

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 2α: Κλάδος ΠΕ70

Β' έκδοση

Αναθεωρημένη & Εμπλουτισμένη



Τομέας Επιμόρφωσης & Κατάρτισης

Πάτρα, Δεκέμβριος 2010



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 2α, που αφορά στον κλάδο ΠΕ70, 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. Αργύρης, Ν. Γιαννούτσου, Γ. Γουμενάκης, Ν. Δαπόντες, Μ. Θεοδωρακάκου, Β. Κόμης, Μ.-Ε. Κυριακίδη, Α. Μισιρλή, Ι. Παπαδημητρίου, Γ. Σκουντζής, Α. Τζαβάρα, Β. Τσίτσος, Μ. Φραγκάκη, Σ. Φράγκου (Β' μέρος).

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

- Χαράλαμπος 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>	2
Εισαγωγή.....	7
Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση	7
1.1. Το εκπαιδευτικό σενάριο με ΤΠΕ	8
1.2. Το εκπαιδευτικό λογισμικό πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και οι κατηγορίες του	24
1.3. Τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων γενικής χρήσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (κλάδος ΠΕ70)	33
Ενότητα 2	68
Χρήση Βασικών Εργαλείων Πληροφορικής.....	68
2.1. Εισαγωγή	68
2.2. Η επεξεργασία κειμένου	69
2.3. Το λογισμικό παρουσίασης.....	71
2.4. Το λογιστικό φύλλο	73
2.5. Τα λογισμικά ζωγραφικής και επεξεργασίας εικόνας και γραφικών	75
2.6. Οι Βάσεις δεδομένων.....	76
2.7. Φυλλομετρητές – μηχανές αναζήτησης - εκπαιδευτικές πύλες.....	79
2.8. Ιστολόγια (blogs)	82
2.9. Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας	83
Ενότητα 3	98
Χρήση Εκπαιδευτικού Λογισμικού	98
3.1. Εισαγωγή	98
3.2. Λογισμικά κλειστού τύπου: Συστήματα καθοδήγησης, συστήματα εξάσκησης και πρακτικής, πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες	101
3.3. Λογισμικά ανοικτού τύπου: Περιβάλλοντα μάθησης μέσω διερεύνησης, ανακάλυψης και οικοδόμησης	114
Ενότητα 4	152
Διδακτική των γνωστικών αντικειμένων	152
4.1. Εισαγωγή	152

4.2. Διδακτική του γνωστικού αντικείμενου και ΤΠΕ	153
Μέρος Δεύτερο	180
Ένταξη της χρήσης των ΤΠΕ στα ΑΠΣ ειδικότητας μέσω σεναρίων	180
Ενδεικτικά εκπαιδευτικά σενάρια με λογισμικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα ..	181
A. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων	181
1. Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA.....	181
2. Revelation Natural Art (ανάπτυξη δημιουργικότητας – επικοινωνία και έκφραση)....	186
3. Ιδεοκατασκευές (Γλώσσα – γραπτή έκφραση)	204
4. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (2 CD-ROMs) Μαθηματικά Γ', Δ', Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)	216
5. Ανακαλύπτω τις μηχανές (Φυσικές Επιστήμες).....	216
6. Δημιουργός Μοντέλων II ή ModellingSpace (Εννοιολογική χαρτογράφηση και μοντελοποίηση για διάφορα γνωστικά αντικείμενα).....	217
7. ΓΑΙΑ II (Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')	233
8. Χελωνόκοσμος.....	239
B. Λογισμικά γενικής χρήσης	248
1. Επεξεργαστής κειμένου – Λογισμικό Παρουσίασης – Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης	248
2. Λογισμικό φύλλο.....	260
3. Google Earth & Google Maps	273
4. Βάση δεδομένων (TableTop ή Ταξινομούμε).....	295
5. Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (Wikipedia).....	309
6. Σενάρια με λογισμικά γενικής χρήσης αλλά και μοντελοποίησης, εννοιολογικής χαρτογράφησης, συστήματα υπερμέσων και διαδίκτυο.	318
Γ. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων	365
1. Hot Potatoes.....	365
2. TuxPaint.....	376
3. Ταξινομούμε ή TableTop.....	380
4. The Geometer's Sketchpad	393
5. MicroWorldsPro	400
Δ. Σενάρια για διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας.....	426

Σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία.....	426
Σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.....	439

Εισαγωγή

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Το παρόν κείμενο αποτελεί μέρος του επιμορφωτικού υλικού που αφορά στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας 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 ΠΕ70, 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 παρόν υλικό συμπληρώνεται από το υλικό του *γενικού μέρους* 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 ΠΕ70 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). Επιπλέον, 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. Το εκπαιδευτικό σενάριο με ΤΠΕ

1.1.1. 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 ο εκπαιδευτικός να προσαρμόζει ή και να δημιουργεί τα δικά του εκπαιδευτικά σενάρια. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη της ικανότητας εκ μέρους του εκπαιδευτικού να προσαρμόζει υπάρχοντα ή να δημιουργεί νέα εκπαιδευτικά σενάρια και δραστηριότητες με ΤΠΕ ώστε να καλύπτει τις πραγματικές διδακτικές του ανάγκες συνιστά κομβικό σημείο της επιμόρφωσης.

Ένα εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να είναι τμήμα του βιβλίου του εκπαιδευτικού (στο οποίο συνήθως περιγράφεται η ιδέα του σεναρίου, ο σκοπός, οι στόχοι του, κλπ.) και του τετραδίου εργασίας του μαθητή (στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η διδακτική δραστηριότητα που έχει συνήθως τη μορφή φύλλου δραστηριότητας ή εργασίας). Όλο και πιο συχνά όμως, κυρίως για ανοικτού τύπου υπολογιστικά περιβάλλοντα, καθίσταται αναγκαίο 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 παράλληλη - με την προσαρμογή υπαρχόντων 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**¹ με 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 Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (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 υπολογιστικού περιβάλλοντος (εκπαιδευτικό λογισμικό ή και υλικό), που διαφοροποιείται από το τι θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς τη χρήση των ΤΠΕ. 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 (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:

¹ **σενάριο** το [senário] [O40](#): **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/).

- 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 διδακτικές 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 διδακτική 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.

1.1.2. Φάσεις ανάπτυξης εκπαιδευτικού σεναρίου

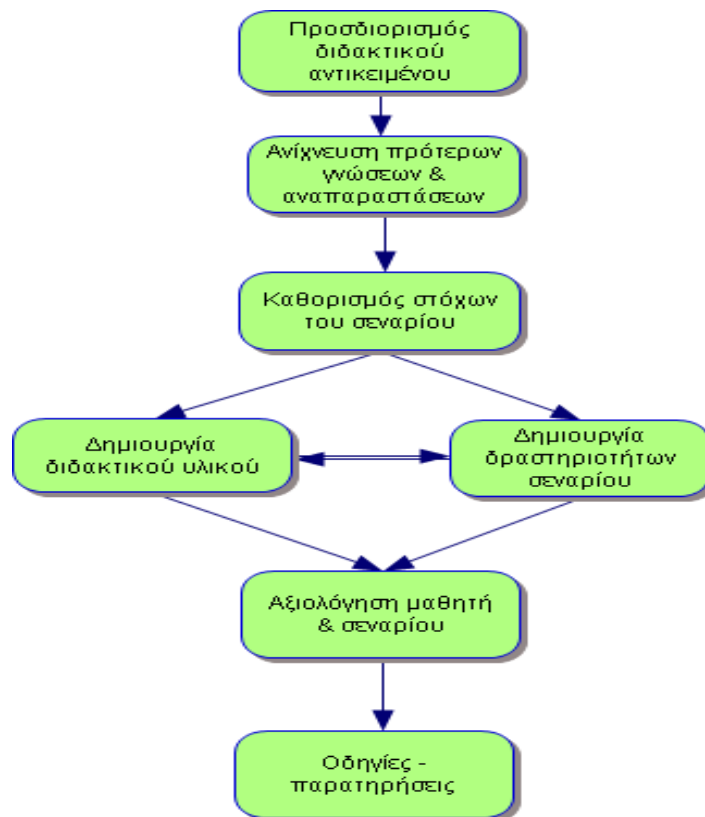
Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, η ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων με ΤΠΕ συνιστά μια πρωτότυπη και ιδιαίτερα σύνθετη παιδαγωγική δραστηριότητα, η οποία απαιτεί γνώσεις που αφορούν α) το προς διδασκαλία γνωστικό αντικείμενο, β) τη διδακτική του γνωστικού αντικειμένου, γ) τις παιδαγωγικές και τις 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, 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 τον εκπαιδευτικό που επιδιώκει να σχεδιάσει μαθησιακές δραστηριότητες με ψηφιακές τεχνολογίες. Αποτελεί επί της ουσίας ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο θα μπορούσε να κινηθεί ο εκπαιδευτικός ώστε να οργανώσει τις διδακτικές του 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 ο 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, εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές, γνωστικά προαπαιτούμενα, κλπ.)*

*B. Οι **αναπαράστάσεις** 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*

*Ε. 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*

*Ζ. **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 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 ενδεχομένων 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 βιβλιογραφίας² 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;

² 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.

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;

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 αντικειμένου, 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 περισσοτέρων 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 ΑΠ του σχετικού γνωστικού αντικείμενου. Αντίστοιχα, οι δραστηριότητες που προτείνονται στους μαθητές από το σενάριο δε θα πρέπει να αποτελούν προσαρμογή των δραστηριοτήτων που περιγράφονται από το ΑΠ 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. βιβλίο μαθητή, χάρτες, λογισμικό, 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 στρατηγικές³ 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 εργασίας⁴ 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: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών

β) Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

γ) Δραστηριότητες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

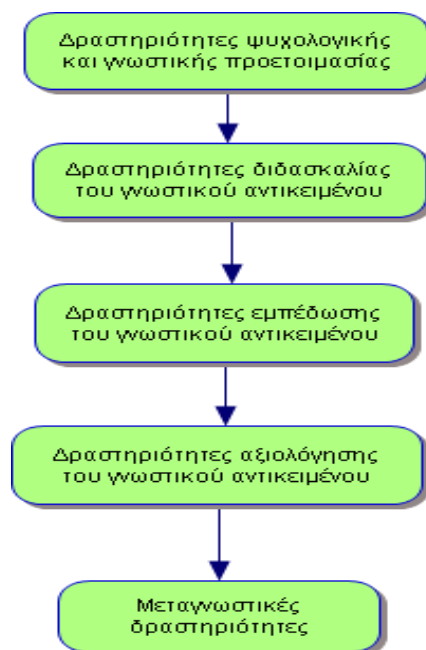
δ) Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

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.

³ Οι βασικοί τύποι διδακτικών στρατηγικών περιγράφονται στην ενότητα 4.

⁴ 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 *διδακτικές στρατηγικές*⁵ ή *διδακτικές τεχνικές*. Η έννοια των διδακτικών 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 διδακτικών στρατηγικών όπως είναι οι ερωτοαποκρίσεις (ζητάμε ορισμό, θέτουμε ένα ερώτημα), ο καταιγισμός

⁵ Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ο όρος *διδακτική τεχνική* χρησιμοποιείται συνήθως εναλλακτικά του όρου *διδακτική στρατηγική*. Στο παρόν κείμενο θα χρησιμοποιούμε τον όρο *διδακτική 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.

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 ο 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 *διδασκαλικές στρατηγικές* χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό σενάριο; Ποιες είναι οι απαιτούμενες ενέργειες από τον εκπαιδευτικό για την υλοποίησή τους;
2. Τι τύπου *διδασκαλικές καταστάσεις*⁶ 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 *διδασκαλικές βοήθειες*⁷ 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 διδασκαλικές 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 προηγούμενη φάση (δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου) σχετικά με τις διδασκαλικές στρατηγικές, τις διδασκαλικές καταστάσεις, τις διδασκαλικές βοήθειες, την οργάνωση των αλληλεπιδράσεων, κλπ. αφορούν προφανώς και τη

⁶ Η διδασκαλική 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.

⁷ Η διδασκαλική βοήθεια αφορά την υποστήριξη ή την καθοδήγηση που προσφέρει ο εκπαιδευτικός άλλοτε ρητά και άλλοτε άρρητα στους μαθητές. Μπορεί να είναι υποστηρικτική, συνερευνητική ή καθοδηγητική και βασίζεται στον προφορικό λόγο του εκπαιδευτικού αλλά και στο χρησιμοποιούμενο διδασκαλικό υλικό (σχήματα, κατασκευές, λογισμικό, κλπ.). Διδασκαλική βοήθεια μπορεί επίσης να προσφέρει κάποιος μαθητής σε κάποιον άλλο μαθητή στο πλαίσιο μιας συνεργατικής δραστηριότητας.

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 τις προϋπάρχουσες 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 ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να επιστρέψουν και διατυπώσουν την αρχική «δική τους» εναλλακτική ιδέα ή αναπαράσταση (αν χρειαστεί τους την παρουσιάζει ο ίδιος), να την αντιπαραβάλλουν με την προτεινόμενη από το σχολικό εγχειρίδιο, 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 ο εκπαιδευτικός και αφορούν την ορθή διεξαγωγή του σεναρίου. Στο πλαίσιο αυτό, καταγράφονται όλα τα απαραίτητα σχόλια, παρατηρήσεις και

οδηγίες που χρειάζεται κάποιος 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.

1.2. Το εκπαιδευτικό λογισμικό πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και οι κατηγορίες του

1.2.1. 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 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 γνωστικοκεντρική 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 στον 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 ΠΕ70 είναι πολύ 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 ΠΕ70 είναι απαραίτητο να ορίσουμε με λειτουργικό τρόπο την έννοια του εκπαιδευτικού λογισμικού και να δούμε τις διαφορετικές 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 μύση 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.

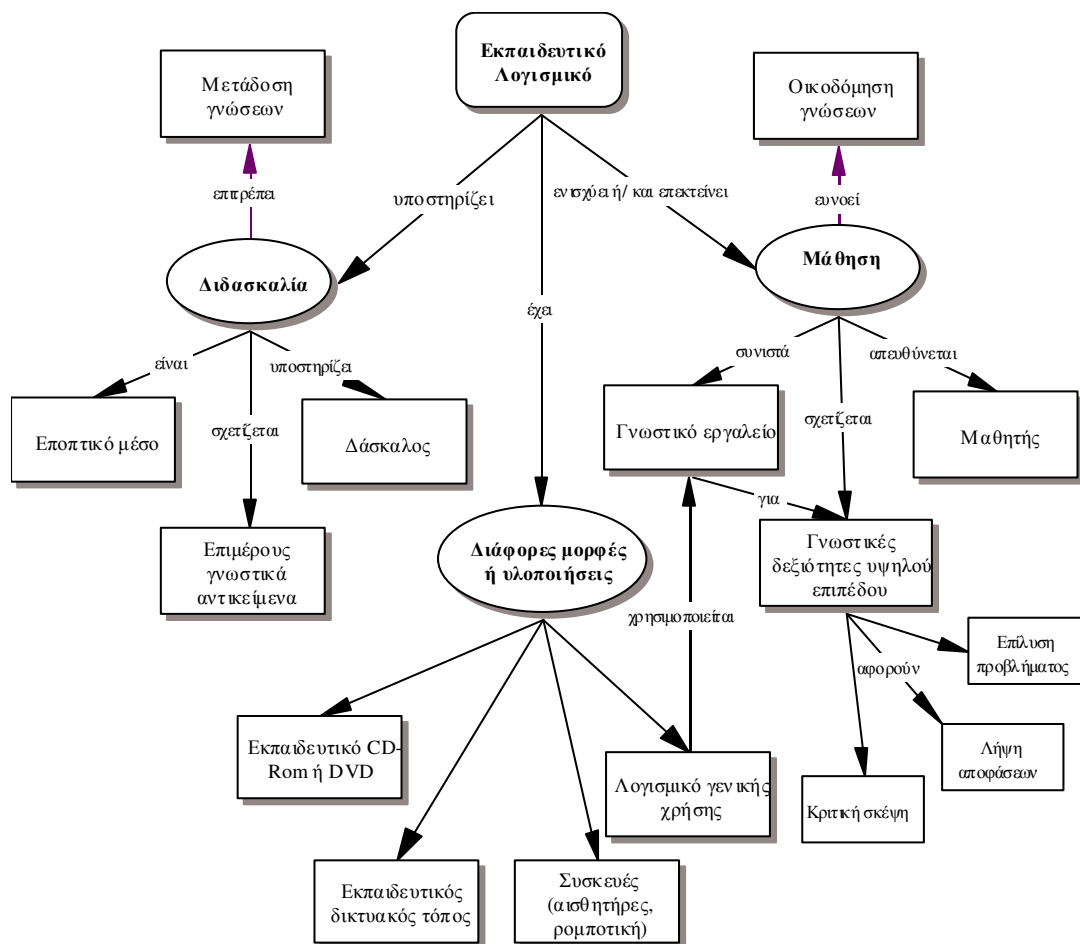
Στην σύγχρονη ορολογία, αντί του όρου «εκπαιδευτικό λογισμικό», πολλές φορές χρησιμοποιείται ο όρος «**υπολογιστικό περιβάλλον για τη διδασκαλία και την μάθηση**». Στη συνέχεια, για λόγους συντομίας θα χρησιμοποιείται κυρίως ο όρος εκπαιδευτικό λογισμικό.

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 υπαρχουσών 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

1.2.2. 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, ιστορία, φυσικές επιστήμες, 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 πρωτοβάθμια ελληνική εκπαίδευση, όπως αυτός έχει καθορισθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (<http://www.pi-schools.gr/lessons/computers/dimotiko/index.html>):

«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 εποικοδομηστικού 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 εποικοδομηστικού τύπου δραστηριότητες.

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

1. Σε **συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας** από τους υπολογιστές (κατά κανόνα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής και συστήματα καθοδήγησης – διδασκαλίας (tutorials), 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 απέκτησε 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 υποστηρίξουν και να ενισχύσουν 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 ο 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.

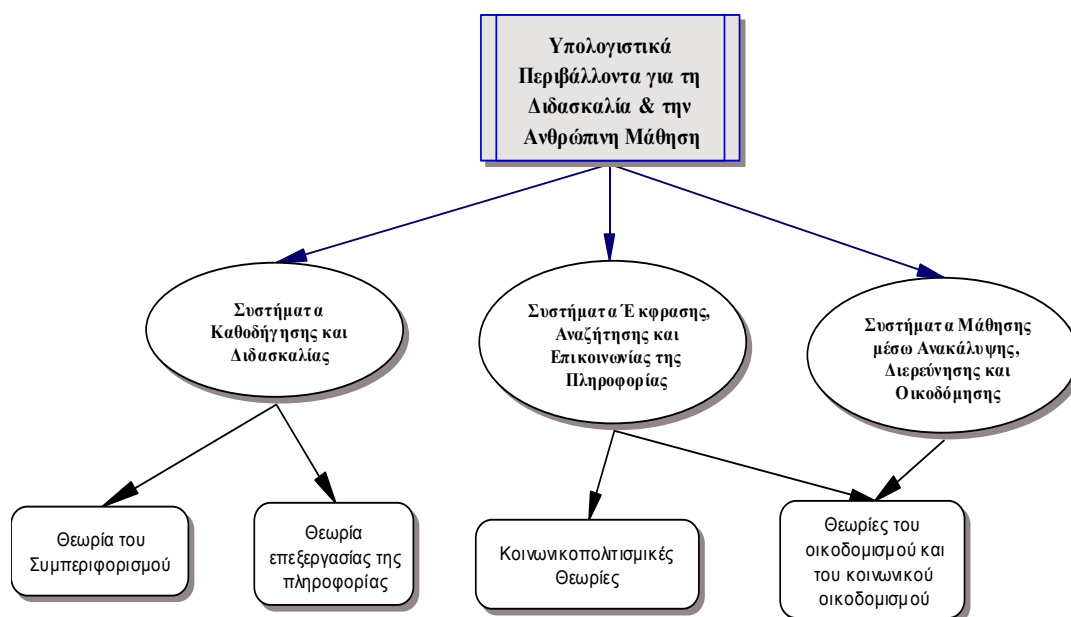
Τα λογισμικά της πρώτης κατηγορίας, που έχουν τις ρίζες τους κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρήσεις για τη μάθηση, θεωρούνται από πολλούς ακατάλληλα, επειδή περιορίζουν τη σκέψη των παιδιών, δίνουν έμφαση στην απομνημόνευση, παρέχουν ελάχιστες ευκαιρίες για αλληλεπίδραση και περιορίζουν την εξερεύνηση. 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.

Αντίθετα, τα λογισμικά της δεύτερης και της τρίτης κατηγορίας, που απορρέουν κυρίως από εποικοδομηστικές 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 μαθητών.

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. *Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας που στηρίζονται κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης και ενίοτε σε γνωστικές θεωρίες μάθησης*
2. *Περιβάλλοντα μάθησης μέσω (καθοδηγούμενης ή όχι) ανακάλυψης και διερεύνησης που στηρίζονται κυρίως σε γνωστικές και εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης*
3. *Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας που στηρίζονται κυρίως σε εποικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης και βασίζονται στη συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς*

Κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες εμπεριέχει αρκετές υποκατηγορίες εφαρμογών, οι οποίες και παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια του παρόντος επιμορφωτικού υλικού.

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.

1.3. Τίτλοι εκπαιδευτικού λογισμικού και εργαλείων γενικής χρήσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (κλάδος ΠΕ70)

Το εύρος των λογισμικών και των υπολογιστικών περιβαλλόντων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς του κλάδου ΠΕ70 είναι πολύ εκτεταμένο αφού υπάρχει πλέον πληθώρα συστημάτων που καλύπτουν όλα τα κύρια τουλάχιστον γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας 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 ελάχιστο (π.χ. πολυμεσικές εφαρμογές περιεχομένου, όπως τα περισσότερα λογισμικά που αναπτύχθηκαν από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο ως συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό για το δημοτικό σχολείο). 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.

1.3.1. Κατάλογος λογισμικών και εφαρμογών για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του κλάδου ΠΕ70

Όλα τα λογισμικά που αναφέρονται στην ενότητα αυτή είναι εγκεκριμένα ή διανέμονται από το ΥΠΕΠΘ 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 κώδικα⁸ (των λογισμικών δηλαδή που

⁸ 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 ανοιχτού κώδικα](#) αλλά οι δύο έννοιες δεν είναι ταυτόσημες. Σύμφωνα με τον Richard Stallman δεν είναι κάθε λογισμικό ελεύθερο μόνο και μόνο επειδή είναι ανοιχτού κώδικα. Με τον όρο **Λογισμικό ανοιχτού κώδικα** εννοείται λογισμικό του οποίου ο πηγαίος κώδικας διατίθεται ελεύθερα σε αυτούς 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.

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 αρκετά εκτεταμένος. Αυτό έγκειται στην ιδιαιτερότητα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, όπου ο ένας και μοναδικός δάσκαλος πρέπει να αντιμετωπίσει ένα μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων. Έτσι, κρίθηκε απαραίτητο να υπάρχουν υπολογιστικά περιβάλλοντα που να καλύπτουν βασικά γνωστικά αντικείμενα, όπως η γλώσσα, τα μαθηματικά, η μελέτη περιβάλλοντος, οι φυσικές επιστήμες και η ιστορία. 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. Γίνεται επίσης μία προσπάθεια ώστε να παρουσιαστούν όλες οι μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικών λογισμικών (π.χ. εξάσκηση και πρακτική, καθοδήγηση, οπτικοποίηση, προσομοίωση, μοντελοποίηση, 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 ο εκπαιδευτικός στην τάξη του. 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 (διδακτική μεθοδολογία, διδακτικές στρατηγικές, κλπ.).

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

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>).

Τα λογισμικά που προτείνονται στην ενότητα αυτή καλύπτουν μεγάλο εύρος του προγράμματος σπουδών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση σε βασικά γνωστικά αντικείμενα (Ιστορία, Γλώσσα, Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Μελέτη Περιβάλλοντος, Ανάπτυξη Δημιουργικότητας στις μικρές ηλικίες) καθώς και λογισμικά για ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων. 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.

1. Λογισμικό Οπτικοποίησης: **Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA** ή ισοδύναμο, για το μάθημα της Ιστορίας (ενδεικτικά 2 ώρες)
2. Ανάπτυξη δημιουργικότητας – επικοινωνία και έκφραση: **Revelation Natural Art** ή ισοδύναμο, για την ανάπτυξη δημιουργικότητας, την επικοινωνία και την έκφραση στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία (ενδεικτικά 3 ώρες)
3. Εκπαιδευτικό Λογισμικό κλειστού τύπου: **Μαθηματικά Α' & Β'** (1 CD-ROM) (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) (2 ώρες)
4. Εκπαιδευτικό Λογισμικό ανοικτού τύπου: **Μαθηματικά Γ' & Δ' ή Ε' & ΣΤ' Δημοτικού** (2 CD-ROMs), (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) (ενδεικτικά 6 ώρες)
5. Λογισμικό πολυμέσων – υπερμέσων (θεματική εγκυκλοπαίδεια): **Ανακαλύπτω τις μηχανές** (Μελέτη Περιβάλλοντος και Φυσικές Επιστήμες) (ενδεικτικά 2 ώρες)
6. Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης και μοντελοποίησης: **Δημιουργός Μοντέλων II ή ModellingSpace / CMapTools**, για εννοιολογική χαρτογράφηση και μοντελοποίηση σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (ενδεικτικά 6 ώρες)
7. Λογισμικό προσομοίωσης: **Γαία II ή ΑΜΑΠ** (Ανοικτό Μαθησιακό Περιβάλλον) (Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ') (ενδεικτικά 3 ώρες)
8. Μικρόκοσμοι – Προγραμματισμός: **Χελωνόκοσμος** (απαιτεί να είναι εγκατεστημένο το λογισμικό Αβάκιο) ή **Scratch** για ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων (ενδεικτικά 4 ώρες)

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

1. Λογισμικό γραπτής έκφρασης: **Επεξεργαστής κειμένου**, για ανάγνωση και γραφή (ενδεικτικά 6 ώρες)
2. Λογισμικό γραπτής και προφορικής έκφρασης: **Λεξικά και σώματα κειμένων** (Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας) ή **Εκπαιδευτικός Θησαυρός Ελληνικών Κειμένων** (Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου), για γραπτή και προφορική έκφραση (ενδεικτικά 3 ώρες)
3. Λογισμικό ποσοτικής μοντελοποίησης: **Λογιστικό φύλλο**, για επεξεργασία και αναπαράσταση ποσοτικών δεδομένων (ενδεικτικά 6 ώρες)

4. Λογισμικό Οπτικοποίησης: **Google Earth & Google Maps**, για μελέτη περιβάλλοντος και γεωγραφία (ενδεικτικά 3 ώρες)
5. Λογισμικό διαχείρισης δεδομένων: **Βάση δεδομένων** (TableTop ή Ταξινομούμε), για ανάπτυξη δεξιοτήτων οργάνωσης και διαχείρισης δεδομένων (ενδεικτικά 3 ώρες)
6. Λογισμικό διαχείρισης πολυμεσικών πληροφοριών: **Λογισμικό παρουσίασης**, για οργάνωση και παρουσίαση πληροφοριών (ενδεικτικά 6 ώρες)
7. Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες: Wikipedia, για αναζήτηση πληροφοριών (ενδεικτικά 3 ώρες)
8. **Ανάπτυξη blogs** (κατά προτίμηση) ή **ιστοσελίδων** (ενδεικτικά 6 ώρες)
9. **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. Γλώσσα – γραπτή έκφραση: **Ιδεοκατασκευές** ή **ισοδύναμο**, για το μάθημα της Γλώσσας και την ανάπτυξη της γραπτής έκφρασης
2. Ανάπτυξη δημιουργικότητας: **TuxPaint** (ελεύθερο λογισμικό ζωγραφικής και δημιουργίας κόμικς για ανάπτυξη δημιουργικότητας)
3. Λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας **The Geometer's Sketchpad** ή **Cabri Γεωμέτρης** ή **ισοδύναμο** (λογισμικό για γεωμετρία και συναφείς μαθηματικές έννοιες)
4. Μικρόκοσμοι – Προγραμματισμός: **Scratch** (προγραμματιστικό εργαλείο) ή **MicroWorldsPro** (προγραμματιστικό εργαλείο), για προγραμματισμό και ανάπτυξη πολυμεσικών εφαρμογών
5. Λογισμικό Κλειστού Τύπου για Γλώσσα: **Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού** (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) ή **Λογομάθεια**
6. Λογισμικό κλειστού Τύπου για Μαθηματικά: **Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού** (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
7. Λογισμικό πολυμέσων: **Ανακαλύπτω τη Φύση** (Μελέτη Περιβάλλοντος για μικρές ηλικίες)
8. Λογισμικό κλειστού Τύπου για Ιστορία: **Ιστορία της Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας** (CD-ROM) ή **Το 21 Εν Πλω.**
9. Ελεύθερο λογισμικό / Λογισμικό ανοικτού κώδικα (ΕΛ/ΑΚ) για επεξεργασία εικόνας, ήχου και βίντεο.

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. Σύστημα διαχείρισης διδασκαλίας και μάθησης στο Διαδίκτυο: **Moodle** ή ισοδύναμο
3. Λογισμικό γενικής χρήσης για συνεργατική δραστηριότητα (π.χ. Google Apps for Education (Gmail, GoogleDocs, κλπ.) και συγγραφή τύπου Wiki (π.χ. WikiSpaces)
4. Σύστημα Ρομποτικής (τύπου Lego – Logo), όπου είναι διαθέσιμο
5. Συσκευές και εφαρμογές σύνδεσης με το περιβάλλον (π.χ. GPS σε κινητό τηλέφωνο, ψηφιακός μετεωρολογικός σταθμός, κλπ.)

1.3.2. Αναλυτικός κατάλογος λογισμικών και εφαρμογών του κλάδου ΠΕ70

Για λόγους πληρότητας στον παρόντα κατάλογο καταγράφεται ένας σχετικά μεγάλος αριθμός υπολογιστικών συστημάτων και εφαρμογών. 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 δημοτικό

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.

1. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

2. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Ιστορία Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
3. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
4. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
5. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
6. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
7. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Φυσικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού
8. Ελληνική Επανάσταση: Το 21 εν Πλω (Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού)
9. Ιστορία Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας (CD-ROM) (Ιστορία Ε' & ΣΤ' Δημοτικού)
10. Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος (Μελέτη Περιβάλλοντος)
11. Ανακαλύπτω τη Γη (Μελέτη Περιβάλλοντος)
12. Ανακαλύπτω τις μηχανές (Φυσικές Επιστήμες)
13. Ανακαλύπτω τη Φύση (Μελέτη Περιβάλλοντος)
14. Λογομάθεια+ (Γλώσσα για τις μεγάλες τάξεις του Δημοτικού)
15. Ιδεοκατασκευές (Γλώσσα – γραπτή έκφραση για τις μεγάλες τάξεις του Δημοτικού)
16. Κύτταρο, Μία πόλη (Cell City) (Μελέτη Περιβάλλοντος)
17. Γεωλογία – Γεωγραφία Α' & Β' Γυμνασίου (μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη Μελέτη Περιβάλλοντος για τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας)
18. Ανακαλύπτω τον Κόσμο μέσα από τον Υπολογιστή
19. Φυσικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού
20. Γεωγραφία Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
21. Η Ελλάδα και ο Κόσμος μέσα από τους Χάρτες
22. Θρησκευτικά Γ' και Δ' Δημοτικού
23. Θρησκευτικά Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
24. Όψεις της Θρησκείας
25. Ιστόπολις
26. Ιστορία Γ' και Δ' Δημοτικού
27. Ιστορία Ε' και ΣΤ' Δημοτικού (SIEM)
28. Ιστορία της Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας 1821-2003
29. Πολιτικά και Διπλωματικά Γεγονότα της Νεότερης Ιστορίας μας
30. Στο Σταυροδρόμι Τριών Ηπείρων: Η Ζωή στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία
31. Το Ελληνικό Κράτος: Γέννηση και Ανάπτυξη της Σύγχρονης Ελλάδας
32. Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
33. Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια Α'
34. Μαθαίνω να Κυκλοφορώ με Ασφάλεια Β'

- 35. Περιβάλλον – Η Προστασία του Δάσους
- 36. Πλανήτης Γη Β΄
- 37. Μελέτη Περιβάλλοντος Α' - Δ' Δημοτικού
- 38. Γεωγραφία ΣΤ' Δημοτικού (SIEM)

Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας για την προσχολική και την 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 για την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων.

- 39. 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.
- 40. Ταξίδι στη χώρα των Γραμμάτων (Ελληνικά-Αγγλικά, Νηπ-Α' Δημ)
- 41. Ο Ξεφτέρης - σειρά εφαρμογών για γλώσσα, μαθηματικά, μελέτη περιβάλλοντος, ιστορία (SIEM)
- 42. Χαρούμενη Αριθμοχώρα (Εκδόσεις Γενναδίου Σχολής)
- 43. Το σπίτι του Μήγκι
- 44. Αλφαβήτα με τον Ζαχαρία
- 45. ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ
- 46. Street adventure
- 47. Σάλτο και Ζέλια (Προσχολική Αγωγή)
- 48. Η τάξη μου: Προσχολική αγωγή (Polaris)
- 49. RAMKid (Σειρά εκπαιδευτικών εφαρμογών, Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη)

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.

50. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Γ' & Δ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
51. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
52. Διαδραστική Ιστορία (για τελευταίες τάξεις Δημοτικού)
53. The geometer's sketchpad (Γεωμετρία Ε' & ΣΤ')
54. Cabri Γεωμέτρης (Γεωμετρία Ε' & ΣΤ')
55. Εικονικά Εργαστήρια (Edmark Virtual Lab) (Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')
56. Γαία II (περιβάλλον προσομοίωσης για Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')
57. ΑΜΑΠ (Ανοικτό ΜΑθησιακό Περιβάλλον) (Περιβάλλον προσομοίωσης για Φυσικές Επιστήμες, Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο, περιέχει δραστηριότητες για τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού)
58. Ταξινομούμε (βάση δεδομένων για Μαθηματικά, Ε' & ΣΤ')
59. Χελωνόκοσμος (προγραμματιστικό περιβάλλον για Μαθηματικά, Ε' & ΣΤ')
60. Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA (Ιστορία)
61. Revelation Natural Art (ανάπτυξη δημιουργικότητας, επικοινωνία, έκφραση)
62. Ψηφιακό Λεξικό (Τριανταφυλλίδη) – Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ') (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
63. Σώματα Κειμένων – Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
64. Εκπαιδευτικός Θησαυρός Ελληνικών Κειμένων (Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου)
65. Λογονόστηση (Γλώσσα, Δ', Ε' & ΣΤ')
66. Μέτρηση (μικρόκοσμος για μετρήσεις)
67. Μετρώ, Υπολογίζω και Εκτιμώ (μικρόκοσμος για μαθηματικά)
68. 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 από έτοιμα σενάρια χρήσης και φύλλα εργασίας, ενώ παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα δημιουργίας νέων σεναρίων και παιδαγωγικών δραστηριοτήτων.

69. Δημιουργός Μοντέλων II (σύστημα μοντελοποίησης για διάφορα γνωστικά αντικείμενα)

70. ModellingSpace (σύστημα εννοιολογικής χαρτογράφησης και μοντελοποίησης για διάφορα γνωστικά αντικείμενα που επιτρέπει συνεργατικές χρήσεις από απόσταση)
71. Microworlds Pro (περιβάλλον προγραμματισμού με τη γλώσσα Logo)
72. Scratch (περιβάλλον προγραμματισμού και ανάπτυξης πολυμεσικών εφαρμογών τύπου Logo)
73. Tabletop jr (περιβάλλον για διαχείριση δεδομένων)
74. Inspire Data (περιβάλλον για διαχείριση δεδομένων)
75. Σύστημα Ρομποτικής Robolab (περιβάλλον ρομποτικής και προγραμματισμού που επιτρέπει την κατανόηση της τεχνολογίας ελέγχου)
76. Σύστημα Ρομποτικής WeDo (περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής για μικρές ηλικίες)
77. Σύστημα Ρομποτικής BeeBot (περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής για μικρές ηλικίες)
78. Σύστημα Ρομποτικής Probot (περιβάλλον εκπαιδευτικής ρομποτικής με αυτοκίνητο – προγραμματιζόμενο ρομπότ)

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). Επιπρόσθετα, στις μεγάλες τάξεις του δημοτικού μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τους ίδιους τους μαθητές.

79. Δημιουργώ τα Comics μου-Πανδώρα και Πλάτωνα
80. Multimedia Builder ή ισοδύναμο (για δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών)
81. FrontPage ή ισοδύναμο (για δημιουργία ιστοσελίδων)
82. Hot Potatoes (για δημιουργία ασκήσεων και σταυρολέξων)
83. Αβάκιο (περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών για διάφορα γνωστικά αντικείμενα)
84. 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).

- 85. Μαγική Δημιουργία (με πολλές έτοιμες δραστηριότητες και templates)
- 86. Tuxpaint (ελεύθερο λογισμικό με ελληνικά μενού)
- 87. KidPix Deluxe (με πολλές έτοιμες δραστηριότητες και templates)
- 88. KidPad (με δυνατότητα συνεργατικής χρήσης – χρήση δύο ποντικών για ταυτόχρονη σχεδίαση)
- 89. Drawing for Children
- 90. Εικαστικά Δημοτικού
- 91. Μικροί Καλλιτέχνες σε Δράση Α΄
- 92. Μουσική Α-ΣΤ Δημοτικού

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.

- 93. Kidspiration (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία)
- 94. Inspiration (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης)
- 95. Webspiration (συνεργατικό περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης στο διαδίκτυο)
- 96. CmapTools (ελεύθερο λογισμικό για συνεργατική εννοιολογική χαρτογράφηση)
- 97. MindmapperJr (περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία)
- 98. Time Liner (για δημιουργία γραμμών χρόνου – ιστοριογραμμών στη μελέτη της ιστορίας)

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) 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.

- 99. Επεξεργασία κειμένου
- 100. Λογισμικό παρουσίασης
- 101. Λογισμικό φύλλο
- 102. Βάσεις δεδομένων

- 103. Λογισμικό επεξεργασίας εικόνων, γραφικών
- 104. Λογισμικό επεξεργασίας ήχου
- 105. Λογισμικό επεξεργασίας βίντεο
- 106. 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.

- 107. Google Earth (ελεύθερο λογισμικό οπτικοποίησης της Γης)
- 108. Google Maps (ελεύθερο λογισμικό για γεωγραφικούς και αστικούς χάρτες)
- 109. Ψηφιακοί άτλαντες γεωγραφικού και ιστορικού χαρακτήρα (από πολυμεσικές εγκυκλοπαίδειες ή αυτόνομοι)
- 110. Celestia (σύστημα προσομοίωσης για αστρονομία)
- 111. Δυναμική Γεωπλοΐα
- 112. 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.

- 113. Μηχανές αναζήτησης (π.χ. Google, κλπ.)
- 114. Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (π.χ. ελληνική Wikipedia ή Encarta Kids)
- 115. Εκπαιδευτικές πύλες (π.χ. ψηφιακό σχολείο (www.digitalschool.ypaideias.gr), eryna, e-γliko, Πύλη για την ελληνική γλώσσα)
- 116. Περιβάλλοντα δημιουργίας Wikis (π.χ. www.wikispaces.com)
- 117. Περιβάλλοντα δημιουργίας WebQuests (π.χ. www.zunal.com)
- 118. Περιβάλλοντα δημιουργίας ιστολογίων (Blogs) (π.χ. <https://www.blogger.com>)
- 119. Περιβάλλοντα δημιουργίας ψηφιακών φακέλων (e-portfolios) (π.χ. <http://eduportfolio.org>)
- 120. Περιβάλλοντα δημιουργίας ομάδων συζήτησης (groups) (π.χ. Google Groups)
- 121. Περιβάλλοντα δημιουργίας forum συζήτησης (π.χ. <http://www.phpbb.com>)
- 122. Συστήματα διαχείρισης διδασκαλίας και μάθησης (π.χ. Moodle, Eclass, κλπ.)
- 123. Περιβάλλοντα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Ning, Academia)

Λογισμικά για ξένες γλώσσες

- 124. Αγγλικά Δ' και Ε' Δημοτικού
- 125. 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.

- 126. FOOD FORCE (παιχνίδι για κοινωνικές επιστήμες εγκεκριμένο από το ΠΙ)
- 127. Παιχνίδια διαδικτύου (warcraft, age of empires, κλπ.)
- 128. Εκπαιδευτικά παιχνίδια
 - a. Incredible machine
 - b. Incredible Toons machine
 - c. Zoonbinis
 - d. Carmen SanDiego

1.3.3. Σχάρα παρουσίασης και ανάλυσης ενδεικτικών λογισμικών για τους κλάδους ΠΕ60 & ΠΕ70

α/α	Τίτλος Λογισμικού	Συνοπτική Περιγραφή	Γνωστικό Αντικείμενο	Κατηγορία Λογισμικού	Τάξη	Φορέας Έκδοσης / Χαρακτηριστικά	Δικτυακός Τόπος	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 / Καθοδόγηση	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 / Καθοδόγηση	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 / Καθοδόγηση	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 "Ερευνητές ΑΕΕΕ"	http://edsoft.cti.gr/edsoft/logismika/humanbody.html	NAI	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-ylko.gr/physearth.htm	NAI	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	NAI	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/logoma.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	Το εκπαιδευτικό αυτό λογισμικό αποτελείται από θεματικές ενότητες με μορφή μικρόκοσμων, προσομοιώσεων, εργαλείων και 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 οργανώνουμε ποικίλες διαθεματικές δραστηριότητες που παρουσιάζονται με τη μορφή φύλλων εργασίας, ερωτήσεων αξιολόγησης και παιχνιδιών.	Γεωγραφία Μελέτη περιβάλλοντος	Πολυμεσικό περιεχόμενο - Διερεύνηση	Ε' & ΣΤ'	Εκδόσεις Καστανιώτη – Εκπαιδευτήρια Δούκα	www.pi-schools.gr http://zeus.pi-schools.gr/logismika1/gymnasio/g07/begin.htm	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	INFODOMH	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	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. Τα 3 cd-rom της σειράς είναι: • "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' Δημοτικό ύ	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	NAI	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 Τεχνογνωσία	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. «Θρανίο»: 2. Ε56, Έργα Επίδειξης Νέων Τεχνολογιών: Ανάπτυξη Ψηφίδων Γενικής Χρήσης-Υπολογιστικών και Δικτυακών Τεχνολογιών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.	soft/logismika/taxinomoume.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/xelonoikosmos.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	Λογονόσταση	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 μικρόκοσμους 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 δημιουργικότη ας	Απευθύν εται 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 δημιουργικότη ας	Απευθύν εται ε 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.kidspirations.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	$\Delta' - \Sigma\tau'$				
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	$\Delta' - \Sigma\tau'$				

	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 και τα περιβάλλοντα 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 της ένταξης των εργαλείων αυτών στην εκπαιδευτική διαδικασία. 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, των εργαλείων επικοινωνίας και των διαδραστικών συστημάτων διδασκαλίας.
- 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 και να συνεργάζονται 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.
- Να μπορούν να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας στην καθημερινή διδακτική πρακτική.

Κατάλογος προτεινόμενων λογισμικών και εργαλείων για την ενότητα «χρήση βασικών εργαλείων πληροφορικής»

Γνωστικά Αντικείμενα*

Λογισμικά	Γλώσσα	Ιστορία	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος / Φυσική	Δημιουργικότητα
Επεξεργασία Κειμένου	X				
Συνεργατική επεξεργασία κειμένου (wiki)	X				X
Λογιστικό Φύλλο			X	X	
Βάση Δεδομένων		X	X	X	
Λογισμικό Παρουσίασης	X	X		X	X
Ψηφιακές Εγκυκλοπαίδειες	X	X	X	X	X
Λεξικά / Σώματα κειμένων	X				X
Ανάπτυξη Ιστοσελίδων (sites) ή ιστολογίων (blogs)	X	X	X	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 ώρα⁹)

⁹ Αναφέρεται ενδεικτικά ο χρόνος που πρέπει να αφιερωθεί κατά την επιμορφωτική διαδικασία.

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 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 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 ταυτόχρονα). 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 εποικοδομηστική/κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, κυρίως αν αφεθούν στη διάθεση των μαθητών 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 ο 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.

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 εποικοδομηστικής 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 InspireDataTM (<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 ιστοσελίδων¹⁰ (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.

¹⁰ Αναφέρεται επίσης στα ελληνικά ως πλοηγός Web ή πρόγραμμα περιήγησης Web ή περιηγητής Ιστού.

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.

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 τόπου, 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.com/>

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

<http://www.bing.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 ψηφιακό σχολείο: www.digitalschools.ypaideias.gr, 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)

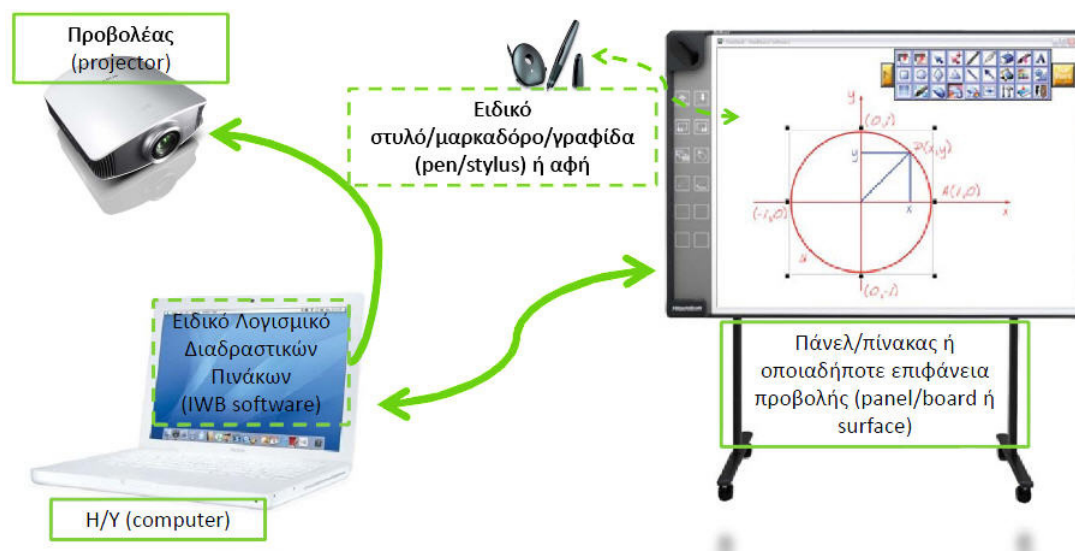
2.9. Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας (3 ώρες)

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» (ΥΠΔΒΜΘ, 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 τις 95 ίντσες / 241 εκ.

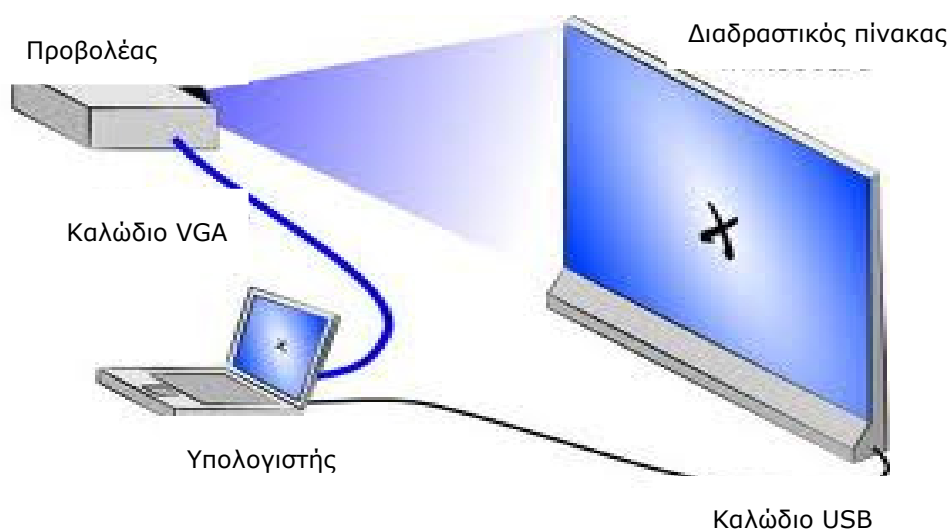
Στη συνέχεια παρουσιάζονται σύντομα οι πιο συνηθισμένες κατηγορίες διαδραστικών πινάκων με βάση τον τρόπο προβολής της εικόνας ή το είδος λειτουργίας του πίνακα, που προσδιορίζουν και τον απαιτούμενο εξοπλισμό:

1. Διαδραστικοί Πίνακες Εμπρόσθιας προβολής (απαιτείται προβολικό μηχάνημα)

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι περισσότεροι 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:

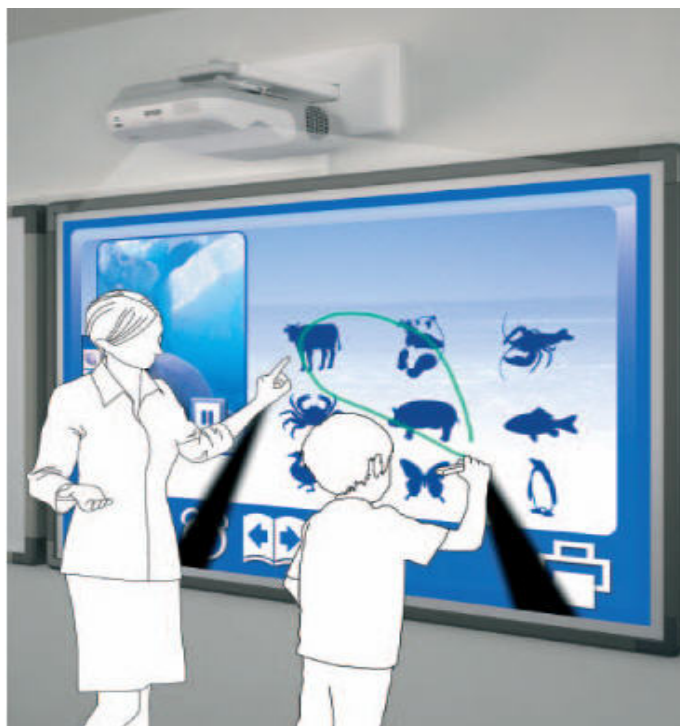
- a. Διαδραστικός πίνακας με *τεχνολογία αφής*: ο πίνακας αυτός ενσωματώνει τεχνολογία ανίχνευσης πίεσης (πίνακας μηχανικής πίεσης) ώστε ο χρήστης να μπορεί να αλληλεπιδράσει ή να γράψει στην επιφάνειά του με οποιοδήποτε αντικείμενο.
- b. Διαδραστικός πίνακας με *ηλεκτρομαγνητική τεχνολογία*: ο πίνακας αυτός (πίνακας ηλεκτρομαγνητικού πλέγματος), μέσω της ηλεκτρομαγνητικής τεχνολογίας επιτρέπει στον χρήστη να αλληλεπιδρά ή να γράφει 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 γράφει 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.



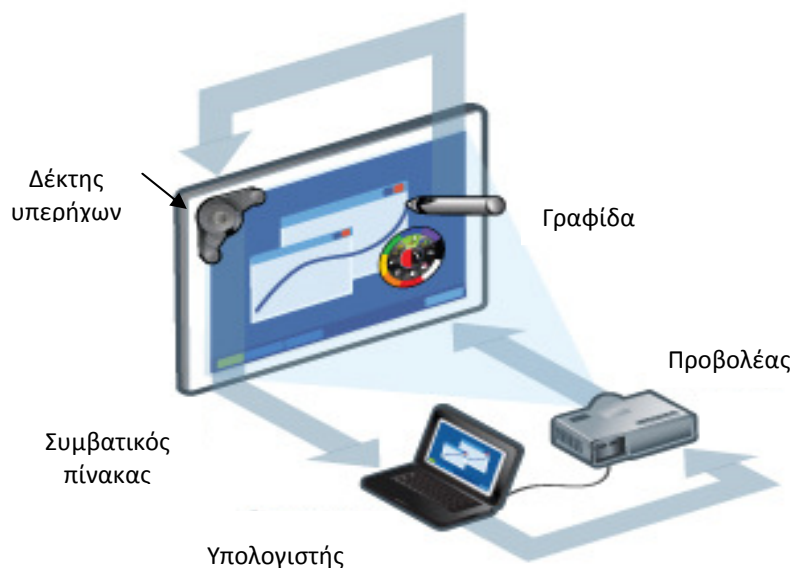
Εικόνα 3: Διαδραστικός προβολέας

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 μηχανήμα. 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.

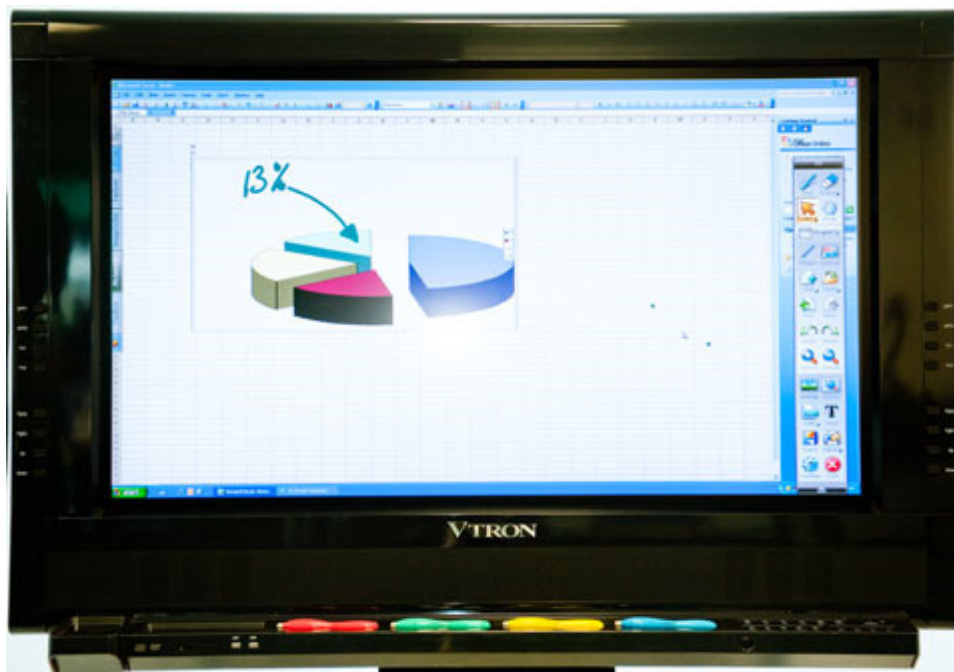


Εικόνα 5: φορητό διαδραστικό σύστημα χαμηλού κόστους

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 δραστηρίου 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 notebook για τους πίνακες της εταιρείας smarboard), 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 αυξομείωσης, 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.

2.10. 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

Κόμης Β., Μισιρλή Α. & Σκουντζής Γ. (2010), *Διαδραστικά Συστήματα Διδασκαλίας & η αξιοποίησή τους στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*, ΕΑΙΤΥ.

Κουτσογιάννης Δ., Ακριτίδου Μ. & Αντωνοπούλου Σ. (2010), *Διαδραστικά Συστήματα Διδασκαλίας & η αξιοποίησή τους στα φιλολογικά μαθήματα*, ΕΑΙΤΥ.

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.

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 Εποικοδομητισμός 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 ΠΕ70 και τις επιμέρους υποκατηγορίες τους. Παράλληλα, γίνεται προσπάθεια ώστε τα λογισμικά που μελετούνται να καλύπτουν όλα τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ειδικότερα, εξετάζονται

Α) **λογισμικά κλειστού τύπου**, όπως τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής (π.χ. Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), τα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (π.χ. Λογομάθεια™) 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.

Β) **περιβάλλοντα ανοικτού τύπου**, όπως τα περιβάλλοντα διερεύνησης και ανακάλυψης για επιμέρους γνωστικά αντικείμενα, όπως τα μαθηματικά (Μαθηματικά Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), η γλώσσα (π.χ. Ψηφιακό Λεξικό Τριανταφυλλίδη, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας), η μελέτη περιβάλλοντος, η ιστορία (CENTENNIA), 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 και προγραμματισμού (Χελωνόκοσμος), τα συστήματα έκφρασης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας για μικρές ηλικίες (π.χ. Revelation Natural Art), τα συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. ModelingSpace ή CMapTools) και τα περιβάλλοντα οπτικοποίησης (π.χ. GoogleEarth), προσομοίωσης (π.χ. ΓΑΙΑ II ή AMAPI) και μοντελοποίησης (π.χ. Δημιουργός Μοντέλων).

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 ΠΕ70 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 πού 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.
- 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)Γνωστικά Αντικείμενα¹¹

Λογισμικά	Γλώσσα	Ιστορία	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος Φυσική	Δημιουργικότητα
Ιστορικός Άτλαντας CENTENIA		X			
Revelation Natural Art	X				X
Ιδεοκατασκευές	X				
Μαθηματικά Γ' & Δ', Ε' & ΣΤ'			X		
Ανακαλύπτω τις Μηχανές				X	
Google Earth & Maps		X		X	
Δημιουργός Μοντέλων			X	X	
ΓΑΙΑ II ή ΑΜΑΠ				X	
Scratch ή Αβάκιο / Χελωνόκοσμος			X	X	X

Κατάλογος προτεινόμενων λογισμικών (ανά κατηγορία λογισμικού)

Κατηγορίες Λογισμικού

Λογισμικά	Εννοιολογική Χαρτογράφηση	Οπτικοποίηση	Προσομοίωση	Μοντελοποίηση	Προγραμματισμός
Ιστορικός Άτλαντας CENTENIA		X			
Revelation Natural Art					
Ιδεοκατασκευές (εναλλακτικά κειμενογράφος)					
Μαθηματικά Γ', Δ', Ε' & ΣΤ'					
Ανακαλύπτω τις Μηχανές			X		
Google Earth & Maps		X			
Δημιουργός Μοντέλων	X			X	
ΓΑΙΑ II ή ΑΜΑΠ			X		
Scratch ή Αβάκιο / Χελωνόκοσμος				X	X

¹¹ Η αναφορά στα γνωστικά αντικείμενα που μπορεί να καλύψει κάθε λογισμικό είναι ενδεικτική δεδομένου ότι πρόκειται για ανοικτά υπολογιστικά περιβάλλοντα με πολλαπλές και διαφοροποιημένες χρήσεις.

Συμπληρωματικός κατάλογος λογισμικών (για επίδειξη στο ΚΣΕ)

Λογισμικά	Γνωστικά Αντικείμενα ¹²				
	Γλώσσα	Ιστορία	Μαθηματικά	Μελέτη Περιβάλλοντος Φυσική	Δημιουργικότητα
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 Φυσική (Ανακαλύπτω τη Φύση)				X	
Κλειστού Τύπου Ιστορία (Ιστορία της Ελλάδας CD-ROM)		X			
Δυναμική Γεωμετρία (Geometer's SketchPad)*			X		
Εννοιολογική χαρτογράφηση (CmapTools ή Inspiration)	X	X	X	X	X
Δημιουργία - Έκφραση (TuxPaint)	X			X	X
Προγραμματισμός (Scratch ή MicroWorldsPro)			X	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.

¹² Η αναφορά στα γνωστικά αντικείμενα που μπορεί να καλύψει κάθε λογισμικό είναι ενδεικτική.

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

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

1. Ιδεοκατασκευές
2. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Γλώσσα Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο) ή εναλλακτικά Λογομάθεια
3. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (CD-ROM) Μαθηματικά Α' & Β' Δημοτικού (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
4. Ανακαλύπτω τη Φύση
5. Ανακαλύπτω τις μηχανές (οι μηχανές από το Α ως το Ω)
6. Ιστορία της Νεότερης και Σύγχρονης Ελλάδας (CD-ROM) ή εναλλακτικά Το 21 Εν Πλω

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 αντικείμενου. 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:

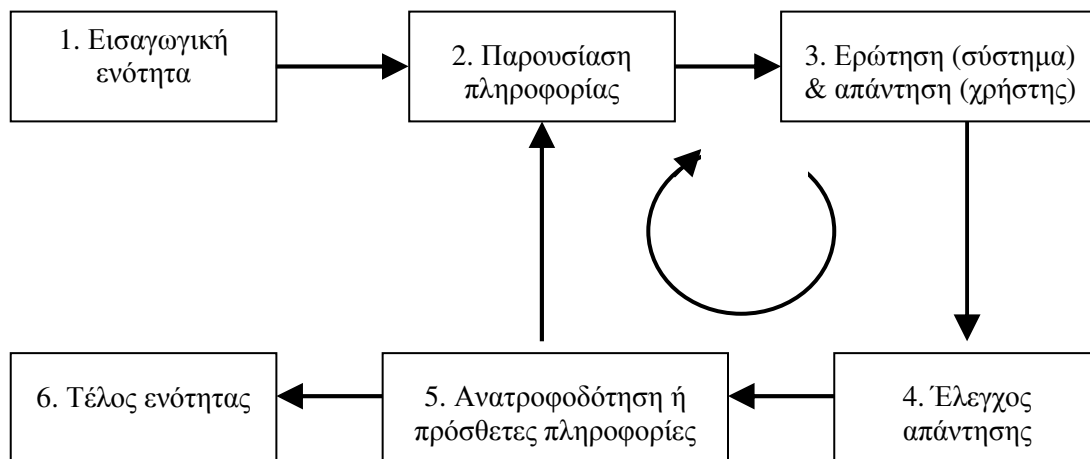
α. Αξιολόγηση αναγκών (needs analysis): πρόκειται για το στάδιο κατά το οποίο προσδιορίζεται κάθε δραστηριότητα του μαθητή και κάθε τμήμα γνώσης που πρέπει να προσκτηθεί από αυτόν.

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. 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.).

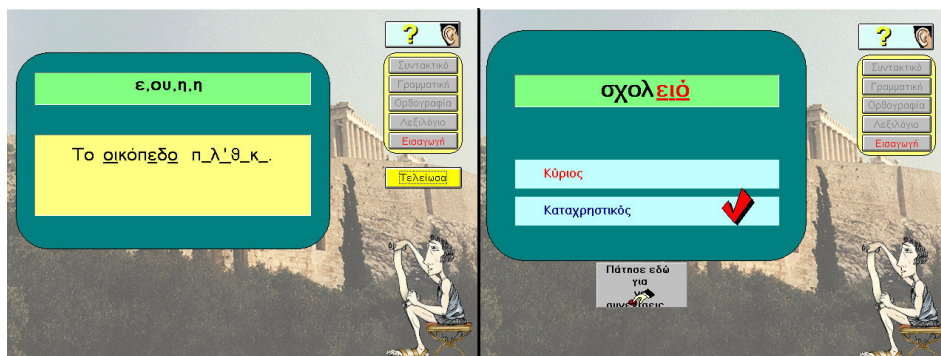


Εικόνα 1: Δύο οθόνες από το λογισμικό Λογομάθεια+™ (αριστερά εισαγωγική οθόνη κεφαλαίου και δεξιά οθόνη θεωρίας)

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 εποικοδομηστικού 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.

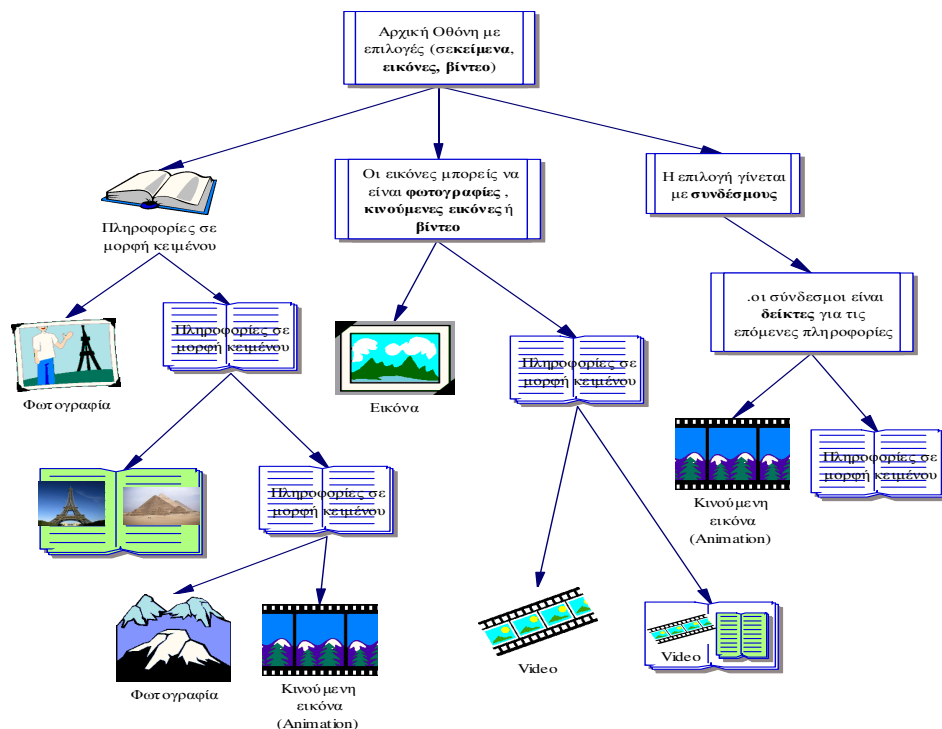
Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι οι προσδοκώμενες απαντήσεις σε ένα πρόγραμμα άσκησης και πρακτικής εφαρμογής είναι συχνά ιδιαίτερα απλές και πολλές φορές δεν απαιτούν παρά το πάτημα ενός πλήκτρου (τότε πιθανώς η απάντηση μπορεί να είναι και τυχαία).

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 δένδρου (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 δυνατότητά 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 παίζει 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 συνδεδεμένων 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 οργανώνει 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 Φυσικές Επιστήμες και για Ιστορία. Προτείνονται επίσης λογισμικά για ανάπτυξη δημιουργικότητας, για εννοιολογική χαρτογράφηση, για μοντελοποίηση και για προγραμματισμό. Πιο αναλυτικά, προτείνονται τα ακόλουθα εγκεκριμένα από το ΥΠΕΠΘ ή προσφερόμενα ελεύθερα λογισμικά:

1. Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA
2. Revelation Natural Art
3. Εκπαιδευτικό Λογισμικό Μαθηματικά Γ', Δ', Ε' & ΣΤ' Δημοτικού (2 CD-ROMs), (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)
4. Δημιουργός Μοντέλων II ή ModellingSpace
5. Γαία II ή AMAΠ
6. Χελωνόκοσμος (Αβάκιο) ή Scratch
7. Google Earth & Google Maps
8. Ψηφιακά λεξικά (Λεξικό Μ.Τριανταφυλλίδη) και σώματα κειμένων (Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας) ή Εκπαιδευτικός Θησαυρός Ελληνικών Κειμένων (Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου)

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

1. Hot Potatoes
2. TuxPaint
3. CmapTools ή Inspiration
4. Ταξινομούμε ή TableTop
5. The Geometer's Sketchpad ή Cabri Γεωμέτρης
6. MicroWorldsPro ή Scratch (εάν έχει γίνει χρήση του Χελωνόκοσμου)

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 και όχι η 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 στον εκπαιδευτικό ιδιαίτερο ρόλο (πολλές φορές μάλιστα δεν του έδιναν σχεδόν κανένα ρόλο), σήμερα όλο και περισσότερο γίνεται αποδεκτό ότι ο 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, ο 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 υπολογιστής 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
Θεωρίες του εποικοδομισμού και του κοινωνικού εποικοδομισμού
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)

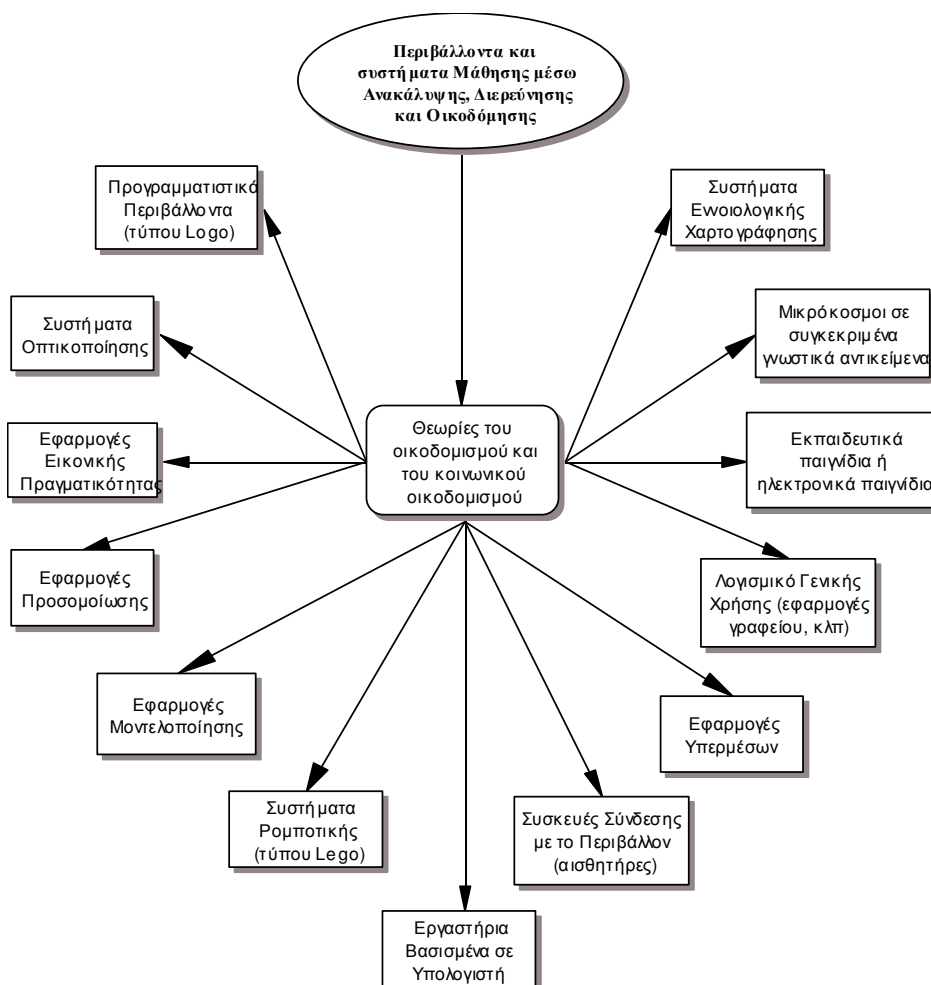
Πίνακας 2: Κατηγορίες συστημάτων μάθησης μέσω ανακάλυψης, διερεύνησης και οικοδόμησης

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.



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

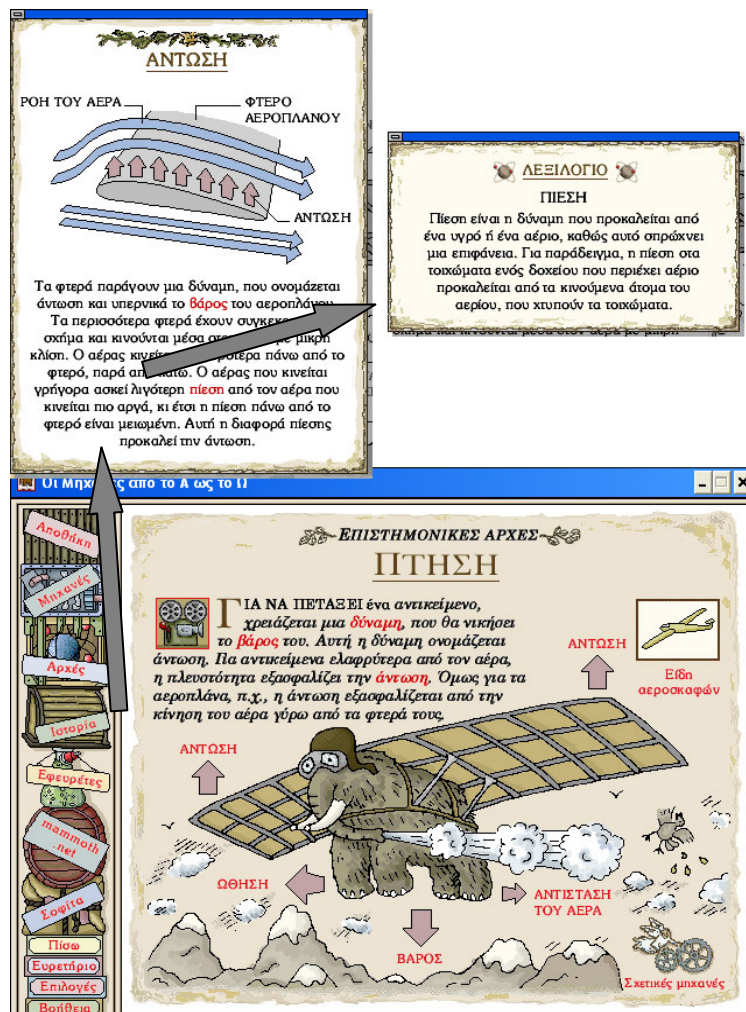
Εκτός από τις γενικού τύπου χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να διέπουν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα ανοικτού τύπου, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη και επιμέρους ιδιότητες, που πρέπει να χαρακτηρίζουν κάθε ειδική υποκατηγορία. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζουμε σύντομα στη συνέχεια.

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 χρήσης 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

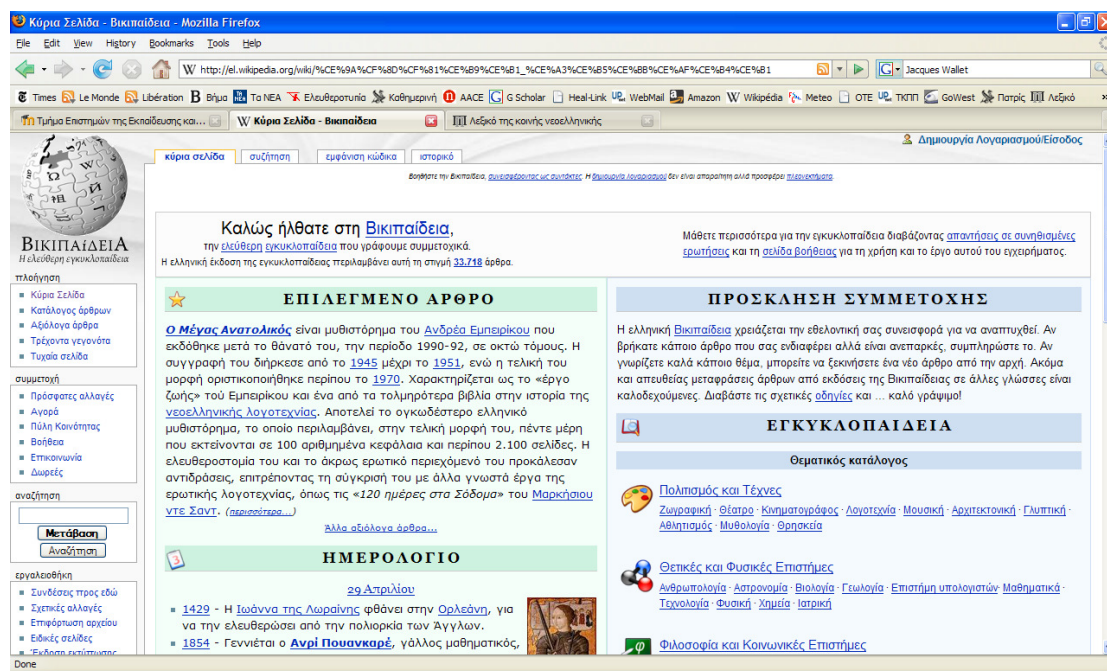
Οι **ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες** (εικόνα 7), τα **ηλεκτρονικά λεξικά** (εικόνα 8) και οι **βιβλιοθήκες** στην ψηφιακή τους μορφή προσφέρουν ποικίλες εκπαιδευτικές δυνατότητες, πολύ περισσότερες, και προφανώς ποιοτικά διαφορετικές, από αυτές των συμβατικών ομολόγων τους. Έχοντας, κατά κανόνα, δομή υπερμέσου, 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/>.

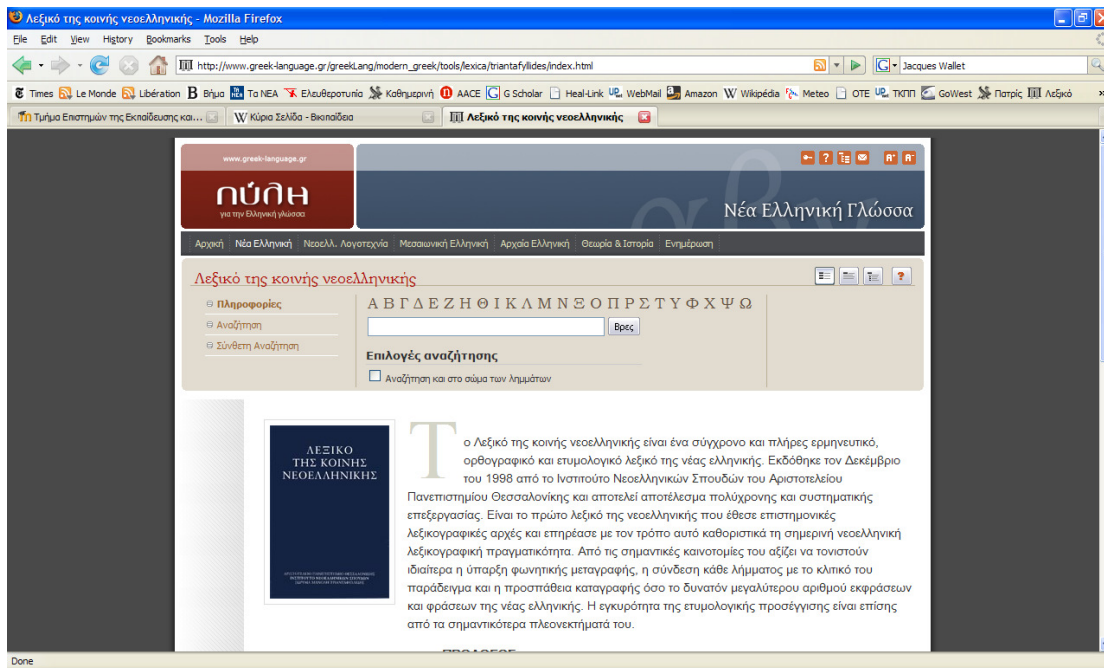
Πολύ ενδιαφέρον έχει ο ΠΕΡΣΕΑΣ, <http://www.perseus.tufts.edu/> που προσφέρει πρόσβαση στο σύνολο πρακτικά των αρχαίων κειμένων (ελληνική γλώσσα και γραμματεία, λατινικά, κλπ.) στην πρωτογενή τους μορφή και σε μετάφραση. Πρόκειται ίσως για την πληρέστερη συλλογή «σωμάτων κειμένων» που διατίθενται για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

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



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), ο 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 εμβύθισης 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-τοίχους (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.

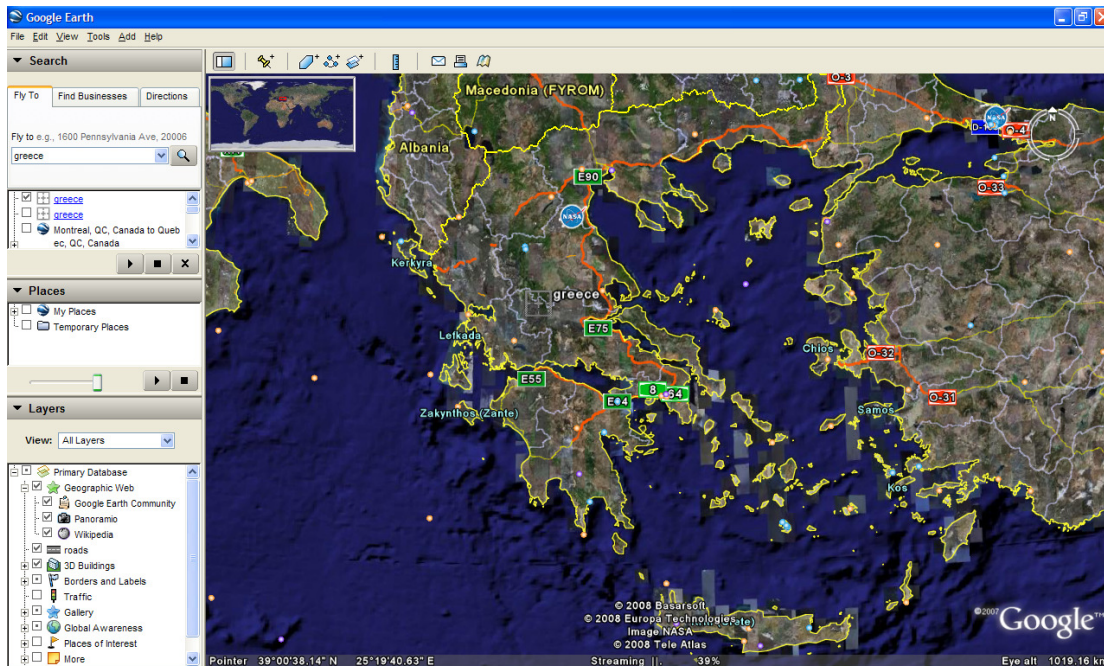
Με την ανάπτυξη των ΤΠΕ, ο όρος χρησιμοποιείται συνήθως για να αποδώσουμε τη γραφική αναπαράσταση δεδομένων και εννοιών. Οι ΤΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε υπολογιστικά γραφικά για να επεξεργαστούμε αριθμητικά δεδομένα και να τα μετατρέψουμε σε στατικές ή δυναμικές εικόνες δύο ή τριών 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 γράφων σε μορφή δικτύου.

