάνωσης της δραστηριότητας από τις ίδιες ομάδες των παιδιών για ανταλλαγή απόψεων και ανατροφοδότηση μεταξύ των ομάδων. Η χρήση λογισμικών προσφέρει τη δυνατότητα αποθήκευσης των ατομικών ή ομαδικών εργασιών για σύγκριση και αντιπαραβολή. Τα παιδιά αξιολογούν τα προϊόντα της γνώσης για την οποία συμμετείχαν ενεργά στη διαδικασία συλλογής, καταγραφής και οργάνωσης των δεδομένων.

2^{ος} στόχος: Σύνδεση διαφορετικών κάδων με διαφορετική διαχείριση

Οργάνωση τάξης:

Τα παιδιά μπορούν να οργανωθούν σε ομάδες ανάλογα με τις κατηγορίες απορριμμάτων. Ομάδα απορριμμάτων αποικοδόμησης και ομάδα απορριμμάτων ανακύκλωσης. Περαιτέρω επέκταση περιλαμβάνει χωρισμό των παιδιών σε ομάδες διαφορετικών υλικών της ανακύκλωσης (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο).

Σύνδεση με τις προαπαιτούμενες γνώσεις της αποικοδόμησης

Δραστηριότητα 1

Η αποκομιδή των απορριμμάτων προσεγγίζεται με την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο θέτοντας λέξεις-κλειδιά σε μηχανές αναζήτησης π.χ. 'σκουπίδια αποκομιδή', 'μπλε κάδος αποκομιδή' και χρησιμοποιώντας ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (όπως η wikipedia) και συγκρίνοντας τα αποτελέσματα. Η νηπιαγωγός έχει υποστηρικτικό και διευκολυντικό ρόλο διαβάζοντας στα παιδιά τις πληροφορίες που εμφανίζονται και συζητώντας για την επιλογή των κατάλληλων με το περιεχόμενο πληροφοριών. Αποτύπωση των πληροφοριών σε εννοιολογικό χάρτη με τη χρήση λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης. Δημιουργούνται συνεπώς οι κατηγορίες απορριμμάτων που εκπροσωπεί κάθε ομάδα σε ψηφιακή μορφή με ξεχωριστό αρχείο.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) και συνεργατική δραστηριότητα, κατά την οποία ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως γνωστικό εργαλείο για την αναζήτηση και επιλογή της κατάλληλης πληροφορίας με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Τα παιδιά αναπτύσσουν την ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων. Επίσης αναπτύσσουν κατάλληλες στρατηγικές για την αναζήτηση πληροφοριών στο

διαδίκτυο με χρήση των μηχανών αναζήτησης. Σε αντίστοιχη περίπτωση χρήσης συμβατικών υλικών θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί μια συμβατική εγκυκλοπαίδεια η οποία στην πραγματικότητα είναι δύσχρηστη από τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας σε αντίθεση με την ευκολία πρόσβασης που παρέχουν οι ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 2

Χρήση της επιλογής ενός φυλλομετρητή για αναζήτηση εικόνων σχετικά με τις λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν παραπάνω. Εμπλουτίζεται η προηγούμενη αποτύπωση με εικόνες στο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης άρα και οι κατηγορίες απορριμμάτων που εκπροσωπεί κάθε ομάδα σε ψηφιακή μορφή με ξεχωριστό αρχείο.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) και συνεργατική δραστηριότητα, κατά την οποία ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως γνωστικό εργαλείο για την αναζήτηση και επιλογή της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Τα παιδιά αναπτύσσουν την ικανότητα διερεύνησης και αναζήτησης πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων. Επίσης αναπτύσσουν κατάλληλες στρατηγικές για την αναζήτηση πληροφοριών. Τα παιδιά και η νηπιαγωγός θα έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης για ανατροφοδότηση, σύγκριση, και εμπλουτισμό ψηφιακού υλικού χωρίς τον περιορισμό όγκου και χώρου όπως στην περίπτωση χρήσης μόνο συμβατικών υλικών.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 3

Επιλέγονται οι κατάλληλες εικόνες που ικανοποιούν την αναζήτηση και αποθηκεύονται σε αντίστοιχο φάκελο του υπολογιστή. Τα παιδιά και η νηπιαγωγός θα έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης για ανατροφοδότηση, σύγκριση και εμπλουτισμό ψηφιακού υλικού χωρίς τον περιορισμό όγκου και χώρου όπως στην περίπτωση χρήσης μόνο συμβατικών υλικών. Εκτύπωση εικόνων για τη δημιουργία εννοιολογικού χάρτη με συμβατικά υλικά και την καταγραφή της πορείας κάθε κατηγορίας απορριμμάτων. Εναλλακτικά αποτύπωση της πορείας των διαφορετικών κατηγοριών απορριμμάτων με χρήση λογισμικού παρουσίασης. Κάθε ομάδα συνολικά ή κάθε μέλος ομάδας οργανώνει την πορεία της κατηγορίας απορριμμάτων στην οποία ανήκει και την αποτυπώνει χρησιμοποιώντας το λογισμικό παρουσίασης ή δημιουργώντας έναν εννοιολογικό χάρτη.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης ή οι επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Ο υπολογιστής και συγκεκριμένα η χρήση του διαδικτύου για την επιλογή των κατάλληλων εικόνων χρησιμοποιείται ως γνωστικό εργαλείο για την αναζήτηση και την επιλογή της πληροφορίας με την

ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Υποστηρίζει την προφορική επικοινωνία μεταξύ νηπιαγωγού και παιδιών αναπτύσσοντας την κριτική τους σκέψη προκειμένου να προβούν στις κατάλληλες επιλογές εικόνων. Αξιοποιείται η δυνατότητα εκτύπωσης των συγκεκριμένων εικόνων που έχουν επιλεγεί από την κάθε ομάδα, για τον εμπλουτισμό του εννοιολογικού χάρτη με συμβατικά υλικά. Αναπτύσσεται στα παιδιά η αυτενέργεια και η δημιουργικότητα χρησιμοποιώντας το λογισμικό παρουσίασης ή το λογισμικό δημιουργίας εννοιολογικού χάρτη ατομικά. Συγχρόνως γνωρίζουν να λειτουργούν συλλογικά αφού ανήκουν σε μια ομάδα και μεταξύ τους αλληλεπιδρούν και αλληλοϋποστηρίζονται.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 4

Οι δραστηριότητες 2 και 3 ικανοποιούν και τις ανάγκες για την έννοια της ανακύκλωσης αν υλοποιηθούν ξεχωριστά για τα διαφορετικά υλικά που αποτελούν την ανακύκλωση (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο).

γ) Δραστηριότητες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

Για την περαιτέρω εμπέδωση της σύνδεσης των διαφορετικών κάδων με τις διαφορετικές κατηγορίες απορριμμάτων και την αντίστοιχη πορεία τους χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες δραστηριότητες.

Δραστηριότητα 1

Παρατήρηση των διαφορετικών απορριμματοφόρων (στη γειτονιά του σχολείου) για τους αντίστοιχους κάδους και λήψη φωτογραφιών με τη ψηφιακή φωτογραφική μηχανή. Προσθήκη στα αντίστοιχα αρχεία σχετικά με τις διαφορετικές κατηγορίες απορριμμάτων. Εμπλουτισμός της αποτύπωσης των διαφορετικών κατηγοριών απορριμμάτων σε διαφορετικούς κάδους και με διαφορετική πορεία αποκομιδής στο λογισμικό του κειμενογράφου ή στο λογισμικό παρουσίασης ή στον εννοιολογικό χάρτη, με τις εικόνες των διαφορετικών απορριμματοφόρων.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης ή με τις επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Κατά τη δραστηριότητα αυτή η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή χρησιμοποιείται από τα παιδιά προωθώντας την ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ τους. Αναπτύσσουν την ικανότητα διερεύνησης και λήψης κατάλληλων αποφάσεων αφού έχουν εξοικειωθεί και αξιοποιήσει την ψηφιακή συσκευή σε προηγούμενες δραστηριότητες.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 2

Αποτύπωση των παραστάσεων για τους διαφορετικούς κάδους, τις διαφορετικές κατηγορίες απορριμμάτων και τη διαφορετική πορεία τους με λογισμικό έκφρασης και δημιουργικότητας π.χ. Tux Paint, Revelation Natural Art. Συγκεκριμένα αποτυπώνεται η πορεία αποκομιδής των απορριμμάτων (πράσινος κάδος → απορριμματοφόρο → χωματερή → ενταφιασμός, μπλε κάδος → απορριμματοφόρο → εργοστάσιο ανακύκλωσης) χρησιμοποιώντας τη λειτουργία του Revelation Natural Art που παρουσιάζει τις πληροφορίες σαν ταινία. Εναλλακτικά μπορεί να δημιουργηθεί νοητικός χάρτης.

3^{ος} στόχος: Ανακύκλωση ως περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά

Δραστηριότητα 1

Αναζήτηση πληροφοριών και εικόνων στο διαδίκτυο σχετικά με την επαναχρησιμοποίηση υλικών. Η νηπιαγωγός υποστηρίζοντας και διευκολύνοντας τα παιδιά προτρέπει την χρήση του διαδικτύου και την αναζήτηση της πληροφορίας εφαρμόζοντας σχετικές στρατηγικές από προηγούμενη δραστηριότητα. Οι πληροφορίες φυλάσσονται σε αντίστοιχο αρχείο και προβάλλονται προς συζήτηση στο σύνολο της τάξης.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης ή με τις επιμέρους ομάδες των υλικών της ανακύκλωσης) και συνεργατική δραστηριότητα.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Ο υπολογιστής σε αυτή τη δραστηριότητα υπηρετεί το σκοπό του γνωστικού εργαλείου αναπτύσσοντας στα παιδιά ικανότητες κριτικής σκέψης μέσα από τη διερεύνηση και την αναζήτηση της πληροφορίας.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικείμενου

Η εκπαιδευτικός προτρέπει τα παιδιά να αποτυπώσουν με ζωγραφική ανά ομάδες τη διαδικασία αποκομιδής με την οποία ασχολήθηκαν κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου. Στη συνέχεια θα την παρουσιάσουν προφορικά στους υπόλοιπους.

Εναλλακτικά μπορεί κάθε ομάδα να χωριστεί σε υποομάδες όπου η καθεμία αναλαμβάνει να αποτυπώσει ένα στάδιο της αποκομιδής. Στη συνέχεια ενοποιούν τα στάδια και όλη η ομάδα το παρουσιάζει στους υπόλοιπους.

Τα παιδιά ενθαρρύνονται για τη δημιουργία ψηφιακής ιστορίας σχετικά με τη διαδικασία αποκομιδής των κατηγοριών απορριμμάτων. Μέσα από αυτή διαδικασία δίνεται η δυνατότητα της αποτύπωσης των γνώσεων που έχουν οικοδομήσει για τις κατηγορίες απορριμμάτων, τους διαφορετικούς κάδους καθώς και τη διαφορετική διαδικασία αποκομιδής.

Έναν άλλο τρόπο αξιολόγησης των μαθητών αποτελεί η αναπαράσταση από τα ίδια τα παιδιά της διαδικασίας αποκομιδής της εκάστοτε κατηγορίας απορριμμάτων με βάση την ιστορία που έχουν δημιουργήσει.

Με την επαναχρησιμοποίηση των ανακυκλώσιμων υλικών που συλλέγονται στην τάξη σε συνδυασμό με τις πληροφορίες που έχουν βρει από το διαδίκτυο, δημιουργούνται κατασκευές. Δίνεται έμφαση στην έννοια της επαναχρησιμοποίησης καθώς και της ανακύκλωσης ως περιβαλλοντικά υπεύθυνης συμπεριφοράς.

ε) Μεταγνωστικές δραστηριότητες

Μετά τις παραπάνω δραστηριότητες η επίσκεψη σε ΧΥΤΑ με εργοστάσιο ανακύκλωσης και βιντεοσκόπηση της διαδικασίας διαλογής και επεξεργασίας των ανακυκλωμένων απορριμμάτων παρέχει τη δυνατότητα μεταφοράς της οικοδομημένης γνώσης σε διαφορετικό πλαίσιο. Η νηπιαγωγός σε συνεργασία με τα παιδιά θα έχει τη δυνατότητα να συγκρίνει και να αντιπαραβάλει αρχικές απόψεις των παιδιών σχετικά με την πορεία των απορριμμάτων του κάδου ανακύκλωσης με τη χρήση των ΤΠΕ όπως εισαγωγή και αποθήκευση των δεδομένων της κάμερας σε λογισμικό αναπαραγωγής ήχου και εικόνας για τη δημιουργία ταινίας μικρού μήκους ή με τη λειτουργία του λογισμικού Revelation Natural Art για δημιουργία και αναπαραγωγή συνεχόμενων εικόνων.

ΣΤ. Η αξιολόγηση του σεναρίου

Η αξιολόγηση του σεναρίου μπορεί να περιλαμβάνει αποτύπωση στο λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης με τη δημιουργία εννοιολογικού χάρτη, των απόψεων των παιδιών σχετικά με τη συσχέτιση με την ανάλογη διαδικασία που ακολουθείται σε κάθε χώρο καθώς και τη σύνδεση διαφορετικών κάδων με το διαχωρισμό των απορριμμάτων και τον προσδιορισμό της τελικής κατάληξης των απορριμμάτων (χωματερή, εργοστάσιο ανακύκλωσης). Στη συνέχεια γίνεται σύγκριση με τους αρχικούς νοητικούς χάρτες που έχουν δημιουργηθεί από τα παιδιά στη δραστηριότητα ανίχνευσης και η εκπαιδευτικός μπορεί να εκτιμήσει τη γνωστική πρόοδο των παιδιών.