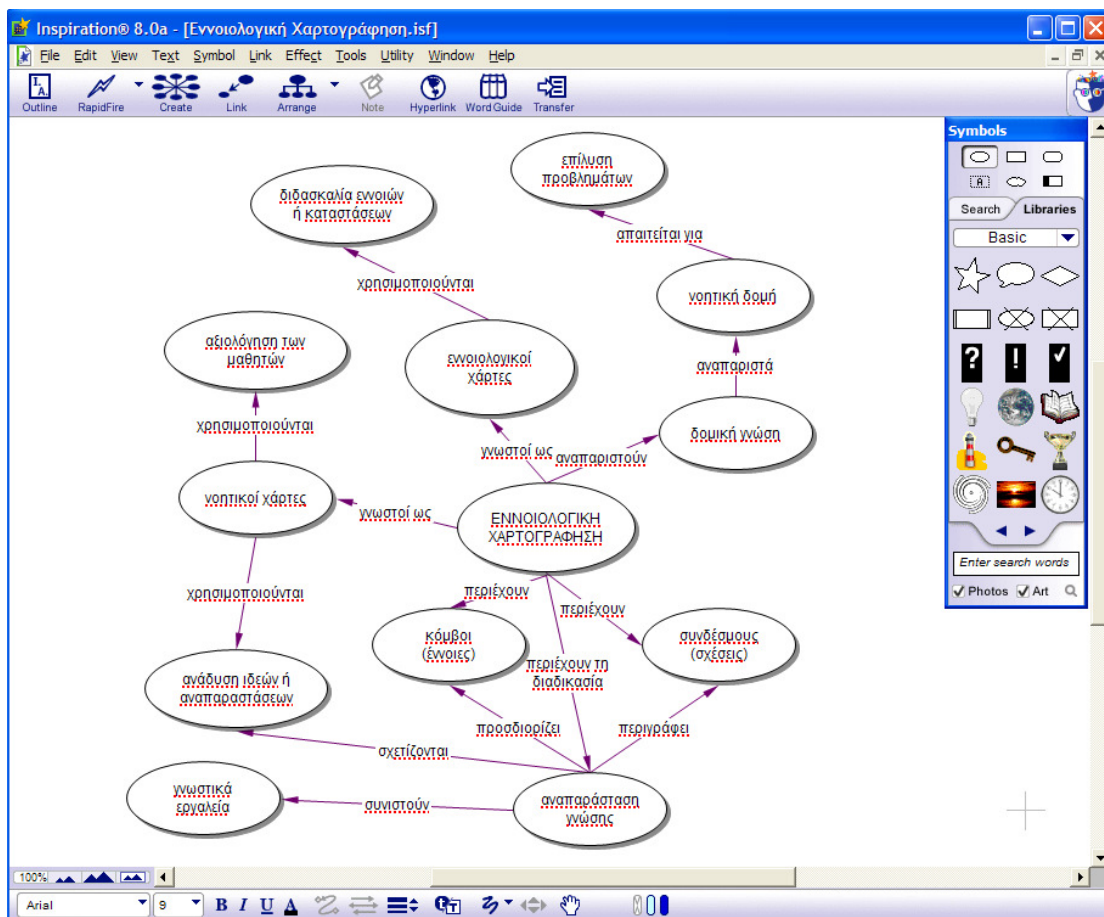
Βασικά συστατικά της εννοιολογικής χαρτογράφησης είναι οι κόμβοι που αναπαριστούν έννοιες (αλλά και σε μερικές περιπτώσεις συμβάντα ή γεγονότα) και οι σύνδεσμοι που αναπαριστούν σχέσεις ανάμεσα στις έννοιες ή αιτίες που προκαλούν ένα γεγονός. Κόμβοι που συνδέονται με συνδέσμους σχηματίζουν έναν εννοιολογικό 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.



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

Υπάρχουν πολλά λογισμικά για εννοιολογική χαρτογράφηση με πιο γνωστό ίσως το Inspiration (<http://www.inspiration.com/>) και η δικτυακή του έκδοση Webspiration (<http://www.mywebspiration.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 και συνεργασία από απόσταση.

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

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 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:

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

Β) 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:

Α) 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.

Β) Διαφορετικά, όταν το μοντέλο είναι γνωστό, η προσομοίωση αποκαλείται συμπεριφοριστική (behaviorist) 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 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 ιδίου 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 μελετούμενου 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.

Το λογισμικό ΑΜΑΠ (Ανοιχτό Μαθησιακό Περιβάλλον Προσομοιώσεων)

Το λογισμικό ΑΜΑΠ (www.mls.gr/amap/) είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προσομοιώσεων για Φυσική και απευθύνεται σε μαθητές Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου. Καλύπτει τις ενότητες Οπτική, Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει νέο υλικό που ενσωματώνεται στο υπάρχον. Το περιβάλλον ΑΜΑΠ αποτελείται από έξι συνεργαζόμενα τμήματα τα οποία είναι υλοποιημένα ως εικονικοί χώροι και διασυνδέονται μέσω ενός κοινού κελύφους. Κάθε ένας από τους εικονικούς χώρους αποτελεί την εικονική αναπαράσταση ενός αντίστοιχου (πραγματικού) χώρου, όπως για παράδειγμα το εργαστήριο, τη βιβλιοθήκη ή το χώρο μελέτης.

Εφαρμογές Μοντελοποίησης

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:

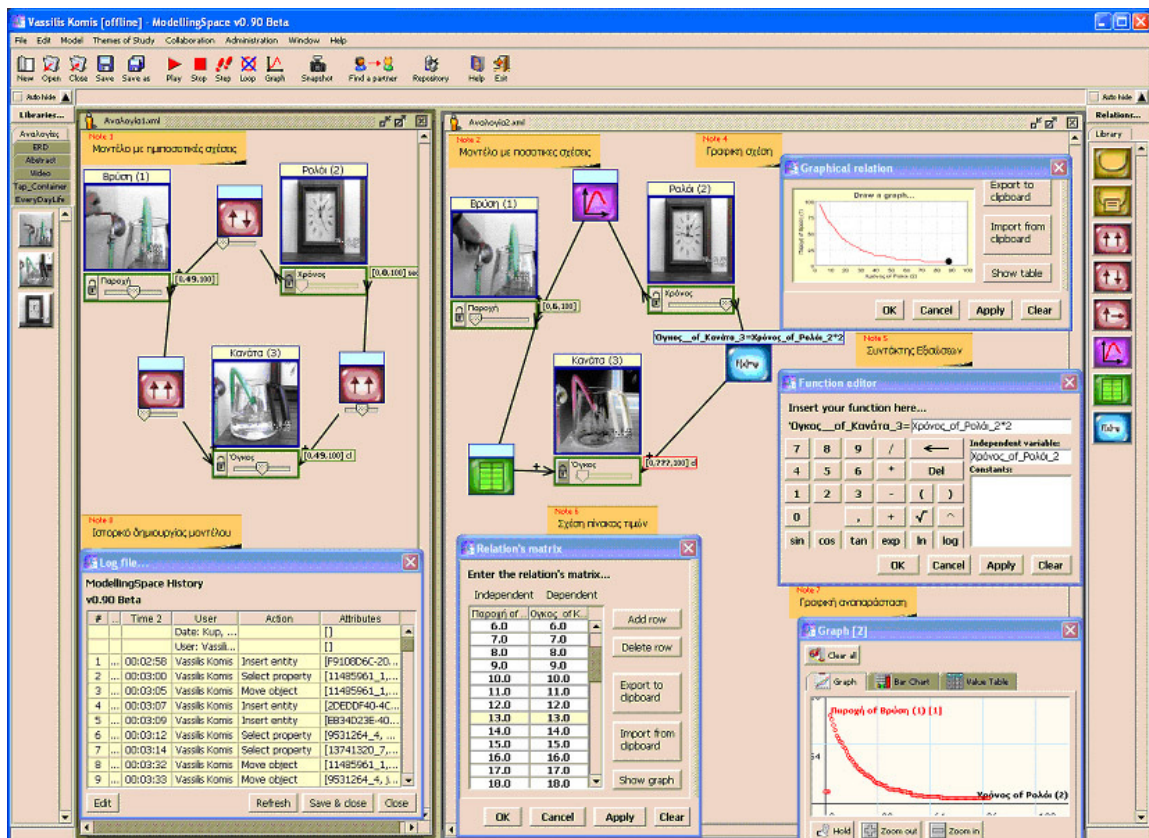
- δεν πρέπει να γίνεται χρήση τυπικών μαθηματικών, όπως συμβαίνει με τα κλασσικά συστήματα μοντελοποίησης, αλλά να ευνοείται ο ποιοτικός και ο ημιποσοτικός συλλογισμός,
- είναι εφικτή η μοντελοποίηση με βάση την ανάλυση των προβλημάτων και των καταστάσεων σε οντότητες ή αντικείμενα, σε ιδιότητές τους 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 $\Phi(\chi)=\psi$, 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 με όλο το απαραίτητο υλικό 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 ενώ άλλο τμήμα διεξάγεται στο κλασικό εργαστηριακό περιβάλλον. 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)

Τα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής 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).

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 υποκείμενων 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 κλασσικές 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 αναπτύσσουν 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 εκφασμάτωσης
- 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

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 ρομποτικής¹³ (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

¹³ 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™.

προδιαγραφές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την επιλογή ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού:

- Ανάπτυξη των αντανakλαστικών 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. Ιδεοκατασκευές) 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 ή Google Maps) στη διδασκαλία της γεωγραφίας
- Δραστηριότητα 6^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού οπτικοποίησης (π.χ. CENTENNIA) στη διδασκαλία της Ιστορίας
- Δραστηριότητα 7^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. SmartTools) 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. ΓΑΙΑ II) στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών
- Δραστηριότητα 9^η** Αναπτύξτε μία εκπαιδευτική δραστηριότητα που να αξιοποιεί την χρήση ενός λογισμικού μοντελοποίησης (π.χ. Δημιουργός Μοντέλων) 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. Χελωνόκοσμος) 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.

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

Β) 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:

- Α) Μελέτη Περιβάλλοντος
- Β) 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.

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 Εποικοδομητισμός 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*¹⁴ 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 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 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

¹⁴ 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.

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 Δημοτικού 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) και ΤΠΕ

Από την υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι πλέον αποδεκτό ότι οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών παίζουν όλο και περισσότερο σημαντικό ρόλο στην υλοποίηση των στόχων του Προγράμματος Σπουδών.

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 τμήματά του όπου οι ΤΠΕ μπορούν

- να παίξουν ρόλο γνωστικού εργαλείου (για παράδειγμα σε 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 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,
- νέος- κριτικός γραμματισμός.

Στο πλαίσιο αυτό οι εκπαιδευτικοί πρέπει να 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 αντικειμένου (μαθήματος) με απώτερο στόχο τη βελτίωση αυτών των διαδικασιών.

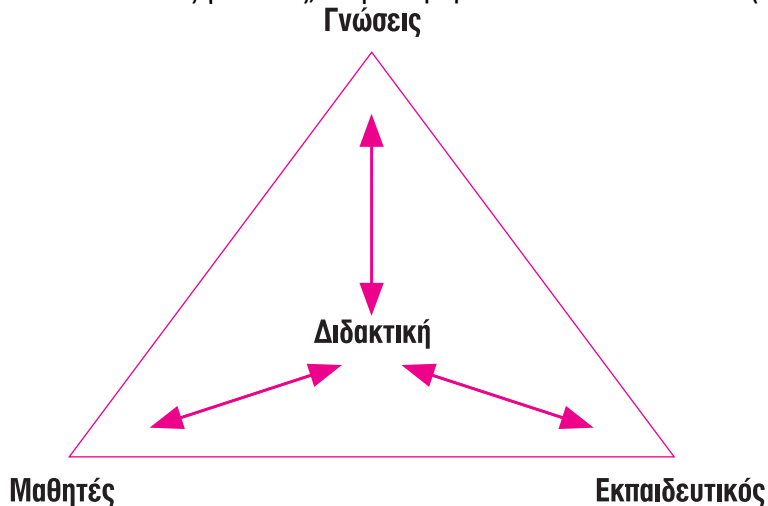
Με άλλα λόγια, η Διδακτική δεν μελετά απλώς τις συνθήκες διδασκαλίας και μάθησης αλλά ενδιαφέρεται να τις κατανοήσει όσο το δυνατόν καλύτερα ώστε να συμβάλει στη βελτίωσή τους με επιστημονικό τρόπο. Το βασικό συνεπώς πρόβλημα μελέτης της Διδακτικής είναι οι περιπτώσεις εκείνες όπου συμβαίνει και κυρίως 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 αναπαραστάσεις

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 (απούσες 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 αναπαραστάσεις μπορούν να ειπωθούν 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 παιδιών (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

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να γνωρίζει τις γνωστικές δυσκολίες και γνωστικά εμπόδια των μαθητών του χρησιμοποιώντας τις καταγεγραμμένες από τη βιβλιογραφία γνωστικές δυσκολίες των νηπίων και των παιδιών Δημοτικού σχολείου ανά γνωστικό αντικείμενο αλλά και την εν γένει εκπαιδευτική του εμπειρία. Η σχεδίαση εκπαιδευτικών σεναρίων πρέπει να βασίζεται πάνω σε αυτή τη γνώση.

Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτικός οφείλει να λάβει υπόψη του τις πρότερες γνώσεις (ιδέες - αναπαραστάσεις) των μαθητών του. Από την έρευνα στη διδακτική γνωρίζουμε ότι οι "προεπιστημονικές" πρότερες γνώσεις των μαθητών 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 ο 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 ο εκπαιδευτικός όταν διδάσκει. Η διδακτική βοήθεια σχετίζεται κυρίως με την υποστήριξη και την καθοδήγηση που προσφέρει ο εκπαιδευτικός άλλοτε ρητά και άλλοτε άρρητα στους μαθητές.

Η διδακτική βοήθεια εκλαμβάνει διάφορες μορφές, σχετίζεται άμεσα με την ακολουθούμενη θεωρία μάθησης και μπορεί να είναι υποστηρικτική, συνερευνητική ή καθοδηγητική. Η διδακτική βοήθεια βασίζεται στον προφορικό λόγο του εκπαιδευτικού αλλά και στο χρησιμοποιούμενο διδακτικό υλικό (σχήματα, κατασκευές, εκπαιδευτικό λογισμικό, εργαλεία, 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:

Α. 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.

Β. 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

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ο όρος *διδακτική τεχνική* χρησιμοποιείται συνήθως εναλλακτικά του όρου *διδακτική στρατηγική*. Στο παρόν κείμενο θα χρησιμοποιούμε τον όρο διδακτική 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.

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.

A) 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:** αναπτύσσονται 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.

Β) Κοινωνικοεποικοδομιστικές 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 απόψεων 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 γραμματισμού

Στις μέρες μας γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητό πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη της έννοιας του νέου 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

Σκοπός και στόχοι της γλωσσικής διδασκαλίας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων της Γλώσσας σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ.

Σύγχρονες επιστημονικές τάσεις στη γλωσσική διδασκαλία: επικοινωνιακή αντίληψη, κειμενοκεντρικές και κριτικές προσεγγίσεις. Συσχετισμός των προσεγγίσεων αυτών με το Πρόγραμμα Σπουδών.

Γλωσσική εκπαίδευση και ΤΠΕ: σύντομη ιστορική αναδρομή (από το λογισμικό εξάσκησης και διδασκαλίας στα ανοιχτά περιβάλλοντα και στην αντίληψη του νέου γραμματισμού).

Πρόσφατες αναζητήσεις: ιδιαίτερη αναφορά στο κίνημα των πολυγραμματισμών, που συνδυάζει την οργανική ένταξη των ΤΠΕ στη γλωσσική εκπαίδευση. Αναφορά στα υπολογιστικά περιβάλλοντα που καλύπτουν την οπτική αυτή.

4.2.2.3. Θέματα Διδακτικής Ιστορίας

Σκοπός και στόχοι του μαθήματος της Ιστορίας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων της Ιστορίας σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ. Σύγχρονες τάσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Ιστορίας: ιστορική προσέγγιση. Οι σημαντικότερες σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις για την Ιστορία, οι ακολουθούμενες διδακτικές προσεγγίσεις και οι εφαρμογές τους με τη βοήθεια των ΤΠΕ. Δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας.

4.2.2.4. Θέματα Διδακτικής Μαθηματικών

Σκοπός και στόχοι της διδασκαλίας των Μαθηματικών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων των Μαθηματικών σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ.

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.

Δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Μαθηματικών: αναφορά και παραδείγματα από βασικά εργαλεία όπως για παράδειγμα το λογιστικό φύλλο και τα εργαλεία δυναμικής γεωμετρίας.

4.2.2.5 Θέματα Διδακτικής Φυσικών επιστημών και Μελέτης Περιβάλλοντος

Σκοπός και στόχοι της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών και της Μελέτης Περιβάλλοντος στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Σύντομη διαπραγμάτευση διδακτικών θεμάτων των Φυσικών επιστημών σε συνδυασμό με τις ΤΠΕ.

Σύγχρονες τάσεις στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών για τις Φυσικές Επιστήμες και τη Μελέτη Περιβάλλοντος: επίλυση προβλήματος σε αυθεντικές μαθησιακές καταστάσεις. Οι σημαντικότερες σύγχρονες διδακτικές θεωρίες για τις Φυσικές Επιστήμες και τη Μελέτη Περιβάλλοντος, οι ακολουθούμενες διδακτικές προσεγγίσεις και οι εφαρμογές τους με τη βοήθεια των ΤΠΕ. Δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και της Μελέτης Περιβάλλοντος: αναφορά σε παραδείγματα από συστήματα προσομοιώσεων και εικονικά εργαστήρια.

4.2.2.6. Θέματα Διδακτικής Καλλιτεχνικών Μαθημάτων (Δημιουργία και Έκφραση), Βασικές δεξιότητες χρήσης Η/Υ

Σκοπός και στόχοι των καλλιτεχνικών μαθημάτων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Δημιουργία και έκφραση με συμβατικά μέσα και με τις ΤΠΕ. Πληροφορικός αλφαριθμητισμός. 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.

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

συγκεκριμένο 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, ο εκπαιδευτικός οφείλει να μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές του να εκφράσουν τις αναπαραστάσεις τους με τρόπο επαρκώς ξεκάθαρο και να τις λαμβάνει υπόψη στη διδασκαλία του.

Η έννοια της αναπαράστασης είναι άρρηκτα συνυφασμένη με τη διδακτική έρευνα και εμφανίζεται όλο και περισσότερο ως ένα απαραίτητο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό που θέλει να κατανοήσει τις πρότερες γνώσεις, τις νοητικές λειτουργίες των μαθητών του, 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 κατανεμημένης στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα (πρότυπο της ολοκληρωμένης ή 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 διασυνδεόμενων 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

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, Ιδεοκατασκευές, Λογομάθεια, κλπ.)
2. Ανοιχτά περιβάλλοντα και γλωσσική διδασκαλία
(Επεξεργασία Κειμένου, Σώματα Κειμένων, Ηλεκτρονικά Λεξικά Κόμβου Ελληνικής Γλώσσας)
3. Ηλεκτρονικά περιβάλλοντα παραγωγής λόγου: ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει το ψηφιακό κείμενο
4. Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Inspiration ή Kidspiration, CmapTools)

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, μεγαλύτερες 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, λεξικό συνωνύμων).
- 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. Ιστορία

Στόχος της ενότητας

Στόχος της ενότητας η ανάπτυξη της ικανότητας αξιολόγησης εκπαιδευτικών λογισμικών ιστορίας και η ανάπτυξη της ικανότητας προσαρμογής εκπαιδευτικών σεναρίων που στοχεύουν στη δόμηση των ιστορικών εννοιών και η ανάπτυξη της ιστορικής σκέψης.

Προτεινόμενα λογισμικά (ενδεικτικά)

Ιστορικοί και γεωγραφικοί ατλάντες σε ψηφιακή μορφή (Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA, GoogleMaps)

21 Εν πλώ, Θύμης, Δημόσιος και Ιδιωτικός Βίος στην Αρχαία Ελλάδα, Κασταλία

Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Inspiration ή Kidspiration, CmapTools)

Μηχανές αναζήτησης – Διαδίκτυο

Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (σε on line μορφή, όπως Wikipedia)

Παιδαγωγική προσέγγιση

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει πλέον κατανοητό ότι οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν στη μάθηση της Ιστορίας και στην ανάπτυξη της ιστορικής γνώσης. Στο πλαίσιο αυτό έχουν δημιουργηθεί αρκετά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, τα οποία ευνοούν κατάλληλες χρήσεις των ΤΠΕ ενισχύοντας έτσι την ιστορική γνώση. Πρόκειται για περιβάλλοντα τα οποία μπορεί να έχουν τη μορφή βάσεων δεδομένων, ψηφιακών ιστορικών ατλάντων, γραμμών ιστορικού χρόνου (ιστοριογραμμών) καθώς και προσομοίωσης και παιχνιδιού. Τα περιβάλλοντα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν είτε αυτόνομα είτε συνδυαστικά με ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες και το Διαδίκτυο.

Από την εκπαιδευτική έρευνα στην περιοχή της διδακτικής της ιστορίας προκύπτει ότι τα λογισμικά αυτά θα πρέπει να υποστηρίζουν μέσω κατάλληλων διδακτικών σεναρίων τη διερεύνηση των ιστορικών πηγών και την ενεργητική δόμηση της ιστορικής γνώσης. Δύο είναι συνεπώς οι βασικοί άξονες μελέτης και ανάπτυξης

ικανοτήτων από τους εκπαιδευτικούς στο πλαίσιο της υλοποίησης σεναρίων για την Ιστορία:

1. Δόμηση κύριων ιστορικών εννοιών με τη βοήθεια των ΤΠΕ

Ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα:

- Εξέταση αιτιών και αποτελεσμάτων, ανίχνευση κινήτρων
- Χρήση τεκμηρίων και ιστορικών πηγών
- Κατανόηση της έννοιας του χώρου, του χρόνου και της αλλαγής
- Συσχέτιση ιστορικών γεγονότων – κατασκευή χρονολογικών πινάκων
- Αναζήτηση στοιχείων για την καθημερινή ζωή παιδιών που έζησαν σε μια προγενέστερη ιστορική περίοδο

Επιπρόσθετα, μπορούμε να αναφέρουμε:

- Την καλλιέργεια ιστορικής σκέψης και διαδικασιών έρευνας με τη χρήση γραπτών και υλικών ιστορικών τεκμηρίων
- Την άμεση πρόσβαση σε γνώση που προέρχεται από διαφορετικές πολιτισμικές πηγές κυρίως μέσω αναζήτησης ιστορικών πηγών στο Διαδίκτυο
- Τη διερεύνηση ιστορικών εννοιών υπό πολλαπλές προοπτικές.

2. Ανάπτυξη της προβληματικής σχετικά με την ανάγκη χρήσης των ΤΠΕ στα σημεία εκείνα που υστερεί ο συμβατικός τρόπος διδασκαλίας της ιστορίας στη σχολική τάξη

Στο πλαίσιο αυτό, τα εκπαιδευτικά λογισμικά ιστορίας και τα λογισμικά που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στη μάθηση της ιστορίας (π.χ. γεωγραφικοί άτλαντες, βάσεις δεδομένων, κλπ.) πρέπει να οργανώνουν το υλικό και τις δραστηριότητές τους με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλλουν στην ιστορική μάθηση. Επιπρόσθετα, πρέπει να οργανώνονται με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές που αφορούν

Α) λειτουργικά χαρακτηριστικά, όπως, η δυνατότητα εμπλουτισμού του υλικού, οι πολλαπλές αναπαραστάσεις, τα εργαλεία για αναζήτηση και συγκριτική μελέτη του υλικού, η δημιουργία ερμηνευτικών μοντέλων, κλπ.

Β) δεξιότητες που είναι επιθυμητό να αναπτύξουν οι μαθητές, όπως σχέση αίτιου – αιτιατού, ένταξη των ιστορικών γεγονότων στο χρόνο και στο χώρο, κατανόηση ιστορικών εννοιών κλπ.

Διδακτικά σενάρια με χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία της Ιστορίας

Τα σενάρια που χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στη διδασκαλία της ιστορίας πρέπει να επιτρέπουν μεταξύ άλλων:

- Πολλαπλή και εναλλακτική αναπαράσταση πληροφοριών και σύνθετων ιδεών

- Δυνατότητα άντλησης και κατάταξης της ιστορικής πληροφορίας
- Δυνατότητα πολυτροπικής παρουσίασης και επεξεργασίας της ιστορικής πληροφορίας
- Δυνατότητα ενίσχυσης του χωροχρονικού προσανατολισμού

Ειδικότερα, ένα εκπαιδευτικό λογισμικό ιστορίας πρέπει:

1. Να επιτρέπει την ανάπτυξη γνώσης που είναι ιστορικά έγκυρη
2. Να προωθεί τη διερεύνηση των ιστορικών τεκμηρίων (με δυνατότητες αναζήτησης υλικού στη βάση απλών ή και σύνθετων κριτηρίων)
3. Να προάγει τη χρήση ιστορικών πηγών ευνοώντας την αναζήτηση και τη αξιοποίηση πληροφοριών και να ευνοεί τις δεξιότητες επεξεργασίας τους (εξοικείωση με την ταυτότητα και τα είδη των πηγών, επεξεργασία των πληροφοριών)
4. Να προάγει τη διατύπωση επιχειρημάτων και αιτιακών συναφειών, να βοηθά δηλαδή τους μαθητές να λαμβάνουν υπόψη τους όλο το πλέγμα των αιτιακών παραγόντων που αλληλεπιδρούν στην πρόκληση ιστορικών γεγονότων και να προτείνουν πολυδιάστατες και πολυεπίπεδες αιτιακές σχέσεις
5. Να συμβάλει στην ανάπτυξη στην ανάπτυξη των ιστορικών εννοιών της αιτίας και της αλλαγής
6. να βοηθά τους μαθητές ώστε να κατανοούν ιστορικούς όρους, καθώς και να οργανώνουν ιστορικές έννοιες με επαγωγική και παραγωγική μέθοδο (μετάβαση από την ιστορική πληροφορία στην έννοια και αντίστροφα)
7. Να οικοδομεί την κατανόηση του ιστορικού χώρου και χρόνου, να ευνοεί δηλαδή τους μαθητές να εντάσσουν τα ιστορικά γεγονότα στο χώρο και στο χρόνο
8. Να επιτρέπει την κατανόηση της ιστορικής μεταβολής και τις παραμέτρους που την προσδιορίζουν
9. να συμβάλλει στην κατανόηση του ιστορικού γεγονότος ως προϊόν μιας εποχής, ως ολότητα που προκύπτει σε ένα συγκεκριμένο χώρο και χρόνο από τη σύγκλιση πολλών και ποικίλων παραγόντων
10. Να βοηθά τους μαθητές να οργανώνουν και να επικοινωνούν τα ιστορικά τους ευρήματα
11. Να παρέχει δυνατότητες εμπλουτισμού του υλικού από εκπαιδευτικούς και μαθητές (π.χ. στην περίπτωση της τοπικής ιστορίας, κλπ.)
12. Να προσφέρει δυνατότητες οργάνωσης και επεξεργασίας του ιστορικού υλικού με βάση συγκεκριμένα κριτήρια
13. Να ευνοεί τη δυνατότητα συγκριτικής μελέτης του παρεχόμενου υλικού

14. Να υποστηρίζει πολλαπλές αναπαραστάσεις ιστορικών θεμάτων – εννοιών
15. Να επιτρέπει τη σύνθεση μιας αφήγησης
16. Να οδηγεί στην κατασκευή ερμηνευτικών μοντέλων από τους μαθητές

4.3.3. 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 τα ανοικτά υπολογιστικά περιβάλλοντα (όπως τα λογιστικά φύλλα ή τα απλά προγραμματιστικά περιβάλλοντα) προς την ανάπτυξη μεθοδικής και αναλυτικής σκέψης από τους μαθητές.

Προτεινόμενα λογισμικά (ενδεικτικά)

Λογιστικό Φύλλο με έμφαση στις μαθηματικές του έννοιες

Περιβάλλον δυναμικής γεωμετρίας (Cabri Γεωμέτρης ή Geometer's SketchPad)

Δημιουργός Μοντέλων II

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, π.χ. MicroWorlds Pro και Χελωνόκοσμος για τις μεγάλες τάξεις στο Δημοτικό ή Logo Ναύτης για τις μικρές τάξεις στο Δημοτικό ή το Νηπιαγωγείο

Χρήση βάσεων δεδομένων, τύπου Ταξινομούμε και TableTop Jr

Παιδαγωγική προσέγγιση

Κατανόηση του ρόλου που παίζουν τα υπολογιστικά περιβάλλοντα των Μαθηματικών για την υποστήριξη της μάθησης στα Μαθηματικά και ειδικότερα στην κατανόηση των αριθμών και των πράξεων, στο χειρισμό δεδομένων, στη στατιστική και τις πιθανότητες, στη μέτρηση, στην επίλυση προβλήματος, στο συλλογισμό και την απόδειξη, στη σύνδεση με άλλες επιστήμες, στην επικοινωνία και στην αναπαράσταση.

Η μελέτη των λογισμικών και των σεναρίων πρέπει να λαμβάνει υπόψη της (εκτός αυτών που έχουν αναφερθεί σε προηγούμενες ενότητες) και τα ακόλουθα:

1. Ενίσχυση της ικανότητας λογικών διεργασιών για την επίλυση προβλημάτων
2. Άσκηση στη σαφή διατύπωση των νοητικών συμπερασμάτων
3. Ανάπτυξη της παρατηρητικότητας, της αυτοσυγκέντρωσης και της προσοχής

Ειδικότερα, για το Δημοτικό, με χρήση λογιστικών φύλλων, βάσης δεδομένων, περιβάλλον τύπου Logo και Δημιουργού Μοντέλων, και ενίοτε συνδυαστικά:

- συμβολική έκφραση και (πολλαπλή) αναπαράσταση μαθηματικών εννοιών
 - ανακάλυψη μαθηματικών σχέσεων και ιδιοτήτων
 - κατασκευή απλών μαθηματικών μοντέλων
 - διατύπωση εικασιών και τον έλεγχό τους
 - συλλογή, επεξεργασία και αναπαράσταση δεδομένων
4. Εφαρμογή σε πραγματικού τύπου προβλήματα.

Ειδικά για το Νηπιαγωγείο, οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν στη μάθηση μαθηματικών εννοιών μέσα από αναπτυξιακά κατάλληλες δραστηριότητες που σχετίζονται με:

- Σταδιακή οικοδόμηση της έννοιας του αριθμού και της ποσότητας
- Χωροχρονικές σχέσεις
- Αντίληψη και αναπαραγωγή μοτίβων
- Απλά γεωμετρικά σχήματα και στερεά
- Συμμετρία
- Παρατήρηση, περιγραφή, σύγκριση, αντιστοίχιση, σειροθέτηση, συμβολική αναπαράσταση
- Εκτέλεση τεσσάρων πράξεων
- Χρήση τυπικών και μη τυπικών μονάδων μέτρησης
- Τοπολογικές και προβολικές σχέσεις (γειτνίαση, διαδοχή, κόμβος, σύνορα, ανοικτές και κλειστές γραμμές)
- Επίλυση προβλήματος

6.5.4. 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)**

Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος

Πως λειτουργούν οι μηχανές

Ανακαλύπτω τη Γη

Λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης, όπως το Inspiration ή το Kidpsiration

Για τις φυσικές επιστήμες

Συστήματα προσομοιώσεων και μοντελοποίησης (Γαία II, Δημιουργός Μοντέλων II)

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 και μοντελοποίησης) 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.

Ενδεικτικά θέματα προς διαπραγμάτευση

Υλικά σώματα και δομή της ύλης, Κίνηση και Δύναμη, Ενέργεια, Πίεση

Ο ανθρώπινος οργανισμός

Γεωγραφία

Φυσικό περιβάλλον

Αλληλεπίδραση ανθρώπου και περιβάλλοντος

Ειδικότερα τα διδακτικά σενάρια και οι δραστηριότητες πρέπει να αφορούν:

- προσομοίωση φαινομένων και καταστάσεων
- μοντελοποίηση

- διατύπωση υποθέσεων, πειραματικός έλεγχος του και εξαγωγή συμπερασμάτων
- εργαστηριακή προσέγγιση

Συζήτηση για ειδικά περιβάλλοντα, όπως εργαστήρια βασισμένα σε υπολογιστές (MBL) και συστήματα Ρομποτικής (π.χ. συστήματα τύπου Logo-Lego).

6.5.5. Ανάπτυξη της Δημιουργίας και της Έκφρασης

Προτεινόμενα λογισμικά

Λογισμικά ανάπτυξης της δημιουργικότητας μέσω δραστηριοτήτων δημιουργίας εικόνων, σχεδίων και γραφικών

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.

Η ενότητα αυτή αφορά κυρίως την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία αλλά έχει ενδιαφέρον για όλους τους εκπαιδευτικούς δεδομένου ότι ένας εκπαιδευτικός πρωτοβάθμιας είναι δυνατόν να δουλέψει σε κάποια φάση της καριέρας του με τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού.

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

Α. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων

Τα παρακάτω εκπαιδευτικά λογισμικά διδάσκονται στο ΚΣΕ (Ειδικό μέρος)

1. Ιστορικός Άτλαντας CENTENNIA

(2 ώρες)

Τίτλος: ΟΙ ΕΠΟΧΕΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ

Δημιουργός: Νικολέτα Γιαννούτσου

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές:

Ιστορία, Στοιχεία Γεωγραφίας

Τάξεις – Συμβατότητα με το Α.Π.Σ. ΚΑΙ Δ.Ε.Π.Σ.

Τάξεις Ε και ΣΤ Δημοτικού

Ιστορία: Συνοριακές Αλλαγές στη Βυζαντινή Αυτοκρατορία, Συνοριακές αλλαγές στη Νεότερη Ελλάδα

Γεωγραφία: Ευρώπη, Ελλάδα, Μέση Ανατολή και Βόρεια Αφρική. Σύνδεση της Γεωγραφικής θέσης με ιστορικά Γεγονότα.

Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Ανάλογος αριθμός Η.Υ. Βιντεοπροβολέας

Λογισμικό Centennia

Επιμορφωτικοί στόχοι

Υποστήριξη διεξαγωγής δραστηριοτήτων που αποσκοπούν

Α) Σε σχέση με τη διαδικασία επιμόρφωσης

Να εντοπίσουν και να εστιάσουν οι επιμορφούμενοι στα βασικά χαρακτηριστικά του εργαλείου που χρησιμοποιείται (συγκριτική μελέτη χαρτών μέσα στο χρόνο, συσχέτιση πληροφοριών για πρόσωπα, γεγονότα και γεωγραφικές περιοχές με σημεία πάνω στο χάρτη)

Να αναλύσουν πώς τα χαρακτηριστικά του εργαλείου επηρεάζουν τη διαμόρφωση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων¹⁵.

Β) Σε σχέση με την αναμενόμενη μαθησιακή - διδακτική διαδικασία να αναλύσουν ένα παράδειγμα δραστηριότητας στο οποίο αναμένεται οι μαθητές

Να παρατηρήσουν αλλαγές στα σύνορα των κρατών με το πέρασμα του χρόνου

Να συνδέσουν τις αλλαγές αυτές με Ιστορικά γεγονότα – Γεωγραφική θέση – Ιστορικά Πρόσωπα

Να διατυπώσουν υποθέσεις και να συνθέσουν ερμηνείες για την ιστορική εξέλιξη μίας περιοχής βασιζόμενοι στην παρατήρηση αλλαγών και στις πληροφορίες που παρέχει το λογισμικό.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Δύο διδακτικές ώρες

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Οι εκπαιδευόμενοι οργανωμένοι σε ομάδες 2-3 ατόμων χρησιμοποιούν το Centennia για να εντοπίσουν τις συνοριακές αλλαγές που συνδέονται α) με τη Βυζαντινή Αυτοκρατορία και β) με το Νεότερο Ελληνικό κράτος.

Οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν ένα από τα δύο θέματα, χρησιμοποιούν το λογισμικό centennia και καταγράφουν:

2 χρονολογίες στις οποίες παρατηρούνται σημαντικές συνοριακές αλλαγές (για το θέμα του Νεότερου Ελληνικού κράτους μπορούν να εντοπιστούν 4 ημερομηνίες βλ. παρακάτω την ενότητα διδακτικές προσεγγίσεις)

ιστορικά γεγονότα που συνδέονται με αυτές τις ημερομηνίες και ιστορικά πρόσωπα.

Αφού ολοκληρώσουν, κάθε ένα από τα δύο θέματα παρουσιάζεται από μία ομάδα, στην ολομέλεια. Οι υπόλοιπες ομάδες που εξέτασαν το ίδιο θέμα συμβάλλουν στη συζήτηση με τυχόν διαφοροποιήσεις, ή προσθήκες. Η κάθε παρουσίαση θα περιλαμβάνει τα δύο σημεία που αναφέρθηκαν νωρίτερα (τις χρονολογίες με τις σημαντικές συνοριακές αλλαγές, τα σχετικά ιστορικά γεγονότα και ιστορικά πρόσωπα).

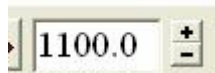
¹⁵ Εδώ μπορεί να γίνει μία συγκριτική μελέτη με το 21 Εν πλω για παράδειγμα. Όπου το λογισμικό παρέχει πληροφορία (μόνο) για την ανάλυση μίας μόνο περιόδου (της Επανάστασης του 1821)

Τέλος κάθε ομάδα δοκιμάζει να προτείνει εναλλακτικές διδακτικές προτάσεις με το συγκεκριμένο λογισμικό. Εδώ χρήσιμο θα είναι να μην έχουν τη δέσμευση του Αναλυτικού προγράμματος ως προς την επιλογή του θέματος, αλλά να κινηθούν ελεύθερα ώστε να επιλέξουν ένα θέμα που ενδείκνυνται να μελετηθεί με το συγκεκριμένο λογισμικό. Η πρόταση που γίνεται στις επεκτάσεις, υπακούει σε αυτή τη λογική και θα μπορούσαν οι επιμορφούμενοι να εφαρμόσουν την πρόταση αρχικά μεταξύ τους δουλεύοντας σε ομάδες και στη συνέχεια να συζητήσουν τι είδους αλλαγές θα έκαναν προκειμένου να το εφαρμόσουν στην τάξη.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να μελετήσει ένα από τα δύο προτεινόμενα θέματα (Βυζάντιο ή Νεότερη Ελλάδα).

Για τη μελέτη του θέματος που αφορά το Βυζάντιο, ζητείστε από τις ομάδες που ασχολούνται με αυτό να πληκτρολογήσουν πλαίσιο προσδιορισμού χρονολογίας



το έτος 1100. Στη συνέχεια μπορούν να πιέσουν τα κουμπιά γρήγορης εξέλιξης προς τα εμπρός (με τα δύο βελάκια) ή απλώς εξέλιξης



για να δουν πώς αλλάζουν τα σύνορα της βυζαντινής αυτοκρατορίας.

Η πρώτη χρονιά ορόσημο για είναι το 1204 με την κατάληψη της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας από τους Φράγκους. Προσοχή οι ημερομηνίες που προβάλλονται στο πλαίσιο προσδιορισμού χρονολογίας έχουν την εξής μορφή: π.χ. 1204.5 που σημαίνει ότι πρόκειται για τον Μάιο (5) του 1204. Οι σχετικές πληροφορίες με αυτό το έτος, προβάλλονται εάν πιέσετε στη μπάρα εργαλείων το κουμπί προβολής



κειμένου: . Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο λογισμικό αφορούν τα σημαντικότερα γεγονότα αυτής της χρονιάς και όλα τα γεγονότα.

Μία άλλη οριακή συνοριακή αλλαγή για τη Βυζαντινή αυτοκρατορία είναι το έτος 1459 όπου πλέον όχι μόνον η Κωνσταντινούπολη αλλά ολόκληρη η Βυζαντινή αυτοκρατορία έχει καταληφθεί πλέον από την οθωμανική αυτοκρατορία.



Κάνοντας κλικ στο εργαλείο αναγνώρισης περιοχής, είναι δυνατόν να φανούν σημαντικές λεπτομέρειες για την περιοχή όπως π.χ. υπό ποια κυριαρχία βρίσκεται αυτή η περιοχή.



Να σημειωθεί ότι το υπόμνημα του χάρτη μπορεί να δείχνει τις διαφοροποιήσεις αλλά ορισμένες λεπτομέρειες να μην είναι ορατές (π.χ. ότι στην Αυτοκρατορία της Νίκαιας κυριαρχούν οι Βυζαντινοί).

Ενδιάμεσα μπορούν να σημειωθούν χρονιές ορόσημα στις συνοριακές αλλαγές όπως π.χ. 1453 που πέφτει η Κωνσταντινούπολη κλπ. Κατά την παρουσίαση

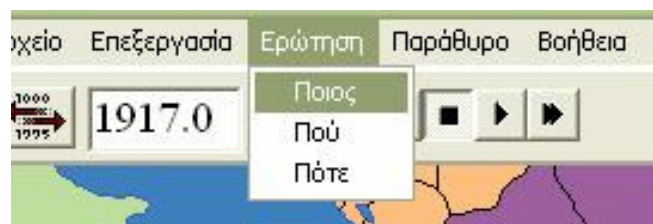
χρησιμοποιείτε το εργαλείο «Σύγκριση χρονολογιών»



Για το θέμα που αφορά στο Νεότερο Ελληνικό κράτος ακολουθείται η ίδια διαδικασία με αυτή που περιγράφηκε νωρίτερα για το Βυζάντιο. Η ημερομηνία έναρξης της μελέτης του θέματος εδώ είναι το 1830. Σημαντικές συνοριακές αλλαγές θα εντοπιστούν στο 1864, 1881, 1914 και το 1922.

Μία άλλη οπτική γωνία για τη διερεύνηση του Βυζαντίου ε

Χρήσιμο στην αναζήτηση πληροφοριών μπορεί να αποδειχθεί το εργαλείο Ερώτηση



Το οποίο όταν επιλεγθεί φέρνει στην επιφάνεια εργασίας το παράθυρο που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Η ερώτηση «Ποιος ήταν» μπορεί να αλλάξει σε «Πού είναι» και «Πότε ήταν» πιέζοντας το βελάκι που φαίνεται στην εικόνα (δίπλα στο «Ποιος ήταν»). Υπάρχει δυνατότητα ταξινόμησης κατά αλφαβητική ή κατά χρονολογική σειρά. Έχοντας κάνει κλικ για παράδειγμα πάνω στους Σαρακηνούς και πιέζοντας το κουμπί «Πήγαινε εκεί όπου», γίνεται μετάβαση στην περιοχή του χάρτη που έδρασαν οι Σαρακηνοί. Αν αντ' αυτού πιέσετε το κουμπί «Και τότε», σε αυτήν την περίπτωση γίνεται μετάβαση και στο χώρο (σημείο του χάρτη) και στο χρόνο (εποχή όπου έδρασαν οι Σαρακηνοί).

Αφού ολοκληρωθούν οι παρουσιάσεις ξεκινήστε μία συζήτηση με βάση τους ακόλουθους άξονες

Ποια θεωρούν ότι είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του λογισμικού

Πώς θεωρούν ότι τα χαρακτηριστικά αυτά αξιοποιούνται στη δραστηριότητα που τους προτάθηκε να κάνουν (για το Βυζάντιο και τη Νεότερη Ελλάδα)

Τι διαφορές έχει ως προς την εστίαση η προτεινόμενη δραστηριότητα από άλλες που ενδεχομένως έχουν δει και βασίζονται σε άλλα λογισμικά (π.χ. όπως το 21 εν Πλω)

Υπό ποιες προϋποθέσεις θα το χρησιμοποιούσαν στην τάξη τους

Τι νομίζουν ότι θα προσέφερε στους μαθητές τους η εμπλοκή σε δραστηριότητες με το συγκεκριμένο λογισμικό και τι θα τους δυσκόλευε

Επεκτάσεις:

Κάθε ομάδα αναλαμβάνει διαφορετική γεωγραφική περιοχή (π.χ. Μέση Ανατολή, Βαλκάνια, Κεντρική Ευρώπη, Βόρεια Αφρική, Δυτική Ευρώπη κλπ) και επιχειρεί να καταγράψει μεγάλες συνοριακές αλλαγές μέσα στο χρόνο που καλύπτει το

Centennia. Στο τέλος επιχειρείται να γίνει μία σύγκριση με τα αποτελέσματα στα οποία κατέληξαν οι υπόλοιπες ομάδες για να μελετηθεί η γεωγραφική διάσταση των ιστορικών εξελίξεων (π.χ. αν συμβαίνουν αλλαγές, παράλληλα σε γειτονικές περιοχές, αν οι αλλαγές περνάνε διαδοχικά σε γειτονικές περιοχές, αν συνοριακές αλλαγές στη Μ. Ανατολή για παράδειγμα συνδέονται με κάποιο πολιτικό γεγονός στην Αγγλία κλπ)

2. Revelation Natural Art (ανάπτυξη δημιουργικότητας – επικοινωνία και έκφραση) (4 ώρες)

Το λογισμικό αποτελεί ένα εργαλείο γραφικών γενικής χρήσης με πολλαπλές σχεδιαστικές δυνατότητες, δυνατότητες δημιουργικής γραφής, σύνθεσης πρωτότυπων ιστοριών και παραγωγή κινούμενων σχεδίων, που μπορεί να αξιοποιηθεί στα πλαίσια του Α.Π.Σ. της Εικαστικής Αγωγής, της Γλώσσας, της Μελέτης Περιβάλλοντος, της Ιστορίας κ.α, στο Δημοτικό.

Είναι ένα απλό και περιεκτικό εργαλείο για την τέχνη και το σχέδιο, με αρχεία εικόνas και ζωτικότητας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, μέσα από δραστηριότητες ατομικές και ομαδικές με τη διαμεσολάβηση του δασκάλου-ας, ως ανεξάρτητα κομμάτια τέχνης, ως διακοσμητικά στοιχεία, ως εικόνες για ιστοσελίδα αλλά και διαθεματικά στα πλαίσια σχεδίων εργασίας (projects). Με την αξιοποίηση του λογισμικού αποφεύγεται η μονοτονία του τρόπου επεξεργασίας των θεμάτων, αφού η διαφορετική οργάνωση και μέθοδος μπορούν να εξυπηρετήσουν κάθε φορά άλλους στόχους. Τα παιδιά μπορούν να καλλιεργήσουν δεξιότητες σύνθεσης, σύγκρισης, οργάνωσης, γενίκευσης. Μέσα από την ανάλυση και τη δημιουργία εικόνων, στατικών και κινούμενων, αλλά και με την προσθήκη κειμένου, αφυπνίζεται και διατηρείται η δημιουργικότητα και καλλιεργείται η έκφραση των παιδιών, με τη μορφή πολυσύνθετων αναπαραστάσεων.

Ενθαρρύνεται ο πειραματισμός και η έρευνα στα υλικά και στις τεχνικές των εικαστικών τεχνών, καθώς και στους δρόμους της εικαστικής έκφρασης διεγείροντας τη δημιουργική φαντασία. Το παιδί μαθαίνει να αναγνωρίζει τη συμβολή των μορφικών στοιχείων στην απόδοση ιδεών, συναισθημάτων και νοήματος, να αντιληφθεί ότι οι ιδέες, τα συναισθήματα και οι εμπειρίες μπορούν να ερμηνευθούν με ποικίλους τρόπους και να πάρουν ποικίλες εικαστικές μορφές. Μπορεί, μέσα από ένα ευρύ φάσμα εργαλείων κατάλληλων για ζωγραφική και συγγραφή κειμένου να ερευνήσει και να γνωρίσει την εικαστική γλώσσα, τις μορφές, τα στοιχεία, τα σύμβολα, το περιεχόμενο, τη δομή, τη λειτουργία, τα υλικά, τα μέσα και τις τεχνικές, να ασκηθεί, παράλληλα, στην κατάλληλη χρήση και την οργάνωσή τους σε έργα προσωπικής καλλιτεχνικής δημιουργίας αλλά και να δημιουργήσει προσωπικό νόημα στα κείμενά του.

Συμπερασματικά, το λογισμικό Natural Art, παρ' όλο που δεν αποτελεί αρχικά ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με συγκεκριμένο σενάριο και δραστηριότητες, αποτελεί ένα ανοιχτό εκπαιδευτικό εργαλείο με τα εποικοδομητικά κριτήρια ενός εκπαιδευτικού λογισμικού (αυθεντικότητα, πολλαπλότητα, πλαίσιο στήριξης) που μπορεί να γίνει

πολύτιμο γνωστικό εργαλείο στα χέρια του δημιουργικού δασκάλου. Ο ίδιος σε συνεργασία με τους μαθητές του, μπορεί να το αξιοποιήσει στην τάξη για την καλλιέργεια της δημιουργικής έκφρασης, του οπτικού αλφαριθμητισμού, στα πλαίσια της οπτικής και της συναισθηματικής εκπαίδευσης, για την καλλιέργεια της δημιουργικής σκέψης και της συναισθηματικής νοημοσύνης. Το εκπαιδευτικό μπορεί να λειτουργήσει ως γνωστικό εργαλείο εποικοδομητικής μάθησης.

Τίτλος: Η BYZANTINΗ ΤΕΧΝΗ ΜΕ ΤΟ «REVELATION NATURAL ART» - «Καλλιτέχνες της Ιστορίας»

Δημιουργός: Μαρία Φραγκάκη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το σενάριο αφορά στην αισθητική ενσυναίσθηση (empathy) του ιστορικού γίνεσθαι με την επικοινωνία των παιδιών με το ιστορικό παρελθόν μέσω της εικαστικής γλώσσας, με ένα εκπαιδευτικό τεχνολογικό εργαλείο εγκεκριμένο από το ΥΠ.Ε.Π.Θ. και το ΠΙ. Εντάσσεται στη γνωστική περιοχή της *Ιστορίας και των Εικαστικών* και υποστηρίζεται από τα αντίστοιχα σχολικά εγχειρίδια

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί από πέμπτη τάξη του Δημοτικού σχολείου, αφού αφορά «Στα Βυζαντινά χρόνια» και σε ενότητες του βιβλίου της Ε΄ Δημοτικού. Στηρίζεται στις αρχές του εποικοδομητισμού (constructivism) και στις κοινωνικοπολιτιστικές θεωρήσεις του Vygotsky και των απογόνων του, όπου δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη μαθησιακή διαδικασία, στην αλληλεπίδραση μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, καθώς και στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον που λαμβάνει χώρα (Vygotsky, 1978). Δίνεται έμφαση στην «κριτική και στοχαστική σκέψη, στη συμμετοχική και συνεργατική μάθηση, στη δημιουργική έκφραση και στη διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης» (Μακράκης, 2006, Ράπτης & Ράπτη, 2006). Η οπτικοποίηση μέσω της δημιουργίας εικόνων με τον Η/Υ προσθέτει στην εκπαιδευτική διαδικασία τη δυνατότητα διαχείρισης εικόνων μέσω του υπολογιστή. Στον αντίποδα των κλασικών εικόνων οι «δυνητικές» εικόνες αποτελούν νοητικά μοντέλα που δεν πραγματοποιούνται πλέον με βάση ένα προϋπάρχον πραγματικό μοντέλο, αλλά με βάση μια μαθηματική εξίσωση. Δεν είναι πια μόνο ένα αντικείμενο, μια επιφάνεια αλλά μπορούν να γίνουν ένας τόπος, ένας χώρος, στον οποίο επεμβαίνουν ενεργά τα παιδιά. Επιδρώντας πάνω της έχουμε τη δυνατότητα να δούμε και άλλα πράγματα πέρα από τα ήδη ορατά, μπορούμε να κάνουμε το γύρο, να μπούμε μέσα. Έτσι, η δημιουργία εικόνων μπορούν να αποτελέσουν πρακτικές της ενσυναίσθησης στη διδακτική της ιστορίας αφού αναπτύσσουν δεξιότητες στους μαθητές ώστε να προσεγγίζουν με τη φαντασία τους πτυχές του ιστορικού γίνεσθαι, από το παρόν στο παρελθόν και από εκεί στο μέλλον. Με αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες δημιουργίας εικόνων σε συνεργατικά περιβάλλοντα τα παιδιά αποκτούν τη δυνατότητα με τη φαντασία και «τα μάτια του

νου να πετούν και να βρίσκονται πάνω από τα ιστορικά γεγονότα και τα πρόσωπα, με αποτέλεσμα να αποκτούν εποπτεία του χώρου και να παρατηρούν με άμεσο τρόπο και από πολύ κοντά σε ένα μεγάλο εύρος της, τη κίνηση και την ποικιλία της ζωής στο παρελθόν και στο παρόν» (Λεοντσίνης, 1999).

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απόλυτα συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού ο κεντρικός άξονας του εκπαιδευτικού πακέτου αφορά στη δημιουργική έκφραση, στη διαμόρφωση στάσεων και συστήματος αξιών με την καλλιέργεια της ευαισθησίας, στην ανάπτυξη της φαντασίας, στην αισθητική καλλιέργεια και στην καλλιέργεια της δημιουργικής σκέψης. Ταυτόχρονα υποστηρίζει τη σύνδεση της τέχνης με την ιστορία, προσδίδοντας μια διαθεματικότητα στο γνωσιακό περιεχόμενο με την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Το μάθημα είναι καλό να γίνει στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι καλό οι μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ, που θα έχει δυνατότητα σύνδεσης:

-με το λογισμικό «Revelation Natural Art»

- με δυνατότητα εκτύπωσης

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η θεματολογία του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι σύμφωνη με τους στόχους που περιγράφονται στα σχετικά Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών και στα Δ.Ε.Π.Π.Σ. Βασικός σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι:

η διάσταση της ιστορίας στο παρελθόν και στο παρόν. Τα παιδιά διαμορφώνουν άποψη για το παρόν, τη μορφή και τα χαρακτηριστικά της ιστορικής εξέλιξής του από το παρελθόν με την παρατήρηση, την έρευνα και τη μελέτη της ιστορικής παράδοσης της βυζαντινής εποχής αλλά και του σύγχρονου πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Η «αισθητική απόλαυση» αλλά και η εξοικείωση με απλά μέσα και τεχνικές ώστε τα παιδιά να πειραματίζονται και να χρησιμοποιούν προγράμματα ζωγραφικής και σχεδιαστικά του Η/Υ τα οποία είναι εύκολα στη κατανόηση και στη χρήση τους και συνδυάζονται με διάφορα γνωστικά αντικείμενα, όπως αυτό της ιστορίας.

η γνωριμία με μορφικά στοιχεία, η αποτύπωση ιδεών, εμπειριών και συναισθημάτων των μαθητών/τριών μέσα από τα έργα δικά τους και άλλων καλλιτεχνών της βυζαντινής εποχής.

η γνωριμία με τη θεματολογία, το περιεχόμενο και το νόημα των έργων τέχνης της βυζαντινής εποχής σε σχέση με τη σημερινή και η αποτύπωση απόψεων, ιδεών και αξιών του πολιτισμού μας.

η εισαγωγή στις αισθητικές αξίες αναγνωρίζοντας το περιεχόμενο, τη μορφή και τον τρόπο παρουσίασης ενός έργου τέχνης, η γνωριμία με την ιστορία της τέχνης της βυζαντινής εποχής, τη συσχέτισή της με τη σημερινή, την αναγνώριση χαρακτηριστικών νοοτροπιών και των επιρροών που αυτές έχουν δεχτεί.

Με την αξιοποίηση του λογισμικού «Revelation Natural Art» αποφεύγεται η μονοτονία του τρόπου επεξεργασίας των θεμάτων, αφού η διαφορετική οργάνωση και μέθοδος μπορούν να εξυπηρετήσουν κάθε φορά άλλους στόχους. Τα παιδιά μπορούν να καλλιεργήσουν δεξιότητες σύνθεσης, σύγκρισης, οργάνωσης, γενίκευσης. Μέσα από την ανάλυση και τη δημιουργία εικόνων, στατικών και κινούμενων, αλλά και με την προσθήκη κειμένου, αφυπνίζεται και διατηρείται η δημιουργικότητα και καλλιεργείται η έκφραση των παιδιών, με τη μορφή πολυσύνθετων αναπαραστάσεων.

Ενθαρρύνεται ο πειραματισμός και η έρευνα στα υλικά και στις τεχνικές των εικαστικών τεχνών, καθώς και στους δρόμους της εικαστικής έκφρασης διεγείροντας τη δημιουργική φαντασία. Το παιδί μαθαίνει να αναγνωρίζει τη συμβολή των μορφικών στοιχείων στην απόδοση ιδεών, συναισθημάτων και νοήματος, να αντιληφθεί ότι οι ιδέες, τα συναισθήματα και οι εμπειρίες μπορούν να ερμηνευθούν με ποικίλους τρόπους και να πάρουν ποικίλες εικαστικές μορφές. Μπορεί, μέσα από ένα ευρύ φάσμα εργαλείων κατάλληλων για ζωγραφική και συγγραφή κειμένου να ερευνήσει και να γνωρίσει την εικαστική γλώσσα, τις μορφές, τα στοιχεία, τα σύμβολα, το περιεχόμενο, τη δομή, τη λειτουργία, τα υλικά, τα μέσα και τις τεχνικές, να ασκηθεί, παράλληλα, στην κατάλληλη χρήση και την οργάνωσή τους σε έργα προσωπικής καλλιτεχνικής δημιουργίας αλλά και να δημιουργήσει προσωπικό νόημα στα κείμενά του.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

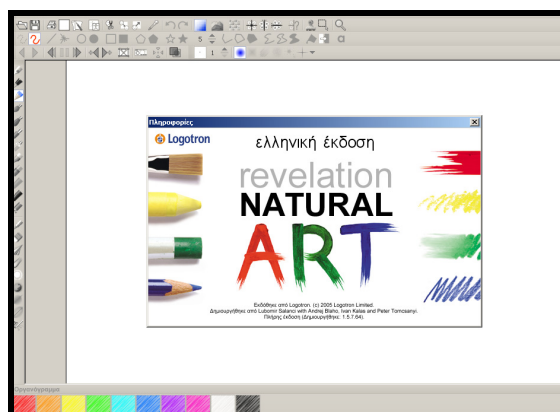
Πέντε (5) διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η ενότητα περιλαμβάνει παιδαγωγικές δραστηριότητες αξιοποίησης του λογισμικού «Revelation Natural Art», που αποτελεί ένα εργαλείο γραφικών γενικής χρήσης με πολλαπλές σχεδιαστικές δυνατότητες, δυνατότητες δημιουργικής γραφής, σύνθεσης πρωτότυπων ιστοριών και παραγωγή κινούμενων σχεδίων. Το λογισμικό Revelation Natural Art αποτελεί ένα ανοιχτό εκπαιδευτικό εργαλείο με τα εποικοδομητικά κριτήρια ενός εκπαιδευτικού λογισμικού (αυθεντικότητα, πολλαπλότητα, πλαίσιο στήριξης) που μπορεί να γίνει πολύτιμο γνωστικό εργαλείο στα χέρια του δημιουργικού δασκάλου/ας. Ο ίδιος/α σε συνεργασία με τους μαθητές/τριες του, μπορεί να το αξιοποιήσει στην τάξη για την καλλιέργεια της δημιουργικής έκφρασης, του οπτικού αλφαριθμητισμού, στα πλαίσια της οπτικής και της συναισθηματικής εκπαίδευσης, για την καλλιέργεια της δημιουργικής σκέψης

και της συναισθηματικής νοημοσύνης. Το εκπαιδευτικό μπορεί να λειτουργήσει ως γνωστικό εργαλείο επικοινωνιακής μάθησης.

Το θέμα του σεναρίου «*Δημιουργώντας, συζητώ με τη Βυζαντινή εποχή*» περιλαμβάνει δομημένες δραστηριότητες δημιουργικής έκφρασης με λόγο και εικόνες που δημιουργούν οι ίδιοι/ες οι μαθητές/τριες. Άλλες από αυτές μπορούν να είναι ατομικές, άλλες ομαδικές και πάντα με τη διαμεσολάβηση του δασκάλου-ας. Τα παιδιά μέσα από την «αισθητική ανταπόκριση» εικόνων-δημιουργιών, αλληλεπιδρούν με τα δημιουργήματά τους, με την εποχή που αυτά αντιπροσωπεύουν, καλλιεργώντας έτσι την «αισθητική τους ενσυναίσθηση», αλληλεπιδρώντας μέσω των εικόνων με το παρελθόν. Ταυτόχρονα ενσωματώνουν χαρακτηριστικά γνωρίσματα της τέχνης και της ζωής της σημερινής εποχής στη βυζαντινή, κάνοντας τους κατάλληλους συσχετισμούς, συνδέοντας μέσω της τέχνης το παρελθόν και το παρόν.



ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να αξιοποιήσουν ένα εργαλείο γενικής χρήσης εφαρμογής γραφικών, ένα περιεκτικό, απλό και δυνατό εργαλείο για την τέχνη και το σχέδιο. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου το «Revelation Natural Art» παρέχει βοήθεια με τρεις τρόπους:

- α) με σύνταξη αρχείων εικόνας και ζωτικότητας
- β) με δημιουργία εικόνων ως κομμάτια της τέχνης και διακοσμητικά στοιχεία
- γ) με συγγραφή κειμένων και δημιουργία ιστοριών
- δ) με δημιουργία κινούμενων σχεδίων και ταινιών
- ε) με προηγμένες διαδικασίες γραφικής παράστασης

ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Τα παιδιά της τάξης αποτελούν μια ομάδα «**Καλλιτεχνών της ιστορίας**», όπου έχουν ως σκοπό να δημιουργήσουν έναν «**Ιστορικό Πολυχώρο**» με έργα τέχνης της Βυζαντινής εποχής, με ιστορικές πηγές, με δικά τους άρθρα για το παρελθόν και το παρόν τους, με θεατρικά δρώμενα. Θέλουν να συσχετίσουν το σημερινό πολιτισμό

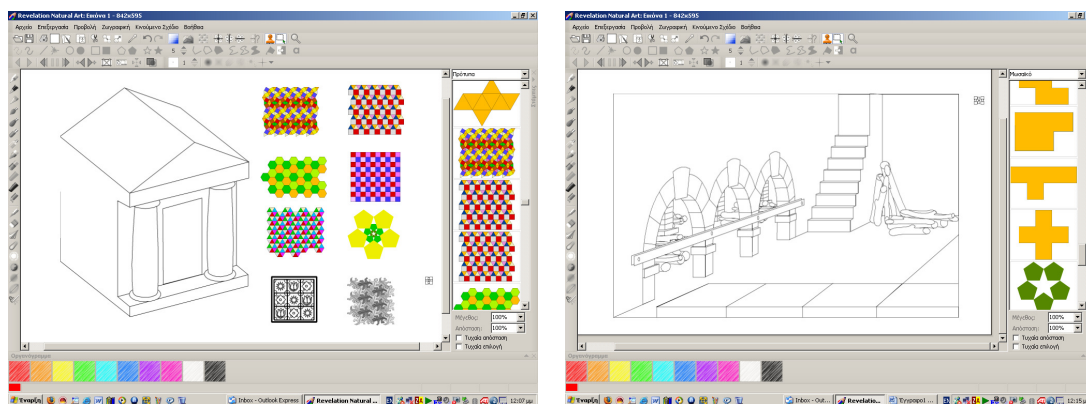
με εκείνο των βυζαντινών χρόνων, ταξιδεύοντας με τη φαντασία τους, μέσω των εικόνων στο παρελθόν και συνδέοντάς το με το παρόν τους. Ως ολοκληρωμένη διαδικασία η κάθε ομάδα των μαθητών μπορεί να περιλαμβάνει τις παρακάτω προτεινόμενες δραστηριότητες ανά διδακτική ώρα:

1^η διδακτική ώρα

Προτείνεται να οργανωθούν οι ομάδες των μαθητών/τριών με 2-3 άτομα σε κάθε υπολογιστή, να οριστεί το θέμα ενασχόλησης και οι διδακτικοί στόχοι της ενότητας, όπως αναφέρθηκαν. Ο/η εκπαιδευτικός είναι χρήσιμο να βοηθήσει τα παιδιά να γνωρίσουν βασικές λειτουργίες του λογισμικού « Revelation Natural Art».

2^η διδακτική ώρα

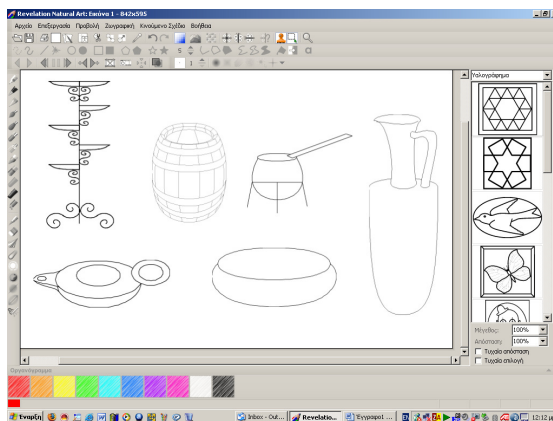
Τα παιδιά, χρησιμοποιώντας το Revelation Natural Art μπορούν να βρουν διάφορα αντικείμενα ή κτίρια της εποχής από το λογισμικό και να τα διακοσμήσουν. Έχουν τη δυνατότητα, μέσω του λογισμικού, να αποθηκεύσουν αντικείμενα της βυζαντινής εποχής που θα βρουν στο διαδίκτυο και να επέμβουν επάνω τους με τα πινέλα τους. Μπορούν, για παράδειγμα να διακοσμήσουν το εξωτερικό και το εσωτερικό μέρος αλλά και τον περιβάλλοντα χώρο ενός σπιτιού όπως φαντάζονται ότι θα ήταν στα βυζαντινά χρόνια. Γίνονται «τεχνίτες της υπαίθρου» και με μεράκι δημιουργούν. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το «πρότυπο» από τις στάμπες (stamps) του λογισμικού ή να χρησιμοποιήσουν δικά τους σχέδια και χρώματα με τα πινέλα, τα κάρβουνα και τα σχεδιαστικά εργαλεία του **(Φύλλο Εργασίας 1)**.



Στη συνέχεια μπορούν να συζητήσουν με τα άλλα παιδιά της τάξης τους πως διακοσμούν τα σπίτια τους σήμερα εξωτερικά και εσωτερικά; Από πού δέχεται ο πολιτισμός μας επιρροές; Μπορούν να το συζητήσουν με την ομάδα τους και να κάνουν μια σύντομη περιγραφή, κάνοντας τις συγκρίσεις τους, βρίσκοντας ομοιότητες και διαφορές. Μπορούν να ερευνήσουν αν υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά στη διακόσμηση της σημερινής εποχής με τη βυζαντινή; Ακόμα μπορούν να ερευνήσουν σε ποιες περιοχές της Ελλάδας συναντούν ιδιαίτερα βυζαντινά χαρακτηριστικά **(Φύλλο Εργασίας 2)**.

3^η διδακτική ώρα

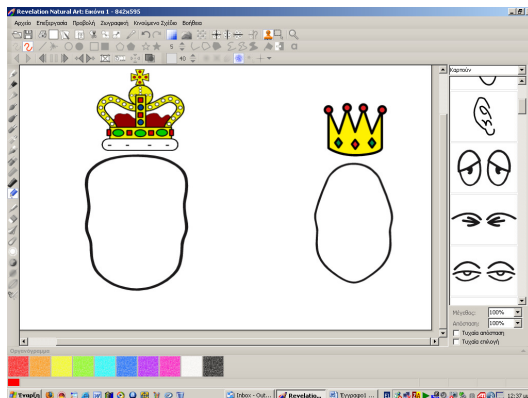
Σημαντική και πρωτότυπη ήταν η λαϊκή βυζαντινή τέχνη στο Βυζάντιο, σε όλες τις μορφές της. Τα παιδιά μπορούν να διακοσμήσουν διάφορα οικιακά σκεύη που βρίσκονται στη βιβλιοθήκη του λογισμικού. Μπορούν να επιλέξουν αντικείμενα από τις στάμπες (stamps) να επιλέξουν «υαλογραφήματα» ή να χρησιμοποιήσουν δικά τους σχέδια και χρώματα με τα πινέλα, τα κάρβουνα και τα σχεδιαστικά εργαλεία του λογισμικού σχεδίασης.



Στον παρακάτω δικτυακό τόπο και σε άλλους σχετικούς μπορούν να συγκεντρώσουν πληροφορίες για τη λαϊκή τέχνη στην εποχή μας. http://2tee-n-smyrn.att.sch.gr/greek_edition/Art.htm αλλά και στα βυζαντινά χρόνια. Να δουν ποια υλικά χρησιμοποιούμε σήμερα στα σκεύη μας, αν υπάρχουν κοινά σκεύη που χρησιμοποιούσαν οι άνθρωποι τότε και τώρα. Μπορούν ακόμα να κάνουν μια μικρή έρευνα με την ομάδα τους στο διαδίκτυο και να καταγράψουν τα αποτελέσματά της καθώς και τα βγάλουν συμπεράσματά τους αλλά και να τα συζητήσουν με τις άλλες ομάδες

4^η διδακτική ώρα

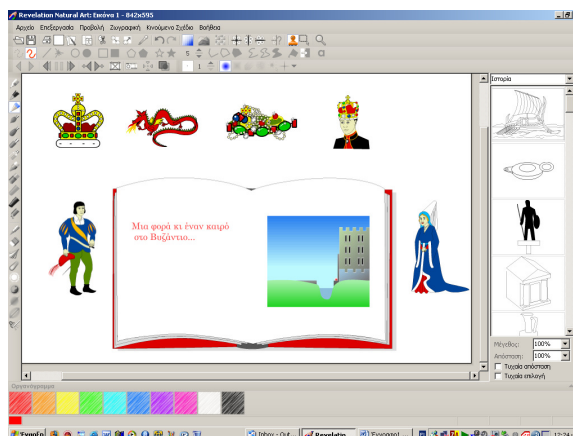
Τα παιδιά αυτή την ώρα μπορούν να δημιουργήσουν αντρικούς και γυναικείους χαρακτήρες της βυζαντινής εποχής με το Revelation Natural Art! Μπορούν να εισάγουν τα σχέδιά τους από τις στάμπες (stamps) «καρτούν» και να τα ζωγραφίσουν όπως θέλουν με τα άλλα εργαλεία του προγράμματος. **(Φύλλο Εργασίας 3).**



Μπορούν επίσης, να μελετήσουν το κείμενο που παρατίθεται στο βιβλίο της Ιστορίας της Πέμπτης Δημοτικού (σελίδα.122) «*Η εμφάνιση των βυζαντινών γυναικών*» και να βρουν ποιες διαφορές και ποιες ομοιότητες υπάρχουν στην εμφάνιση των γυναικών τότε με σήμερα; Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να σχολιάσουν τα παιδιά και την εξωτερική εμφάνιση των αντρών. Η έρευνα σε πηγές και στο διαδίκτυο είναι πολύτιμη.

5^η διδακτική ώρα

Μπορούν να διαβάσουν στο βιβλίο της Ιστορίας το κεφάλαιο «*Η καθημερινή ζωή στο Βυζάντιο*», να φανταστούν πως ζουν οι άνθρωποι εκείνη την εποχή και να δημιουργήσουν ένα εικονογραφημένο σενάριο, ένα παραμύθι, μια ιστορία ή κινούμενα σχέδια με το λογισμικό Revelation Natural Art. Οδηγίες κατασκευής θα βρουν στο εγχειρίδιο χρήσης (σελ.92, «*Δουλεύοντας με κινούμενα σχέδια*»). Μπορούν να σκηνοθετήσουν την ιστορία της ομάδας τους και να την παρουσιάσουν στους/στις συμμαθητές/τριές τους. **(Φύλλο Εργασίας 4).**

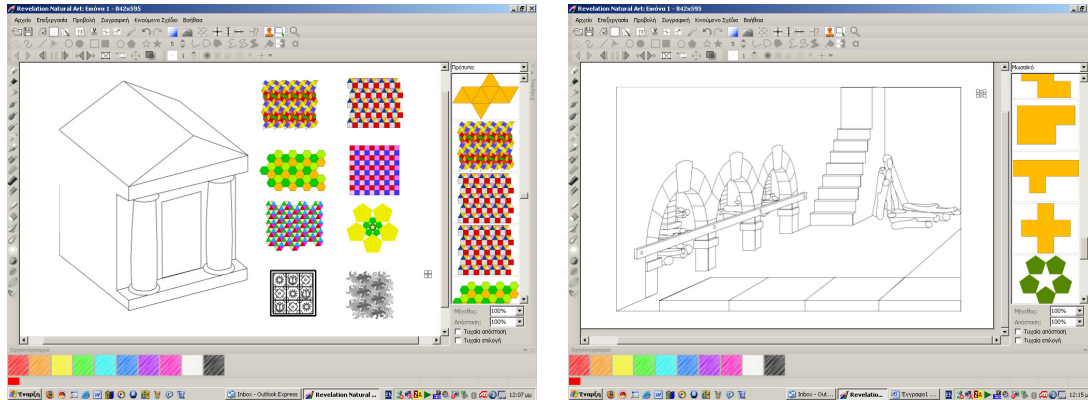


Στο τέλος τα παιδιά μπορούν να οργανώσουν την έκθεση του «Ιστορικού Πολυχώρου» στην τάξη τους, παρουσιάζοντας τα έντυπα και τα ηλεκτρονικά εκθέματα που δημιούργησαν ως «καλλιτέχνες της ιστορίας», κοινοποιώντας τη δράση τους αυτή στο ευρύτερο εκπαιδευτικό και κοινωνικό πλαίσιο.

ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα συνοδευτικά Φύλλα Εργασίας περιλαμβάνουν δημιουργικές δραστηριότητες δημιουργίας εικόνων, ιστοριών και κινουμένων σχεδίων που καλλιεργούν τη δημιουργική σκέψη και φαντασία των παιδιών. Τα παιδιά καλούνται από τον δάσκαλό τους/δασκάλα τους να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν δικά τους έργα.

1ο Φύλλο Εργασίας



Παιδιά, χρησιμοποιώντας το **Revelation Natural Art**, μπορείτε να διακοσμήσετε το εξωτερικό μέρος και τον περιβάλλοντα χώρο αυτού του βυζαντινού σπιτιού και στη συνέχεια το εσωτερικό του. Γίνετε κι εσείς «τεχνίτες της υπαίθρου» και με μεράκι φανείτε αντάξιοι των προγόνων σας! Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το «πρότυπο» από τις στάμπες (stamps) του λογισμικού ή να χρησιμοποιήσετε δικά σας σχέδια και χρώματα με τα πινέλα, τα κάρβουνα και τα σχεδιαστικά εργαλεία του!



Πώς διακοσμούμε τα σπίτια μας σήμερα εξωτερικά και εσωτερικά; Από πού δεχόμαστε επιρροές; Συζητήστε το με την ομάδα σας και κάντε μια σύντομη περιγραφή. Κάντε τις συγκρίσεις σας. Βρείτε ομοιότητες και διαφορές.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Υπάρχουν κοινά στη διακόσμηση της σημερινής εποχής με τη βυζαντινή;

.....

.....

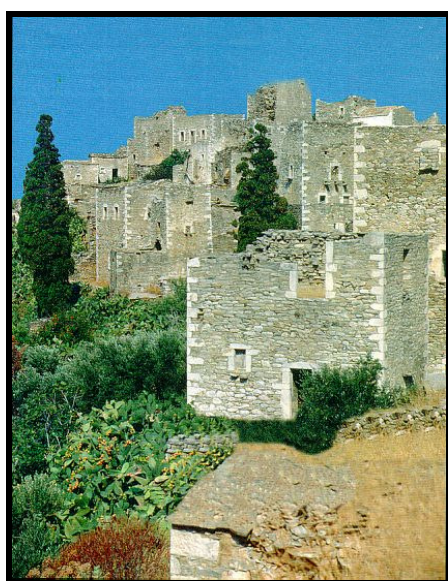
.....

.....

.....

.....

.....



Σε ποιες περιοχές της Ελλάδας συναντούμε ιδιαίτερα βυζαντινά χαρακτηριστικά; Γιατί νομίζετε συμβαίνει αυτό;

.....

.....

.....

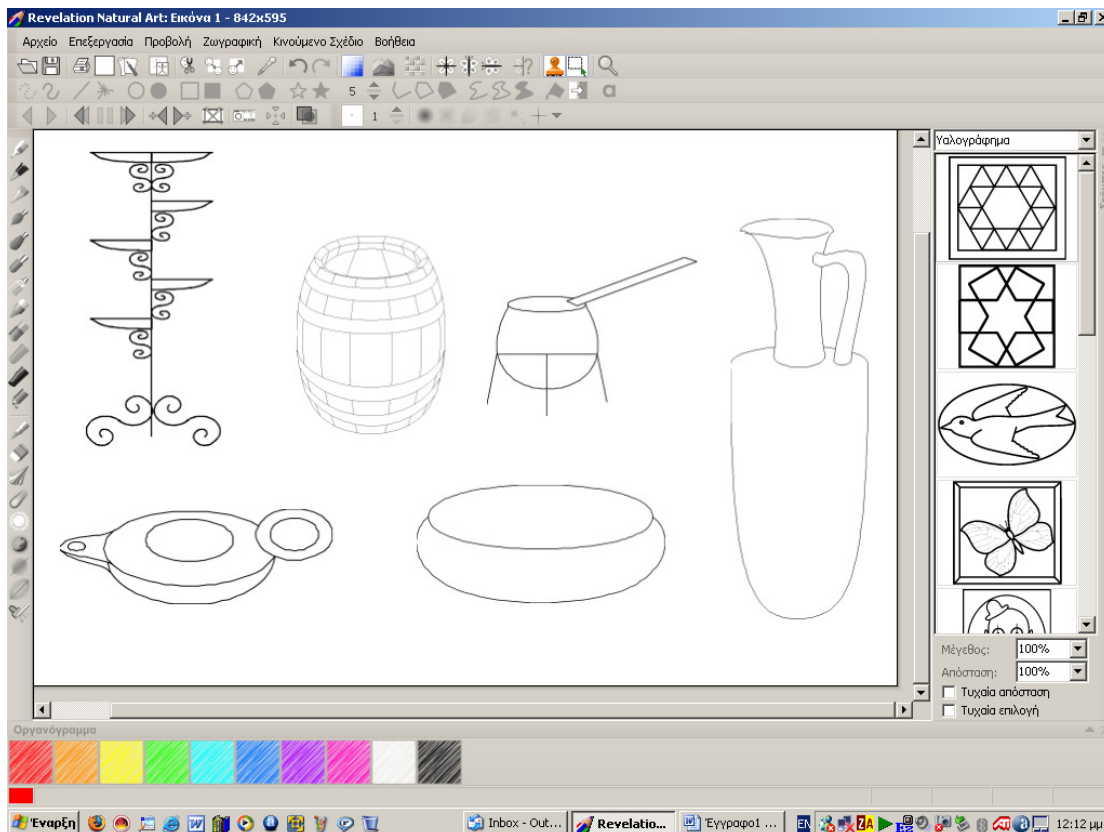
.....

.....

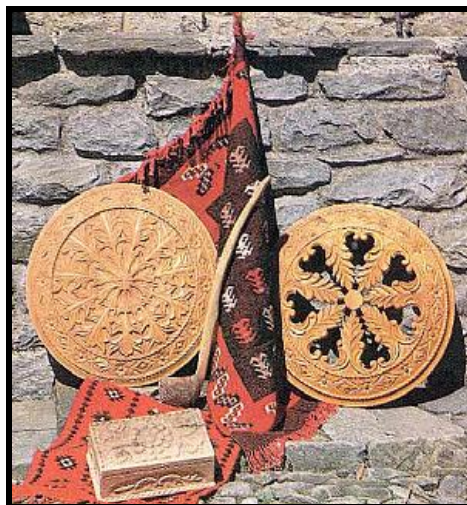
.....

.....

2ο Φύλλο Εργασίας



Σημαντική και πρωτότυπη ήταν η λαϊκή βυζαντινή τέχνη στο Βυζάντιο, σε όλες τις μορφές της. Παιδιά, μπορείτε να διακοσμήσετε τα οικιακά τους σκεύη με τον τρόπο που σας αρέσει. Ποιος ξέρει, μπορεί και να τους ξεπεράσετε! Μπορείτε να επιλέξετε αντικείμενα από τη βιβλιοθήκη του σχεδιαστικού λογισμικού **Revelation Natural Art**, από τις στάμπες(stamps) να επιλέξετε τα «υαλογραφήματα» ή να χρησιμοποιήσετε δικά σας σχέδια και χρώματα με τα πινέλα, τα κάρβουνα και τα σχεδιαστικά εργαλεία του λογισμικού σχεδίασης.



Συμπερασματικά, η ομάδα με πιστεύει πως

.....

.....

.....

.....

.....

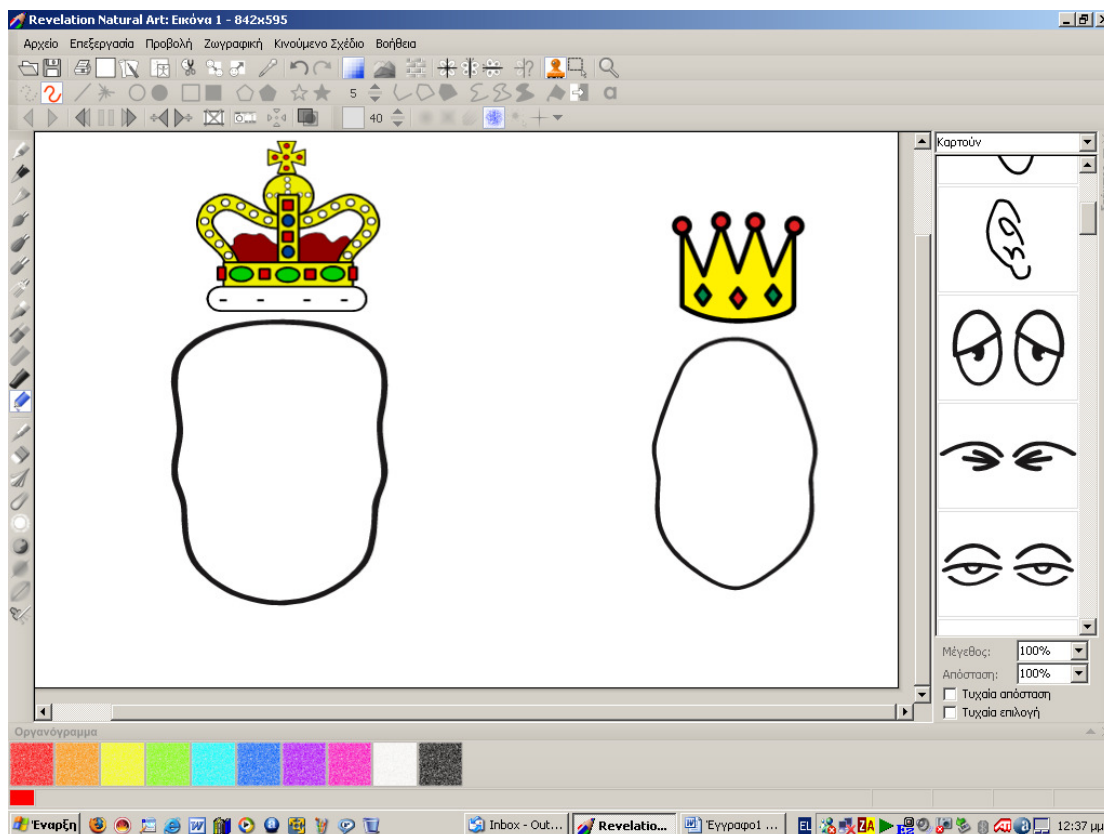
.....

.....

.....

Τα μέλη της ομάδας μου

3ο Φύλλο Εργασίας



.(Φύλλο Εργασίας 3).

Παιδιά, μπορείτε να δημιουργήσετε έναν άντρα και μια γυναίκα της βυζαντινής εποχής με το **Revelation Natural Art!** Μπορείτε να εισάγετε τα σχέδιά σας από τις στάμπες (stamps) «καρτούν» και να τα ζωγραφίσετε όπως εσείς θέλετε με τα άλλα εργαλεία του προγράμματος.

Διαβάστε το κείμενο που παρατίθεται στο βιβλίο της Ιστορίας της Πέμπτης Δημοτικού (σελίδα.122) «*Η εμφάνιση των βυζαντινών γυναικών*». Ποιες διαφορές και ποιες ομοιότητες υπάρχουν με την εμφάνιση των γυναικών σήμερα; Τι έχετε να σχολιάσετε για τη εμφάνιση των αντρών τότε και τώρα. Κάντε μια έρευνα σε πηγές και στο διαδίκτυο.



.....

.....

.....

.....

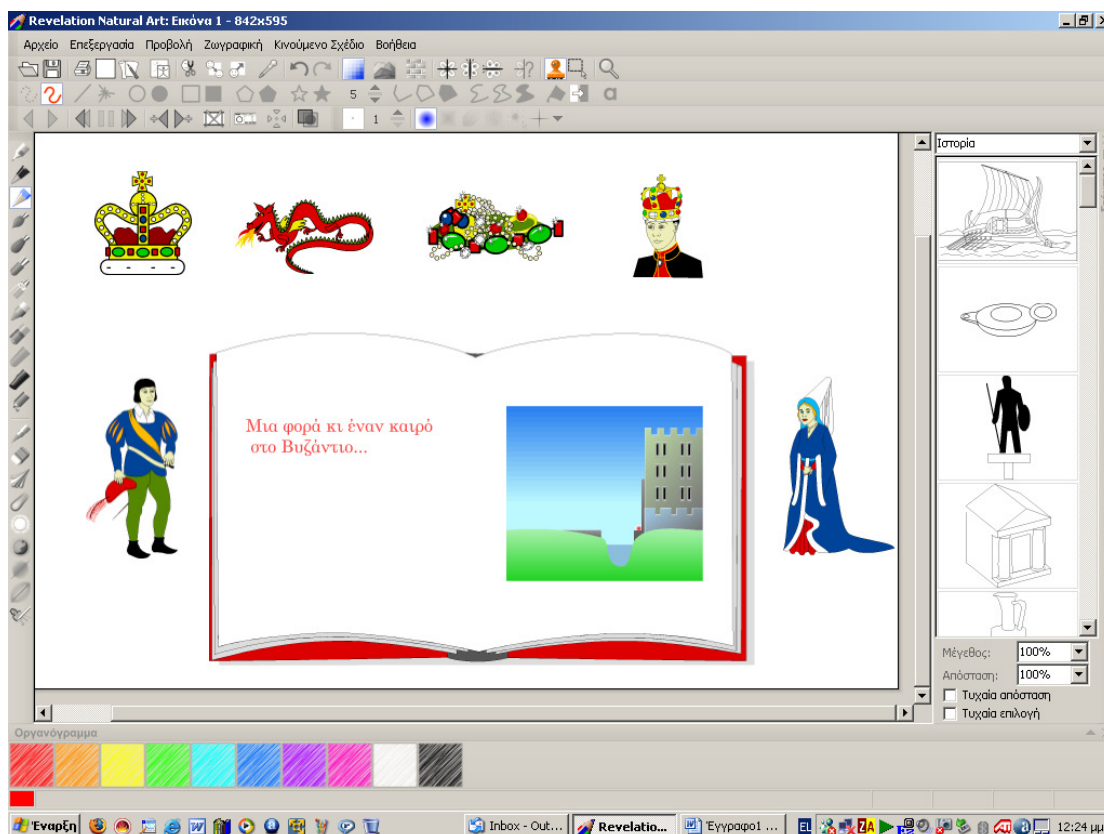
.....

.....

.....

.....

4ο Φύλλο Εργασίας



Διαβάστε στο βιβλίο της Ιστορίας σας το κεφάλαιο «Η καθημερινή ζωή στο Βυζάντιο», φανταστείτε πως ζείτε εκείνη την εποχή και δημιουργήστε ένα εικονογραφημένο σενάριο, ένα παραμύθι, μια ιστορία ή κινούμενα σχέδια με το λογισμικό Revelation Natural Art. Οδηγίες κατασκευής θα βρείτε στο εγχειρίδιο χρήσης (σελ.92, **«Δουλεύοντας με κινούμενα σχέδια»**). Σκηνοθετήστε την ιστορία της ομάδας σας και παρουσιάστε τη στους/στις συμμαθητές/τριές σας!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bandura, A. (1962). Social Learning through Imitation. University of Nebraska Press: Lincoln, NE.
2. Cairns, J. (1989), "Some Reflections on Empathy in History", Teaching History
3. Eco, U. (1993), Ζητήματα Αισθητικής στο Θωμά Ακινάτη, μεταφρ. Τούλα Σιετή. Εκδόσεις Δελφίνι, Αθήνα
4. Goleman, D. (1997), Συναισθηματική Νοημοσύνη, εκδ.Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
5. Vygotsky, L.S. (1978). Mind and society: The development of higher mental processes. Cambridge, MA: Harvard University Press. Gardner, H. (1983). Frames of Mind. New York: Basic Books Inc.
6. Λαμπροπούλου, Ν. (1998), Ενσυναίσθηση και Αισθητική Εμπειρία
7. Λεοντίνης, Γ.(1999), Ιστορία-Περιβάλλον και η διδακτική τους, Αθήνα: Χριστάκης
8. Μακράκης, Β & Μακράκη, Ν (2006), Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα βιώσιμο μέλλον», εκδόσεις Πανεπιστημίου Κρήτης
9. Ματσαγγούρας, Η. (2000), Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση, Αθήνα: Γρηγόρης
10. Παπανούτσος, (1976), Ε.Π. Αισθητική, Εκδόσεις Ίκαρος, Αθήνα
11. Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α.(2006), Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας: Ολική προσέγγιση, Τόμοι. Α & Β, Αθήνα
12. Σαριδάκη, Α. Μικρόπουλος, (2000), Εικονικά περιβάλλοντα και η αντίληψη του χώρου σε νήπια, Πρακτικά, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση" Πάτρα
13. Φραγκάκη, Μ (2004). «Magna Grecia: Αναζήτηση στο χώρο και στο χρόνο», διπλωματική εργασία
14. Εγχειρίδιο χρήσης του λογισμικού « Revelation Natural Art» www.epafos.gr & στα περιεχόμενα του ίδιου του λογισμικού

3. Ιδεοκατασκευές (Γλώσσα – γραπτή έκφραση)

(4 ώρες)

Τίτλος: «Θέλω να σας γνωρίσω το βιβλίο που διάβασα»!

Δημιουργός: Μαρία Φραγκάκη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το σενάριο αφορά στη *δημιουργική* γραφή σε ομάδες, μέσω ενός εκπαιδευτικού τεχνολογικού εργαλείου εγκεκριμένο από το ΥΠ.Ε.Π.Θ. και το Π.Ι., εντάσσεται στη γνωστική περιοχή της *Γλώσσας* και υποστηρίζεται από το αντίστοιχο σχολικό εγχειρίδιο.

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί από την τρίτη έως και την έκτη τάξη του Δημοτικού σχολείου και ιδιαίτερα σε παιδιά μικρότερων τάξεων που μαθαίνουν να δομούν και να οργανώνουν το λόγο τους. Προτείνεται η παιδαγωγική αξιοποίησή του για παιδιά με ειδικές μαθησιακές ανάγκες. Στηρίζεται σε αρχές και πρότυπα της Γνωστικής Ψυχολογίας στο χώρο της γραφής και αξιοποιεί τις δυνατότητες που παρέχει η εκπαιδευτική τεχνολογία για τη δημιουργία κατάλληλου υποστηρικτικού μαθησιακού περιβάλλοντος, υπό το πρίσμα της Γνωστικής Ψυχολογίας και της σύγχρονης Διδακτικής Θεωρίας. Η γραπτή έκφραση αντιμετωπίζεται ως μια ενεργητική διαδικασία. Δίνεται μεγαλύτερη έμφαση και προσοχή στις διαδικασίες της γραφής που εκτελεί ο συγγραφέας όταν γράφει, παρά στο περιεχόμενο και στο τελικό προϊόν (Graves, 1994, Ματσαγγούρας, 1997). Η εκμάθηση του γραπτού λόγου αντιμετωπίζεται ως ένα θέμα στενά συνδεδεμένο με τη σχολική εξέλιξη και πορεία του παιδιού, εφόσον ο γραπτός λόγος αποτελεί το κυριότερο μέσο με το οποίο οι μαθητές δείχνουν τις γνώσεις τους σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (Graves, 1994).

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απόλυτα συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού ο κεντρικός άξονας του εκπαιδευτικού πακέτου αφορά στη δημιουργική γραφή, στη διαμόρφωση στάσεων και συστήματος αξιών με την καλλιέργεια της ευαισθησίας, στην ανάπτυξη της φαντασίας, στην αισθητική καλλιέργεια και στην καλλιέργεια της δημιουργικής σκέψης. Ταυτόχρονα υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία μέσα από προβληματισμούς για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Το μάθημα είναι καλό να γίνει στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι καλό οι μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ, που θα έχει δυνατότητα σύνδεσης:

- με διάφορα λογισμικά γενικής χρήσης και περιβάλλοντα πρακτικής γραμματισμού
- με το λογισμικό «Ιδεοκατασκευές»
- με δυνατότητα εκτύπωσης

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

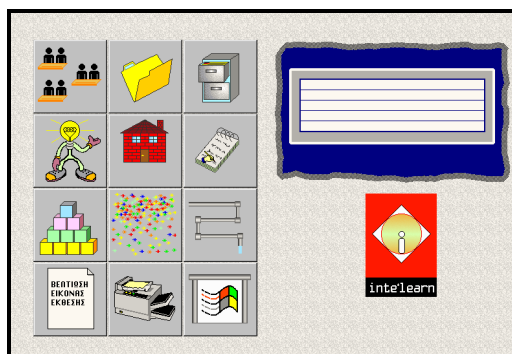
Η θεματολογία του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι σύμφωνη με τους στόχους που περιγράφονται στα σχετικά Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών και στα Δ.Ε.Π.Π.Σ. Βασικός σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με το γραπτό λόγο, με τα πολιτιστικά αγαθά που προσφέρει η κοινωνία, να διασκεδάζουν, να προβληματίζονται, να μαθαίνουν, εκφράζονται, να υπερβαίνουν τα χρονικά και χωρικά του όρια και να επικοινωνούν με τους άλλους (Μπαμπινιώτης, 1985). Επιπλέον στην εποχή μας, την εποχή της πληροφορικής, ο γραπτός λόγος αποτελεί το κυριότερο μέσο αποθήκευσης, διακίνησης και πρόσληψης των πληροφοριών (Ράπτης, Ράπτη, 1997). Για τους λόγους αυτούς η εκμάθησή του είναι όχι μόνο ένας από τους βασικότερους στόχους κάθε εκπαιδευτικού συστήματος, αλλά και μέσο ή προϋπόθεση για την αποτελεσματικότερη λειτουργία της ίδιας της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Πορποδας, 1988). Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε αυτή τη διαδικασία είναι βασικός σκοπός της παρούσας ενότητας. Βασικός στόχος του συγκεκριμένου προγράμματος «Ιδεοκατασκευές» είναι να βοηθηθούν οι μαθητές στη βαθμιαία μετάβαση από το μοντέλο της συνειρμικής γραφής στο μοντέλο της επεξεργασμένης γραφής. Με άλλα λόγια να βοηθήσει στην ανάπτυξη των γνωσιακών και μεταγνωσιακών δεξιοτήτων στους μαθητές ώστε αυτοί να μπορούν να εκφράζονται με επάρκεια και ακρίβεια. (Σπαντιδάκης, 1998)

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Πέντε (5) διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η ενότητα περιλαμβάνει παιδαγωγικές δραστηριότητες αξιοποίησης των «Ιδεοκατασκευών», που είναι ένα λογισμικό βασισμένο στη θεωρία μάθησης του Vygotsky και στα γνωσιακά μοντέλα γραφής των γνωστικών Bereiter & Scardamalia, παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες για την ολοκλήρωση αφηγηματικών και περιγραφικών κειμένων σε ατομική βάση κάτι που είναι εξαιρετικά δύσκολο, αν όχι αδύνατον στην παραδοσιακή τάξη. Χρησιμοποιείται ως μια δεξιότητα και ένα μέσο αυτοέκφρασης στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής παραγωγής του γραπτού λόγου. Αναπτύσσεται έτσι μια μορφή μεταγνώσης με την επίγνωση διαδικασιών της ατομικής, της συλλογικής και της κριτικής σκέψης, μέσα από ομαδικές δραστηριότητες. Το θέμα του σεναρίου «Θέλω να σας γνωρίσω το βιβλίο που διάβασα» περιλαμβάνει μια δομημένη και ολοκληρωμένη δραστηριότητα παρουσίασης ενός βιβλίου/κειμένου, στην οποία δε θα αναφέρονται μόνο τα βασικά του στοιχεία αλλά αυτά θα οργανώνονται, θα δομούνται και θα παρουσιάζονται με πρωτότυπο τρόπο.



ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να διευρύνουν τις γνώσεις τους, να οργανώνουν και να καταγράφουν τις σκέψεις τους, να τις συνθέτουν, να τις κρίνουν και να τις εκφράσουν μέσα από την παρουσίασή τους. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου οι «Ιδεοκατασκευές» παρέχουν βοήθεια με τρεις τρόπους:

- α) με υποστηρίξεις που αφορούν την βραχυχρόνια μνήμη,
- β) με μεταγνωστικές οδηγίες για μια υψηλότερου επιπέδου αξιολόγηση, επανεξέταση και κατανόηση του κειμένου και της διαδικασίας γραφής και
- γ) με μεταγνωστικές οδηγίες που αφορούν τις δομές του κειμένου (π.χ. παράγραφοι, προτάσεις, ορθογραφία), το είδος του κειμένου, τους στόχους του συγγραφέα και το ακροατήριο για το οποίο γράφεται το κείμενο.

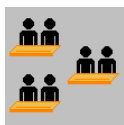
ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Οι μαθητές/τριες για την ολοκλήρωση της γραπτής διαδικασίας φαίνεται να περνούν από τις φάσεις του σχεδιασμού, της οργάνωσης, της πρώτης καταγραφής, της βελτίωσης και της έκδοσης. Ως ολοκληρωμένη διαδικασία η κάθε ομάδα των μαθητών μπορεί να περιλαμβάνει τις παρακάτω προτεινόμενες δραστηριότητες ανά διδακτική ώρα:

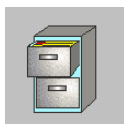
1^η διδακτική ώρα

Προτείνεται να οργανωθούν οι ομάδες των μαθητών/τριών με 2-3 άτομα σε κάθε υπολογιστή, να οριστεί το θέμα ενασχόλησης και οι διδακτικοί στόχοι της ενότητας, όπως αναφέρθηκαν. Οι μαθητές/τριες θα ήταν καλό (α) να συνεργάζονται στις φάσεις του σχεδιασμού, πρώτης καταγραφής, βελτίωσης και έκδοσης του κειμένου, (β) να συζητούν όλες τις προτάσεις πριν αποφασίσουν ποια θα υλοποιήσουν, (γ) να ενθαρρύνουν και να βοηθούν ο ένας τον άλλο. Η κάθε ομάδα θα ήταν καλό να παρουσιάσει μια κοινή παρουσίαση/εργασία ενός βιβλίου που ήδη έχει διαβάσει ή ενός κειμένου που θα τους δοθεί. Ο δάσκαλος/δασκάλα παρακολουθεί το έργο της ομάδας και προσφέρει βοήθεια, καθοδήγηση και ενισχύσεις. Οι μαθητές/τριες προτείνεται να κατανείμουν στην ομάδα τους ρόλους (α) του υπευθύνου του έργου - συγγραφέα, (β) του συμβούλου- παρατηρητή και (γ) του εκδότη.

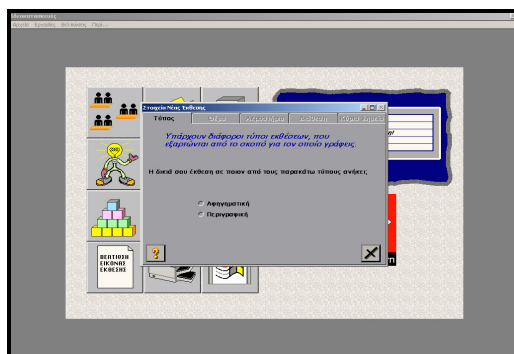
Η κάθε ομάδα των μαθητών/τριών, πατώντας στο αντίστοιχο εικονίδιο:



Δίνει ένα όνομα στην ομάδα της και έναν κωδικό πρόσβασης που θα της επιτρέπει να «μπαίνει» στο λογισμικό και να επανεξετάζει το θέμα με το οποίο ασχολείται. Για παράδειγμα μπορεί να δώσει το όνομα: «κριτικοί βιβλίου σε δράση»!



Αναφέρει τα στοιχεία της έκθεσής της, επιλέγοντας τον τύπο της παρουσίασης/ έκθεσης που θα δημιουργήσει, τον περιγραφικό ή τον αφηγηματικό.



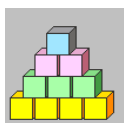
2^η διδακτική ώρα



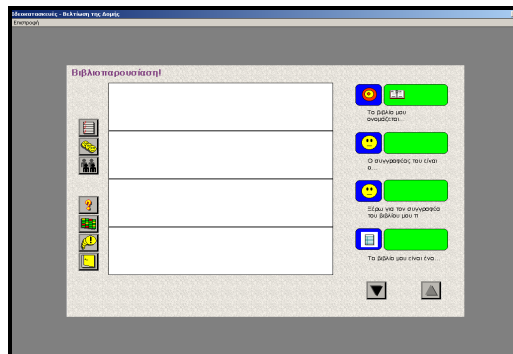
Καταγράφει τις ιδέες που της έρχονται στο μυαλό για το περιεχόμενο της παρουσίασης που θα κάνει. Τα μέλη της ομάδας θα ήταν καλό να μην κριτικάρουν αυτές τις ιδέες. Δεν υπάρχει λόγος η ομάδα να αρχίσει από τώρα να γράφει την παρουσίασή της. Αυτό που έχει σημασία είναι να αφήσει ο κάθε μαθητής/τρια το μυαλό και τη φαντασία του ελεύθερα και να γράψει οτιδήποτε έχει σχέση με το βιβλίο/κείμενο που θα παρουσιάσει. Μπορεί να ακολουθήσει τα εικονίδια της οθόνης του προγράμματος για να πάρει κάποιες ιδέες. Κάποιες από αυτές θα μπορούσαν να είναι:

- που εξελίσσεται η ιστορία
- σε ποια χρονική περίοδο εξελίσσεται
- ποιοι είναι οι πρωταγωνιστές της ιστορίας
- ποιο είναι το ουσιώδες σημείο της υπόθεσης
- ποια είναι η άποψη της ομάδας των βιβλιοπαρουσιαστών για το βιβλίο
- ποιο είναι το μήνυμα (αν υπάρχει κατά τον Αναγνώστη) που δίνει το βιβλίο που παρουσιάζεται

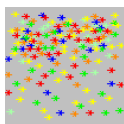
μέλος της ομάδας των επιμορφούμενων, μπορεί να αναλύσει/περιγράψει και από μια ιδέα ή όλη η ομάδα μαζί να συνθέσει ένα κείμενο/ιδέα.



Βελτιώνει τη δομή των ιδεών που ανέλυσε. Κάποιες φορές όταν γράφουμε, από την αγωνία μας και την παρόρμηση να αναφερθούμε σε όλα τα γεγονότα που μας έκαναν εντύπωση ή στα πιο σημαντικά δε δίνουμε τόση σημασία στη δομή της έκθεσής μας. Αυτό το σημείο συγγραφής αποτελεί ένα πρώτο στάδιο διαμορφωτικής αξιολόγησης, όπου όλα τα μέλη της ομάδας μαζί, ξαναδιαβάζουν τα κείμενά τους και τα μετασχηματίζουν, τα αναδομούν, «τακτοποιώντας» τις ιδέες, τις σκέψεις, τις περιγραφές τους. Έτσι, το κείμενό τους είναι σε μια πολύ καλή μορφή, κατανοητή, σαφής και περιεκτική.



4^η διδακτική ώρα



Επανεξετάζει το περιεχόμενο της παρουσίασής της αλλά με άλλο σκοπό αυτή τη φορά: να αυξήσει το ενδιαφέρον του αναγνώστη! Πολλές φορές λέμε πολύ ενδιαφέροντα πράγματα με ανούσιο τρόπο και άλλες φορές λέμε ασήμαντα πράγματα με έναν έξυπνο τρόπο που τραβά το ενδιαφέρον του αναγνώστη. Σε μια βιβλιοπαρουσίαση, ενώ από τη μια πρέπει να είμαστε αντικειμενικοί κριτές, με βάση πάντα την προσωπική μας υποκειμενική κρίση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έξυπνα ευρήματα ώστε να κάνουμε την ανάγνωση της κριτικής μας ζωντανή και ενδιαφέρουσα. Έτσι η ομάδα θα αναρωτηθεί εάν η παρουσίαση του βιβλίου/κειμένου κρατάει το ενδιαφέρον του αναγνώστη, αν δημιουργεί τις

προϋποθέσεις να ταυτιστούν οι αναγνώστες με τους ήρωες του βιβλίου, εάν η πλοκή της παρουσίασης οδηγεί τον αναγνώστη σε κάποια πιθανή κορύφωση, ή αν προκαλεί τις αισθήσεις. Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον και πρωτότυπο να δώσουμε κάποια προσωπική χροιά στην κριτική μας με κάποια έξυπνα ευρήματα/ερωτήματα, όπως τα παρακάτω:

Αν πρότεινα αυτό το βιβλίο σε κάποιον/α φίλο/η μου τι θα του/της έλεγα ώστε να το διαβάσει κι αυτός/ή;

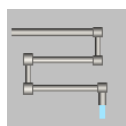
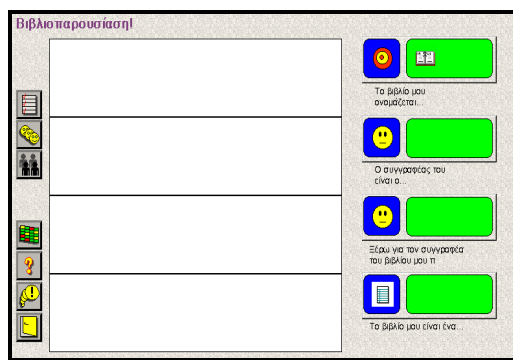
Με ποιον από τους ήρωες του βιβλίου θα ήθελα να ήμαστε μαζί; Γιατί;

Αν έγραφα εγώ αυτό το βιβλίο, σε ποιο/α σημεία θα άλλαζα την υπόθεση;

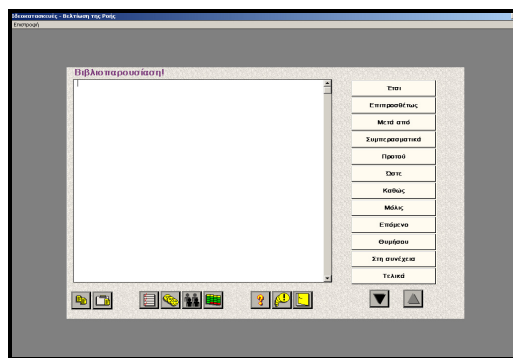
Ποια άλλα βιβλία μου θύμισε; Γιατί;

Ο συγγραφέας θα μπορούσε να δώσει και άλλους τίτλους για το βιβλίο:

Θα ήθελα να δώσω ένα διαφορετικό τέλος στο βιβλίο αυτό:



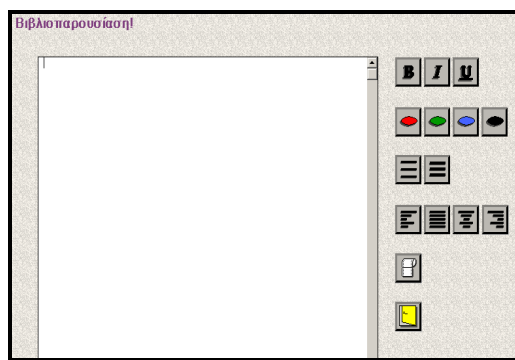
Βελτιώνει τη ροή της παρουσίασης. Μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορα μέρη του λόγου που να συνδέουν έξυπνα τις προτάσεις και τις παραγράφους μεταξύ τους. Για παράδειγμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάποια από τα παρακάτω μέρη του λόγου, όπως αυτά αναφέρονται και στις «Ιδεοκατασκευές» π.χ: έτσι, επιπροσθέτως, μετά από, συμπερασματικά, προτού, ώστε, καθώς, μόλις, επόμενο, θυμήσου, στη συνέχεια, τελικά κ.τλ.



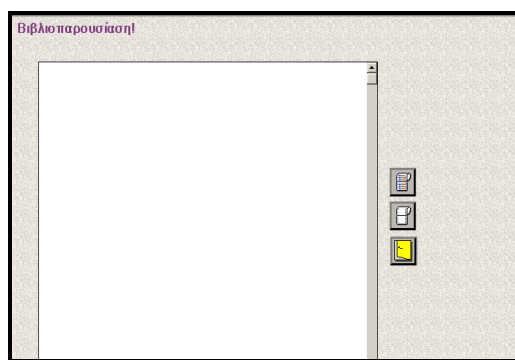
5^η διδακτική ώρα



Βελτιώνει την εικόνα της παρουσίασής της, μορφοποιώντας την. Η κάθε ομάδα επιλέγει το στυλ παρουσίασης της κριτικής της, ή μάλλον συνταιριάζει το μέχρι τώρα ύφος της παρουσίασής της με τα εξωτερικά του χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα σε μια παρουσίαση με σοβαρό ύφος θα μπορούσε να επιλέξει μια κλασσική γραμματοσειρά και να κάνει τον τίτλο με έντονα γράμματα. Σε μια άλλη παρουσίαση θα μπορούσαν κάποιες έννοιες ή λέξεις-κλειδιά να είναι με πλάγια γραμματοσειρά. Σε κάποια παρουσίαση με χιουμοριστικό ή σατυρικό ύφος η ομάδα θα μπορούσε να παίξει με τα χρώματα μέσα στο κείμενο για μια πρωτότυπη παρουσίαση.



Εκτυπώνει την παρουσίαση του βιβλίου/κειμένου της, την ανταλλάζει με τις άλλες ομάδες, και δέχεται καλοπροαίρετη κριτική, η οποία δρα διαμορφωτικά. Η ομάδα μπορεί σε όλη αυτή τη διαδικασία συγγραφής να αξιοποιήσει και σχεδιαστικά προγράμματα ή προγράμματα ζωγραφικής όπου θα δημιουργήσει κάποια σχετική με το βιβλίο/κείμενο εικόνα που θα την ενσωματώσει στο κείμενο της παρουσίασης ή θα δημιουργήσει για παράδειγμα μια αφίσα βιβλιοπαρουσίασης των βιβλίων που παρουσίασε όλο το τμήμα των εκπαιδευομένων.



ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το συνοδευτικό Φύλλο Εργασίας αποτελεί ένα «Φυλλάδιο ανάγνωσης», περιλαμβάνει ερωτήσεις/ιδέες βιβλιοκριτικής οι οποίες μπορούν να

χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές κατά τη φάση της συγγραφικής ομαδικής εργασίας τους. Οι ίδιοι καλούνται από τον δάσκαλό τους/ δασκάλα τους να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν τα δικά τους φυλλάδια ανάγνωσης!

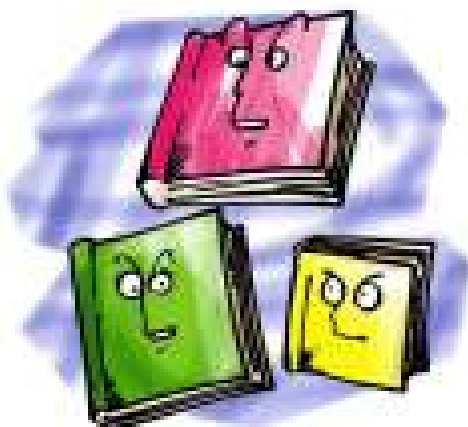
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φυλλάδιο Ανάγνωσης Βιβλίου

Όνομα Αναγνώστη:.....

Τίτλος βιβλίου:

.....



Συγγραφέας:.....

Εκδοτικός οίκος:.....

Έτος έκδοσης:.....

Αν πρότεινα αυτό το βιβλίο σε κάποιον/α φίλο/η μου τι θα του/της έλεγα ώστε να το διαβάσει κι αυτός/ή;

Με ποιον από τους ήρωες του βιβλίου θα ήθελα να ήμαστε μαζί; Γιατί;

Αν έγραφα εγώ αυτό το βιβλίο, σε ποιο/α σημεία θα άλλαζα την υπόθεση;

Ποια άλλα βιβλία μου θύμισε; Γιατί;

Ο συγγραφέας θα μπορούσε να δώσει και άλλους τίτλους για το βιβλίο:

Θα ήθελα να δώσω ένα διαφορετικό τέλος στο βιβλίο αυτό:

Με αφορμή αυτό το βιβλίο, γράφω το δικό μου κείμενο:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ζωγραφίζω στην πίσω σελίδα, ένα θέμα από το βιβλίο.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μπαμπινιώτης, Γ. (1985). Εισαγωγή στην Σημασιολογία. Αθήνα (αυτοέκδοση)
- Π6ρποδας, Κ. (1988): Εισαγωγή στην τεχνολογία της Ανάγνωσης. Πάτρα: (αυτοέκδοση)
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α.(2005). Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση, Τόμοι. Α & Β, Αθήνα
- Σπαντιδάκης, Ι. (1998). Δυσκολίες Γραπτής έκφρασης των μαθητών του δημοτικού σχολείου. Σχεδιασμός εφαρμογή και αξιολόγηση διδακτικών προσεγγίσεων για την ανάπτυξη των μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών της Στ' τάξης με και χωρίς τη χρήση υπολογιστή («Προμηθέας» – «Κοινωνικογνωστική προσέγγιση»)
1. Σπαντιδάκης, Ι.(1998). Οι «Ιδεοκατασκευές»στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής παραγωγής του γραπτού λόγου
- Neill, S. (1982). Teaching Writing: Problems and Solutions. Arrligton, VA: American Association of School Administrators. ERIC Document Reproduction Service, Ed 219 776.
2. Salomon, G. (1990). Cognitive effects with and of computer technology. Communication Research, 17, 26-44

4. Εκπαιδευτικό Λογισμικό (2 CD-ROMs) Μαθηματικά Γ', Δ', Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο)

(6 ώρες)

Προτείνουμε να χρησιμοποιηθούν τα εκπαιδευτικά σενάρια που παρέχονται από το ίδιο το λογισμικό.

5. Ανακαλύπτω τις μηχανές (Φυσικές Επιστήμες)

(2 ώρες)

Προτείνουμε να χρησιμοποιηθούν τα εκπαιδευτικά σενάρια που παρέχονται από το ίδιο το λογισμικό.

6. Δημιουργός Μοντέλων II ή ModellingSpace (Εννοιολογική χαρτογράφηση και μοντελοποίηση για διάφορα γνωστικά αντικείμενα)

(6 ώρες)

Τίτλος: Μελέτη της Έννοιας της Αναλογίας, Μαθηματικά Ε' και ΣΤ' Δημοτικού (Ποσά ανάλογα)

Δημιουργός: Βασίλης Κόμης

Εισαγωγή

Στη θεματική αυτή ενότητα θα προσεγγιστεί η έννοια της αναλογίας στο πλαίσιο της διδασκαλίας των Μαθηματικών και στο Αναλυτικό Πρόγραμμα τους. Στη συνέχεια θα τεκμηριωθεί παιδαγωγικά και διδακτικά η προσέγγιση που υιοθετείται από το ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ_ΜΟΝΤΕΛΩΝ και τέλος θα δοθούν οδηγίες και διδακτικές προσεγγίσεις για τα προτεινόμενα σενάρια όπως αυτά είναι οργανωμένα σε θέματα μελέτης στο τετράδιο του μαθητή.

Θέματα Μελέτης στο χώρο των αναλογιών

Στο ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ_ΜΟΝΤΕΛΩΝ έχουν ενσωματωθεί θέματα μελέτης που περιστρέφονται γύρω από την έννοια της **αναλογίας**. Έχουν ως αφητηρία τους τα μαθηματικά της Ε' και ΣΤ' Δημοτικού αλλά και σε κάθε χώρο προβλημάτων που επιλύεται με εξισώσεις πρώτου βαθμού.

Σενάριο διερεύνησης

Θέμα μελέτης 1 : Δοκιμή μοντέλου «Το νερό στο βαρέλι»

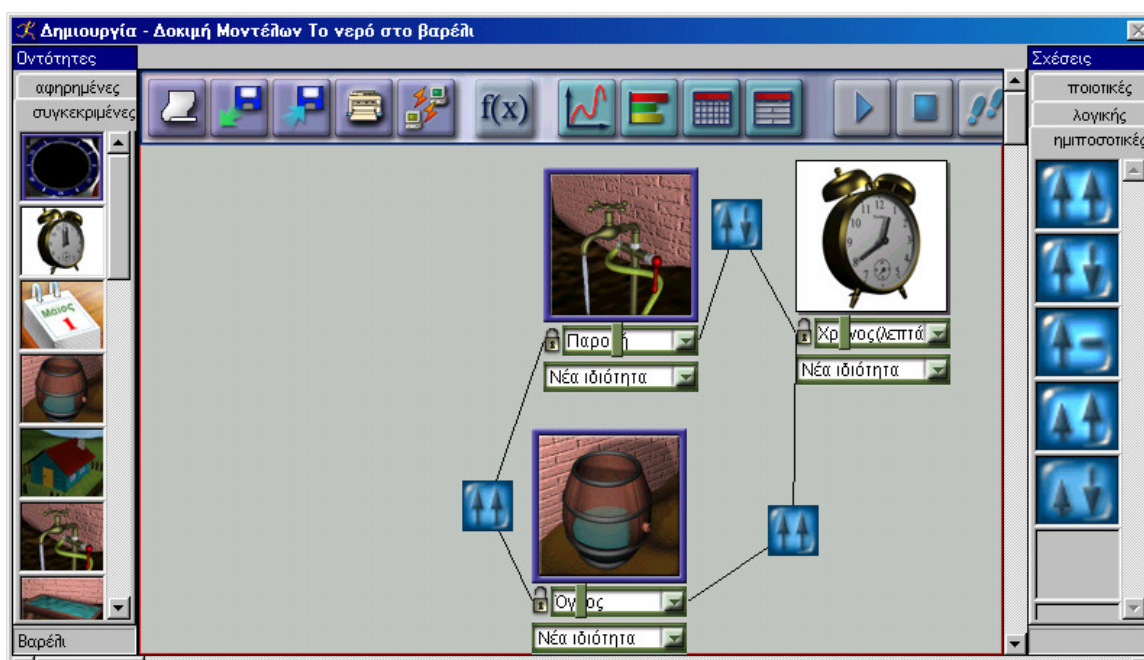
Γενικές παρατηρήσεις

- ♦ Εξοικείωση με το σενάριο, τα αντικείμενα, τις ιδιότητες και τις σχέσεις
- ♦ Διερεύνηση - δοκιμή ενός έτοιμου μοντέλου
- ♦ Σχέσεις αναλογίας
- ♦ "Εναλλακτικές" αναπαραστάσεις του μοντέλου (οι μαθητές συμφωνούν ή όχι με το έτοιμο μοντέλο)
- ♦ Εξοικείωση με τις εναλλακτικές μορφές παράστασης μοντέλου (πίνακας τιμών, ραβδόγραμμα, γραφική παράσταση)

Διδακτικοί στόχοι

- ✓ Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της αναλογίας
- ✓ Οπτική αναγνώριση (στο χώρο του λογισμικού) δύο ανάλογων ποσών
- ✓ Αντιμετώπιση ενός απλού προβλήματος καθημερινής ζωής
- ✓ Κατανόηση της έννοιας "πίνακας αντίστοιχων τιμών"
- ✓ Προσέγγιση της έννοιας του "λόγου της αναλογίας"
- ✓ Συσχέτιση αναλογίας και γραφικής αναπαράστασης της αναλογικής σχέσης (ευθεία)

Στο παρακάτω σχήμα (σχήμα 1) παρουσιάζεται το πλήρες μοντέλο. Έχουμε όλα τα αντικείμενα που απαρτίζουν το μοντέλο, συνδεδεμένα με τις κατάλληλες σχέσεις, ενώ η ιδιότητα "παροχή" της βρύσης είναι κλειδωμένη.



Σχήμα 1: Το έτοιμο μοντέλο Το νερό στο βαρέλι

Σχόλια

Προαπαιτούμενη γνώση στο στάδιο αυτό θεωρείται η εξοικείωση με το περιβάλλον του ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥ_ΜΟΝΤΕΛΩΝ δηλαδή η εισαγωγή αντικειμένων, ο καθορισμός ιδιοτήτων και η σύνδεση με σχέσεις. Είναι επίσης χρήσιμο οι μαθητές να μπορούν να χρησιμοποιούν τις εναλλακτικές αναπαραστάσεις (γράφημα, ραβδόγραμμα, πίνακας τιμών).

Στο παρόν σενάριο καλούνται οι μαθητές να διερευνήσουν ένα ήδη έτοιμο μοντέλο. Δοκιμάζοντας το μοντέλο γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα και οι μαθητές εξοικειώνονται με τις έννοιες της δοκιμής ενός μοντέλου και των εναλλακτικών

αναπαραστάσεων. Ταυτόχρονα αποφαινόμενοι για τη συμπεριφορά ενός έτοιμου μοντέλου και αιτιολογούν διαισθητικά την άποψή τους.

Στην περίπτωση που κάποιοι μαθητές αποφανθούν ότι το έτοιμο μοντέλο δεν είναι "σωστό" πρέπει να τεθούν ερωτήματα που αφορούν τόσο το σχεδιασμό του (αντικείμενα, ιδιότητες και σχέσεις μεταξύ ιδιοτήτων) όσο και τη συμπεριφορά των επιμέρους αντικειμένων που το συνθέτουν. Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνονται οι αρχικές "αναπαραστάσεις" των μαθητών αυτών πάνω στο συγκεκριμένο πρόβλημα μοντελοποίησης.

Η εκτέλεση του μοντέλου "βήμα - βήμα" και η ταυτόχρονη αναπαράσταση του πίνακα αντίστοιχων τιμών (ή και των άλλων εναλλακτικών αναπαραστάσεων) μπορεί να βοηθήσει ιδιαίτερα τους μαθητές στο να κατανοήσουν την εξέλιξη του μοντέλου αλλά και να συνδέσουν την "πραγματική" κατάσταση με τις εναλλακτικές αναπαραστάσεις.

Επίσης μπορούν να τεθούν ερωτήματα του τύπου "τι θα γινόταν εάν..." πάνω στις σχέσεις και τις ιδιότητες που προτείνουν εναλλακτικά οι μαθητές πριν τροποποιήσουν το μοντέλο.

Σενάριο έκφρασης

Θέμα μελέτης 2 : Δημιουργία μοντέλου «Η βρύση και το βαρέλι»

Γενικές παρατηρήσεις

- ♦ Κατανόηση προβλήματος
- ♦ Προσδιορισμός αντικειμένων, ιδιοτήτων και σχέσεων
- ♦ Δημιουργία - διερεύνηση - δοκιμή μοντέλου
- ♦ "Εναλλακτικές" αναπαραστάσεις του μοντέλου
- ♦ Σχέσεις αναλογίας
- ♦ Εξοικείωση με τις εναλλακτικές μορφές παράστασης μοντέλου (πίνακας τιμών, ραβδόγραμμα, γραφική παράσταση)

Διδακτικοί στόχοι

- ✓ Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της αναλογίας
- ✓ Γραφική αναπαράσταση δύο ανάλογων ποσών
- ✓ Αντιμετώπιση ενός απλού προβλήματος καθημερινής ζωής
- ✓ Γραφική συσχέτιση δύο μεταβλητών με σχέση αναλογίας
- ✓ Δημιουργία μοντέλου
- ✓ Τροποποίηση μοντέλου
- ✓ Κατανόηση της έννοιας "πίνακας αντίστοιχων τιμών" (με τροποποίηση πίνακα)
- ✓ Κατανόηση της έννοιας του "λόγου της αναλογίας"

- ✓ Συσχέτιση αναλογίας και γραφικής αναπαράστασης της αναλογικής σχέσης (ευθεία)
- ✓ Συσχέτιση πίνακα τιμών και γραφικής παράστασης
- ✓ Συσχέτιση πίνακα τιμών και ραβδογράμματος

Σχόλια

Στο σενάριο αυτό καλούνται οι μαθητές να δημιουργήσουν ένα μοντέλο στο χώρο των αναλογιών. Δοκιμάζοντας το μοντέλο που έχουν δημιουργήσει μπορούν να κάνουν κάποιες διαπιστώσεις για τη συμπεριφορά του. Ταυτόχρονα αιτιολογούν διαισθητικά την άποψή τους και εκφράζουν γνώμη για τα μοντέλα των άλλων ομάδων μαθητών.

Η δυσκολία στο πρόβλημα αυτό συνίσταται σε μεγάλο βαθμό στο να εντοπίσουν οι μαθητές την ανάγκη χρήση χρονομέτρου ή ρολογιού για να μετρηθεί χρόνος.

Στην περίπτωση που κάποιοι μαθητές αποφανθούν ότι το μοντέλο κάποιας άλλης ομάδας δεν είναι "σωστό" πρέπει να τεθούν ερωτήματα που αφορούν τόσο το σχεδιασμό του (αντικείμενα, ιδιότητες και σχέσεις μεταξύ ιδιοτήτων) όσο και τη συμπεριφορά των επιμέρους αντικειμένων που το συνθέτουν.

Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνονται οι αρχικές "αναπαραστάσεις" των μαθητών αυτών πάνω στο συγκεκριμένο πρόβλημα μοντελοποίησης αλλά και ο τρόπος κατανόησης και αναπαράστασης των μοντέλων των άλλων ομάδων μαθητών.

Επίσης μπορούν να τεθούν ερωτήματα του τύπου "τι θα γινόταν εάν..." πάνω στις σχέσεις και τις ιδιότητες που προτείνουν εναλλακτικά οι μαθητές πριν τροποποιήσουν το μοντέλο τους σε περίπτωση που αποφανθούν ότι δεν λειτουργεί "σωστά".

Η σύγκριση δύο εναλλακτικών μοντέλων μιας ομάδας πάνω στο ίδιο πρόβλημα καθώς και η καταγραφή των αλλαγών που γίνονται στο μοντέλο συνιστά βασική γνωστική βοήθεια για τους μαθητές στην προσπάθεια έκφρασης του μοντέλου τους.

Ειδικές Παρατηρήσεις

Στο συγκεκριμένο θέμα μελέτης τίθενται δύο κύρια ερωτήματα στους μαθητές (Περίπτωση Α και Περίπτωση Β).

Το πρώτο ερώτημα συνιστά ένα σύνηθες μοντέλο με εξέλιξη μέσα στο χρόνο. Σε κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου παρατηρούμε διαφορετικά χρονικά στιγμιότυπα, γεγονός που συνάδει με την άμεση εποπτεία.

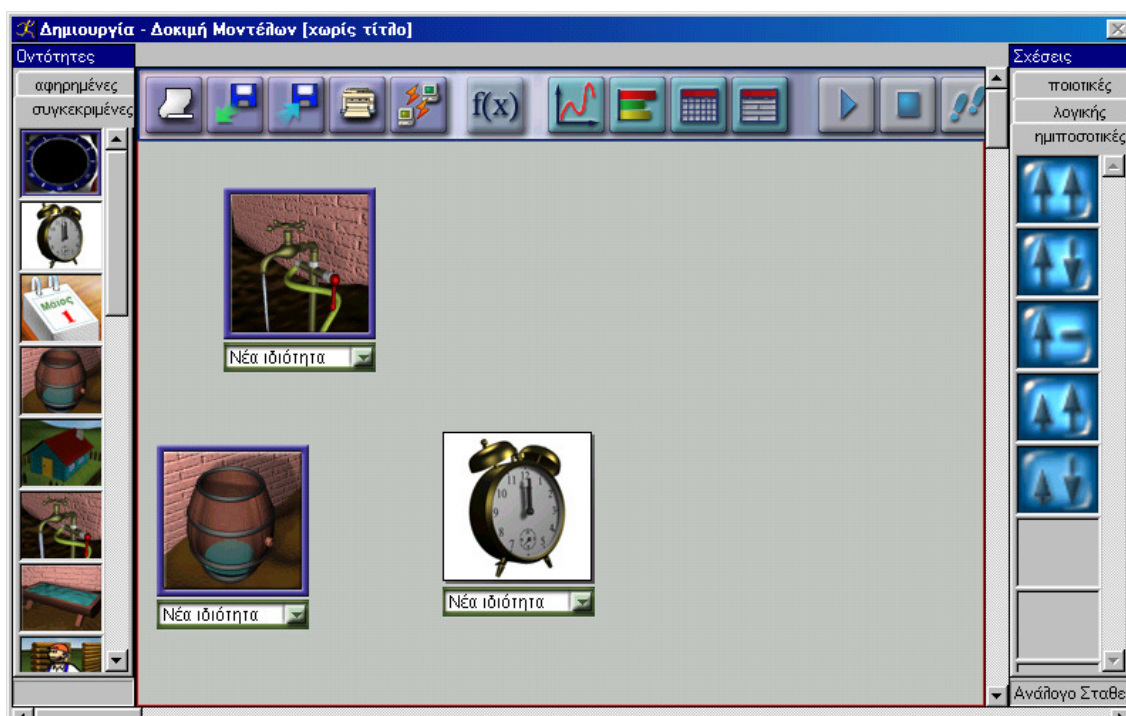
Το δεύτερο ερώτημα αφορά την εξέλιξη του μοντέλου μέσα σε ένα συγκεκριμένο (σταθερό) χρονικό διάστημα οπότε δεν υπάρχει άμεση σχέση με αυτό που συμβαίνει όταν παρατηρούμε ένα φαινόμενο η συμπεριφορά του οποίου εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Συνεπώς κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου συνιστά ένα "**στιγμιότυπο**" του μοντέλου: παρατηρώ τι θα είχε συμβεί σε σταθερό χρόνο (δηλαδή με το πέρας ενός σταθερού χρονικού διαστήματος) εάν είχα άλλες αρχικές τιμές στην παροχή της βρύσης ή στον όγκο του νερού που μπαίνει στο βαρέλι.

Αναλυτική υλοποίηση του μοντέλου

Δημιουργία μοντέλου

1ο βήμα - επιλογή αντικειμένων

Στο χώρο δημιουργίας - δοκιμής μοντέλων τοποθετούμε (επιλέγοντάς τα με απλό κλικ από το παράθυρο οντοτήτων και τραβώντας τα στο χώρο εργασίας) τα τρία αντικείμενα του μοντέλου μας: βαρέλι, βρύση, ρολόι (σχήμα 2).



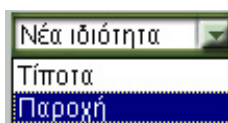
Σχήμα 2: Επιλογή αντικειμένων

2ο βήμα - καθορισμός ιδιοτήτων

Για κάθε αντικείμενο προσδιορίζουμε την κατάλληλη ιδιότητα, κάνοντας κλικ στο κουμπί του πλαισίου "Νέα ιδιότητα":



και επιλέγοντας με το ποντίκι την κατάλληλη ιδιότητα:



3ο βήμα - σύνδεση ιδιοτήτων με σχέσεις

Στη συνέχεια, επιλέγουμε τις κατάλληλες σχέσεις και συνδέουμε ανά δύο μεταξύ τους τις ιδιότητες των αντικειμένων.

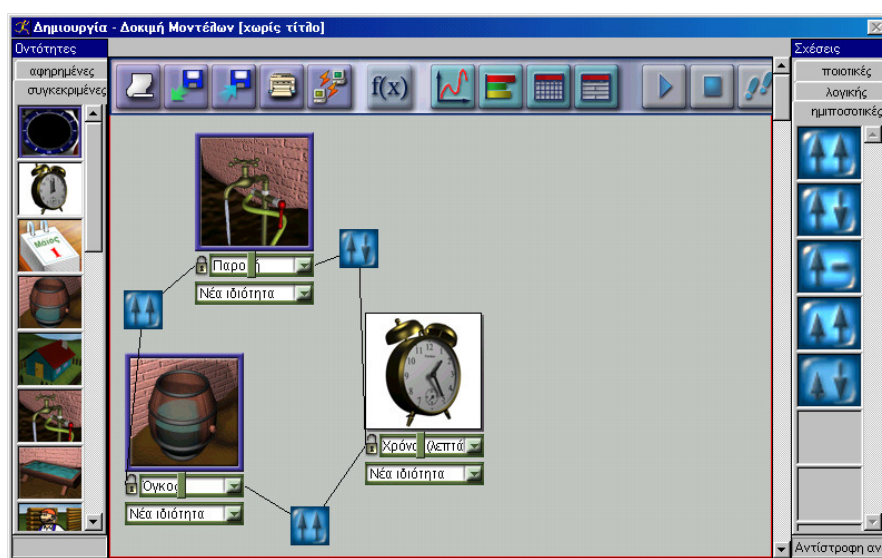
4ο βήμα - κλείδωμα ιδιοτήτων

Αφού οι ιδιότητες συνδεθούν μεταξύ τους με τις κατάλληλες σχέσεις, "κλειδώνουμε" αυτές που δεν μεταβάλλονται σε αυτή τη μορφή του μοντέλου. Στην περίπτωση μας πρόκειται για την ιδιότητα "παροχή" της βρύσης. Το κλείδωμα γίνεται με κλικ πάνω στο λουκέτο της ιδιότητας. Το λουκέτο ανοίγει πάλι κάνοντας κλικ πάνω σε αυτό.



Τελική μορφή μοντέλου - "εναλλακτικά" μοντέλα

Στην τελική του μορφή το μοντέλο παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα (σχήμα 3). Είναι δυνατόν, όταν οι μαθητές δημιουργούν τα δικά τους μοντέλα, να έχουμε "εναλλακτικά μοντέλα". Πιο συνηθισμένη περίπτωση είναι αυτή με το μοντέλο που περιέχει δύο μόνο αντικείμενα, όπως βρύση - βαρέλι (δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος) βαρέλι - ρολόι (δεν λαμβάνεται υπόψη η παροχή, αφού θεωρείται σταθερή). Στην πρώτη περίπτωση έχουμε ένα μοντέλο το οποίο δεν απαντά στο πρόβλημά μας ενώ στη δεύτερη έχουμε ένα ημιτελές μοντέλο το οποίο εντούτοις μπορεί να απαντήσει εν μέρει στο θέμα μελέτης (σχέση χρόνου - όγκου).



Σχήμα 3: Τελική μορφή του μοντέλου

Δοκιμή μοντέλου

1η φάση - σταδιακή εκτέλεση (βήμα - βήμα)

Όταν το μοντέλο είναι έτοιμο, μπορούμε να το "εκτελέσουμε", να το προσομοιώσουμε δηλαδή, ώστε να παρατηρήσουμε τη συμπεριφορά του. Κρίνεται σκόπιμο την πρώτη φορά να δοκιμάσουμε το μοντέλο χρησιμοποιώντας την εντολή **Βήμα – Βήμα**, κάνοντας κλικ στο πλήκτρο **Βήμα – Βήμα**.

2η φάση - χειροκίνητη εκτέλεση (ή με άμεσο χειρισμό)

Στη συνέχεια μπορούμε να ελέγξουμε τη συμπεριφορά του μοντέλου χρησιμοποιώντας το μεταβολέα κάποιας ιδιότητας (κάνοντας κλικ και τράβηγμα με το ποντίκι). Με τη χρήση του μεταβολέα μπορούμε να ελαττώσουμε την τιμή της ιδιότητας, γεγονός που δεν είναι εφικτό με κανονική εκτέλεση ή με εκτέλεση βήμα - βήμα. Έχουμε επίσης άμεσο χειρισμό του μοντέλου.

3η φάση - κανονική εκτέλεση

Η κανονική εκτέλεση του μοντέλου γίνεται από το χειριστήριο πατώντας το πλήκτρο **Εκτέλεση** και σταματά με το πλήκτρο **Σταμάτημα**.

Εναλλακτικές αναπαραστάσεις του μοντέλου

Για την ορθή και πλήρη κατανόηση του μοντέλου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές αναπαραστάσεις όπως ραβδογράμματα, πίνακες τιμών και γραφικές παραστάσεις, κάνοντας χρήση των αντίστοιχων πλήκτρων.

Η χρήση αυτών των αναπαραστάσεων μπορεί να γίνει είτε χωριστά είτε και ταυτόχρονα (σε διαφορετικά παράθυρα). Στην πιο σύνθετη περίπτωση μπορούμε να έχουμε την προσομοίωση της πραγματικής κατάστασης του μοντέλου και τις τρεις προηγούμενες αναπαραστάσεις (ραβδογράμματα, πίνακας τιμών και γραφική παράσταση).

Σενάριο διερεύνησης (προαιρετικό για αντίστροφη αναλογία)

Θέμα μελέτης 3 : Δοκιμή μοντέλου «Ο χρόνος που γεμίζει το βαρέλι»

Γενικές παρατηρήσεις

- ♦ Κατανόηση προβλήματος
- ♦ Διερεύνηση μοντέλου
- ♦ "Εναλλακτικές" αναπαραστάσεις του μοντέλου
- ♦ Σχέσεις αντιστρόφου αναλογίας
- ♦ Εξοικείωση με τις εναλλακτικές μορφές παράστασης μοντέλου (πίνακας τιμών, ραβδόγραμμα, γραφική παράσταση)
- ♦ Πιθανός προσδιορισμός ορίων εγκυρότητας του μοντέλου (μοντέλο ομάδας, μοντέλο άλλων ομάδων)

Διδακτικοί στόχοι

- ✓ Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της αντίστροφου αναλογίας
- ✓ Οπτική αναπαράσταση δύο αντιστρόφως ανάλογων ποσών
- ✓ Αντιμετώπιση ενός απλού προβλήματος καθημερινής ζωής
- ✓ Γραφική συσχέτιση δύο μεταβλητών με σχέση αναλογίας και σχέση αντιστρόφου αναλογίας
- ✓ Συσχέτιση αναλογίας και γραφικής αναπαράστασης της αντιστρόφως αναλογικής σχέσης.

Σχόλια

Στο παρόν σενάριο οι μαθητές καλούνται να διερευνήσουν ένα ήδη έτοιμο μοντέλο. Το μοντέλο αυτό τους εισαγάγει με ποιοτικό τρόπο στην έννοια της αντίστροφης αναλογίας. Δοκιμάζοντας το μοντέλο γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα και οι μαθητές εξοικειώνονται με τις έννοιες της δοκιμής ενός μοντέλου και των εναλλακτικών αναπαραστάσεων. Ταυτόχρονα αποφαινόμενοι για τη συμπεριφορά ενός έτοιμου μοντέλου και αιτιολογούν διαισθητικά την άποψή τους.

Το συγκεκριμένο σενάριο μπορεί να μελετηθεί προαιρετικά και μόνο εάν θεωρηθεί σκόπιμο ότι οι μαθητές είναι σε θέση να παρακολουθήσουν τον αντίστοιχο συλλογισμό.

Μπορούν να ερωτήματα του τύπου "τι θα γινόταν εάν..." πάνω στις σχέσεις και τις ιδιότητες που προτείνουν εναλλακτικά οι μαθητές πριν τροποποιήσουν το μοντέλο.

Ειδικές Παρατηρήσεις

Το συγκεκριμένο θέμα μελέτης συνιστά μια εισαγωγή (δεν προβλέπεται από το Α.Π. των Μαθηματικών) στην έννοια της αντίστροφης αναλογίας.

Τίθεται ένα βασικό ερώτημα στους μαθητές οι οποίοι πρέπει να κάνουν τη διαπίστωση ότι ο όγκος του νερού είναι σταθερός. Το μοντέλο εξελίσσεται μέσα στο χρόνο και παρατηρούμε συνεπώς διαφορετικά χρονικά στιγμιότυπα της εξέλιξής του.

Με άμεσο χειρισμό του μοντέλου (χρησιμοποιώντας τον μεταβολέα των τιμών των ιδιοτήτων) οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν πιο εύκολα τη συμπεριφορά του μοντέλου.

Σενάρια έκφρασης

Θέμα μελέτης 4 : Δημιουργία μοντέλου «Η οικοδομή»

Γενικές παρατηρήσεις

- ◆ Κατανόηση προβλήματος
- ◆ Προσδιορισμός αντικειμένων, ιδιοτήτων και σχέσεων
- ◆ Δημιουργία - διερεύνηση - δοκιμή μοντέλου
- ◆ "Εναλλακτικές" αναπαραστάσεις του μοντέλου
- ◆ Σχέσεις αναλογίας
- ◆ Εξοικείωση με τις εναλλακτικές μορφές παράστασης μοντέλου (πίνακας τιμών, ραβδόγραμμα, γραφική παράσταση)

Διδακτικοί στόχοι

- ✓ Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της αναλογίας
- ✓ Αντιμετώπιση ενός απλού προβλήματος καθημερινής ζωής
- ✓ Γραφική συσχέτιση δύο μεταβλητών με σχέση αναλογίας
- ✓ Δημιουργία μοντέλου

- ✓ Τροποποίηση μοντέλου
- ✓ Κατανόηση λόγου αναλογίας
- ✓ Κατανόηση της έννοιας "πίνακας αντίστοιχων τιμών" (με τροποποίηση πίνακα)
- ✓ Κατανόηση της έννοιας του "λόγου της αναλογίας"
- ✓ Συσχέτιση αναλογίας και γραφικής αναπαράστασης της αναλογικής σχέσης (ευθεία)
- ✓ Συσχέτιση πίνακα τιμών και γραφικής παράστασης
- ✓ Συσχέτιση πίνακα τιμών και ραβδογράμματος

Σχόλια

Στο σενάριο αυτό καλούνται οι μαθητές να δημιουργήσουν ένα μοντέλο στο χώρο των αναλογιών. Δοκιμάζοντας το μοντέλο που έχουν δημιουργήσει μπορούν να κάνουν κάποιες διαπιστώσεις για τα όρια εγκυρότητάς του. Ταυτόχρονα αποφαίνονται για τη συμπεριφορά ενός μοντέλου, αιτιολογούν διαισθητικά την άποψή τους και εκφράζουν γνώμη για τα μοντέλα των άλλων ομάδων μαθητών.

Ειδικές Παρατηρήσεις

Στο συγκεκριμένο θέμα μελέτης τίθενται δύο κύρια ερωτήματα στους μαθητές (Περίπτωση Α και Περίπτωση Β).

Το πρώτο ερώτημα αφορά την εξέλιξη του μοντέλου μέσα σε ένα συγκεκριμένο (σταθερό) χρονικό διάστημα οπότε δεν υπάρχει άμεση σχέση με αυτό που συμβαίνει όταν παρατηρούμε ένα φαινόμενο η συμπεριφορά του οποίου εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Συνεπώς κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου συνιστά ένα "**στιγμιότυπο**" του μοντέλου: παρατηρώ τι θα είχε συμβεί σε σταθερό χρόνο.

Το δεύτερο ερώτημα συνιστά ένα σύνηθες μοντέλο με εξέλιξη μέσα στο χρόνο. Σε κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου παρατηρούμε διαφορετικά χρονικά στιγμιότυπα, γεγονός που συνάδει με την άμεση εποπτεία.

Θέμα μελέτης 5 : Δημιουργία μοντέλου «Η στέρνα και το βαρέλι»

Γενικές παρατηρήσεις

- ◆ Κατανόηση προβλήματος
- ◆ Μοντέλα με περισσότερα από τρία αντικείμενα
- ◆ Προσδιορισμός αντικειμένων, ιδιοτήτων και σχέσεων
- ◆ Δημιουργία - διερεύνηση - δοκιμή μοντέλου
- ◆ "Εναλλακτικές" αναπαραστάσεις του μοντέλου
- ◆ Σχέσεις αναλογίας
- ◆ Συζήτηση για τα μοντέλα των άλλων ομάδων μαθητών

- ♦ Πιθανός προσδιορισμός ορίων εγκυρότητας του μοντέλου (μοντέλο ομάδας, μοντέλο άλλων ομάδων)

Διδακτικοί στόχοι

- ✓ Διαισθητική προσέγγιση της έννοιας της αναλογίας
- ✓ Οπτική αναπαράσταση δύο ανάλογων ποσών
- ✓ Αντιμετώπιση ενός απλού προβλήματος καθημερινής ζωής
- ✓ Γραφική συσχέτιση δύο μεταβλητών με σχέση αναλογίας
- ✓ Δημιουργία μοντέλου με πολλά αντικείμενα
- ✓ Τροποποίηση μοντέλου
- ✓ Κατανόηση λόγου αναλογίας
- ✓ Κατανόηση της έννοιας "πίνακας αντίστοιχων τιμών" (με τροποποίηση πίνακα)
- ✓ Κατανόηση της έννοιας του "λόγου της αναλογίας"
- ✓ Συσχέτιση αναλογίας και γραφικής αναπαράστασης της αναλογικής σχέσης (ευθεία)

Σχόλια

Γίνεται εισαγωγή σε μοντέλα με περισσότερα από τρία αντικείμενα. Στο σενάριο αυτό καλούνται οι μαθητές να δημιουργήσουν το μοντέλο στο χώρο των αναλογιών με πολλά σχετικά αντικείμενα και ιδιότητες.

Μπορούν να τεθούν ερωτήματα του τύπου "τι θα γινόταν εάν..." πάνω στις σχέσεις και τις ιδιότητες που προτείνουν εναλλακτικά οι μαθητές πριν τροποποιήσουν το μοντέλο.

Η σύγκριση δύο εναλλακτικών μοντέλων μιας ομάδας πάνω στο ίδιο πρόβλημα καθώς και η καταγραφή των αλλαγών που γίνονται στο μοντέλο συνιστά βασική γνωστική βοήθεια για τους μαθητές στην προσπάθεια έκφρασης του μοντέλου τους.

Ειδικές Παρατηρήσεις

Η στέρνα (ως αντικείμενο) σε αντίθεση από το βαρέλι αδειάζει όταν ο μεταβολέας της ιδιότητας "όγκος" κινείται προς τα δεξιά.

Στο συγκεκριμένο θέμα μελέτης τίθενται τρία κύρια ερωτήματα στους μαθητές.

Το πρώτο και το τρίτο ερώτημα αφορούν μοντέλο που εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Σε κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου παρατηρούμε διαφορετικά χρονικά στιγμιότυπα, γεγονός που συνάδει με την άμεση εποπτεία.

Το δεύτερο ερώτημα αφορά την εξέλιξη του μοντέλου μέσα σε ένα συγκεκριμένο (σταθερό) χρονικό διάστημα οπότε δεν υπάρχει άμεση σχέση με αυτό που συμβαίνει όταν παρατηρούμε ένα φαινόμενο ή συμπεριφορά του οποίου εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Συνεπώς κάθε φάση της εξέλιξης του μοντέλου συνιστά ένα "**στιγμιότυπο**" του μοντέλου: παρατηρώ τι θα είχε συμβεί σε σταθερό χρόνο.

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θέμα μελέτης 1 : Δοκιμή μοντέλου «Το νερό στο βαρέλι»**Μαθηματικά Ε΄ Δημοτικού: Αναλογίες**

«Μια βρύση τροφοδοτεί με νερό ένα βαρέλι. Εάν κρατήσουμε σταθερή την παροχή νερού της βρύσης, ποια σχέση πιστεύεις ότι συνδέει τον όγκο του νερού που μπαίνει στο βαρέλι με το χρόνο που γεμίζει με νερό το βαρέλι;»



Άνοιξε το μοντέλο με όνομα αρχείου "Το νερό στο βαρέλι". Έχεις τώρα ένα έτοιμο μοντέλο το οποίο πρέπει να διερευνήσεις (να δοκιμάσεις δηλαδή τη συμπεριφορά του).

1. Τι πιστεύεις ότι θα γίνει εάν "ξεκινήσεις" το μοντέλο πατώντας το κατάλληλο πλήκτρο;
2. Το μοντέλο είναι κατασκευασμένο "σωστά"; ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐
3. Εάν όχι, τι πιστεύεις ότι δεν πάει καλά και πρέπει να αλλάξει;

Ας δοκιμάσουμε τώρα να "εκτελέσουμε" το μοντέλο. Προσπάθησε τώρα να το "εκτελέσεις" βήμα - βήμα. Πιστεύεις ότι είναι πιο κατανοητή η συμπεριφορά του;

Ας δούμε τώρα κάποιες εναλλακτικές μορφές παρουσίασης του μοντέλου.

- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τις **"ράβδους τιμών"**, επέλεξε χρόνος και όγκος και παρατήρησε την εξέλιξη του μοντέλου.
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τον **πίνακα αντίστοιχων τιμών** και παρατήρησε τη σχέση ανάμεσα στις τιμές των δύο μεγεθών.
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τη **γραφική παράσταση** της συνάρτησης που συνδέει τα δύο μεγέθη και παρατήρησε το σχήμα που σχηματίζεται.

Στον πίνακα αντίστοιχων τιμών συμπλήρωσε τα παρακάτω ποσά:

Παροχή	Όγκος
3	6
5	10
7	14
8	16
9	18
11	22
15	30

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Κάνε τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί σε αυτό τον πίνακα αντίστοιχων τιμών. Τι παρατηρείς για το σχήμα της;
- ✓ Με ποιον αριθμό πρέπει να πολλαπλασιάσουμε την πρώτη στήλη ώστε να προκύψει η δεύτερη;

Θέμα μελέτης 2 : Δημιουργία μοντέλου «Η βρύση και το βαρέλι»

Μαθηματικά Ε΄ Δημοτικού: Αναλογίες

"Μια **βρύση** τροφοδοτεί με νερό ένα **βαρέλι**.

A. Ποια σχέση συνδέει το χρόνο με τον όγκο του νερού που μπαίνει στο βαρέλι όταν η παροχή της βρύσης παραμένει σταθερή;

B. Σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ποια σχέση πιστεύεις ότι συνδέει την παροχή νερού της βρύσης με τον όγκο του νερού που μπαίνει στο βαρέλι;
Δημιούργησε το κατάλληλο μοντέλο στο χώρο δημιουργίας μοντέλων. "



Δημιούργησε το μοντέλο, βάζοντας τις κατάλληλες σχέσεις και απάντησε στα παραπάνω ερωτήματα.

Σημείωσε τις αλλαγές που πρέπει να κάνεις στο μοντέλο σου σε κάθε περίπτωση.

Περίπτωση A:

Περίπτωση B:

- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τις "**ράβδους τιμών**" και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) την εξέλιξη του μοντέλου. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τη **γραφική παράσταση** της συνάρτησης που συνδέει τα δύο μεγέθη και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) το σχήμα που σχηματίζεται. Τι έχεις να παρατηρήσεις για το σχήμα που σχηματίζεται;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τον **πίνακα αντίστοιχων τιμών** και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) τη σχέση ανάμεσα στις τιμές των δύο μεγεθών. Τι μπορείς να πεις για τα ζεύγη τιμών;

Στον πίνακα αντίστοιχων τιμών συμπλήρωσε τα παρακάτω ποσά (πίνακας 1):

Πίνακας 1

Παροχή	Όγκος
3	7,5
5	12,5
6	16
8	20
9	22,5
11	29
14	35

Πίνακας 2

Παροχή	Όγκος

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Κάνε τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί σε αυτό τον πίνακα τιμών. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ποια από τα ζεύγη τιμών δεν ανταποκρίνονται στην κατάσταση που μελετάς; Σημείωσέ τα στον πίνακα 2.
- ✓ Υπολόγισε τον αριθμό με τον οποίο πρέπει να πολλαπλασιάσεις την πρώτη στήλη ώστε να προκύψει η δεύτερη στήλη του πίνακα.
- ✓ Διόρθωσε το πρώτο μέλος στον πίνακα 2 ώστε το ζεύγος να ανταποκρίνεται στην κατάσταση.

Θέμα μελέτης 3 : Δοκιμή μοντέλου «Ο χρόνος που γεμίζει το βαρέλι»

Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού: Αντίστροφες Αναλογίες

"Μια **βρύση** τροφοδοτεί με νερό ένα **βαρέλι**. Εάν θέλω να γεμίσω το βαρέλι, ποια σχέση πιστεύεις ότι συνδέει το χρόνο που χρειάζεται για να γεμίσει το βαρέλι με την παροχή νερού της βρύσης; Δημιούργησε το κατάλληλο μοντέλο στο χώρο δημιουργίας μοντέλων."



Άνοιξε το αρχείο "Ο χρόνος που γεμίζει το βαρέλι". Έχεις τώρα ένα έτοιμο μοντέλο το οποίο πρέπει να διερευνήσεις. Πριν περάσεις στη διερεύνηση του μοντέλου, ας δούμε κάποια αρχικά ερωτήματα.

- ✓ Τι πιστεύεις ότι θα γίνει εάν "ξεκινήσεις" το μοντέλο πατώντας το κατάλληλο πλήκτρο;
- ✓ Πιστεύεις ότι το μοντέλο είναι κατασκευασμένο "σωστά"; ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

Ας δοκιμάσουμε τώρα να "εκτελέσουμε" το μοντέλο. Προσπάθησε τώρα να το "εκτελέσεις" βήμα - βήμα. Πιστεύεις ότι είναι πιο κατανοητή η συμπεριφορά του;

- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τις "**ράβδους τιμών**" και παρατήρησε την εξέλιξη του μοντέλου.
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τον **πίνακα αντίστοιχων τιμών** και παρατήρησε (κάθε φορά) τη σχέση ανάμεσα στις τιμές των δύο μεγεθών.
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τη **γραφική παράσταση** της συνάρτησης που συνδέει τα δύο μεγέθη και παρατήρησε (κάθε φορά) το σχήμα που σχηματίζεται.

Στον πίνακα αντίστοιχων τιμών συμπλήρωσε τα παρακάτω ποσά (Πίνακας 1):

Πίνακας 1

Χρόνος	Παροχή
1	10
2	5
3	3,333
4	2,5
5	2
6	1,666
8	1,25

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Κάνε τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί σε αυτό τον πίνακα αντίστοιχων τιμών. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ποια μαθηματική σχέση συνδέει την πρώτη με τη δεύτερη στήλη του πίνακα; (**Υπόδειξη**: πολλαπλασίασε μεταξύ τους τα ζεύγη αντίστοιχων τιμών. Τι παρατηρείς;)

Θέμα μελέτης 4 : Δημιουργία μοντέλου «Η οικοδομή»

Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού: Αναλογίες και Αντίστροφες Αναλογίες

«Εργάτες δουλεύουν για το κτίσιμο ενός σπιτιού.

A. Ποια σχέση συνδέει τον αριθμό των εργατών με το έργο που θα εκτελέσουν σε σταθερό χρόνο (δηλαδή σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα);

B. Ποια σχέση συνδέει το χρόνο με έργο που θα εκτελέσουν συγκεκριμένοι εργάτες; Δημιούργησε το κατάλληλο μοντέλο στο χώρο δημιουργίας μοντέλων.»



Δημιούργησε το μοντέλο, βάζοντας τις κατάλληλες σχέσεις και απάντησε στα παραπάνω ερωτήματα.

Σημείωσε τις αλλαγές που πρέπει να κάνεις στο μοντέλο σου σε κάθε περίπτωση.

Περίπτωση A:

Περίπτωση B:

- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τις "**ράβδους τιμών**" και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) την εξέλιξη του μοντέλου. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τη **γραφική παράσταση** της συνάρτησης που συνδέει τα δύο μεγέθη και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) το σχήμα που σχηματίζεται. Τι έχεις να παρατηρήσεις για το σχήμα που σχηματίζεται;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τον **πίνακα αντίστοιχων τιμών** και παρατήρησε (στην περίπτωση A και στην περίπτωση B) τη σχέση ανάμεσα στις τιμές των δύο μεγεθών. Τι μπορείς να πεις για τα ζεύγη τιμών;

Στον πίνακα αντίστοιχων τιμών συμπλήρωσε τα παρακάτω ποσά (πίνακας 1):

Πίνακας 1

Εργάτες	Έργο
1	0,1
2	0,2
3	0,3
4	0,6
5	0,5
6	0,4
7	0,7

Πίνακας 2

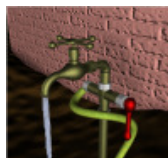
Εργάτες	Έργο

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Κάνε τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί σε αυτό τον πίνακα τιμών. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ποια από τα ζεύγη τιμών δεν ανταποκρίνονται στην κατάσταση που μελετάς; Σημείωσέ τα στον πίνακα 2.
- ✓ Υπολόγισε τον αριθμό με τον οποίο πρέπει να πολλαπλασιάσεις την πρώτη στήλη ώστε να προκύψει η δεύτερη στήλη του πίνακα.
- ✓ Διόρθωσε το πρώτο μέλος στον πίνακα 2 ώστε το ζεύγος να ανταποκρίνεται στην κατάσταση.

Θέμα μελέτης 5 : Δημιουργία μοντέλου «Η στέρνα και το βαρέλι»

Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού: Αναλογίες και Αντίστροφες Αναλογίες



«Μια στέρνα με νερό τροφοδοτεί με τη βοήθεια μιας βρύσης ένα βαρέλι.

Περίπτωση Α. Ποια σχέση συνδέει τον **όγκο** του νερού που φεύγει από τη στέρνα με το **χρόνο** εάν η παροχή της βρύσης είναι σταθερή;

Περίπτωση Β. Ποια σχέση συνδέει τον **όγκο** του νερού που φεύγει από τη στέρνα με την **παροχή** της βρύσης σε ένα σταθερό χρονικό διάστημα;

Περίπτωση Γ. Ποια σχέση συνδέει τον **όγκο** του νερού που μπαίνει στο βαρέλι με το **χρόνο** εάν η παροχή της βρύσης είναι σταθερή; Δημιούργησε το μοντέλο στο χώρο δημιουργίας μοντέλων.»

Δημιούργησε το μοντέλο, βάζοντας τις κατάλληλες σχέσεις και απάντησε στη συνέχεια στα παραπάνω ερωτήματα. Σημείωσε τις αλλαγές που πρέπει να κάνεις στο μοντέλο σου.

Περίπτωση Α:

Περίπτωση Β:

Περίπτωση Γ:

- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τις "**ράβδους τιμών**" και παρατήρησε (και στις τρεις περιπτώσεις) την εξέλιξη του μοντέλου. Τι παρατηρείς;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τη **γραφική παράσταση** της συνάρτησης που συνδέει τα δύο μεγέθη και παρατήρησε (και στις τρεις περιπτώσεις) το σχήμα που σχηματίζεται. Τι έχεις να παρατηρήσεις για το σχήμα που σχηματίζεται;
- ✓ Ενεργοποίησε την εντολή που σχηματίζει τον **πίνακα αντίστοιχων τιμών** και παρατήρησε (και στις τρεις περιπτώσεις) τη σχέση ανάμεσα στις τιμές των δύο μεγεθών. Τι μπορείς να πεις για τα ζεύγη τιμών;

Στον πίνακα αντίστοιχων τιμών συμπλήρωσε τα παρακάτω ποσά (πίνακας 1):

Πίνακας 1

Χρόνος	Όγκος νερού στέρνας	Όγκος νερού βαρέλι
10	20	10
12	24	
14	23	
16	32	

Πίνακας 2

Παροχή	Όγκος νερού στέρνας

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Κάνε τη γραφική παράσταση που αντιστοιχεί σε αυτό τον πίνακα τιμών (παροχή - όγκος νερού). Τι παρατηρείς;
- ✓ Ποια από τα ζεύγη τιμών δεν ανταποκρίνονται στην κατάσταση που μελετάς; Σημείωσέ τα στον πίνακα 2.
- ✓ Συμπλήρωσε τον όγκο νερού που μπαίνει στο βαρέλι.