Ζ. Παρατηρήσεις – οδηγίες για τις εκπαιδευτικούς

Διδακτικές στρατηγικές

Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στο εκπαιδευτικό σενάριο συνάδουν με τις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις από τις οποίες προκύπτει ότι υπάρχει ανάγκη για ομαδική και συνεργατική δράση των παιδιών. Έχει υποστηριχθεί από διάφορες έρευνες παγκοσμίως ότι η δράση των παιδιών σε ομάδες ευνοεί τη μάθηση και προωθεί την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από την αλληλεπίδραση μεταξύ τους, με τη νηπιαγωγό και με το περιβάλλον τους, που στη συγκεκριμένη περίπτωση διαμορφώνεται από τις ΤΠΕ (Οδηγός Νηπιαγωγού, 2006). Παρατηρείται ότι η εισαγωγή των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία ευνοεί και υποστηρίζει την ομαδικότητα και επικοινωνία μεταξύ των ομάδων και παροτρύνεται η νηπιαγωγός για τη χρήση τους.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Το σενάριο εντάσσεται στη διδακτική προσέγγιση της θεματικής προσέγγισης όπως αυτή ορίζεται από το ΔΕΠΠΣ (2003). Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2003) στη θεματική προσέγγιση η νηπιαγωγός έχει επιλέξει το θέμα και έχει οργανώσει τους μαθησιακούς στόχους και την εκτιμώμενη διάρκεια που κρίνεται απαραίτητη για την υλοποίησή τους. Ανάλογα με την ομάδα των παιδιών τροποποιείται το επίπεδο των δραστηριοτήτων προκειμένου να καλύψουμε τις μαθησιακές ανάγκες της εκάστοτε ομάδας που υπάρχει στα διαφορετικά σχολικά πλαίσια.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Το χρονικό πλαίσιο υλοποίησης του σεναρίου τροποποιείται ανάλογα με τη διδακτική μεθοδολογική προσέγγιση στην οποία έχει ενταχθεί. Συγκεκριμένα στην περίπτωση που υλοποιείται στα πλαίσια της θεματικής προσέγγισης είναι δυνατόν να υλοποιούνται 1-2 δραστηριότητες κάθε ημέρα. Στην περίπτωση υλοποίησης του σεναρίου στα πλαίσια σχεδίου εργασίας (project) υπάρχει ευελιξία υλοποίησης ανάλογα με τη χρονική διαχείριση που τίθεται από τον εκπαιδευτικό. Συνήθως οι δραστηριότητες των σχεδίων εργασίας υλοποιούνται μια φορά την εβδομάδα, κατά συνέπεια η διάρκεια του σεναρίου στα πλαίσια ενός σχεδίου εργασίας εκ των πραγμάτων θα παραταθεί. Η θέση των δραστηριοτήτων στο ωρολόγιο πρόγραμμα εντάσσεται στην ανάπτυξη διαθεματικών δραστηριοτήτων με διάρκεια τουλάχιστον είκοσι λεπτών για την κάθε μία. Η διάρκεια αυξομειώνεται ανάλογα με το ενδιαφέρον των παιδιών.

Βιβλιογραφία

Β. Ζόγκζα & Μ. Εργαζάκη (2010). Αποικοδόμηση και Ανακύκλωση. Διαφάνειες σεμιναρίου τοπικού δικτύου νηπιαγωγών Ευρωπαϊκού Προγράμματος Fibonacci Διερευνητικής Μάθησης και Διδασκαλίας.

http://www.ecedu.upatras.gr/fibonacci/files/FIBO_10_11_13_APOIKODOMHSH_AN_AKYKLWSH.pdf (τελευταία πρόσβαση 15/1/2011).

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ), (2003). Φ.Ε.Κ. τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί- Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

6. «Χάρτες – Προσανατολισμός στο χώρο – Κλίμακα»

Δημιουργός: Αναστασία Μισιρλή

A. Το διδακτικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τίτλος σεναρίου: «Χάρτες. Προσανατολισμός στο χώρο. Κλίμακα».

Θεματικές περιοχές του σεναρίου/γνωστικά αντικείμενα

Μελέτη Περιβάλλοντος (Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον), Μαθηματικά και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών.

Εμπλεκόμενα γνωστικά αντικείμενα

Οι δραστηριότητες του σεναρίου μπορούν να ενταχθούν στη διαθεματική προσέγγιση όπως αναφέρεται στο ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο (2003) και συγκεκριμένα στα γνωστικά αντικείμενα «Παιδί και Περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και Αλληλεπίδραση)», «Παιδί και Μαθηματικά», «Παιδί και Πληροφορική», και με επέκτασή τους, στα γνωστικά αντικείμενα «Παιδί και Γλώσσα» (προφορική επικοινωνία, γραφή, ανάγνωση), και «Παιδί και Δημιουργία και Έκφραση».

Περιεχόμενο σεναρίου: Ανάπτυξη χωρικών εννοιών, επαφή και γνωριμία με το χάρτη, χρήση χαρτών και έννοια της κλίμακας με τη βοήθεια κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών και διαδικτυακών εφαρμογών.

Προαπαιτούμενες γνώσεις παιδιών:

Μελέτη περιβάλλοντος

- Γνωρίζουν την έννοια της πόλης
- Γνωρίζουν την έννοια της χώρας

Προσανατολισμός στο χώρο

- Αναγνωρίζουν και διατυπώνουν λεκτικά θέσεις αντικειμένων στο χώρο με σημείο αναφοράς το σώμα τους.
- Αναγνωρίζουν και διατυπώνουν λεκτικά θέσεις και συσχετίσεις αντικειμένων στο χώρο με σημείο αναφοράς κάποιο αντικείμενο.

Τεχνολογίες της Πληροφορικής

- Διαθέτουν βασικές γνώσεις χρήσης υπολογιστή (ενεργοποίηση/απενεργοποίηση υπολογιστή, εκκίνηση λογισμικών και διαδικτυακών εφαρμογών, χρήση πληκτρολογίου/ποντικιού).

Β. Οι αναπαραστάσεις των μαθητών και οι πιθανές δυσκολίες της σκέψης τους

- Δυσκολεύονται να 'διαβάζουν' απλά σύμβολα και χάρτες.
- Δυσκολεύονται να προσανατολιστούν σε σχέση με σταθερά σημεία αναφοράς.
- Δυσκολεύονται να προσδιορίσουν τις χωρικές έννοιες.
- Δυσκολεύονται να ερμηνεύσουν τις χωρικές έννοιες.
- Δυσκολεύονται να συνδέσουν τις χωρικές έννοιες σε σχέση με τον προσανατολισμό στο χώρο.

Γ. Οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου**Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο «Φυσικό και Ανθρωπογενές περιβάλλον»**

- Ανάπτυξη γνώσεων σχετικών με τα είδη χαρτών και τις πληροφορίες που παρέχουν (απλά σύμβολα, πόλεις, βουνά, ξηρά, θάλασσα, διαδρομή).
- Σύγκριση χαρτών διαφορετικής κλίμακας (ο κόσμος σε μικρογραφία).

Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Μαθηματικά»

- Ανάπτυξη εννοιών προσανατολισμού στο χώρο.
- Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της κλίμακας μέσα από έννοιες χωρικές (πάνω – κάτω, δίπλα), απόστασης (κοντά-μακριά) και μεγέθους (μικρό - μεγάλο).

Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Πληροφορική»

- Ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων των ΤΠΕ
- Γνωριμία και εξοικείωση με τη διαδικτυακή εφαρμογή GoogleEarth
- Γνωριμία και εξοικείωση με λογισμικά γενικής χρήσης και εννοιολογικής χαρτογράφησης και με λογισμικά ανάπτυξης δημιουργίας και έκφρασης

Δ. Το διδακτικό υλικό του εκπαιδευτικού σεναρίου

Θα χρησιμοποιηθούν α) λογισμικά γενικής χρήσης όπως λογισμικό παρουσίασης και κειμενογράφος, β) λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης όπως το Kidspiration ή το SmartTools, γ) λογισμικό έκφρασης και δημιουργικότητας όπως το TuxPaint και το RevelationNaturalArt και δ) η διαδικτυακή εφαρμογή GoogleEarth.

Στο "Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό" περιέχονται τα μέρη της δραστηριότητας που έχει προετοιμάσει η νηπιαγωγός, οι προφορικές οδηγίες που δίνονται από τη νηπιαγωγό, τα αρχεία των λογισμικών/εφαρμογών που θα χρησιμοποιηθούν. Στην υλικοτεχνική υποδομή περιλαμβάνεται ένα υπολογιστικό σύστημα (κεντρική μονάδα, οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι, εκτυπωτής) με σύνδεση στο διαδίκτυο. Η δυνατότητα χρήσης προβολικού ή διαδραστικού συστήματος ευνοεί την κινητοποίηση και οργάνωση των ομάδων.

Ε. Οι δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου στην τάξη

α) Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση γνωστικών δυσκολιών και αναπαραστάσεων

Στα πλαίσια της υλοποίησης του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Fibonacci σχετικά με τη Διερευνητική Διδασκαλία και μάθηση των Θετικών Επιστημών στο νηπιαγωγείο, παρέχεται η δυνατότητα στις νηπιαγωγούς να συμμετέχουν στο πρόγραμμα Greenwave. Το Greenwave (<http://www.greenwave-europe.eu/>) περιλαμβάνει την παρατήρηση και καταγραφή των ενδείξεων του ερχομού της άνοιξης και τον τρόπο εξάπλωσής τους σε όλη την Ευρώπη. Οι παρατηρήσεις και καταγραφές κάθε σχολείου καταχωρούνται σε μια διαδικτυακή εφαρμογή από το Φεβρουάριο μέχρι τον Ιούνιο. Στο τέλος κάθε μήνα τα δεδομένα όλων των Ευρωπαϊκών χωρών που συμμετέχουν παρουσιάζονται σε αντίστοιχα σχεδιαγράμματα. Επιπρόσθετα, μια βασική λειτουργία της πλατφόρμας είναι η αποτύπωση των σχολείων κάθε χώρας στο χάρτη της Ευρώπης, που γίνεται μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής GoogleMaps. Στο πλαίσιο αυτό, τα παιδιά των νηπιαγωγείων εξοικειώνονται με το διαδικτυακό χάρτη ως εργαλείο και πιο συγκεκριμένα ασχολούνται και εμπλέκονται με την έννοια της Ευρώπης.

Η γενικότερη ιδέα του σεναρίου βασίζεται σε ένα ταξίδι στις χώρες της Ευρώπης για να παρατηρήσουν από ψηλά την εξάπλωση του ερχομού της άνοιξης.

Στο πλαίσιο αυτό, οργανώνονται δραστηριότητες ανίχνευσης των αναπαραστάσεων των παιδιών για την έννοια του χάρτη και την έννοια της Ευρώπης.

Δραστηριότητα 1

Οργάνωση τάξης: Τα παιδιά στο σύνολο της τάξης διατυπώνουν προφορικά τις απόψεις τους και αποδίδουν ατομικά ή ομαδικά μέσω της ζωγραφικής στο λογισμικό TuxPaint την αναπαράσταση που έχουν για το χάρτη. Οι αναπαραστάσεις των παιδιών αποθηκεύονται σε προσωπικό φάκελο που μπορεί να υπάρχει για το κάθε παιδί. Όλες μαζί οι απόψεις τους μπορούν να δημιουργήσουν ένα νοητικό χάρτη χρησιμοποιώντας το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration σε συνδυασμό με τα σχέδια που έχουν δημιουργήσει στο περιβάλλον του TuxPaint. Σχετικά με την τελευταία εναλλακτική, η νηπιαγωγός έχει υποστηρικτικό ρόλο για τη διαμόρφωση και εισαγωγή των εικόνων.

Διαδραστική στρατηγική: Ατομική ή ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα που προάγει τη χρήση εικόνων και συμβόλων για την οργάνωση της γνώσης.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Το λογισμικό TuxPaint παρέχει φιλικό περιβάλλον στα παιδιά προσχολικής ηλικίας για την ανάπτυξη της έκφρασης και δημιουργικότητάς τους. Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration είναι προσιτό για την ηλικία που απευθύνεται παρέχοντας τη δυνατότητα μοντελοποίησης των αναπαραστάσεων των παιδιών.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή ή γωνιά συζήτησης.

β) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

1^{ος} στόχος: Ανάπτυξη γνώσεων σχετικών με τα είδη χαρτών και τις πληροφορίες που παρέχουν (απλά σύμβολα, πόλεις, βουνά, ξηρά, θάλασσα, διαδρομή).

2^{ος} στόχος: Σύγκριση χαρτών διαφορετικής κλίμακας (ο κόσμος σε μικρογραφία).

Δραστηριότητα 1

Οργάνωση τάξης: Τα παιδιά μπορεί να χωριστούν σε τόσες ομάδες (και υποομάδες) όσα είναι τα είδη των χαρτών που εισάγονται, αλλιώς επιλέγουν ομαδικά κάποιο είδος χάρτη και το επεξεργάζονται. Παρουσιάζουν προφορικά στο σύνολο της τάξης τις παρατηρήσεις τους ώστε να υπάρξει διάχυση των πληροφοριών και αλληλεπίδραση των ομάδων σχετικά με τα διαφορετικά είδη χαρτών και του μεγέθους τους.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό: Χάρτες διαφορετικών ειδών (πολιτικός – γεωμορφολογικός) και διαφορετικής κλίμακας. Προτείνεται τοπικός χάρτης της κάθε περιοχής ή εναλλακτικά της Ελλάδας με έμφαση στην κάθε περιοχή (πόλη ή χωριό).

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες και με το σύνολο της τάξης) και συνεργατική δράση των παιδιών. Προάγεται η διερεύνηση και η χρήση εικόνων και συμβόλων για την οργάνωση της γνώσης.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Για την καταγραφή των παρατηρήσεων για τα διαφορετικά είδη χαρτών ενδείκνυται η χρήση του λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration για τη δημιουργία νοητικού χάρτη. Με το λογισμικό TuxPaint αποδίδουν τα διαφορετικά είδη χαρτών τα οποία μπορεί να ενσωματωθούν στο νοητικό τους χάρτη. Επιπρόσθετα το TuxPaint παρέχει τη δυνατότητα στη νηπιαγωγό να εισάγει εικόνες τις επιλογής της από τα διαφορετικά είδη χαρτών και να προτρέψει τα παιδιά για ομαδοποίηση τους.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά συζήτησης, τραπέζια και γωνιά υπολογιστή.

Δραστηριότητα 2

Οργάνωση τάξης: Η νηπιαγωγός χρησιμοποιεί τη διαδικτυακή εφαρμογή GoogleEarth ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας προκειμένου να δείξει το γεωμορφολογικό χάρτη και χρησιμοποιώντας την πλευρική εργαλειοθήκη επιλέγει στοιχεία των πληροφοριών που παρέχει ανάλογα με αυτά που έχουν καταγράψει τα παιδιά από την επεξεργασία των συμβατικών χαρτών. Στη συνέχεια τα παιδιά σε ομάδες πειραματίζονται με τη διαδικτυακή εφαρμογή GoogleEarth και ανακαλύπτουν τη ράβδο μεγέθυνσης και σμίκρυνσης.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό: επιλογή της πλευρικής εργαλειοθήκης του GoogleEarth

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης και με επιμέρους ομάδες). Εκθετική διδασκαλία και ανακαλυπτική προσέγγιση.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Με τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής GoogleEarth και των συγκεκριμένων λειτουργιών παρέχεται η δυνατότητα άμεσης οπτικοποίησης και σύνδεσης πολλαπλών πληροφοριών που σε συνθήκες χρήσης συμβατικών χαρτών είναι αδύνατο να συμβεί.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και γωνιά συζήτησης.

3^{ος} στόχος: Ανάπτυξη εννοιών προσανατολισμού στο χώρο και διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της κλίμακας μέσα από έννοιες απόστασης (κοντά – μακριά) και μεγέθους (μικρό - μεγάλο).