7. ΓΑΙΑ II (Φυσικές Επιστήμες, Ε' & ΣΤ')

(3 ώρες)

Τίτλος: Πειραματική Μελέτη της Ατμοσφαιράς στο Μικρόκοσμο Torricelli του Λογισμικού ΓΑΙΑ II

Δημιουργός: Νίκος Δαπόντες

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Γεωγραφία: Η ατμόσφαιρα

Φυσική: Ατμοσφαιρική πίεση

Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται

Στ' τάξη Δημοτικού Σχολείου

Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα

Στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών α) της Γεωγραφίας Στ' Δημοτικού προβλέπεται η διδασκαλία της *Ατμόσφαιρας* (ενότητα: *Φυσικό Περιβάλλον*), β) της Φυσικής Στ' Δημοτικού η διδασκαλία της Ατμοσφαιρικής πίεσης (ενότητα: *Δυνάμεις*).

Το προτεινόμενο διδακτικό σενάριο έχει ως πυρήνα 1 «Φύλλο Εργασίας» το οποίο ακολουθεί το πρότυπο:

«Πρόβλεψη, Επιβεβαίωση, Συμπεράσματα».

Αυτή η οργάνωση της μαθησιακής διαδικασίας είναι κατάλληλη και για άλλες γνωστικές περιοχές με τη χρήση του λογισμικού ΓΑΙΑ II.

Οργάνωση της διδασκαλίας & απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Εφόσον οι μαθητές εργαστούν σε ομάδες 2-3 ατόμων απαιτείται κατάλληλος αριθμός Η/Υ και το μάθημα μπορεί να γίνει στην αίθουσα Πληροφορικής. Εναλλακτικά, το μάθημα μπορεί να γίνει στην αίθουσα διδασκαλίας με έναν υπολογιστή και έναν βιντεο-προβολέα.

Λογισμικό: Μικρόκοσμος Torricelli του λογισμικού ΓΑΙΑ II

Διδακτικοί στόχοι

Να μελετήσουν πειραματικά την ατμόσφαιρα πραγματοποιώντας «εικονικά ταξίδια» με αερόστατο σε διαφορετικές περιοχές της Γης.

Να μετρήσουν, να καταγράψουν και να διαπιστώσουν τη μεταβολή της θερμοκρασίας σε διαφορετικά ύψη της ατμόσφαιρας.

Να συγκρίνουν τη μεταβολή της θερμοκρασίας στην ατμόσφαιρα σε διαφορετικές περιοχές της Γης.

Να διαπιστώσουν τη μεταβολή της υγρασίας και της ατμοσφαιρικής πίεσης καθώς ανεβαίνουμε στην ατμόσφαιρα.

Να ασκηθούν στην διατύπωση υποθέσεων και στην επιβεβαίωση ή απόρριψή τους με την αξιοποίηση των εργαλείων του προγράμματος.

- Να εργαστούν σε ομάδες, να «πειραματιστούν» και να οδηγηθούν σε συμπεράσματα με τη διαδικασία «Πρόβλεψη, Επιβεβαίωση, Συμπεράσματα».

Εκτιμώμενη διάρκεια

1-2 διδακτικές ώρες για την εφαρμογή του «Φύλλου Εργασίας» στην τάξη.

Διδακτικές Προσεγγίσεις

Η διδασκαλία της «Ατμόσφαιρας» αποτελεί μέρος της Ενότητας «Φυσικό Περιβάλλον» της Γεωγραφίας της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Μέσα από το βιβλίο της Γεωγραφίας οι μαθητές και οι μαθήτριες έχουν τη δυνατότητα να πληροφορηθούν για τη σύσταση και τη δομή της ατμόσφαιρας. Με τη βοήθεια του Μικρόκοσμου Torricelli του Λογισμικού ΓΑΙΑ II τους παρέχεται η δυνατότητα να διαπιστώσουν τη μεταβολή της θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας στην ατμόσφαιρα κάνοντας «εικονικά ταξίδια με ένα αερόστατο. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιούν μετρήσεις σε διαφορετικά ύψη και περιοχές της Γης. Με την αξιοποίηση των προσομοιώσεων του προγράμματος συλλέγουν τιμές, τις οποίες καταγράφουν σε πίνακα στο φύλλο εργασίας τους και εξάγουν ανάλογα συμπεράσματα.

Με την προτεινόμενη οργάνωση διδασκαλίας «πρόβλεψη, επιβεβαίωση, συμπεράσματα» οι μαθητές ενεργοποιούνται στη μελέτη της ατμόσφαιρας, αναδεικνύουν τις ιδέες τους και τις προϋπάρχουσες γνώσεις και προβληματίζονται για τα υπό μελέτη θέματα. Προβληματίζονται, επιχειρούν προσωπικές ερμηνείες τις οποίες στη συνέχεια επαληθεύουν ή απορρίπτουν και μαθαίνουν με νόημα.

Το Προτεινόμενο Σενάριο

- Περιέχει 1 φύλλο εργασίας το οποίο κατευθύνει τους μαθητές στην υλοποίηση των μαθησιακών έργων μέσα από τα στάδια: «Πρόβλεψη, Επιβεβαίωση, Συμπεράσματα».
- Αξιοποιεί τις δυνατότητες που προσφέρουν οι Τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση (ΤΠΕ-Ε) και ιδιαίτερα το μικρόκοσμο Torricelli του εκπαιδευτικού λογισμικού ΓΑΙΑ II.
- Προτείνει δραστηριότητες πειραματισμού με στόχο να αισθητοποιήσουν οι μαθητές τη αλλαγή της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της πίεσης σε διαφορετικά ύψη της ατμόσφαιρας.

Οι δραστηριότητες των μαθητών και η οργάνωση της διδασκαλίας:

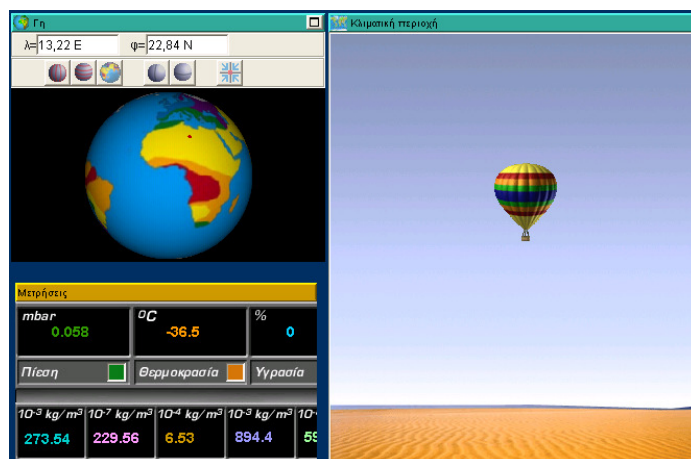
- Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 2-3 ατόμων ανά υπολογιστή στην αίθουσα πληροφορικής. Εναλλακτικά, το μάθημα μπορεί να γίνει στην αίθουσα διδασκαλίας με έναν υπολογιστή και βιντεο-προβολέα.
- Με τη βοήθεια των φύλλων εργασίας και με την αξιοποίηση των προσομοιώσεων του μικρόκοσμου Torricelli οι μαθητές μελετούν πειραματικά την ατμόσφαιρα, κάνουν προβλέψεις, πραγματοποιούν μετρήσεις, συλλέγουν δεδομένα, επιβεβαιώνουν ή απορρίπτουν τις προβλέψεις τους και οδηγούνται σε συμπεράσματα.

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΑΝ ΑΝΕΒΟΥΜΕ ΨΗΛΑ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΜΕ ΕΝΑ ΑΕΡΟΣΤΑΤΟ;

1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο Τορικέλι (Evangelista Torricelli), Ιταλός επιστήμονας του 17^{ου} αιώνα, φαντάστηκε τη Γη να κολυμπάει μέσα στην ατμόσφαιρά της. Από τότε οι άνθρωποι ενδιαφέρθηκαν να εξιχνιάσουν τα συστατικά της ατμόσφαιρας. Οι πρώτες μελέτες ξεκίνησαν μετά την ανακάλυψη του αερόστατου από τους αδελφούς Μονγκολφιέρι. Θαρραλέοι επιστήμονες ανέβαιναν με αερόστατα σε μεγάλα ύψη μεταφέροντας μαζί τους θερμόμετρα και βαρόμετρα (όργανα μέτρησης της ατμοσφαιρικής πίεσης).

Στο λογισμικό ΓΑΙΑ II (μικρόκοσμος TORRICELLI) μπορείτε και σεις να πραγματοποιήσετε «εικονικά ταξίδια» στην ατμόσφαιρα έχοντας μαζί σας ένα θερμόμετρο, ένα βαρόμετρο και ένα υγρόμετρο.



Σκοπός του ταξιδιού σας είναι η καταγραφή ενδείξεων των παραπάνω οργάνων σε διαφορετικά ύψη της ατμόσφαιρας.

ΕΡΓΑΣΙΑ 1**ΠΡΟΒΛΕΨΗ**

Προτού πραγματοποιήσετε το ταξίδι σας στην ατμόσφαιρα, τι πιστεύετε για τη θερμοκρασία σε διαφορετικά ύψη:

- α) παραμένει ίδια ... β) μεγαλώνει ... γ) μικραίνει . δ) άλλοτε μεγαλώνει και άλλοτε μικραίνει..

Η ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ

Για να επιβεβαιώσετε την υπόθεσή σας δεν έχετε παρά να ξεκινήσετε το ταξίδι σας με το αερόστατο και να καταγράψετε τις μετρήσεις σας.

Πρώτα επιλέγουμε να ξεκινήσουμε το ταξίδι μας από την έρημο Σαχάρα. Οι ενδείξεις των οργάνων παρουσιάζονται στο παράθυρο «μετρήσεις».

Η επιλογή γίνεται από το παράθυρο «Γη» κάνοντας κλικ στην περιοχή της Βόρειας Αφρικής (με κίτρινο χρώμα). Με κλικ στα κουμπιά πλοήγησης του πιλοτηρίου ανεβάζουμε ή κατεβάζουμε το αερόστατο.

κουμπιά πλοήγησης



Βήμα μέτρησης



Επίσης, μπορούμε να επιλέξουμε με τη βοήθεια ενός μεταβολέα (βήμα μέτρησης) το πόσα χιλιόμετρα θα μετακινείται το αερόστατο.

Μετρήσεις

<i>mbar</i> 0.121	<i>°C</i> -35	<i>%</i> 0
<i>Πίεση</i>	<i>Θερμοκρασία</i>	<i>Υγρασία</i>

Κάθε φορά που κάνουμε κλικ για να ανέβει το αερόστατο η ένδειξη των οργάνων αναγράφεται στο διπλανό παράθυρο.

Τώρα είμαστε έτοιμοι να συμπληρώσουμε τον παρακάτω πίνακα

ΥΨΟΣ που φθάνει το αερόστατο	Θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου
0	
3	
6	
9	
12	
15	
18	

21	
24	
27	
30	
33	
36	
39	
41	
44	
47	
50	
53	

Ποια είναι η μικρότερη θερμοκρασία και ποια η μεγαλύτερη

Πραγματοποιήστε ένα παρόμοιο ταξίδι με αφετηρία εκκίνησης του αεροσκάφους στην Ελλάδα. Ποιες διαφορές διαπιστώνετε σε σχέση με τα ζευγάρια (ύψος – θερμοκρασία) του παραπάνω πίνακα;

.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα «εικονικά ταξίδια» και τις μετρήσεις συνοψίστε τα συμπεράσματά σας:

.....

ΕΡΓΑΣΙΑ 2

Ένας μαθητής ισχυρίστηκε ότι σε πολύ μεγάλη ύψη η θερμοκρασία μπορεί να είναι 90 ° Κελσίου ή ακόμα και 85 βαθμούς Κελσίου κάτω από το μηδέν.

Επιβεβαιώστε ή απορρίψτε τον ισχυρισμό του με τη βοήθεια του λογισμικού.

Πραγματοποιήστε ένα τρίτο ταξίδι με βήμα μέτρησης 3 χιλιόμετρα μέχρι το ύψος των 120 χιλιομέτρων και παρακολουθήστε τις τιμές της θερμοκρασίας.

Ποια είναι η μεγαλύτερη και ποια η μικρότερη θερμοκρασία και σε ποιο ύψος την καταγράψατε;

Μεγαλύτερη: Θ° Ύψος σε χιλιόμετρα

Μικρότερη: Θ° Ύψος σε χιλιόμετρα

ΕΡΓΑΣΙΑ 3

Ας διευρύνουμε τις γνώσεις μας

Πώς πιστεύετε ότι μεταβάλλετε η ατμοσφαιρική πίεση όταν ανεβαίνουμε ψηλά στην ατμόσφαιρα;

Επιβεβαιώστε πραγματοποιώντας ένα ταξίδι με το αερόστατο.

Πώς πιστεύετε ότι μεταβάλλετε η υγρασία όταν ανεβαίνουμε ψηλά στην ατμόσφαιρα;

Επιβεβαιώστε πραγματοποιώντας ένα ταξίδι με το αερόστατο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κουλαϊδής, Β. (επιμελητής) (1994). *Αναπαραστάσεις του Φυσικού Κόσμου*. Εκδόσεις GUTENBERG. Αθήνα.
2. Arons, A. (1992). *Οδηγός διδασκαλίας της Φυσικής* (μετάφραση – επιμέλεια Α. Βαλαδάκης), εκδόσεις Τροχαλία, Αθήνα.
3. Osborne, J. & Freeman, J. (1989). *Teaching Physics. A guide for the non – specialist*. Cambridge University Press.
4. Einstein, A. & Infeld, L. (1978). *Η εξέλιξη των ιδεών στη φυσική*, εκδόσεις Δωδώνη, Αθήνα.
5. Δαπόντες, Ν., Κασσέτας, Α., Μουρίκης, Σ., Σκιαθίτης (1984). *Φυσική Α' τάξης Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου (ΕΠΛ)*, έκδοση ΟΕΔΒ, Αθήνα.
6. Rosmorduc, J.(1979). *De Thales a Einstein*, ed. Etudes Vivandes, Paris – Montreal.
7. Κασσέτας Ι. Α. (2004): Το μήλο και το Κουάρκ, εκδ. Σαββάλα, Αθήνα.
8. Βλάχος Ι. (2004): Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες. Η πρόταση της Εποικοδόμησης, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα.
9. Leimegnan, G & Weil-Barais, A. (1997): Η οικοδόμηση των εννοιών στη φυσική (Επιμέλεια - μετάφραση Ν. Δαπόντες, Α. Δημητρακοπούλου) εκδ. ΤΥΠΩΘΗΤΩ-Γιώργος Δαρδανός 1997.
10. Ραβάνης Κ. (2003). Εισαγωγή στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

8. Χελωνόκοσμος

(απαιτεί να είναι εγκατεστημένο το Αβάκιο) (6 ώρες)

Τίτλος: Ιδιότητες παραλληλογράμμων

Δημιουργός: Μιχάλης Αργύρης

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά, Πληροφορική

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Η δραστηριότητα απευθύνεται σε μαθητές των τριών μεγαλύτερων τάξεων του Δημοτικού. Ανάλογα με την τάξη γίνεται λόγος στο αντίστοιχο διδακτικό εγχειρίδιο για ορισμένες από τις ιδιότητες των παραλληλογράμμων.

Το δεύτερο μέρος της δραστηριότητας μπορεί να γίνει κυρίως στην Στ Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η δραστηριότητα είναι πλήρως συμβατή με το Α.Π.Σ. (Σχολικά εγχειρίδια Δ, Ε και Στ Δημοτικού).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Η δραστηριότητα θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής. Ένας βιντεοπροβολέας θα ήταν πολύ χρήσιμος χωρίς όμως να είναι απαραίτητος.

Λογισμικό: Αβάκιο 2 – Αρχείο Παραλληλόγραμμα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Πρώτο μέρος (Μαθηματικά)

Η ανακάλυψη και διατύπωση ιδιοτήτων των παραλληλογράμμων. Συγκεκριμένα ότι: στα παραλληλόγραμμα οι απέναντι γωνίες και οι απέναντι πλευρές είναι ίσες το άθροισμα των γωνιών είναι 360 μοίρες

Επέκταση

Οι προσκείμενες σε μια πλευρά γωνίες ενός παραλληλογράμμου είναι παραπληρωματικές.

Η μελέτη και σύγκριση ειδικών περιπτώσεων παραλληλογράμμων:

το ορθογώνιο, που έχει και τις τέσσερις γωνίες του ορθές

το τετράγωνο, που έχει τις τέσσερις πλευρές του ίσες και τις τέσσερις γωνίες του ορθές

το ρόμβο, που έχει και τις τέσσερις πλευρές του ίσες.

Δεύτερο μέρος (Μαθηματικά, Πληροφορική)

Η δημιουργία προγραμμάτων σε συμβολική γλώσσα Logo που περιέχουν παραμετρικές διαδικασίες (διαδικασίες με μεταβλητές) για την κατασκευή παραλληλογράμμων.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο της καθώς και των αριθμό των μαθητών και κυρίως από το βάθος στο οποίο επιλέγει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός. Υπολογίζεται ότι για το πρώτο μέρος (δύο φύλλα εργασίας) θα χρειαστούν περίπου 2 διδακτικές ώρες. Για το δεύτερο μέρος της δραστηριότητας από 4 έως 6 διδακτικές ώρες.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Συνολικά όλο το σενάριο αποτελείται από δύο διακριτά μέρη τα οποία μπορούν να αναλυθούν σε επιμέρους φάσεις

A μέρος**A' φάση – Μελέτη πλευρών**

Οι μαθητές προσπαθούν να φτιάξουν ένα κλειστό τετράπλευρο χειριζόμενοι τα ευθύγραμμα τμήματα που δημιουργεί μια τεθλασμένη γραμμή. Για το σκοπό αυτό πειραματίζονται με διάφορες αριθμητικές τιμές, συζητούν τις παρατηρήσεις τους και διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους.

B' φάση – Μελέτη γωνιών

Οι μαθητές προσπαθούν να φτιάξουν ένα κλειστό τετράπλευρο χειριζόμενοι τις γωνίες που δημιουργεί μια τεθλασμένη γραμμή. Για το σκοπό αυτό πειραματίζονται με διάφορες αριθμητικές τιμές, συζητούν τις παρατηρήσεις τους και διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους.

B μέρος (Απευθύνεται στους μαθητές της ΣΤ Δημοτικού)**A' φάση – Κατασκευή παραλληλογράμμων**

Οι μαθητές εφαρμόζουν αυτά που έμαθαν από τις δύο προηγούμενες φάσεις, ερμηνεύουν τις υπολογιστικές διαδικασίες που χρησιμοποίησαν και δημιουργούν δικές τους.

B' φάση – Κατασκευή σχημάτων

Στη φάση αυτή οι μαθητές δημιουργούν γραφικές αναπαραστάσεις (σχήματα, εικόνες) της αρεσκείας τους με τη χρήση παραλληλογράμμων.

Γ' φάση - Παρουσίαση

Τέλος, αποτυπώνουν γραπτά την όλη δουλειά τους (τι και πώς έκαναν) και η κάθε ομάδα την παρουσιάζει στην υπόλοιπη τάξη.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Α μέρος

Α' φάση – Μελέτη πλευρών

Εκτελείται η παραμετρική διαδικασία 'μυστήριο1' με τυχαίες αριθμητικές τιμές.

Για μυστήριο1 :α :β :γ :δ

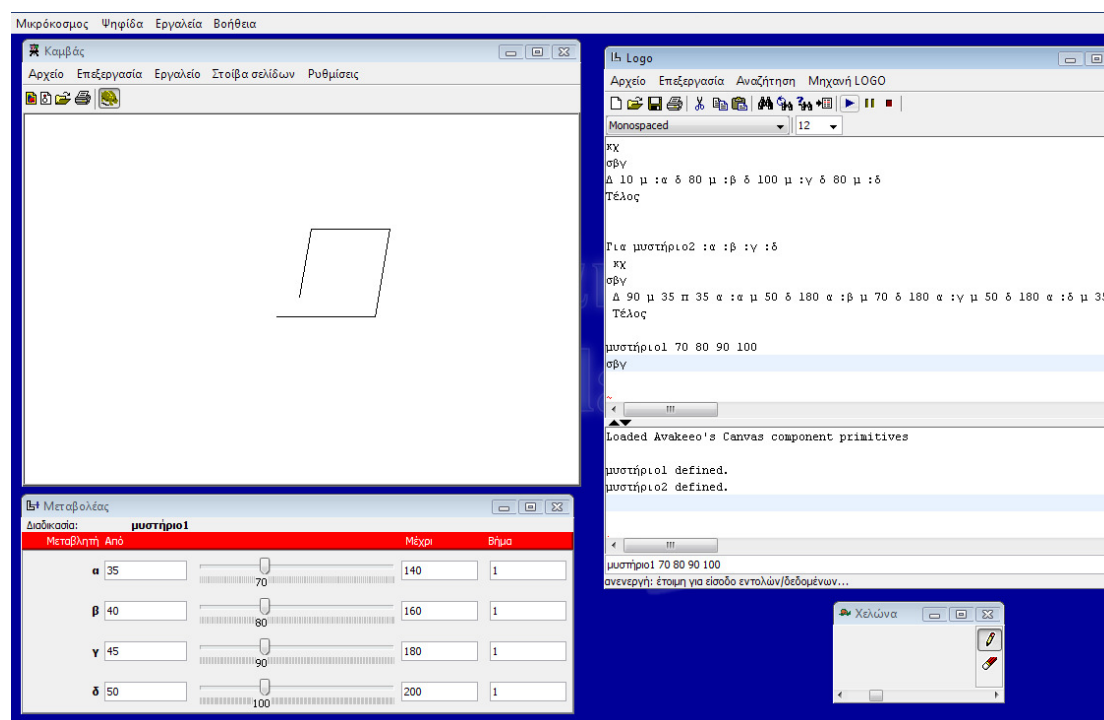
κχ

Δ 10 μ :α δ 80 μ :β δ 100 μ :γ δ 80 μ :δ

Τέλος

Οι τέσσερις μεταβλητές της διαδικασίας αντιστοιχούν στα μήκη των τεσσάρων τμημάτων μιας τεθλασμένης γραμμής.

Η εκτέλεσή της διαδικασίας, με αριθμητικές τιμές 70 80 90 100 θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας τεθλασμένης γραμμής (εικόνα 1)



Εικόνα 1

Το ζητούμενο είναι να κλείσει η τεθλασμένη γραμμή σχηματίζοντας ένα κλειστό τετράπλευρο (Φύλλο Εργασίας 1) . Για το σκοπό αυτό καλέστε τους μαθητές να δοκιμάσουν διάφορες αριθμητικές τιμές προσπαθώντας να κεντρίσετε το ενδιαφέρον και την περιέργεια των παιδιών. Η εμπειρία από την εφαρμογή της

δραστηριότητας σε πραγματικές συνθήκες σχολικής τάξης (Ε Δημοτικού) δείχνει ότι οι μαθητές πειραματίζονται με διαφορετικές τιμές με τυχαίο τρόπο. Ωστόσο το μεγάλο εύρος πειραματισμού συχνά εμποδίζει την εξαγωγή συμπερασμάτων. Χρειάζεται επομένως η παρέμβαση σας ώστε να μειώνεται το εύρος του πειραματισμού (να μην πειραματίζονται δηλαδή ταυτόχρονα με όλες τις μεταβλητές). Καλέστε τους μαθητές να πειραματίζονται με μια μόνο μεταβλητή κάθε φορά παρατηρώντας τι αλλάζει κάθε φορά στην γραφική αναπαράσταση. Το ζητούμενο αρχικά είναι να κατανοήσουν τι αλλάζει κάθε φορά. Με άλλα λόγια να κατανοήσουν σε τι αντιστοιχεί η κάθε μεταβλητή της παραμετρικής διαδικασίας.

Αφού κατανοήσουν τι είναι αυτό που ελέγχει η κάθε μεταβλητή στην ψηφίδα 'μεταβολέας' αφιερώστε ικανό χρόνο στον πειραματισμό ώστε κάθε ομάδα να βρει τουλάχιστον 5 τετράδες αριθμών για τις οποίες η τεθλασμένη γραμμή κλείνει, σχηματίζοντας ένα κλειστό τετράπλευρο (Σημείωση: Συχνά οι μαθητές χρησιμοποιούν μεγάλες αριθμητικές τιμές για να δουν ...τι θα γίνει. Αν και φυσικά δεν απαγορεύεται κάτι τέτοιο, ίσως χρειασθεί να τους εξηγήσετε ότι θα μπορούν ευκολότερα να ελέγχουν το ρυθμό μεταβολής κάθε μεταβλητής αν περιορίζουν το εύρος αριθμητικών τιμών στη κάθε μεταβλητή (π.χ. από 70 μέχρι 150 με βήμα 1). Οι μαθητές σημειώνουν τις τετράδες που βρίσκουν στο φύλλο εργασίας 1 (πίνακας 1).

Ζητήστε από τους μαθητές να συζητήσουν μεταξύ τους (στα πλαίσια της κάθε ομάδας), να προσπαθήσουν να αναγνωρίσουν τις σχέσεις που διέπουν την κάθε τετράδα αριθμών και να απαντήσουν στις σχετικές ερωτήσεις του Φύλλου Εργασιών 1. Παράλληλα, συλλέξτε τις διάφορες τετράδες αριθμητικών τιμών από κάθε ομάδα να αναγράψτε τις στον πίνακα. Το συνολικό αποτέλεσμα θα έχει μορφή ανάλογη με τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1

Πλευρές	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η
Μήκος	50	80	50	80
	100	90	100	90
	120	100	120	100
	90	110	90	110

Επικεντρώστε στη σχέση της πρώτης και της τρίτης στήλης (απέναντι πλευρές) με ζητούμενο την διατύπωση της σχετικής ιδιότητας των παραλληλογράμμων.

Β' φάση – Μελέτη γωνιών

Εκτελείται η παραμετρική διαδικασία 'μυστήριο2'

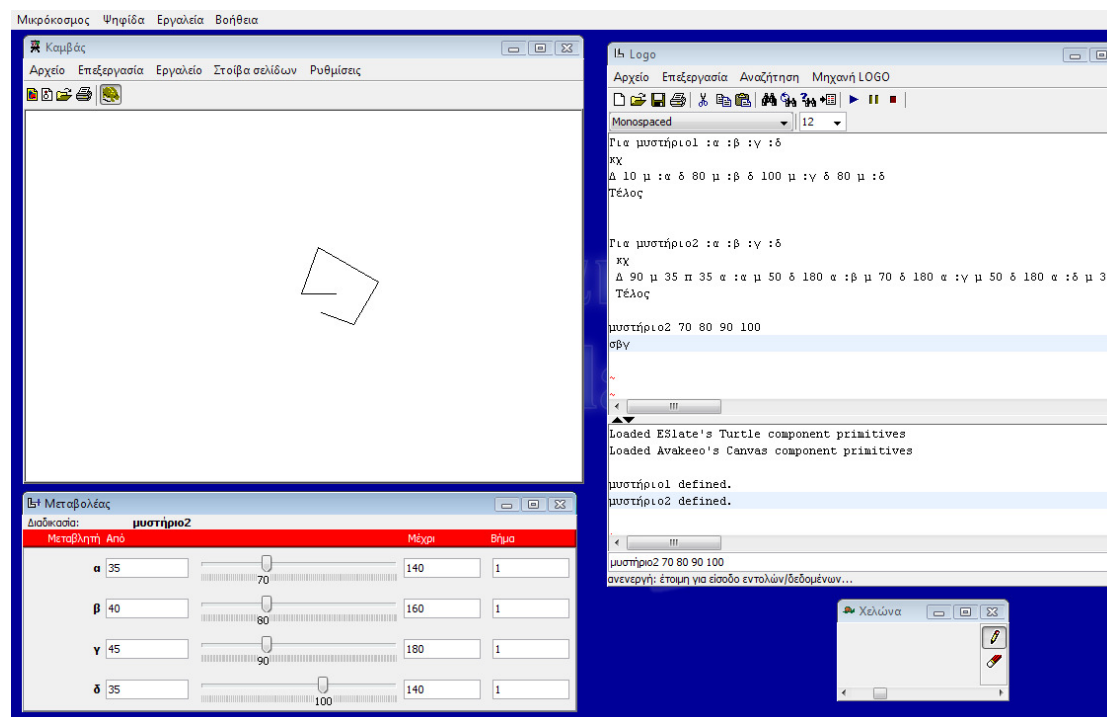
Για μυστήριο2 :α :β :γ :δ

κχ

Δ 90 μ 35 π 35 α :α μ 50 δ 180 α :β μ 70 δ 180 α :γ μ 50 δ 180 α :δ μ 35

Τέλος

Οι τέσσερις μεταβλητές της διαδικασίας αντιστοιχούν σε τέσσερις γωνίες. Η εκτέλεσή της, με αριθμητικές τιμές 70 80 90 100 θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας τεθλασμένης γραμμής (εικόνα 2).



Εικόνα 2

Ακολουθείται ανάλογη με την προηγούμενη περίπτωση, πορεία διδασκαλίας (Φύλλο Εργασίας2), με στόχο να οδηγηθούν οι μαθητές στην 'ανακάλυψη' ότι οι απέναντι γωνίες παραλληλογράμμων είναι ίσες καθώς και ότι το άθροισμα των γωνιών είναι 360 μοίρες.

Ως επέκταση στη φάση αυτή, μπορούμε να επικεντρώσουμε περισσότερο στα δεδομένα που έχουν ήδη συλλέξει οι μαθητές. Για παράδειγμα έστω ότι ο πίνακας 2 του Φύλλου Εργασιών2 έχει την ακόλουθη μορφή.

Πίνακας 2

Γωνίες	α	β	γ	δ
--------	---	---	---	---

Αριθμητικές τιμές	90	90	90	90
	60	120	60	120
	57	123	57	123
	120	60	120	60
	30	150	30	150
	20	160	20	160
	100	80	100	80

Ζητήστε από τους μαθητές να μελετήσουν τον παραπάνω πίνακα. Προτρέψτε τους να αθροίσουν όλες τις γωνίες και στη συνέχεια να βρουν το άθροισμα δύο προσκείμενων γωνιών (πίνακας 3).

Πίνακας 3

Γωνίες	α	β	γ	δ		$\alpha+\beta+\gamma+\delta$	$\alpha+\beta$	$\gamma+\delta$
Αριθμητικές τιμές	90	90	90	90		360	180	180
	60	120	60	120		360	180	180
	57	123	57	123		360	180	180
	120	60	120	60		360	180	180
	30	150	30	150		360	180	180
	20	160	20	160		360	180	180
	100	80	100	80		360	180	180

Η μελέτη του παραπάνω πίνακα μπορεί να τροφοδοτήσει μια συζήτηση στη τάξη με στόχο να οδηγηθούν οι μαθητές, οικοδομώντας πάνω στην εμπειρία τους και να κατανοήσουν ότι:

Το άθροισμα των γωνιών ενός κλειστού γεωμετρικού σχήματος είναι 360 μοίρες

Οι προσκείμενες σε μια πλευρά γωνίες είναι παραπληρωματικές

Τέλος, ο συνδυασμός των πινάκων 1,2,3 επιτρέπει την η ανάδειξη ειδικών περιπτώσεων (π.χ. ορθογώνιο, τετράγωνο)

B Μέρος

A' φάση – Κατασκευή παραλληλογράμμων

Στην φάση αυτή καλούνται οι μαθητές να εφαρμόσουν αυτά που έμαθαν σχετικά με τα παραλληλόγραμμα, στην δημιουργία προγραμμάτων για την κατασκευή τους στον υπολογιστή. Η χρήση παραμετρικών διαδικασιών δεν αποτελεί προϋπόθεση. Ωστόσο ενθαρρύνεται και αναμένεται να προκύψει στο βαθμό τον οποίο έχουν επιτευχθεί οι στόχοι της προηγούμενης φάσης.

Ζητήστε αρχικά από τους μαθητές να φτιάξουν ένα παραλληλόγραμμο με χρήση απλών εντολών: μπροστά, δεξιά (ή αριστερά). Αναμένεται να προκύψουν διαδικασίες της μορφής :

Για παραλληλόγραμμο

μπροστά 50 δεξιά 80 μπροστά 70 δεξιά 110 μπροστά 50 δεξιά 110 μπροστά 70 δεξιά 110

τέλος

Συζητήστε με τους μαθητές και επικεντρώστε την προσοχή στο «τι είναι αυτό που επαναλαμβάνεται». Εξηγήστε ότι υπάρχει μια διαθέσιμη εντολή ώστε να αποφεύγουμε την επαναλαμβανόμενη πληκτρολόγηση, εξηγήστε την εντολή 'επανάλαβε' και ζητήστε από τους μαθητές να τροποποιήσουν την παραπάνω διαδικασία κάνοντας χρήση αυτής της εντολής. Η παραπάνω διαδικασία θα πάρει πλέον την μορφή

Για παραλληλόγραμμο

επανάλαβε 2[μπροστά 50 δεξιά 80 μπροστά 70 δεξιά 110]

τέλος

Στη συνέχεια αφήστε τους να πειραματισθούν προσπαθώντας να κατασκευάσουν παραλληλόγραμμο με διαφορετικούς τρόπους. Κάθε ομάδα μπορεί να αναλάβει έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω στόχους:

Τετράγωνο με χρήση μόνο μιας μεταβλητής

π.χ.

για τετράγωνο :χ

επανάλαβε 4[μ :χ δ 90]

τέλος

Ορθογώνιο με χρήση δύο μεταβλητών

π.χ.

για ορθογώνιο :χ :ψ

μ :χ δ 90 μ :ψ δ 90 μ :χ δ 90 μ :ψ δ 90

τέλος

Ρόμβο με χρήση 3 ή 2 μεταβλητών

π.χ.

για ρόμβο :χ :ψ :ζ

$\mu : \chi \delta : \zeta \mu : \chi \delta : \psi \quad \mu : \chi \delta : \zeta \mu : \chi \delta : \psi$

τέλος

για ρόμβο $\chi : \zeta$

$\mu : \chi \delta : \zeta \mu : \chi \delta : 180 - : \zeta \mu : \chi \delta : \zeta \mu : \chi \delta : 180 - : \zeta$

τέλος

Παραλληλόγραμμο με χρήση 3 μεταβλητών

π.χ.

για παραλληλόγραμμο $\alpha : \beta : \gamma$

$\mu : \alpha \delta : \gamma \mu : \beta \delta : 180 - : \gamma \mu : \alpha \delta : \gamma \mu : \beta \delta : 180 - : \gamma$

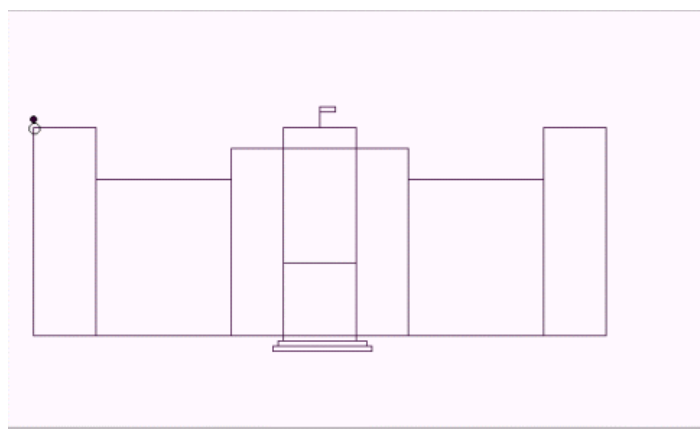
τέλος

Β' φάση – Κατασκευή σχημάτων

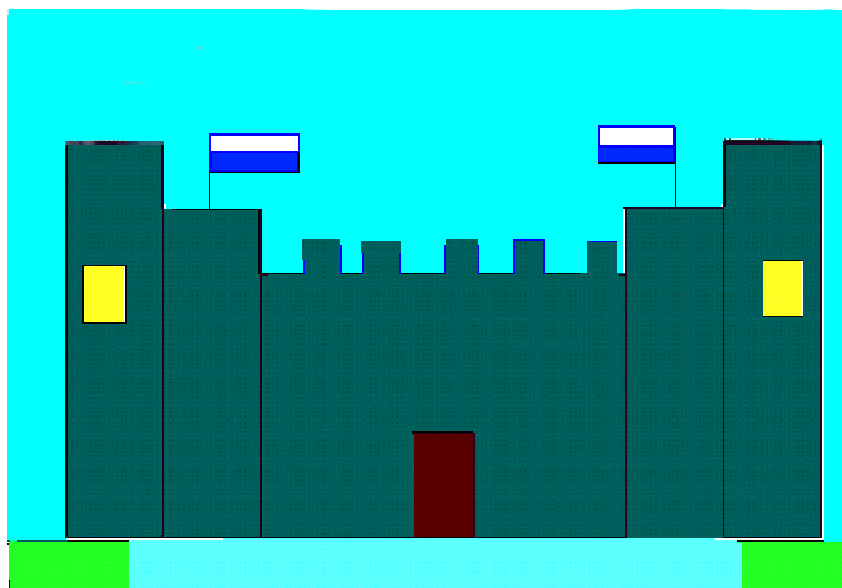
Στη φάση αυτή ζητείται από κάθε ομάδα μαθητών να κατασκευάσει κάτι δικό της, χρησιμοποιώντας αυτά που έμαθαν μέχρι τώρα. Αντικείμενο κατασκευής μπορεί να είναι οτιδήποτε θέλουν οι μαθητές με την μόνη προϋπόθεση ότι βασίζεται στην κατασκευή παραλληλογράμμων.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας την περιοχή σχεδίασης του λογισμικού μπορούν να εμπλουτίσουν τη δημιουργία τους με χρώματα και ελεύθερο σχέδιο. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας την 'σελίδα ζωγραφικής' του διατιθέμενου υπολογιστικού εργαλείου μπορούν να εμπλουτίσουν τη δημιουργία τους με χρώματα και ελεύθερο σχέδιο.

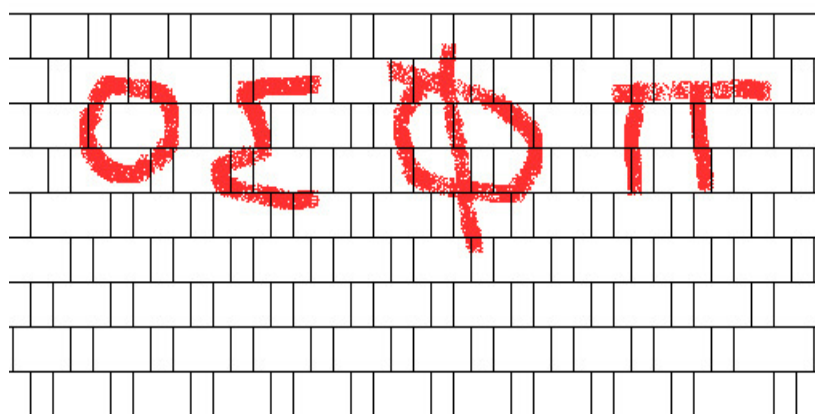
Δείγματα δουλειάς μαθητών αποτελούν οι παρακάτω εικόνες:



Εικόνα 3



Εικόνα 4



Εικόνα 5

Γ' φάση – Παρουσίαση

Στο τέλος, κάθε ομάδα γράφει μια έκθεση για την πορεία της εργασίας της. Όταν δηλαδή τελειώσουν το κατασκευαστικό μέρος, τους ζητείται να αναστοχασθούν πάνω σε αυτά που έκαναν μέχρι τώρα και, χρησιμοποιώντας τις σημειώσεις που κράτησαν, να ξανασκεφτούν τα βήματα που ακολούθησαν και να καταγράψουν την όλη εμπειρία τους. Το περιεχόμενο της έκθεσης που θα γράψει κάθε ομάδα αποτελεί αντικείμενο διαπραγμάτευσης και συζήτησης στην τάξη. Θα πρέπει να αναφερθούν στην πορεία που ακολούθησαν, τις δυσκολίες που συνάντησαν, πώς τις ξεπέρασαν, πώς συνεργάστηκαν κ.λ.π. Επίσης μπορούν να αντιγράψουν την

εικόνα που κατασκεύασαν στην περιοχή σχεδίασης, στο κείμενο της έκθεσής τους ή να τη χρησιμοποιήσουν σαν εξώφυλλο της εργασίας τους. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τη δουλειά της στην τάξη και ακολουθεί διάλογος πάνω στις εργασίες των μαθητών.

B. Λογισμικά γενικής χρήσης

Τα παρακάτω λογισμικά γενικής χρήσης διδάσκονται στο ΚΣΕ (Γενικό και ειδικό μέρος)

1. Επεξεργαστής κειμένου – Λογισμικό Παρουσίασης – Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης

(3 ώρες)

Τίτλος: ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΠΕ, «Ο ξένος: η έννοια του 'άλλου' στη ζωή και στα κείμενά μας»

Δημιουργός: Μαρία Φραγκάκη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το σενάριο αφορά στη γνωστική περιοχή της Λογοτεχνίας που εντάσσεται, σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα, στο μάθημα της Γλώσσας και υποστηρίζεται από το αντίστοιχο σχολικό εγχειρίδιο με τίτλο *Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων*.

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί από την τετάρτη έως και την έκτη τάξη του Δημοτικού σχολείου, χωρίς αυτό να αποκλείει μικρότερους μαθητές/τριες. Στηρίζεται σε αρχές και πρότυπα της κριτικο-εποικοδομιστικής και κριτικο-αναστοχαστικής προσέγγισης, καθώς και στις αρχές που απορρέουν από Θεωρίες της Λογοτεχνίας που αφορούν στην Αισθητική Ανταπόκριση κειμένου-αναγνώστη. Αποφεύγονται μέθοδοι διδασκαλίας γνωσιοκεντρικού χαρακτήρα και οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ομάδες με δραστηριότητες που αξιοποιούν τεχνολογικά εργαλεία ΤΠΕ.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απόλυτα συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού ο κεντρικός άξονας του εκπαιδευτικού πακέτου αφορά στη δημιουργική γραφή μέσω της παιδικής λογοτεχνίας, στη διαμόρφωση στάσεων και συστήματος αξιών με την καλλιέργεια της ευαισθησίας, στην ανάπτυξη της φαντασίας, στην αισθητική καλλιέργεια, στην καλλιέργεια δημιουργικής σκέψης, και στην ευαισθητοποίησή απέναντι στα προβλήματα της ζωής. Ταυτόχρονα,

υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία με την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Το μάθημα είναι καλό να γίνει στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι καλό οι μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ, που θα έχει δυνατότητα σύνδεσης:

- στο διαδίκτυο (μηχανές αναζήτησης, ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες, εκπαιδευτικές πύλες)
- με διάφορα λογισμικά γενικής χρήσης και περιβάλλοντα πρακτικής γραμματισμού (επεξεργαστή κειμένου, βοηθήματα ζωγραφικής, λογισμικό παρουσίασης),
- με συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης,
- με συστήματα έκφρασης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας (π.χ. Revelation Natural Art)
- με το λογισμικό «Ιδεοκατασκευές».

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η θεματολογία των εκπαιδευτικών σεναρίων θα είναι σύμφωνη με τους στόχους που περιγράφονται στα σχετικά Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών και στα Δ.Ε.Π.Π.Σ.* Τα θέματα αντλούνται από:

βιώματα της καθημερινής ζωής, από συγχώνευση δεδομένων του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος με την εσωτερική εμπειρία ή σκέψη και το συναίσθημα, ψυχικές και υποσυνείδητες καταστάσεις που παίρνουν μορφή και προσδιορίζονται μέσα από τη γραπτή έκφραση

Βασικός σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών/μαθητριών σε σχέση με *αυθεντικά* προβλήματα της πραγματικότητας, όπως αυτό του «ξένου», η κατανόηση και η ενεργοποίησή τους ως στοχαζόμενοι και ενεργοί μαθητές/τριες και πολίτες με την αξιοποίηση τεχνολογικών εργαλείων ΤΠΕ. Μέσα από ανάλογες με το πνεύμα του εκπαιδευτικού σεναρίου δραστηριότητες, συνδέεται το σχολείο με την ίδια τη ζωή και τις πηγές της .

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Έξι διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η ενότητα περιλαμβάνει παιδαγωγικές δραστηριότητες αξιοποίησης τεχνολογικών εργαλείων ΤΠΕ μέσα από τις οποίες γίνεται ο εντοπισμός του «ξένου» στο χώρο και στο χρόνο, στην κοινωνία, στην τέχνη, στη λογοτεχνία, στη γλώσσα και μέσα μας και αποβλέπει στην ευαισθητοποίηση των εκπαιδευόμενων στο ζήτημα του «ξένου» και την εξοικείωση τους με την έννοια αυτή. Αναπτύσσεται μια μορφή μεταγνώσης με την επίγνωση διαδικασιών της ατομικής και της συλλογικής και της κριτικής τους σκέψης, μέσα από ομαδικές δραστηριότητες. Το εκπαιδευτικό σενάριο συντελεί στην «απόλαυση» της δημιουργίας, στην ικανοποίηση από την αίσθηση της προσωπικής έκφρασης και στη καλλιέργεια επικοινωνιακών δεξιοτήτων μέσα από τη γραπτή έκφραση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

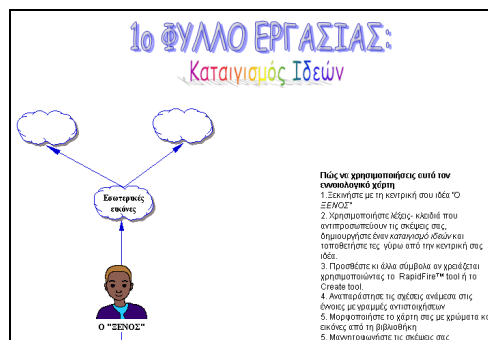
Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να διεκδικούν τις γνώσεις τους για το θέμα/πρόβλημα που εξετάζεται και να διερευνήσουν διαφορετικές προσεγγίσεις (διαδίκτυο), να κατανοήσουν την έννοια του «ξένου», να οργανώσουν και να καταγράψουν τις σκέψεις τους (επεξεργαστής κειμένου, λογισμικό «Ιδεοκατασκευές»), να τις οπτικοποιήσουν (προγράμματα ζωγραφικής & σχεδιαστικά, «Revelation Natural Art») να τις αναλύσουν (συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης) να τις συνθέσουν κρίνοντάς τις και να τις εκφράσουν μέσα από την παρουσίασή τους (λογισμικό παρουσίασης).

ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Ως ολοκληρωμένη διαδικασία η κάθε ομάδα των μαθητών/τριών μπορεί να ασχοληθεί με τις παρακάτω προτεινόμενες δραστηριότητες ανά διδακτική ώρα:

1^η διδακτική ώρα & 2^η διδακτική ώρα

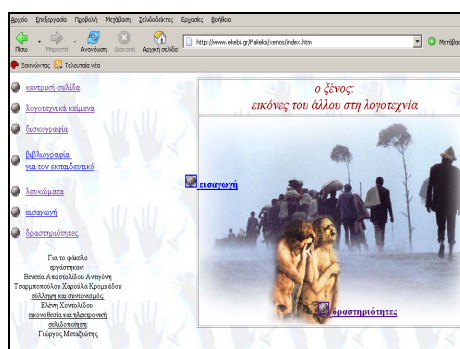
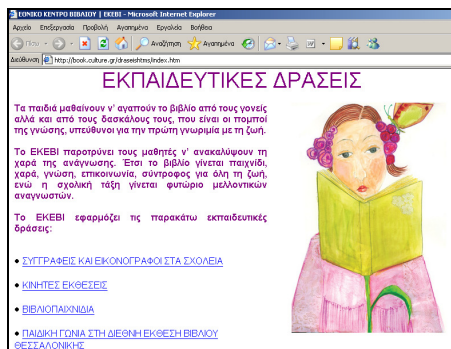
Αφού ο/η εκπαιδευτικός βοηθήσει τους μαθητές/τριες να γνωρίσουν τη βασική δομή ενός εργαλείου εννοιολογικής χαρτογράφησης, δίνει τη δυνατότητα σε κάθε ομάδα να **καταγράψει** με αυτό σε μορφή λέξεων ή μικρών φράσεων τις εσωτερικές εικόνες, τις ατομικές εμπειρίες που ενεργοποιεί το συγκεκριμένο θέμα. Οι λεπτομέρειες της χρήσης του λογισμικού ανακαλύπτονται από τους μαθητές/τριες και αποκαλύπτονται από τον/την εκπαιδευτικό κατά τη διαδικασία ενασχόλησης με το θέμα. Στη συνέχεια τα μέλη της ομάδας εκφράζουν τις προσωπικές τους εμπειρίες στις άλλες ομάδες, (*Φύλλο Εργασίας 1*).



Φύλλο Εργασίας 1: Καταιγισμός ιδεών

3^η διδακτική ώρα

α) Η ομάδα των μαθητών/τριών μπορεί να αξιοποιήσει το διαδίκτυο και να **εξερευνήσει** μέσα από διάφορες μηχανές αναζήτησης δικτυακούς τόπους με σχετικά ποιήματα και λογοτεχνικά κείμενα, για το συγκεκριμένο θέμα. Για παράδειγμα μπορεί να ανατρέξει στο δικτυακό τόπο του *Εθνικού Κέντρου Βιβλίου* (<http://book.culture.gr/greek.html>), στις *εκπαιδευτικές δράσεις* που αφορούν παιδιά, και να συλλέξει σχετικά λογοτεχνικά κείμενα (κλασικά, ποίηση, πεζογραφία), λευκώματα, σχετική δισκογραφία για τον «ξένο» στην παιδική λογοτεχνία.



Δικτυακός τόπος Εθνικού Κέντρου Βιβλίου

β) Στη συνέχεια η κάθε ομάδα των μαθητών/τριών μπορεί να **συνθέσει** μια περίληψη για ένα ή δυο από τα λογοτεχνικά κείμενα ή μέρη τους που τους κίνησαν το ενδιαφέρον, αξιοποιώντας τον επεξεργαστή κειμένου. Η μια ομάδα για παράδειγμα μπορεί να ασχοληθεί με τους Έλληνες (μετανάστες και ξενιτεμένους) ή άλλη για πρόσφυγες, για αλλοεθνείς, για τσιγγάνους κ.τλ. Οι μαθητές/τριες μπορούν να μορφοποιήσουν τα κείμενά τους και να δημιουργήσουν το φάκελο της ομάδας τους. Μέσα σε αυτόν μπορεί να εμπεριέχεται η «*βιβλιοθήκη της δημιουργικής γραπτής έκφρασης*», που θα περιλαμβάνει ένα συνολικό πίνακα που θα δημιουργήσει η ομάδα με τον επεξεργαστή κειμένου. Στο αντίστοιχο φύλλο εργασίας μπορεί η ομάδα να δει κάποιες ιδέες και να τις αξιοποιήσει. (Φ.Εργασίας 2)

2ο Φύλλο Εργασίας



**Η βιβλιοθήκη
της δημιουργικής
έκφρασης**

ΤΙΤΛΟΣ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Φ.Εργασίας 2: «Η βιβλιοθήκη της δημιουργικής γραπτής έκθεσης»

4^η διδακτική ώρα

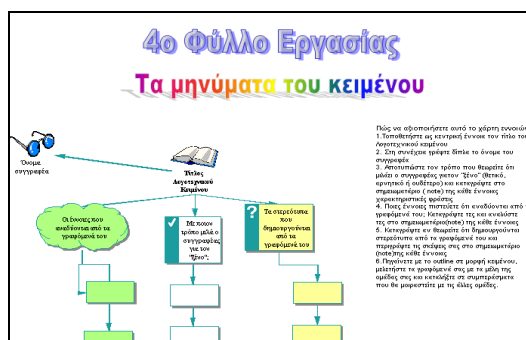
Η κάθε ομάδα μπορεί να **εκφράσει** με ζωγραφιές τα συναισθήματα που προκαλεί η ενασχόλησή με το θέμα/πρόβλημα και να δημιουργήσει ένα ηλεκτρονικό «λεύκωμα με ζωγραφιές» με το λογισμικό παρουσίασης. Η κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει απλά βοηθήματα ζωγραφικής από τον Η/Υ τους ή κάποια άλλο σχεδιαστικό πρόγραμμα ή πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων, (Φ.Εργασίας 3)



Φ.Εργασίας 3: «Το Λεύκωμα με τις ζωγραφιές μου»

5^η διδακτική ώρα

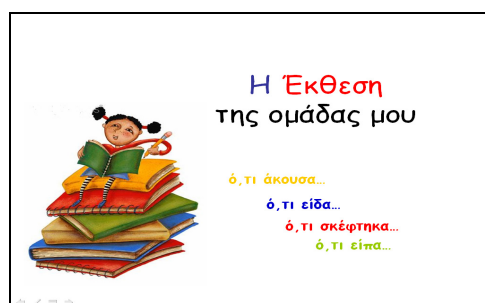
Η κάθε ομάδα μπορεί να **χαρτογραφήσει** το «μήνυμα» των κειμένων που συγκέντρωσε, την οπτική γωνία μέσα από την οποία κατασκευάζεται η εικόνα του «ξένου», τον τρόπο που μιλά ο συγγραφέας για αυτόν (θετικό, αρνητικό ή ουδέτερο), αν δημιουργούνται από το λόγο του στερεότυπα και ποια είναι αυτά, μέσα από την **ανάλυση** των εννοιών που αναδύονται. Προσφέρεται ως φύλλο εργασίας ένας ημιδομημένος εννοιολογικός χάρτης, (Φ.Εργασίας 4).



Φ.Εργασίας 4: «Τα μηνύματα του κειμένου»

6^η διδακτική ώρα

Η ομάδα μπορεί στην τελική αυτή φάση να **δημιουργήσει** με ένα λογισμικό παρουσίασης μια «**οπτικοακουστική έκθεση**» που θα είναι μια ολοκληρωμένη συνθετική εργασία του «ξένου» που θα περιλαμβάνει υλικό που θα έχουν αποθηκεύσει από τις παραπάνω δραστηριότητες. Μπορεί να περιλαμβάνει την απαγγελία των ποιημάτων αυτών από τους μαθητές/τριες (με ηχογράφηση) την ανάλογη μουσική σύνθεση της αρεσκείας τους (από την προτεινόμενη δισκογραφία, σχετικά έργα τέχνης Ελλήνων και ξένων λογοτεχνών, φωτογραφίες που θα βρουν στο διαδίκτυο, δικά τους κείμενα, εννοιολογικούς χάρτες κ.τλ., (Φ.Εργασίας 5)



Φ.Εργασίας 5: «Η οπτικοακουστική έκθεση της ομάδας μου»

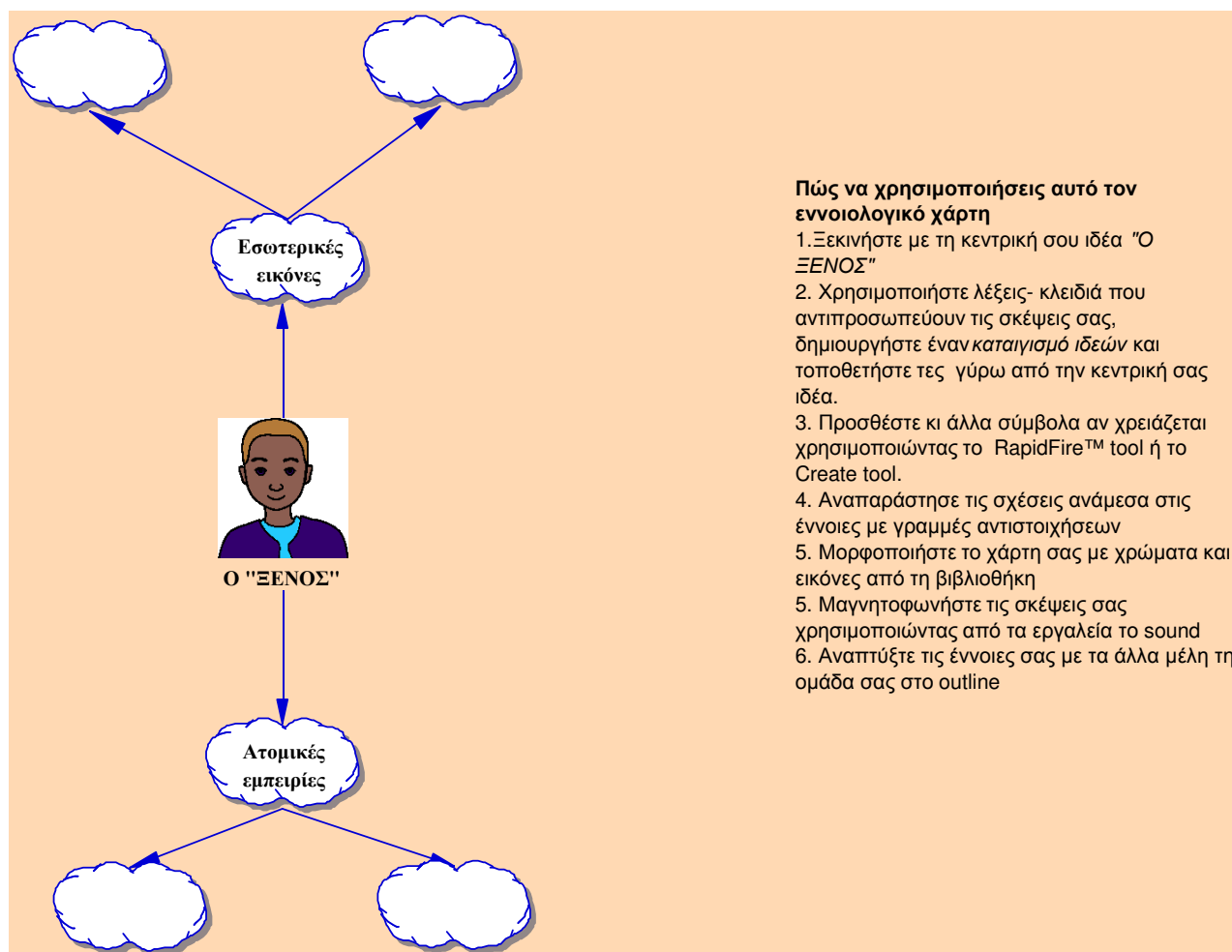
Στη συνέχεια, η κάθε ομάδα μπορεί να **παρουσιάσει** την οπτικοακουστική αυτή έκθεση στις άλλες ομάδες των συμμαθητών και να ακολουθήσει συζήτηση για το θέμα.

ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα συνοδευτικά φύλλα εργασίας περιλαμβάνουν σε ημιδομημένα σχέδια τις δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι ομάδες των μαθητών/τριών. Αυτά μπορούν να μετασχηματιστούν από τους ίδιους, να αναδομηθούν ή να αλλάξουν εντελώς. Οι μαθητές/τριες, με τη συνεργασία των δασκάλων τους, καλούνται να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν.

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Καταιγισμός Ιδεών



• Εσωτερικές εικόνες

.....

.....

.....

.....

• Ατομικές εμπειρίες

.....

.....

.....

.....

2ο Φύλλο Εργασίας



Η βιβλιοθήκη της δημιουργικής έκφρασης

ΤΙΤΛΟΣ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Φύλλο εργασίας 3, Αρχείο Powerpoint

Το Λεύκωμα με τις ζωγραφιές



ΈΝΤΥΠΟ Α': 3ο ΦΥΛΛΟ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

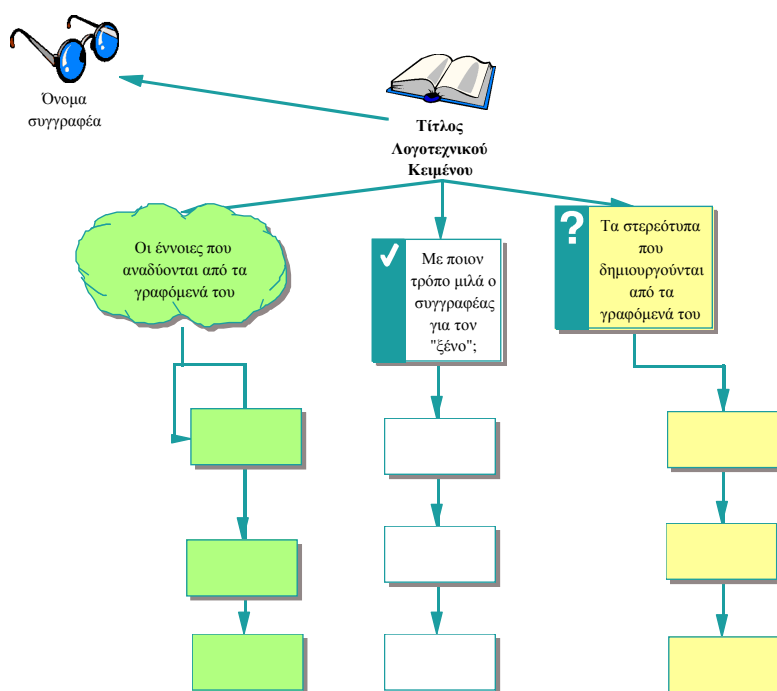


Τα μέλη της ομάδας μου:

.....
.....
.....

4ο Φύλλο Εργασίας

Τα μηνύματα του κειμένου



Πώς να αξιοποιήσετε αυτό το χάρτη εννοιών

1. Τοποθετήστε ως κεντρική έννοια τον τίτλο του Λογοτεχνικού κειμένου
2. Στη συνέχεια γράψτε δίπλα το όνομα του συγγραφέα
3. Αποτυπώστε τον τρόπο που θεωρείτε ότι μιλάει ο συγγραφέας για τον "ξένο" (θετικό, αρνητικό ή ουδέτερο) και καταγράψτε στο σημειωματάριο (note) της κάθε έννοιας χαρακτηριστικές φράσεις
4. Ποιες έννοιες πιστεύετε ότι αναδύονται από τα γραφόμενά του; Καταγράψτε τες και αναλύστε τες στο σημειωματάριο(note) της κάθε έννοιας
5. Καταγράψτε αν θεωρείτε ότι δημιουργούνται στερεότυπα από τα γραφόμενά του και περιγράψτε τις σκέψεις σας στο σημειωματάριο (note) της κάθε έννοιας
6. Πηγαίνατε με το outline σε μορφή κειμένου, μελετήστε τα γραφόμενά σας με τα μέλη της ομάδας σας και καταλήξτε σε συμπεράσματα που θα μοιραστείτε με τις άλλες ομάδες.

I. Τίτλος Λογοτεχνικού Κειμένου:

.....

A. Όνομα συγγραφέα

.....

B. Οι έννοιες που αναδύονται από τα γραφόμενά του

1.

2.

3.

Γ. Με ποιον τρόπο μιλά ο συγγραφέας για τον "ξένο";

1.
2.
3.

Δ. Τα στερεότυπα που δημιουργούνται από τα γραφόμενά του

1.
2.
3.

Φύλλο εργασίας 5, Αρχείο Powerpoint



Η Έκθεση της ομάδας μου

ό,τι άκουσα...

ό,τι είδα...

ό,τι σκέφτηκα...

ό,τι είπα...

ΤΥΠΟ Α': 4ο ΦΥΛΛΟ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανδρούτσου, Α. (1996). *Εγώ κι' εσύ εδώ κι' εκεί*. Αθήνα: Γ.Γ. Νέας Γενιάς και Θεμέλιο. Πρόκειται για εκπαιδευτικό πρόγραμμα (βαλίτσα) που συνοδεύεται από βιβλίο για τον εκπαιδευτικό.

Κοσσυβάκη, Φ. (2005). *Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για μετάβαση από τη Διδακτική του Αντικειμένου στη Διδακτική του Ενεργού Αντικειμένου*. Αθήνα: Gutenberg

Κωνσταντόπουλος, Χρ. κ.ά. (1999). «Εμείς» και οι «άλλοι»: αναφορές στις τάσεις και τα σύμβολα. Αθήνα: τυπωθήτω Γιώργος Δαρδανός.

Κωστούλα- Μακράκη, Ν. & Μακράκης, Β. (2006). *Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα Βιώσιμο Μέλλον*. E-Media: Ψηφιακό Κέντρο Εκπαιδευτικών Μέσων Πανεπιστημίου Κρήτης.

Ματσαγγούρας, Η. (2002), *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*, Αθήνα: Μ. Γρηγόρης

Ματσαγγούρας, Η. (2005), *Στρατηγικές διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική Πράξη*, τόμοι Α' & Β», Αθήνα: Gutenberg

Ομάδα Έρευνας για τη Διδασκαλία της Λογοτεχνίας (2000). *Διαβάζοντας λογοτεχνία στο σχολείο: μια νέα πρόταση διδασκαλίας* / Βενετία Αποστολίδου, Βικτωρία Καπλάνη και Ελένη Χοντολίδου (επιμ). Αθήνα: τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός. (Βλ. δύο ανάλογες θεματικές ενότητες για το Δημοτικό και το Λύκειο, «Ξένος: ο άλλος μου εαυτός» και «Ο ξένος: εικόνες για τον άλλο», σσ. 111-122 και 259-268 αντίστοιχα).

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2005). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση*, Τόμοι Α & Β, Αθήνα

Φραγκουδάκη Άννα και Θάλεια Δραγώνα (1997). «Τι είν' η πατρίδα μας;»: εθνοκεντρισμός στην εκπαίδευση. Αθήνα: Αλεξάνδρεια.

Εθνικό Κέντρο Βιβλίου: (<http://book.culture.gr/greek.html>)

2. Λογιστικό φύλλο

(6 ώρες)

Τίτλος: Κατανάλωση Νερού

Δημιουργός: Μιχάλης Αργύρης

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Ε' Δημοτικού κατά κύριο λόγο. Ωστόσο μπορεί να γίνει και στην Στ Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ Α.Π.Σ. ΚΑΙ Δ.Ε.Π.Σ.

Γλώσσα : Προφορικός λόγος, Διαλογικές μορφές επικοινωνίας. Διαχείριση πληροφορίας

Μαθηματικά: Συλλογή και Επεξεργασία δεδομένων. Στατιστική (Δημιουργώ – ανακαλύπτω – Ενημερώνομαι. Υπολογίζω και κάνω γραφήματα)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Μέρος της δραστηριότητας θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής. Κατά την εξέλιξη της δραστηριότητας θα χρειαστεί κάθε μαθητής να δουλέψει στο δικό του ηλεκτρονικό αρχείο. Ωστόσο για παιδαγωγικούς λόγους προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Ένας βιντεοπροβολέας θα ήταν πολύ χρήσιμος .

Λογισμικό MS EXCEL (επισυναπτόμενο αρχείο ΝΕΡΟ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ, ΝΕΡΟ_ΜΑΘΗΤΗΣ)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Α. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

Η εξοικείωση των μαθητών με τις διαδικασίες συλλογής, καταγραφής και οργάνωσης δεδομένων.

Διαχείριση και ανάλυση δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων και διαμόρφωση επιχειρηματολογίας

Χρήση γραφημάτων και γραφικών παραστάσεων για την εμπεριστατωμένη παρουσίαση των ευρημάτων μιας έρευνας

Η καλλιέργεια εκφραστικών δεξιοτήτων στον προφορικό λόγο.

Η κατανόηση του μέσου όρου ως του πηλίκου της διαίρεσης του αθροίσματος αριθμών με το πλήθος αυτών.

Β. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

Χρήση τύπων στο MS Excel

Δημιουργία γραφημάτων (προαιρετικά)

Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

Η προώθηση της συνεργατικής μάθησης και της επικοινωνίας.

Η ενθάρρυνση στο διάλογο και την επιχειρηματολογία.

Η διερεύνηση ενός συνόλου δεδομένων και ανίχνευση των σχέσεων που τα διέπουν προκειμένου να διατυπώσουν λογικές υποθέσεις.

Η ανάπτυξη και αξιολόγηση επιχειρημάτων που βασίζονται στην ανάλυση δεδομένων.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο, την τυχόν προηγούμενη εμπειρία και των αριθμό των μαθητών, καθώς και από το βάθος στο οποίο επιλέγει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός. Υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 5 – 6 διδακτικές ώρες.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Συνολικά όλο το σενάριο αποτελείται από πέντε επιμέρους φάσεις:

A. Παρουσίαση προβλήματος και σκοπιμότητα της έρευνας

B. Διεξαγωγή της έρευνας

Γ. Επεξεργασία των δεδομένων

Δ. Εξαγωγή συμπερασμάτων

Ε. Επέκταση (προαιρετική)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ**Α' φάση – Παρουσίαση προβλήματος και σκοπιμότητα της έρευνας**

Παρουσιάζονται στους μαθητές τα γραφήματα 1 – 3. Το γράφημα 1 απεικονίζει τη κατανάλωση νερού στην Αττική για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και το γράφημα 2 τα αντίστοιχα αποθέματα. Το τρίτο γράφημα είναι απλώς ο συγκερασμός των δύο παραπάνω. Ο εκπαιδευτικός βοηθά στην ερμηνεία τους και αξιοποιώντας το Φύλλο Εργασίας, 1 συντονίζει με κατάλληλες ερωτήσεις μια συζήτηση γύρω από το πρόβλημα της υπερκατανάλωσης νερού και του περιορισμένου των αποθεμάτων. Η συζήτηση εύκολα μπορεί να επικεντρωθεί στο 1993 και το φάσμα της λειψυδρίας που αντιμετώπισε η Αττική. Ως συνέπεια αυτού του προβλήματος η κατανάλωση του νερού μειώθηκε αισθητά όπως φαίνεται και στο σχετικό γράφημα. Γεγονός που αποδεικνύει τη δυνατότητα περιορισμού της κατανάλωσης. Έκτοτε η κατανάλωση ακολουθεί μια σταθερά ανοδική πορεία. Ζητούμενο της όλης συζήτησης¹⁶ είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών και η αιτιολόγηση της σκοπιμότητας της έρευνας. Να αναδειχθεί δηλαδή αφενός η αναγκαιότητα εξοικονόμησης νερού και αφετέρου η δυνατότητα γι' αυτό. Συνεπώς να αιτιολογηθεί η σκοπιμότητα αναζήτησης μέσων, πρακτικών για την επίτευξη αυτού του σκοπού.

Β' φάση – Διεξαγωγή της έρευνας

Για να αναζητήσουμε τρόπους μείωσης της κατανάλωσης θα πρέπει πρώτα να εξετάσουμε που το καταναλώνουμε και στη συνέχεια να αναζητήσουμε πρακτικά μέτρα μείωσης της κατανάλωσης. Προς την κατεύθυνση αυτή ο εκπαιδευτικός θέτει το σχετικό ερώτημα και προσκαλεί τους μαθητές να καταθέσουν τις απόψεις τους. Καταγράφει τις απόψεις αυτές στον πίνακα. Μέσα από την διαδικασία βαθμιαία διαμορφώνεται το εργαλείο της έρευνας, το μέσο συλλογής των δεδομένων. Στο Φύλλο Εργασίας 2 υπάρχει ένας ενδεικτικός «πίνακας κατανάλωσης νερού»¹⁷ ο οποίος αποτελεί και το εργαλείο συλλογής δεδομένων.

¹⁶ Πρόσθετο πληροφορικό υλικό μπορεί να εξευρεθεί στο σχολικό εγχειρίδιο Φυσικής Ε Δημοτικού ΟΕΔΒ 2005 καθώς και στο δικτυακό τόπο <http://www.medsos.gr/>

¹⁷ Προφανώς μπορείτε να κάνετε οποιοσδήποτε αλλαγές θεωρείτε σκόπιμες, σύμφωνα και με τις προτάσεις των μαθητών. Σε μια τέτοια περίπτωση, αντίστοιχες αλλαγές θα πρέπει να γίνουν και στο επισυναπτόμενο αρχείο του Λογιστικού φύλλου εργασίας - excel

Αυτό που έπεται είναι η διεξαγωγή της έρευνας. Κάθε μαθητής παίρνει από ένα αντίγραφο του συμφωνηθέντος εργαλείου συλλογής δεδομένων (π.χ. Φύλλο Εργασίας 2). Καθορίστε το χρονικό όριο για την διεξαγωγή της έρευνας¹⁸ και αφιερώστε αρκετό χρόνο ώστε να γίνει απόλυτα κατανοητό σε κάθε παιδί τι ακριβώς καταγράφει κάθε παιδί στη στήλη 'συχνότητα'.

Γ' φάση – Επεξεργασία των δεδομένων

Γ 1. Στο τέλος του προκαθορισμένου χρόνου, όταν πλέον έχουν συλλεχθεί τα δεδομένα, θα πρέπει να εισαχθούν στον υπολογιστή. Αρχικά συγκεντρώστε όλα τα φύλλα εργασίας και αριθμήστε τα ώστε σε κάθε παιδί να αντιστοιχεί ένας αριθμός. Στη συνέχεια είτε εσείς είτε οι μαθητές εκ περιτροπής, ενημερώστε το στο Λογιστικό Φύλλο ΝΕΡΟ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ, στην καρτέλα 'Αριθμητικά δεδομένα'. Αυτόματα υπολογίζονται οι στήλες σχετικά με τη συχνότητα, τη συνολική οικογενειακή κατανάλωση και το μέσο όρο. (Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει είτε σε κάποιο «νεκρό» χρόνο π.χ. σε ένα διδακτικό κενό).

Στο εργαστήριο υπολογιστών κάθε παιδί εισάγει τα δεδομένα που έχει συγκεντρώσει στο δικό του Λογιστικό Φύλλο ΝΕΡΟ_ΜΑΘΗΤΗΣ, στην καρτέλα 'ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΜΟΥ' (Φύλλο Εργασίας 3, στήλη συχνότητες, χρωματισμένη με κυανό χρώμα). Στη συνέχεια καλέστε τους μαθητές να υπολογίσουν δύο πράγματα:

α) τη συνολική οικογενειακή κατανάλωση νερού. Για να το κάνουν αυτό θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν τα λίτρα νερού που δαπανώνται κάθε φορά για κάποια από τις χρήσεις που επί τη συχνότητα που εμφανίζεται η κάθε χρήση νερού.

β) το μέσο όρο κατανάλωσης για κάθε χρήση νερού. Να διαιρέσει δηλαδή τη συνολική οικογενειακή κατανάλωση προς τον αριθμό μελών της οικογένειας του.

Συμπληρώνοντας τα στοιχεία, αυτόματα θα αρχίζει να διαμορφώνεται το σχετικό γράφημα¹⁹. Καλέστε τους μαθητές να πειραματισθούν και με άλλους τύπους γραφημάτων, εξετάζοντας κάθε φορά αν είναι κατανοητός ο τρόπος αναπαράστασης της πληροφορίας.

Γ2 Με ανάλογο τρόπο μπορούν να εργαστούν στη δεύτερη καρτέλα ώστε να έχετε την ευκαιρία να διαπιστώσετε αν έγιναν κατανοητά όλα όσα προηγήθηκαν. Για να δουλέψουν στην καρτέλα «ΤΑΞΗ ΜΟΥ» θα πρέπει πρώτα να τους δώσετε τα στοιχεία που αφορούν τη συνολική οικογενειακή κατανάλωση όλη της τάξης

¹⁸ Η εμπειρία από την πιλοτική εφαρμογή της δραστηριότητας έδειξε ότι μια εβδομάδα είναι ικανοποιητικό χρονικό διάστημα.

¹⁹ Προαιρετικά, μπορείτε να δώσετε την ευκαιρία στους μαθητές να δημιουργήσουν οι ίδιοι τα δικά τους γραφήματα.

(Λογιστικό Φύλλο ΝΕΡΟ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ, καρτέλα 'Αριθμητικά δεδομένα', στήλη συχνότητα, με κυανό χρώμα).

Με βάση τα στοιχεία που έχουν πλέον διαμορφωθεί, έχει συμπληρωθεί ένα γράφημα στην καρτέλα «ΣΥΓΚΡΙΣΗ» στο οποίο οι μαθητές μπορούν να δουν την απεικόνιση της σύγκρισης του μέσου όρου της δικής τους κατανάλωσης με τον αντίστοιχο μέσο όρο της τάξης.

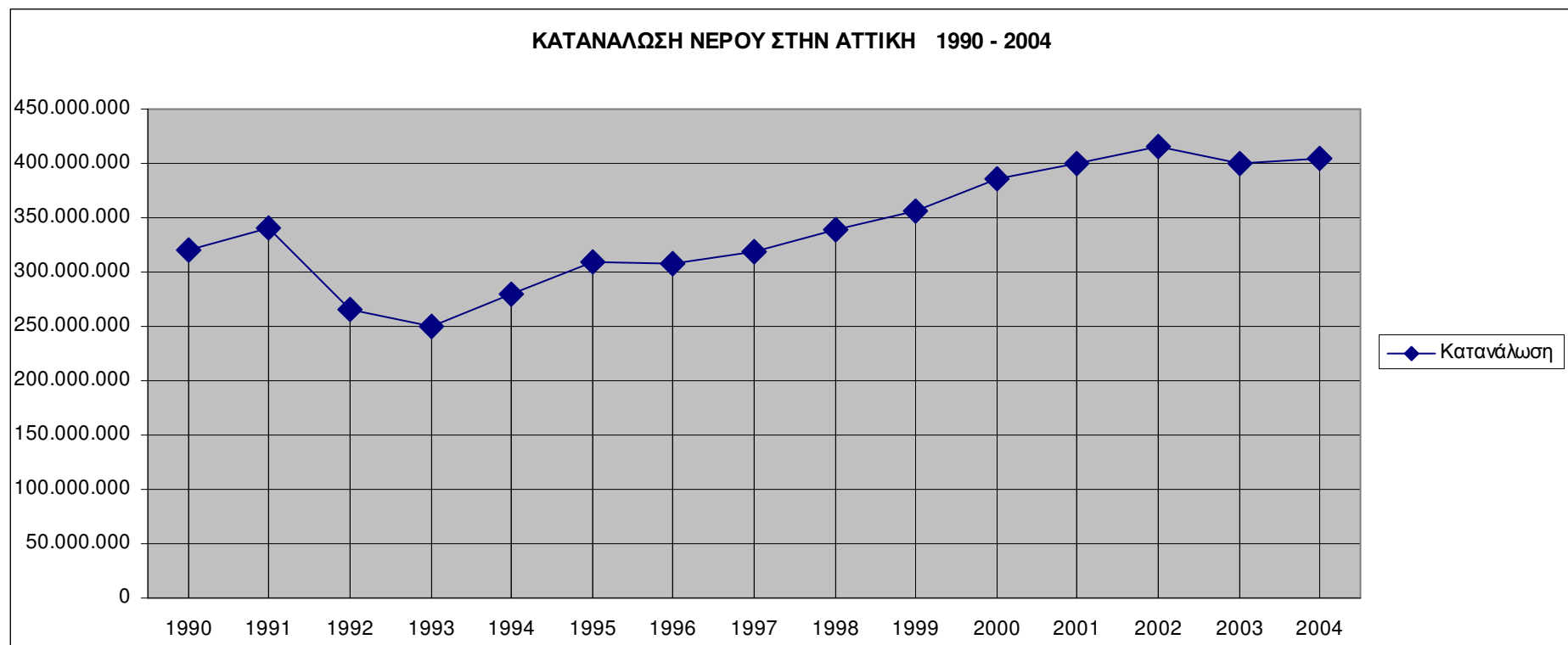
Δ' φάση – Εξαγωγή συμπερασμάτων

Η μέχρι αυτή τη στιγμή επεξεργασία των αριθμητικών δεδομένων απαιτούσε μια περισσότερο ατομική προσέγγιση αφού κάθε παιδί δούλευε στο δικό του Υπολογιστικό Φύλλο. Στη φάση αυτή οι μαθητές καλούνται να δουλέψουν ομαδικά κομίζοντας το καθένα τις προσωπικές του εκτιμήσεις ώστε να διαμορφώσουν συλλογικά ορισμένες πρώτες εκτιμήσεις (Φύλλο Εργασίας 4).

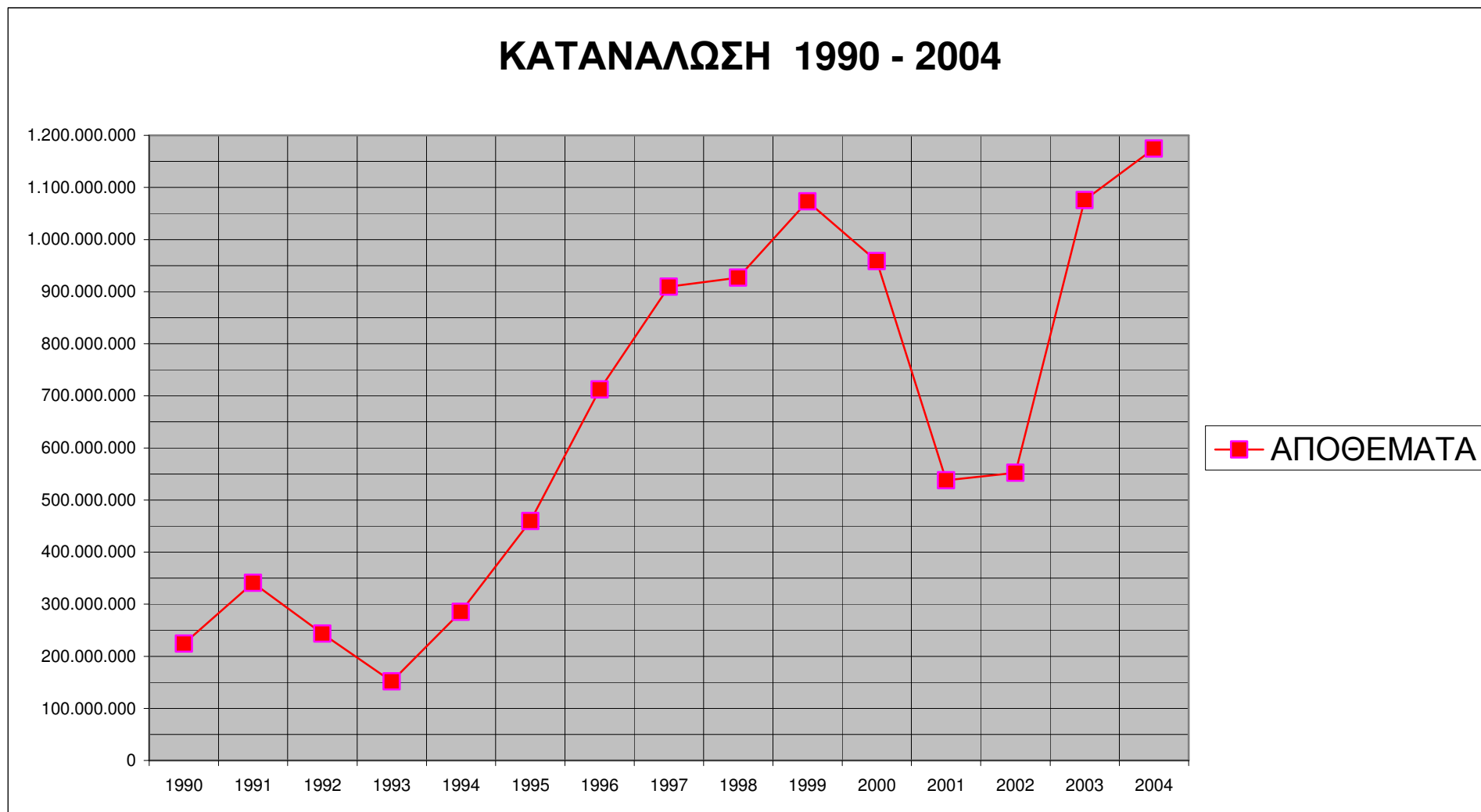
Η ομαδική αυτή δουλειά μπορεί να τροφοδοτήσει μια συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης με στόχο τη διαμόρφωση προτάσεων για τη λήψη μέτρων που μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της αλόγιστης σπατάλης νερού.

Ε' φάση – Επέκταση (προαιρετική)

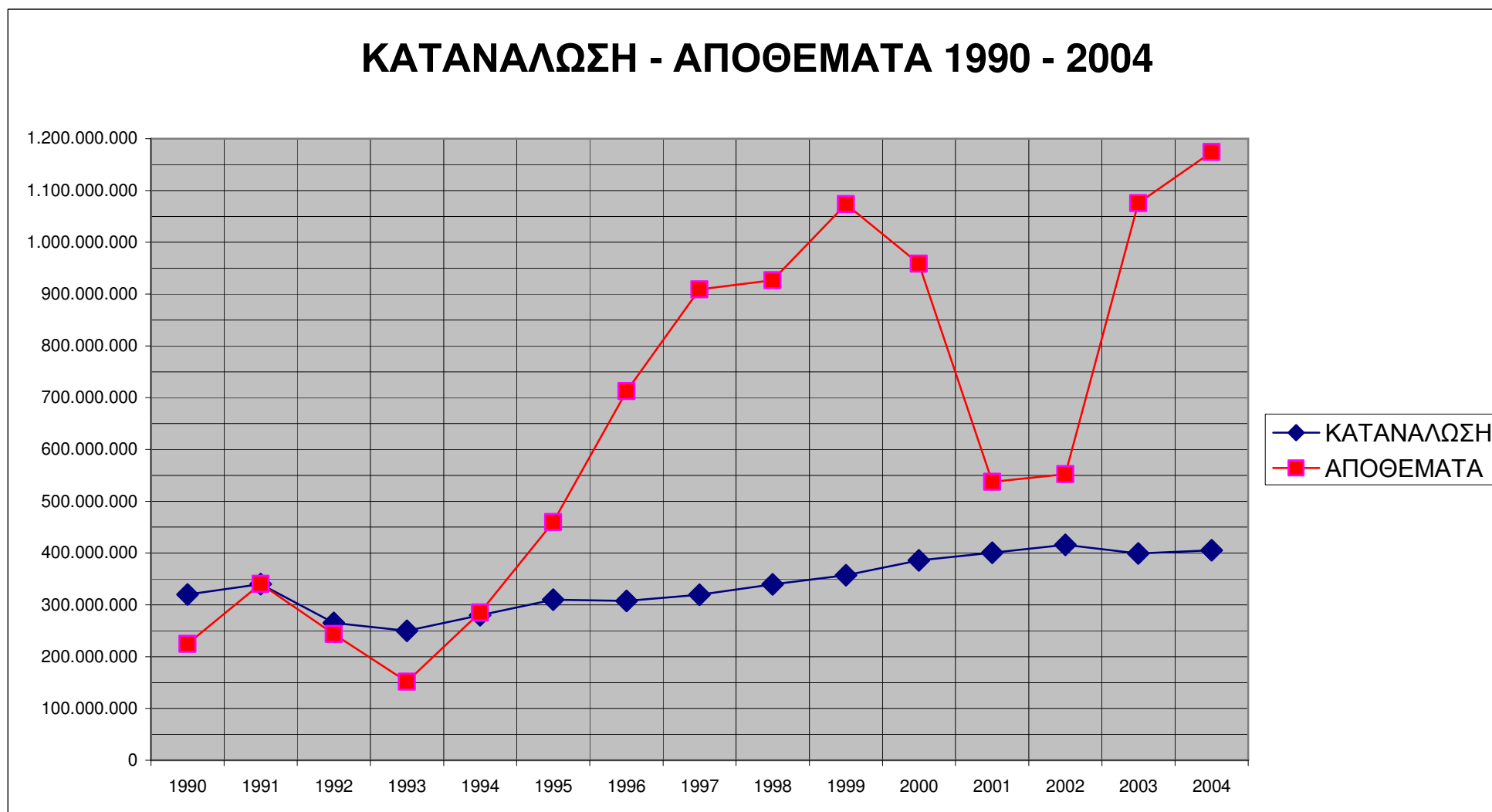
Αν το θεωρήσετε σκόπιμο μπορείτε μετά από ένα εύλογο χρονικό διάστημα (π.χ. 1-2 μήνες) να επαναλάβετε την έρευνα ώστε να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα των μέτρων που πρότειναν οι μαθητές. Στη περίπτωση αυτή θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε τη καρτέλα '2^η έρευνα' του Λογιστικού Φύλλου ΝΕΡΟ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ για να συμπληρώσετε τα δεδομένα της 2^{ης} έρευνας. Στην καρτέλα Γραφήματα 2^{ης} έρευνας μπορείτε να δείτε μια οπτική απεικόνιση της σύγκρισης μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} έρευνας.

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γράφημα 1



Γράφημα 2



Γράφημα 3

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Στο Γράφημα 1 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ 1990 – 2004 απεικονίζεται ο μέσος όρος κατανάλωσης νερού για τα έτη 1990 – 2004 στην Αττική (μπλε γραμμή) .

Στο Γράφημα 2 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ απεικονίζεται ο μέσος όρος αποθεμάτων νερού για τα έτη 1990 – 2004 στην Αττική (κόκκινη γραμμή) .

Το Γράφημα 3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ 1990 – 2004 είναι ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων γραφημάτων. απεικονίζεται τόσο ο μέσος όρος κατανάλωσης νερού (μπλε γραμμή) όσο και ο μέσος όρος των αποθεμάτων νερού (κόκκινη γραμμή).

Παρατήρησε τα γραφήματα με προσοχή και προσπάθησε να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιο έτος είχαμε τη μεγαλύτερη κατανάλωση νερού;
2. Ποιο έτος είχαμε τη μικρότερη κατανάλωση νερού;
3. Ποιο έτος είχαμε τα περισσότερα αποθέματα νερού;
4. Ποιο έτος είχαμε τα λιγότερα αποθέματα νερού;
5. Ποιο έτος φαίνεται να αντιμετώπισε η Αττική το φάσμα της λειψυδρίας;
6. Τι συμπεράσματα μπορείς να βγάλεις για την εξέλιξη της κατανάλωσης του νερού;

.....

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΝΕΡΟΥ		
	ΣΥΜΒΟΛΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Καζανάκι		
Γεμάτη μπανιέρα		
Ντους		
Πλύσιμο χεριών και προσώπου		
Πλυντήριο ρούχων		
Πλυντήριο πιάτων		
Πλύσιμο φρούτων και λαχανικών		
Πλύσιμο πιάτων στο χέρι		
Πλύσιμο αυτοκινήτου		

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Άνοιξε το αρχείο με όνομα ΝΕΡΟ_ΜΑΘΗΤΗΣ. Πήγαινε στο πρώτο Φύλλο Εργασίας με όνομα «ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΜΟΥ». Στο στήλη με το κυανό χρώμα, συμπλήρωσε τις συχνότητες που έχεις καταγράψει στο Φύλλο Εργασίας 2.

Στη συνέχεια υπολόγισε τη συνολική κατανάλωση νερού και το μέσο όρο κατανάλωσης για τη τάξη σου, για καθεμιά από τις διαφορετικές χρήσεις.

Συμπληρώνοντας τα στοιχεία αυτά θα δεις ότι δημιουργείται ένα γράφημα με στήλες.

Πειραματίσου και με άλλα είδη γραφημάτων

Με αντίστοιχο τρόπο μπορείς να δουλέψεις στο Φύλλο Εργασίας με τίτλο «ΤΑΞΗ ΜΟΥ» χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που αφορούν στην συνολική οικογενειακή κατανάλωση νερού όλων της τάξης. Τα δεδομένα αυτά θα σου τα δώσει ο δάσκαλός σου.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4

Μελέτησε τα αριθμητικά δεδομένα από την έρευνα που κάνατε καθώς και τα γραφήματα και συζητώντας στην ομάδα σου, απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πόσα λίτρα νερό κατά καταναλώνεται συνολικά για :		
	Από την οικογένεια μου	Από τις οικογένειες των μαθητών της τάξης
πλύσιμο ρούχων;		
τουαλέτα;		
μπάνιο με γεμάτη μπανιέρα;		

2. Πόσα λίτρα νερό κατά μέσο όρο καταναλώνεται για :		
	Από την οικογένεια μου	Από τις οικογένειες των μαθητών της τάξης
πλύσιμο ρούχων;		
τουαλέτα;		
μπάνιο με γεμάτη μπανιέρα;		

3. Ποια από τις χρήσεις που φαίνονται στον «Πίνακα κατανάλωσης νερού» απορροφά τη μεγαλύτερη ποσότητα νερού;

3. Google Earth & Google Maps

(3 ώρες)

Τίτλος: Θέση της Ελλάδας στο Χάρτη της Γης

Δημιουργός: Φράγκου Στασινή

Συνοπτική Παρουσίαση Σεναρίου

Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο αφορά στην αξιοποίηση της εφαρμογής Google Earth στη διδασκαλία της Γεωγραφίας στο Δημοτικό. Το θέμα που επιλέχθηκε είναι ενδεικτικό για την παρουσίαση του Google Earth. Πολύ εύκολα η συγκεκριμένη εφαρμογή μπορεί να ενταχθεί και σε άλλες διδακτικές ενότητες του μαθήματος αυτού.

Τίτλος Διδακτικού Σεναρίου

Θέση της Ελλάδας στο Χάρτη της Γης.

Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές

Το σενάριο διαπραγματεύεται γνωστικές περιοχές του μαθήματος της Γεωγραφίας.

Τάξεις στις Οποίες Μπορεί να Απευθύνεται

Απευθύνεται σε μαθητές της Πέμπτης Δημοτικού.

Συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Διαπραγματεύεται τις θεματικές ενότητες του ΔΕΠΠΣ και το ΑΠΣ της Ε Δημοτικού που αναφέρονται στη:

Χρήση ενός χάρτη.

Προσανατολισμός με τη βοήθεια ενός χάρτη.

Προσδιορισμός θέσης και μέτρηση αποστάσεων.

Μορφή και σχήμα της Ελλάδας.

Προσδιορισμός της θέσης της Ελλάδας στον κόσμο, στην Ευρώπη, στη Βαλκανική και στη Μεσόγειο.

Οργάνωση της Διδασκαλίας και Απαιτούμενη Υλικοτεχνική Υποδομή

Η διδασκαλία των αντίστοιχων ενοτήτων μπορεί να γίνει με τη χρήση ενός υπολογιστή και videoprojector σε μία αίθουσα διδασκαλίας σε όλη την τάξη ταυτόχρονα. Μπορεί όμως να εφαρμοστεί και στο εργαστήριο των υπολογιστών όπου οι μαθητές θα δουλέψουν σε μικρές ομάδες των 2-3 ατόμων. Κατά την άποψή μας η ιδανικότερη εφαρμογή είναι η δεύτερη μιας και συνδυάζει την αλληλεπίδραση με την τεχνολογία των υπολογιστών αλλά και ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική διαπραγμάτευση της γνώσης και της μάθησης.

Ως προς το λογισμικό στα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο το λογισμικό Google Earth και τα μηχανήματα να είναι όσο διαρκεί η διδασκαλία συνδεδεμένα στο διαδίκτυο (Internet). Το λογισμικό παρέχεται δωρεάν από την διεύθυνση <http://earth.google.com/download-earth.html>.

Διδακτικοί Στόχοι

Μετά το τέλος της διδασκαλίας αυτού του σεναρίου οι μαθητές θα μπορούν να:

- Προσανατολίζονται χρησιμοποιώντας δισδιάστατους και τρισδιάστατους χάρτες.
- Εντοπίζουν την Ελλάδα πάνω σε έναν παγκόσμιο χάρτη.
- Περιγράφουν χρησιμοποιώντας γεωγραφικούς όρους τη θέση της Ελλάδας στην Ευρώπη, τη Βαλκανική, τη Μεσόγειο θάλασσα.
- Εκτιμήσουν αποστάσεις που συνδέονται με το μέγεθος της Ελλάδας, της Ευρώπης της Μεσογείου.

Εκτιμώμενη Διάρκεια

Η διάρκεια του είναι περίπου 3 διδακτικές ώρες.

Διδακτικές Προσεγγίσεις

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία επιτρέπει τη μετάβαση από το δασκαλοκεντρικό χαρακτήρα της διάλεξης στο μαθητοκεντρικό μοντέλο της διερευνητικής μάθησης μέσα από την αναζήτηση της γνώσης στις πηγές. Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ που συνδυάζουν: ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, αλληλεπίδραση των μαθητών με τις πηγές, αυτενέργεια των μαθητών στην πορεία του μαθήματος, σύνδεση με την καθημερινή ζωή και διαθεματικότητα τείνουν να μεγιστοποιούν τα οφέλη της τεχνολογίας στην σχολική τάξη. Ως εκ τούτου προτείνεται η εφαρμογή του συγκεκριμένου σεναρίου στο εργαστήριο υπολογιστών και η οργάνωση των μαθητών σε μικρές ομάδες (2-3 μαθητές) οι οποίες θα δουλεύουν αυτόνομα στον υπολογιστή με καθοδήγηση του καθηγητή και τη χρήση του κατάλληλου φύλλου εργασίας. Το φύλλο εργασίας δίνεται σε κάθε μαθητή ξεχωριστά, συλλέγεται στο τέλος του μαθήματος και επιστρέφεται την επόμενη διδακτική ώρα στο μαθητή για να μπει στο αρχείο του. Τα φύλλα εργασίας μπορούν να αποτελέσουν εργαλείο για την αξιολόγηση του μαθητή αλλά και την αξιολόγηση της δραστηριότητας. Κάποιες από τις δραστηριότητες του φύλλου εργασίας

πραγματοποιούνται σε μικρές ομάδες και συζητούνται στην ολομέλεια και κάποιες άλλες πραγματοποιούνται στην ολομέλεια της τάξης. Σε κάθε περίπτωση ο δάσκαλος δίνει σαφείς οδηγίες για την εργασία που πραγματοποιείται από τους μαθητές αλλά και το χρόνο που έχουν στην διάθεση τους για να ολοκληρώσουν την εργασία τους. Ο ρόλος του δασκάλου όταν οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες είναι υποστηρικτικός. Σε κάθε ερώτηση μαθητή ο δάσκαλος μπορεί να απαντήσει επίσης με μία ερώτηση που οδηγεί στην παραπέρα διερεύνηση. Συνολικά η σωστή απάντηση αναδεικνύεται από τη συζήτηση στην μικρή ομάδα ή σε όλη την τάξη.

Προτεινόμενη Πορεία Της Διδασκαλίας

Θεωρούμε ότι οι μαθητές έχουν μελετήσει σε προηγούμενα μαθήματα τις έννοιες του χάρτη, της κλίμακας και του υπομνήματος. Η πορεία της διδασκαλίας αυτής της ενότητας περιγράφεται στα 3 φύλλα εργασίας που απευθύνονται στους μαθητές.

(Προτείνουμε επίσης αν δεν έχετε εργαστεί ξανά με αυτό το λογισμικό να συμβουλευτείτε και το μέρος 3 Μικρός οδηγός του Λογισμικού)

1^η Ώρα Πλοήγηση πάνω στην Υδρόγειο Σφαίρα Διάρκεια 1 διδ.ωρα

Ανοίγουμε με τους μαθητές το λογισμικό και τους ζητάμε να πλοηγηθούν ελεύθερα για να εξοικειωθούν με αυτό. Σε αυτήν τη φάση αποκρύπτουμε όλα τα αντικείμενα που έχουν προστεθεί πάνω στο χάρτη στους φακέλους My Places και Layers απενεργοποιώντας το V που είναι αριστερά (μπορούμε να αφήσουμε μόνο το Terrain) και φροντίζουμε να είναι εμφανής στην οθόνη η γραμμή κατάστασης και ο επίπεδος χάρτης. Συζητάμε με τους μαθητές στην τάξη τι αλλάζει στην εικόνα όταν χρησιμοποιούμε τα κουμπιά της μεγέθυνσης και σμίκρυνσης. Υποδεικνύουμε τη γραμμή κατάστασης και την κλίμακα που εμφανίζεται σε αυτήν.

Στην συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να συγκρίνουν τις δορυφορικές εικόνες που βλέπουν με χάρτες που γνωρίζουν από τη μέχρι τώρα εμπειρία τους σε ομάδες και στην συνέχεια να παρουσιάσουν - ανακοινώσουν στην τάξη τις απαντήσεις τους. Βασική ιδέα αυτής της άσκησης είναι να αναδειχθεί μέσα από την συζήτηση ότι η κατασκευή χαρτών γίνεται με τη χρήση συμβόλων ενώ η δορυφορικές εικόνες απεικονίζουν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο κλείσιμο αυτής της κουβέντας θα μπορούσαμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να περιγράψουν σε ποιες περιπτώσεις θα ήταν χρήσιμη η δορυφορική φωτογραφία καθώς και με ποιους τρόπους θα μπορούσαμε να βελτιώσουμε κάποια μειονεκτήματα της (προσθέτοντας πιθανώς κάποια σύμβολα).

Με την βοήθεια της αναζήτησης (Search) οι μαθητές εντοπίζουν τη θέση της Ελλάδας πάνω στο χάρτη. Ζητάμε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν τη θέση της Ελλάδας σε ένα κενό χάρτη και στη συνέχεια ζητάμε να αναγνωρίσουν τις Ηπείρους. Μπορούμε να υποδείξουμε κατάλληλες σελίδες από το σχολικό βιβλίο οι οποίες θα βοηθήσουν την άσκηση αυτή.

Αν υπάρχει χρόνος μπορούμε να εντοπίσουμε με τα παιδιά το μέρος στο οποίο βρίσκεται το σχολείο τους και να επισημάνουμε λεπτομέρειες της περιοχής (υψώματα, ποτάμια κλπ.). Υποδεικνύουμε στα παιδιά τη γραμμή κατάστασης και το υψόμετρο του σημείου στο οποίο βρίσκεται εκείνη την στιγμή το ποντίκι.

2^η Ώρα Η θέση της Ελλάδας στο Χάρτη της Γης Διάρκεια 1 διδ.ωρα

Ζητάμε από τους μαθητές να καταγράψουν τα τέσσερα σημεία του ορίζοντα για να κατανοήσουν την έννοια του προσανατολισμού στο προβολέα της Google. Πληροφορήστε τους ότι αν θέλουν ο προβολέα να έχει τον ίδιο προσανατολισμό με έναν χάρτη (βορράς προς τα πάνω) μπορούν να κάνουν διπλό κλικ στο N και θα έχουν τον επιθυμητό προσανατολισμό.

Στην συνέχεια εξερευνούν τη θέση της Ελλάδας στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο της Ευρώπης και τη σημειώνουν πάνω σε ένα κενό χάρτη. Με την βοήθεια του προβολέα μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν γεωγραφικούς όρους για να περιγράψουν την θέση της Ελλάδας στην άσκηση συμπλήρωσης κενών.

Η Ελλάδα βρίσκεται στο βόρειο ημισφαίριο της Γης. Η Ελλάδα ανήκει στην Ευρώπη και βρίσκεται στην νοτιοανατολική της άκρη. Αποτελεί μέρος της Βαλκανικής Χερσονήσου. Ανατολικά της Ελλάδας βρίσκεται η ήπειρος Ασία ενώ νότια της Ελλάδος βρίσκεται η ήπειρος της Αφρικής. Η Ελλάδα βρέχεται από μία κλειστή θάλασσα που ονομάζεται Μεσόγειος Θάλασσα.

Τελευταία δραστηριότητα αυτής της διδακτικής ώρας είναι να συντάξουν ένα κείμενο που περιγράφει την γεωμορφολογία τη Ελλάδας έτσι όπως την αντιλαμβάνεται κάποιος που πετά πάνω της.

3^η Ώρα Τα Σύνορα της Ελλάδας 1 διδ.ωρα

Με την βοήθεια του τρισδιάστατου προβολέα οι μαθητές εντοπίζουν τα σύνορα της χώρας, και καταγράφουν την φυσική περιγραφή των συνόρων αυτών. Με την βοήθεια του χάρτη επίσης μπορούν να εντοπίσουν τα βαθύτερα σημεία στα πελάγη της ανατολικής Μεσογείου.

Στη συνέχεια εμφανίζουν μέσα από τον φάκελο My Places τα ακραία σημεία της Ελλάδας και μετρούν τις αποστάσεις τους.

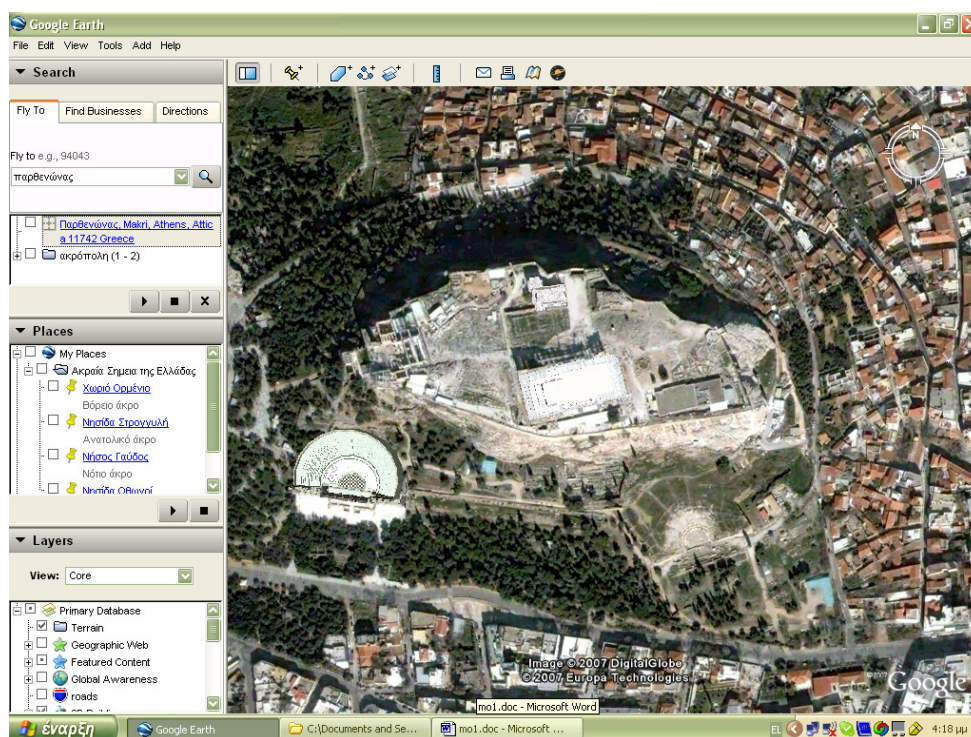
Πολλές από τις προτεινόμενες δραστηριότητες του σχολικού βιβλίου μπορούν να πραγματοποιηθούν με την χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού ιδιαίτερα αν συνδυάσετε την εικόνα του Google Earth με τους αντίστοιχους χάρτες της Google. Παραθέτουμε για αυτό το λόγο παρακάτω ένα μικρό οδηγό ο οποίος εισάγει στην χρήση του λογισμικού και μάλλον είναι και το καταλληλότερο σημείο για να ξεκινήσετε την ενασχόλησή σας με αυτήν την δραστηριότητα.

Μικρός Οδηγός του Λογισμικού Google Earth

Εισαγωγή

Το Google Earth είναι μία εφαρμογή η οποία μας παρέχει δορυφορικές εικόνες μεγάλης ευκρίνειας από όλα τα σημεία του πλανήτη. Το Google Earth είναι πρόγραμμα και θα πρέπει αρχικά να κατέβει και να εγκατασταθεί στον υπολογιστή σας (λεπτομέρειες στην ιστοσελίδα <http://earth.google.com/download-earth.html>).

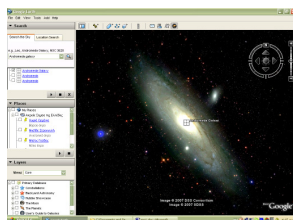
Οι φωτογραφίες που παρέχει μπορεί να είναι επίπεδες ή με υψομετρική λεπτομέρεια. Πάνω σε αυτές είναι σημειωμένα σημεία ενδιαφέροντος όπως αξιοθέατα, πόλεις, γεωγραφικά στοιχεία, ηφαίστεια, τρισδιάστατα κτίρια, υπηρεσίες και πολλά άλλα. Οι όψεις αυτές μπορούν να συνδυαστούν και με χάρτες (από το Google maps) στους οποίους υπάρχουν πληροφορίες για δρόμους, κτίρια και υπηρεσίες. Υπάρχουν καταχωρημένες λεπτομερείς όψεις αρκετών μεγάλων πόλεων της Ελλάδας και άλλων χωρών.



Εικόνα 1

Φωτογραφία του λόφου της Ακρόπολης. Διακρίνεται ο Παρθενώνας, το Ηρώδειο καθώς και το Θέατρο του Διονύσου.

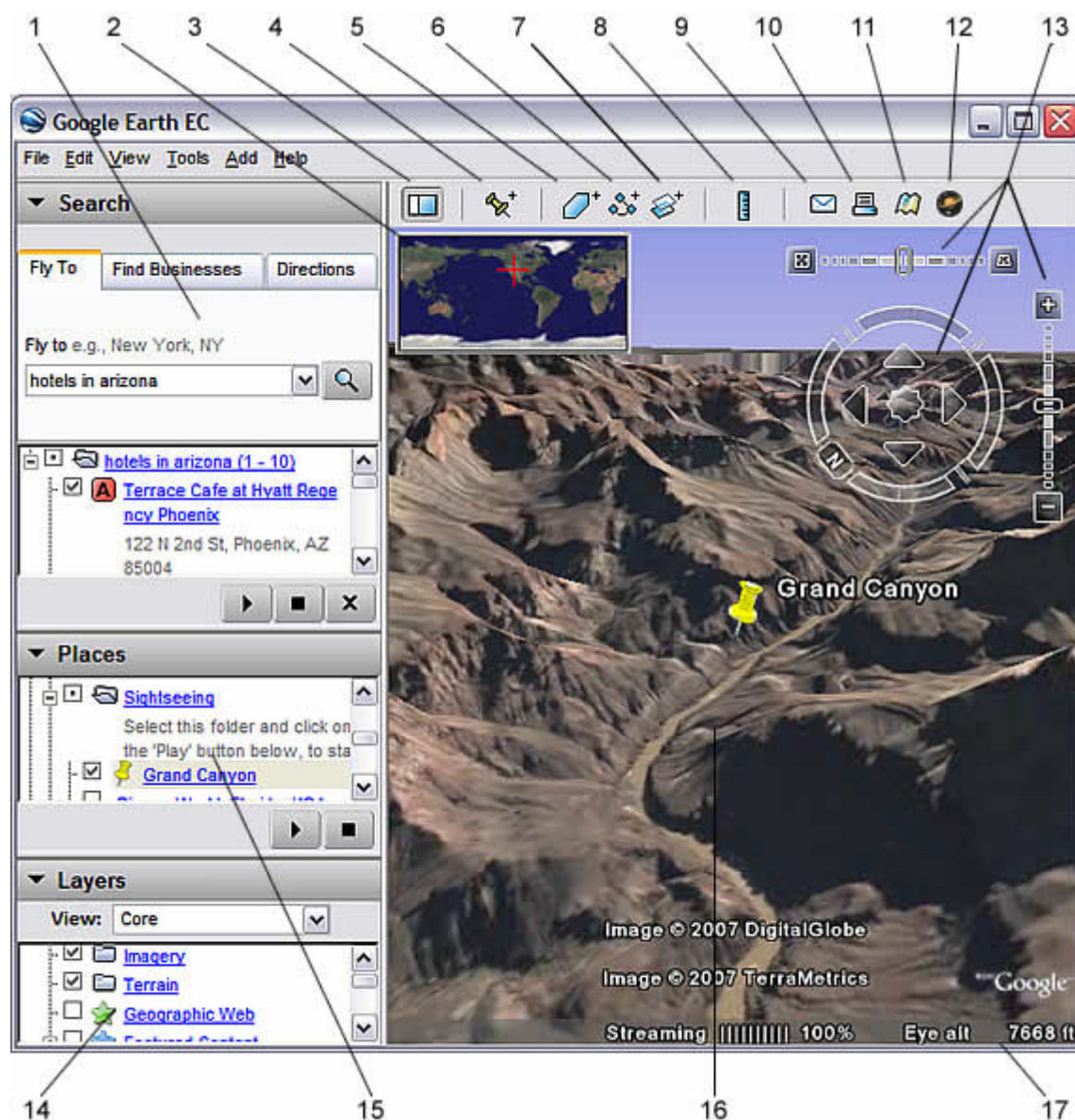
Στις πιο πρόσφατες εκδόσεις του Google Earth υπάρχει επίσης η δυνατότητα εξερεύνησης του ουρανού και των αστρικών σχηματισμών (αστερισμού, γαλαξίες κλπ.).



Εικόνα 2: Γαλαξίας της Ανδρομέδας

Βασικά Εργαλεία

Ανοίγοντας την εφαρμογή Google Earth συναντάτε μία εικόνα σαν την ακόλουθη. Η λειτουργικότητα κάθε περιοχής εξηγείται με την βοήθεια αριθμών στον ακόλουθο πίνακα.



Κουμπί Ονομασία

Λειτουργικότητα

1 Search panel

Εδώ πληκτρολογούμε το όνομα του τόπου (χώρα, πόλη, διεύθυνση κλπ) που αναζητούμε ή τις ακριβείς γεωγραφικές συντεταγμένες του, και πατάμε το κουμπί Search. Πάνω στον τρισδιάστατο χάρτη θα φανεί το σημείο που αναζητάμε μέσα σε ένα τετράγωνο πλαίσιο.

2 Overview map

Στο παράθυρο αυτό θα βρείτε την επίπεδη όψη του χάρτη της Γης με ένδειξη στο σημείο το οποίο αντιστοιχεί στη θέση που εκείνη τη στιγμή απεικονίζεται στον τρισδιάστατο προβολέα. Μπορείτε να το εμφανίσετε ή να το εξαφανίσετε μέσα από το μενού *View > Overview Map*.

3	Hide/Show sidebar	Με αυτό το κουμπί εμφανίζονται και εξαφανίζονται τα παράθυρα επιλογών που υπάρχουν αριστερά στην οθόνη σας.
4	Placemark	Με την πινέζα μπορείτε να ορίσετε και να ονομάσετε τοποθεσίες σε όποιο σημείο του χάρτη θέλετε.
5	Polygon	Εργαλείο για την κατασκευή πολυγώνου.
6	Path	Εργαλείο για τη χάραξη μίας διαδρομής.
7	Image Overlay	Επιτρέπει την εισαγωγή και επικόλληση εικόνας σε κάποια συγκεκριμένη περιοχή του τρισδιάστατου χάρτη
8	Measure	Εργαλείο μέτρησης αποστάσεων.
9	Email	Σύνδεση με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.
10	Print	Εκτύπωση.
11	Show in Google Maps	Προβολή του αντίστοιχου χάρτη με περισσότερες λεπτομέρειες.
12	Sky	Μετάβαση στην εξερεύνηση του ουρανού (αστερισμοί, γαλαξίες, άστρα). Η όψη του ουρανού που βλέπετε είναι αυτή που φαίνεται πάνω από τον τόπο στον οποίο βρίσκεται εκείνη την στιγμή ο τρισδιάστατος χάρτης.
13	Navigation controls	Εργαλεία πλοήγησης.
14	Layers panel	Σε αυτό το παράθυρο φαίνονται τα σημεία ενδιαφέροντος που έχουν οριστεί στο χάρτη. Μέσα από view μπορείτε να ορίσετε ποια επίπεδα είναι ενεργά
15	Places panel	Χρησιμοποιείτε αυτήν την περιοχή για να ορίσετε και να οργανώσετε τις περιοχές που επισκέπτεστε.
16	3D Viewer	Μέσα από την επιλογή αυτή μπορείτε να έχετε το ανάγλυφο της Γης. Είναι ενδιαφέρουσα η όψη αυτή όταν πρόκειται για όρη και φαράγγια. Το εφέ μπορεί να γίνει πιο έντονο αν από το μενού Tools επιλέξετε Options/3D View/ και θέσετε το slider του Terrain Quality στην μεγαλύτερη τιμή.
17	Status bar	Η γραμμή κατάστασης στην οποία εμφανίζονται οι συντεταγμένες και το υψόμετρο της τοποθεσίας στην οποία βρίσκεται ο cursor εκείνη την στιγμή. Εμφανίζεται και εξαφανίζεται μέσα από το μενού View/Status bar.

Απλές ενέργειες με το Google Earth

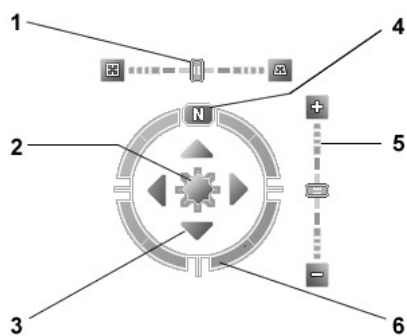
Πως θα εντοπίσετε μία περιοχή ή μία διεύθυνση πάνω στο χάρτη;

Στην περιοχή 1 **Search panel/ Fly to** μπορείτε να πληκτρολογήσετε το όνομα της περιοχής και να πατήσετε Search. Ο τρισδιάστατος προβολέας κινείται και σας εντοπίζει το σημείο που αναζητήσατε. Ενώ υπάρχουν αναλυτικές πληροφορίες για τις ΗΠΑ δεν είναι πάντα σίγουρο ότι μπορεί να αναγνωρίσει μικρούς οικισμούς και τοπωνύμια σε άλλες περιοχές της Γης.

Πως θα πάρετε οδηγίες για την μετάβαση από έναν τόπο σε έναν άλλο;

Από την επιλογή 1 **Search panel/ Directions** μπορείτε να ζητήσετε οδηγίες για την μετάβαση από έναν τόπο (from) σε έναν άλλο (To) πληκτρολογώντας ονομασίες, γεωγραφικές συντεταγμένες ή επιλέγοντας τις πινέζες πάνω στον χάρτη (από εδώ= From here, έως εδώ= To here). Ενδιαφέρον σε αυτήν την λειτουργία έχει ο υπολογισμός της απόστασης μέσω της προτεινόμενης διαδρομής.

Πως θα πλοηγηθείτε στον τρισδιάστατο χάρτη;



Η πλοήγηση μπορεί να γίνει πολύ εύκολα με το ποντίκι, το πληκτρολόγιο ή με το αντίστοιχο χειριστήριο.

Χειριστήριο

1. Αλλάζει τη γωνία από την οποία βλέπουμε την εικόνα (εξ ορισμού είναι κάτοψη)

2. Λειτουργεί σαν joystick και κινεί την εικόνα στην κατεύθυνση που κινείται.

3. Τα βέλη δηλώνουν την κατεύθυνση στην οποία θέλουμε να μετακινηθεί η εικόνα.

4. Δείχνει τον Βορρά. Αν πατήσουμε πάνω στο N τότε επαναφέρει τον χάρτη στον αρχικό του προσανατολισμό

5. Αλλάζει την κλίμακα (μεγέθυνση, σμίκρυνση).

6. Περιστρέφει την εικόνα.

Ποντίκι

Με πατημένο το αριστερό κουμπί του ποντικιού μπορούμε να κινηθούμε δεξιά-αριστερά. Με πατημένο το δεξί κουμπί αλλάζουμε την κλίμακα του χάρτη. Με πατημένο το μεσαίο κουμπί μπορούμε να αλλάξουμε οπτική γωνία και να περιστρέψουμε την εικόνα.

Αν κάνουμε διπλό κλικ σε κάποιο σημείο του χάρτη τότε γίνεται αυτόματη προήγηση σε αυτό.

Πληκτρολόγιο

Λειτουργικότητες

Πλήκτρο

Μετακίνηση της εικόνας προς τα αριστερά

←

Μετακίνηση της εικόνας προς τα δεξιά

→

Μετακίνηση της εικόνας προς τα πάνω

↑

Μετακίνηση της εικόνας προς τα κάτω

↓

Σμίκρυνση

-

Μεγέθυνση

+

Αλλαγή οπτικού πεδίου

Page Up

Αλλαγή οπτικού πεδίου

Page Down

Πως θα εμφανίσετε τον αντίστοιχο χάρτη;

Πατώντας στο κουμπί 11 **Show in Google Maps** μεταβαίνετε στην αντίστοιχη ιστοσελίδα με το χάρτη της περιοχής (Google maps) που είναι ενεργή εκείνη τη στιγμή στην οθόνη σας. Ο χάρτης έχει περισσότερες πληροφορίες (δρόμους, οικισμούς, υπηρεσίες) με δυνατότητα μεγέθυνσης, σμίκρυνσης και πραγματικής μετακίνησης. Έχει τρεις διαφορετικές όψεις: πολιτικός (map), γεωγραφικός ανάγλυφος (satellite) και τα δύο μαζί (Hybrid). Αρκετές περιοχές το Google Maps μπορεί να τις προσεγγίσει με μεγάλη μεγέθυνση. Έτσι, μπορούμε να εμφανίσουμε δρόμους και δρομάκια στην οθόνη του υπολογιστή μας και να πλοηγηθούμε γεωγραφικά, φέρνοντας τον κόσμο κοντά μας

Πως θα ορίσετε μία Τοποθεσία πάνω στο χάρτη;

Όταν ανοίξετε για πρώτη φορά το πρόγραμμα, ο φάκελος My Places του Places είναι άδειος. Ενώ δουλεύετε στο πρόγραμμα μπορείτε να ορίσετε τοποθεσίες με την βοήθεια μία πινέζας (placemarks) πάνω στο χάρτη και να τα αποθηκεύσετε μέσα από την επιλογή File/Save/Save My Places. Οι Τοποθεσίες που είναι στο φάκελο Temporary Places δεν είναι διαθέσιμα στην επόμενη χρήση του προγράμματος.

Ορισμός μία νέας Τοποθεσίας:

1. Για να ορίσετε μία Τοποθεσία μετακινηθείτε στον τρισδιάστατο χάρτη έτσι ώστε να εμφανίζετε σε αυτόν το σημείο το οποίο θέλετε να επισημάνετε με όση περισσότερη ευκρίνεια μπορείτε.

2. Πατάτε το κουμπί  (**Placemark**) ή επιλέξτε Placemark από το μενού Add. Ανοίγει τότε το πλαίσιο διαλόγου και εμφανίζεται μία πινέζα πάνω στο χάρτη. Μετακινείται την πινέζα με την βοήθεια του ποντικιού σε όποιο σημείο θέλετε πάνω στο χάρτη.

4. Συμπληρώστε στο πλαίσιο διαλόγου το όνομα της Τοποθεσίας, την εικόνα με την οποία θα εμφανίζεται αυτή πάνω στον χάρτη, την περιγραφή της και το χρώμα. Αλλαγές σε αυτά τα στοιχεία μπορούν να γίνουν με δεξί κλικ πάνω στην Τοποθεσία και επιλογή Properties.

5. Αν κάνετε δεξί κλικ πάνω στην Τοποθεσία και επιλέξετε Share /Post μπορείτε να κάνετε δημόσια αυτήν την τοποθεσία στους άλλους χρήστες του Google Earth.

Πως θα μετρήσετε μια απόσταση

Το λογισμικό προσφέρει κάποια εργαλεία τα οποία επιτρέπουν υπολογισμό απόστασης και εμβαδού επιφάνειας σε ποικιλία μετρικών συστημάτων.

Τοποθετήστε την περιοχή στην οποία θέλετε να κάνετε μέτρηση μέσα στην οθόνη σας με την κατάλληλη ανάλυση. Η μέτρηση που θα πραγματοποιηθεί χρησιμοποιεί τις γεωγραφικές συντεταγμένες και δεν λαμβάνει υπόψη το υψόμετρο.

Μπορούμε με τη βοήθεια μιάς γραμμής να μετρήσουμε την απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία του χάρτη. Για να γίνει αυτό επιλέγουμε το εργαλείο Ruler και από το πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε Line. Ορίζουμε επίσης και τη μονάδα μέτρησης με την οποία θα γίνει η μέτρηση. Στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο πρώτο σημείο πάνω στο χάρτη. Εμφανίζεται η πράσινη τελεία,

κινούμε το ποντίκι μας στο τέλος της γραμμής που θέλουμε να χαράξουμε και ξανακάνουμε κλικ. Η γραμμή οριοθετείται από δύο κόκκινες τελείες αρχή και τέλος που τις ενώνει μία κίτρινη γραμμή. Στην οθόνη εμφανίζεται η μέτρηση της απόστασης. Ο καθαρισμός της γραμμής μπορεί να γίνει με το κουμπί Clear.

Με παρόμοιο τρόπο μπορούμε να επιλέξουμε τη διαδρομή η οποία μπορεί να συνδέει πολλά σημεία μεταξύ τους (τεθλασμένη γραμμή). Μπορούμε να τη χρησιμοποιήσουμε για να μετρήσουμε το μήκος μιάς διαδρομής. Η χάραξη της διαδρομής γίνεται με διαδοχικά κλικ στα σημεία.

Άλλες Εντολές από το Μενού View

View/Grid	Εμφανίζει τους μεσημβρινούς και τους παράλληλους
View/Scale legend	Εξαφανίζει την κλίμακα
View/Atmosphere	Εμφανίζει γύρω από την γη την ατμόσφαιρα

Πως θα αποθηκεύσουμε

Μπορούμε να αποθηκεύσουμε όλα τα αντικείμενα που έχουμε προσθέσει στο φάκελο My Places με τη βοήθεια της επιλογής File/Save/Save places as. Τα αρχεία που δημιουργούνται είναι της μορφής *. KML, (Keyhole Markup Language). Είναι αρχεία στα οποία μπορούν να αποθηκευθούν γεωγραφικές πληροφορίες όπως Τοποθεσίες, Γραμμές, Περιηγήσεις κλπ.

Sky - Διερεύνηση του ουρανού

Η νέα υπηρεσία που ονομάζεται Sky, αποτελεί ένα «εικονικό τηλεσκόπιο» και δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του Google Earth να βλέπουν τον ουρανό, όπως αυτός φαίνεται από τη γη.

Το Google Sky δίνει την ευκαιρία να περιηγηθείτε και να μεγεθύνετε περισσότερα από 100 εκατομμύριο άστρα και 200 εκατομμύρια γαλαξίες. Μπορείτε επίσης να παρατηρήσετε τη ζωή ενός αστεριού, αλλά και αστερισμούς, από τις υψηλής ευκρίνειας εικόνες που λαμβάνονται από το διαστημικό τηλεσκόπιο Χαμπλ. Επιπλέον, στη διάθεση των χρηστών θα είναι και ένας οδηγός για τους γαλαξίες.

Για να αποκτήσει κάποιος πρόσβαση στο Sky, το μόνο που απαιτείται είναι ένα κλικ στο Switch to Sky από το view, ή να κάνει κλικ στο κουμπί Sky της γραμμής εργαλείων του Google Earth. Η οθόνη και η περιήγηση είναι παρόμοια με αυτή του τυπικού Google Earth, συμπεριλαμβάνοντας μεγέθυνση, σμίκρυνση, αναζήτηση, My Places και επιλογή επιπέδου (Layers).

Στο πλαίσιο της νέας λειτουργίας, η Google παρουσιάζει επτά πληροφοριακά επίπεδα, που δείχνουν διάφορα ουράνια σώματα και συμβάντα:

Constellations (Αστερισμοί)

Backyard Astronomy (Αστρονομία στο σπίτι)

Hubble Space Telescope Imagery (Εικόνες από το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Hubble)

Moon (Σελήνη)

Planets (Πλανήτες) Users Guide to Galaxies (Εγχειρίδιο για τους Γαλαξίες)

Life of a Star (Η ζωή ενός αστέρα)

Εξομοιωτής πτήσης

Στη συγκεκριμένη εφαρμογή με τη βοήθεια των πλήκτρων Ctrl+Alt+A μπορείτε να ενεργοποιήσετε ένα εξομοιωτή πτήσης με αεροπλάνο της επιλογής σας. Αν τον ενεργοποιήσετε μία φορά τότε θα βρείτε και την επιλογή αυτή μέσα στο μενού Tools/ Μπορείτε για τον έλεγχο της πτήσης να επιλέξετε το ποντίκι ή ένα Joystick. Περισσότερες πληροφορίες για τις λειτουργικότητες θα βρείτε στην ιστοσελίδα

<http://earth.google.com/intl/en/userguide/v4/flightsim/index.html>

Για να ενεργοποιήσετε τον έλεγχο με το ποντίκι κάντε αριστερό κλικ. Η εικόνα του cursor γίνεται τότε σταυρός.

Το Google Earth έχει δεκάδες άλλες λειτουργικότητες (εισαγωγή εικόνων, δημιουργία βιντεο, δημιουργία περιηγήσεων κλπ) τις οποίες μπορείτε να μελετήσετε αναλυτικά στον δικτυακό τόπο <http://earth.google.com/userguide/v4/>

Βιβλιογραφία

- Αναλυτικός οδηγός χρήσης του Google Earth <http://earth.google.com/userguide/v4/>
- Παρουσίαση των τριών εφαρμογών της Google <http://www.cyta.com.cy/pr/newsletter/Archive2006/September/Parousiazoume/parousiazoume.html>
- Εφαρμογή Sky http://www.infosoc.gr/infosoc/el-GR/grafeiotypou/news/infosoc_news/googlesky_31-08-2007.htm
- Εξήγηση του εξομοιωτή πτήσης <http://googlesystem.blogspot.com/2007/08/google-earth-easter-egg-flight.html>
- Χάρτες όλων των χωρών (περιγράμματα) <http://geography.about.com/library/blank/blxindex.htm?once=true&>

- Driver R, Squires A., Rushworth P., Wood-Robinson V.2000 'Οικο-Δομώντας τις Έννοιες των Φυσικών Επιστημών Μία Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών', μετάφραση, Αθήνα, τυπωθήτω Γ. Δαρδανός,
- Driver R., Guesne E., Tiberghin A., 1993 'οι ιδέες των παιδιών για τις φυσικές επιστήμες' μετάφραση, Αθήνα, Ένωση Ελλήνων Φυσικών - Τροχαλία
- Κόκκοτας Π. 1998 'Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών', Αθήνα
- Κατσίκης Α. (1999) Διδακτική της Γεωγραφίας, τυπωθήτω, Αθήνα

Φύλλα εργασίας

1^ο Φύλλο Εργασίας : Πλοήγηση πάνω στην Υδρόγειο Σφαίρα

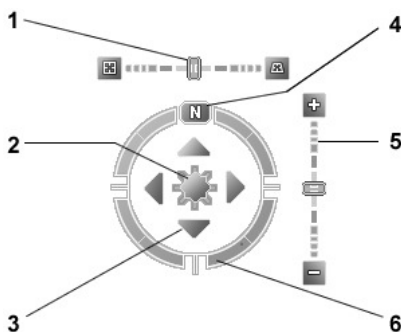
1.1 Μια από τις δραστηριότητες της Γεωγραφίας είναι να βρούμε που βρίσκεται ένας τόπος μία πόλη, μία χώρα κλπ. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί εντοπίζοντας τη θέση του μπορούμε να δούμε τα στοιχεία με τα οποία γειτονεύει και να εξηγήσουμε τα χαρακτηριστικά του και να τα συγκρίνουμε. Για παράδειγμα μπορούμε να εξηγήσουμε το κλίμα ενός τόπου παρατηρώντας την μορφολογία της περιοχής, να εξηγήσουμε γιατί μια περιοχή είναι αραιοκατοικημένη και πολλά άλλα. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιούμε τους χάρτες.

Σε αυτό το μάθημα θα αξιοποιήσουμε έναν ιδιόμορφο χάρτη ο οποίος είναι τρισδιάστατος. Δημιουργείται από πολλές δορυφορικές φωτογραφίες οι οποίες ανανεώνονται συνεχώς. Οι δορυφορικές εικόνες μας παρέχονται μέσα από το πρόγραμμα Google Earth.

1.2. Α. Ανοίξτε το πρόγραμμα πατώντας το εικονίδιο  που θα βρείτε πάνω στην επιφάνεια εργασίας σας.

1.2. Β. Βλέπετε μπροστά σας την υδρόγειο σφαίρα. Πλοηγηθείτε πάνω της χρησιμοποιώντας το ποντίκι ή το χειριστήριο που βρίσκετε πάνω δεξιά.

- Πατήστε το κουμπί 5 για να πλησιάσετε κοντά ή να απομακρυνθείτε.
- Μετακινήστε αριστερά, δεξιά, πάνω, κάτω τα βέλη (2, 3).
- Πατήστε το κουμπί 1 για να αλλάξετε την γωνία από την οποία βλέπετε την εικόνα.
- Χρησιμοποιείτε τον κύκλο 6 για να περιστρέψετε την εικόνα και να αλλάξετε τον προσανατολισμό της. Το N δείχνει πάντα τον Βορρά (N από την αγγλική λέξη North που σημαίνει Βορράς).



με

1.2.Γ. Χρησιμοποιείτε το κουμπί 5 για να πλησιάσετε πολύ κοντά σε μία περιοχή και για να απομακρυνθείτε. Τι μεταβάλλετε όταν πατάμε το κουμπί αυτό;

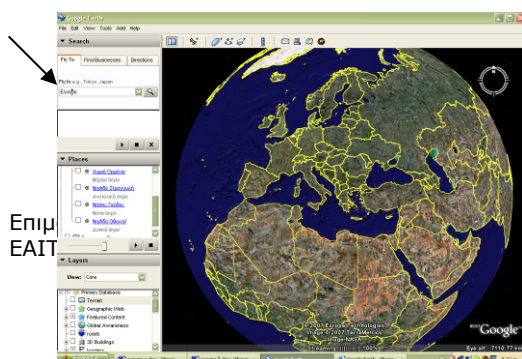
(Συμβουλή: Μπορείτε να παρατηρήσετε τις αλλαγές που γίνονται στη γραμμή κατάστασης κάτω αριστερά).

1.3 Α. Καταγράψτε στοιχεία που μπορείτε να δείτε σε αυτήν την απεικόνιση της Γης.

1.3.Β. Συγκρίνετε αυτές τις δορυφορικές εικόνες με έναν χάρτη πολιτικό και ένα γεωμορφολογικό.

Δορυφορικές Εικόνες	Ομοιότητες με τον Πολιτικό Χάρτη	Διαφορές από τον Πολιτικό χάρτη

Δορυφορικές Εικόνες	Ομοιότητες με το Γεωμορφολογικό	Διαφορές από το Γεωμορφολογικό



Επιμ
ΕΑΙΤ

1.4 Στην οθόνη σας και στο πλαίσιο που βρίσκεται πάνω αριστερά (εικόνα θέση 1 Search, Fly To) μπορείτε

παιδευτικών - Τεύχος 2α: Κλάδος ΠΕ70
(ΕΚ)

να πληκτρολογήσετε το όνομα του τόπου στον οποίο θέλετε να μεταβείτε.

1.4.A. Πληκτρολογήστε την λέξη Ελλάδα και πατήστε enter. Δείτε στην οθόνη σας να εμφανίζεται η περιοχή της Ελλάδας.

Χρησιμοποιήστε το ποντίκι σας για να απομακρυνθείτε. Περιστρέψτε την υδρόγειο παρατηρώντας πάντα την θέση της Ελλάδας.

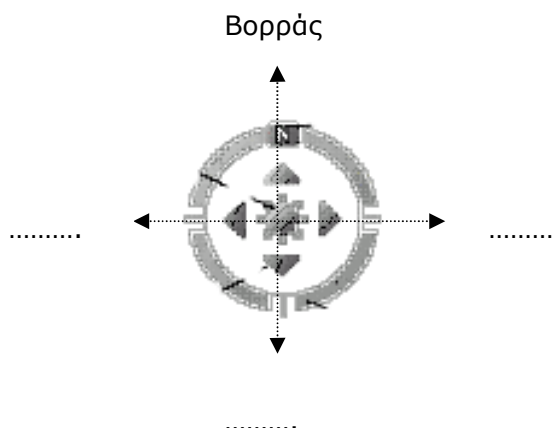
1.4.B. Κυκλώστε την θέση της Ελλάδας στον παρακάτω χάρτη. Ονομάστε πάνω στον χάρτη τις Ηπείρους που βλέπετε.



(Συμβουλή: Συμβουλευτείτε και το σχολικό σας βιβλίο)

Θέση της Ελλάδας Στο Χάρτη της Γης**2^ο Φύλλο Εργασίας : Η Θέση της Ελλάδας πάνω στον Χάρτη της Γης**

2.1. Ανοίξτε το πρόγραμμα Google Earth. Περιηγηθείτε ελεύθερα. Βρείτε το Βόρειο Πόλο και το Νότιο Πόλο. Γνωρίζετε ότι κάθε χάρτης έχει πάνω του μία πυξίδα που καθορίζει τον προσανατολισμό του. Στην περίπτωση μας ο προσανατολισμός ορίζεται από το γράμμα N που δηλώνει τον Βορρά. Σημειώστε τα υπόλοιπα σημεία του ορίζοντα στο παρακάτω σχήμα.



2.2. Εντοπίστε τη θέση της Ελλάδας στον τρισδιάστατο προβολέα (μπορείτε να πληκτρολογήσετε τη λέξη Ελλάδα στο κουτί Search). Συμβουλευτείτε την προβολή και σημειώστε στον παρακάτω χάρτη τη θέση της Ελλάδας. Ποια είναι η ήπειρος που απεικονίζεται σε αυτόν τον χάρτη.



2.3. Περιηγηθείτε με τη βοήθεια του Google Earth και συμπληρώστε τα παρακάτω κενά με τις λέξεις που λείπουν. Μπορείτε να διαλέξετε τις λέξεις από την παρακάτω λίστα. Κάποιες λέξεις δεν χρησιμοποιούνται. Μπορείτε να αλλάξετε τον τύπο της λέξης (γένος, αριθμός κλπ)

Μεσόγειος, Αφρική, Ασία, Βαλκανική, ανατολικός, Ευρώπη, βόρεια, νότια, πέλαγος, νοτιοανατολικός

Η Ελλάδα βρίσκεται
στο(α)..... ημισφαίριο
της Γης. Η Ελλάδα ανήκει στην Ευρώπη
και βρίσκεται στην
(β)..... της άκρη.
Αποτελεί μέρος της
()..... Χερσονήσου.
()..... της Ελλάδας
βρίσκεται η ήπειρος Ασία ενώ νότια της
Ελλάδος βρίσκεται η ήπειρος της
()..... Η Ελλάδα
βρέχεται από μία κλειστή θάλασσα που
ονομάζεται().....
Θάλασσα.



2.4 Η Ελλάδα είναι μία χερσόνησος. Φανταστείτε ότι είστε σε ένα αεροπλάνο και πετάτε πάνω από την Ελλάδα. Περιγράψτε την γεωμορφολογία της χρησιμοποιώντας λέξεις που δείχνουν προσανατολισμό και το είδος του ανάγλυφου κάθε περιοχής. Θυμηθείτε να συμπεριλάβετε στην περιγραφή σας τα σχήματα που παρατηρείται. Μπορείτε να σημειώσετε την διαδρομή που ακολουθήσατε στον παρακάτω χάρτη.

(Συνεχίστε σε δικό σας χαρτί)

Θέση της Ελλάδας Στο Χάρτη της Γης

3^ο Φύλλο Εργασίας : Τα Σύνορα της Ελλάδας

3.1. Περιγράψτε τα σύνορα ης Ελλάδας:

Ανατολικά:

Δυτικά:

Βόρεια:

Νότια:

3.2. Καταγράψτε τις χώρες με τις οποίες η Ελλάδα έχει χερσαία σύνορα. Περιγράψτε τα σύνορα σε κάθε περίπτωση

ΧΩΡΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΟΡΩΝ

1.

2.

3.

4.

3.3. Μελετήστε τη Μεσόγειο Θάλασσα γύρω από την Ελλάδα. Σε ποιες περιοχές βλέπετε να βρίσκονται τα βαθύτερα σημεία της; Σημειώστε στο χάρτη.



3.4. Από την περιοχή My places επιλέξτε με ✓ το φάκελο Ακραία Σημεία της Ελλάδας. Πατήστε το κουμπί ► για να σας μεταφέρει στο αντίστοιχο σημείο πάνω στο χάρτη.

Ανατολικότερο σημείο:

Δυτικότερο σημείο:

Βορειότερο σημείο

Νοτιότερο σημείο:

3.5. Πόσο απέχει το βορειότερο από το νοτιότερο άκρο της Ελλάδας;

Για να κάνετε αυτόν τον υπολογισμό ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

- **Φέρτε στην οθόνη μας όλη την Ελλάδα από το βορειότερο στο νοτιότερο σημείο της.**
- **Από τα εργαλεία που βρίσκονται πάνω επιλέξτε το εργαλείο Ruler (που θα πει χάρακας).**
- **Στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται επιλέγουμε Line (που θα πει γραμμή).**
- **Στο πλαίσιο διαλόγου επίσης στο κουτί δεξιά επιλέξτε kilometers (δηλαδή οι μετρήσεις να γίνουν σε χιλιόμετρα).**
- **Στην συνέχεια κάνουμε κλικ στο βορειότερο σημείο του χάρτη.**
- **Εμφανίζεται η πράσινη τελεία κινούμε το ποντίκι μας προς το νοτιότερο σημείο για να χαράξουμε την γραμμή και ξανακάνουμε κλικ. Εμφανίζεται τότε μία γραμμή κίτρινη.**
- **Στο πλαίσιο διαλόγου εμφανίζεται η μέτρηση της απόστασης.**
- **Ο καθαρισμός της γραμμής μπορεί να γίνει με το κουμπί Clear.**

3.5.A. Πόσο απέχει σε ευθεία γραμμή το βορειότερο από το νοτιότερο άκρο της Ελλάδας;

3.5.B. Πόσο απέχει σε ευθεία γραμμή το ανατολικότερο από το δυτικότερο άκρο της Ελλάδας;

3.5.Γ. Υπολογίστε τις διαστάσεις ενός τετραπλεύρου με κορυφές τα Ακραία σημεία της Ελλάδας. Ζωγραφίστε στον κενό χώρο σημειώνοντας τις μετρήσεις που βρήκατε.

3.6. Μετρήστε πόσο απέχει το σχολείο σας από το κέντρο της Αθήνας;

4. Βάση δεδομένων (TableTop ή Ταξινομούμε)

(3 ώρες)

Τίτλος: Ερευνώ και Εκτιμώ

Δημιουργός: Μιχάλης Αργύρης

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά, Πληροφορική, Γλώσσα

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Ε' και Στ' Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ Α.Π.Σ. ΚΑΙ Δ.Ε.Π.Σ.

Γλώσσα: Προφορικός λόγος, Διαλογικές μορφές επικοινωνίας. Διαχείριση πληροφορίας

Μαθηματικά: Συλλογή και Επεξεργασία δεδομένων. Στατιστική

Στατιστική: Δημιουργώ – ανακαλύπτω – Ενημερώνομαι. Υπολογίζω και κάνω γραφήματα

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Η δραστηριότητα θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής. Ένας βιντεοπροβολέας θα ήταν πολύ χρήσιμος χωρίς όμως να είναι απαραίτητος.

Λογισμικό : Tabletop Sr.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Α. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

- Η εξοικείωση των μαθητών με τις διαδικασίες συλλογής, καταγραφής και οργάνωσης δεδομένων.

- Διαχείριση και ανάλυση δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων και διαμόρφωση επιχειρηματολογίας
- Χρήση γραφημάτων και γραφικών παραστάσεων για την εμπειριστατωμένη παρουσίαση των ευρημάτων μιας έρευνας
- Η καλλιέργεια εκφραστικών δεξιοτήτων στον προφορικό λόγο.

Β. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση βάσης δεδομένων.

Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

- Η προώθηση της συνεργατικής μάθησης και της επικοινωνίας.
- Η ενθάρρυνση στο διάλογο και την επιχειρηματολογία.
- Η διερεύνηση ενός συνόλου δεδομένων και ανίχνευση των σχέσεων που τα διέπουν προκειμένου να διατυπώσουν λογικές υποθέσεις.
- Η ανάπτυξη και αξιολόγηση επιχειρημάτων που βασίζονται στην ανάλυση δεδομένων.

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο, την τυχόν προηγούμενη εμπειρία και των αριθμό των μαθητών, καθώς και από το βάθος στο οποίο επιλέγει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός. Υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 5 – 6 διδακτικές ώρες.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Συνολικά όλο το σενάριο αποτελείται από πέντε επιμέρους φάσεις:

- Α. Διατύπωση προβλήματος και καθορισμός ερωτημάτων προς διερεύνηση
- Β. Συλλογή δεδομένων
- Γ. Ανάπτυξη βάσης δεδομένων
- Δ. Επεξεργασία δεδομένων
- Ε. Παρουσίαση αποτελεσμάτων της έρευνας

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Α' φάση – Διατύπωση προβλήματος και καθορισμός ερωτημάτων προς

διερεύνηση

Η έναρξη της δραστηριότητας σηματοδοτείται από την επιλογή του θέματος. Το θέμα μπορεί να προταθεί είτε από τον εκπαιδευτικό είτε από τους μαθητές. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να συγκεντρώνει το ενδιαφέρον τους και στο σημείο αυτό θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να δείξει ιδιαίτερη ευαισθησία.

Στη συνέχεια, αφού καθορισθεί το θέμα, μέσα από τη συλλογική συζήτηση του θέματος και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές θα πρέπει να καθορίσουν τα συγκεκριμένα ερωτήματα σχετικά με το θέμα το οποίο επέλεξαν.

Η κρισιμότητα της πρώτης αυτής φάσης έγκειται σε δύο σημεία τα οποία αποτελούν και προϋποθέσεις για την επιτυχή διεξαγωγή της δραστηριότητας. Πρώτον, στο πως θα αφυπνισθεί το πραγματικό ενδιαφέρον των παιδιών, αφού αυτό θα αποτελέσει το βασικό κίνητρο για την επιτυχή διεξαγωγή της όλης δραστηριότητας. Δεύτερον, στη συλλογική συζήτηση μέσα από την οποία θα καθοριστούν με τη μεγαλύτερη δυνατή σαφήνεια και ακρίβεια τα στοιχεία τα οποία θα χρειαστούν προκειμένου να διαπραγματευθούν το θέμα και το πώς αυτά θα συλλεχθούν.

Στην προκειμένη περίπτωση, η αφορμή για τη δημιουργία της συγκεκριμένης βάσης δεδομένων δόθηκε από μια συζήτηση η οποία έγινε πριν τις διακοπές των Χριστουγέννων σε μια τάξη Ε Δημοτικού. Το ερώτημα το οποίο ετέθη, κατά τη διάρκεια μιας συζήτησης με τους μαθητές σχετικά με το πρόγραμμα της δανειστικής βιβλιοθήκης του σχολείου, ήταν αν και κατά πόσο συσχετίζεται το διάβασμα εξωσχολικών βιβλίων με την επίδοση ενός παιδιού στο γλωσσικό μάθημα. Αρκετοί μαθητές αποδείχθηκαν πρόθυμοι να συνηγορήσουν υπέρ της μιας ή της άλλης άποψης, διαμορφώνοντας αντίστοιχα δύο ομάδες. Κοινό στοιχείο ωστόσο και των δύο ομάδων ήταν ότι δεν ήταν σε θέση να χρησιμοποιούν κάποιο επιχειρήμα με στέρεη βάση.

Ο εκπαιδευτικός, αφού άφησε για λίγο τη σχετική συζήτηση να αναπτυχθεί, πρότεινε στη συνέχεια να διεξάγουν μια μικρή έρευνα για το θέμα βασισμένη σε στοιχεία που θα δώσουν τα ίδια τα παιδιά. Η πρόταση προσέλκυσε το ενδιαφέρον των παιδιών, ιδιαίτερα μάλιστα όταν τους προτάθηκε να χρησιμοποιήσουν υπολογιστή. Κάθε μια από τις δύο ομάδες ήθελε να αποδείξει το δίκιο της.

Μέσα από τη σχετική συζήτηση καθορίστηκαν και τα συγκεκριμένα στοιχεία τα οποία έπρεπε να συλλεχθούν. Κατ' αρχήν εύκολα οι μαθητές υπέδειξαν ότι θα χρειαστούν δεδομένα όπως οι βαθμοί στο μάθημα της 'Γλώσσας' και το πόσα βιβλία έχει διαβάσει το κάθε παιδί. Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός εκμεταλλευόμενος τις επιμέρους προτάσεις μαθητών, βοήθησε τη τάξη να οργανώσει συστηματικά τα δεδομένα τα οποία θα συνέλεγαν²⁰. Έτσι, η πρόταση ενός μαθητή «να δούμε αν τα αγόρια ή τα κορίτσια διαβάζουν πιο πολλά βιβλία» διαμόρφωσε την ανάγκη να συλλεχθεί πληροφορία σε σχέση με το παράγοντα 'φύλο'. Αντίστοιχα, μια μαθήτρια σημείωσε ότι δεν της μένει χρόνος γιατί κάνει πολλές εξωσχολικές δραστηριότητες και ο εκπαιδευτικός εκμεταλλευόμενος αυτό, πρότεινε να συλλεχθεί η σχετική πληροφορία. Κάποιο άλλο παιδί, μάλλον για να απαντήσει στη προηγούμενη μαθήτρια, της είπε ότι δεν φταίει αυτό αλλά ότι βλέπει πολλές ώρες τηλεόραση και αποφάσισαν να συμπεριλάβουν και το στοιχείο αυτό.

²⁰ Ο καταγιγισμός ιδεών και προτάσεων από τους μαθητές μπορεί να συστηματοποιηθεί γράφοντας στο πίνακα τα βασικά δεδομένα τα οποία αποφασίζουν οι μαθητές ότι χρειάζονται.

Μέσα από αυτή τη διαδικασία, διαμορφώνεται βαθμιαία το σύνολο των δεδομένων τα οποία πρέπει να συλλεχθούν. Διαμορφώνονται με άλλα λόγια όλα τα πεδία τα οποία θα έχει η βάση δεδομένων την οποία θα φτιάξουν στη συνέχεια.

Στη προκειμένη περίπτωση, επειδή το θέμα της συζήτησης ξεκίνησε άλλωστε από τη δανειστική βιβλιοθήκη του σχολείου, αποφασίστηκε να συλλεχθούν στοιχεία και για το είδος των βιβλίων που προτιμάνε να διαβάζουν, προκειμένου να προτείνουν την αγορά του συγκεκριμένου είδους βιβλίων.

Η πρώτη φάση ολοκληρώνεται με τη σύνταξη του ερωτηματολογίου το οποίο θα έπρεπε να απαντηθεί από κάθε μαθητή. (βλ. Φύλλο Εργασίας)

Β ΦΑΣΗ : Συλλογή δεδομένων

Στη συνέχεια, αφού πλέον έχει επιλεγεί ο τρόπος συλλογής δεδομένων και διαμορφωθεί το μέσον συλλογής τους (στη προκειμένη περίπτωση το ερωτηματολόγιο), οι μαθητές συλλέγουν τις πληροφορίες με βάση τις οποίες θα δημιουργήσουν τη βάση τους.

Γ ΦΑΣΗ: Ανάπτυξη βάσης δεδομένων

Η συγκέντρωση των πληροφοριών ακολουθείται από την κωδικοποίηση και οργάνωσή τους, με τη μορφή πεδίων και εγγραφών, έτσι ώστε η οργανωμένη πλέον πληροφορία να εξυπηρετεί το σκοπό κατασκευής της βάσης δεδομένων.

Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές (οι οποίοι έχουν μπροστά τους από ένα ερωτηματολόγιο) να προτείνουν τρόπους οργάνωσης των δεδομένων. Για παράδειγμα, με βάση τη πρώτη ερώτηση μπορούμε να φτιάξουμε δύο πεδία. Μια με το όνομα κάθε παιδιού και μια με το φύλο. Αντίστοιχα, θα πρέπει να έχουμε ένα πεδίο στη βάση δεδομένων για να βάλουμε τη πληροφορία σχετικά με τον αριθμό των βιβλίων που έχει διαβάσει το κάθε παιδί. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται όταν η πληροφορία που παίρνουμε από κάθε ερώτηση μπορεί να ταξινομηθεί σε κάποια κατηγορία (πεδίο) και έχει καθοριστεί το είδος των εγγραφών (αν δηλαδή θα είναι κείμενο, αριθμοί κλπ). Ο εκπαιδευτικός διευθύνει τη συζήτηση και διαχειρίζεται τις προτάσεις των μαθητών, καταγράφοντας στον πίνακα τις κατηγορίες, τα πεδία που θα έχει η βάση των δεδομένων.

Το σημείο αυτό, της οργάνωσης των δεδομένων, θεωρείται εξαιρετικά σημαντικό. Από το πώς έχουμε οργανώσει τα δεδομένα μας καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό οι δυνατότητες διατύπωσης ερωτήσεων. Οι μαθητές συχνά δυσκολεύονται να εκτιμήσουν τη σημασία αυτή και θα χρειαστεί ο εκπαιδευτικός να τους βοηθήσει σε αυτό.

Για παράδειγμα, στη προκειμένη περίπτωση, οι μαθητές δεν είχαν προτείνει ως πεδίο το 'ΦΥΛΟ'. Ήταν μάλιστα αρκετά ανυπόμονοι, θέλοντας να τελειώνουν με τη φάση αυτή και να περάσουν στο εργαστήριο των υπολογιστών. Ο εκπαιδευτικός θεώρησε σκόπιμο να αντιμετωπίσει το πρόβλημα αυτό, δίνοντας τους την ευκαιρία να εκτιμήσουν τη σημασία οργάνωσης των δεδομένων τους μέσα από την εμπειρία τους. Αρχικά λοιπόν σημειώθηκαν οι κατηγορίες των δεδομένων στον πίνακα, οι μαθητές τις σημείωσαν στο τετράδιο τους και στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός, παρουσία όλης της τάξης άρχισε να φτιάχνει τη βάση των δεδομένων. Αφού τους επέτρεψε να γράψουν μερικές εγγραφές τους ζήτησε να του πουν αν φαίνεται να είναι τα αγόρια ή τα κορίτσια αυτά που έχουν διαβάσει τα περισσότερα βιβλία (σύμφωνα με ποια από τις ερωτήσεις που είχαν θέσει οι ίδιοι οι μαθητές στη Α φάση). Παρά τις προσπάθειες των παιδιών φυσικά στάθηκε αδύνατο να πάρουν μια απάντηση, αφού η οργάνωση των δεδομένων δεν τους επέτρεπε να διατυπώσουν μια σχετική ερώτηση (δεν υπήρχε το πεδίο 'ΦΥΛΟ'). Έτσι χρειάστηκε η παροδική απομάκρυνση από το πληκτρολόγιο και η συζήτηση εκ νέου σχετικά με την κατηγοριοποίηση των δεδομένων τους.

Σημείωση : Ανεξάρτητα από το συμβάν που αναφέρεται στο σημείο αυτό, θα σας προτείνουμε πριν περάσετε όλες τις εγγραφές σε μια βάση δεδομένων, να πειραματισθείτε πρώτα με μερικές από αυτές (π.χ. γύρω στις 10 εγγραφές) προκειμένου να διαπιστώσετε τυχόν προβλήματα στο σχεδιασμό της βάσης, στην οργάνωση των δεδομένων τους. Ίσως μια τέτοια δοκιμή, σας υποδείξει την ανάγκη για περισσότερα ή λιγότερα πεδία, για μια διαφορετική οργάνωση των δεδομένων σας.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία οργάνωσης της πληροφορίας, ο εκπαιδευτικός (ή κάποια ομάδα μαθητών) δημιουργεί τη βάση δεδομένων. Δημιουργεί δηλαδή τα πεδία, τα ονοματίζει και καθορίζει το είδος των εγγραφών (αριθμοί, κείμενο κλπ). Στη συνέχεια κάθε ομάδα μαθητών εισάγει στον υπολογιστή και από μερικές εγγραφές, ώστε να ολοκληρωθεί η βάση δεδομένων²¹.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση το τελικό προϊόν αυτής της φάσης παρουσιάζεται στην εικόνα 1 (το συνοδευτικό αρχείο ΣΧΟΛΕΙΟ)

Αφού ολοκληρωθεί η δημιουργία της σκόπιμο είναι ο εκπαιδευτικός να την ελέγξει, για τυχόν λάθη στη πληκτρολόγηση και στη συνέχεια αποθηκεύει το αρχείο, το αντιγράφει και το τοποθετεί σε κάθε έναν από τους διαθέσιμους υπολογιστές με τους οποίους θα δουλέψουν οι μαθητές (βλ. αρχείο ΣΧΟΛΕΙΟ.tdb).

²¹ Συνίσταται η εισαγωγή των δεδομένων με κεφαλαία γράμματα, για να μειώνονται λάθη κατά τη πληκτρολόγηση. (Π.χ. το πρόγραμμα «καταλαβαίνει» ως διαφορετική την εγγραφή 'δέκα' και διαφορετική την εγγραφή 'δεκα' μολοντί ο χρήστης μπορεί να νομίζει ότι είναι το ίδιο πράγμα

Tabletop													
Αρχείο Επεξεργασία Βάση δεδομένων Επιφάνεια διαγραμμάτων Παρόθυρο Βοήθεια													
ΣΧΟΛΕΙΟ.TDB													
ΟΝΟΜΑ	ΦΥΛΟ	ΒΑΘ...	Αριθμό...	Είδος βιβλίων	Είδος εκπαιδ...	Ωρες τ...	Ωρες ηλ...	Ξένες γλ...	Χρόνια...	Ωρες / ...	Εξ. ...	Είδος εξ. δρα...	Ωρες / βδομάδ...
ΝΙΚΟΣ	Α	9	8	ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΜΥΘΙΣΤΟΡΗ...	ΣΙΡΙΑΝ, ΤΑΙΝΙ...	3	1	ΑΓΓΛΙΚΑ	4	3.5	ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ ...	6
ΔΗΜΗΤΡΗΣ	Α	9	22	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ	1.5	2	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	2	ΝΑΙ	ΤΕΝΝΙΣ, ΜΠΑ...	5
ΔΕΣΠΟΙΝΑ	Κ	9	17	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΣΙΡΙΑΝ	1	0	ΑΓΓΛΙΚΑ	4	4.5	ΝΑΙ	ΜΠΑΛΕΤΟ	3
ΣΩΤΗΡΗΣ	Α	10	25	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΤΑΙΝΙΕΣ	2.5	1	ΑΓΓΛΙΚΑ	4	4.5	ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	7
ΕΥΓΕΝΙΟΣ	Α	8	11	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΚΟΜΕ, Ο...	ΠΑΙΔΙΚΕΣ ΣΕΙ...	2	2	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	5	ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ ...	2
ΠΕΤΡΟΣ	Α	8	9	ΖΩΟΛΟΓΙΑ	ΝΤΟΚΙΜΑΝΤΕ...	2	0.5	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	15	ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ ...	4
ΑΓΓΕΛΟΣ	Α	7	4	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ	ΝΤΟΚΙΜΑΝΤΕ...	2	0.5	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	3	ΟΧΙ		0
ΒΙΚΤΩΡΙΑ	Κ	9	21	ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΜΥΘΙΣΤΟΡΗ...	ΣΙΡΙΑΝ	2.5	0.5	ΑΓΓΛΙΚΑ...	2	6	ΝΑΙ	ΘΕΑΤΡΟ, ΧΟ...	3
ΕΙΡΗΝΗ	Κ	9	18	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΣΙΡΙΑΝ	2	1.5	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	6	ΝΑΙ	ΚΑΡΑΤΕ	5
ΑΓΓΕΛΙΚΗ	Κ	8	25	ΚΟΜΕ	ΣΙΡΙΑΝ	2.5	1	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	2	ΝΑΙ	ΜΠΑΛΕΤΟ	1
ΜΑΡΙΟΣ	Α	6	2	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΦΑΝΤ...	ΣΙΡΙΑΝ	1	0	ΟΧΙ			ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	3
ΠΑΣΧΑΛΗΣ	Α	10	47	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΑΘΛΗΤΙΚΑ	2.5	0	ΑΓΓΛΙΚΑ...	5	2	ΝΑΙ	ΚΙΘΑΡΑ, ΠΟΔ...	4.5
ΣΤΑΘΗΣ	Α	7	6	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΝΤΟΚΙΜΑΝΤΕΡ	2.5	2	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	4	ΝΑΙ	ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	2
ΓΩΡΓΟΣ	Α	8	4	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΚΟΜΕ, Ο...	ΤΑΙΝΙΕΣ	2	0	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	4	ΟΧΙ		
ΒΙΚΥ	Κ	8	5	ΠΑΡΑΜΥΘΙΑ, ΜΥΣΤΗΡΙΟΥ	ΤΑΙΝΙΕΣ	2	1	ΑΓΓΛΙΚΑ	5	2	ΝΑΙ	ΜΠΑΛΕΤΟ	1
ΑΓΑΠΗ	Κ	7	4	ΚΟΜΕ, ΠΑΡΑΜΥΘΙΑ, ΔΙ...	ΝΤΟΚΙΜΑΝΤΕΡ	2.5	1	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	4	ΟΧΙ		
ΑΝΔΡΙΑΝΑ	Κ	10	40	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΣΙΡΙΑΝ	1.5	0.5	ΑΓΓΛΙΚΑ...	4	6	ΝΑΙ	ΚΑΡΑΤΕ, ΧΟ...	5.5
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	Κ	10	26	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΣΙΡΙΑΝ	1.5	0.5	ΑΓΓΛΙΚΑ...	5	3.5	ΝΑΙ	ΧΟΡΟΣ	1
ΒΑΣΙΛΗΣ	Α	9	23	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ	ΣΙΡΙΑΝ	2.5	2	ΑΓΓΛΙΚΑ	3	6	ΟΧΙ		
ΜΑΡΙΑ	Κ	10	43	ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΣ, ΜΥΣΤΗΡ...	ΤΑΙΝΙΕΣ	2	0	ΑΓΓΛΙΚΑ	4	3.5	ΝΑΙ	ΘΕΑΤΡΟ, ΜΟ...	8.5

Εικόνα 1

Δ ΦΑΣΗ: Επεξεργασία δεδομένων

Η φάση αυτή είναι στη καρδιά της όλης δραστηριότητας. Οι μαθητές, οργανωμένοι σε μικρές ομάδες (2 – 3 μέλη, ανάλογα και με τον αριθμό των διαθέσιμων υπολογιστών), εργάζονται στην ‘επιφάνεια διαγραμμάτων’ του λογισμικού και προσπαθούν να απαντήσουν στα ερωτήματα τα οποία έχουν θέσει.