Δραστηριότητα 3

Οργάνωση τάξης: Τα παιδιά στο σύνολο της τάξης ξεκινούν το φανταστικό «ταξίδι» τους με μεταφορικό μέσο το αερόστατο.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό: Αρχείο δημιουργημένο από τη νηπιαγωγό με χρήση λογισμικού παρουσίασης για την προβολή εικόνων με λήψη διαφορετικής απόστασης από το GoogleEarth. Αρχικά εμφανίζεται η κοντινή λήψη της πρόσοψης του νηπιαγωγείου, συνεχίζεται με 2-3 λήψεις μέχρι να εμφανιστεί η πόλη, συνεχίζεται με ανάλογες λήψεις για την εμφάνιση της χώρας και σιγά σιγά απομακρύνεται μέχρι να εμφανιστεί όλη η γη. Στο σύνολο εμφανίζονται περίπου 8-10 διαφάνειες / στιγμιότυπα / λήψεις από κοντινό πλάνο σε μακρινό με προοδευτική μεγέθυνση.

Η νηπιαγωγός προβάλλει το αρχείο του λογισμικού παρουσίασης στο σύνολο της τάξης και τα παιδιά για κάθε διαφάνεια καλούνται να περιγράψουν την αλλαγή που παρατηρούν. Προσεγγίζεται διαισθητικά η κλίμακα μέσα από την έννοια της απόστασης δηλαδή την απομάκρυνση του αερόστατου από ένα κοντινό σημείο αναφοράς σε πιο μακρινή απόσταση. Διευκολύνεται περισσότερο η παρατήρηση και συσχέτιση του μεγέθους ενός αντικειμένου με την απόστασή του και τον προσανατολισμό του στο χώρο.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) δραστηριότητα με χρήση εκθετικής διδασκαλίας (παρουσίαση). Ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία των παιδιών με τη νηπιαγωγό.


Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Το λογισμικό παρουσίασης στην παρούσα δραστηριότητα εισάγεται ως εποπτικό μέσο από τη νηπιαγωγό. Παρέχει τη δυνατότητα εύκολου χειρισμού των εικόνων και άμεσης μεγέθυνσης περισσότερο από οποιαδήποτε άλλο λογισμικό γενικής χρήσης για την κατανόηση της διαφοράς απόστασης και μεγέθους. Σε αυτή τη δραστηριότητα οι δυνατότητες του λογισμικού παρουσίασης είναι σημαντικές προκειμένου να ενισχύσουν την αύξηση της παρατηρητικότητας και το ενδιαφέρον των παιδιών σχετικά με τον προσανατολισμό στο χώρο για την έννοια «πάνω από» με σταθερό σημείο αναφοράς το σώμα τους και το χώρο που βρίσκονται.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή ή γωνιά συζήτησης.

Δραστηριότητα 4

Οργάνωση τάξης: Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες, οι οποίες παραμένουν ίδιες σε όλη τη διάρκεια του σεναρίου. Η μια ομάδα βρίσκεται στον υπολογιστή και οι άλλες στα τραπέζια. Οι ομάδες αλλάζουν όλες διαδοχικά ώστε να περάσουν από τη γωνιά του υπολογιστή.

Ομάδες παιδιών στα τραπέζια: καλούνται να διατάξουν τις φωτοτυπημένες εικόνες του αρχείου παρουσίασης της προηγούμενης δραστηριότητας και να παρουσιάσουν τις παρουσιάσουν στο σύνολο της τάξης αφού ολοκληρώσουν και από τη γωνιά υπολογιστή.

Ομάδα παιδιών στον υπολογιστή: γνωρίζουν χειρισμό των εργαλείων της διαδικτυακής  και εξοικειώνονται στο εφαρμογή GoogleEarth με έμφαση στη ράβδο μεγέθυνσης – σμίκρυνσης του αντικειμένου.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Οι φωτοτυπημένες εικόνες του αρχείου παρουσίασης

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα για όλες τις ομάδες. Τα παιδιά στα τραπέζια προσεγγίζουν τη γνώση μέσα από την επίλυση προβλήματος ενώ η ομάδα στον υπολογιστή μέσω πειραματισμού.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Η διαδικτυακή εφαρμογή GoogleEarth αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο άμεσου χειρισμού της απόστασης με επακόλουθη

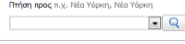
αλλαγή μεγέθους του αντικειμένου. Σε αυτή τη δραστηριότητα ο χειρισμός από τα παιδιά προσφέρει άμεσες παρατηρήσεις και αλληλεπιδράσεις στην ομάδα αναπτύσσοντας την ικανότητα κριτικής σκέψης και δημιουργίας συσχετισμών της απόστασης ενός αντικειμένου και του μεγέθους του.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και τραπέζια. Εναλλακτικά όποια άλλη γωνιά κρίνεται κατάλληλη για τη διευκόλυνση των ομάδων να χειριστούν τα συμβατικά υλικά.

Δραστηριότητα 5

Οργάνωση τάξης:

Ομάδες παιδιών στα τραπέζια: Αναζητούν το σημείο αναφοράς τους που είναι η Ελλάδα στην προκειμένη περίπτωση.

Ομάδα παιδιών στον υπολογιστή: Εισάγουν το σημείο αναφοράς, τη λέξη 'Ελλάδα' στο πεδίο πτήσης  του GoogleEarth.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό: Χάρτες της Ευρώπης. Τοποθέτηση 'πινέζας' με το νηπιαγωγείο στην αντίστοιχη θέση του GoogleEarth και αποθήκευση στα "Μέρη μου".

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα με ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των παιδιών. Πειραματισμός και ανακαλυπτική προσέγγιση για την ομάδα που βρίσκεται στον υπολογιστή. Ανακαλυπτική προσέγγιση για την ομάδα με τους χάρτες.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Στην παρούσα δραστηριότητα η χρήση του GoogleEarth διευκολύνει τα παιδιά-χρήστες στην αναζήτηση της πληροφορίας για το σημείο αναφοράς, την Ελλάδα, με το οποίο είναι εξοικειωμένα μόνο από την αποτύπωση του συμβατικού χάρτη. Ως ενδεικτικό εργαλείο οπτικοποίησης παρέχει ρεαλιστική απεικόνιση των χρωμάτων και των μορφών της περιοχής με περισσότερη εγκυρότητα, η οποία υπολείπεται με τη χρήση των συμβατικών χαρτών. Επιπρόσθετα παρέχει τη δυνατότητα στα παιδιά άμεσου χειρισμού της μεγέθυνσης – σμίκρυνσης λειτουργώντας ως δυναμικό/γνωστικό εργαλείο για την παρατήρηση και αναγνώριση απλών συμβόλων όπως πόλεις, δρόμοι, ποτάμια κ.α.

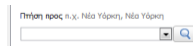
Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και τραπέζια. Εναλλακτικά όποια άλλη γωνιά κρίνεται κατάλληλη για τη διευκόλυνση των ομάδων να χειριστούν το χάρτη.

Δραστηριότητα 6

Οργάνωση τάξης:

Ομάδες παιδιών στα τραπέζια: Αποφασίζουν από κοινού για τη χώρα που θα επισκεφτούν με το GoogleEarth.

Ομάδα παιδιών στον υπολογιστή: Εισάγουν στο πεδίο πτήσης του GoogleEarth τη χώρα που επέλεξαν να επισκεφτούν.



Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό: Χάρτης της Ευρώπης ένας για κάθε ομάδα. Αποθήκευση στα 'Μέρη μου' τη χώρα της κάθε ομάδας. Εναλλακτικά τοποθέτηση 'πινέζας' με χρώμα επιλογής της κάθε ομάδας.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα με ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των παιδιών. Διερευνητική προσέγγιση για την ομάδα που βρίσκεται στον υπολογιστή.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Σε αυτό το σημείο εξέλιξης του σεναρίου τα παιδιά έχουν εξοικειωθεί με το GoogleEarth και αναπτύσσουν κριτική σκέψη για τη συσχέτιση της απόστασης με το μέγεθος του αντικειμένου. Παρέχεται από την εφαρμογή η δυνατότητα στο χρήστη επιλογής της επιθυμητής απόστασης και ανάλογου μεγέθους. Συνεπώς τα παιδιά οπτικοποιούν τις διαφορετικές σε μέγεθος εικόνες και άμεσα συσχετίζουν την αλλαγή μεγέθους με τις χωρικές έννοιες.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και τραπέζια. Εναλλακτικά όποια άλλη γωνιά κρίνεται κατάλληλη για τη διευκόλυνση των ομάδων να χειριστούν το χάρτη.

γ) Δραστηριότητες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

Δραστηριότητα 7

Οργάνωση τάξης:

Ομάδα παιδιών στον Η/Υ: Γίνεται λήψη της χώρας που επισκέφτηκαν, σε απόσταση που να απεικονίζεται και η Ελλάδα ως σταθερό σύστημα αναφοράς, με χρήση από την εκπαιδευτικό της λειτουργίας 'PrintScreen' και 'Αντιγραφή-Επικόλληση' του αρχείου σε αντίστοιχο αρχείο για την κάθε ομάδα. Κάθε ομάδα περιγράφει την τοποθεσία της χώρας που επισκέφτηκε σε σχέση με την Ελλάδα (σύστημα αναφοράς).

Ομάδες παιδιών στα τραπέζια: Απεικονίζουν τη χώρα που επισκέφτηκαν με συμβατικά υλικά.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Πλαστελίνες, μαρκαδόροι και χαρτόνι. Εναλλακτικά οποιοδήποτε υλικό της αρεσκείας των παιδιών.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα με ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των παιδιών.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Σε αυτή τη δραστηριότητα οι συγκεκριμένες λειτουργίες του Η/Υ παρέχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης της πληροφορίας για άμεση παροχή ανατροφοδότησης των παιδιών. Λειτουργεί και ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας για τη νηπιαγωγό.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή και τραπέζια.

Δραστηριότητα 8

Οργάνωση τάξης:

Ομάδα παιδιών στον Η/Υ: Απεικόνιση της χώρας που επισκέφτηκαν με χρήση του λογισμικού TuxPaint.

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με επιμέρους ομάδες) και συνεργατική δραστηριότητα με ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία μεταξύ των παιδιών. Πειραματισμός των λειτουργιών του λογισμικού από τα ίδια τα παιδιά και ανάπτυξη αλληλεπίδρασης ανάμεσά τους.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Το λογισμικό TuxPaint μέσα από ένα φιλικό στη χρήση περιβάλλον για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης της έκφρασης και δημιουργικότητας καθώς και την αποθήκευση της πληροφορίας για άμεση ανατροφοδότησή τους.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή.

δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

Δραστηριότητα 9

Η νηπιαγωγός με τα παιδιά βρίσκονται στον υπολογιστή και με τη χρήση του λογισμικού Kidspiration δημιουργούν ένα νοητικό χάρτη για την έννοια του χάρτη και το συγκρίνουν με τον αρχικό. Εναλλακτικά μπορεί να δημιουργηθεί ένας νοητικός χάρτης για κάθε ομάδα παιδιών και να εισάγουν και την αντίστοιχη χώρα που επισκέφτηκαν από προηγούμενη δραστηριότητα (PrintScreen).

Διδακτική στρατηγική: Ομαδική (με το σύνολο της τάξης) με ενεργητική συμμετοχή και επικοινωνία των παιδιών με τη νηπιαγωγό.

Αξιοποίηση ΤΠΕ – Ανάπτυξη ικανοτήτων: Το λογισμικό Kidspiration απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης της οργάνωσης και αναπαράστασης της γνώσης με σύμβολα και εικόνες.

Πιθανός χώρος υλοποίησης: γωνιά υπολογιστή ή γωνιά συζήτησης.

Η αποτύπωση του περιγράμματος της Ευρώπης και του σταθερού σημείου αναφοράς της Ελλάδας σε ύφασμα, παρέχει τη δυνατότητα χρήσης του λεξιλογίου προσανατολισμού στο χώρο με ταυτόχρονη μετακίνησή τους. Κάθε παιδί ή σε ζευγάρια βρίσκονται μέσα στο περίγραμμα της Ελλάδας και μετακινούνται σε χώρα της επιλογής τους.

Επιπρόσθετα μπορεί να οργανωθεί σύνθεση (παζλ) του χάρτη της Ευρώπης παρέχοντας ως εναρκτήριο την περιοχή της Ελλάδας που αποτελεί για τα παιδιά το σταθερό σημείο αναφοράς.

ΣΤ. Η αξιολόγηση

Η νηπιαγωγός αξιολογεί όλη την πορεία του σεναρίου αναφορικά με τους στόχους, την καταλληλότητα των διδακτικών στρατηγικών, την προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ σχετικά με την ανάπτυξη αντίστοιχων ικανοτήτων στα παιδιά, το ενδιαφέρον και το είδος συμμετοχής των παιδιών καθώς και την προβλεπόμενη διάρκεια. Βασικό στοιχείο της καθολικής αποτίμησης είναι ο συνεχής αναστοχασμός σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης που οδηγεί πολλές φορές και σε ανάλογες τροποποιήσεις.

Ζ. Παρατηρήσεις – οδηγίες για τις εκπαιδευτικούς

Διδακτικές στρατηγικές

Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στο εκπαιδευτικό σενάριο συνάδουν με τις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις από τις οποίες προκύπτει ότι υπάρχει ανάγκη για ομαδική και συνεργατική δράση των παιδιών. Έχει υποστηριχθεί από διάφορες έρευνες παγκοσμίως ότι η δράση των παιδιών σε ομάδες ευνοεί τη μάθηση και προωθεί την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από την αλληλεπίδραση μεταξύ τους, με τη νηπιαγωγό και με το περιβάλλον τους, που στη συγκεκριμένη περίπτωση διαμορφώνεται από τις ΤΠΕ (Οδηγός Νηπιαγωγού, 2006). Παρατηρείται ότι η εισαγωγή των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία ευνοεί και υποστηρίζει την ομαδικότητα και επικοινωνία μεταξύ των ομάδων και παροτρύνεται η νηπιαγωγός για τη χρήση τους.