Αρχικά οι μαθητές καλούνται από τον εκπαιδευτικό να διατυπώσουν «απλά» ερωτήματα (π.χ. πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια είναι στη τάξη, βλ. εικόνα 2) και παράλληλα ενθαρρύνονται να εκμεταλλεύονται τα χαρακτηριστικά του λογισμικού προκειμένου να βελτιώνουν τα γραφήματά τους (εικόνα 3).

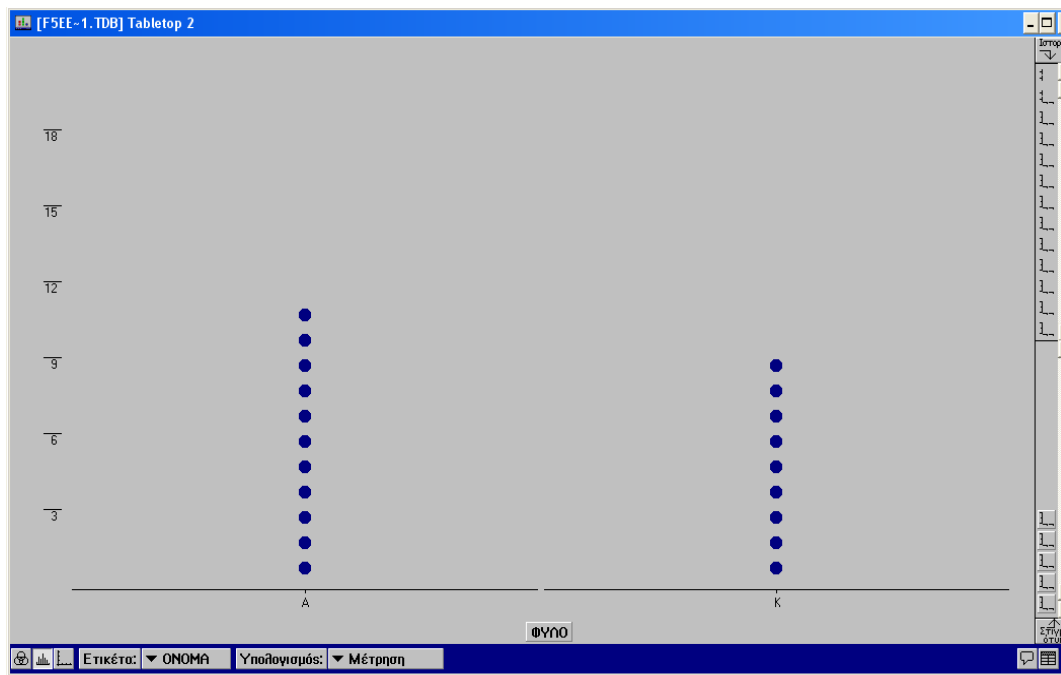
Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειθούν δύο παρατηρήσεις:

Α. Αν οι μαθητές δεν έχουν προηγούμενη εμπειρία από τη χρήση γραφημάτων και διαγραμμάτων, θα χρειαστούν επιπλέον χρόνο που για να εξοικειωθούν με τη χρήση τους. Θα χρειαστεί κάποιος χρόνος, προκειμένου να εκπαιδευτούν στη διατύπωση αρχικά «απλών» και στη συνέχεια περισσότερο σύνθετων ερωτημάτων, πιθανά και με τη χρήση τύπων.

Συμπληρωματικές πληροφορίες και υποστηρικτικό υλικό μπορείτε να βρείτε στο ‘Εγχειρίδιο Χρήσης’ και στο ‘Βιβλίου Εκπαιδευτικού’ του Tabletop Sr.

Β. Συνίσταται η οργάνωση των μαθητών σε μικρές ομάδες ώστε να αποφεύγεται η σχέση ένα παιδί – ένας υπολογιστής και να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη συζήτηση μεταξύ των μελών της

ομάδας. Στη προσπάθεια δηλαδή διατύπωσης ερωτήσεων και ερμηνείας διαγραμμάτων και γραφημάτων.



Εικόνα 2



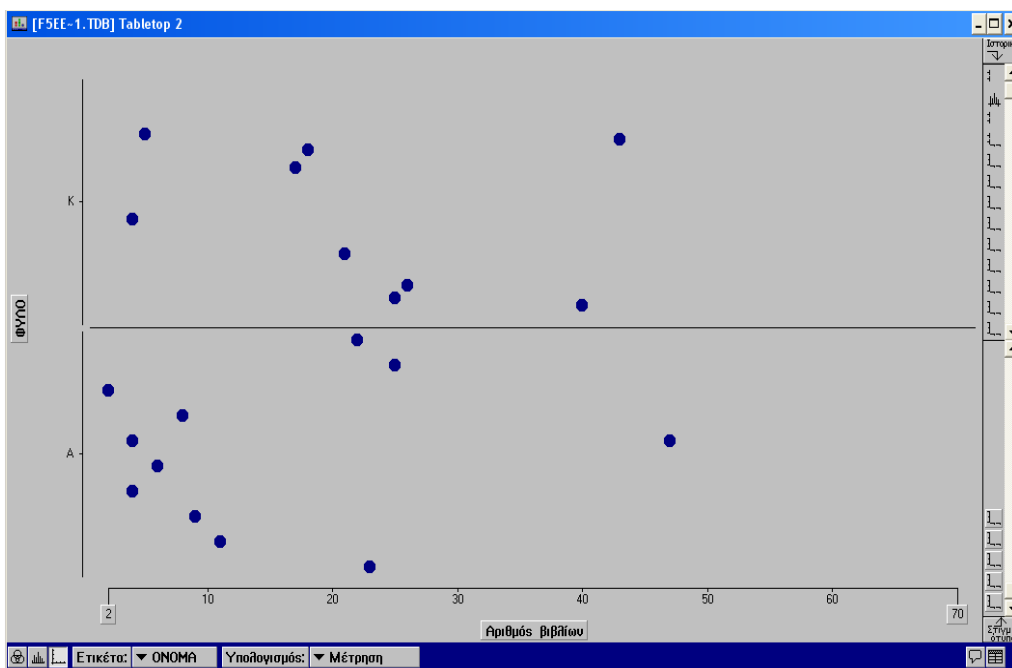
Εικόνα 3

Αξίζει να σημειωθεί ότι, όπως θα διαπιστώσετε, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση των λειτουργιών του λογισμικού δεν είναι απλώς χρήσιμη για την καλύτερη παρουσίαση των δεδομένων (όπως για παράδειγμα στην παραπάνω περίπτωση) αλλά αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να πάρουν απαντήσεις. Για παράδειγμα, στην ερώτηση που θέλησε να δοκιμάσει μια ομάδα παιδιών, σχετικά με το αν τα αγόρια ή τα κορίτσια έχουν διαβάσει περισσότερα βιβλία, ένα γράφημα όπως

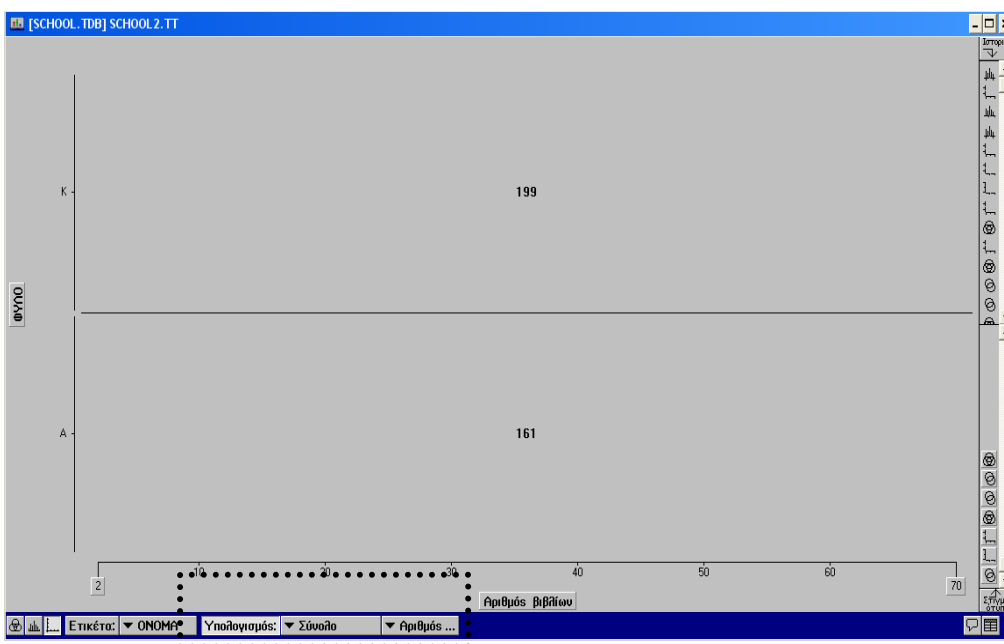
της εικόνας 4 προφανώς δεν παρέχει καμιά πληροφορία. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η λειτουργία του υπολογισμού προκειμένου να πάρουμε κάποια απάντηση (βλ. εικόνα 5).

Επιπλέον καλό θα ήταν να υπενθυμίζεται στους μαθητές η δυνατότητα καταγραφής των διαγραμμάτων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την τεκμηρίωση ενός επιχειρήματος ή παρουσιάζουν κάποιο ενδιαφέρον.

Η σχετική εμπειρία δείχνει ότι συχνά οι μαθητές, παρασυρόμενοι από τον ενθουσιασμό τους, όταν πιστεύουν ότι «βρήκαν» μια απάντηση, ξεχνάνε να καταγράψουν το σχετικό γράφημα. Γεγονός που δυσκολεύει τη προετοιμασία τους για την παρουσίαση της δουλειάς τους.



Εικόνα 4

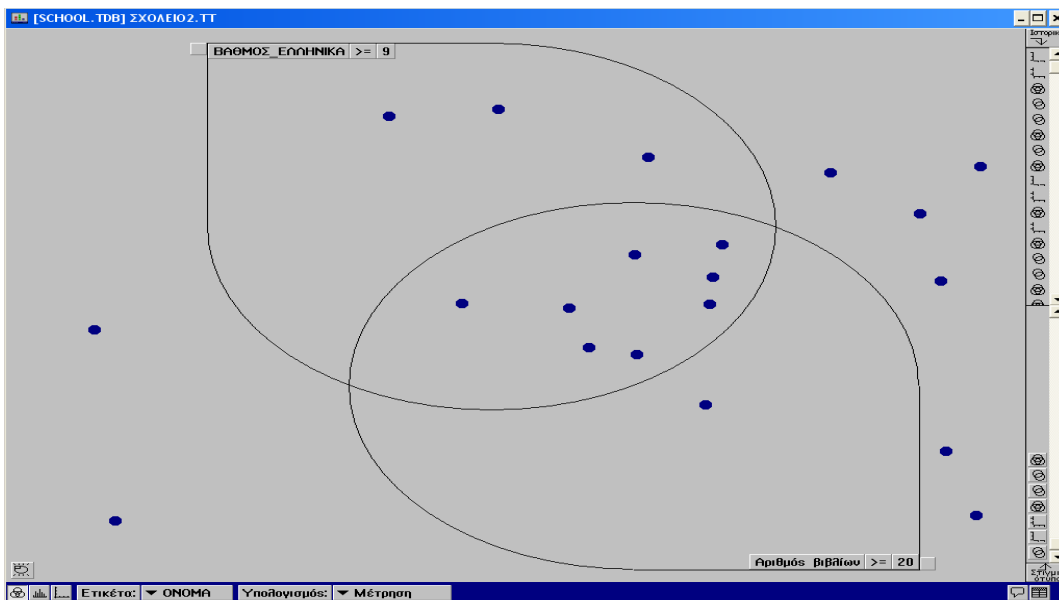


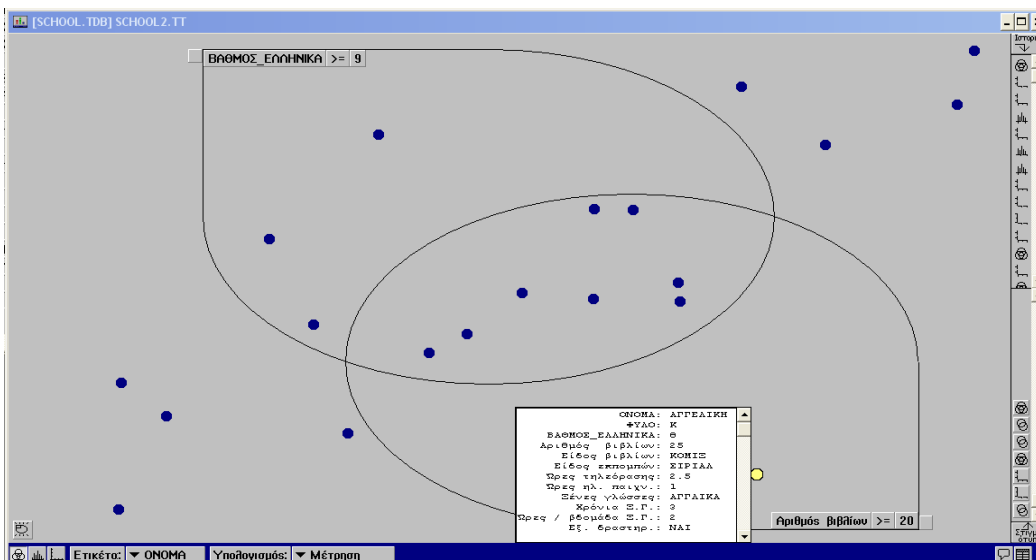
Εικόνα 5

Στη συνέχεια και με σεβασμό στο ρυθμό της τάξης, προχωρούν στη διατύπωση περισσότερο σύνθετων ερωτήσεων που τους επιτρέπουν να κάνουν συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων τους και να πάρουν κάποιες πρώτες απαντήσεις στα ερωτήματα τα οποία είχαν θέσει αρχικά.

Το ζητούμενο στη προκειμένη περίπτωση είναι το πώς ακριβώς θα διατυπώσουν τις ερωτήσεις τους και το τι γράφημα κάθε φορά τους βοηθά στην ερμηνεία των δεδομένων τους.

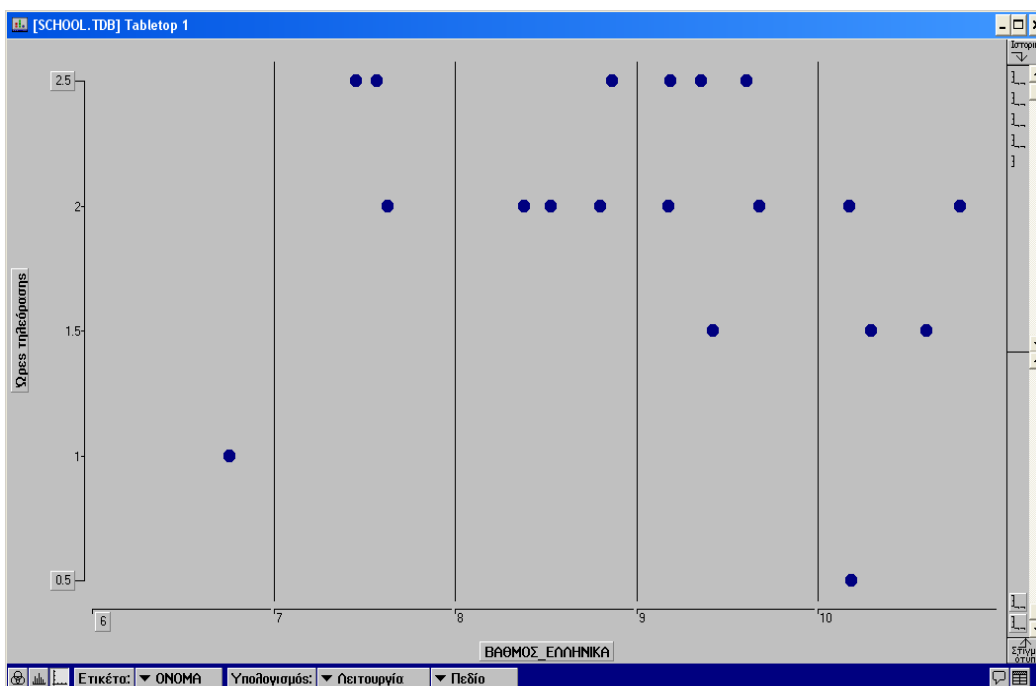
Ίσως μερικές φορές χρειαστεί ο εκπαιδευτικός να υιοθετήσει το ρόλο του «συνηγόρου του διαβόλου» και να προκαλέσει τους μαθητές να ψάξουν σε βάθος τα δεδομένα. Ωστόσο στις περισσότερες μαθητές, και στο βαθμό που υπάρχει χρόνος και γνήσιο ενδιαφέρον, φέρνουν στο προσκήνιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις. Για παράδειγμα, μια ομάδα μαθητών συσχετίζοντας το βαθμό επίδοσης στο γλωσσικό μάθημα και τον αριθμό των βιβλίων που διάβασε κάθε παιδί, διαπίστωσε ότι υπάρχει μια περίπτωση όπου ενώ φαίνεται το παιδί να έχει διαβάσει ένα ικανό αριθμό βιβλίων, εντούτοις ο βαθμός του είναι κάτω από 9 (βλ. εικόνα 6). Ωστόσο μια προσεκτικότερη μελέτη δείχνει ότι η συγκεκριμένη μαθήτρια, διάβαζε αποκλειστικά κομμάτια (βλ. εικόνα 7).

**Εικόνα 6**



Εικόνα 7

Αντίστοιχα, η συσχέτιση των ωρών μπροστά στη τηλεόραση και του βαθμού επίδοσης, δεν δίνει πλούσια πληροφορία, ισχυρή συσχέτιση (εικόνα 8).

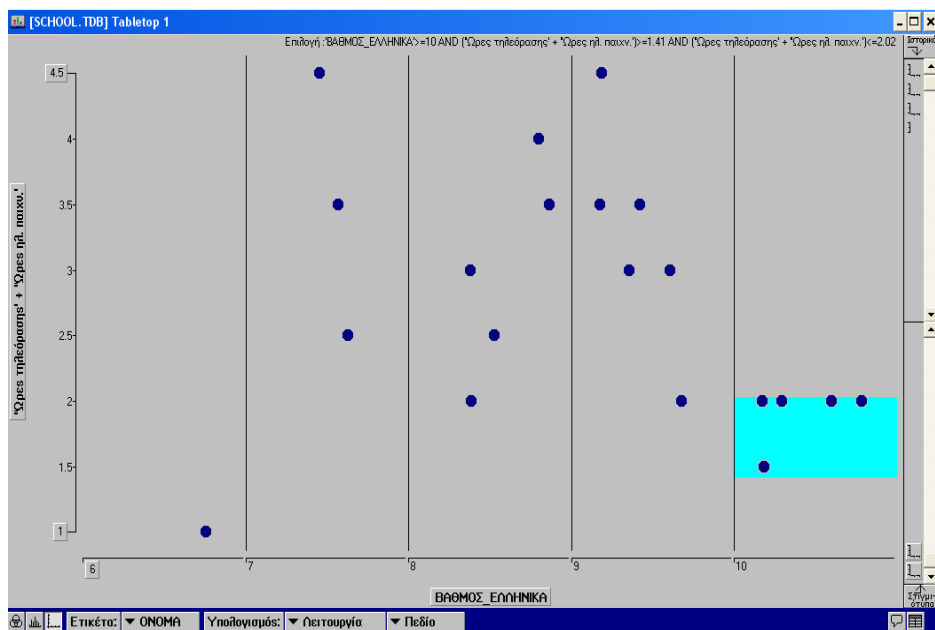


Εικόνα 8

Αν όμως μελετήσουμε καλύτερα τα δεδομένα, προσθέσουμε στις ώρες της τηλεόρασης αυτές που κάποιο παιδί παίζει ηλεκτρονικά παιχνίδια, τότε η όποια συσχέτιση αποδίδεται εμφανέστερα (εικόνα 9).

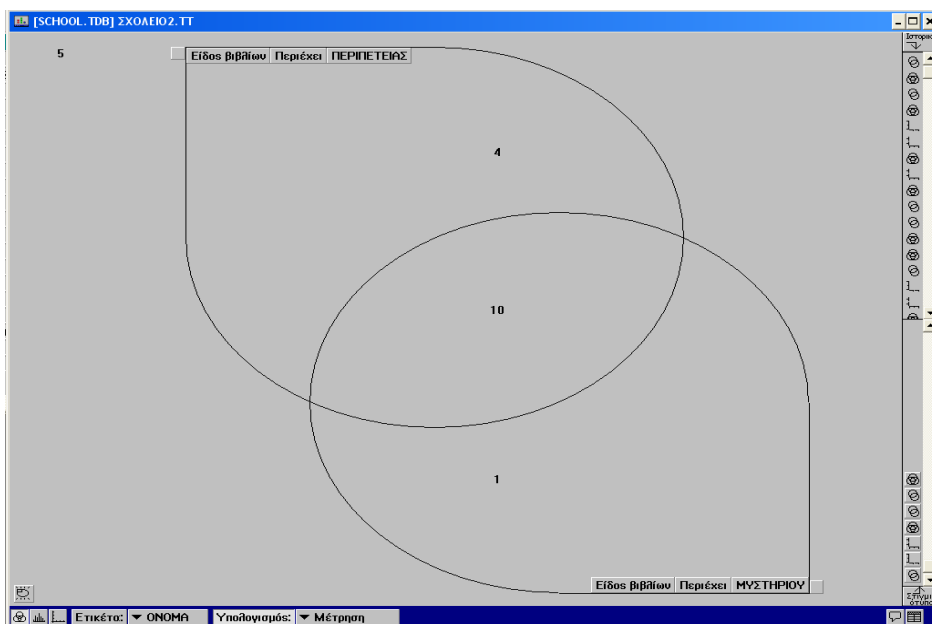
Μέσα από τέτοιες (ή ανάλογες) περιπτώσεις επιδίωξη μας είναι, η παροχή ευκαιριών στα παιδιά ώστε να κατανοούν ότι τα ίδια δεδομένα μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τις πτυχές του μελετώμενου αντικειμένου στις οποίες δίνουμε έμφαση

κάθε φορά. Να εκτιμήσουν και να συνειδητοποιούν βαθμιαία ότι μια γραφική παράσταση είναι περισσότερο δόκιμη από κάποια άλλη σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.



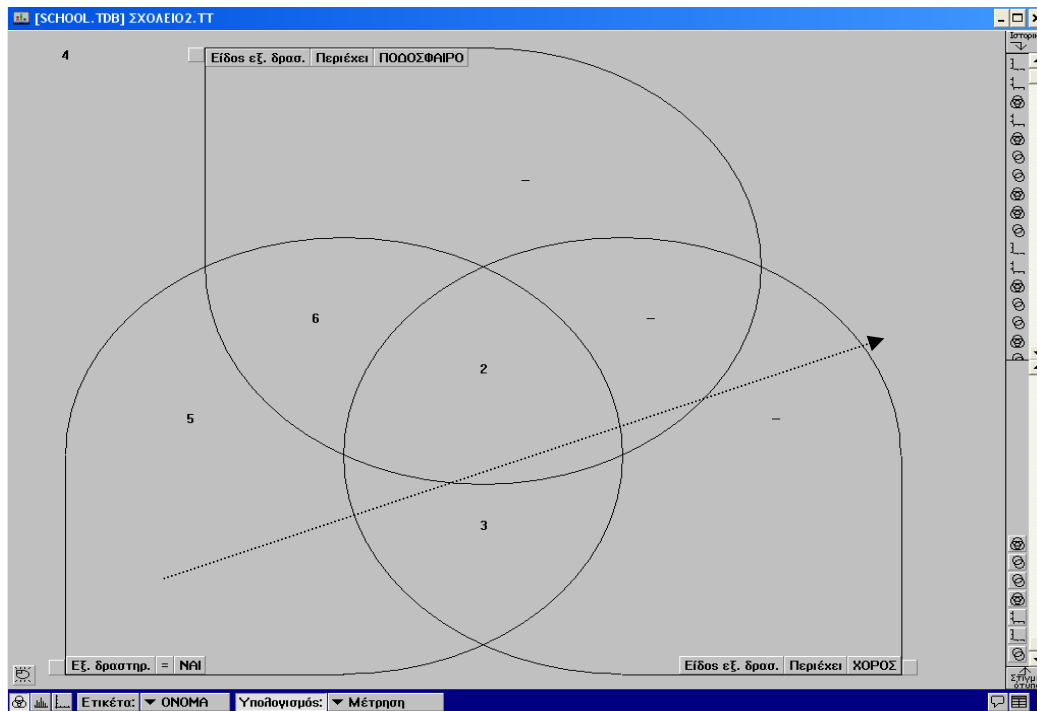
Εικόνα 9

Κατ' ανάλογο τρόπο, οι μαθητές μπορούν να κάνουν ό,τι συσχετίσεις θέλουν προκειμένου να πάρουν απαντήσεις στα ερωτήματά τους. Για παράδειγμα το είδος των βιβλίων που φαίνεται να προσελκύει κυρίως το ενδιαφέρον τους και συνεπώς τι μπορούν να προτείνουν στην δανειστική βιβλιοθήκη (εικόνα 10),



Εικόνα 10

ή το ποιου είδους δραστηριότητες προσελκύουν το ενδιαφέρον τους, τι κοινό χαρακτηριστικό έχουν (εικόνα 11) και τελικά να διαμορφώσουν ένα ολοκληρωμένο (στον ένα ή τον άλλο βαθμό) προφίλ της τάξης τους (ή του σχολείου τους).



Εικόνα 11

Σημείωση: Υπενθυμίζεται η δυνατότητα του λογισμικού να καταγράφει τα διαγράμματα που επιθυμούν οι μαθητές. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής, κάθε ομάδα θα πρέπει να έχει καταγράψει κάποια διαγράμματα, τα οποία στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσει για την παρουσίαση της δουλειάς της. Επιπροσθέτως, μπορείτε να εκτυπώσετε ορισμένα από αυτά, ώστε να διευκολύνεται η συζήτηση μεταξύ των μελών κάθε ομάδας.

Εργαζόμενοι με αυτό τον τρόπο οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξαγάγουν πληροφορίες από γραφικές παραστάσεις, να τις ερμηνεύσουν μέσα από τη συζήτηση μεταξύ τους και την ενεργό συμμετοχή – παρέμβαση του εκπαιδευτικού. Επιπλέον να προτείνουν και τελικά προκρίνουν δόκιμους τρόπους κωδικοποίησης και παρουσίασης της πληροφορίας.

Ε ΦΑΣΗ : Παρουσίαση αποτελεσμάτων της έρευνας

Η δραστηριότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των ευρημάτων. Οι μαθητές έχουν ήδη, από την προηγούμενη φάση, επιλέξει τα διαγράμματα που θα χρησιμοποιήσουν προκειμένου να τεκμηριώσουν τις εκτιμήσεις και τα συμπεράσματά τους σχετικά με τα ερωτήματα τα οποία είχαν θέση εξ αρχής ή ακόμα προέκυψαν κατά την εξέλιξη της δραστηριότητας.

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να δώσει τον απαιτούμενο χρόνο σε κάθε ομάδα παιδιών, να προετοιμάσει την παρουσίαση της. Κατά την διάρκεια αυτών των συζητήσεων, ο ίδιος έχει την ευκαιρία να μετακινείται ανάμεσα στις ομάδες και να βοηθά τους μαθητές (με κάποια ερώτηση, υπαινιγμό, σχόλιο κλπ) στη δόμηση της επιχειρηματολογίας τους, επιμένοντας ιδιαίτερα στην τεκμηρίωση των εκτιμήσεων και συμπερασμάτων τους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στη φάση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε λογισμικό παρουσιάσεων (π.χ. Power Point). Τα σχετικά υπολογιστικά εργαλεία επιτρέπουν την παρουσίαση της πληροφορίας με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Προφανώς είναι επιθυμητή η

εξοικείωση των μαθητών με τις ποικίλες δυνατότητες παρουσίασης της πληροφορίας, ώστε να εμπλουτίζεται το ρεπερτόριό τους. Ωστόσο ο βασικός στόχος παραμένει πάντα η τεκμηριωμένη, πειστική παρουσίαση των εκτιμήσεων και συμπερασμάτων τους.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από κάθε ομάδα να παρουσιάσει ένα μέρος των ερωτημάτων τα οποία είχαν τεθεί ή ακόμη να εκμεταλλευθεί το πιθανό γεγονός ότι διαφορετικές ομάδες έχουν χρησιμοποιήσει διαφορετικά διαγράμματα για να τεκμηριώσουν το ίδιο συμπέρασμα και να πυροδοτήσει μια συζήτηση στο σύνολο της τάξης.

Για την παρουσίαση της δουλειάς της, κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα υπολογιστή συνδεδεμένο με βιντεοπροβολέα (αν είναι διαθέσιμος) ή εκτυπώσεις. Σε κάθε περίπτωση συνίσταται η παρουσίαση της δουλειάς από όλα τα μέλη της ομάδας για χρονικό διάστημα που είναι προκαθορισμένο και γνωστό εκ των προτέρων (π.χ. 5-10 λεπτά). Η υπόλοιπη τάξη παρακολουθεί, διατυπώνει ερωτήσεις και σχόλια, συζητά τις εκτιμήσεις που παρουσιάζονται.

Τέλος, ως προέκταση της δραστηριότητας, οι μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν της δουλειά τους, γράφοντας π.χ. μια τεκμηριωμένη επιστολή στη Διεύθυνση του Σχολείου σχετικά με το είδος των βιβλίων που θα ήθελαν να αγοράσει ή στο Σύλλογο Γονέων και Κηδεμόνων σχετικά με τις εξωσχολικές δραστηριότητες που θα ήθελαν να τους προσφέρει ή ένα άρθρο στη σχολική εφημερίδα.

Σε κάθε περίπτωση ίσως βρείτε σκόπιμο να ζητήσετε από τη κάθε ομάδα μαθητών να συντάξει μια αναφορά για τη δουλειά της. Ερωτήματα όπως: πως δούλεψε, τι προβλήματα συνάντησε, πως τα αντιμετώπισε κλπ μπορούν να τροφοδοτήσουν τη παραγωγή του γραπτού λόγου.

Εναλλακτικές προτάσεις

Οι στόχοι της δραστηριότητας, έτσι όπως διατυπώθηκαν, μπορούν κάλλιστα να ικανοποιηθούν, μέσα από τη διερεύνηση οποιουδήποτε θέματος συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των μαθητών και έχει νόημα για τους ίδιους.

Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικές

Α. Με αφορμή το κεφάλαιο για το νερό, στη Φυσική της Ε Δημοτικού, οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν στη διαμόρφωση μια βάσης δεδομένων για τη μελέτη της κατανάλωσης τους. Στοιχεία μπορούν να αντλήσουν από το σχολικό εγχειρίδιο. Μπορούν επίσης να αντλήσουν στοιχεία σχετικά με την οικιακή κατανάλωση νερού από το Δίκτυο ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS (www.medsos.gr).

Β. Να συγκεντρώσουν στοιχεία από εφημερίδες και περιοδικά για κάποιες ομάδες που τους ενδιαφέρουν, να διαμορφώσουν επιχειρήματα από τη μελέτη των δεδομένων και να χρησιμοποιήσουν γραφήματα και διαγράμματα προκειμένου να απαντήσουν ερωτήματα όπως:

Ποια ομάδα είναι καλύτερη, ποια δείχνει μια σταθερή βελτίωση το τελευταίο διάστημα, ποια κοινά στοιχεία φαίνεται να έχουν οι καλύτεροι παίκτες κλπ

Γ. Είναι επίσης δυνατόν αντί η τάξη ως σύνολο να διερευνά ένα θέμα, οι μαθητές να οργανωθούν σε μικρότερες ομάδες πχ 3-4 μαθητές και κάθε ομάδα να μελετήσει το θέμα που την ενδιαφέρει και στη συνέχεια να το παρουσιάσει στην υπόλοιπη τάξη.

Φύλλο Εργασίας**Ερωτηματολόγιο**

1. Όνομα
2. Πόσα περίπου εξωσχολικά βιβλία διάβασες τα 2 προηγούμενα χρόνια;
3. Ποιο είναι το αγαπημένο σου είδος βιβλίων
4. (Διάλεξε μια ή περισσότερες από τις παρακάτω κατηγορίες:

παραμύθια, ιστορικά, μυθολογία, επιστημονικά, επιστημονικής φαντασίας, περιπέτειας, μυστηρίου, διηγήματα, οικολογία – φύση – περιβάλλον, κόμιξ, κοινωνικά μυθιστορήματα, άλλο (γράψε ποιο)

Πόσες ώρες την ημέρα βλέπεις τηλεόραση;

Τι είδους εκπομπές προτιμάς;

Διάλεξε μια ή περισσότερες από τις παρακάτω

Σίριαλ, ταινίες, ντοκιμαντέρ, άλλο (πες ποιο)

Πόσες ώρες την ημέρα παίζεις ηλεκτρονικά παιχνίδια;

Παρακολουθείς μαθήματα ξένων γλωσσών εκτός σχολείου;

Ποια γλώσσα; (ή ποιες γλώσσες;)

Πόσες ώρες τη βδομάδα;

Συμμετέχεις σε εξωσχολικές δραστηριότητες;

Τι είδους; (π.χ. ποδόσφαιρο, χορός κλπ)

Πόσες ώρες τη βδομάδα;

5. Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες (Wikipedia)

(3 ώρες)

Τίτλος: Το ανθρώπινο σώμα

Δημιουργός: Μαρία Θεοδωρακάκου

Γνωστικό Αντικείμενο: Φυσικά

Σκοπός

@ Να γνωρίσουν οι μαθητές το ανθρώπινο σώμα και τις λειτουργίες του

Στόχοι

@ Να γνωρίσουν οι μαθητές τα διάφορα συστήματα από τα οποία απαρτίζεται το ανθρώπινο σώμα (κυκλοφορικό, αναπνευστικό, πεπτικό, εριστικό, πεπτικό, μυϊκό, ενδοκρινικό)

@ Να κατανοήσουν το ανθρώπινο σώμα ως ένα πολύπλοκο σύστημα

@ Να αναπτύξουν δεξιότητες ανάλυσης και σύνθεσης

@ Να συνεργάζονται αποτελεσματικά σε μικρές ομάδες

@ Να χρησιμοποιούν την τεχνολογία σε γνωστικές δραστηριότητες

Μέσα-Υλικά

Για την υλοποίηση του σεναρίου απαιτούνται είτε Εργαστήριο ΗΥ ή εναλλακτικά ένας ΗΥ σε γωνιά τάξης. Και στις δύο περιπτώσεις η σύνδεση στο διαδίκτυο είναι απαραίτητη (ειδικά για την υλοποίηση μέρους του σεναρίου).

Λογισμικά

1 αντίγραφο του λογισμικού “Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος” -εάν πρόκειται για χρήση σε έναν ΗΥ (γωνιά εντός τάξης) -- ή πολλά αντίγραφα εάν πρόκειται οι ομάδες των μαθητών να δουλέψουν αυτόνομα σε πολλούς σταθμούς εργασίας ταυτόχρονα.

Το πολυμεσικό CD-ROM “Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος” είχε εξελληνιστεί στα πλαίσια του προγράμματος της Οδύσσειας και έχει διατεθεί στα σχολεία.

Παράλληλα, οι μαθητές κάνουν εκτεταμένη χρήση κειμενογράφου (π.χ. OpenOffice Writer) για τη σύνταξη ερωταπαντήσεων καθώς και φυλλομετρητή ιστοσελίδων (π.χ. Mozilla Firefox) για τον εντοπισμό πληροφοριών στο διαδίκτυο.

Διδακτικές Ενέργειες

Μέρος πρώτο

Το πρώτο μέρος συνιστά την εισαγωγική δραστηριότητα. Οι μαθητές εισάγονται στις αντίστοιχες ενότητες του βιβλίου μέσω π.χ. τυπικής διδασκαλίας όπου ο εκπαιδευτικός περιγράφει σε γενικές γραμμές τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος και περιγράφει σε γενικές γραμμές τη λειτουργία τους καθώς και την μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Ο σκοπός του πρώτου αυτού μέρους της διαδικασίας είναι καθαρά εισαγωγικός και δεν θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε ορολογία ή λεπτομέρειες. Αυτά θα αποτελέσουν αντικείμενο εστίασης στη συνέχεια.

Μέρος δεύτερο

Οι μαθητές περιηγούνται στο λογισμικό με σκοπό να εξοικειωθούν με τη χρήση και τα περιεχόμενα του. Η δραστηριότητα αυτή έχει καθαρά προπαρασκευαστικό χαρακτήρα για την επόμενη.

Μέρος τρίτο

Οι μαθητές ενημερώνονται για τον αντικειμενικό σκοπό της δραστηριότητας: κατασκευή καρτών για ένα παιχνίδι τύπου trivial pursuit με θεματικές κατηγορίες που θα εστιάζονται αποκλειστικά στα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Ο εκπαιδευτικός επεξηγεί συνοπτικά τι είναι και πως παίζεται το παιχνίδι trivial pursuit – στην περίπτωση που οι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτό.

Ακολούθως, ο εκπαιδευτικός επιδεικνύει συνοπτικά το πως περίπου μπορούν να κινηθούν οι μαθητές κατά την κατασκευή των καρτών. Επιλέγει μια θεματική περιοχή (π.χ. κυκλοφορικό σύστημα) και στη συνέχεια μοντελοποιεί συνοπτικά τη διαδικασία με την επιλογή ερωτημάτων, προτεινόμενες απαντήσεις και ερμηνεία.

Στη συνέχεια οι μαθητές χωρίζονται σε μικρές ομάδες και η κάθε ομάδα επικεντρώνεται σε ένα και μόνο σύστημα του ανθρώπινου σώματος, επιλέγει μια ομάδα ερωτημάτων γύρω από το σύστημα στα οποία θα επικεντρωθεί, επεξεργάζεται απαντήσεις με βάση τις προδιαγραφές που δόθηκαν (2 σχετικές απαντήσεις) και για κάθε σωστή απάντηση καταρτίζει μια ερμηνεία.

Μέρος τέταρτο

Μόλις ολοκληρωθεί η κατάρτιση των καρτών οι μαθητές αποφασίζουν για την αντιστοιχία συστημάτων και χρώματος και ακολούθως ανακατεύουν τις κάρτες. Οι μαθητές ενημερώνονται για τους κανόνες του παιχνιδιού και μπορούν να παίξουν το παιχνίδι, είτε ατομικά είτε ομαδικά.

Διευκρινίσεις

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των 4-6 μελών. Εντός της ομάδας κατανέμονται συγκεκριμένοι ρόλοι: 2 μαθητές αναλαμβάνουν να διατυπώσουν ερωτήματα, 2 άλλοι αναλαμβάνουν να διατυπώσουν απαντήσεις στα ερωτήματα και δύο άλλοι να διατυπώσουν ερμηνείες για τις σωστές απαντήσεις.

Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να φτιάξει 20 ερωτήσεις με τις προτεινόμενες απαντήσεις σε στυλ trivial pursuit για ένα σύστημα του ανθρώπινου σώματος. Ένας βασικός κανόνας είναι ότι οι δύο από τις 4 προτεινόμενες απαντήσεις θα πρέπει να είναι συναφείς (δηλαδή να σχετίζονται με το ίδιο σύστημα π.χ. κυκλοφορικό) και οι άλλες δύο λιγότερο συναφείς.

Πέρα από το λογισμικό, οι μαθητές μπορούν να δομήσουν τις ερωτήσεις που να σχετίζονται γενικότερα με: υγεία, διατροφή, άσκηση, ύπνος, κάπνισμα κτλ.

Θα είναι καλή ιδέα η χρήση ερωτημάτων που σχετίζονται με τα παραπάνω και αφορούν τόσο οφέλη από μια δραστηριότητα (π.χ. διατροφή) όσο και βλάβες.

Ορισμένοι άξονες που μπορεί να είναι χρήσιμοι:

οφέλη-βλάβες

μακροπρόθεσμα-βραχυπρόθεσμα (οφέλη και βλάβες)

βοηθάει το ένα σύστημα-χειροτερεύει το άλλο (θετικές επιπτώσεις στο ένα σύστημα αλλά αρνητικές για άλλο).

Ορισμένες πρακτικές που μπορούν να εξεταστούν:

διατροφή: γλυκά, γάλα, παγωτά κτλ

ύπνος: έλλειψη

κάπνισμα: ενεργητικό-παθητικό

άσκηση: ελάχιστη-υπερβολική

π.χ.

Η καθημερινή κατανάλωση μεγάλης ποσότητας γλυκών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις σε ποιά συστήματα:

κυκλοφορικό

εριστικό

αναπνευστικό

μυϊκό

Κανόνες

Για να αποφεύγεται η αποστήθιση η έμφαση στην ορολογία και να προωθείται η ερμηνεία, θα πρέπει να υπάρχει και απάντηση δώρο. Το δώρο αυτό θα δίνει τη δυνατότητα στην ομάδα που παίζει να μπορεί να παίξει άλλη μια φορά εάν δεν απαντήσει σωστά στην αμέσως επόμενη ερώτηση.

Η ύπαρξη ερμηνείας θα επιτρέψει την αλλαγή της εστίασης των μαθητών από ζητήματα ορολογίας σε ζητήματα ερμηνείας.

Η ύπαρξη ερωτημάτων που αφορούν εφαρμογές με την καθημερινή ζωή (π.χ. διατροφή κτλ) θα επιτρέψει τη μεταφορά γνώσης και το συσχετισμό των εννοιών με τον κόσμο του μαθητή, ανοίγοντας έτσι διαύλους για την επίτευξη νοήματος.

Σημειωτέον ότι η μάθηση θα επέλθει κυρίως μέσα από τη διαδικασία σχεδιασμού του παιχνιδιού καθώς οι μαθητές θα πρέπει να μπουκ στην λογική κατανόησης των συστημάτων, των χαρακτηριστικών τους, των παραγόντων που επηρεάζουν την καλή-κακή λειτουργία τους κτλ.

Το παίξιμο του παιχνιδιού προβλέπεται μόνο ως δραστηριότητα σύνοψης, περισσότερο από οτιδήποτε άλλο. Η μάθηση θα επέλθει κυρίως από το σχεδιασμό των ερωτήσεων και όχι τόσο από το παίξιμο του παιχνιδιού.

Επεκτάσεις του σεναρίου

Ο σχεδιασμός ενός παιχνιδιού αποτελεί μια πολύ απαιτητική γνωστική δραστηριότητα. Ωστόσο, είναι πιθανόν οι μαθητές να την προσεγγίσουν επιφανειακά, μεταφέροντας απλώς τις πληροφορίες που υπάρχουν στο λογισμικό στις καρτέλες του παιχνιδιού. Για το λόγο αυτό, προτείνονται δύο επιπλέον δραστηριότητες: (α) σύνταξη λημμάτων στην Βικιπαίδεια και (β) παραγωγή διαφημίσεων (έντυπων και ηλεκτρονικών).

Wikipedia

Τη χρονική στιγμή που συντάσσεται το παρόν σενάριο (Σεπτέμβριος 2007), η ελληνική έκδοση της Wikipedia περιλαμβάνει είτε μικρή (π.χ. νευρικό σύστημα) ή καθόλου (π.χ. κυκλοφορικό σύστημα) πληροφόρηση για τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Με βάση τη δουλειά που έχει συντελεστεί νωρίτερα και τις πληροφορίες που έχει συλλέξει η κάθε ομάδα για τη δημιουργία καρτελών για το παιχνίδι, κάθε ομάδα μαθητών μπορεί να δημιουργήσει σχετικά λήμματα στην Βικιπαίδεια.

Μια τέτοια διαδικασία αυξάνει τις γνωστικές απαιτήσεις γιατί θα πρέπει οι μαθητές να μετασχηματίσουν κάπως τις πληροφορίες που έχουν συλλέξει και να τις οργανώσουν σε μια ενιαία κειμενική οντότητα, με συνδέσεις σε άλλους όρους (λήμματα), με περιγραφές και ερμηνείες κτλ.

Διαφήμιση

Στην περίπτωση αυτή μπορεί να γίνει η δημιουργία μιας ψηφιακής διαφήμισης. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες και σχεδιάζουν μια διαφήμιση η οποία και εστιάζεται σε μια τυπική δραστηριότητα (π.χ. κάπνισμα, κατανάλωση γλυκών κτλ) και το πως αυτή επηρεάζει κάποιο(α) από τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Η διαφήμιση θα πρέπει να είναι αρνητική, δηλαδή να προβάλλει το λανθασμένο αντί για το σωστό πρότυπο/συμπεριφορά ούτως ώστε μέσα από τη διαδικασία να προβάλλεται το σωστό μήνυμα.

Οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν διαφημίσεις οι οποίες θα περνούν ένα μήνυμα, υπέρ μιας πρακτικής που βοηθάει ένα από τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος και μιας πρακτικής (δραστηριότητας) η οποία δεν θα βοηθάει το σύστημα αυτό. (π.χ.?)

Το βίντεο αυτό μπορεί να φιλοξενηθεί στην ιστοσελίδα του σχολείου είτε σε άλλες ιστοσελίδες (π.χ. youtube).

Σημείωση: Εάν υπάρχει χρόνος ή ενδιαφέρον από τους μαθητές, αντί να προχωρήσουν οι μαθητές σε κάρτες που θα χρησιμοποιηθούν με συμβατικό τρόπο, μπορούν να αναπτύξουν ένα ψηφιακό παιχνίδι (π.χ. μια υπερμεσική εφαρμογή που θα περιλαμβάνει 1-2 παίκτες).

Επεκτάσεις: πέρα από το συγκεκριμένο παιχνίδι, μπορούμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να σχεδιάσουν άλλο παιχνίδι χρησιμοποιώντας το λογισμικό (π.χ. ένα παιχνίδι που θα βασίζεται στη μεταφορά της ιατρικής πρακτικής και θα περιλαμβάνει διάγνωση προβλημάτων και θεραπεία).

Στα γνωστικά πλεονεκτήματα από τη συμμετοχή των μαθητών στην δραστηριότητα που περιγράφηκε παραπάνω περιλαμβάνονται τα εξής:

- η δραστηριότητα είναι σχεδιαστική, οπότε απαιτείται να επιλέξουν βασικές έννοιες, να διατυπώσουν ερωτήματα με αιτιώδεις σχέσεις, να συγκεντρώσουν πληροφορίες σχετικά με τα ερωτήματα φιλτράροντας τις κτλ
- η δραστηριότητα περιλαμβάνει τη σύνταξη σύντομων κειμένων και την επιχειρηματολογία για τη διατύπωση θέσεων

- η δραστηριότητα προϋποθέτει τη συνεργασία καθότι οι μαθητές θα πρέπει να αλληλεπιδράσουν αποτελεσματικά κατά την κατασκευή του παιχνιδιού
- η δραστηριότητα προϋποθέτει την οργανική χρήση της τεχνολογίας οργανικά για την υποστήριξη μιας δραστηριότητας με συνέπεια να μην περιορίζεται σε έναν απλό εποπτικό ρόλο αλλά γίνεται εργαλείο στα χέρια του μαθητή.

Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή θα αναλυθεί η συλλογιστική η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη του σεναρίου ούτως ώστε να αντιληφθούν οι εκπαιδευτικοί όλα τα επίπεδα σχεδιασμού και υλοποίησης. Αυτό θα επιτρέψει την κατανόηση της συλλογιστικής και τη δυνατότητα εφαρμογής της κατ' αναλογία σε άλλες περιπτώσεις που αφορούν είτε το ίδιο το λογισμικό είτε λογισμικά αυτής της κατηγορίας (λογισμικά αναφοράς όπως ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες).

Συλλογιστική

Βασικός σκοπός των δραστηριοτήτων του παρόντος σεναρίου είναι η εξοικείωση των μαθητών με το ανθρώπινο σώμα και τις λειτουργίες του. Το σώμα προσεγγίζεται μέσα από ένα εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμεσικού τύπου το οποίο επιτρέπει την οπτικοποίηση συστημάτων και λειτουργιών. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό αποτελεί στην ουσία λογισμικό αναφοράς, δηλαδή εκπαιδευτικό λογισμικό το οποίο παρέχει κωδικοποιημένη πληροφορία και δεν αποσκοπεί πρωτίστως στο να διδάξει. Το λογισμικό αποτελεί στην ουσία μια πολυμεσική εγκυκλοπαίδεια η χρήση της οποίας παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με μια αντίστοιχη συμβατική εγκυκλοπαίδεια ή σε σχέση με το αντίστοιχο διδακτικό εγχειρίδιο. Ωστόσο, από εκπαιδευτική άποψη το μειονέκτημα είναι ότι το λογισμικό αυτό δεν ενσωματώνει μια αντίληψη για τη μάθηση και κατά μια έννοια δεν διδάσκει.

Προκειμένου να αποφευχθεί μια τυχαία περιήγηση του μαθητή στο λογισμικό ή μια μη συστηματική εξερεύνηση περιεχομένων του λογισμικού, μια πρώτη επιδίωξη είναι η οργάνωση μιας δραστηριότητας η οποία και να επιτρέπει σημαντική ενεργοποίηση του μαθητή σε σχέση με το υλικό, να ευνοεί την αυτενέργεια στο μαθητή, να του αφήνει πεδίο δράσης και νοήματος ενώ παράλληλα θα πρέπει να επιτρέπει σημαντική επεξεργασία των περιεχομένων ώστε να αναπτύσσεται νόημα.

Βασικός σκοπός του σεναρίου που προτείνεται εδώ είναι η ανάπτυξη υλικού για ένα παιχνίδι τύπου *trivial pursuit*. Το θέμα το παιχνιδιού θα είναι αποκλειστικά το ανθρώπινο σώμα. Η εργασία που καλούνται να κάνουν οι μαθητές συνίσταται στο σχεδιασμό και ανάπτυξη καρτών οι οποίες και θα χρησιμοποιηθούν στο παιχνίδι. Όπως ακριβώς ισχύει και στο αντίστοιχο παιχνίδι *trivial pursuit*, κάθε κάρτα περιλαμβάνει στην μια πλευρά ένα ερώτημα με τέσσερις προτεινόμενες απαντήσεις και την σωστή απάντηση στην άλλη πλευρά.

Τα ερωτήματα που θα διατυπώσουν οι μαθητές θα βασίζονται κυρίως στο εκπαιδευτικό λογισμικό "Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος". Ωστόσο, για λόγους αρχής, επιτρέπεται στους μαθητές να ανατρέξουν και σε άλλες πηγές, όπως π.χ. το σχολικό εγχειρίδιο, εγκυκλοπαίδειες, αλλά και πηγές από το διαδίκτυο.

Βασικός σκοπός του σεναρίου είναι να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές τις πληροφορίες που υπάρχουν στην πολυμεσική εγκυκλοπαίδεια “Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος” για να αναπτύξουν υλικό για παιχνίδι τύπου trivial pursuit το οποίο και θα αφορά αποκλειστικά τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

Στην προκειμένη περίπτωση, η προτεινόμενη δραστηριότητα είναι η κατασκευή ενός παιχνιδιού τύπου trivial pursuit από τους μαθητές. Το παιχνίδι αυτό αντί για ερωτήσεις από τις κλασικές θεματικές περιοχές (π.χ. μουσική, πολιτική κτλ) θα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικές με τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος: εριστικό, κυκλοφορικό, αναπνευστικό, μυϊκό, ενδοκρινικό κτλ.

Ένα πρόβλημα που υπάρχει με εκπαιδευτικά λογισμικά αναφοράς, λογισμικά δηλαδή που δεν ενσωματώνουν αναγκαστικά μια αντίληψη για τη μάθηση καθότι περιλαμβάνουν μόνο περιεχόμενο και όχι τρόπους διδασκαλίας και αξιοποίησης του περιεχομένου, είναι ότι οι μαθητές μπορεί να δουν το λογισμικό όπως θα έβλεπαν ένα ντοκιμαντέρ ή μια ταινία. Σε μια τέτοια περίπτωση, τα περιθώρια μάθησης από την αλληλεπίδραση με το λογισμικό είναι περιορισμένα – παρόλο που η εποπτεία που προσφέρει το λογισμικό είναι εντυπωσιακή. Βασική επιδίωξη είναι να ενεργοποιηθούν οι μαθητές, να χειριστούν και να επεξεργαστούν την πληροφορία που παρέχεται από το λογισμικό αντί απλά να την “βλέπουν”.

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ αφορά την αξιοποίηση της παρεχόμενης πληροφορίας για κάποιο άλλο σκοπό, στα πλαίσια μιας πρακτικής όπως είναι τα επιτραπέζια παιχνίδια με τα οποία τα παιδιά είναι εξοικειωμένα.

Απώτερος σκοπός είναι η εξοικείωση του μαθητή με το ανθρώπινο σώμα και τα συστήματα που το απαρτίζουν. Ωστόσο, κρίσιμο στοιχείο είναι όχι μόνο η εννοιολογική ανάπτυξη και/ή εξέλιξη αλλά και η εύρεση νοήματος σε σχέση με τις έννοιες αυτές. Η εύρεση νοήματος προϋποθέτει συσχετισμό των εννοιών που αφορούν τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος με πρακτικές οι οποίες σχετίζονται με τον κόσμο, τις πρακτικές, τις εμπειρίες και τα βιώματα του μαθητή. Απαιτείται επομένως η διασύνδεση των εννοιών που αφορούν την οργανωμένη γνώση αναφορικά με ανθρώπινο σώμα με τον καθημερινό κόσμο του μαθητή.

Κατά συνέπεια, οι μαθητές δεν είναι απλοί αποδέκτες της κωδικοποιημένης πολυμεσικής πληροφορίας που ενσωματώνεται στο λογισμικό. Αντίθετα, προσεγγίζουν την πληροφορία αυτή εμπρόθετα και τη χρησιμοποιούν για να ικανοποιήσουν μια άλλη δραστηριότητα, οργανικό μέρος της οποίας αποτελεί.

Υπό την έννοια αυτή, η αφετηρία και το τέλος της δραστηριότητας δεν είναι το εκπαιδευτικό λογισμικό. Αντίθετα, η αφετηρία είναι μια άλλη δραστηριότητα (παιχνίδι) στα πλαίσια της οποίας εντάσσεται λειτουργικά το πολυμεσικό λογισμικό “Εγκυκλοπαίδεια του ανθρώπινου σώματος”. Οι μαθητές δεν θα πρέπει απλώς να “καταναλώσουν” έτοιμη πληροφορία, όπως αυτή περιλαμβάνεται στο λογισμικό, αλλά να “αξιοποιήσουν” πληροφορία παράγοντας μια νέα οντότητα.

Φύλλο Εργασίας

Σκοπός της δραστηριότητας αυτής είναι η δημιουργία καρτών οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν σε ένα παιχνίδι trivial pursuit που θα έχει ως θέμα το ανθρώπινο σώμα και τα συστήματά του.

#1. Επιλέξτε ένα από τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος.

#2. Ξεκινήστε το λογισμικό “Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος” και εξερευνήστε το αντίστοιχο σύστημα που επιλέξατε.

#3. Ξεκινήστε έναν κειμενογράφο (OpenOffice Writer ή Microsoft Word)

#4. Με βάση την εξερεύνηση που πραγματοποιήσατε στο βήμα 2 παραπάνω, επιλέξτε και καταγράψτε 20 ερωτήματα σχετικά με το συγκεκριμένο σύστημα του ανθρώπινου σώματος.

#5. Για κάθε ερώτημα που καταγράψατε, θα πρέπει να γράψετε και 4 προτεινόμενες απαντήσεις. Ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να διατυπωθούν οι απαντήσεις περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω στην 1η σημείωση.

#6. Για κάθε σωστή απάντηση σε κάθε κάρτα, θα πρέπει να προσθέσετε ένα σύντομο κείμενο 2-3 σειρών όπου θα δίνετε μια λεπτομερή εξήγηση του γιατί η συγκεκριμένη είναι η σωστή απάντηση.

#7. Μόλις ολοκληρώσετε τη διαδικασία σύνταξης ερωτημάτων, απαντήσεων και εξηγήσεων, μπορείτε να εκτυπώσετε τις κάρτες σας χρησιμοποιώντας χαρτί ίδιου χρώματος (π.χ. κίτρινο).

#8. Μπορείτε να συγκεντρώσετε όλες τις κάρτες από όλες τις ομάδες και να παίξετε το παιχνίδι ακολουθώντας τους κανόνες που περιγράφονται παρακάτω στην 2η σημείωση.

1η Σημείωση

Κάθε κάρτα θα πρέπει στη μια πλευρά να περιλαμβάνει:

(α) 1 ερώτηση. Η ερώτηση θα πρέπει να είναι σαφώς διατυπωμένη ούτως ώστε να έχει μια σωστή απάντηση

(β) 4 απαντήσεις. Θα πρέπει να διατυπώνονται 4 προτεινόμενες απαντήσεις ως σωστές. Θα πρέπει οι δύο απαντήσεις να είναι συναφείς με την ερώτηση (δηλαδή να αποτελούν απαντήσεις οι οποίες και θα πρέπει να προέρχονται από την ίδια θεματική κατηγορία. Οι δύο απαντήσεις θα πρέπει να είναι σχετικές μεταξύ τους ώστε να αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας της ερώτησης.

(γ) 1 ερμηνεία. Η σωστή απάντηση θα πρέπει να συνοδεύεται και από μια σύντομη ερμηνεία (επεξήγηση) η οποία θα μπορεί να είναι είτε περιγραφική, είτε ορισμός κτλ. Σκοπός της ερμηνείας είναι η ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας σε σχέση με το θέμα.

Οι ερωτήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν:

(α) κείμενο

(β) γραφικά: απεικονίσεις οργάνων, συστημάτων κτλ (π.χ. ποιο όργανο του πεπτικού συστήματος παριστάνεται στην εικόνα)

Εκτός από τα συστήματα με τα όργανα και τη λειτουργία τους, 7 από τις ερωτήσεις που θα συντάξετε μπορούν να επεκτείνονται και σε άλλα ζητήματα που αφορούν την ανθρώπινη δραστηριότητα και το πως αυτή επηρεάζει τα διάφορα συστήματα: π.χ. διατροφή (κατανάλωση γλυκών και λιπαρών τροφών), καθιστική ζωή, ασθένειες, κάπνισμα, ρύπανση αέρα, φυτοφάρμακα κτλ.

2η Σημείωση

Κανόνες παιχνιδιού

Σε γενικές γραμμές, οι κανόνες είναι οι ίδιοι όπως αυτοί του trivial pursuit.

Η μόνη διαφοροποίηση σε σχέση με τους κανόνες του trivial pursuit είναι ότι εάν απαντήσει κάποιος σωστά, δεν ρίχνει αμέσως ξανά το ζάρι. Αντίθετα, εάν απαντήσει σωστά μπορεί να επιλέξει να δώσει και την εξήγηση για τη σωστή απάντηση.

Εάν η εξήγηση είναι λάθος τότε απλώς ρίχνει ξανά το ζάρι για να συνεχίσει. Ωστόσο, εάν η εξήγηση είναι σωστή, τότε ρίχνει ξανά το ζάρι αλλά έχει τη δυνατότητα να συνεχίσει ακόμα και εάν απαντήσει λάθος στο ερώτημα της επόμενης κάρτας.

6. Σενάρια με λογισμικά γενικής χρήσης αλλά και μοντελοποίησης, εννοιολογικής χαρτογράφησης, συστήματα υπερμέσων και διαδίκτυο.

Τίτλος: Οικολογικό πρόβλημα του πλανήτη μας: ερευνούμε, συγκρίνουμε, κρίνουμε και προτείνουμε!

Δημιουργός: Μαρία Φραγκάκη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το σενάριο αφορά στα γνωστικά αντικείμενα της *Μελέτης Περιβάλλοντος*, στο *Ερευνώ το Φυσικό μας κόσμο*, μπορεί να ενταχθεί στο πρόγραμμα της *Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης* και της *Ευέλικτης Ζώνης*.

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το σχέδιο εργασίας (project) μπορεί να αξιοποιηθεί από την τετάρτη έως και την έκτη τάξη του Δημοτικού σχολείου. Ασχολείται με θέματα που αφορούν στην ατμόσφαιρα, στις κλιματικές συνθήκες, στα στοιχεία του εδάφους, του νερού, του αέρα, σε σχέση με τα οποία θα επιτραπεί ή όχι η βιωσιμότητα του ανθρώπου σε άλλους πλανήτες. Καθοριστική σημασία θα δοθεί στις κατάλληλες ανθρώπινες δραστηριότητες για την επίλυση των προβλημάτων (problem solving) που θα υπάρξουν. Λαμβάνεται υπόψη η διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση του θέματος /προβλήματος, η έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των επιμορφούμενων εκπαιδευτικών και τη χρήση ενεργητικών μεθόδων. Αποφεύγονται μέθοδοι διδασκαλίας γνωσιοκεντρικού χαρακτήρα και οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε ομάδες με δραστηριότητες που αξιοποιούν τεχνολογικά εργαλεία ΤΠΕ.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το εκπαιδευτικό σενάριο είναι απόλυτα συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού ο κεντρικός άξονας του εκπαιδευτικού πακέτου αφορά στο περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα στο οικολογικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης μας και στην προσπάθεια διαχείρισής του μέσα από συνεργατικές, ερευνητικές, επικοινωνιακές, διαθεματικές δραστηριότητες. Ταυτόχρονα αξιοποιούνται παιδαγωγικά και τεχνολογικά εργαλεία των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Τα μαθήματα είναι καλό να γίνονται στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι χρήσιμοι οι μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ που θα έχει δυνατότητα σύνδεσης:

- στο διαδίκτυο (μηχανές αναζήτησης, ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες, εκπαιδευτικές πύλες)
- με διάφορα λογισμικά γενικής χρήσης
(επεξεργαστή κειμένου, βοηθήματα ζωγραφικής, λογισμικό παρουσίασης),
- με συστήματα μοντελοποίησης (Modeling Space κ.τλ.)
- με συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης (Inspiration κ.τλ.)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η θεματολογία του σχεδίου εργασίας θα είναι σύμφωνη με τους στόχους που περιγράφονται στα σχετικά Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών και στα Δ.Ε.Π.Π.Σ. Πηγάζει από την αναγκαιότητα της προστασίας του περιβάλλοντος φυσικού, ιστορικού και κοινωνικού με την προβολή του οικολογικού προβλήματος του πλανήτη μας σύμφωνα με τις τοπικές, εθνικές και παγκόσμιες προτεραιότητες, για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Τα θέματα αντλούνται από βιώματα και προβλήματα της καθημερινής ζωής, από συγχώνευση δεδομένων του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος με την εσωτερική εμπειρία ή σκέψη.

Βασικός σκοπός του σχεδίου εργασίας είναι η ανάπτυξη της ερευνητικής διάθεσης, της κριτικής και δημιουργικής σκέψης, της εξοικείωσης των μαθητών/τριών τους αργότερα σε διαδικασίες και κριτήρια επιστημονικής μεθοδολογίας. Έτσι συντελείται η ικανότητα λήψης αποφάσεων, μέσα από την άσκηση σε ομαδική εργασία, αλλά και με ευαισθητοποίηση απέναντι στα προβλήματα της ζωής.

Ειδικότερα μέσω των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού πακέτου οι μαθητές/τριες μπορούν να:

- κατανοήσουν έννοιες, σχέσεις- αλληλεπιδράσεις- συνέπειες ανάμεσα στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, περιβαλλοντολογικά προβλήματα, μέτρα που πρέπει να παρθούν για την προστασία τους κ.α' (στόχοι γνωστικοί).
- εξοικειωθούν με διαδικασίες και κριτήρια επιστημονικής μεθοδολογίας και έρευνας, να μπορούν να προσεγγίζουν δημιουργικά σημαντικά θέματα, να αναπτύξουν επιστημονική νοοτροπία κ.τ.λ. (στόχοι επιστημονικοί).
- ασκηθούν στην ομαδική εργασία, να αναπτύξουν σχέσεις συνεργασίας και να σέβονται τις διαφορετικές απόψεις, να καλλιεργήσουν την ικανότητα λήψης αποφάσεων (στόχοι συμμετοχικοί).
- κατανοήσουν τη σχέση /αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και να συσχετίζουν αρχές και έννοιες των φυσικών επιστημών με την καθημερινή πραγματικότητα (στόχοι κοινωνικοί).
- δημιουργήσουν στενή σχέση με τη φύση μέσα από μια πολυ-αισθητηριακή προσέγγιση της γνώσης(στόχοι αισθητικοί).
- αξιοποιήσουν τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, μέσω του διαδικτύου, προγραμμάτων του Η/Υ κ.α. (στόχοι αυτομορφωτικοί).

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Εννέα (9) διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η προσέγγιση του θέματος, μέσω του σχεδίου εργασίας γίνεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία της επίλυσης προβλήματος στα πλαίσια ενός οργανωμένου σχεδίου εργασίας. Μέσω δραστηριοτήτων διαθεματικών, διεπιστημονικών, ομαδοσυνεργατικών, διερευνητικών θα προωθούνται εναλλακτικές λύσεις με κριτική σκέψη και δημιουργική διάσταση συνεργατικής διερεύνησης (κοινωνικοπολιτισμική διάσταση της γνώσης), συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων (ερευνητική, αναστοχαστική και κριτική διάσταση της γνώσης) και ολόπλευρης αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

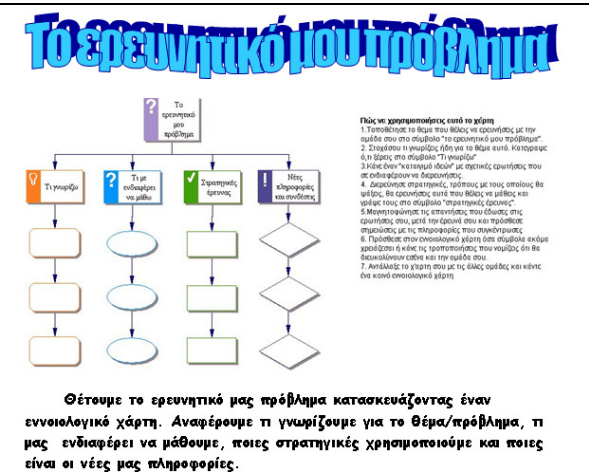
Η ενότητα περιλαμβάνει παιδαγωγικές δραστηριότητες αξιοποίησης τεχνολογικών εργαλείων ΤΠΕ γενικής χρήσης και πιο εξειδικευμένων. Οι μαθητές/τριες μπορούν να ασχοληθούν ανά ομάδες με διάφορα θεματικά πεδία/άξονες που αποτυπώνουν το πρόβλημα και να συλλέξουν πληροφορίες, να κατανοήσουν έννοιες, να οργανώσουν δεδομένα, να τα αναλύσουν, διατυπώνοντας γενικεύσεις, αρχές και σχήματα, να υπερβούν τα δεδομένα και να προτείνουν λύσεις, παράγοντας/ δημιουργώντας νέα γνώση και ανακαλύπτώντας νέες οπτικές και σχέσεις ανάμεσα σε δεδομένα, αξιοποιώντας όλα τα επίπεδα της κροτικής σκέψης. Οι βασικοί άξονες του προβλήματος μπορεί να είναι: οι κλιματικές συνθήκες, ο αέρας-το νερό-το έδαφος, η ενέργεια, τα δάση- η βιοποικιλότητα, οι ανθρώπινες δραστηριότητες, οι ανθρώπινες σχέσεις κ.ά.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να διευρύνουν τις γνώσεις τους για το θέμα/πρόβλημα που εξετάζεται και να διερευνήσουν διαφορετικές προσεγγίσεις (διαδίκτυο), να αναλύσουν, να κατανοήσουν τα περιβαλλοντολογικά προβλήματα του πλανήτη μας (εννοιολογική χαρτογράφηση), να ερευνήσουν αιτίες και αποτελέσματα (λογιστικό φύλλο), να κρίνουν ποιοι ευθύνονται για αυτά (επεξεργαστής κειμένου), να τα αναπαραστήσουν (λογισμικά μοντελοποίησης) να οργανώσουν και να καταγράψουν τις σκέψεις τους (επεξεργαστής κειμένου), να τις οπτικοποιήσουν (προγράμματα ζωγραφικής & σχεδιαστικά) να τις αναλύσουν (συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης) να τις συνθέσουν κρίνοντάς τες και να τις εκφράσουν μέσα από την παρουσίασή τους (λογισμικό παρουσίασης).

ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

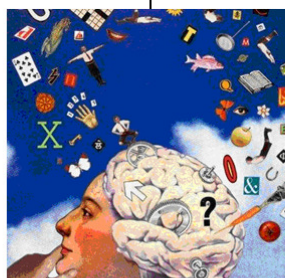
Οι διδακτικές ενέργειες και οι δραστηριότητες βρίσκονται σε αντιστοιχία με τους στόχους του σχεδίου εργασίας που τέθηκαν. Δεν είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν όλες από τους μαθητές/τριες αλλά μπορούν να επιλεγούν κάποιες από αυτές ανά διδακτική ώρα ανάλογα με τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες και σε συμφωνία με τον δάσκαλό/δασκάλα τους. Περιλαμβάνονται κάποια Φύλλα Εργασίας όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις αντίστοιχες ενότητες. Το σχέδιο εργασίας ακολουθεί τη δομή της μεθοδολογίας επίλυσης προβλήματος(problem solving):

Θέμα προβλήματος	«Οικολογικό πρόβλημα του πλανήτη μας: ερευνούμε τις αιτίες, συγκρίνουμε τα αποτελέσματα, κρίνουμε και προτείνουμε λύσεις»
Επισήμανση και διατύπωση του θέματος/ προβλήματος Ένα διδακτικό δίωρο	Αναλύουμε αυτά που γνωρίζουμε και αυτά που εντοπίζουμε στο ξεκίνημα της έρευνάς μας. Οι ομάδες των μαθητών/μαθητριών μπορούν να: • αποτυπώσουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους , που θα αφορούν σε ιδέες ή και γνώσεις σχετικές με το περιβαλλοντικό πρόβλημα του πλανήτη μας. • διατυπώσουν/ περιγράψουν ποιο είναι το πρόβλημα που προσπαθούν να επιλύσουν ή να διερευνήσουν, με την προϋπόθεση πιθανής αναδόμησης ή μετασχηματισμού του κατά τη διάρκεια της έρευνας. (Το ερευνητικό μου πρόβλημα)  Θέτουμε το ερευνητικό μας πρόβλημα κατασκευάζοντας έναν εννοιολογικό χάρτη. Αναφέρουμε τι γνωρίζουμε για το θέμα/πρόβλημα, τι μας ενδιαφέρει να μάθουμε, ποιες στρατηγικές χρησιμοποιούμε και ποιες είναι οι νέες μας πληροφορίες. Μπορούν να αξιοποιηθούν διάφορα εργαλεία εννοιολογικής χαρτογράφησης (π.χ. Inspiration) ή να δημιουργηθεί ένας πίνακας με τον επεξεργαστή κειμένου (π.χ Word)
Καθορισμός στόχων και ενεργειών για τη διαχείριση του προβλήματος	Οι μαθητές/τριες στη συνέχεια: • καθορίζουν και καταγράφουν τους στόχους που έχουν για τη διαχείριση του προβλήματος αυτού

Μια διδακτική ώρα	• θέτουν τα ερευνητικά τους ερωτήματα (ερωτήματα που βοηθούν)  • καθορίζουν τις περαιτέρω ενέργειές τους
Διαχείριση/επίλυση/ανάλυση προβλήματος Δυο διδακτικά δίωρα	Αναλύουν το πρόβλημά ερευνώντας τις αιτίες που το δημιουργούν και τις επιπτώσεις τους στον πλανήτη μας. Οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να : • παρατηρήσουν, να συλλέξουν και να καταγράψουν στοιχεία με συγκέντρωση πληροφοριών από διάφορους δικτυακούς τόπους που να έχουν σχέση με το προς μελέτη θέμα και δείχνουν το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του προβλήματος π.χ. ακραίες καιρικές συνθήκες • καταγράφουν τις έννοιες που προέκυψαν και τις αναλύουν • (1^ο Φύλλο Εργασίας:)

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ανάλυση Έννοιών



Αξιοποιώντας το Inspiration, εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να αναλύσετε έννοιες που συναντάτε από τη διερεύνησή σας στο διαδίκτυο, ώστε να μπορείτε να τις αξιοποιήσετε στη συνέχεια αναλύοντας τα δεδομένα της έρευνάς σας

- επικοινωνήσουν με ειδικούς επιστήμονες ή φορείς, μέσω e-mail για τον εντοπισμό του προβλήματος και την περαιτέρω διερεύνησή του, αφού πρώτα συντάξουν ερωτηματολόγια ή ημιδομημένες συνεντεύξεις
- εντοπίσουν τις αιτίες που δημιουργούν ή συνεισφέρουν στο συγκεκριμένο περιβαλλοντικό πρόβλημα

(2^ο Φύλλο Εργασίας:)2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

"Αιτίες Αποεξέλιξης"



Αξιοποιώντας το Inspiration, εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να καταγράψετε τις αιτίες των γεγονότων που καταστρέφουν το περιβάλλον, τους τομείς στους

- να διεξάγουν πειράματα και εργαστηριακές ασκήσεις, μέσω προγραμμάτων μοντελοποίησης
- καταγράφουν τις επιπτώσεις του περιβαλλοντικού προβλήματος σε όλα τα στοιχεία (έδαφος, νερό, αέρα, ζωή) που αλληλεπιδρούν στον πλανήτη μας.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το λογιστικό φύλλο με αποτύπωση των

	ερευνητικών δεδομένων και κατασκευή ιστογραμμάτων, η εννοιολογική χαρτογράφηση για αποτύπωση, ανάλυση εννοιών και μεγαλύτερη εξακρίνωση και εμβάθυνση τους, για αντιστοίχιση αιτιών-αποτελεσμάτων, λογισμικά μοντελοποίησης για προσομοίωση εννοιών, σχεδιαστικά προγράμματα και προγράμματα ζωγραφικής για την αναπαράστασή τους
Ανάλυση/αναζήτηση/αξιολόγηση λύσεων <i>Ένα διδακτικό δίωρο</i>	Στο επόμενο βήμα τους μπορούν να διερευνήσουν τις καλύτερες ή τις πιο εφικτές κάθε φορά λύσεις. Οι μαθητές/τριες με τη βοήθεια του δασκάλου τους/δασκάλας τους μπορούν να : • καταγράψουν και να αξιολογήσουν τις καταλληλότερες για κάθε περίπτωση λύσεις. • συντάξουν κριτήρια αξιολόγησης ανάλογα με την κάθε περίπτωση. • αξιολογήσουν τις προτεινόμενες λύσεις και να ακολουθήσει επανατροφοδότηση των ομάδων με νέα στοιχεία και συζήτηση ανάμεσα στα μέλη των ομάδων με νέες προτάσεις/απόψεις. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον επεξεργαστής κειμένου για την καταγραφή και αξιολόγηση των κατάλληλων λύσεων ή και ένα λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης.
Σύνθεση πρότασης επίλυσης προβλήματος <i>Ένα διδακτικό δίωρο</i>	Στη συνέχεια ακολουθεί η ανταλλαγή των απόψεων των ομάδων και η επιλογή ενός κοινού σχεδίου δράσης που θα έχει σχέση με τον τόπο μας ή με όλον τον πλανήτη. Οι μαθητές/τριες μπορούν να : • αποτυπώσουν όλο το σχέδιο εργασίας τους με την ανάλυση, τη σύνθεση των εννοιών με τις οποίες ασχολήθηκαν αλλά και με τη σύνθεση των τελικών τους προτάσεων (3^ο Φύλλο Εργασίας:)

	3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ "Σχέδιο Εργασίας"  Αξιοποιώντας το Inspiration, εργασία εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να καταγράψετε τις αιτίες των γεγονότων που καταστρέφουν το περιβάλλον, τις αρχικές σας σκέψεις, τις πιθανές λύσεις, τις αναλύσεις και τις αποφάσεις σας. • αναπαραστήσουν τις σκέψεις τους, γραπτά, εικονικά, προφορικά, για έναν ιδανικό φανταστικό πλανήτη που θα ήθελαν να ζήσουν. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα σχεδιαστικά εργαλεία και η εννοιολογική χαρτογράφηση για την ανάλυση-σύνθεση του προβλήματος
Κοινοποίηση των αποτελεσμάτων/πορισμάτων του σχεδίου εργασίας <i>Ένα διδακτικό δώρο</i>	Ακολουθεί η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων/ πορισμάτων της εργασίας. Οι μαθητές/τριες μπορούν να: • ετοιμάσουν μια παρουσίαση των εργασιών τους με τις προβλέψεις μας, τα συμπεράσματά τους και το πιο σημαντικό με τις προτάσεις που αφορούν στην επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με τα δεδομένα και τις πληροφορίες που συγκέντρωσαν. Υποστηρίζουν την παρουσίασή τους με κείμενα, εικόνες, ήχους, μαγνητοσκοπημένα στιγμιότυπα και γενικά οποιοδήποτε υλικό που θα υποστηρίζει την εργασία τους. Η παρουσίαση θα ήταν καλό να γίνει με ένα λογισμικό παρουσίασης στο οποίο θα ενσωματώνονται ως υπερσύνδεσμοι κάποια από τα λογισμικά που έχουν χρησιμοποιήσει οι μαθητές/τριες στο σχέδιό εργασίας τους.

ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα συνοδευτικά φύλλα εργασίας περιλαμβάνουν σε ημιδομημένα σχέδια τις δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι ομάδες των μαθητών/τριών. Αυτά μπορούν να μετασχηματιστούν από τους ίδιους, να αναδομηθούν ή να αλλάξουν εντελώς. Οι επιμορφούμενοι καλούνται να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν. Προτείνονται κάποια Φύλλα Εργασίας ανά ενότητα, με συγκεκριμένα ηλεκτρονικά αρχεία που αντιστοιχούν σε κάθε Φύλλο Εργασίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κοσσυβάκη, Φ. (2005). Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για μετάβαση από τη Διδακτική του Αντικειμένου στη Διδακτική του Ενεργού Αντικειμένου. Αθήνα: Gutenberg

Ματσαγγούρας, Η. (2002), Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση, Αθήνα: Μ. Γρηγόρης

Ματσαγγούρας, Η. (2005), Στρατηγικές διδασκαλίας: *Η κριτική σκέψη στη διδακτική Πράξη*, τόμοι Α' & Β», Αθήνα: Gutenberg

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2005). Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση, Τόμοι. Α & Β, Αθήνα

<http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/mercury/mercury.html&edu=elem>

Ιστοσελίδα με φωτογραφίες και ενημερωτικό υλικό από τα διαστημικά προγράμματα της Αστροναυτικής Υπηρεσίας των ΗΠΑ που αφορούν τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος.

<http://pds.jpl.nasa.gov/planets/welcome.htm>

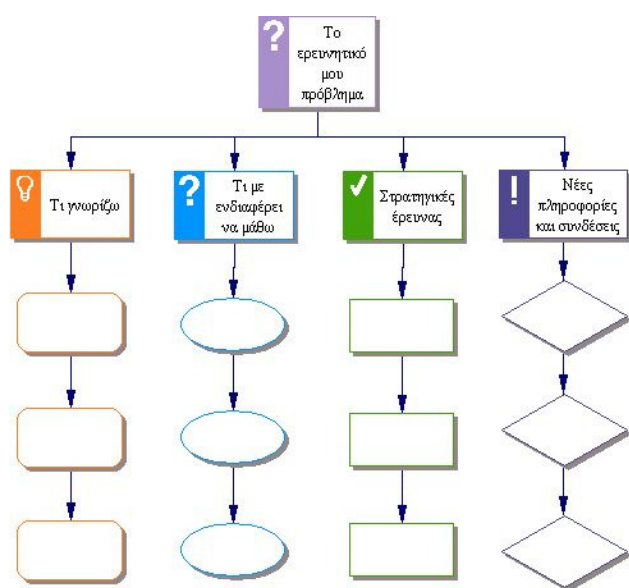
Ιστοσελίδα με συλλογή των καλύτερων φωτογραφιών (συνοδεύονται από συνοδευτικά κείμενα) από τα διαστημικά προγράμματα της Αστροναυτικής Υπηρεσίας των ΗΠΑ που αφορούν τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος.