Στις περιπτώσεις απουσιών παιδιών ενώ οι δραστηριότητες του σεναρίου εξελίσσονται, μια εναλλακτική πρόταση είναι με την επιστροφή τους να αναλάβουν τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας την ενημέρωση και υποστήριξη τους. Πάντως για οτιδήποτε συμβεί σχετικά με τη διαφοροποίηση των ομάδων η κάθε νηπιαγωγός γνωρίζει τους απαραίτητους χειρισμούς για τη διευθέτηση της κατάστασης.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Το σενάριο εντάσσεται στη διδακτική προσέγγιση της θεματικής προσέγγισης όπως αυτή ορίζεται από το ΔΕΠΠΣ (2003). Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2003) στη θεματική προσέγγιση η νηπιαγωγός έχει επιλέξει το θέμα και έχει οργανώσει τους μαθησιακούς στόχους και την εκτιμώμενη διάρκεια που κρίνεται απαραίτητη για την υλοποίησή τους. Ανάλογα με την ομάδα των παιδιών που υλοποιεί το σενάριο, δύναται να υπάρξει τροποποίηση του επίπεδου των δραστηριοτήτων προκειμένου να συναντήσουν τις συγκεκριμένες μαθησιακές ανάγκες.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Το χρονικό πλαίσιο υλοποίησης του σεναρίου τροποποιείται ανάλογα με τη διδακτική μεθοδολογική προσέγγιση στην οποία έχει ενταχθεί. Συγκεκριμένα στην περίπτωση που υλοποιείται στα πλαίσια της θεματικής προσέγγισης δύναται να υλοποιούνται 1-2 δραστηριότητες κάθε ημέρα. Στην περίπτωση υλοποίησης του σεναρίου στα πλαίσια σχεδίου εργασίας (project) υπάρχει ευελιξία υλοποίησης ανάλογα με τη χρονική διαχείριση που τίθεται από τον εκπαιδευτικό. Συνήθως οι δραστηριότητες των σχεδίων εργασίας υλοποιούνται μια φορά την εβδομάδα. Συνεπώς η διάρκεια του σεναρίου στα πλαίσια ενός σχεδίου εργασίας εκ των πραγμάτων θα παραταθεί. Η θέση των δραστηριοτήτων στο ωρολόγιο πρόγραμμα εντάσσεται στην ανάπτυξη διαθεματικών δραστηριοτήτων με διάρκεια είκοσι λεπτών για την κάθε μία. Η διάρκεια αυξομειώνεται ανάλογα με το ενδιαφέρον των παιδιών.

Βιβλιογραφία

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ), (2003). Φ.Ε.Κ. τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03.

Liben, L.S. and Downs, R.M., (1997). Can-ism and Can't-ianism: A Straw Child. *Annals of the Association of American Geography*, 87(1), pp.159-167.

Μ. Τζεκάκη (2007) Μικράπαιδιά, μεγάλα μαθηματικά νοήματα. Προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. Αθήνα: Gutenberg.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί- Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

7. «Γνωριμία των νηπίων με το ποντίκι του υπολογιστή».

Δημιουργός: Μαρία Γεωργούτσου

Τίτλος Εκπαιδευτικού Σεναρίου: *«Γνωριμία των νηπίων με τον Κούλη τον Ποντικούλη»*

A. Το διδακτικό αντικείμενο του εκπαιδευτικού σεναρίου

Το διδακτικό αντικείμενο του σεναρίου αφορά τη γνωριμία των παιδιών με κάποιες από τις βασικές λειτουργίες του ποντικιού του υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα, στο σενάριο θα αναπτυχθούν δραστηριότητες οι οποίες θα στοχεύουν στην ανίχνευση των νοητικών παραστάσεων των παιδιών για το ποντίκι, δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου, μία δραστηριότητα εμπέδωσης, δραστηριότητες αξιολόγησης και μία προαιρετική- μεταγνωστική δραστηριότητα.

Στις δραστηριότητες διδασκαλίας θα γίνει προσπάθεια να γνωρίσουν τα παιδιά τη χρήση του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού, να κινούν το ποντίκι παρατηρώντας την ταυτόχρονη κίνηση του δείκτη στην οθόνη, αλλά και να τοποθετούν το δείκτη του ποντικιού σε συγκεκριμένη θέση στην οθόνη. Ακόμη, θα εστιάσουμε στο να μπορούν να επιλέξουν με το ποντίκι μια περιοχή που θέλουν ή τους ζητείται, αλλά και να μπορούν να ανοίγουν ένα αρχείο με διπλό κλικ του αριστερού μέρους. Τέλος, θα γίνει λόγος για την ύπαρξη καλωδίου στο ποντίκι.

Πρότερες γνώσεις

Για να εμπλακούν τα παιδιά στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο θεωρείται σκόπιμο αλλά όχι αναγκαίο να είναι ήδη εξοικειωμένα με τη χρήση του πληκτρολογίου, με τα γράμματα της αλφαβήτου, να διαθέτουν φωνολογική επίγνωση. Σχετικά με τις πρότερες γνώσεις που διαθέτουν τα παιδιά θα υποθέσουμε ότι δεν γνωρίζουν τη χρήση του ποντικιού και ειδικές χρήσεις του και για το λόγο αυτό θα προβούμε στις δραστηριότητες ανίχνευσης των αναπαραστάσεών τους.

Το εκπαιδευτικό σενάριο αφορά παιδιά προσχολικής ηλικίας, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικό, αφού μπορεί να εφαρμοστεί και σε παιδιά που βρίσκονται στις πρώτες τάξεις του δημοτικού σχολείου. Το πρόγραμμα είναι αναπτυξιακά κατάλληλο, αφού λαμβάνει υπόψη του τους στόχους του ΔΕΕΠΣ. Ένας από τους στόχους που προτείνονται είναι αυτός της γνωριμίας των παιδιών με το ποντίκι του υπολογιστή. Ένας ακόμη στόχος του ΔΕΕΠΣ που λήφθηκε υπόψη στη δημιουργία του σεναρίου, είναι η χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού, ώστε τα παιδιά να μπορούν να πειραματιστούν αλλά και να επιλύσουν πιθανά προβλήματα (ΔΕΠΠΣ, 2003). Για να θεωρηθεί κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απαραίτητο να εμπλέκει τα παιδιά σε καταστάσεις παιχνιδιού. Τέλος, αυτό που καθιστά το σενάριο κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι ότι θα

πραγματοποιηθεί διδακτικός μετασχηματισμός του γνωστικού αντικειμένου που θα εξετάσουμε αμέσως παρακάτω.

Β. Αναπαραστάσεις που διαθέτουν οι μαθητές

Η σπουδαιότητα των αναπαραστάσεων των παιδιών είναι μεγάλης διδακτικής χρησιμότητας. Οι αναπαραστάσεις των παιδιών έχουν σημαντικό νόημα και μπορούν να εξυπηρετήσουν την οικοδόμηση της γνώσης τους καθώς αποτελούν τον πρώτο δεσμό του παιδιού με τη νέα γνώση. Με βάση έρευνα των Παπανδρέου και Βελλοπούλου (2000) αναδεικνύεται πως τα παιδιά αναγνωρίζουν το ποντίκι του υπολογιστή ως μια από τις βασικές του μονάδες καθώς το απεικονίζουν στις ζωγραφιές τους ενώ φαίνεται ότι είναι εξοικειωμένα με αυτό (Κόμης, 2008). Τα παιδιά αναγνωρίζουν το ποντίκι ως κεντρικό μέρος του υπολογιστή, ενδέχεται όμως να μην γνωρίζουν τις χρήσεις που αυτό έχει. Βασικό μέλημα του σεναρίου είναι να γνωρίσουν τα παιδιά πιθανές χρήσεις του ποντικιού σε διαφορετικά περιβάλλοντα.

Γ. Οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου

Λαμβάνοντας υπόψη τις γνωστικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, οι στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου διαμορφώνονται ως εξής:

- Να γνωρίσουν το «αριστερό πλήκτρο» του ποντικιού και να το χρησιμοποιούν για να επιλέγουν ένα στοιχείο και για να ανοίγουν ένα πρόγραμμα/ αρχείο.
- Να κατανοήσουν τη θέση του δείκτη στην οθόνη και να μπορούν να τοποθετούν στην οθόνη του υπολογιστή το δείκτη σε συγκεκριμένο σημείο.
- Να συνειδητοποιήσουν την ύπαρξη καλωδίου του ποντικιού και τι συμβαίνει με πιθανή αποσύνδεσή του.
- Να έρθουν σε επαφή και να χρησιμοποιήσουν κατάλληλο λογισμικό για να εκτελέσουν παιχνίδια εξερεύνησης και επίλυσης απλών προβλημάτων.
- Να μπορούν να χρησιμοποιούν ένα απλό πρόγραμμα ζωγραφικής για να παράγουν κάτι.

Δ. Διδακτικό υλικό

Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι απαραίτητα τα παρακάτω υλικά:

Υπολογιστής, χαρτιά A4, χαρτόνια, ψαλίδια, μαρκαδόροι/ ξυλομπογιές, κορδέλες, το ελεύθερο λογισμικό Jigsaw Platinum από την ιστοσελίδα: http://www.spintop-games.com/jigsaw_game_download/jigsaw_platinum.html, αλλά και μια εικόνα του Mickey Mouse ή άλλου παιδικού ήρωα, το ελεύθερο λογισμικό GCompris, έναν επεξεργαστή κειμένου (π.χ. Word), κόκκινο αυτοκόλλητο στο αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, το λογισμικό Revelation Natural Art (Απλό) από την ιστοσελίδα <http://www.logo.com/downloads/rna>, κείμενο σε επεξεργαστή κειμένου γραμμένο από την εκπαιδευτικό.

Ε. Δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου

α) Δραστηριότητες ψυχολογικής προετοιμασίας

Για να ξεκινήσει η πραγματοποίηση του σεναρίου, απαραίτητο βήμα είναι να προετοιμάσει η εκπαιδευτικός τα παιδιά για το τι θα ακολουθήσει. Για να επιτευχτεί αυτό καλό είναι να δημιουργήσουμε ένα επικοινωνιακό πλαίσιο. Έτσι, διαβάζουμε στα παιδιά την παρακάτω ιστορία: «Σε ένα σπίτι στο βουνό ζούσε ένας πολύ μικρός ποντικός που τον έλεγαν Κούλη Ποντικούλη και ήταν πολύ τεμπέλης! Αυτός, παιδιά έχει πολλούς φίλους ποντικάκια και όλοι μαζί ζουν ευτυχισμένοι στο χωριό τους. Αλήθεια, ξέχασα να σας πω πώς έλεγαν το χωριό τους! Το έλεγαν Ποντικοχωριό! Δίπλα στο χωριό υπήρχε μια μεγάλη πόλη, η ξακουστή Ποντικούπολη. Τα ποντικάκια ήθελαν πολύ να την επισκεφτούν αφού είχε ακουστεί ότι εκεί υπάρχουν πολύ περίεργα πράγματα, πράγματα που τα ποντικάκια θα ήθελαν να γνωρίσουν! Ένα πρωί είπαν στο Κούλη τον Ποντικούλη να πάνε επιτέλους στην Ποντικούπολη! Ο Κούλης ο Ποντικούλης όμως βαριόταν πολύ να κάνει τόσο δρόμο και έτσι άφησε τους φίλους του και κοιμήθηκε. Τα ποντικάκια ξεκίνησαν το δρόμο τους. Το απόγευμα έφτασαν στην Ποντικούπολη. Το πρώτο μέρος που είδαν ήταν ένα πολύ μεγάλο κτήριο και μέσα υπήρχαν πολλοί άνθρωποι. Κοιτάχτηκαν και αποφάσισαν να μπουν μέσα! Τότε είδαν κάτι παράξενα κουτιά, κάτι άλλα πιο μικρά, κάτι που έμοιαζε με ποντίκι και ένα άλλο κουτί με πλήκτρα. Τι ήταν αυτό; Μια πινακίδα έγραφε «υπολογιστές στις καλύτερες τιμές και δωρεάν μαθήματα!» Πήγαν ρώτησαν και το μάθημα άρχισε! Διάλεξαν να μάθουν τι ήταν αυτό που έμοιαζε με ποντίκι! Ο δάσκαλος τους έμαθε πολλά γι' αυτό που έμοιαζε με ποντίκι και το έλεγαν Ρίκι το Ποντίκι, έπαιξαν παιχνίδια στον υπολογιστή, γέλασαν, ζωγράρισαν...με το Ρίκι το Ποντίκι. Ευχαρίστησαν τον δάσκαλο και έφυγαν! Όταν είπαν τα νέα στον Κούλη τον Ποντικούλη δεν καταλάβαινε τίποτα από όσα έμαθαν οι φίλοι του για το ποντίκι που το λένε Ρίκι το Ποντίκι! Πολύ στεναχωρημένος, πήγε στο σπίτι του και έκλαιγε για την τεμπελιά του!!! Όταν το έμαθα αυτό σκέφτηκα ότι θα θέλατε να τον βοηθήσουμε να μάθει τι είναι αυτό το ποντίκι που είδαν οι φίλοι του! Έτσι όταν εμείς θα μάθουμε πολλά μαγικά πράγματα και θα παίξουμε πολλά παιχνίδια θα μπορέσουμε να τον βοηθήσουμε να μάθει και αυτός όσα έμαθαν οι φίλοι του για τον Ρίκι το Ποντίκι! Θα γίνετε εσείς οι δάσκαλοί του!! Ξέρετε πράγματα για το ποντίκι του υπολογιστή; Έχετε δει ποτέ τον Ρίκι το Ποντίκι; Πάμε λοιπόν να αρχίσουμε, να δούμε τι είναι αυτό που μοιάζει με τον Κούλη Ποντικούλη και τους φίλους του αλλά δεν είναι ζώο, τον λένε Ρίκι το Ποντίκι και βρίσκεται πάντα μαζί στον κολλητό του φίλο Υπολογιστούλη!»

β) Δραστηριότητες ανίχνευσης του γνωστικού αντικειμένου

1^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα συμβάλλει στο να ανιχνεύσουμε τις αναπαραστάσεις και τις πιθανές πρότερες γνώσεις των παιδιών για το ποντίκι του υπολογιστή.

Διδακτικό υλικό

Χαρτιά A4, μαρκαδόροι/ξυλομπογιές.

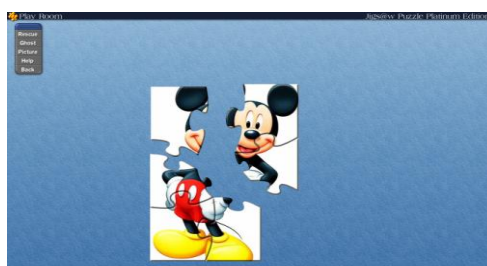
Ελεύθερο λογισμικό Jigsaw Platinum από την ιστοσελίδα: http://www.spintop-games.com/jigsaw_game_download/jigsaw_platinum.html. Πρόκειται για ένα λογισμικό που επιτρέπει στους χρήστες του να διαλέξουν κάποιες από τις φωτογραφίες που υπάρχουν σε αυτό και να λύσει το παζλ, να εισάγει δικές του εικόνες, να προσαρμόσει το μέγεθος των κομματιών του παζλ, αλλά και τα κομμάτια του παζλ.

Γενική περιγραφή

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα ζητηθεί καταρχήν από τα παιδιά να ζωγραφίσουν το ποντίκι του υπολογιστή όπως νομίζουν ότι είναι. Έτσι θα αποκτήσουμε την πρώτη εικόνα για το τι γνωρίζουν τα παιδιά για το ποντίκι.