<http://library.thinkquest.org/15200/media/text/english/gallery/>

Στη ιστοσελίδα αυτή, που έχει σχεδιαστεί από μαθητές, υπάρχει άφθονο φωτογραφικό υλικό των πλανητών.

ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Το ερευνητικό μου πρόβλημα

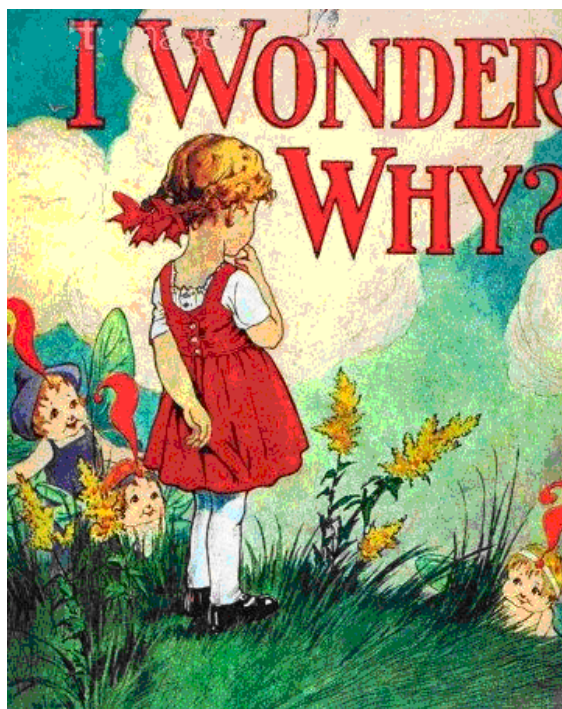


Πώς να χρησιμοποιήσεις αυτό το χάρτη

1. Τοποθέτησε το θέμα που θέλεις να ερευνήσεις με την ομάδα σου στο σύμβολο "το ερευνητικό μου πρόβλημα".
2. Στοχάσου τι γνωρίζεις ήδη για το θέμα αυτό. Κατεγράψε ό,τι ξέρεις στο σύμβολο "Τι γνωρίζω".
3. Κάνε έναν "καταιγισμό ιδεών" με σχετικές ερωτήσεις που σε ενδιαφέρουν να διερευνήσεις.
4. Διερεύνησε στρατηγικές, τρόπους με τους οποίους θα ψάξεις, θα ερευνήσεις αυτά που θέλεις να μάθεις και γράψε τους στο σύμβολο "στρατηγικές έρευνας".
5. Μαγνητοφώνησε τις απαντήσεις που έδωσες στις ερωτήσεις σου, μετά την έρευνά σου και πρόσθεσε σημειώσεις με τις πληροφορίες που συγκεντρώσες.
6. Πρόσθεσε στον εννοιολογικό χάρτη όσα σύμβολα ακόμα χρειάζεσαι ή κάνε τις τροποποιήσεις που νομίζεις ότι θα διευκολύνουν εσένα και την ομάδα σου.
7. Αντάλλαξε το χ'άρτη σου με τις άλλες ομάδες και κάντε ένα κοινό εννοιολογικό χάρτη.

Θέτουμε το ερευνητικό μας πρόβλημα κατασκευάζοντας έναν εννοιολογικό χάρτη. Αναφέρουμε τι γνωρίζουμε για το θέμα/πρόβλημα, τι μας ενδιαφέρει να μάθουμε, ποιες στρατηγικές χρησιμοποιούμε και ποιες είναι οι νέες μας πληροφορίες.

Οι ερωτήσεις που με βοηθούν!



Τα ερωτήματα που ακολουθούν μπορούν να μας βοηθήσουν για να επιλύσουμε με επιτυχία σύνθετα και ανοικτά προβλήματα, όπως τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα.



1. Εντοπισμός του προβλήματος
(Δείχνουμε ότι το πρόβλημα υπάρχει)

Από τι επηρεάζεται το πρόβλημα;

Ποιος ενδιαφέρεται για αυτό;

Ποιες είναι οι επιπτώσεις του προβλήματος;

Ποια μέρη/στοιχεία του πλανήτη επηρεάζονται;

Πού υπάρχει πρόβλημα;

Γιατί είναι πρόβλημα;

Ποια είναι η ιστορία του προβλήματος;

Τι συμβαίνει και προκαλείται πρόβλημα;

Τι έχουν κάνει άλλοι που αντιμετώπισαν το ίδιο πρόβλημα; Πέτυχαν κάτι;



2. Κρίνουμε/ αξιολογούμε το πρόβλημα (Προσδιορισμός της σημασίας του προβλήματος)

Ποιος επηρεάζεται από το πρόβλημα; Γιατί είναι σημαντικό το πρόβλημα;
Γιατί πρέπει να ασχοληθούμε με την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος;

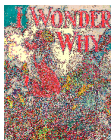


3. Τι είδους πρόβλημα είναι αυτό που αντιμετωπίζουμε; (Περιγραφή του προβλήματος)
Είναι πρόβλημα διαχείρισης, περιβαλλοντικό πρόβλημα, ηθικό πρόβλημα, πρόβλημα έλλειψης πληροφοριών, πρόβλημα σχεδιασμού...;

4. Πώς  θα επιλύσουμε το πρόβλημα;

Ποιος είναι ο βασικός μας στόχος;
Ποιοι είναι οι ειδικότεροι στόχοι; (εκτός από το να δημιουργήσουμε μια παρουσίαση με τις προτεινόμενες λύσεις)

Τι είδους πληροφορίες σκοπεύουμε να συλλέξουμε; Με ποιους τρόπους σκοπεύουμε να τις συγκεντρώσουμε; Ποια βήματα σκοπεύουμε να ακολουθήσουμε προκειμένου να φτάσουμε στην επίλυση του προβλήματος;



5. Αξιολόγηση των λύσεων

Τι μας κάνει να πιστεύουμε ότι η λύση που προτείνουμε είναι εφικτή;

Πώς η πρότασή μας συνεισφέρει στη λύση στο πρόβλημα;

Πόσος χρόνος χρειάζεται για να έχει αποτέλεσμα η προτεινόμενη λύση;

Χρειάζεται η συμμετοχή πολλών ανθρώπων για την επίλυση του προβλήματος;

Χρειάζονται πολλά χρήματα για τη λύση που προτείνουμε;

Υπάρχει κατάλληλη υποδομή (τεχνολογική, επιστημονική κ.λ.π.) για την επίλυση του προβλήματος;

Για ποιους λόγους είναι χρήσιμη η λύση που προτείνουμε;

Έχουμε την απαραίτητη εξειδίκευση για να προτείνουμε λύση για το πρόβλημα;



6. Ποιος θα λάβει την απόφαση για την αποδοχή και την αξιοποίηση (υλοποίηση) της πρότασής μας;

Θα είναι ένα άτομο ή μια ομάδα ατόμων;

Τι επιχειρήματα θα διατυπώσετε στους αρμοδίους προκειμένου να υιοθετήσουν τη λύση που προτείνουμε (υποστήριξη-τεκμηρίωση της επιλογής της λύσης);

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ανέκδοτα Έρωτών

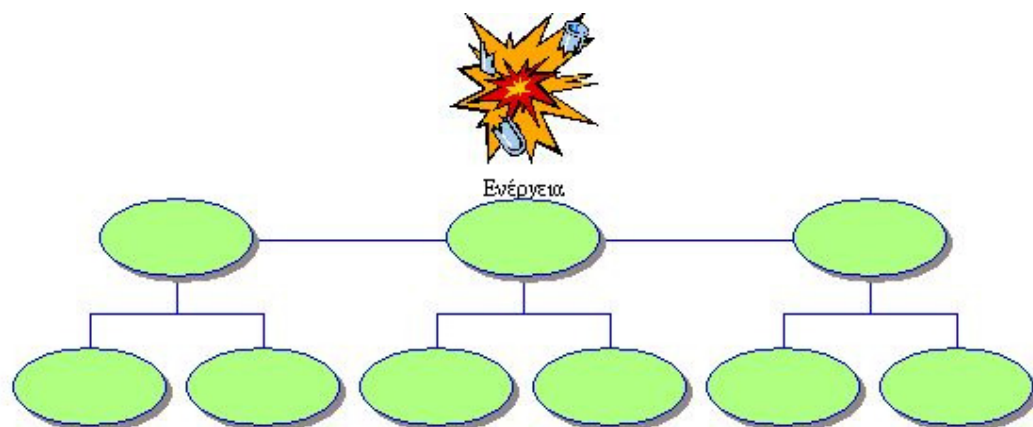


Αξιοποιώντας το Inspiration, εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να αναλύσετε έννοιες που συναντάτε από τη διερεύνησή σας στο διαδίκτυο, ώστε να μπορέσετε να τις αξιοποιήσετε στη συνέχεια αναλύοντας τα δεδομένα της έρευνάς σας και καταλήγοντας στα ανάλογα συμπεράσματα και στις προτάσεις σας για τη διαχείριση του θέματος/προβλήματος που αναλάβατε.

Μπορείτε να χωριστείτε σε ομάδες και η κάθε ομάδα να αναλάβει τη διαχείριση ενός ειδικότερου θέματος. Στη συνέχεια, μπορείτε να ανταλλάξετε τα στοιχεία σας και να συζητήσετε την ανάλυση των εννοιών που συναντήσατε.

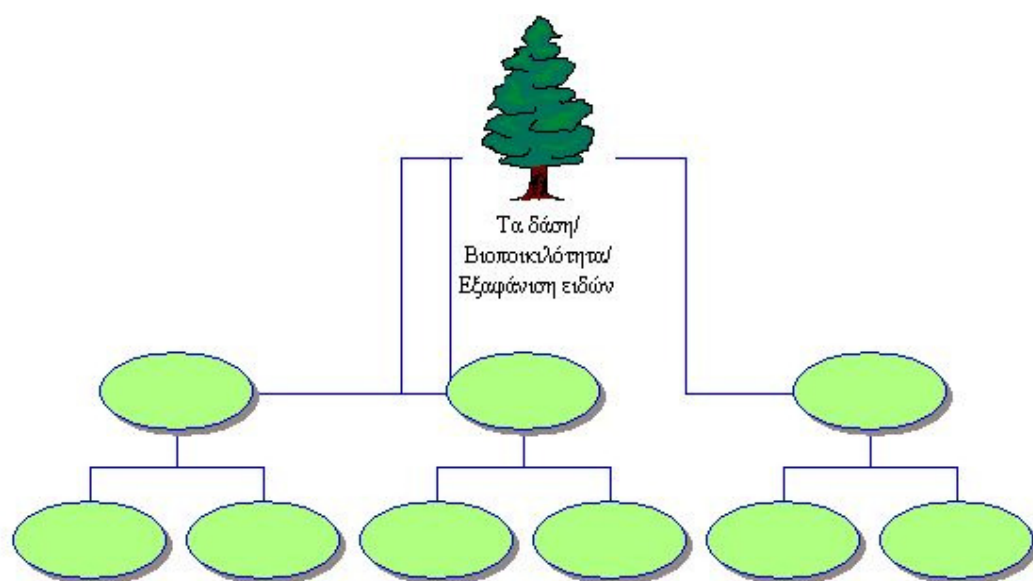
Μπορείτε να αναπτύξετε και να συμπληρώσετε τους παρακάτω προτεινόμενους ημιδομημένους χάρτες ή ακόμα καλύτερα να αναπτύξετε δικούς σας.

1η ΟΜΑΔΑ

**Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη**

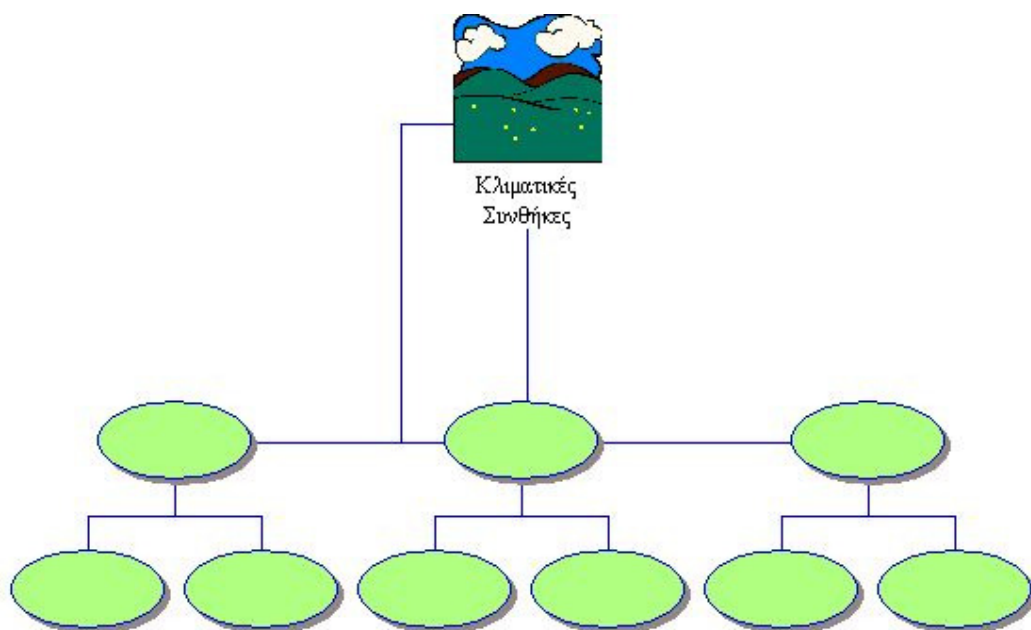
1. Τοποθετήστε την κεντρική έννοια που θέλετε να αναλύσετε στο σύμβολο "κεντρική έννοια".
2. Αναλύστε την έννοια σε επιμέρους. Μπορείτε να προσθέσετε επεξηγήσεις, αναλύσεις ή παραδείγματα με το note symbol.
3. Συνεχίστε να αναλύετε τις έννοιές σας και ταξινομήστε τις σε αντίστοιχες κατηγορίες.

2η ΟΜΑΔΑ

**Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη**

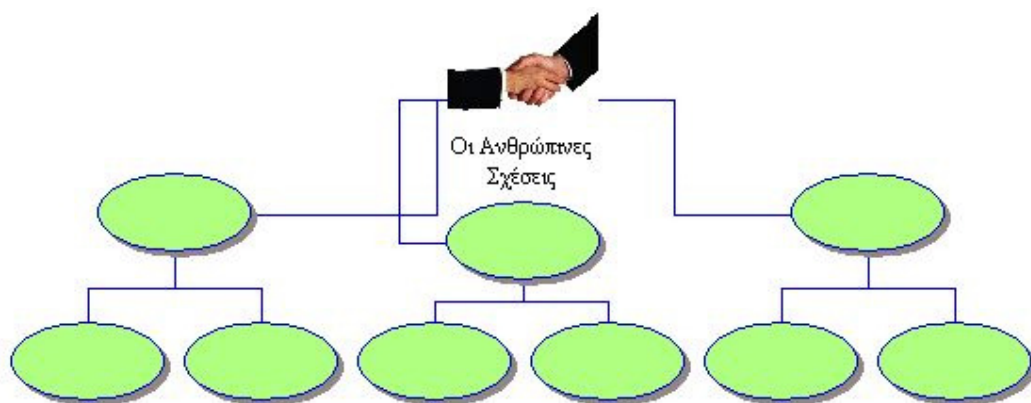
1. Τοποθετήστε την κεντρική έννοια που θέλετε να αναλύσετε στο σύμβολο "κεντρική έννοια".
2. Αναλύστε την έννοια σε επιμέρους. Μπορείτε να προσθέσετε επεξηγήσεις, αναλύσεις ή παραδείγματα με το note symbol.
3. Συνεχίστε να αναλύετε τις έννοιές σας και ταξινομήστε τις σε αντίστοιχες κατηγορίες.

3η ΟΜΑΔΑ

**Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη**

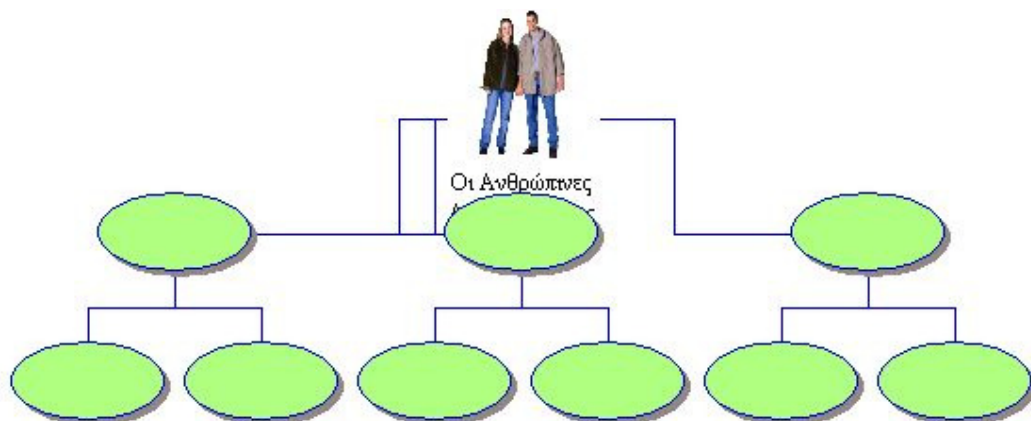
1. Τοποθετήστε την κεντρική έννοια που θέλετε να αναλύσετε στο σύμβολο "κεντρική έννοια".
2. Αναλύστε την έννοια σε επιμέρους. Μπορείτε να προσθέσετε επεξηγήσεις, αναλύσεις ή παραδείγματα με το note symbol.
3. Συνεχίστε να αναλύετε τις έννοιές σας και ταξινομήστε τις σε αντίστοιχες κατηγορίες.

4η ΟΜΑΔΑ

**Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη**

1. Τοποθετήστε την κεντρική έννοια που θέλετε να αναλύσετε στο σύμβολο "κεντρική έννοια".
2. Αναλύστε την έννοια σε επιμέρους. Μπορείτε να προσθέσετε επεξηγήσεις, αναλύσεις ή παραδείγματα με το note symbol.
3. Συνεχίστε να αναλύετε τις έννοιές σας και ταξινομήστε τις σε αντίστοιχες κατηγορίες.

5η ΟΜΑΔΑ

**Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον εννοιολογικό χάρτη**

1. Τοποθετήστε την κεντρική έννοια που θέλετε να αναλύσετε στο σύμβολο "κεντρική έννοια".
2. Αναλύστε την έννοια σε επιμέρους. Μπορείτε να προσθέσετε επεξηγήσεις, αναλύσεις ή παραδείγματα με το note symbol.
3. Συνεχίστε να αναλύετε τις έννοιές σας και ταξινομήστε τις σε αντίστοιχες κατηγορίες.

2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

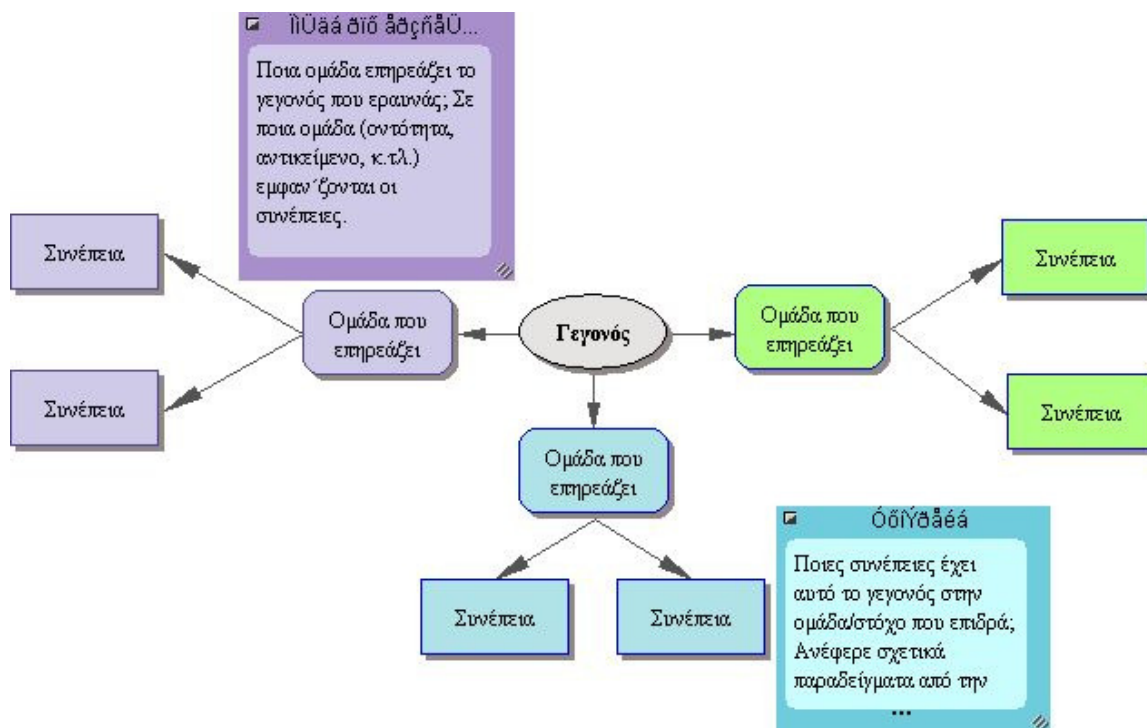
"Αιτίες-Αποτελέσματα"



Αξιοποιώντας το Inspiration, εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να καταγράψετε τις αιτίες των γεγονότων που καταστρέφουν το περιβάλλον, τους τομείς στους οποίους έχουν επίδραση τα γεγονότα αυτά και τις συνέπειες αυτών των γεγονότων. Έτσι, θα μπορέσετε στη συνέχεια να έχετε μια ολοκληρωμένη εικόνα του προβλήματος που ερευνάτε και να προτείνετε λύσεις.

Μπορείτε να χωριστείτε σε ομάδες και η κάθε ομάδα να αναλάβει τη διαχείριση ενός ειδικότερου θέματος. Στη συνέχεια, μπορείτε να ανταλλάξετε τα στοιχεία σας και να συζητήσετε πάνω στους χάρτες που δημιουργήσατε.

Μπορείτε να αναπτύξετε και να συμπληρώσετε τους παρακάτω προτεινόμενους ημιδομημένους χάρτες ή ακόμα καλύτερα να αναπτύξετε δικούς σας.



3ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

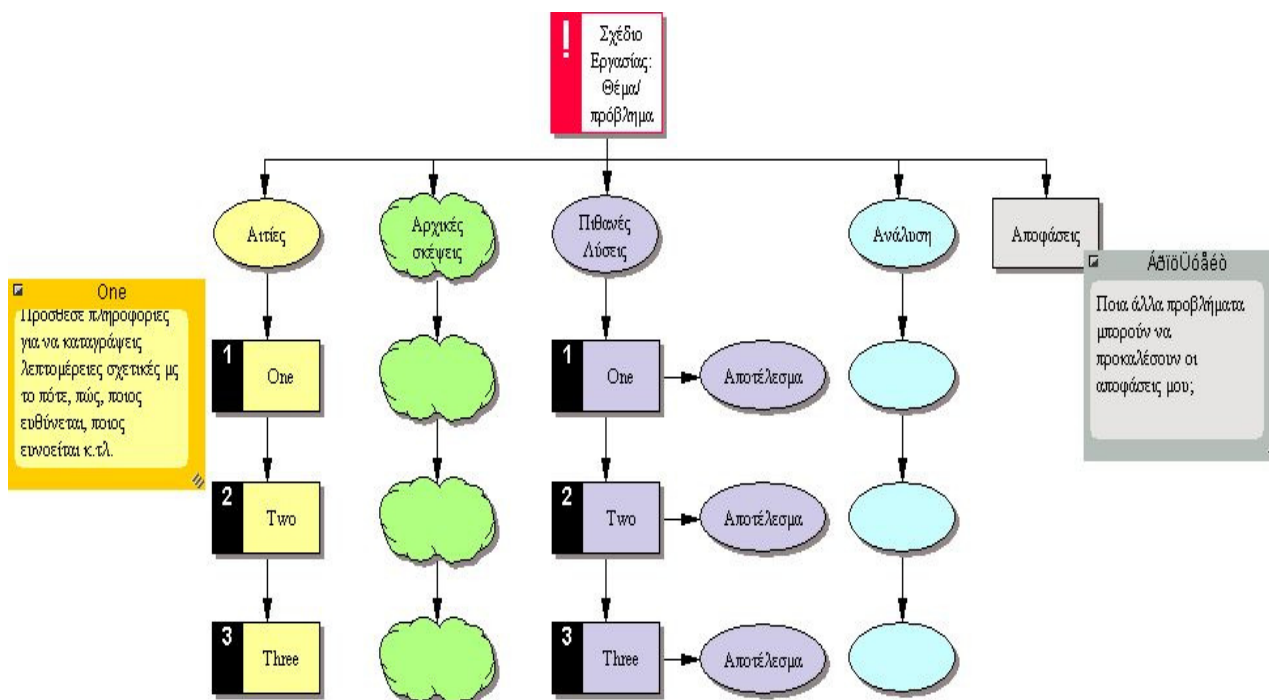
"Σχέδιο Εργασίας"



Αξιοποιώντας το Inspiration, εργαλείο εννοιολογικής χαρτογράφησης, μπορείτε να καταγράψετε τις αιτίες των γεγονότων που καταστρέφουν το περιβάλλον, τις αρχικές σας σκέψεις, τις πιθανές λύσεις, τις αναλύσεις και τις αποφάσεις σας.

Μπορείτε η κάθε ομάδα να δημιουργήσει το δικό της εννοιολογικό χάρτη και στο τέλος να ενώσετε τους χάρτες σας σε ένα κοινό. Τώρα είσαστε έτοιμοι για την παρουσίαση του έργου σας!

Μπορείτε να αναπτύξετε και να συμπληρώσετε τους παρακάτω προτεινόμενους ημιδομημένους χάρτες ή ακόμα καλύτερα να αναπτύξετε δικούς σας.



Πώς να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον ημιδομημένο εννοιολογικό χάρτη

1. Τοποθετήστε το "πρόβλημα" μέσα στο σύμβολο "σχέδιο εργασίας".
2. Καταγράψτε τα στοιχεία κάτω από το σύμβολο "αιτίες". Χρησιμοποιήστε το Create tool για να προσθέσετε όσα περισσότερα σύμβολα σας χρειάζονται.
3. Συζητήστε το πρόβλημα και προσθέστε πληροφορίες και λεπτομέρειες από τη διερεύνηση και τη μεταξύ σας συζήτηση κάτω από το σύμβολο "αρχικές σκέψεις".
4. Αποφασίστε πιθανές λύσεις/προτάσεις. Καταγράψτε τις κάτω από τα σύμβολα αυτής της κατηγορίας. Προσθέστε πιθανά αποτελέσματα στα σύμβολα "αποτελέσματα".
5. Συζητήστε το πρόβλημα ξανά και αξιολογήστε τις πιθανές λύσεις. Προσθέστε λεπτομέρειες από τη συζήτηση κάτω από το σύμβολο "Ανάλυση".
6. Καταλήξτε σε κάποιες αποφάσεις/δηλώσεις που αντιπροσωπεύουν τα αποτελέσματα αυτής της ερευνητικής διαδικασίας και γράψτε τα κάτω από το σύμβολο "αποτελέσματα".
7. Χρησιμοποιήστε το εργαλείο Note tool για να προσθέσετε πληροφορίες, δεδομένα, επεξηγήσεις που σας είναι χρήσιμες.
8. Μπορείτε να κάνετε συνδέσεις στο διαδίκτυο σχετικές με το θέμα σας.
9. Μπορείτε να μαγνητοφωνήσετε απόψεις ειδικών σχετικές με το θέμα/πρόβλημα με το οποίο ασχολείστε.
10. Στο outline έχουν ναταγραφεί όλες οι απόψεις και οι προτάσεις σας. Μπορείτε να τις εκτυπώσετε και να τις κοινοποιήσετε στους ενδιαφερόμενους φορείς.

Τίτλος: Σχεδιάζουμε-κατασκευάζουμε-προτείνουμε!

Δημιουργός: Μαρία Φραγκάκη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Το σχέδιο εργασίας αφορά στον παιδαγωγικό σχεδιασμό και στην κατασκευή ενός εκπαιδευτικού λογισμικού ή ενός λογισμικού παρουσίασης, που εντάσσεται στη γνωστική περιοχή της Περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με νοηματοδοτημένες, δραστηριότητες πάνω σε ένα αυθεντικό/θέμα πρόβλημα..

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το εκπαιδευτικό λογισμικό που θα σχεδιάσουν και θα κατασκευάσουν οι μαθητές/τριες μαζί με τη βοήθεια του/της δασκάλου/δασκάλας τους αφορά σε μαθητές/τριες της πέμπτης και της έκτης τάξης του Δημοτικού σχολείου. Αποτελεί μια πρόταση δραστηριοποίησης με την αξιοποίηση των ΤΠΕ για ένα επίκαιρο θέμα/πρόβλημα.. Στηρίζεται σε αρχές και πρότυπα της κριτικο-επικοινωνιακής και κριτικο-αναστοχαστικής προσέγγισης, ακολουθείται η μεθοδολογία επίλυσης προβλήματος, και το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας με παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το εκπαιδευτικό σενάριο του λογισμικού είναι απόλυτα συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών αφού ο κεντρικός άξονας του εκπαιδευτικού λογισμικού/λογισμικού παρουσίασης εντάσσεται στο Α.Π.Σ. της Μελέτης Περιβάλλοντος και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και αφορά στη διαχείριση του αυθεντικού προβλήματος της πρόληψης και αντιμετώπισης του φαινομένου των «σεισμών» με στόχο την καλλιέργεια της κριτικής και δημιουργικής σκέψης και την ευαισθητοποίησή των μαθητών/τριών απέναντι στα προβλήματα της ζωής, μέσα από διεπιστημονικές και διαθεματικές δραστηριότητες (Δ.Ε.Π.Π.Σ). Ως προτεινόμενα εργαλεία αναφέρονται τα συστήματα συγγραφής υπερμεσικών εφαρμογών (π.χ. Multimedia Builder) και τα λογισμικά παρουσίασης (π.χ. Power Point).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Τα μαθήματα που αφορούν τον παιδαγωγικό σχεδιασμό μπορούν να γίνουν στην τάξη αλλά αυτά που αφορούν στην κατασκευή απαιτείται να γίνουν στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Είναι καλό οι μαθητές να χωριστούν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ που θα έχει δυνατότητα σύνδεσης και λειτουργίας:

- με συστήματα υπερμέσων (π.χ. Multimedia Builder)
- με το διαδίκτυο (μηχανές αναζήτησης, ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες, εκπαιδευτικές πύλες)
- με διάφορα λογισμικά γενικής χρήσης (επεξεργαστής κειμένου, βοηθήματα ζωγραφικής, λογισμικό παρουσίασης)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού σεναρίου του λογισμικού από τους μαθητές/τριες συντελεί στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και τους δίνει τη δυνατότητα να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν ένα εκπαιδευτικό λογισμικό/λογισμικό παρουσίασης με τη βοήθεια του/της δασκάλου/λας τους και να παρουσιάσουν τη δουλειά τους και τις προτάσεις τους στο ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο του σχολείου τους. Έτσι, γίνονται οι ίδιοι σχεδιαστές του έργου τους και λειτουργούν ως «μικροί επιστήμονες» και ενεργοί πολίτες. Το θέμα ενασχόλησης του λογισμικού αντλείται από βιώματα και προβλήματα της καθημερινής ζωής, από συγχώνευση δεδομένων του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος με την εσωτερική εμπειρία τη σκέψη και το συναίσθημα. Βασικός σκοπός της κατασκευής του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι η ενδυνάμωση των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών τους στην ανάληψη ρόλων:

- α) σχεδιαστών εκπαιδευτικού λογισμικού
- β) σύγχρονων και καινοτόμων μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών
- γ) στοχαζόμενων και ενεργών μαθητών/εκπαιδευτικών/πολιτών

με την ευαισθητοποίηση τους σε *αυθεντικά* προβλήματα της πραγματικότητας, όπως αυτό των «σεισμών» όχι τόσο με την έννοια της κατανόησης του φαινομένου, αλλά με την πρόληψη και τη συνειδητοποίηση των συνεπειών και των ευθυνών που αυτό προκαλεί. Έτσι μέσα από ανάλογες με το πνεύμα του εκπαιδευτικού σεναρίου δραστηριότητες, συνδέεται το σχολείο με την ίδια τη ζωή και τις πηγές της.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Δώδεκα (12) διδακτικές ώρες

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η ενότητα περιλαμβάνει τον παιδαγωγικό σχεδιασμό και την κατασκευή ενός εκπαιδευτικού λογισμικού/λογισμικού παρουσίασης με πιθανό τίτλο: «*Σεισμοί στον πλανήτη: πρόληψη-προστασία-αντιμετώπιση*». Αποτελεί ένα λογισμικό-πρόταση επίλυσης προβλήματος που ακολουθεί τα στάδια ενός σχεδίου εργασίας (project), τη μεθοδολογία επίλυσης προβλήματος και εμπεριέχει δραστηριότητες με *κριτικό γνωσιακό ενδιαφέρον*. Ο/η δάσκαλος/α προτείνει στους μαθητές/τριες ένα ημιδομημένο εκπαιδευτικό σενάριο με εποικοδομητικά χαρακτηριστικά. και παροτρύνει την κάθε ομάδα των μαθητών/τριών να το μετασχηματίσει ή και να το αναδομήσει. Οι λεπτομέρειες της χρήσης του τεχνολογικού εργαλείου που θα επιλεγεί (εκπαιδευτικό λογισμικό) ανακαλύπτονται από τους μαθητές/τριες και αποκαλύπτονται από τον δάσκαλο/α κατά τη διαδικασία της ενασχόλησης με το σχέδιο εργασίας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕ ΤΠΕ

Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες και στους/στις δασκάλους/ες τους να διευρύνουν τις γνώσεις τους για το θέμα/πρόβλημα που εξετάζεται και να αποκτήσουν δεξιότητες δημιουργίας εκπαιδευτικού λογισμικού/λογισμικού παρουσίασης με απλούς τρόπους ώστε να μπορούν να το αξιοποιήσουν στην τάξη με τους μαθητές/τριες τους. Έτσι, οι μαθητές/τριες συνδέουν την παιδαγωγική διάσταση με την τεχνολογική και αναβαθμίζεται ο ρόλος των εκπαιδευτικών ως επαγγελματίες.

ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Ως ολοκληρωμένη διαδικασία η κάθε ομάδα των μαθητών/τριών με την απαραίτητη συνεργασία του/της δασκάλου/ας τους μπορεί να ασχοληθεί με τις παρακάτω προτεινόμενες δραστηριότητες ανά διδακτική ώρα/δίδωρο:

1^ο διδακτικό δίδωρο

Παιδαγωγικός σχεδιασμός εκπαιδευτικού λογισμικού

- Γίνεται συζήτηση ανάμεσα στο δάσκαλο/α και τους μαθητές/τριες πάνω στις θεωρίες μάθησης που αφορούν στο παιδαγωγικό σχεδιασμό ενός εκπαιδευτικού λογισμικού/λογισμικού παρουσίασης. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην προτίμηση κατασκευής εκπαιδευτικών λογισμικών από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές τους, άσχετα με την τεχνολογική τους αρτιότητα και ποιότητά αλλά με βαρύτητα στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη με εποικοδομητικά χαρακτηριστικά και στην ενεργοποίηση των εκπαιδευτικών και των μαθητών/τριών μέσα από νοηματοδοτημένες δραστηριότητες.
- Παρουσιάζονται από το δάσκαλο/α τα προτεινόμενα στάδια κατασκευής ενός εκπαιδευτικού λογισμικού/λογισμικού παρουσίασης και ιδιαίτερα ο παιδαγωγικός σχεδιασμός του σύμφωνα με εποικοδομητικά κριτήρια, που βρίσκεται στα Έντυπα Α' (αρχείο: *stadia_kataskeuis_logismikou*). Το σχετικό αρχείο αφορά σε οδηγίες κατασκευής προς τον/την εκπαιδευτικό και είναι χρήσιμο να αναλυθεί στους μαθητές/τριες από τον/την εκπαιδευτικό με απλό και κατανοητό λόγο.

2^ο διδακτικό δίδωρο

Εκμάθηση των βασικών λειτουργιών του υπερμεσικού πακέτου ή του λογισμικού παρουσίασης

- Ο/η εκπαιδευτικός βοηθάει τους μαθητές/τριες να γνωρίσουν τις βασικές λειτουργίες του συστήματος υπερμέσων ή του λογισμικού παρουσίασης που θα χρησιμοποιηθεί.

Μοιράζεται, επίσης στους μαθητές/τριες εγχειρίδιο χρήσης του λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί, ώστε να μελετούν κατά τα φάση κατασκευής όλες τις λεπτομέρειες που θα τους είναι απαραίτητες.

3^ο διδακτικό δώρο

Παιδαγωγικός σχεδιασμός του εκπαιδευτικού λογισμικού με τη δημιουργία εικονογραφημένων σεναρίων.

- Δίνεται η δυνατότητα σε κάθε ομάδα να δημιουργήσει το εικονογραφημένο σενάριό της σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή (π.χ. με Power Point), σύμφωνα με τις οδηγίες του παιδαγωγικού σχεδιασμού που έχει προηγηθεί και με ανταλλαγή απόψεων ενδοομαδικά (ανάμεσα στα μέλη της ίδιας ομάδας), διομαδικά (ανάμεσα στις ομάδες) και με τον εκπαιδευτή τους.

4^ο διδακτικό δώρο

Μετατροπή του εικονογραφημένου σεναρίου σε εκπαιδευτικό λογισμικό

- Στη συνέχεια η κάθε ομάδα μπορεί να κατασκευάσει ένα εκπαιδευτικό λογισμικό με κάποιο υπερμεσικό σύστημα ή με ένα λογισμικό παρουσίασης. Ο δάσκαλος/α προτείνει ένα ημιδομημένο σχέδιο της εφαρμογής, χωρίς να περιορίζει όμως τους μαθητές/τριες στο μετασχηματισμό ή και στην αναδόμησή του. Σύμφωνα με το σχέδιο αυτό, η εφαρμογή χωρίζεται σε τρία μέρη, ακολουθεί τη μεθοδολογία *επίλυσης προβλήματος* και περιλαμβάνει δραστηριότητες που λειτουργούν ως προτάσεις/δράσεις προς τους μαθητές/τριες με την αξιοποίηση τεχνολογικών εργαλείων ΤΠΕ που συμπεριλαμβάνονται/συνδέονται στην εφαρμογή.

Α' Μέρος: Στο μέρος αυτό μπορεί να παρουσιάζεται το θέμα/πρόβλημα των σεισμών σε όλες του τις διαστάσεις μέσα από μια πολυαισθητηριακή προσέγγιση. Μπορεί να περιλαμβάνει αρκετές κάρτες/διαφάνειες με εικόνες, μουσικά κομμάτια, video κ.τλ. Οι μαθητές/τριες δημιουργούν επίσης μια αρχική σελίδα, όπου περιλαμβάνει τον τίτλο της εφαρμογής και λειτουργεί ως εξώφυλλο. Μπορεί να επενδύεται και με κάποιο μουσικό κομμάτι.



5^ο διδακτικό δίωρο

Β' Μέρος: Το μέρος αυτό της εφαρμογής περιλαμβάνει μπορεί να περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως οι προτεινόμενες, διερευνητικές, καλλιέργειας κριτικής σκέψης, που ακολουθούν τα στάδια ενός σχεδίου εργασίας (project). Μπορεί να υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης διάφορων τεχνολογικών εκπαιδευτικών λογισμικών που θέλουν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές/τριες με το λογισμικό. Η δημιουργία Φύλλων Εργασίας, λειτουργεί ως συγκεκριμένη πρόταση προς τους μαθητές. Στο μέρος αυτό της εφαρμογής προτείνονται να κατασκευαστούν ποικίλες δραστηριότητες από τους μαθητές/σχεδιαστές Έτσι, οι εκπαιδευτικοί μπορούν μέσα από την υπερμεσική κατασκευή ή το λογισμικό παρουσίασης να προτείνουν στους μαθητές τους, στα πλαίσια του συγκεκριμένου σχεδίου εργασίας, να:

- εισάγουν τη φωτογραφία της ομάδας τους, να καταγράψουν και τις άλλες ομάδες της τάξης τους που ασχολούνται με το θέμα και να αναφέρουν και το ρόλο που η κάθε ομάδα έχει αναλάβει.
- καταγράψουν τα ερευνητικά τους ερωτήματα. σχετικά με το θέμα που εξετάζουν.
- αποτυπώσουν τα συναισθήματά τους,
- καταγράψουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τις δικές τους αλλά και των δικών τους από τους σεισμούς.

Τι αισθανόμαστε...

-Παιδιά τι αισθανθήκατε καθώς είδατε αυτές τις φωτογραφίες από τις συνέπειες του σεισμού σε μια άλλη χώρα;

- Ποια αισθήματα σας δημιουργήθηκαν;
- Πώς λέτε να αισθάνονται τα παιδιά και οι γονείς τους;
- Πώς θα νιώθατε εσείς αν ήσασταν στη θέση τους;

Συζητήστε το με τα μέλη της ομάδας σας και απαντήστε τα συναισθήματά σας στα Φύλλα Εργασίας που βρίσκονται στον [Επεξεργαστή Κειμένου](#) και στο εργαλείο της [Εννοιολογικής Χαρτογράφησης](#). Στο [Διαδίκτυο](#), μπορείτε να επισκεφτείτε την να έχετε περισσότερη πληροφόρηση για το θέμα!

[word](#)
[inspiration](#)
[διαδίκτυο](#)

Τι γνωρίζουμε, τι έχουμε ζήσει, τι θα θέλαμε να μάθουμε...

Παιδιά, ξέρετε τι είναι και που σφειλόνται οι σεισμοί; Η Ελλάδα είναι σεισμογενής περιοχή. Έχετε ζήσει κάποιο σεισμό, εσείς ή οι γονείς σας;

Έχετε δει στην τηλεόραση ή έχετε ακούσει στο ραδιόφωνο τι συνέπειες μπορεί να έχει ένας καταστροφικός σεισμός για τους κατοίκους της πληγής χώρας;

- Συζητήστε το με την ομάδα σας, καταγράψτε τις γνώσεις και τις εμπειρίες σας από τους σεισμούς χρησιμοποιώντας τα Φύλλα Εργασίας που αφορούν τα τεχνολογικά εργαλεία του [Επεξεργαστή Κειμένου](#), του [Διαδίκτυου](#) και της [Εννοιολογικής Χαρτογράφησης](#).

[word](#)
[inspiration](#)
[διαδίκτυο](#)

- *εκτιμήσουν* τις συνέπειες ενός μελλοντικού σεισμού (οικονομικές, ηθικές, πολιτικές, κοινωνικές κ.ά) και να *χαρτογραφήσουν* τις απόψεις τους
- *ανταλλάξουν* τις απόψεις τους με τις άλλες ομάδες και να *συνθέσουν* τον κοινό εννοιολογικό χάρτη του τμήματος.
- *μελετήσουν* σχετικά άρθρα που αφορούν σε σεισμούς σε προτεινόμενες ιστοσελίδες αλλά και σε άλλες σχετικές με το θέμα, που ερευνούν σε διάφορες μηχανές αναζήτησης.
- *διεξάγουν* μια μικρή έρευνα στο χώρο του σχολείου τους και στον κοινωνικό τους περίγυρο. Ακόμα να πάρουν συνεντεύξεις από το δ/ντή, το δάσκαλό, τους γονείς, τους συγγενείς τους σχετικά με τα μέτρα που έχουν πάρει για να *αντιμετωπίσουν* μια *μελλοντική σεισμική δραστηριότητα*.
- *χωρίσουν* σε κατηγορίες τα δεδομένα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, να τα *αναλύσουν* με τη βοήθεια του δασκάλου τους και να τα *αναπαραστήσουν* με γραφήματα.
- *καταγράψουν* τα μέτρα που έχουν πάρει οι γονείς τους, οι δάσκαλοί τους στο σπίτι και στο σχολείο τους.



6^ο διδακτικό δίωρο

Γ' Μέρος: Στο μέρος αυτό ο/η εκπαιδευτικός ωθεί τους μαθητές/τριες να δημιουργήσουν δραστηριότητες στο λογισμικό που θα τους *ενεργοποιήσουν* να προτείνουν λύσεις για το θέμα με αντίστοιχες δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος και κοινοποίησης τους στο στενό εκπαιδευτικό πλαίσιο, αλλά και στο ευρύτερο κοινωνικοπολιτικό. Έτσι μπορούν μέσω δραστηριοτήτων του λογισμικού να προτείνουν:

- τη μελέτη συνεντεύξεων ειδικών επιστημόνων, για το ποιοι είναι οι οικοδομικοί κανονισμοί που πρέπει να ισχύουν και να τηρούνται για την ύπαρξη ασφαλών κτιρίων.
- την αποτύπωση των δεδομένων της συνέντευξης και τη διατύπωση μέτρων για ασφαλή κτίρια.
- τη δημιουργία e-mail για να ενημερώσουν τους κρατικούς φορείς και τους συμμαθητές σας σε άλλα σχολεία!

- Το σχεδιασμό αφισών και φυλλαδίων σχετικά με μέτρα πρόληψης και προστασίας από τους σεισμούς και την αποστολή τους με e-mail σε άλλα σχολεία.



- Τελειώνοντας, οι μαθητές/τριες μέσα από δραστηριότητες ενεργοποιούν τους μαθητές τους να προτείνουν τρόπους διαχείρισης των προβλημάτων που προκύπτουν μετά από ένα σεισμό και λύσεις /μέτρα πρόληψης/ προστασίας στους συμμαθητές, στους δασκάλους, στους γονείς, στην πολιτεία με όποιο τεχνολογικό εργαλείο θεωρούν κατάλληλο.
- Ακολουθεί η πρόταση παρουσίασης της έρευνας με κάποιο λογισμικό παρουσίασης για το θέμα/πρόβλημα των σεισμών.



ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα συνοδευτικά φύλλα εργασίας περιλαμβάνουν σε ημιδομημένα σχέδια δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι ομάδες των μαθητών/τριών με τα διάφορα τεχνολογικά εργαλεία που ενσωματώθηκαν στο υπερμεσικό σύστημα ή στο λογισμικό παρουσίασης. Αυτά μπορούν να μετασχηματιστούν από τους ίδιους, να αναδομηθούν ή να αλλάξουν εντελώς. Οι μαθητές/τριες καλούνται να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Η' ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

1. Αρχική ιδέα: Αναλύεται η αρχική ιδέα του εκπαιδευτικού λογισμικού ή του λογισμικού παρουσίασης. Διερευνάται κατά πόσο αυτή η ιδέα έχει νόημα να ικανοποιηθεί με τη χρήση εργαλείων ΤΠΕ. Πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη: τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού λογισμικού, τα μέσα και ο σκοπός του, τα όρια και οι περιορισμοί, οι τελικοί χρήστες, τι χρειάζεται να μάθουν, ποια είναι η συνεισφορά του λογισμικού στις ανάγκες αυτές, τι είδους γνώση μεταφέρει το λογισμικό στους αποδέκτες του, πού θα χρησιμοποιηθεί το λογισμικό, κ.τ.λ.
2. Ανάλυση αναγκών: Γίνεται η ανάλυση των αναγκών η οποία πρέπει να είναι αντικειμενική, αξιόπιστη και έγκυρη. Να λαμβάνει υπόψη τις πραγματικές ανάγκες των μαθητών/τριών.
3. Καθορισμός απαιτήσεων: Καθορίζονται οι απαιτήσεις οι οποίες περιγράφουν το τι θα κάνει η υπερμεσική εφαρμογή/λογισμικό παρουσίασης. Θα πρέπει να προσδιοριστεί: 1) το υπόβαθρο των μαθητών/χρηστών, 2) τα προσδωκόμενα αποτελέσματα, οι μαθησιακοί στόχοι και 3) το μαθησιακό περιβάλλον. Επισημαίνεται στους μαθητές/τριες: α) πως είναι μεγάλο λάθος η μεταφορά στο λογισμικό μεγάλου όγκου πληροφοριών, β) η ενίσχυση ή μη της συμπεριφοράς των χρηστών μέσα από τις λειτουργίες του λογισμικού (π.χ Μπράβο τα κατάφερες, ήχοι ζώων ή και Κάτι δε πάει καλά, ξαναπροσπάθησε). Ο/η εκπαιδευτικός αναφέρει στους μαθητές/τριες ότι οι δραστηριότητες του λογισμικού πρέπει να εστιάζουν στη συνεργατική διερευνητική μάθηση και όχι στη σειρά παρουσίαση ή απομνημόνευση γνώσεων. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό, κατά τη χρήση του οποίου ο μαθητής απλά αντιδρά στα ερεθίσματα που του παρέχονται μέσα από το περιεχόμενο και τις διδακτικές στρατηγικές υποβαθμίζει το μαθητή στο επίπεδο του παθητικού αποδέκτη ενώ το μέσο αναλαμβάνει τον ενεργητικό ρόλο.
4. Σχεδιασμός διεπαφής: Σχεδιάζεται η διεπαφή η οποία αποτελεί το μέρος του συστήματος το οποίο ο μαθητής/χρήστης βλέπει και ακούει αλλά και επικοινωνεί. Ο καθορισμός του σχεδιασμού της διεπαφής ανθρώπου-μηχανής αναφέρεται στο πώς η διεπαφή πρέπει να λειτουργεί, πώς να αναταποκρίνεται στο χρήστη και πώς να εμφανίζεται. Πρέπει λοιπόν οι ομάδες των μαθητών/τριών μαζί με το δάσκαλό τους να λάβουν υπόψη τους: 1) τι παρουσιάζεται, 2) πώς και πότε, 3) τη διευθέτηση και την ακολουθία των αλληλεπιδράσεων.
 - Μεθοδολογία πλοήγησης: Προτείνεται στους μαθητές/τριες ένα σχήμα που συμφωνεί με τις αρχές της εποικοδομιστικής μάθησης είναι ο συνδυασμός διαφόρων μεθόδων πλοήγησης. Προτείνεται αρχικά στους μαθητές/τριες να ακολουθήσουν ένα *ημιδομημένο σχήμα διεπαφής (interface)*, όπου η μάθηση ξεκινά από το όλο, συνήθως μια έννοια και προχωρεί προς τα μέρη, τα οποία στη συνέχεια συνθέτουν το όλο. Προτείνεται από τον/την εκπαιδευτικό η βασική οθόνη(εάν πρόκειται να γίνει η χρήση συστημάτων υπερμέσων) να περιλαμβάνει τη γνώση/περιεχόμενο των «Σεισμών» σε κόμβους και ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να αρχίσει από οποιοδήποτε κόμβο, ενεργοποιώντας την περιοχή με ένα «κλικ». Στη συνέχεια προτείνεται να ακολουθείται ένα *ιεραρχικό σχήμα πλοήγησης* στο εσωτερικό των θεμάτων. Έτσι, η επόμενη κάρτα/οθόνη/σελίδα θα αποτελεί συνέχεια της προηγούμενης. Στην περίπτωση του λογισμικού παρουσίασης μπορεί να ακολουθηθεί μια γραμμική δομή με χρήση υπερσυνδέσμων. *Με τη μορφή υπερσυνδέσμων προτείνεται να, δίνεται μια* ομόκεντρη χροιά στην πλοήγηση και επιπρόσθετα η γνώση/περιεχόμενο να περιστρέφεται οργανικά γύρω από το θέμα. Έτσι, η διάταξη της πληροφορίας/γνώσης διευκολύνει τη μετάβαση από μέρος σε μέρος, κάνοντας χρήση της τεχνολογίας των menu και των υπο menu. Με την παραπάνω συνδυαστική προσέγγιση παρέχεται στους μαθητές/τριες μια κατά τα άλλα δομημένη γνώση γύρω από μια έννοια, με τη διαφορά ότι ο μαθητής/χρήστης μπορεί να καθορίσει ο ίδιος τον τρόπο και το στυλ εμβάθυνσης που επιθυμεί.

- *Εικονογραφημένο σενάριο:* Πραγματώνεται το εικονογραφημένο σενάριο από τον/την εκπαιδευτικό και τους μαθητές/τριες,, όπου είναι μια ακριβής μορφή του τι θα συμβεί σε μια οθόνη της υπερμεσικής κατασκευής και είναι απαραίτητο να γίνει από την κάθε ομάδα πριν τη φάση της κατασκευής. Κάθε σενάριο περιγράφει τη σκηνή, τις δραστηριότητες, τους πολυμεσικούς πόρους, κ.τλ.
- *Γραφιστικός σχεδιασμός οθονών:* Είναι μια διαδικασία, τόσο ως προς τη λειτουργικότητα της υπερμεσικής κατασκευής, όσο και ως προς μαθησιακή διαδικασία και τα αποτελέσματά της. Ο σχεδιαστής/εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές του πρέπει να προσέξει την ενότητα, την ισορροπία, τη συμμετρία, την αναλογία, το ρυθμό, τη συνέπεια, την ποικιλία ανάμεσα στα κείμενα που θα χρησιμοποιήσει, τα βίντεο, τους ήχους, τα κουμπιά πλοήγησης κτλ.
- *Πολυμεσικοί πόροι:*

Α) Κείμενο/Υπερκείμενο: Προτείνεται ως γενική αρχή να μην υπερκαλύπτεται η οθόνη με κείμενο, γιατί μπορεί να οδηγήσει σε γνωστική υπερφόρτωση. Ο συνδυασμός εικόνων και γραφημάτων αναφέρεται ως η καλύτερη επιλογή. Το υπερκείμενο περιλαμβάνει θερμές λέξεις, οι οποίες λειτουργούν ως υπερσύνδεσμοι.

Β) Γραφικά: Η διαδικασία ποιοτικών γραφικών είναι μια ενδιαφέρουσα και προκλητική διαδικασία η οποία μπορεί να ανεβάσει την ποιότητα του λογισμικού.

Γ) Ψηφιοποίηση εικόνας, βίντεο και ήχου: Περιλαμβάνει το σκανάρισμα των εικόνων και την πιθανή επεξεργασία τους με διάφορα προγράμματα. Για τα βίντεο υπάρχουν αντίστοιχα προγράμματα, από ψηφιακές βιντεοκάμερες μέχρι και τα animation clip art και clip audio που υπάρχουν στο internet, αλλά και το Quick Time, ως μια συμπιεσμένη μορφή αρχείων που χρησιμοποιούν οι υπερμεσικές εφαρμογές. Για την ηχογράφηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μονάδα του υπολογιστή με τη διαδικασία της ηχογράφησης ή και άλλα είδη ψηφιοποιημένων ήχων, πιο επαγγελματικά.

5. *Πρωτοτυποποίηση και ανάπτυξη:* Αποτελεί μια αρχική έκδοση της υπερμεσικής εφαρμογής/λογισμικού παρουσίασης, με σκοπό να ελεγχθεί ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού λογισμικού, να εντοπιστούν και να διορθωθούν πιθανές ελλείψεις ή δυσλειτουργίες και να αυξηθεί η παιδαγωγική αποτελεσματικότητα. Αποτελεί μια μορφή διαμορφωτικής αξιολόγησης

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

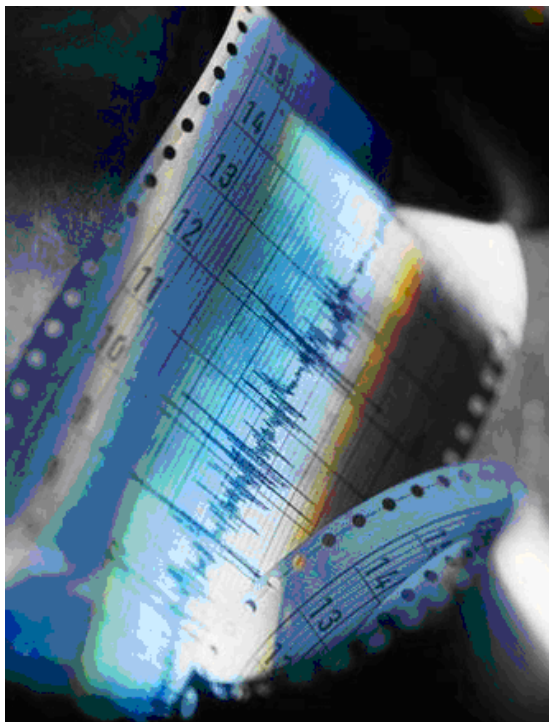
Οι ομάδες της τάξης μου...

- 1) Γράφουμε εδώ τα ονόματα των μαθητών της ομάδας μας, του συντονιστή μας, προσθέτουμε τις φωτογραφίες μας και δίνουμε ένα συμβολικό όνομα στην ομάδα μας.

ΣΥΜΒΟΛΙΚΟ ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ:.....

Μέλη της ομάδας	Φωτογραφίες μελών	Συντονιστής ομάδας
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Φύλλο Εργασίας 1



- 1) Ποιο είναι το **θέμα/ πρόβλημα** που θέλουμε να διερευνήσουμε και να προτείνουμε λύσεις; Μπορούμε να το περιγράψουμε:

.....

.....

.....

.....

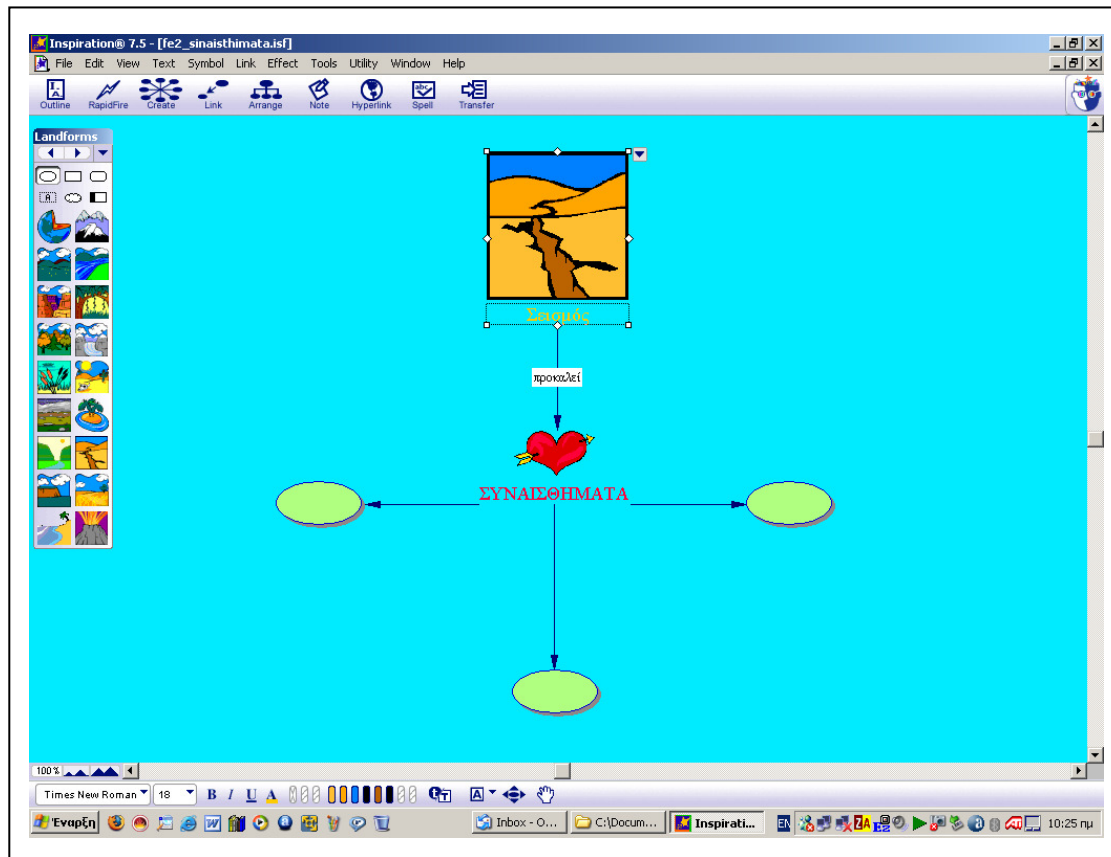
.....

.....

- 2) Γράφουμε τα **ερωτήματα** που μας απασχολούν π.χ : ποια μέτρα προστασίας πρέπει να λάβουμε για έναν επερχόμενο σεισμό, η πολιτεία παίρνει τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης, κ.λπ.)

Ερώτηση 1 ^η :	Ποια.....
Ερώτηση 2 ^η :	
.....	
.....	

2ο Φύλλο εργασίας



Δραστηριότητες

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Παιδιά τι αισθάνεστε καθώς βλέπετε αυτές τις εικόνες ;

.....

.....

.....

.....

Ποια αισθήματα σας δημιουργούνται ;

.....

.....

.....

.....

.....

Πώς λέτε να αισθάνονται τα παιδιά των εικόνων ;

.....

.....

.....

.....

.....

Πώς να αισθάνονται οι γονείς τους ;

.....

.....

.....

.....

.....

Πώς θα νιώθατε αν εσείς ήσασταν στη θέση τους ;

.....

.....

.....

.....

.....

Θα θέλατε να εκφράσετε κάτι άλλο ;

.....

.....

.....

.....

.....

2^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Διαβάστε το παρακάτω άρθρο και γράψτε πώς θα αισθανόσασταν εσείς αν ήσασταν στη θέση των μαθητών της Κωνσταντινούπολης :

α) *την ώρα του σεισμού*

β) *μετά το σεισμό*

- *Ποια από τα αισθήματά σας αυτά πιστεύετε ότι θα μπορούσατε να τροποποιήσετε ώστε να νοιώσετε καλύτερα εσείς και οι συμμαθητές σας, που πιθανόν χρειάζονται βοήθεια. Χρησιμοποιήστε τον εννοιολογικό χάρτη για να δείξετε αυτές τις αλλαγές.*

.....

«Αγωνία για τους μαθητές

Τα σωστικά συνεργεία δούλευαν όλη τη νύκτα υπό το φως προβολέων στο τετραώροφο κτίριο που έχει καταρρεύσει σαν πύργος από τραπουλόχαρτα, όπως περιγράφουν αυτόπτες μάρτυρες.

Μέλη των συνεργείων κατόρθωσαν να επικοινωνήσουν με ένα παγιδευμένο παιδί, ενώ λένε ότι ακούγανε φωνές μέσα από τα συντρίμια που καλούσαν σε βοήθεια.

- Οι γονείς των παιδιών, όλοι τους μαθητές δημοτικού και γυμνασίου παρακολουθούν με αγωνία τις προσπάθειες των συνεργείων.
- Αξιωματούχος της κυβέρνησης είπε ότι τα σωστικά συνεργεία δεν έχουν χάσει τις ελπίδες τους για την ανεύρεση και άλλων επιζώντων.
- «Υπάρχει ακόμα ελπίδα. Ακούμε ακόμα φωνές», είπε ο Μουσταφά Γιλντίζ, εκπρόσωπος του κέντρου αντιμετώπισης κρίσεων».

3ο Φύλλο Εργασίας



Δραστηριότητες

1^η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

1) Γράψτε τι ξέρετε για τους σεισμούς , τι είναι και που οφείλονται :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Η πατρίδα μας είναι σεισμογενής περιοχή ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) Γράψτε για κάποιο σεισμό που έχετε ζήσει εσείς ή η οικογένειά σας .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) Γράψτε ό,τι άλλο νομίζετε

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Αφού δημιουργήσετε στην τάξη σας ομάδες εργασίας μπορείτε να μελετήσετε το παρακάτω άρθρο, που βρίσκεται στον προτεινόμενο δικτυακό τόπο και να γράψετε τις οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες ενός μελλοντικού σεισμού. Χρησιμοποιήστε τον εννοιολογικό χάρτη για να καταγράψετε τις εκτιμήσεις σας

Δικτυακός τόπος:

<http://www.hellenic.org/news/greek/mpegrb/2001/01-07-29.mpegrb.html>

[03] ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΥΤΕΡΑ ΣΤΗ ΘΕΣ/ΝΙΚΗ

Θεσσαλονίκη, 28 Ιουλίου 2001 (10:54 UTC+2)

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών - Τεύχος 2α: Κλάδος ΠΕ70
ΕΑΙΤΥ - Τομέας Επιμόρφωσης και Κατάρτισης (ΤΕΚ)

Ευρύτατη επιστημονική συνεργασία ξεκινούν από τη Δευτέρα ερευνητικά κέντρα των Ηνωμένων Πολιτειών, της Ελλάδας, της Τουρκίας και της Ιταλίας με στόχο να εκτιμηθεί ο κίνδυνος σεισμού στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και να καταγραφεί η σεισμική δραστηριότητα του ρήγματος της Βόρειας Ανατολίας, που εκτείνεται από την Τουρκία ως την ηπειρωτική Ελλάδα.

Στους στόχους του προγράμματος της συνεργασίας είναι η καλύτερη κατανόηση της φυσικής διαδικασίας της σεισμικής επικινδυνότητας στην περιοχή του Βορείου Αιγαίου, καθώς και η εκτίμηση των οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών από μελλοντικό σεισμό είναι ο στόχος του προγράμματος.

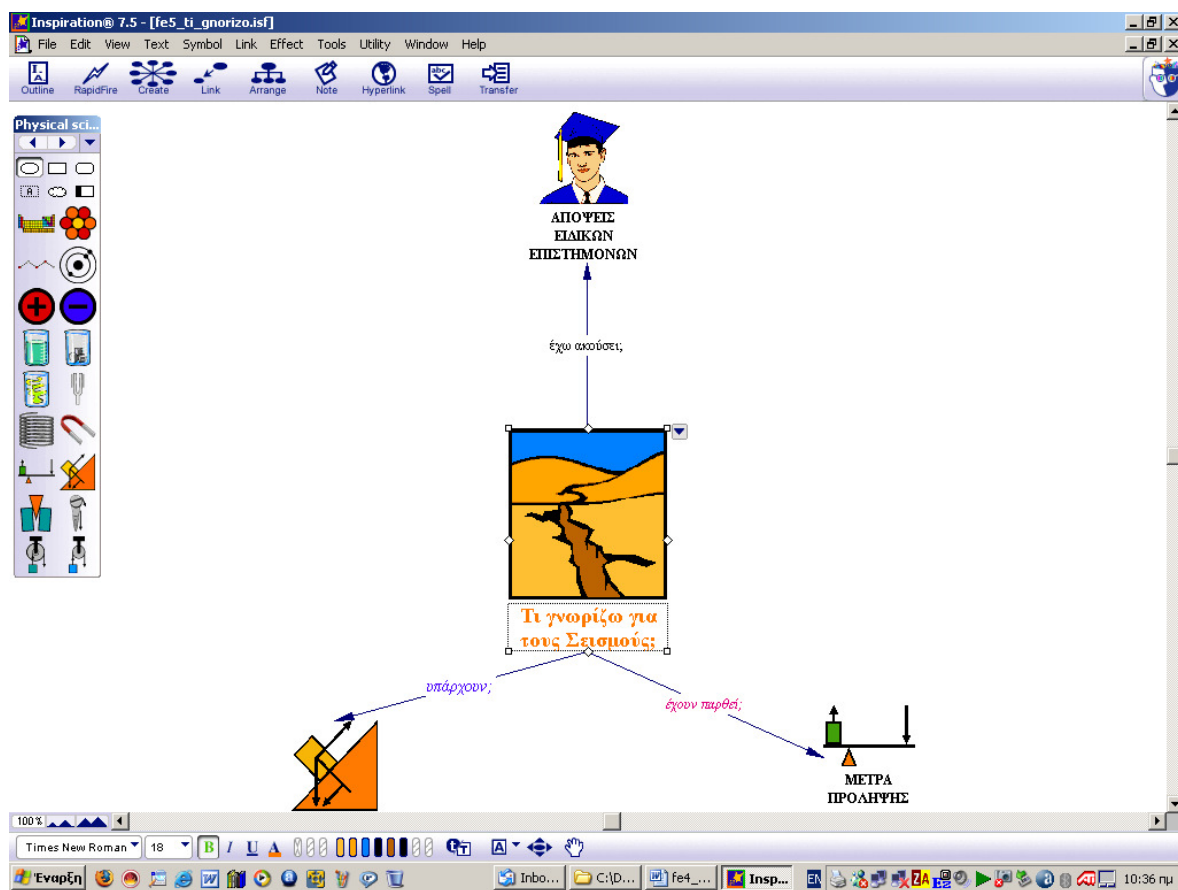
Η πρώτη ομάδα εργασίας θα συνεδριάσει στη Θεσσαλονίκη από τις 30 Ιουλίου ως την 1η Αυγούστου ενώ η συμφωνία συνεργασίας αναμένεται να υπογραφεί από τους εταίρους στον Πειραιά, στις 2 Αυγούστου.

Στα πλαίσια του πρότυπου αυτού προγράμματος, επιστήμονες, κυρίως γεωλόγοι και μηχανικοί, καθώς επίσης και τεχνοκράτες αρμόδιων υπηρεσιών από τις τέσσερις χώρες που προαναφέρθηκαν θα συνεργασθούν για την ανάπτυξη καλύτερης κατανόησης των διαδικασιών που προκαλούν σεισμικές δονήσεις στο βόρειο Αιγαίο, θα εκτιμήσουν τους κινδύνους που μπορεί να υπάρχουν για νέους σεισμούς στην περιοχή και θα σταθμίσουν τις οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες από τυχόν νέο σεισμικό πλήγμα.

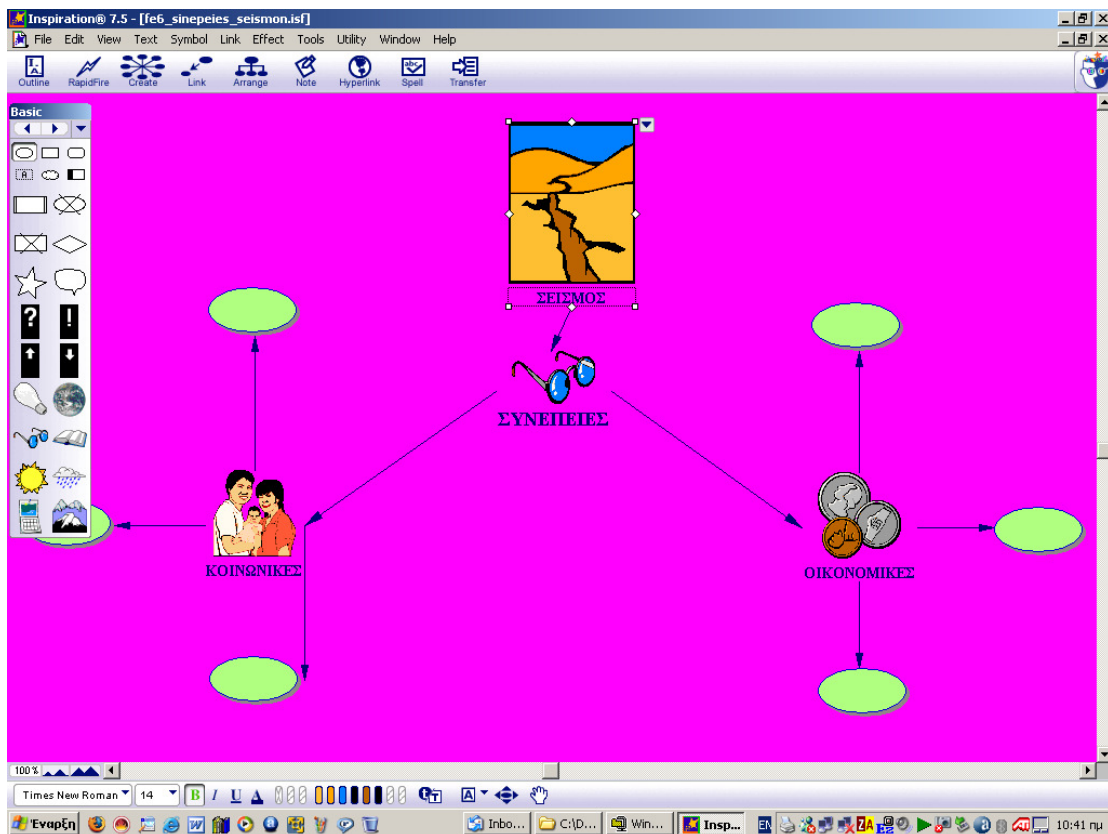
Σύμφωνα με ανακοίνωση του Πανεπιστημίου Κολούμπια, οι επιστήμονες πιστεύουν πως ορισμένοι από τους καταστροφικούς σεισμούς που έπληξαν την Τουρκία το 1999 συνέβαλαν στο να μετακινηθούν οι θέσεις διατάραξης της ελαστικής ισορροπίας των περιφερειακών στρωμάτων, που αποτελούν τις λεγόμενες εστίες των σεισμών. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε, σύμφωνα με τους επιστήμονες, να αυξήσει τις πιθανότητες να πληγούν η Κωνσταντινούπολη και άλλα μέρη της περιοχής από σεισμό στις επόμενες δεκαετίες.

Η επιστημονική ομάδα σχεδιάζει να μελετήσει ένα εδαφικό ρήγμα στο βυθό του βορείου Αιγαίου, που είναι γνωστό ως ρήγμα της Βόρειας Ανατολίας. Στα πλαίσια της μελέτης της η ομάδα θα χαρτογραφήσει τις ιστορικές και προϊστορικές διαταράξεις της επιφάνειας του βυθού χρησιμοποιώντας τελευταίας τεχνολογίας γεωφυσικά όργανα υψηλής πιστότητας. Αργότερα θα προστεθούν στο πρόγραμμα οικονομολόγοι και κοινωνιολόγοι οι οποίοι θα πραγματοποιήσουν ανεξάρτητες έρευνες για την καλύτερη κατανόηση των προεκτάσεων που έχουν οι σεισμοί στο ανθρώπινο στοιχείο.

Οι επιστήμονες του Πανεπιστημίου Κολούμπια ελπίζουν πως με την χρήση νέων υπερηχογραφικών μεθόδων θα μπορέσουν να φωτογραφίσουν σεισμικά ρήγματα σε σχετικά ρηχά σημεία του Αιγαίου Πελάγους. Όπως παρατηρούν, η φυσική διάβρωση έχει σαν συνέπεια να χάνονται τα ίχνη σεισμικών δονήσεων σε χερσαίες επιφάνειες, αλλά στην περίπτωση της επιφάνειας του βυθού δεν ισχύει το ίδιο γιατί εκεί τα ίχνη των σεισμών παραμένουν ανάγλυφα παρέχοντας την δυνατότητα στους επιστήμονες να μελετήσουν την σεισμική δραστηριότητα της περιοχής. Για τις μελέτες στο Αιγαίο θα χρησιμοποιηθεί το ερευνητικό σκάφος Μωρίς Γιούνγκ του Πανεπιστημίου Κολούμπια, το οποίο θα βρίσκεται στον Πειραιά για την τελετή της υπογραφής της συμφωνίας συνεργασίας στις 2 Αυγούστου.



4ο Φύλλο Εργασίας

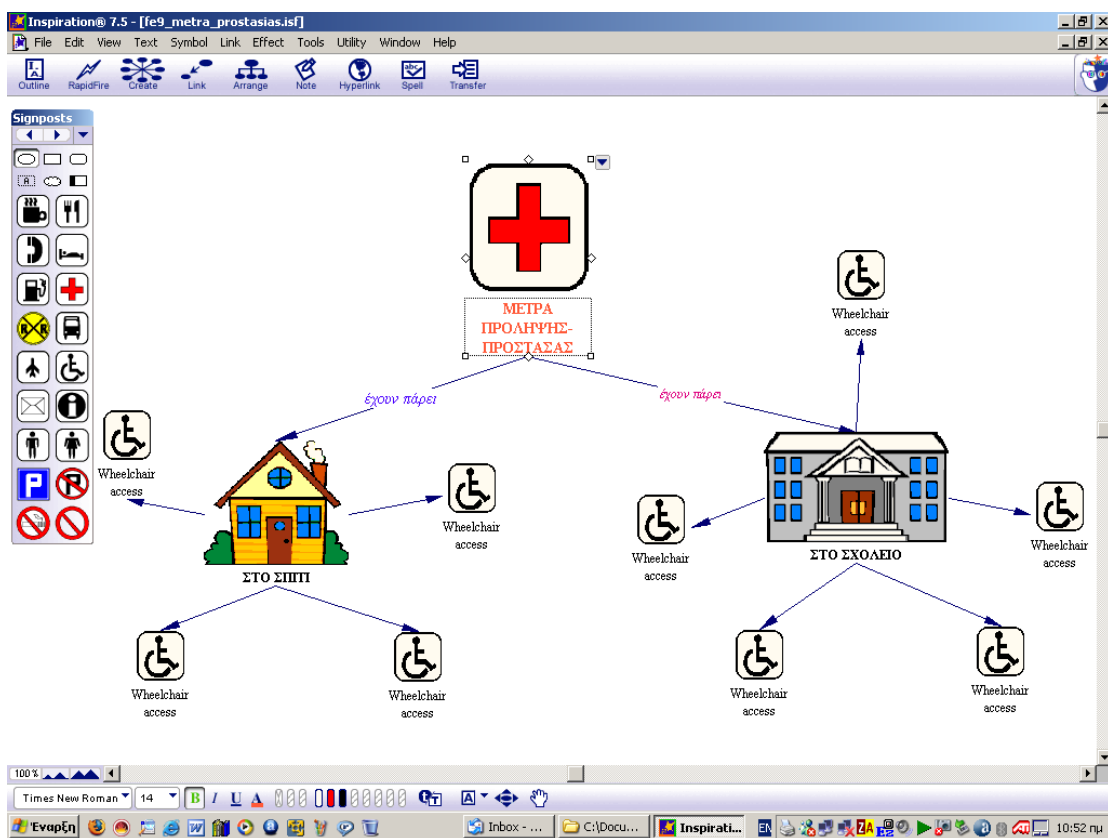


Στο πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης «Inspiration», μπορείτε να αναπτύξετε τις σκέψεις σας σχετικά με τις συνέπειες που μπορεί να έχει ένας σεισμός και να τις συζητήσετε με τις άλλες ομάδες. Στη συνέχεια, μπορείτε να τις οργανώσετε στον παρακάτω πίνακα:

Συνέπειες Σεισμών

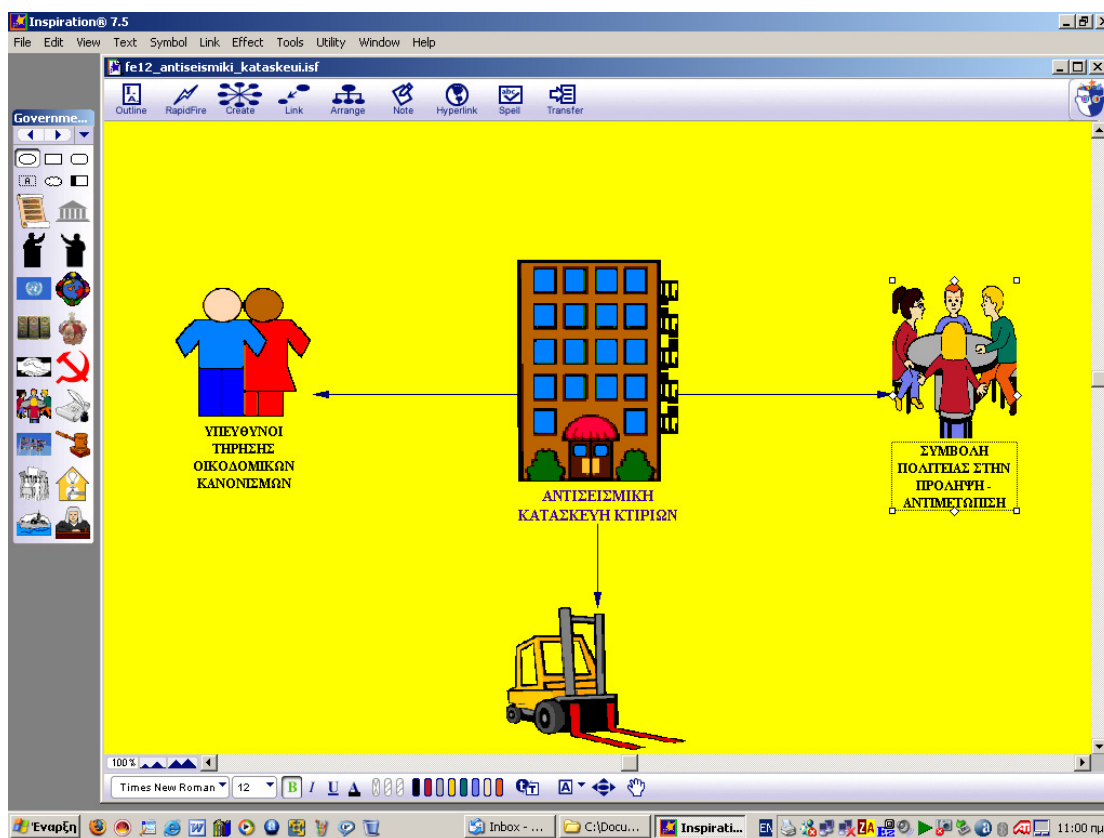
Ως προς...				
1.				
2.				
3.				
4.				