Στη συνέχεια, παίρνουμε κάποια παιδιά ατομικά και καθόμαστε στον υπολογιστή. Αφού δείξουμε μια εικόνα του γνωστού παιδικού ήρωα, Mickey Mouse, την εισάγουμε στο λογισμικό και την μετατρέπουμε σε παζλ.

Στη συνέχεια, παροτρύνουμε το παιδί να ενώσει τα κομμάτια του παζλ, ώστε να εμφανιστεί και πάλι ο ήρωας. Το ρωτάμε με ποιον τρόπο φαντάζεται ότι μπορούμε να «πιάσουμε» τα κομμάτια και να τα βάλουμε στη σωστή θέση. Αφήνουμε το παιδί να πειραματιστεί με το ποντίκι. Έτσι, μας δίνεται η ευκαιρία να δούμε πώς το παιδί θα χρησιμοποιήσει το ποντίκι, με άλλα λόγια να δούμε τι γνωρίζει ήδη για τη χρήση του.

**γ) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου****1^η Δραστηριότητα**Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή θα βοηθήσει τα παιδιά να γνωρίσουν μία από τις λειτουργίες του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού στον επεξεργαστή κειμένου, να τοποθετούν το δείκτη σωστά όταν θέλουν να επιλέξουν ένα στοιχείο, αλλά και να προβαίνουν σε βασικές τροποποιήσεις όταν αυτό τους ζητείται.

Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας θα πρέπει να είναι ικανοί να:

- Κατανοούν πού πρέπει να τοποθετούν το δείκτη όταν θέλουν να επιλέξουν κάτι με το ποντίκι.
- Γνωρίζουν πώς να επιλέγουν ένα στοιχείο στον επεξεργαστή κειμένου με το ποντίκι.
- Γνωρίζουν πώς αφού το επέλεξαν μπορούν να προβούν σε τροποποιήσεις/μορφοποιήσεις (αλλαγή χρώματος, μεγέθους κτλ) με τη χρήση του ποντικιού.

Διδακτικό υλικό

Ένας υπολογιστής με πρόγραμμα επεξεργαστή κειμένου, κόκκινο αυτοκόλλητο στο αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές προκειμένου να είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν τη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα γράμματα, να διαθέτουν φωνολογική επίγνωση και να είναι εξοικειωμένοι με το πληκτρολόγιο.

Γενική περιγραφή

Ομάδες των δύο παιδιών κάθονται μπροστά στον υπολογιστή. Αρχικά, δείχνουμε το ποντίκι στα παιδιά και τους το παρουσιάζουμε ως τον «Ρίκι το Ποντίκι» παρακινώντας τα να μας πουν τι βλέπουν. Τα ρωτούμε αν βλέπουν κάτι πάνω στον «Ρίκι το Ποντίκι» που γνωρίζουν ήδη, ώστε να μοιραστούν τις εμπειρίες τους μαζί μας. Στη συνέχεια, ανοίγουμε ένα έγγραφο κειμένου και παροτρύνουμε τα παιδιά να γράψει το καθένα το όνομά του. Τα παροτρύνουμε να κουνήσουν το ποντίκι και να μας πουν τι βλέπουν να συμβαίνει στην οθόνη. Τους εξηγούμε ότι το βέλος που κινείται λέγεται «Δεικτούλης» γιατί μας δείχνει που είναι το ποντίκι μας κάθε φορά που το μετακινούμε. Ρωτάμε ποιο είναι το αγαπημένο τους χρώμα και τους λέμε ότι μπορούμε να αλλάξουμε τα ονόματά τους σε αυτό το χρώμα αντί για το αρχικό μαύρο χρώμα. Έτσι, παίρνουμε το ποντίκι και τους δείχνουμε στη γραμμή εργαλείων το γράμμα «Α» και το βελάκι που έχει δίπλα του, το οποίο αλλάζει το χρώμα της γραμματοσειράς μας. Αφού το πατήσουμε αναζητούμε το χρώμα και πατάμε το κόκκινο αυτοκόλλητο του ποντικιού (αριστερό πλήκτρο). Ρωτάμε τα παιδιά γιατί δεν άλλαξε το χρώμα των ονομάτων μας. Καταλήγουμε στο ότι κάναμε ένα σημαντικό λάθος. Τους εξηγούμε ότι ο «Ρίκι το Ποντίκι» μπορεί να μας βοηθήσει. Πρώτα, τοποθετούμε το χέρι του παιδιού στο ποντίκι και στη συνέχεια του λέμε να μεταφέρει τον δείκτη στο όνομά του και να πατήσει το κόκκινο αυτοκόλλητο χωρίς να το αφήσει έως το τέλος του ονόματός του, μέχρι να εμφανιστεί ένα γαλάζιο πλαίσιο γύρω από το όνομά του, το οποίο θα μας δείχνει ότι έχουμε επιλέξει κάτι για να προβούμε σε μια αλλαγή στη συνέχεια. Στη συνέχεια, του υποδεικνύουμε να πάει στο γράμμα «Α» τον δείκτη και να επιλέξει από το βελάκι που έχει το γράμμα δίπλα του το χρώμα που επιθυμεί με ένα κλικ του κόκκινου κουμπιού. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται και στο δεύτερο παιδί. Τέλος, μπορούμε να πειραματιστούμε με το πώς αλλάξουμε μέγεθος στο όνομά, να το υπογραμμίσουμε, να το κάνουμε πιο έντονο κ.ο.κ. Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούμε σε αυτή τη δραστηριότητα είναι αυτή της εκθετικής διδασκαλίας, της γνωστικής σύγκρουσης, η πρακτική και εξάσκηση και η επίλυση προβλήματος με καθοδήγηση, αφού εμείς δείχνουμε στα παιδιά τι να κάνουν και στη συνέχεια μετά από δική μας βοήθεια και καθοδήγηση προβαίνουν στην αντίστοιχη ενέργεια.

2^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή θα συμβάλλει στο να συνειδητοποιήσουν τα παιδιά την ύπαρξη καλωδίου του ποντικιού και τι συμβαίνει με πιθανή αποσύνδεσή του.

Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές μετά το πέρας της δραστηριότητας πρέπει να είναι ικανοί να:

- Να γνωρίζουν τι συμβαίνει με πιθανή αποσύνδεση του καλωδίου.
- Να γνωρίζουν ότι το ποντίκι διαθέτει καλώδιο το οποίο συνδέεται με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας.

Διδακτικό υλικό

Υπολογιστής, λογισμικό επεξεργασίας κειμένου

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Δεν υπάρχουν

Γενική περιγραφή

Συνεχίζουμε με την προηγούμενη δραστηριότητα εξακολουθώντας να έχουμε σε λειτουργία το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Ρωτάμε τα παιδιά εάν γνωρίζουν το φίλο του ποντικιού, το καλώδιο και αν γνωρίζουν τη χρησιμότητά του. Ακούμε τις απαντήσεις τους και στη συνέχεια τους εξηγούμε ότι θα παίξουμε ένα παιχνίδι. Θα πρέπει να κουνούν το ποντίκι στην οθόνη και να μας λένε τι βλέπουν. Εμείς αποσυνδέουμε το καλώδιο και τα ρωτάμε αν κουνιέται ακόμα ο δείκτης. Έπειτα, τοποθετούμε και πάλι το καλώδιο και τα ρωτάμε και πάλι τι συμβαίνει. Καταλήγουμε σε μια συζήτηση / σχολιασμό του τι γίνεται όταν είναι το καλώδιο στη θέση του και τι όταν δεν είναι. Προτείνουμε στα παιδιά να ακολουθήσουμε τη διαδρομή του καλωδίου και να δούμε πού καταλήγει. Τους εξηγούμε πως η κατάληξή του είναι στην κεντρική μονάδα. Κάτι που μπορούμε να πάρουμε ως αφορμή για να ξεκινήσουμε ένα άλλο σενάριο που να αφορά αποκλειστικά στην κεντρική μονάδα. Ωστόσο, προς το παρόν τους εξηγούμε ότι είναι πολύ σημαντική, αφού αν βγει το καλώδιο από αυτήν δεν δουλεύει το ποντικάκι μας. Οι διδακτικές στρατηγικές εδώ είναι ο πειραματισμός και η συζήτηση.

3^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή θα βοηθήσει τα παιδιά να γνωρίσουν μία από τις λειτουργίες του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού, να ανοίγουν ένα πρόγραμμα με διπλό κλικ του αριστερού πλήκτρου αλλά και να είναι ικανά να χρησιμοποιούν κάποια από τα εργαλεία ενός προγράμματος ζωγραφικής.

Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας θα πρέπει να είναι ικανοί να:

- Μπορούν να ανοίγουν ένα πρόγραμμα (ζωγραφικής) με διπλό κλικ του ποντικιού.
- Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα πρόγραμμα ζωγραφικής για να παράγουν κάτι.

Διδακτικό υλικό

Ένας υπολογιστής και το λογισμικό Revelation Natural Art.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Στην δραστηριότητα αυτή δεν υπάρχουν προαπαιτούμενες γνώσεις.

Γενική περιγραφή

Παίρνουμε ανά δύο τα παιδιά και τα ρωτάμε αν έχουν ζωγραφίσει ποτέ στον υπολογιστή. Αφού ακούσουμε τις απαντήσεις τους, τους δείχνουμε το εικονίδιο με το πρόγραμμά μας και τα ρωτάμε πώς μπορούμε να ανοίξουμε το πρόγραμμα ζωγραφικής. Εάν δεν γνωρίζουν τότε τους παρουσιάζουμε μια νέα λειτουργία που έχει ο «Ρίκι το Ποντίκι», πατώντας δύο συνεχόμενες φορές πάνω στο εικονίδιο λέγοντας δυνατά «κλικ-κλικ», ώστε να συνειδητοποιήσουν πόσες φορές πατάμε το κουμπί. Στη συνέχεια, αφήνουμε τα παιδιά να πειραματιστούν πολλές φορές μέχρι να τα καταφέρουν και τα δύο. Όταν είναι έτοιμα, προχωράμε τη διαδικασία παροτρύνοντας τα να χρησιμοποιήσουν κάποια από τα εργαλεία που διαθέτει το λογισμικό και να σχεδιάσουν οτιδήποτε θέλουν. Μέσα από αυτή τη διαδικασία του πειραματισμού, θα κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να σχεδιάσουν κάτι που θέλουν σε ένα πρόγραμμα ζωγραφικής. Οι στρατηγικές σε αυτή τη δραστηριότητα είναι η εκθετική διδασκαλία, ο πειραματισμός και η πρακτική και εξάσκηση.

δ) Δραστηριότητα εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

1^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή θα συμβάλλει στο να εμπεδώσουν τα νήπια κάποιους από τους τρόπους χρήσης του ποντικιού και να γίνει μία ανακεφαλαίωση σχετικά με τις προηγούμενες δραστηριότητες που ήρθαν σε επαφή.

Διδακτικοί στόχοι

Οι μαθητές μετά το πέρας της δραστηριότητας πρέπει να είναι ικανοί να:

- Να ανοίγουν ένα αρχείο από την επιφάνεια εργασίας με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.
- Να χρησιμοποιούν το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού για να επιλέξουν μια περιοχή και να προβαίνουν σε βασικές τροποποιήσεις στον κειμενογράφο (χρώμα γραμματοσειράς κ.ο.κ.).
- Να γνωρίζουν τι συμβαίνει με πιθανή αποσύνδεση του καλωδίου του ποντικιού.

Διδακτικό υλικό

Υπολογιστής, λογισμικό επεξεργασίας κειμένου, κείμενο γραμμένο από την εκπαιδευτικό, στο οποίο ο «Κούλης Ποντικούλης» εκθέτει το πρόβλημά του (αλλαγή στο χρώμα της γραμματοσειράς).

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Εδώ ως προαπαιτούμενη γνώση θα μπορούσε να ήταν η ανάγνωση, αλλά ο στόχος μας μπορεί να επιτευχθεί και χωρίς να διαβάσουν τα ίδια τα παιδιά το γράμμα, αλλά η εκπαιδευτικός.

Γενική περιγραφή

Παίρνουμε τα παιδιά ανά δύο και τα παροτρύνουμε να βρουν το έγγραφο κειμένου και να το ανοίξουν με τον τρόπο που είδαμε πριν (διπλό κλικ). Αφού ανοίξει το έγγραφο, τους διαβάζουμε το γράμμα και τα ρωτάμε αν θυμούνται τι κάναμε πριν για να επιλέξουμε τα ονόματα με το ποντίκι και να τους αλλάξουμε χρώμα, έτσι ώστε να λύσουμε το πρόβλημα του «Κούλη». Εάν δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες ενέργειες τους παρέχουμε σχετική βοήθεια μέχρι να τα φέρουμε πιο κοντά στη σωστή απάντηση. Στη συνέχεια, αποσυνδέουμε το καλώδιο και υποθέτουμε ότι χάλασε το ποντίκι και παροτρύνουμε τα παιδιά να μας δώσουν λύσεις. Αν σκεφτούν την πιθανή αποσύνδεση προβαίνουμε στον αντίστοιχο έλεγχο, αν όχι τα οδηγούμε προς τα εκεί και τους θυμίζουμε τι μάθαμε προηγούμενα. Ότι διαπιστώσουμε ότι δεν το έχουν κατανοήσει επαρκώς το επαναλαμβάνουμε όσες φορές χρειαστεί. Οι στρατηγικές σε αυτήν την δραστηριότητα είναι η πρακτική και εξάσκηση και η παροχή προφορικής βοήθειας.

δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

1^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να αξιολογήσουμε την πιθανή βελτίωση των παιδιών σχετικά με τις ιδέες τους για το ποντίκι.

Διδακτικό υλικό

Χαρτόνια, ψαλίδια, χαρτιά A4, μαρκαδόροι/ξυλομπογιές, κορδέλες

Γενική περιγραφή

Εδώ παροτρύνουμε τα παιδιά να κατασκευάσουν το δικό τους ποντίκι για να δούμε πώς το κάθε παιδί αντιλαμβάνεται το ποντίκι μετά από την εφαρμογή των δραστηριοτήτων και να ελέγξουμε αν θα χρησιμοποιήσουν και καλώδιο στην κατασκευή τους. Αφού το κάθε παιδί δημιουργήσει το δικό του ποντίκι μπορεί να το παρουσιάσει στην τάξη, και να εκφράσει τις ιδέες του σχετικά με αυτό.

2^η Δραστηριότητα

Σκοπός

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να αξιολογήσουμε αν τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού και συγκεκριμένα το διπλό κλικ σε ένα περιβάλλον παιχνιδιού, μετακινώντας παράλληλα σωστά το δείκτη του ποντικιού.

Διδακτικό υλικό

Υπολογιστής, ελεύθερο λογισμικό GCompris από την ιστοσελίδα <http://gcompris.net/-Download-> (free trial) ειδικά σχεδιασμένο για την εκμάθηση του ποντικιού. Στο παιχνίδι περνούν ψάρια στην οθόνη τα οποία ο χρήστης πρέπει να εξαφανίσει με μονό κλικ στην αρχή και στη συνέχεια με διπλό κλικ.