50 Φύλλο Εργασίας



Στο πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης «Inspiration» μπορείτε να εκφράσετε τις απόψεις σας σχετικά με μέτρα προστασίας που μπορείτε να πάρετε για τους σεισμούς. Συζητήστε τα με τις άλλες ομάδες και με το δάσκαλό σας και ανακοινώστε τες στους συμμαθητές των άλλων τάξεων και στο διευθυντή του σχολείου σας. Μπορείτε να στείλετε τα μέτρα αυτά σε άλλα σχολεία με e-mail.

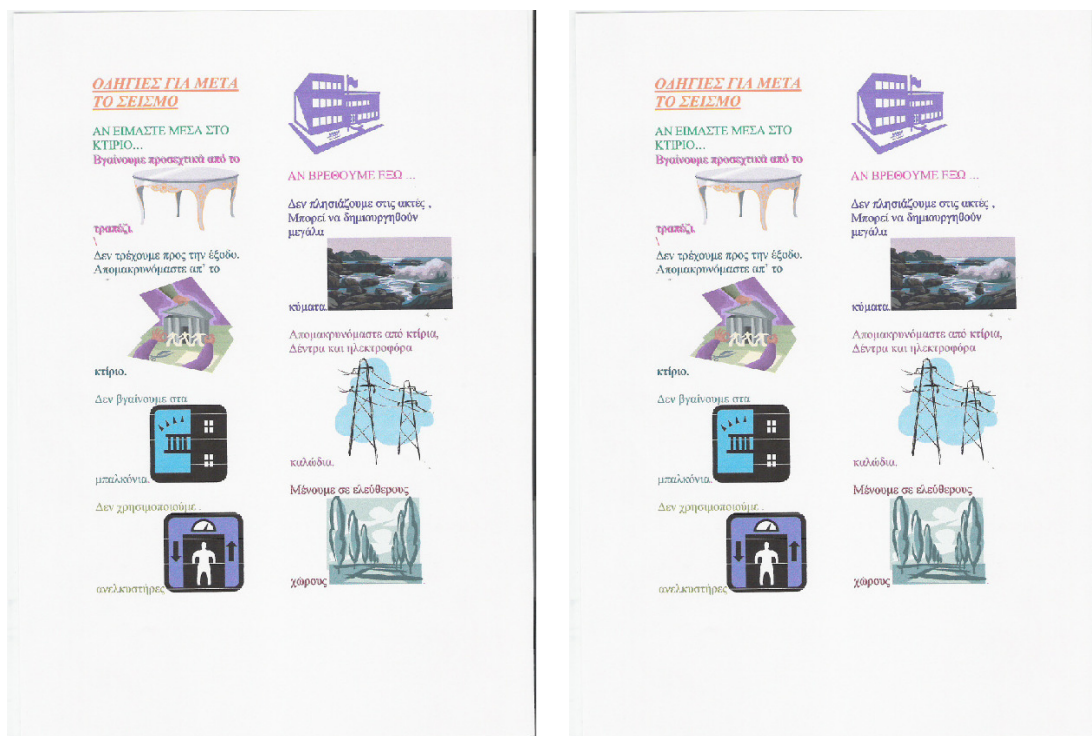
6ο Φύλλο Εργασίας



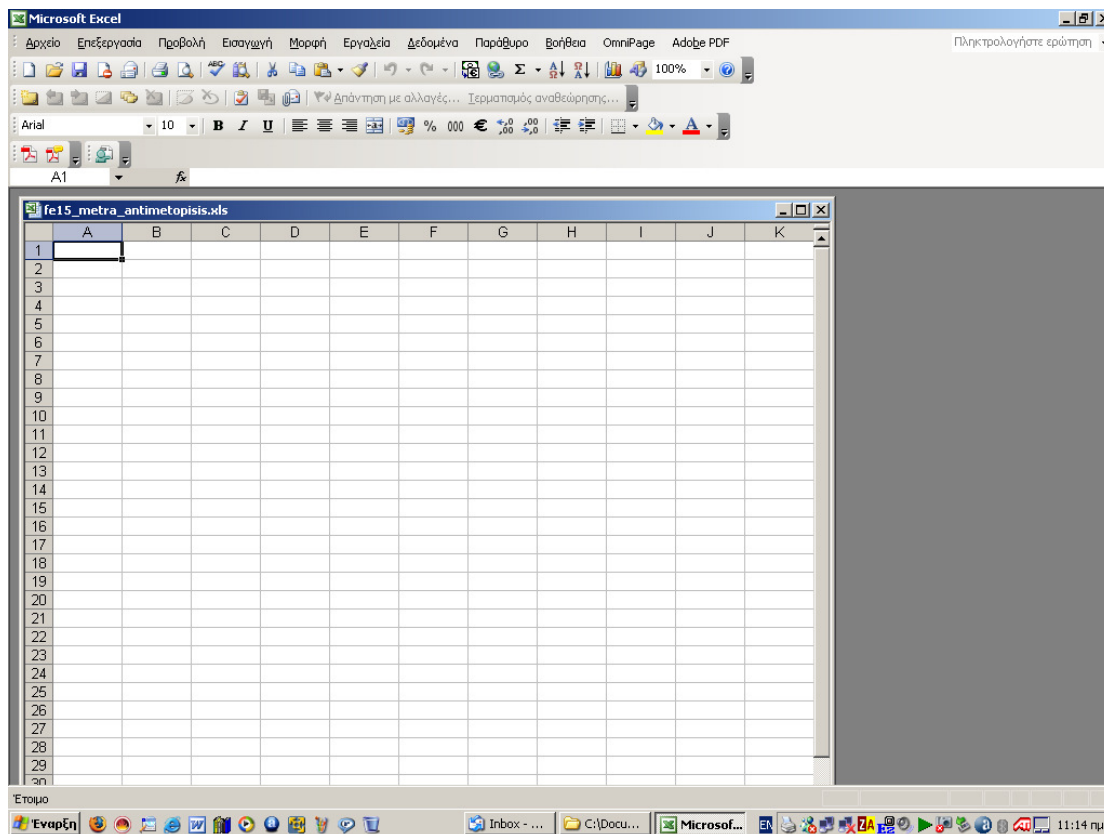
Με το πρόγραμμα εννοιολογικής χαρτογράφησης ««Inspiration»» μπορείτε να καταγράψετε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας για την αντισεισμική κατασκευή των κτιρίων. Μπορείτε να καταγράψετε ποιοι είναι υπεύθυνοι για την τήρηση των οικοδομικών κανονισμών, ποια είναι η συμβολή της πολιτείας, κ.λπ.

7ο Φύλλο Εργασίας

Αφού δείτε τα παρακάτω φυλλάδια και αφίσες που δημιούργησαν συμμαθητές σας και επισκεφθείτε τις σελίδες που σας προτείνονται στο Διαδίκτυο, γράψτε με την ομάδα σας τις δικές σας οδηγίες για τα μέτρα πρόληψης και προστασίας από ένα μελλοντικό σεισμό και δημιουργήστε αφίσες και φυλλάδια με προγράμματα ζωγραφικής του Η/Υ για να τα τοιχοκολλήσετε στην τάξη, στο σχολείο, σε γειτονικά σχολεία, στη γειτονιά σας!



8ο Φύλλο Εργασίας



Παιδιά, μπορείτε τώρα να γράψετε συγκεκριμένα ποια μέτρα μπορείτε να πάρετε οι ίδιοι ή ποια μέτρα προτείνετε για την αντιμετώπιση των συνεπειών ενός επικείμενου σεισμού. Τι θα χρειαστούν οι πολίτες, τα παιδιά, οι γονείς τους, οι ηλικιωμένοι, κ.τ.λ. Μπορείτε να συγκεντρώσετε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας και να τα οργανώσετε με το **λογιστικό φύλλο (EXCEL)**. Καλή επιτυχία!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιάννου, Δ. & Κουκουτσελίδου, Κ. & Φραγκάκη, Μ (2007). *Σεισμοί στον πλανήτη: Πρόληψη-Προστασία-Αντιμετώπιση :Σχέδιο Εργασίας από απόσταση.*

Κοσσυβάκη, Φ. (2005). *Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για μετάβαση από τη Διδακτική του Αντικειμένου στη Διδακτική του Ενεργού Αντικειμένου.* Αθήνα: Gutenberg

Μακράκης, Β. (2000), *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση,*

Ματσαγγούρας, Η. (2002), *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση,* Αθήνα: Μ. Γρηγόρης

Ματσαγγούρας, Η. (2005), *Στρατηγικές διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική Πράξη, τόμοι Α' & Β»,* Αθήνα: Gutenberg

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α.(2005). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση, Τόμοι. Α & Β,* Αθήνα

Γ. Λογισμικά γνωστικών αντικειμένων

Τα παρακάτω λογισμικά επιδεικνύονται στο ΚΣΕ (αφιερώνονται το πολύ 2 ώρες ανά λογισμικό αν και κάποια χρειάζονται λιγότερο χρόνο)

1. Hot Potatoes

Τίτλος: Αξιοποίηση χαρακτηριστικών του λογισμικού HotPotatoes στα πλαίσια του μαθήματος της ιστορίας της Ε' Δημοτικού.

Δημιουργός: Γ. Γουμενάκης

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Κατά κύριο λόγο στη συγκεκριμένη περίπτωση Ιστορία και Γλώσσα.. Ωστόσο η αξιοποίηση αυτού του παραδείγματος μπορεί εύκολα να επεκταθεί και σε μαθήματα όπως τα Θρησκευτικά, η Γεωγραφία, οι ξένες γλώσσες (όπου ο όρος του σταυρολέξου θα είναι η λέξη π.χ. στα αγγλικά και η ερώτηση θα είναι η αντίστοιχη λέξη στα ελληνικά κλπ.)

Τάξεις στις οποίες απευθύνεται

Το συγκεκριμένο παράδειγμα στην Ιστορία Ε' Δημοτικού. Ωστόσο επέκταση του παραδείγματος περιλαμβάνει μαθήματα της Δ', Ε' και Στ' Δημοτικού και τις τάξεις του Γυμνασίου.

Συμβατότητα με το αναλυτικό πρόγραμμα

Η αξιοποίηση ανοικτών λογισμικών τύπου HotPotatoes είναι συμβατή με το αναλυτικό πρόγραμμα της ιστορίας της Ε' Δημοτικού και ειδικότερα με τις πτυχές του που αναφέρονται στην απόκτηση, επανάληψη, ενσωμάτωση και εμπέδωση νέων εννοιών της διδασκόμενης ύλης και ειδικότερα όσον αφορά την πρόσκτηση πληροφοριών σχετικών με πρόσωπα, μνημεία, γεγονότα. Σύμφωνα με το βιβλίο του Δασκάλου για την ιστορία της Ε' Δημοτικού τα στοιχεία του ιστορικού γεγονότος είναι ο τόπος, ο χρόνος, ο τρόπος, η αφορμή, τα αίτια και τα αποτελέσματα. Στην περίπτωση της κατασκευής σταυρολέξων από τους μαθητές, τα περισσότερα από αυτά τα στοιχεία μπορούν να περιληφθούν σε ένα σταυρόλεξο και να λειτουργήσουν εμπεδωτικά στη μάθηση νέων πληροφοριών και όρων.

Επιπλέον είναι απολύτως συμβατό με τους ειδικούς στόχους της διδασκαλίας της ιστορίας του δημοτικού που διατυπώνονται με εκφράσεις όπως: [οι μαθητές] «να γνωρίσουν ιδέες, πεποιθήσεις, στάσεις», «να εξοικειωθούν με τη ορολογία της ιστορικής επιστήμης και να αποκτήσουν το αναγκαίο λεξιλόγιο», «να θέτουν ερωτήσεις και να δίνουν απαντήσεις σχετικές με τη διδασκόμενη ύλη», να εντοπίζουν, να επιλέγουν και να οργανώνουν απλές ιστορικές πληροφορίες μέσα από μια ποικιλία πηγών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία ή άλλα μέσα για να ανακοινώνουν ιστορικά θέματα».

Οργάνωση της διδασκαλίας – Υλικοτεχνική υποδομή

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων μπροστά από έναν υπολογιστή, εφοδιασμένο με το λογισμικό HotPotatoes στο εργαστήριο ΤΠΕ του σχολείου. Επίσης απαιτούνται το βιβλίο Ιστορίας του μαθητή και το τετράδιο εργασιών της Ιστορίας Ε' Δημοτικού.

Διδακτικοί στόχοι:

Οι μαθητές:

Να εργαστούν ομαδικά για να επιλέξουν και να χρησιμοποιήσουν το λεξιλόγιο και τις έννοιες της τρέχουσας ενότητας για να κατασκευάσουν ένα σταυρόλεξο.

Να εργαστούν ομαδικά για να δημιουργήσουν το αρχείο του σταυρολέξου στον υπολογιστή.

Να «αναρτήσουν» το σταυρόλεξο στο τοπικό δίκτυο του εργαστηρίου ή στο Διαδίκτυο.

Κάθε ομάδα μαθητών να επιλύσει ένα τουλάχιστο σταυρόλεξο που έχουν δημιουργήσει ομάδες συμμαθητών τους.

Γνωστικά προαπαιτούμενα

Οι μαθητές έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές λειτουργίες της διεπιφάνειας χρήσης του λογισμικού (δημιουργία, αποθήκευση αρχείου, αποθήκευση αρχείου ως ιστοσελίδα κλπ).

Για την εξοικείωση των μαθητών με το λογισμικό προτείνεται μια παρουσίαση του λογισμικού σε αυτούς και τη δημιουργία ενός σταυρολέξου προετοιμασμένου από το δάσκαλο όπως προτείνεται στο 1ο και 2ο σχέδιο μαθήματος.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Δύο διδακτικές ώρες για την εξοικείωση των μαθητών με το λογισμικό. Να σημειωθεί ωστόσο ότι η διαδικασία αυτή θα γίνει μια φορά και στη συνέχεια οι μαθητές θα είναι ικανοί να εφαρμόζουν ό,τι έμαθαν σε κάθε νέα ενότητα της ιστορίας και/ή άλλων μαθημάτων.

Δύο διδακτικές ώρες για την κατασκευή του σταυρολέξου και γενικότερα για την επίτευξη των στόχων που περιγράφονται παραπάνω. Η διάρκεια αυτή μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εξοικείωση των μαθητών στην ομαδική εργασία, με την εξοικείωσή τους στη χρήση υπολογιστών σε συνθήκες εργαστηρίου και τέλος ανάλογα με την προεργασία που έχει προηγηθεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Ωστόσο, ο χρόνος αυτός μειώνεται δραματικά για κάθε επόμενη εφαρμογή αυτού του σεναρίου σε κάθε καινούρια ενότητα σε μια περίπου διδακτική ώρα ανά σταυρόλεξο που αναφέρεται είτε σε μεμονωμένο μάθημα, είτε σε ενότητα μαθημάτων της ιστορίας.

Διδακτικές Προσεγγίσεις στην κατασκευή σταυρολέξου

Πρώτη διδακτική ώρα: Εξοικείωση με τη διεπιφάνεια χρήσης του λογισμικού

Οι μαθητές ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των υπολογιστών στο εργαστήριο πληροφορικής χωρίζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Οι μαθητές εξοικειώνονται με το λογισμικό. Γίνεται παρουσίαση των χαρακτηριστικών του λογισμικού από το δάσκαλο και ειδικότερα εκείνων που είναι απαραίτητα για την κατασκευή σταυρολέξων (βλ. 1ο σχέδιο μαθήματος).

Χρόνος: Περίπου 40'.

Δεύτερη διδακτική ώρα: Εξάσκηση των μαθητών στη δημιουργία σταυρολέξου στον υπολογιστή.

Σε κάθε ομάδα δίνεται ένα φύλλο εργασίας που περιέχει κατάλληλες ερωτήσεις και απαντήσεις για τη δημιουργία ενός σταυρολέξου από μια ενότητα ή ένα μάθημα της ιστορίας (βλ. 2ο σχέδιο μαθήματος).

Κάθε ομάδα κατασκευάζει για εξάσκηση το σταυρόλεξο αυτό.

Χρόνος: περίπου 35'.

Κάθε ομάδα λύνει το σταυρόλεξο

Χρόνος: περίπου 10'

Τρίτη – τέταρτη διδακτική ώρα: Κατασκευή σταυρολέξου από τους μαθητές.

Κάθε ομάδα μαθητών επιλέγει ένα μάθημα ή μια ενότητα από το βιβλίο της ιστορίας της Ε' Δημοτικού και την επεξεργάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προκύψουν κατάλληλες ερωτήσεις και απαντήσεις για την κατασκευή ενός σταυρολέξου.

Οι μαθητές εντοπίζουν τις λέξεις που θα χρησιμοποιηθούν ως όροι του σταυρολέξου.

Κατασκευάζουν τις κατάλληλες ερωτήσεις που θα έχουν ως απαντήσεις τους όρους του σταυρολέξου. Οι όροι και οι ερωτήσεις μπορούν να γράφονται είτε σε ένα πρόχειρο σημειωματάριο, είτε απευθείας στο λογισμικό.

Οι μαθητές επεξεργάζονται αυτά που έγραψαν (editing): Συγκεκριμένα καλούνται να προβούν σε:

Ορθογραφικό έλεγχο των όρων και των ερωτήσεων.

(Τυχόν) εννοιολογική προσαρμογή των ερωτήσεων.

Οι μαθητές αναρτούν την ηλεκτρονική έκδοση του σταυρολέξου στο τοπικό δίκτυο ή στο Διαδίκτυο. (βλ. 3ο σχέδιο μαθήματος)

Οι μαθητές επιλύουν σταυρόλεξα που δημιούργησαν ομάδες συμμαθητών τους.

Χρόνος: περίπου 90'.

1ο σχέδιο μαθήματος: Εξοικείωση με το λογισμικό HotPotatoes.

Περίληψη

Σε αυτό το στάδιο, οι μαθητές θα εξοικειωθούν και θα εξερευνήσουν με τα χαρακτηριστικά του λογισμικού και θα εισαχθούν στις διαδικασίες κατασκευής και ηλεκτρονικής επίλυσης του σταυρολέξου.

Απαιτούμενος χρόνος: 1 διδακτική ώρα.

Στόχοι:

Οι μαθητές:

1. να εξοικειωθούν με τη διεπαφή του προγράμματος.
2. Να εξοικειωθούν με την ηλεκτρονική κατασκευή του σταυρολέξου.
3. Να εξοικειωθούν με την ηλεκτρονική «λύση» του σταυρολέξου.

Υλικά-Διαθέσιμοι πόροι

Εργαστήριο υπολογιστών με εγκατεστημένο το λογισμικό.

Ένα έτοιμο αρχείο του προγράμματος με όρους και ερωτήσεις του σταυρολέξου.

Δραστηριότητες:

1. Εισαγωγή

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και κάθονται μπροστά στους υπολογιστές. Τα 5 πρώτα λεπτά απαντούν σε ερωτήσεις του τύπου:

Έχετε λύσει ποτέ σταυρόλεξο;

Σας αρέσει να λύνετε σταυρόλεξα;

Έχετε σκεφτεί ποτέ να κατασκευάσετε σταυρόλεξο;

Σας αρέσει να κάνετε ερωτήσεις στους γονείς ή τους συμμαθητές σας με ό,τι μάθατε στο σχολείο;

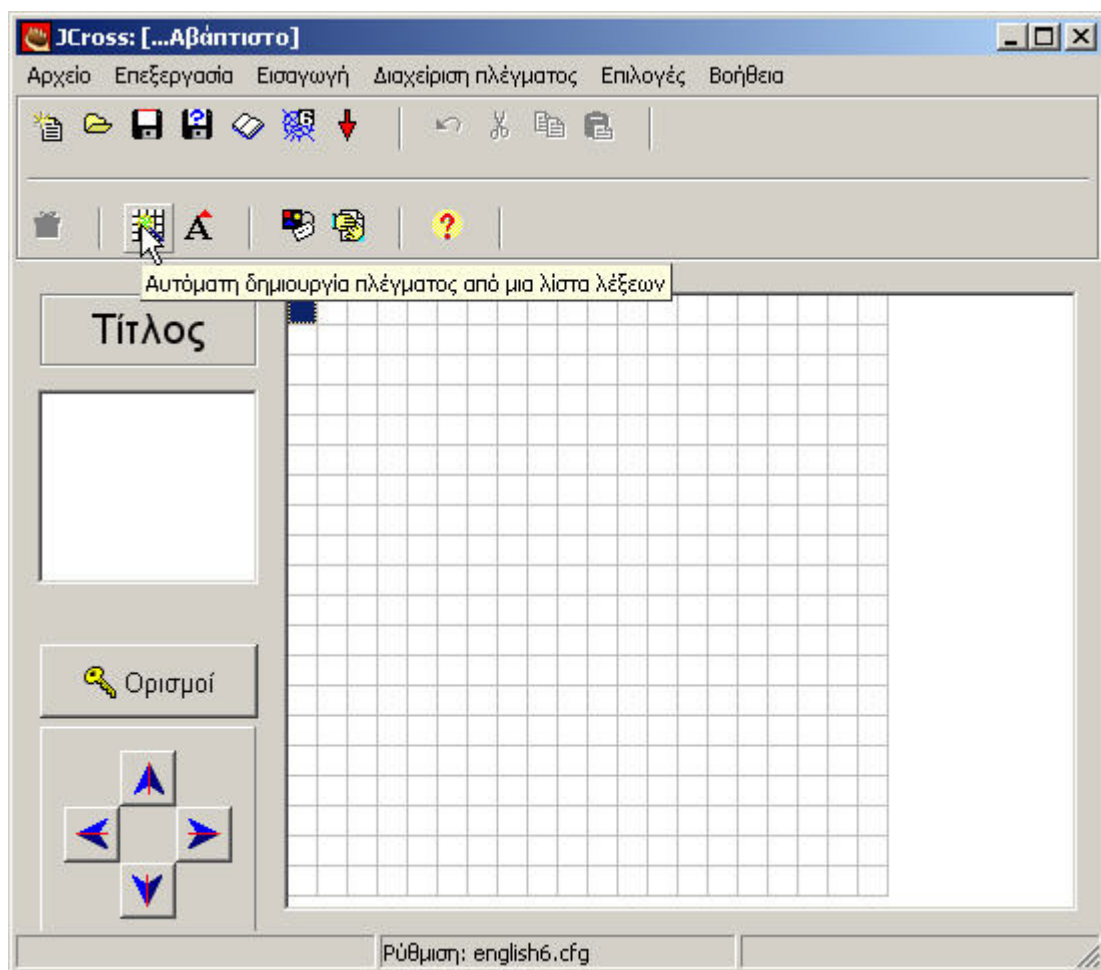
Θα σας άρεσε να μάθετε να κατασκευάζετε σταυρόλεξα;

2. Επίδειξη της διεπαφής του λογισμικού

και ειδικότερα εκείνων των χαρακτηριστικών της που είναι απαραίτητες για την κατασκευή του σταυρολέξου από τους μαθητές.

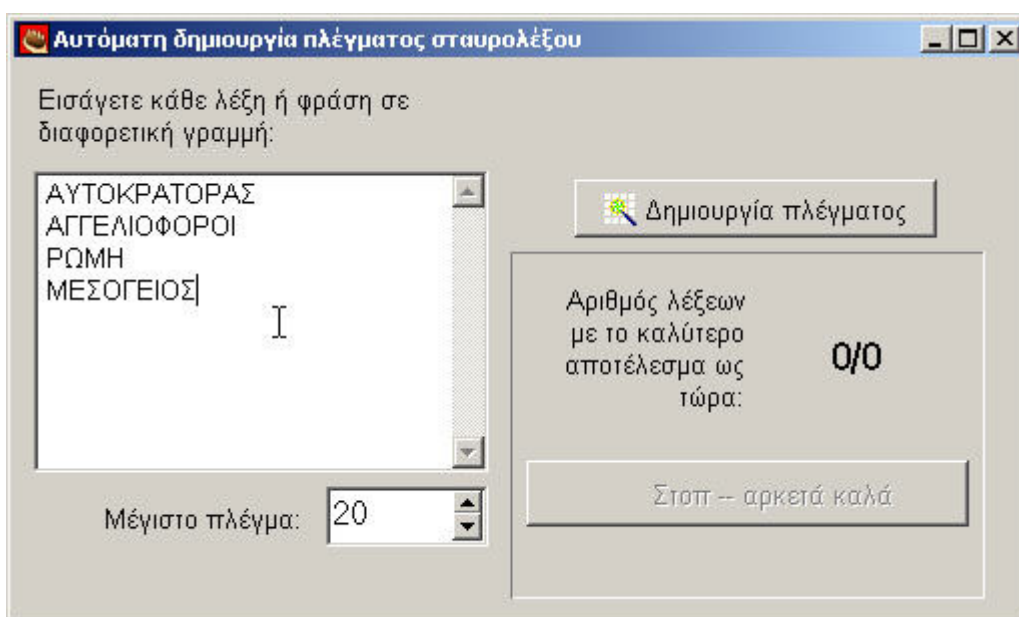
Παρακάτω ακολουθούν μερικά αποτυπώματα οθονών του προγράμματος που θεωρούνται κρίσιμα για τον πρώτο στόχο.

Δημιουργία νέας λίστας των λέξεων-όρων του σταυρολέξου



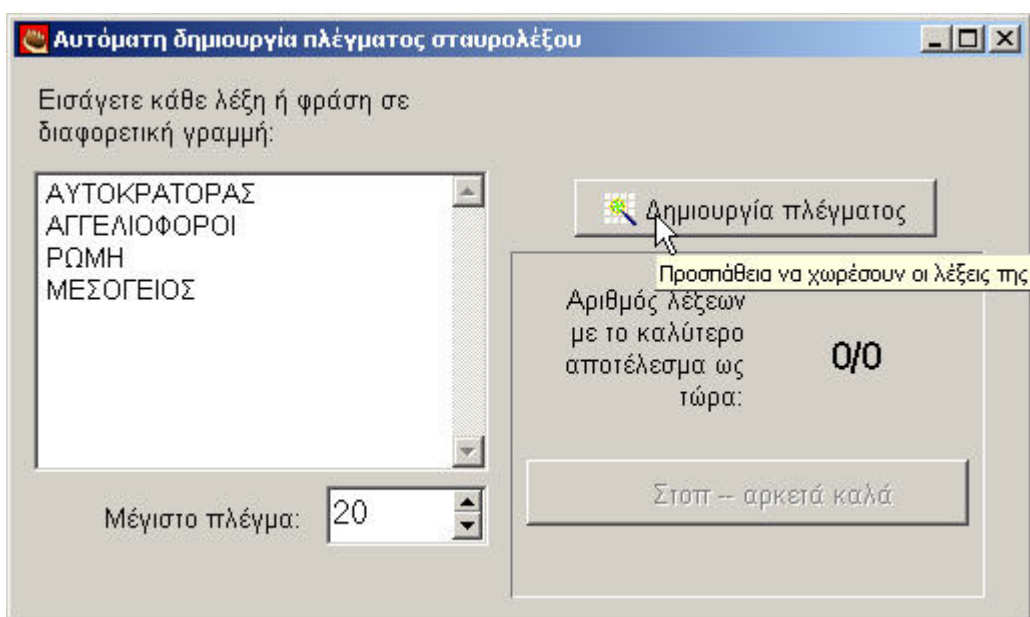
Εικόνα 1. Εντολή "Αυτόματη δημιουργία πλέγματος από μια λίστα λέξεων".

Εισαγωγή νέων όρων στο σταυρόλεξο. Για λόγους ταχύτητας εδώ παρουσιάζονται μόνο τέσσερις όροι.



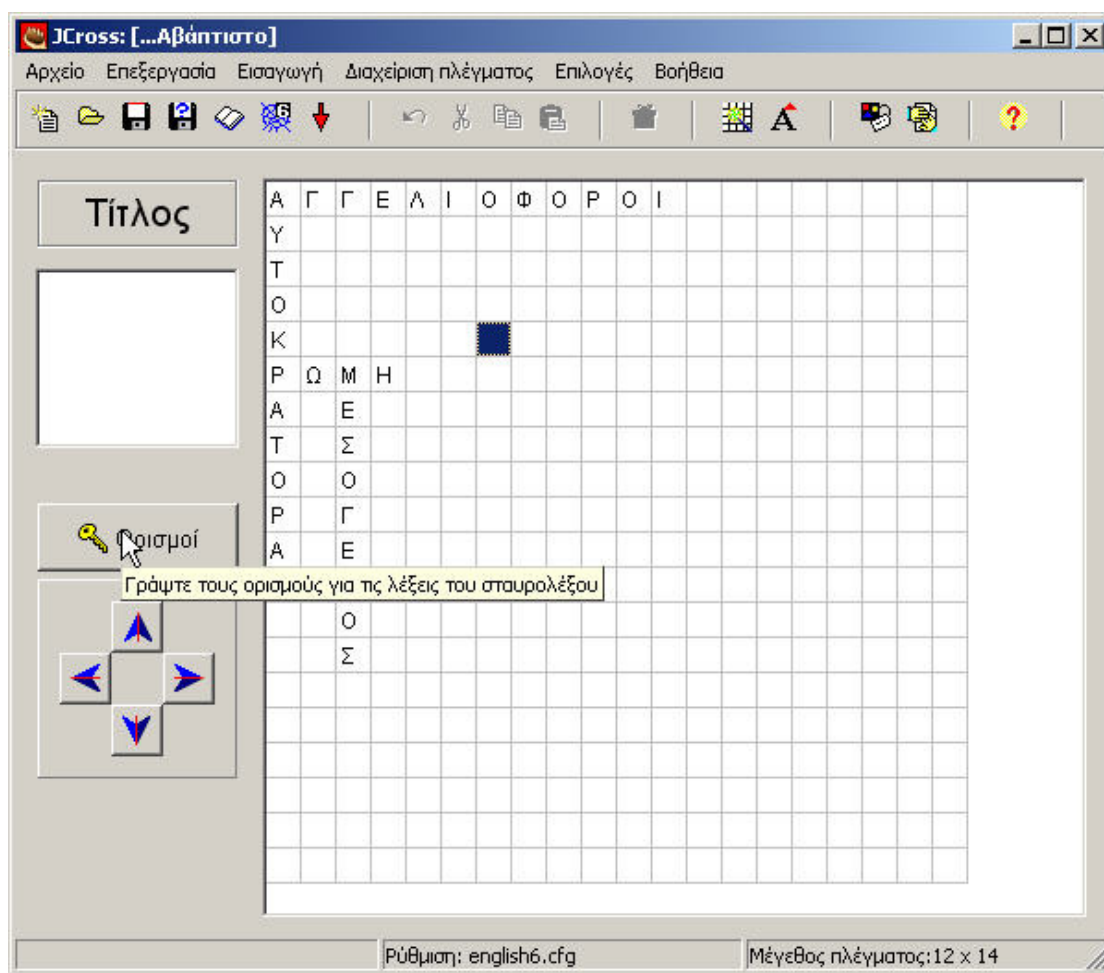
Εικόνα 2. Εισαγωγή των όρων του σταυρολέξου.

Εντολή που δημιουργεί το πλέγμα του σταυρολέξου.



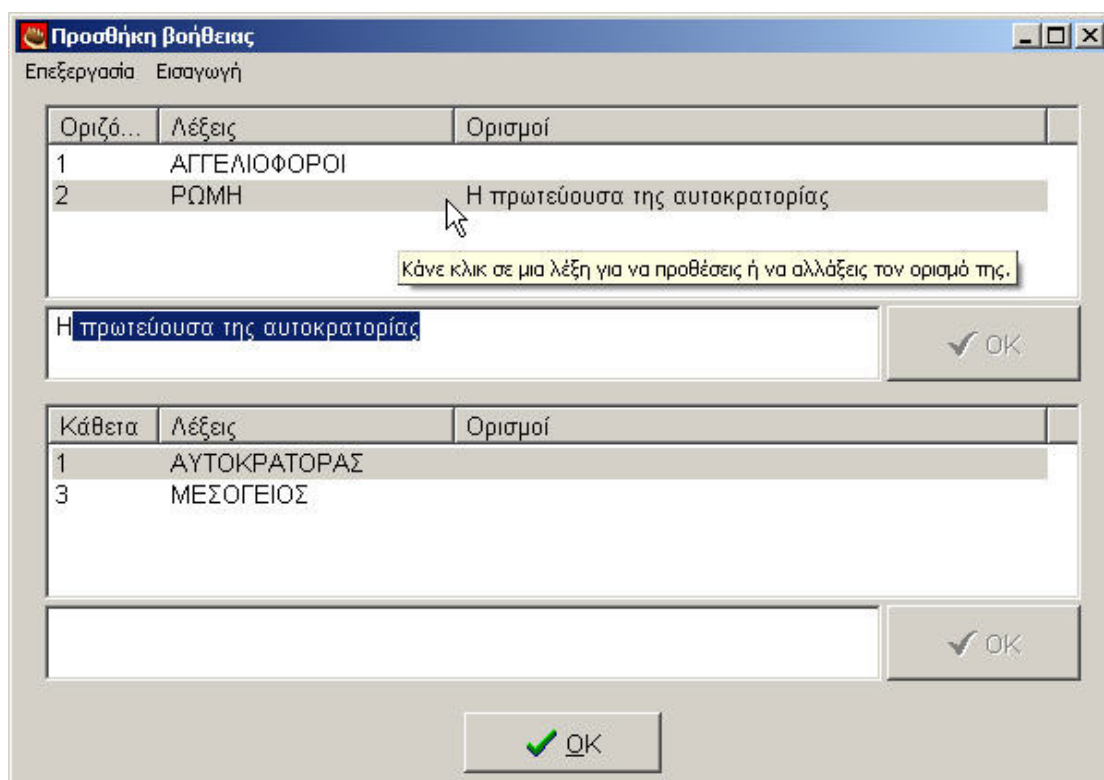
Εικόνα 3. Εντολή "Δημιουργίας πλέγματος σταυρολέξου".

Οι όροι του σταυρολέξου όπως τοποθετούνται στο πλέγμα και η εντολή για την εισαγωγή των ερωτήσεων που απαντούνται από τους όρους.



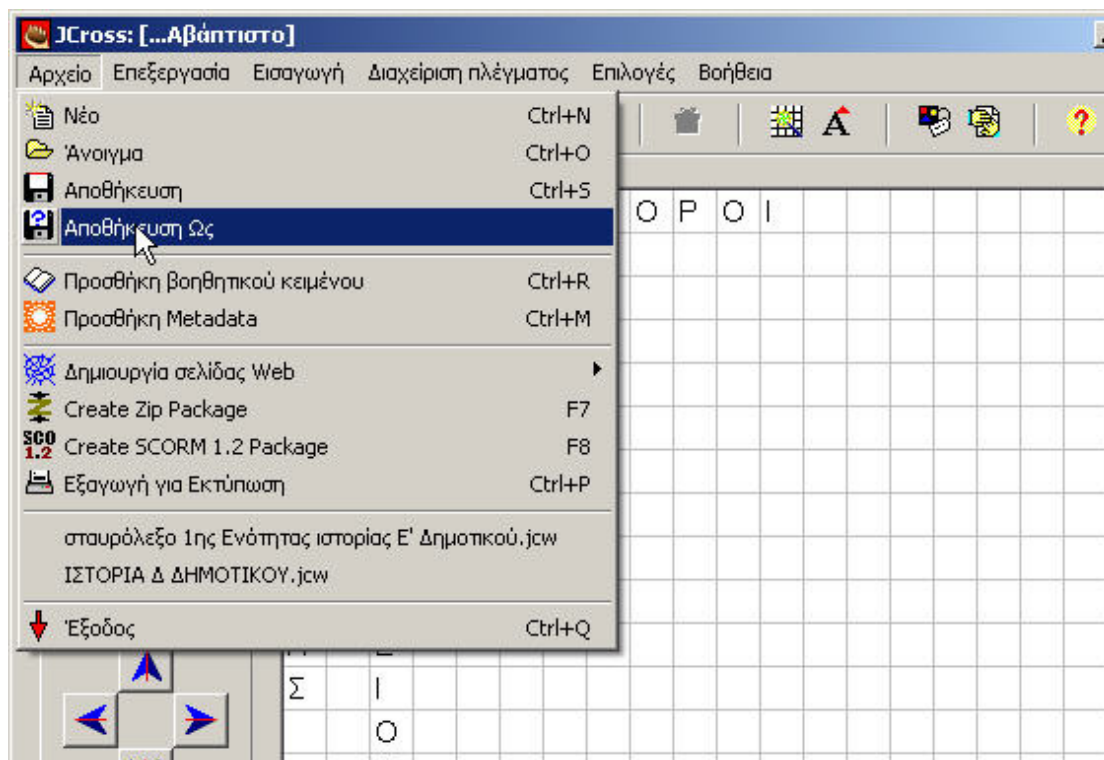
Εικόνα 4. Επισκόπηση του πλέγματος στο οποίο τοποθετούνται οι όροι του σταυρολέξου και εντολή «ορισμοί» για την εισαγωγή των ερωτήσεων του σταυρολέξου.

Εισαγωγή των ερωτήσεων



Εικόνα 5. Φόρμα εισαγωγής των ερωτήσεων του σταυρολέξου.

Αποθήκευση του αρχείου του προγράμματος (εντολή «αποθήκευση ως») και αποθήκευση του αρχείου ως ιστοσελίδας για να κατασκευαστεί ηλεκτρονική έκδοση του σταυρολέξου (εντολή «Δημιουργία σελίδας Web»).



Εικόνα 6. Εντολές "Αποθήκευση ως" και "Δημιουργία σελίδας Web".

2ο σχέδιο μαθήματος: Διαδικασία δημιουργίας προκατασκευασμένου σταυρολέξου.**Περίληψη**

Σε αυτό το στάδιο, οι ομάδες των μαθητών θα κατασκευάσουν ένα σταυρόλεξο με όρους και ερωτήσεις που θα τους δοθούν από τον εκπαιδευτικό. Αυτό το σχέδιο μαθήματος αποσκοπεί στο να αποκτήσουν οι μαθητές εμπειρία κατασκευής και εξοικείωση με τις τεχνικές διαδικασίες που αφορούν το στήσιμο του σταυρολέξου στον υπολογιστή. Η καθοδήγηση και η βοήθεια του εκπαιδευτικού σε τεχνικό επίπεδο είναι απαραίτητη.

Απαιτούμενος χρόνος: 1 διδακτική ώρα.

Στόχοι:

Οι μαθητές:

1. Να κατασκευάσουν ένα σταυρόλεξο με λίγους όρους που θα τους δοθεί από τον εκπαιδευτικό.
2. Να λύσουν το σταυρόλεξο.

Υλικά-Διαθέσιμοι πόροι.

Εργαστήριο υπολογιστών με εγκατεστημένο το λογισμικό.

Ένα τυπωμένο φύλλο για κάθε ομάδα μαθητών με παράδειγμα ενός σταυρολέξου που θα κατασκευάσουν οι μαθητές με τις οδηγίες και την καθοδήγηση του δασκάλου.

Δραστηριότητες:**Εισαγωγή.**

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και κάθονται μπροστά στους υπολογιστές. Με τη βοήθεια του δασκάλου ανοίγουν το πρόγραμμα, δημιουργούν ένα κενό σταυρόλεξο και αρχίζουν να εισάγουν τους όρους και τις ερωτήσεις όπως περιγράφεται στο πρώτο στάδιο.

Οι όροι και οι ερωτήσεις που δίνονται στις ομάδες των μαθητών για να εισάγουν στο πρόγραμμα, προτείνεται να έχουν την παρακάτω μορφή:

Όροι	Ερωτήσεις
ΑΓΓΕΛΙΟΦΟΡΟΙ	Μετέφεραν την αλληλογραφία στην αυτοκρατορία.
ΡΩΜΗ	"Όλοι οι δρόμοι οδηγούν στη"
ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑΣ	Ονομαζόταν έτσι ο πρώτος πολίτης της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας.
ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ	Οι Ρωμαίοι την αποκαλούσαν "η θάλασσά μας" (στην ονομαστική).

Πίνακας 1. Όροι και ερωτήσεις για τους μαθητές.

Επεξεργασία του σταυρολέξου.

Ο δάσκαλος εφιστά την προσοχή των μαθητών στα εξής:

I. Οι όροι του σταυρολέξου πρέπει να γραφούν με ΚΕΦΑΛΑΙΑ γράμματα και να απαντηθούν με αυτό τον τρόπο, έτσι ώστε να μην θεωρηθούν λανθασμένες απαντήσεις που δεν έχουν τονιστεί.

II. Τόσο στους όρους του σταυρολέξου, όσο και στις ερωτήσεις θα πρέπει να αποφεύγονται τα ορθογραφικά λάθη και για το σκοπό αυτό θα πρέπει να ξαναελεγθεί όλο το σταυρόλεξο πριν την τελική αποθήκευσή του ως ιστοσελίδας.

Αποθήκευση του σταυρολέξου.

Οι μαθητές με τις οδηγίες του δασκάλου αποθηκεύουν το σταυρόλεξο:

A. Με την εντολή «αποθήκευση» ως αρχείο επεξεργάσιμο από το πρόγραμμα.

B. Με την εντολή «Δημιουργία σελίδας Web», ως αρχείο που επιτρέπει την ηλεκτρονική «επίλυση» του σταυρολέξου (βλ. Εικόνα 6 του πρώτου σχεδίου μαθήματος).

«Επίλυση» του σταυρολέξου.

Οι μαθητές ανοίγουν τα αρχεία ιστοσελίδας με τα οποία αποθήκευσαν το σταυρόλεξο και το επιλύουν για να εξοικειωθούν με τη διαδικασία της ηλεκτρονικής επίλυσής τους.

3ο σχέδιο μαθήματος: Διαδικασία δημιουργίας σταυρολέξου εξολοκλήρου από τους μαθητές.

Περίληψη

Σε αυτό το στάδιο, οι ομάδες των μαθητών επιλέγουν όρους είτε από το τρέχον μάθημα της ιστορίας είτε αν βρίσκονται στο τέλος κάποιας ενότητας όρους από όλα τα μαθήματα της ενότητας με σκοπό την κατασκευή ενός σταυρολέξου αποκλειστικά από αυτούς.

Απαιτούμενος χρόνος: 2 διδακτικές ώρες. Η πρώτη διδακτική ώρα αφορά την προετοιμασία (επιλογή όρων, κατασκευή των ερωτήσεων που θα απαντούν τους όρους) ενώ η δεύτερη ώρα την κατασκευή του σταυρολέξου στον υπολογιστή.

Στόχοι:

Οι ομάδες των μαθητών:

1. Να εμπεδώσουν τους νέους όρους και πληροφορίες του τρέχοντος μαθήματος / της τρέχουσας ενότητας.
2. Να επιλέξουν από το τρέχον μάθημα της ιστορίας ή την τρέχουσα ενότητα της ιστορίας τους όρους που θα περιληφθούν στο σταυρόλεξο.
3. Να κατασκευάσουν τις κατάλληλες ερωτήσεις, οι οποίες θα απαντώνται με ακρίβεια από τους όρους του σταυρολέξου.
4. Να κατασκευάσουν το σταυρόλεξο
5. Με τη βοήθεια του δασκάλου κάθε ομάδα να αποθηκεύσει το σταυρόλεξο της σε ένα δικτυακό τόπο στον οποίο θα έχουν πρόσβαση και οι άλλες ομάδες.
6. Κάθε ομάδα να λύσει το σταυρόλεξο μιας άλλης ομάδας.
7. Να συζητήσουν για τυχόν προβλήματα που προέκυψαν από τη διαδικασία επίλυσης (τυχόν ακατάλληλες ερωτήσεις, κακοδιατυπωμένες ερωτήσεις κλπ.)

Υλικά-Διαθέσιμοι πόροι

Η πρώτη διδακτική ώρα μπορεί να διεξαχθεί είτε στην τάξη, όπου οι μαθητές επιλέγουν τους όρους και δημιουργούν τις ερωτήσεις με χαρτί και μολύβι, είτε στο εργαστήριο όπου απευθείας επιλέγουν τους όρους και κατασκευάζουν τις ερωτήσεις απευθείας στον υπολογιστή.

Βιβλίο Ιστορίας μαθητή Ε΄ Δημοτικού, τετράδιο εργασιών Ιστορίας Ε΄ Δημοτικού.

Ενδεχομένως σημειωματάριο και μολύβι.

Εργαστήριο υπολογιστών με εγκατεστημένο το λογισμικό.

Δραστηριότητες:

Εισαγωγή

Οι μαθητές ενημερώνονται για το έργο που έχουν να επιτελέσουν από τον εκπαιδευτικό. Χωρίζονται σε ομάδες και αρχίζουν να επιλέγουν τους όρους που θα χρησιμοποιήσουν στο σταυρόλεξο. Στη συνέχεια επινοούν και κατασκευάζουν συνεργατικά τις κατάλληλες ερωτήσεις.

Η συνέχεια της διαδικασίας προτείνεται να έχει τη μορφή που περιγράφεται στο 2ο σχέδιο μαθήματος.

Επιλογή των όρων του σταυρολέξου.

Ο δάσκαλος καθοδηγεί τους μαθητές να επιλέξουν τους όρους του σταυρολέξου λαμβάνοντας υπόψη τους τα εξής:

- Να αξιοποιήσουν ως όρους του σταυρολέξου τις έννοιες που σημειώνονται με έντονα γράμματα.
- Να αξιοποιήσουν τις υποσημειώσεις που τυχόν υπάρχουν στο μάθημα για να επιλέξουν όρους.
- Να αξιοποιήσουν οποιοδήποτε άλλο στοιχείο του μαθήματος / ενότητας το οποίο είναι κατάλληλο για το σκοπό αυτό.
- (Και μια τεχνική συμβουλή:) Οι όροι που επιλέγονται θα πρέπει να είναι μια λέξη και όχι φράση ή συνδυασμός λέξεων.

Κατασκευή των ερωτήσεων.

Οι ομάδες των μαθητών επινοούν τις ερωτήσεις που θα απαντούν οι όροι που επέλεξαν στην προηγούμενη φάση. Εφιστάται η προσοχή τους ότι θα πρέπει να «δοκιμάσουν» την καταλληλότητα των ερωτήσεων κατ' αρχήν εντός του πλαισίου της ομάδας και αν δουν ότι η ερώτηση που κατασκεύασαν απαντά τον αντίστοιχο όρο να την χρησιμοποιήσουν, αλλιώς να την τροποποιήσουν ώστε να ανταποκρίνεται στην απάντηση που επέλεξαν.

Κατασκευή του σταυρολέξου με τη βοήθεια του λογισμικού.

Όπως περιγράφεται στο 2ο σχέδιο εργασίας

«Ανάρτηση» του σταυρολέξου σε ένα δικτυακό τόπο.

Αυτή η δραστηριότητα θα πρέπει να γίνει με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, ή εξολοκλήρου από τον εκπαιδευτικό δεδομένων των συνθηκών που επικρατούν στο εργαστήριο υπολογιστών.

«Επίλυση» του σταυρολέξου.

Κάθε ομάδα επιλέγει να «επιλύσει» ένα σταυρόλεξο που έχει κατασκευάσει μια άλλη ομάδα.

Συζήτηση για την εμπειρία που αποκόμισαν οι μαθητές από τη διαδικασία.

- Εντοπισμός των δυσκολιών που συνάντησε κάθε ομάδα ξεχωριστά στην
- Επιλογή των όρων του σταυρολέξου.
- Κατασκευή των ερωτήσεων.
- Επίλυση του σταυρολέξου.
- Συζήτηση για τα προβλήματα αυτά. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών.

2. TuxPaint

Τίτλος: Μια θεματική προσέγγιση της άνοιξης με χρήση λογισμικού αισθητικής έκφρασης & ανάπτυξης της δημιουργικότητας

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.

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 πανελλήνιου 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.

Φύλλα εργασίας

Σημείωση: Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι στην προσχολική αγωγή δε συνηθίζεται (αποφεύγεται) η χρήση φύλλων εργασίας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό τα παρακάτω φύλλα εργασίας αποτελούν περισσότερο οδηγίες που θα ήταν καλό να δίνονται προφορικά από τους εκπαιδευτικούς στους μαθητές του νηπιαγωγείου.

1^ο Φύλλο εργασίας

Έκφραση και δημιουργία (ζωγραφική χειμερινού τοπίου) με το tuxpaint

Τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να εκφραστούν ελεύθερα και να δημιουργήσουν ένα έργο-αναπαράσταση του χειμώνα χρησιμοποιώντας πρωτότυπα εργαλεία.

2^ο Φύλλο εργασίας

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^ο Φύλλο εργασίας

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^ο Φύλλο εργασίας

Μελέτη Περιβάλλοντος

3. Ταξινομούμε ή TableTop

(το λογισμικό Ταξινομούμε ανήκει στην κατηγορία Βάσεων Δεδομένων και απαιτεί να είναι εγκατεστημένο το Αβάκιο)

Τίτλος: Ψηλότερος-Ταχύτερος;

Δημιουργός: Μιχάλης Αργύρης

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά, Πληροφορική, Γλώσσα

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Ε' και Στ' Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ Α.Π.Σ. ΚΑΙ Δ.Ε.Π.Σ.

Γλώσσα: Προφορικός λόγος, Διαλογικές μορφές επικοινωνίας. Διαχείριση πληροφορίας

Μαθηματικά: Συλλογή και Επεξεργασία δεδομένων. Στατιστική

Στατιστική : Δημιουργώ – ανακαλύπτω – Ενημερώνομαι. Υπολογίζω και κάνω γραφήματα

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Η δραστηριότητα θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής. Ένας βιντεοπροβολέας θα ήταν πολύ χρήσιμος χωρίς όμως να είναι απαραίτητος.

Λογισμικό : Αβάκιο 2 – Ταξινομούμε

Σημείωση : Αν το σχολείο διαθέτει άδεια χρήσης για το λογισμικό Tabletop Sr, μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί αυτό.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Α. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

- Η εξοικείωση των μαθητών με τις διαδικασίες συλλογής, καταγραφής και οργάνωσης δεδομένων.
- Διαχείριση και ανάλυση δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων και διαμόρφωση επιχειρηματολογίας

- Χρήση γραφημάτων και γραφικών παραστάσεων για την εμπειριστατωμένη παρουσίαση των ευρημάτων μιας έρευνας
- Η καλλιέργεια εκφραστικών δεξιοτήτων στον προφορικό λόγο.

Β. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

- Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση βάσης δεδομένων.

Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

- Η προώθηση της συνεργατικής μάθησης και της επικοινωνίας.
- Η ενθάρρυνση στο διάλογο και την επιχειρηματολογία.
- Η διερεύνηση ενός συνόλου δεδομένων και ανίχνευση των σχέσεων που τα διέπουν προκειμένου να διατυπώσουν λογικές υποθέσεις.
- Η ανάπτυξη και αξιολόγηση επιχειρημάτων που βασίζονται στην ανάλυση δεδομένων.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο, την τυχόν προηγούμενη εμπειρία και των αριθμό των μαθητών, καθώς και από το βάθος στο οποίο επιλέγει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός. Υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 5 – 6 διδακτικές ώρες.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Συνολικά όλο το σενάριο αποτελείται από πέντε επιμέρους φάσεις:

- A. Διατύπωση προβλήματος και καθορισμός ερωτημάτων προς διερεύνηση
- B. Συλλογή δεδομένων
- Γ. Ανάπτυξη βάσης δεδομένων
- Δ. Επεξεργασία δεδομένων
- Ε. Παρουσίαση αποτελεσμάτων της έρευνας

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Α' φάση – Διατύπωση προβλήματος και καθορισμός ερωτημάτων προς διερεύνηση
--

Η έναρξη της δραστηριότητας σηματοδοτείται από την επιλογή του θέματος. Το θέμα μπορεί να προταθεί είτε από τον εκπαιδευτικό είτε από τους μαθητές. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών και στο σημείο αυτό θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να δείξει ιδιαίτερη ευαισθησία.

Στη συνέχεια, αφού καθορισθεί το θέμα, μέσα από τη συλλογική συζήτηση του θέματος και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές θα πρέπει να καθορίσουν τα συγκεκριμένα ερωτήματα σχετικά με το θέμα το οποίο επέλεξαν.

Η κρισιμότητα της πρώτης αυτής φάσης έγκειται σε δύο σημεία τα οποία αποτελούν και προϋποθέσεις για την επιτυχή διεξαγωγή της δραστηριότητας. Πρώτον, στο πώς θα αφυπνισθεί το πραγματικό ενδιαφέρον των παιδιών, αφού αυτό θα αποτελέσει το βασικό κίνητρο για την επιτυχή διεξαγωγή της όλης δραστηριότητας. Δεύτερον, στη συλλογική συζήτηση μέσα από την οποία θα καθοριστούν με τη μεγαλύτερη δυνατή σαφήνεια και ακρίβεια τα στοιχεία τα οποία θα χρειαστούν προκειμένου να διαπραγματευθούν το θέμα και το πώς αυτά θα συλλεχθούν.

Το συνοδευτικό λογισμικό περιέχει ένα δείγμα βάσης δεδομένων. Η αφορμή για τη δημιουργία της συγκεκριμένης βάσης δεδομένων δόθηκε από μια συζήτηση η οποία έγινε σε μια τάξη Ε Δημοτικού. Μετά από το μάθημα της Γυμναστικής υπήρξε μια μάλλον συνηθισμένη παιδική φιλονικία σχετικά με το αν τα αγόρια ή τα κορίτσια είναι πιο γρήγορα στον αγώνα δρόμου. Αρκετοί μαθητές αποδείχθηκαν πρόθυμοι να συνηγορήσουν υπέρ της μιας ή της άλλης άποψης, διαμορφώνοντας αντίστοιχα δύο ομάδες. Κοινό στοιχείο ωστόσο και των δύο ομάδων ήταν ότι δεν ήταν σε θέση να χρησιμοποιούν κάποιο επιχείρημα με στέρεη βάση.

Ο εκπαιδευτικός, αφού άφησε για λίγο τη σχετική συζήτηση να αναπτυχθεί, πρότεινε στη συνέχεια να διεξάγουν μια μικρή έρευνα για το θέμα βασισμένη σε στοιχεία που θα συλλέξουν τα ίδια τα παιδιά. Η πρόταση προσέλκυσε το ενδιαφέρον των παιδιών, ιδιαίτερα μάλιστα όταν τους προτάθηκε να χρησιμοποιήσουν υπολογιστή. Κάθε μια από τις δύο ομάδες ήθελε να αποδείξει το ...δίκιο της.

Έχοντας καθορίσει το υπό διερεύνηση πρόβλημα, το επόμενο βήμα είναι να καθορισθούν τα δεδομένα που χρειάζονται για να απαντηθεί. Τίθεται λοιπόν το ερώτημα : Από τι νομίζετε ότι εξαρτάται η ταχύτητα κάθε παιδιού; Ενθαρρύνετε την κατάθεση των σκέψεων των μαθητών και καταγράψτε τις προτάσεις τους στο πίνακα. Μέσα από τη σχετική συζήτηση θα πρέπει να καθοριστούν τα συγκεκριμένα στοιχεία τα οποία έπρεπε να συλλεχθούν. Για παράδειγμα η αναμενόμενη πρόταση ότι «αν είναι αγόρια θα τρέχουν γρηγορότερα» οδηγεί στην ανάγκη να συλλεχθεί πληροφορία σε σχέση με το παράγοντα 'φύλο'. Αντίστοιχα, η τυχόν παρατήρηση ενός παιδιού ότι «ο Γιώργος είναι πολύ βαρύς και δεν τρέχει καθόλου γρήγορα» δίνει την ευκαιρία να αναδειχθεί ο παράγοντας 'βάρος'. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, διαμορφώνεται βαθμιαία το σύνολο των δεδομένων τα οποία πρέπει να συλλεχθούν. Διαμορφώνονται με άλλα λόγια τα πεδία τα οποία θα έχει η βάση δεδομένων την οποία θα φτιάξουν στη συνέχεια. Κατ' αυτό τον τρόπο ολοκληρώνεται η πρώτη φάση με τη σύνταξη του Φύλλο δεδομένων με τα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να συλλέξουν οι μαθητές (βλ. Έντυπο Α Φύλλο Δεδομένων).

Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητες δύο διευκρινίσεις:

Α. Το συνοδευτικό λογισμικό, όπως και το Έντυπο Α - Φύλλο Δεδομένων, περιέχει ορισμένα μόνο πεδία, απλά για τις ανάγκες δειγματικής παρουσίασης του σεναρίου. Είναι φυσικά πιθανόν οι προτάσεις των μαθητών να διαφέρουν. Σε μια τέτοια περίπτωση χρησιμοποιήστε ένα ανάλογο

διαμορφωμένο φύλλο δεδομένων και παράλληλα, ακολουθώντας τις οδηγίες που δίνονται παρακάτω, μπορείτε να κάνετε τις αναγκαίες τροποποιήσεις στο λογισμικό.

Β. Είναι πιθανόν η σχετική συζήτηση, παρά τις αναγκαίες προσπάθειες σας, να μην οδηγήσει στη διαμόρφωση όλων των αναγκαίων πεδίων. Για παράδειγμα η τελευταία στήλη στο συγκεκριμένο Φύλλο δεδομένων (Απόσταση άλματος), η οποία αποσκοπεί να καταγράψει την δύναμη των ποδιών, μολονότι είναι σημαντική για την απάντηση του ερωτήματος, ίσως δύσκολα προταθεί από τους μαθητές. Μ' άλλα λόγια είναι πιθανόν να μην αναδειχθούν όλοι οι παράγοντες που συμβάλλουν στην απάντηση του προβλήματος – ερωτήματος που έχει τεθεί. Αυτό φυσικά θα επηρεάσει και το βαθμό που θα μπορεί να προσεγγισθεί ολοκληρωμένα το υπό μελέτη ερώτημα. (Όσο πιο πλούσια είναι τα δεδομένα τόσο μεγαλύτερη ευχέρεια υπάρχει στην διερεύνηση του ερωτήματος.) Ίσως μάλιστα, σε μια ακραία περίπτωση, οι προτάσεις να είναι τόσο «φτωχές», ώστε να εμποδίζουν την απάντηση του ερωτήματος και να προκύψει η ανάγκη της εκ των υστέρων συλλογής επιπρόσθετων δεδομένων. Ακόμα όμως και σε μια τέτοια περίπτωση θα σας δοθεί η δυνατότητα να συζητήσετε και να αναδείξετε το θέμα ότι η απάντηση ενός ζητήματος εξαρτάται άμεσα από την ποιότητα και ποσότητα των διαθέσιμων δεδομένων.

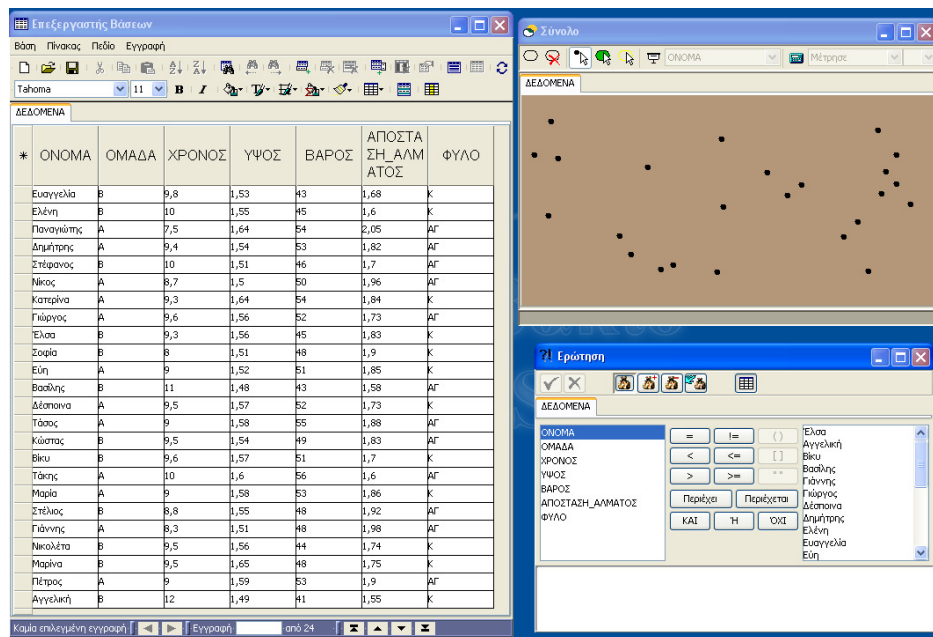
Β' φάση – Συλλογή δεδομένων

Στη συνέχεια, αφού πλέον έχει διαμορφωθεί το μέσον συλλογής τους (Έντυπο Α - Φύλλο Δεδομένων ή κάποιο παρεμφερές), οι μαθητές συλλέγουν τις πληροφορίες με βάση τις οποίες θα δημιουργήσουν τη βάση τους. Η συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών μπορεί να γίνει την ώρα της Γυμναστικής. Οι μαθητές τρέχουν μια καθορισμένη απόσταση και χρονομετρούνται.

Γ' ΦΑΣΗ: Ανάπτυξη βάσης δεδομένων

Η συγκέντρωση των πληροφοριών ακολουθείται από την κωδικοποίηση και οργάνωσή τους, με τη μορφή πεδίων και εγγραφών, έτσι ώστε η οργανωμένη πλέον πληροφορία να εξυπηρετεί το σκοπό κατασκευής της βάσης δεδομένων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτό είναι εύκολο αφού κάθε πεδίο του Φύλλου δεδομένων αντιστοιχεί σε ένα πεδίο που πρέπει να περιέχει η βάση δεδομένων στον υπολογιστή (βλ. εικόνα 1). Το επισυναπτόμενο αρχείο «Ψηλότερος-Ταχύτερος;» περιέχει ορισμένα ενδεικτικά δεδομένα για τις ανάγκες παρουσίασης της δραστηριότητας.

Μπορείτε φυσικά να προχωρήσετε σε αλλαγές των δεδομένων, να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε πεδία και εγγραφές ή ακόμα και να δημιουργήσετε μια τελείως διαφορετική βάση δεδομένων. Στη περίπτωση αυτή τα δεδομένα μπορούν να εισαχθούν στον υπολογιστή είτε από τον εκπαιδευτικό ή από τους μαθητές εκ περιτροπής. Συνίσταται η εισαγωγή των δεδομένων με κεφαλαία γράμματα, για να μειώνονται λάθη κατά τη πληκτρολόγηση. (Π.χ. το πρόγραμμα «καταλαβαίνει» ως διαφορετική την εγγραφή 'δέκα' και διαφορετική την εγγραφή 'δεκα' μολονότι ο χρήστης μπορεί να νομίζει ότι είναι το ίδιο πράγμα. Αφού γίνει προσεκτικός έλεγχος για τυχόν λάθη στη πληκτρολόγηση, αποθηκεύστε το αρχείο και τοποθετήστε από ένα αντίγραφο του σε κάθε έναν από τους διαθέσιμους υπολογιστές με τους οποίους θα δουλέψουν οι μαθητές.



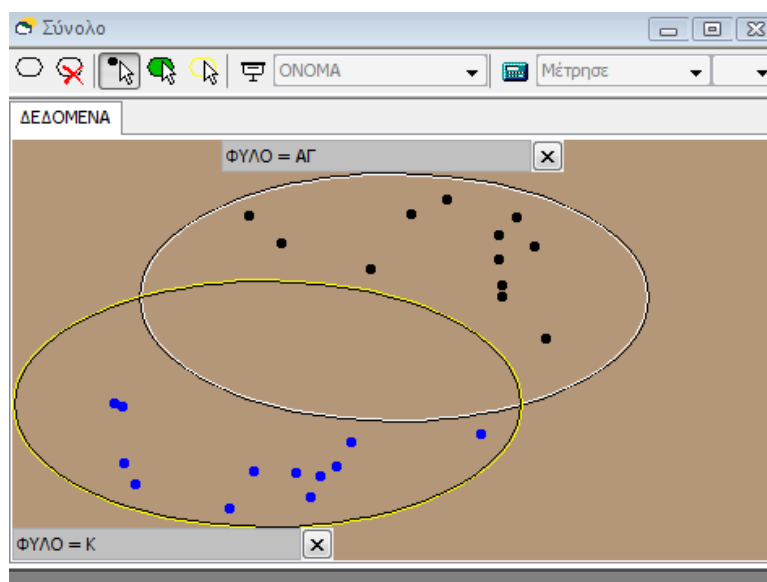
Εικόνα 1

Δ' ΦΑΣΗ: Επεξεργασία δεδομένων

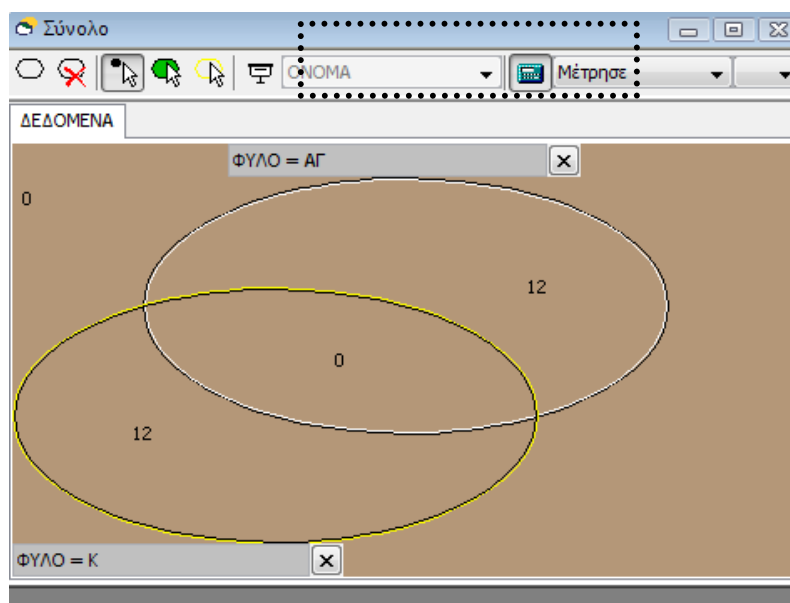
Η φάση αυτή είναι στη καρδιά της όλης δραστηριότητας. Οι μαθητές, οργανωμένοι σε μικρές ομάδες (2 – 3 μέλη, ανάλογα και με τον αριθμό των διαθέσιμων υπολογιστών), διατυπώνουν ερωτήσεις στη ψηφίδα Ερώτηση βλέπουν τα αποτελέσματα τόσο στην ψηφίδα Επεξεργαστής Βάσεων όσο και στην ψηφίδα Σύνολο και προσπαθούν να απαντήσουν στα ερωτήματα τα οποία έχουν θέσει.

Αρχικά οι μαθητές καλούνται από τον εκπαιδευτικό να διατυπώσουν «απλά» ερωτήματα²² και να ερμηνεύουν την οπτική αναπαράσταση των απαντήσεων (π.χ. πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια, βλ. εικόνα 2). Επιπροσθέτως ενθαρρύνονται να αξιοποιούν τα χαρακτηριστικά του λογισμικού προκειμένου να βελτιώνουν τα γραφήματά τους (εικόνα 3).

²² Αν οι μαθητές δεν έχουν προηγούμενη εμπειρία από τη χρήση γραφημάτων και διαγραμμάτων, θα χρειαστούν επιπλέον χρόνο που για να εξοικειωθούν με τη χρήση τους. Θα χρειαστεί κάποιος χρόνος, προκειμένου να εκπαιδευτούν στη διατύπωση αρχικά «απλών» και στη συνέχεια περισσότερο σύνθετων ερωτημάτων. Για το σκοπό αυτό μπορεί φυσικά να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα βάση δεδομένων. Συμπληρωματικές πληροφορίες και υποστηρικτικό υλικό μπορείτε να βρείτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης του λογισμικού Αβάκιο - Ταξινομούμε και στο 'Βιβλίου Εκπαιδευτικού' του Tabletop Sr.

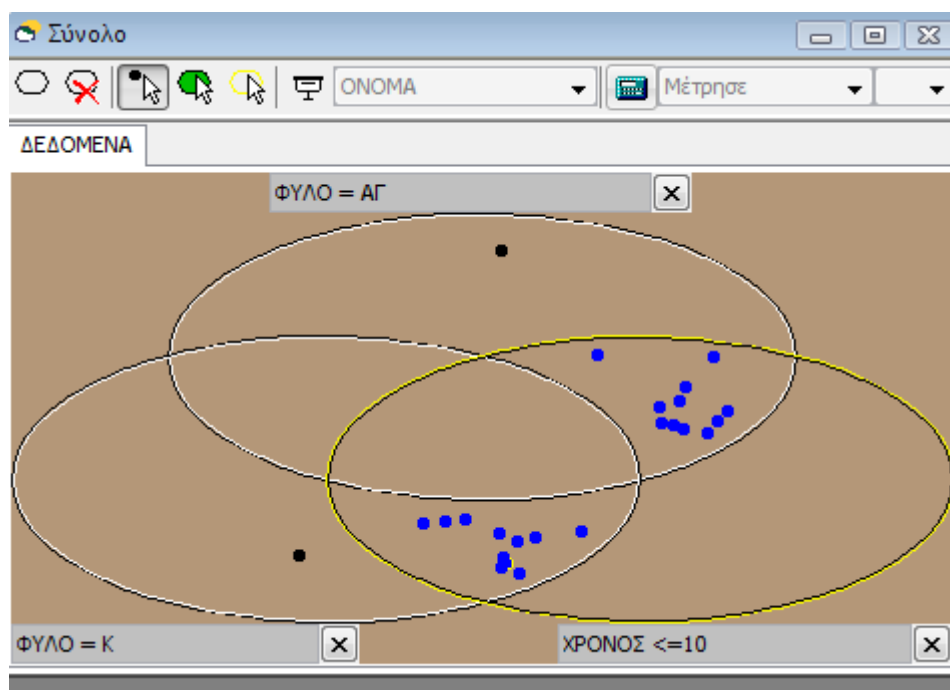


Εικόνα 2

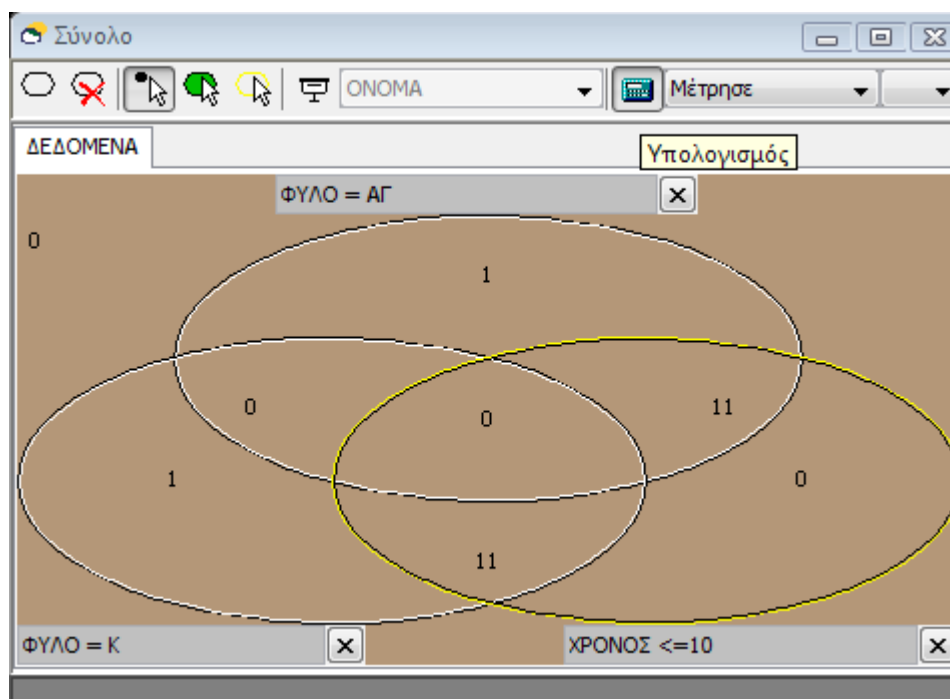


Εικόνα 3

Αξίζει να σημειωθεί ότι, όπως θα διαπιστώσετε, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση των λειτουργιών του λογισμικού δεν είναι απλώς χρήσιμη για την καλύτερη παρουσίαση των δεδομένων (όπως για παράδειγμα στην παραπάνω περίπτωση) αλλά αναγκαία προϋπόθεση προκειμένου να πάρουν απαντήσεις. Για παράδειγμα, έστω ότι τίθεται μια ερώτηση για το τα αγόρια ή τα κορίτσια τρέχουν τη συγκεκριμένη απόσταση σε χρόνο μικρότερο των 10 δευτερολέπτων. Ένα γράφημα όπως αυτό της εικόνας 4 προφανώς δεν παρέχει καμιά πληροφορία. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η λειτουργία του υπολογισμού προκειμένου να πάρουμε κάποια απάντηση (βλ. εικόνα 5).



Εικόνα 4

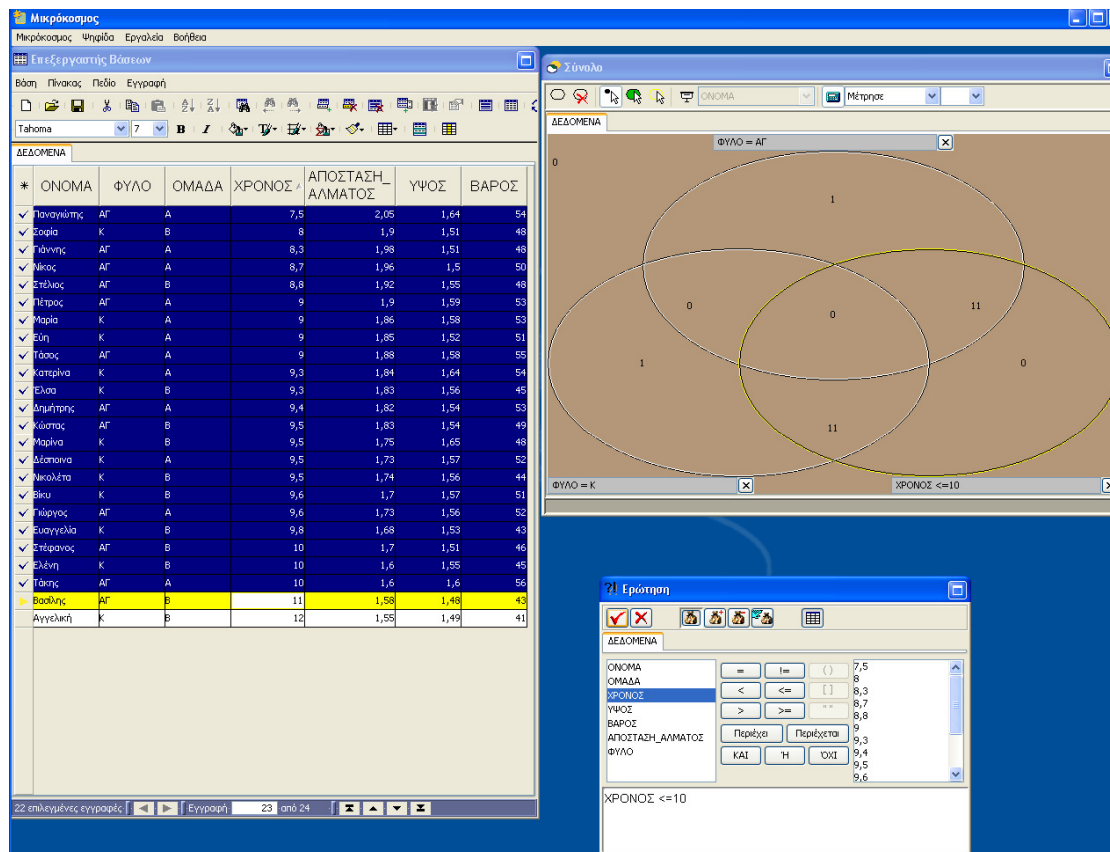


Εικόνα 5

Στη συνέχεια και με σεβασμό στο ρυθμό της τάξης, προχωρούν στη διατύπωση περισσότερο σύνθετων ερωτήσεων που τους επιτρέπουν να κάνουν συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων τους και να πάρουν κάποιες απαντήσεις στα ερωτήματα τα οποία είχαν θέσει αρχικά.

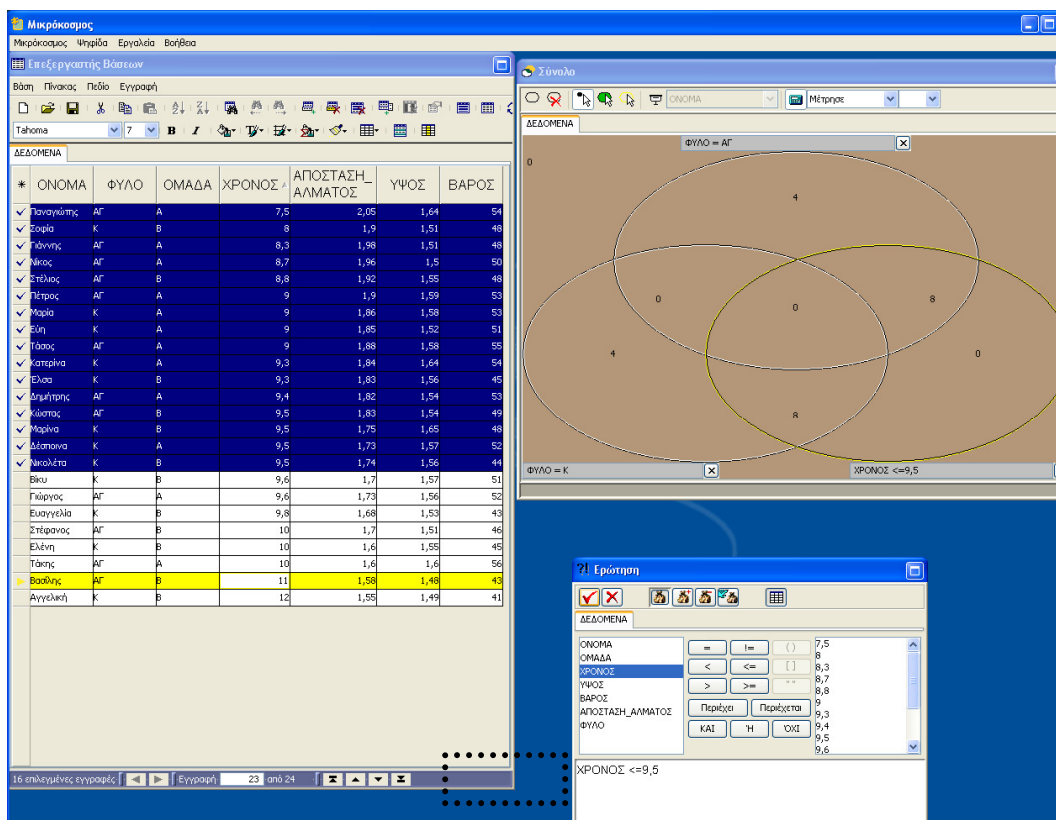
Το ζητούμενο στη προκειμένη περίπτωση είναι το πώς ακριβώς θα διατυπώσουν τις ερωτήσεις τους και το τι γράφημα κάθε φορά τους βοηθά στην ερμηνεία των δεδομένων τους.

Ίσως μερικές φορές χρειαστεί ο εκπαιδευτικός να υιοθετήσει το ρόλο του «συνηγόρου του διαβόλου» και να προκαλέσει τους μαθητές να ψάξουν σε βάθος τα δεδομένα. Ωστόσο στις αυτό που αναμένεται είναι ότι μαθητές, και στο βαθμό που υπάρχει χρόνος και γνήσιο ενδιαφέρον, θα φέρουν στο προσκήνιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις. Για παράδειγμα αν διατυπωθεί η ερώτηση πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έτρεξαν την απόσταση σε χρόνο μικρότερο των 10 δευτερολέπτων τότε η απάντηση μάλλον δεν είναι διαφωτιστική (εικόνα 6).