Γενική περιγραφή

Εξηγούμε στα παιδιά τι πρέπει να κάνουν σε αυτό το παιχνίδι που θα διαδραματιστεί στο βυθό της θάλασσας. Αφού ανοίξουμε το λογισμικό αφήνουμε τα παιδιά να χειριστούν την κατάσταση παρατηρώντας τι ακριβώς κάνουν. Οι στρατηγικές εδώ είναι αυτές του πειραματισμού και της πρακτικής και εξάσκησης.

**3^η Δραστηριότητα**Σκοπός

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να αξιολογήσουμε αν τα παιδιά έμαθαν να ανοίγουν ένα αρχείο κειμένου, να επιλέγουν στοιχεία μέσα σε αυτό και να προβαίνουν σε απλές τροποποιήσεις της μορφής και του περιεχομένου του.

Διδακτικό υλικό

Υπολογιστής, λογισμικό επεξεργασίας κειμένου (Word), το οποίο θα περιέχει ένα γράμμα από την παρέα του «Κούλη του Ποντικούλη». Μέσα από το γράμμα η ποντικοπαρέα του «Κούλη» δίνει συγχαρητήρια στα παιδιά για την πρόοδό τους και τους ζητά να μάθει τα ονόματα των παιδιών.

Γενική περιγραφή

Παίρνουμε τα παιδιά σε ομάδες των δύο ατόμων και τους ζητάμε να ανοίξουν το αρχείο για να τους διαβάσουμε τον γράμμα της ποντικοπαρέας. Στη συνέχεια, τα παροτρύνουμε να γράψουν το όνομά τους όπως μπορούν (τους παρέχουμε βοήθεια εάν χρειαστεί) και έπειτα να αλλάξουν χρώμα στα ονόματά τους για να φαίνονται όμορφα και να δουν οι φίλοι του «Κούλη» την πρόοδό τους. Η δραστηριότητα αυτή βασίζεται στη διδακτική στρατηγική της πρακτικής και εξάσκησης.

ε) Μεταγνωστική δραστηριότητα (προαιρετική)**Δραστηριότητα**Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει ως σκοπό να βοηθήσει τα παιδιά να συνοψίσουν τις νέες πληροφορίες για το ηλεκτρολόγιο αντιπαραβάλλοντας τις παλιές ιδέες τους γι' αυτό με τις νέες, που απέκτησαν μετά από τις δραστηριότητες που πραγματοποίησαν.

Γενική περιγραφή

Στη δραστηριότητα αυτή θα γίνει μια συζήτηση με τα παιδιά με γνώμονα τη σύγκριση από τα ίδια των πρότερων γνώσεών τους σε σχέση με τις νεοαποκτηθείσες. Αυτό μπορεί να γίνει με το κάθε παιδί να παρουσιάζει το αρχικό

του σχέδιο για το ποντίκι και την τελική κατασκευή του. Έτσι, η εκπαιδευτικός θα αρχίσει μια συζήτηση σχετικά με το τι άρεσε πιο πολύ στα παιδιά καταλήγοντας σε μια συζήτηση για το τι έμαθαν τελικά μέσα από την ενεργή εμπλοκή τους στο εκπαιδευτικό σενάριο. Το κάθε παιδί θα πρέπει να απαντάει ατομικά, έτσι ώστε να δούμε την ιδέα του κάθε παιδιού ξεχωριστά για τη νέα γνώση που ενδεχόμενα οικοδόμησε. Τέλος, όλα μαζί τα παιδιά μπορούν να συζητήσουν μεταξύ τους και να ανταλλάξουν απόψεις. Η διδακτική στρατηγική εδώ είναι η συζήτηση.

Z. Οδηγίες- Παρατηρήσεις

Καθώς οι περισσότερες δραστηριότητες πραγματοποιούνται στον υπολογιστή και γίνονται είτε ατομικά είτε σε ομάδες των δύο ατόμων κρίνεται απαραίτητο οι δραστηριότητες αυτές να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της ελεύθερης ώρας.

Βιβλιογραφία

-
- Suzane Thouvenelle and Cynthia J. Bewick (2003). *Completing the Computer Puzzle, A guide for early childhood educators*. Allyn and Bacon.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ), (2003). Φ.Ε.Κ. τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03.
- Κόμης, Β. (2006). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Κόμης, Β. (2008). *Παιδαγωγικές Δραστηριότητες με (και για) Υπολογιστές στην Προσχολική και την Πρώτη Σχολική Ηλικία*. Τέταρτη ανανεωμένη Έκδοση. Πάτρα: Πανεπιστημιακές Παραδόσεις.
- Παπανδρέου, Μ. & Βελλοπούλου, Α. (2000). «Τεχνολογία στην προσχολική ηλικία: Το παράδειγμα των υπολογιστών», στο Προαιρετικά Εκπαιδευτικά Προγράμματα στη Σχολική Εκπαίδευση, Γιώργος Μπαγάκης (επιμ). Εκδόσεις Μεταίχμιο.

8. Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στο Νηπιαγωγείο

Δημιουργός: Αναστασία Μισιρλή

Τίτλος Διδακτικού Σεναρίου: "Η χώρα μου στην Ευρώπη"

Θεματική περιοχή

Μελέτη Περιβάλλοντος (Γεωγραφία)

- Χωρικές σχέσεις των χωρών
- Το μέρος αποτελεί τμήμα του όλου
- Κλίμακα

Πληροφορική

- Εξοικείωση με το Διαδραστικό Πίνακα (ΔΠ)²⁰ και τον εκτυπωτή
- Γνωριμία και χρήση εφαρμογών / λογισμικών

Μαθηματικά

- Απόσταση «κοντά-μακριά»
- Χωρικές σχέσεις «πάνω, κάτω, δίπλα»

Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές

Το σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες από όλα τα γνωστικά αντικείμενα που εμπριέχονται στο Δ.Ε.Π.Σ. για το νηπιαγωγείο (2003) όπως Παιδί και Γλώσσα (προφορική επικοινωνία, γραφή, ανάγνωση), Παιδί και Μαθηματικά - αποστάσεις ευρωπαϊκών πόλεων σε σχέση με την Ελλάδα, σύνολο - υποσύνολο. Παιδί και Περιβάλλον (ανθρωπογενές - φυσικό) και Παιδί και Δημιουργία και Έκφραση (εικαστικά). Όλες οι δραστηριότητες διατρέχονται εγκάρσια από το γνωστικό αντικείμενο Παιδί και Πληροφορική.

Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται

Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και σε Α΄ Δημοτικού.

²⁰ Η έννοια 'Διαδραστικός Πίνακας' θα αναφέρεται για συντομία ως ΔΠ

Συμβατότητα με το Πρόγραμμα Σπουδών

Το συγκεκριμένο σενάριο συμβαδίζει με το Δ.Ε.Π.Π.Σ. για το νηπιαγωγείο (2003), καθώς οι δραστηριότητες και το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι οργανωμένες α) διαθεματικά και β) συνδυάζουν το παιχνίδι με τη μάθηση. Μέσα από την οργάνωση και διατύπωση στόχων παρέχονται κατάλληλες ευκαιρίες στα παιδιά να αναπτύξουν σε κάθε γνωστικό αντικείμενο δεξιότητες και να οικοδομούν γνώσεις.

Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Το σενάριο εντάσσεται στο μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης που ακολουθεί την κοινωνικο-εποικοδομητική προσέγγιση, η οποία αναγνωρίζει ότι τα παιδιά, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο, διαθέτουν γνώσεις και αυτό που χρειάζεται είναι να βοηθηθούν ώστε να οικοδομήσουν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη κατέχουν. Τα παιδιά, κάτω από αυτό το πρίσμα, συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση των γνώσεών τους. Το πλαίσιο αυτό οδηγεί στην άποψη ότι η εκπαίδευση πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις άτυπες και τις τυπικές γνώσεις τους ενώ η διαδικασία αυτή προκύπτει μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη συνεργασία (Ειδικό μέρος ΙΤΥ, 2008).

Το εκπαιδευτικό σενάριο υλοποιείται σε κανονική τάξη, η οποία χωρίζεται σε τέσσερις (4) ομάδες (4 με 5 παιδιά σε κάθε ομάδα). Κατά τη δημιουργία του σεναρίου και για την οργάνωση της υλοποίησής του πρέπει να ληφθεί υπόψη η αναγκαιότητα να απασχολούνται παράλληλα όλα τα παιδιά της τάξης (με ΔΠ και χωρίς ΔΠ). Στο πλαίσιο αυτό χρησιμοποιείται ένας ΔΠ στη γωνία του υπολογιστή και φυσικό υλικό για τις υπόλοιπες ομάδες. Τα παιδιά καλούνται να πάνε μια βόλτα μ' ένα αερόστατο και χωρίζονται σε ομάδες με τυχαία επιλογή ανάλογα με το χρώμα της κάρτας-αερόστατο που επιλέγουν. Σε κάθε δραστηριότητα η ομάδα που απασχολείται πρώτη στο ΔΠ είναι ομάδα διαφορετικού χρώματος. Δημιουργείται ένα αρχείο με κατάλληλο πίνακα αναφοράς στο ΔΠ για να σημειώνουν τα παιδιά το αντίστοιχο χρώμα της ομάδας τους και να αποφεύγεται η παρέμβαση της νηπιαγωγού για τον έλεγχο της σειράς των ομάδων.

Δίνονται οδηγίες πρώτα στην ομάδα του ΔΠ για να εξοικειωθούν με το εκάστοτε λογισμικό και στη συνέχεια οργανώνονται και καθοδηγούνται οι υπόλοιπες ομάδες που βρίσκονται στα τραπέζια. Κάθε μέρα του προγράμματος πραγματοποιείται μια δραστηριότητα ώστε να οργανώσουμε και να αξιολογήσουμε τη μαθησιακή διαδικασία. Η απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή για την υλοποίηση του σεναρίου είναι ΔΠ, υπολογιστής, προβολικό, εκτυπωτής, σύνδεση στο διαδίκτυο και εγκατεστημένα τα παρακάτω λογισμικά και εφαρμογές.

Εφαρμογές - Λογισμικά

Λογισμικά Γενικής Χρήσης: Tux Paint, πρόγραμμα ζωγραφικής, ανάπτυξης έκφρασης και δημιουργικότητας

Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης: Kidspiration

Λογισμικό Οπτικοποίησης: Google Earth

Λογισμικό Διαδραστικού Πίνακα: Από το λογισμικό του διαδραστικού πίνακα θα απαιτηθούν τουλάχιστον οι ακόλουθες λειτουργίες/εφαρμογές: screen capture,

αναγνώριση γραφής, δυνατότητα τουλάχιστον 2 χρηστών, χρήση εικόνων βιβλιοθήκης

Εκτιμώμενη διάρκεια

Η θέση του σεναρίου στο ημερήσιο πρόγραμμα μπορεί να οριστεί από τις 9.30 έως τις 10.30, όπως προβλέπεται για την ανάπτυξη διαθεματικών δραστηριοτήτων. Το σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες διάρκειας τουλάχιστον είκοσι λεπτών με την ευελιξία αυξομείωσης ανάλογα με το ενδιαφέρον των παιδιών.

Διδακτικές προσεγγίσεις - Μεθοδολογία

Το σενάριο εντάσσεται στη διδακτική προσέγγιση της θεματικής όπως αυτή ορίζεται από το Δ.Ε.Π.Π.Σ (2003). Σύμφωνα με το Δ.Ε.Π.Π.Σ στη θεματική προσέγγιση η νηπιαγωγός έχει επιλέξει το θέμα και έχει οργανώσει τους μαθησιακούς στόχους και την εκτιμώμενη διάρκεια που κρίνεται απαραίτητη για την υλοποίηση τους. Τα παιδιά με τη συνεχή οργάνωση τους σε ομάδες διευκολύνονται στην ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων για την επίτευξη του εκάστοτε κοινού σκοπού. Η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση υποστηρίζεται με τη μαθητοκεντρική έμφαση που δίνεται από το διευκολυντικό, καθοδηγητικό, υποστηρικτικό αλλά και βοηθητικό ρόλο της νηπιαγωγού.

Το προτεινόμενο σενάριο

Σημείωση

Στην προσχολική αγωγή αποφεύγεται η χρήση φύλλων εργασίας, συνεπώς στο παρόν σενάριο τα «φύλλα εργασίας» αντικαταστάθηκαν από τον όρο "Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό" και περιέχουν μέρη της δραστηριότητας που έχουν προετοιμαστεί ή τις προφορικές οδηγίες. Αποφεύγουμε επίσης την έμφαση σε γεωφυσικά στοιχεία των χαρτών και στο σχήμα της γης καθώς τα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα δεν αποτελούν στόχο του συγκεκριμένου σεναρίου.

Σκοπός

Ο σκοπός της διδασκαλίας του προτεινόμενου σεναρίου είναι να οικοδομήσουν τα παιδιά τη χωρική σχέση της Ελλάδας και των άλλων χωρών της Ευρώπης.

Πρότερες γνώσεις - αντιλήψεις

Σύμφωνα με τους Liben and Downs (1997) τα παιδιά προσχολικής ηλικίας δείχνουν να έχουν κάποια βασική αντίληψη για τις χωρικές ιδιότητες ενός χάρτη.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Τα παιδιά μέσα από τη συγκεκριμένη θεματική προσέγγιση αναγνωρίζουν το είδος του χάρτη (πολιτικός, γεωμορφολογικός) και τη θέση της Ελλάδας αντίστοιχα.

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Η διδασκαλία ακολουθεί ένα μοντέλο τεσσάρων 'επιπέδων'.

Α' Επίπεδο: «Προσδιορίζω» τις μαθησιακές ανάγκες

Οργάνωση τάξης: σύνολο παιδιών

Ρόλος νηπιαγωγού: καθοδηγητικός και συντονιστικός με κατάλληλες ερωτήσεις ανοιχτού τύπου απευθύνεται στο σύνολο των παιδιών για να ανιχνεύσει τις πρότερες γνώσεις και ιδέες τους. Περιγράφει τους μαθησιακούς σκοπούς και θέτει τους ανάλογους στόχους για να τους πετύχει. Επιτελεί τη σύνδεση με προηγούμενες ενότητες της θεματικής.

Ρόλος μαθητών: συμμετοχή λεκτική και με φυσική υπόσταση

Χρήση ΔΠ: ως εποπτικό μέσο από τη νηπιαγωγό και ως εργαλείο ανίχνευσης πρότερων γνώσεων και ιδεών των μαθητών.

Β' Επίπεδο: «Αναπτύσσω» την ενότητα του γνωστικού αντικειμένου

Οργάνωση τάξης: σύνολο παιδιών

Ρόλος νηπιαγωγού: δευκολυντικός και υποστηρικτικός. Η νηπιαγωγός σ' αυτό το σημείο επιδιώκει την εμπλοκή και ενεργητική συμμετοχή όλων των παιδιών χρησιμοποιώντας πολυαισθητηριακή προσέγγιση για την κινητοποίηση όλων των μαθησιακών προφίλ της ομάδας.

Ρόλος μαθητών: συμμετοχή λεκτική και με φυσική υπόσταση

Χρήση ΔΠ: ως εποπτικό μέσο από τη νηπιαγωγό και ως εργαλείο εισαγωγής του αντικειμένου μάθησης για την ανάπτυξη λεκτικής έκφρασης και επικοινωνίας.

Γ' Επίπεδο: «Δημιουργώ – Αξιολογώ – Τροποποιώ»

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες ή ατομικά.

Ρόλος νηπιαγωγού: βοηθητικός και διευκολυντικός. Ακολουθεί μια εποικοδομητική συζήτηση με το σύνολο των παιδιών.

Ρόλος μαθητών: παρατηρούν, εντοπίζουν, σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, χρησιμοποιώντας τη άμεση εμπειρία τους και παρουσιάζουν τα αποτελέσματα/κατασκευές ή τις καταγραφές στους υπόλοιπους. Περιλαμβάνονται κατάλληλες δραστηριότητες αλληλεπίδρασης που εμπλέκουν τα παιδιά στην οικοδόμηση της γνώσης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων μέσα από τη γνωστική επεξεργασία και την κατασκευή νέων εννοιών.

Χρήση ΔΠ: πολυαισθητηριακές παρουσιάσεις μεταξύ των ομάδων, ανάπτυξη σύγχρονων (δύο ή περισσότερα παιδιά εργάζονται ταυτόχρονα) συνεργατικών δεξιοτήτων.

Δ' Επίπεδο: «Αναθεωρώ» τη μαθησιακή διαδικασία

Οργάνωση τάξης: Σύνολο παιδιών με ομαδική ή ατομική συμμετοχή

Ρόλος νηπιαγωγού: υποστηρικτικός, διαμεσολαβητικός και διευκολυντικός. Ρόλος μαθητών: ενεργητική συμμετοχή των παιδιών ομαδικά ή ατομικά (αντιπρόσωπος ομάδας ή εκ περιτροπής στην ομάδα) για τον αναστοχασμό, και τη διατύπωση επιχειρηματολογίας μέσω παρουσίασης στους υπόλοιπους των νέων εννοιών.

Χρήση ΔΠ: η νηπιαγωγός σε συνεργασία με τα παιδιά υποστηρίζει στον πίνακα την καταγραφή και αποτίμηση της πορείας συγκρίνοντας τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από το πρώτο επίπεδο με αυτά του τελικού.

1η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Βρισκόμαστε με το σύνολο των παιδιών μπροστά στο ΔΠ. Για την ανίχνευση των πρότερων γνώσεων υπάρχουν δύο προσεγγίσεις. Στην πρώτη κάθε παιδί αλληλεπιδρά με τον πίνακα και αποτυπώνει την άποψη του για την έννοια

‘Ευρώπη’. Η αποτύπωση αυτή στην επιφάνεια του πίνακα μπορεί να τυπωθεί απευθείας με χρήση του αντίστοιχου εικονιδίου που βρίσκεται στο κάτω μέρος του πίνακα. Στη δεύτερη περίπτωση δημιουργείται ένας εννοιολογικός χάρτης με το λογισμικό Kidspiration για τις διαφορετικές απόψεις των παιδιών και αποθηκεύεται.

2η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Το σύνολο των παιδιών παραμένει μπροστά στο ΔΠ. Με το βασικό πλεονέκτημα του ΔΠ να προσελκύει το ενδιαφέρον των παιδιών και να βελτιώνει το επίπεδο προσοχής τους τα παιδιά παραμένουν οργανωμένα συμμετέχοντας λεκτικά ή με φυσική υπόσταση.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Αρχεία με εικόνες από την Ελλάδα και την Ευρώπη από το Google Earth. Ξεκινώντας από την εικόνα με το σχολείο που υλοποιείται το σενάριο, χρησιμοποιούνται εικόνες διαβάθμισης ύψους φτάνοντας μέχρι την εικόνα της Ευρώπης. Επιλέγονται εικόνες σε μορφή γεωμορφολογικού χάρτη.

Στόχοι:

Παιδί και Πληροφορική: με το σύνολο των παιδιών

- να έλθουν σε επαφή με το ΔΠ και να αλληλεπιδράσουν λεκτικά και με φυσική υπόσταση

Παιδί και Γλώσσα: με το σύνολο των παιδιών

- Προφορική επικοινωνία (ομιλία και έκφραση)

- να περιγράφουν τις εικόνες που απεικονίζουν την Ελλάδα, από την πιο κοντινή μέχρι την πιο μακρινή, φτάνοντας μέχρι την Ευρώπη
- να εκφράσουν τις απόψεις τους σχετικά με τις διαφορετικές εικόνες της Ελλάδας
- να εντοπίζουν λεκτικά σε τι αποδίδουν τις διαφορετικές εικόνες και να επιχειρούν να ερμηνεύσουν τη διαφοροποίηση των εικόνων

Περιγραφή δραστηριότητας:

Τα παιδιά στο σύνολο τους παρατηρούν τη διαδοχή των εικόνων και προσπαθούν λεκτικά να ερμηνεύσουν τις διαφορές αυτών.

3η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Μια ομάδα παιδιών παραμένει μπροστά στο ΔΠ για να αλληλεπιδράσει και να εξοικειωθεί με το λογισμικό οπτικοποίησης Google Earth. Οι υπόλοιπες ομάδες εργάζονται στα τραπέζιά τους με φυσικά αντικείμενα περιμένοντας τη σειρά τους.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Δίνονται κατάλληλες οδηγίες στην ομάδα του ΔΠ και στις υπόλοιπες ομάδες χωρίς ΔΠ που βρίσκονται στα τραπέζια για να καθοδηγηθεί και να διευκολυνθεί η μαθησιακή διαδικασία.

Στόχοι:**Παιδί και Πληροφορική:** ομάδα με ΔΠ

- να γνωρίσουν το περιβάλλον της εφαρμογής Google Earth και κάποιων από τις δυνατότητές του (αύξηση - μείωση ύψους, περιστροφή του αντικειμένου)
- να χειριστούν τα εργαλεία της εφαρμογής Google Earth (αύξηση - μείωση ύψους, περιστροφή του αντικειμένου) προκειμένου να εξοικειωθούν με την «πλοήγηση»

Παιδί και Γλώσσα:

- Προφορική επικοινωνία (ομιλία και έκφραση) ομάδα με ΔΠ

- να διατυπώνουν υποθέσεις σχετικά με την αλλαγή που θα επιτελεστεί στην εικόνα αυξομειώνοντας την κλίμακα
- να περιγράφουν τις αλλαγές που δημιουργούνται στην εικόνα κατά την αλλαγή της κλίμακας (συσχέτιση ύψους με μέγεθος αντικειμένων)

- Προφορική επικοινωνία (ομιλία και έκφραση) ομάδες χωρίς Η/Υ

- να περιγράφουν τον τρόπο που απεικόνισαν τις διαδοχικές εικόνες

Παιδί και Μαθηματικά: ομάδα με ΔΠ και ομάδες χωρίς ΔΠ

- να προβληματιστούν σχετικά με τις διαφορές των εικόνων και να αντιληφθούν ότι αυτές οφείλονται στην αλλαγή απόστασης λήψης των εικόνων (η έννοια της κλίμακας)
- να προβληματιστούν σε σχέση με τη διαδοχή των εικόνων ανάλογα με την αλλαγή απόστασης λήψης των εικόνων (κλίμακα)

Παιδί και Περιβάλλον:

- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδα με ΔΠ

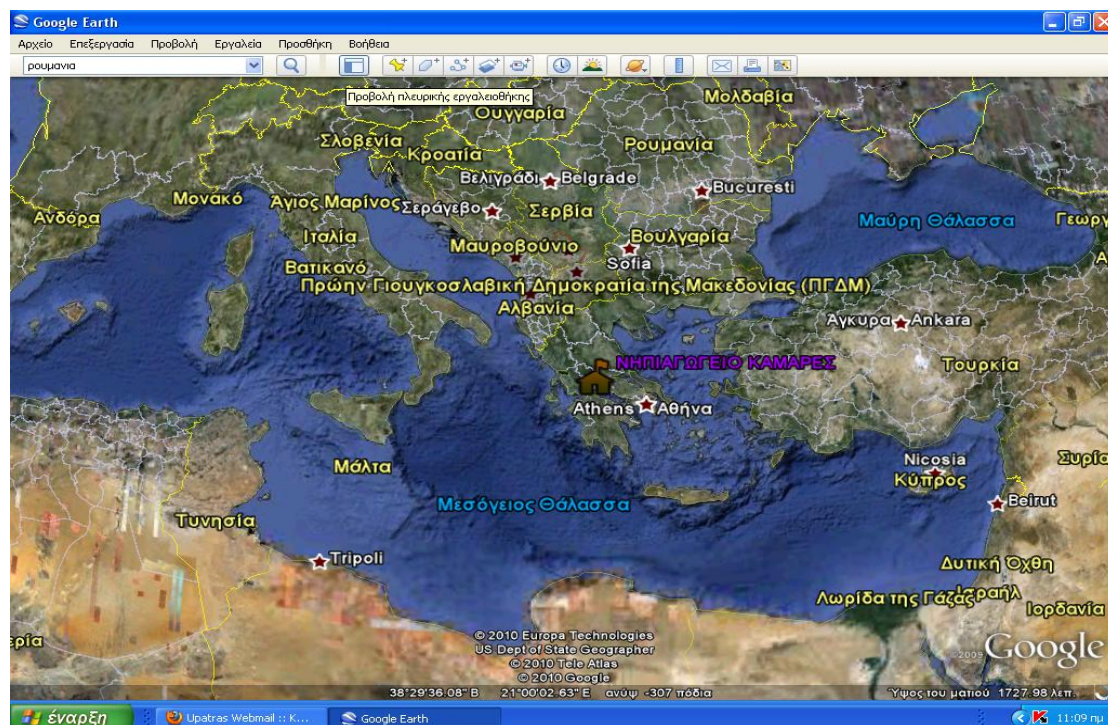
- να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού σκοπού να εξοικειωθούν με τα εργαλεία του Google Earth

- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδες χωρίς ΔΠ

- να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού σκοπού της ομάδας σχετικά με τη διαδοχή των εικόνων
- να αναπτύξουν δεξιότητες για την οργάνωση και παρουσίαση στην τάξη τους των αποτελεσμάτων της συλλογικής εργασίας της κάθε ομάδας

Περιγραφή δραστηριότητας:

Η ομάδα με ΔΠ εξοικειώνεται με τα εργαλεία του λογισμικού οπτικοποίησης Google Earth. Οι ομάδες χωρίς ΔΠ προσπαθούν να αποτυπώσουν τη διαδοχή των εικόνων της προηγούμενης δραστηριότητας με φυσικά υλικά.



4η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Μια ομάδα παιδιών παραμένει μπροστά στο ΔΠ για να αλληλεπιδράσει και να πραγματοποιήσει πτήση με το λογισμικό Google Earth. Οι υπόλοιπες ομάδες εργάζονται στα τραπέζιά τους με φυσικό αντικείμενο τον πολιτικό χάρτη της Ευρώπης, περιμένοντας τη σειρά τους.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Η νηπιαγωγός δίνει κατάλληλες οδηγίες στην ομάδα με ΔΠ καθοδηγώντας και διευκολύνοντας τη μαθησιακή διαδικασία.

Στόχοι:

Παιδί και Πληροφορική: ομάδα με ΔΠ

- να τοποθετούν το δείκτη του ποντικιού στη θέση που πληκτρολογούμε στο Google Earth
- να εντοπίζουν γράμματα στο πληκτρολόγιο του διαδραστικού πίνακα για να γράψουν το όνομα της χώρας που έχουν αποφασίσει να 'επισκεφτούν' με το Google Earth
- να γράφουν χρησιμοποιώντας πεζά/κεφαλαία γράμματα το όνομα της χώρας που έχουν αποφασίσει να 'επισκεφτούν' με το Google Earth
- να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή Screen Capture όταν ολοκληρωθεί η 'πτήση' τους με το Google Earth

Παιδί και Γλώσσα: ομάδα με ΔΠ

- Γραφή και γραπτή έκφραση

- να γράψουν (με τη βοήθεια της νηπιαγωγού) τη λέξη της χώρας που αποφάσισαν να 'επισκεφτούν' με το Google Earth για να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν την 'πτήση'

Παιδί και Περιβάλλον:

- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδα με ΔΠ
 - να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας που προάγουν τη γόνιμη συνεργασία για την επίτευξη του κοινού σκοπού της ομάδας να αποφασίσουν ποια χώρα να 'επισκεφτούν' με το Google Earth
- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδες χωρίς ΔΠ
 - να αναπτύξουν δεξιότητες για την οργάνωση και παρουσίαση στην τάξη τους των αποτελεσμάτων της συλλογικής εργασίας της κάθε ομάδας
 - να χρησιμοποιήσουν τον πολιτικό χάρτη της Ευρώπης

Περιγραφή δραστηριότητας:

Η ομάδα με Η/Υ πραγματοποίησε 'πτήση προς' κάποια χώρα της αρεσκείας της με το λογισμικό οπτικοποίησης Google Earth. Οι ομάδες χωρίς ΔΠ αναζήτησαν στον πολιτικό χάρτη τη χώρα που επιθυμούσαν να 'επισκεφτούν' μέσω του λογισμικού οπτικοποίησης Google Earth.

5η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Μια ομάδα παιδιών παραμένει μπροστά στο ΔΠ για να αλληλεπιδράσει και να αντιγράψει / συμπληρώσει (annotate) με το δικό της τρόπο τη λέξη της χώρας που επισκέφθηκε. Οι υπόλοιπες ομάδες θα εργαστούν στα τραπέζιά τους με φυσικό αντικείμενο τον πολιτικό χάρτη για τον εντοπισμό των γραμμάτων στη λέξη της κάθε χώρας.

Στόχοι:

Παιδί και Πληροφορική: ομάδα με ΔΠ

- να γνωρίσουν την εφαρμογή Screen Capture του ΔΠ
- να αποθηκεύσουν τις εικόνες της χώρας που επισκέπτονται
- να εξοικειωθούν με το εργαλείο γραφής (πένα) και τη χρήση του για να αντιγράψουν / συμπληρώσει (annotate) το όνομα της χώρας που απεικονίζεται στην οθόνη σε όποιο σημείο επιθυμούν

Παιδί και Γλώσσα: ομάδα με ΔΠ

- Γραφή και γραπτή έκφραση
 - να αντιγράψουν τη λέξη της χώρας που απεικονίζεται στην οθόνη
 - να εξοικειωθούν με πεζά και κεφαλαία γράμματα και με τον τόνο

Παιδί και Περιβάλλον:

- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδα με ΔΠ

- να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας που προάγουν τη γόνιμη συνεργασία για την επίτευξη του κοινού σκοπού της ομάδας να γράψουν τη λέξη της χώρας που απεικονίζεται στην οθόνη
- Ανθρωπογενές Περιβάλλον και Αλληλεπίδραση: ομάδες χωρίς ΔΠ
- να αναπτύξουν δεξιότητες για την οργάνωση και την παρουσίαση στην τάξη τους των αποτελεσμάτων της συλλογικής εργασίας της κάθε ομάδας

Περιγραφή δραστηριότητας:

Η ομάδα με ΔΠ αντιγράφει τη λέξη της χώρας που 'επισκέφτηκε' από την προηγούμενη δραστηριότητα.

Οι ομάδες χωρίς Η/Υ περιμένουν στα τραπέζια τη σειρά τους συζητώντας για τα γράμματα που αποτελούν τη λέξη της χώρας που πρέπει να αντιγράψουν.

6η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Μια ομάδα παιδιών παραμένει μπροστά στο ΔΠ για να αλληλεπιδράσει και εξοικειωθεί με το λογισμικό ελεύθερης σχεδίασης Tux Paint.

Οι υπόλοιπες ομάδες εργάζονται στα τραπέζια τους με φυσικά αντικείμενα (υποστηρικτικό διδακτικό υλικό, πλαστελίνη, μαρκαδόροι).

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Οι εκτυπώσεις σε A4 της χώρας που επισκέφτηκε κάθε ομάδα (Screen Capture)

Στόχοι:

Παιδί και Πληροφορική: ομάδα με ΔΠ

- να χρησιμοποιούν εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης για να δημιουργούν τις δικές τους συνθέσεις
- να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό γενικής χρήσης TuxPaint για να απεικονίσουν τη χώρα που είχαν 'επισκεφτεί' με το Google Earth

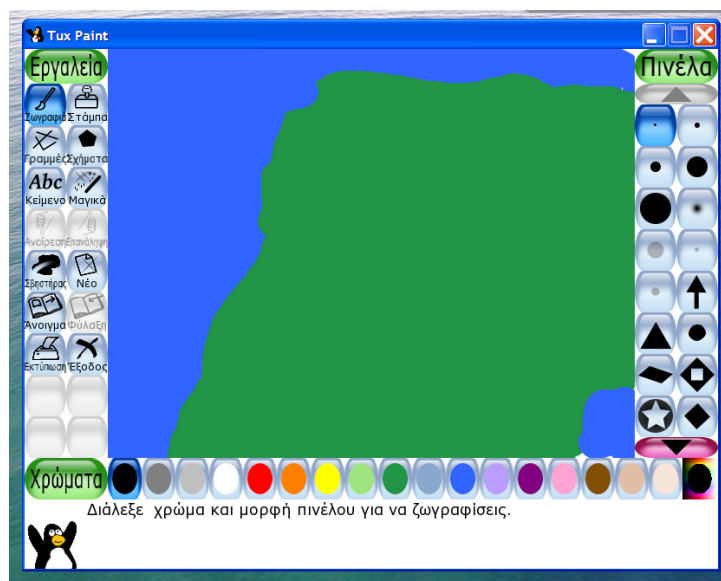
Παιδί και Δημιουργία και Έκφραση: ομάδες χωρίς ΔΠ

- Πρόγραμμα σχεδιασμού και ανάπτυξης δραστηριοτήτων εικαστικών

- να προσπαθήσουν να αποτυπώσουν σε μακετόχαρτο τη χώρα που 'επισκέφτηκαν' χρησιμοποιώντας πλαστελίνη και μαρκαδόρους

Περιγραφή δραστηριότητας:

Η ομάδα με ΔΠ απεικονίζει τη χώρα που 'επισκέφτηκε' χρησιμοποιώντας το λογισμικό ζωγραφικής Tux Paint. Οι ομάδες χωρίς ΔΠ απεικονίζουν τη χώρα που 'επισκέφτηκαν' χρησιμοποιώντας φυσικά υλικά.



Ομάδα «Γαλλία»



Ομάδα «Ιταλία»

7η Δραστηριότητα

Δομή διδασκαλίας / Οργάνωση τάξης:

Το σύνολο των παιδιών βρίσκεται μπροστά στο ΔΠ για να αναστοχαστούν και να αποτιμήσουν την πορεία τους εκφράζοντας ατομικά ή σε ζευγάρια την κατασκευή της έννοιας «Ευρώπη» που αποκόμισαν.

Υποστηρικτικό διδακτικό υλικό:

Η νηπιαγωγός προετοιμάζει έναν εννοιολογικό χάρτη στο Kidspiration. Τα παιδιά συμπληρώνουν το θέμα «Ευρώπη» και τα υποθέματα - «ακτίνες» με τις υπόλοιπες χώρες.

Στόχοι:**Παιδί και Πληροφορική: με το σύνολο των παιδιών**

- να εξοικειωθούν με μια από τις λειτουργίες του λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration (εννοιολογικός χάρτης Ευρώπη – υπόλοιπες χώρες)

Παιδί και Γλώσσα: με το σύνολο των παιδιών

- Προφορική επικοινωνία (ομιλία και έκφραση)

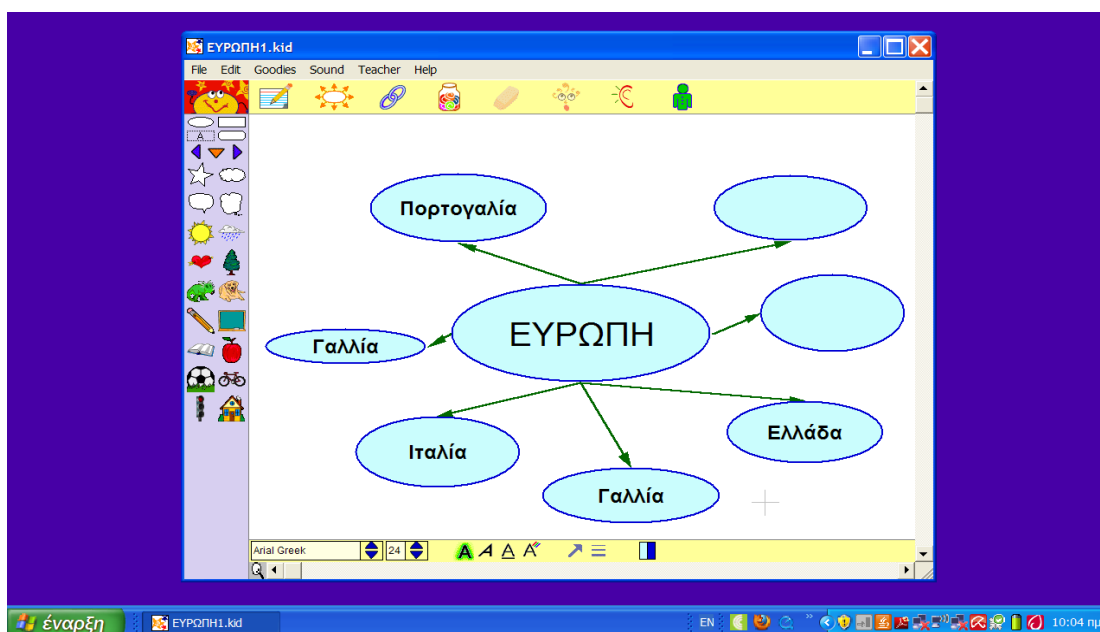
- να αντιληφθούν τη σύνδεση του προφορικού και γραπτού λόγου

Παιδί και Μαθηματικά: με το σύνολο των παιδιών

- να γνωρίσουν το σύνολο-Ευρώπη και τα υποσύνολα του - χώρες της Ευρώπης

Περιγραφή δραστηριότητας:

Παρουσιάστηκε στα παιδιά το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης Kidspiration και χρησιμοποιήθηκε με το σύνολο των παιδιών για την κατασκευή και αποτύπωση της Ευρώπης ως κεντρικής έννοιας και των υπολοίπων χωρών για υποθέματα.

**Επέκταση**

Προφανώς υπάρχουν πολλές δυνατότητες για παιδαγωγικά κατάλληλη χρήση του ΔΠ και πλαισίωση της μαθησιακής διαδικασίας. Μια επέκταση του σεναρίου αποτελεί η χρήση εικόνων της βιβλιοθήκης του ΔΠ και συγκεκριμένα των σημαιών και νομισμάτων των χωρών της Ευρώπης.

Διαμορφώσεις / Τροποποιήσεις κατά την εξέλιξη του σεναρίου:

Η διδακτική προσέγγιση προτείνεται να τροποποιείται κατά τη διάρκεια της υλοποίησης των δραστηριοτήτων ώστε να διαμορφώσει το κατάλληλο μαθησιακό

περιβάλλον τόσο σε υπολογιστικό / εικονικό όσο και σε ρεαλιστικό επίπεδο, όπως στόχων για κάθε δραστηριότητα, διαχείρισης τάξης για κάθε δραστηριότητα, εποπτικού υλικού για κάθε δραστηριότητα (π.χ. χρήση laser για τον εντοπισμό εικονιδίων στο ΔΠ).

Να αποφεύγεται η έμφαση σε γεωφυσικά στοιχεία των χαρτών και στο σχήμα της γης καθώς τα συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα δεν αποτελούν στόχο του συγκεκριμένου σεναρίου.

Προστιθέμενη αξία:

Το παρόν σενάριο παρουσιάζει προστιθέμενη αξία σε δυο άξονες

- παιδαγωγικές δυνατότητες λογισμικών στη μαθησιακή διαδικασία
- κοινωνικο-συναισθηματική οργάνωση των παιδιών

Στον πρώτο άξονα τα παιδιά με το Google Earth (οπτικοποίηση) έχουν τη δυνατότητα άμεσης παρουσίασης της χώρας που «επισκέπτονται» στη ρεαλιστική της μορφή καθώς και τη δυνατότητα δυναμικών οπτικοποιήσεων καθώς αλλάζουν από πολύ μεγάλη σε πολύ μικρή χωρική κλίμακα με άμεσο χειρισμό των δεδομένων.

Μέσα από τη χρήση του λογισμικού Tux Paint τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να απεικονίσουν τη χώρα που «επισκέπτονται» χειριζόμενα εργαλεία ζωγραφικής π.χ. πινέλα σε διάφορα μεγέθη, εισάγοντας κείμενο, αναιρώντας τις 'λάθος' επιλογές, 'σβήνοντας' σημεία που δεν τους ικανοποιούν.

Τέλος χρησιμοποιώντας το Kidspiration ως μέσο τόσο για επικοινωνία ιδεών όσο και συλλογικής κατασκευής προκειμένου να οργανώσουν σε εννοιολογικό χάρτη την Ευρώπη και τις χώρες που «επισκέπτονται». Γενικά δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να οικοδομήσουν γνώσεις μέσα από δραστηριότητες υλοποιούμενες σε ανοιχτού τύπου υπολογιστικά περιβάλλοντα που ευνοούν τη διερευνητική μάθηση.

Στο δεύτερο άξονα παρουσιάζεται η ολιστική προσέγγιση που δίνεται λαμβάνοντας υπόψη το παιδαγωγικό περιβάλλον και την κατάλληλη οργάνωσή του όπως υποστηρίζεται από τις αρχές της ομαδοσυνεργατικής προσέγγισης και την χρήση του ΔΠ. Έτσι οργανώνεται η τάξη στο σύνολο της σ' ένα ευρύτερο πλαίσιο, με βασικό σκοπό την ενασχόληση από όλους με τα ίδια γνωστικά αντικείμενα αλλά με διαφορετικό τρόπο. Συνεπώς απασχολούνται ταυτόχρονα όλες οι ομάδες με ΔΠ και χωρίς ΔΠ, σε δραστηριότητες οι μεν με ψηφιακό και οι δε με φυσικό υλικό. Επίσης η συναισθηματική οργάνωση των παιδιών καταγράφεται από σχετικές παρατηρήσεις/καταγραφές.

Η ομάδα των παιδιών στο ΔΠ παρουσιάζει συνεργατικές αλληλεπιδράσεις τόσο λεκτικά («Να ο εκτυπωτής. Πάτησέ το») όσο και σωματικά («Να πιάσουμε μαζί την πένα;»). Ειδικά τα προνήπια εμπλεκόμενα στην ομάδα με ΔΠ οργανώνονται κατάλληλα συμπεριφορικά και διατηρούν την οργάνωση και στις ομάδες χωρίς ΔΠ. Το πλαίσιο ένταξης του ΔΠ φαίνεται να λειτουργεί σαν ενισχυτής εσωτερικού κινήτρου των παιδιών. Τέλος σημαντικό σημείο αποτελεί η παρατήρηση ανάπτυξης μεταγνωστικών δεξιοτήτων από τα παιδιά όπως στην περίπτωση που μεταφέρουν λεκτικά σε άλλες δραστηριότητες τις παρατηρήσεις τους από το χειρισμό των εργαλείων του Google Earth.

Συνεπώς από τα παραπάνω επίπεδα φαίνεται ξεκάθαρα ότι με τη συγκεκριμένη οργάνωση υπάρχει παροχή κινήτρων για αυτόνομη αλλά και συνεργατική μάθηση καθώς και παροχή ευκαιριών για διερεύνηση και ανάπτυξη της κριτικής σκέψης πλαισιωμένα σε μια διαθεματική προσέγγιση των γνωστικών αντικειμένων.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Kennewell, S. and Beauchamp, G., (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology* 32 (3), pp.227-241.

Liben, L.S. and Downs, R.M., (1997). Can-ism and Can't-ianism: A Straw Child. *Annals of the Association of American Geography*, 87(1), pp.159-167.

Ελληνική:

Υ.Π.Ε.Π.Θ., Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (Δ.Ε.Π.Π.Σ.)*. Αθήνα.

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης(2008). *Ειδικό μέρος κλάδος ΠΕ60/70*. Πάτρα, Ι.Τ.Υ.

Καμπεζά, Μ. & Ραβάνης, Κ. (2003). Η ανάπτυξη μιας διδακτικής δραστηριότητας για παιδιά προσχολικής ηλικίας με αντικείμενο τη Γη και τα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της. Στο Τσιτουρίδου, Μ. (επιμ.) *Οι Φυσικές Επιστήμες και οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Προσχολική Εκπαίδευση*, σελ 55-62. Θεσσαλονίκη, Τζιόλα.

Κόμης, Β. 2004, *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών*, Αθήνα.

Λαμπρινός, Ν. (2009). *Σχετικά με τη Διδασκαλία της Γεωγραφίας στο σχολείο*. Θεσσαλονίκη, Γράφημα.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί- Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα.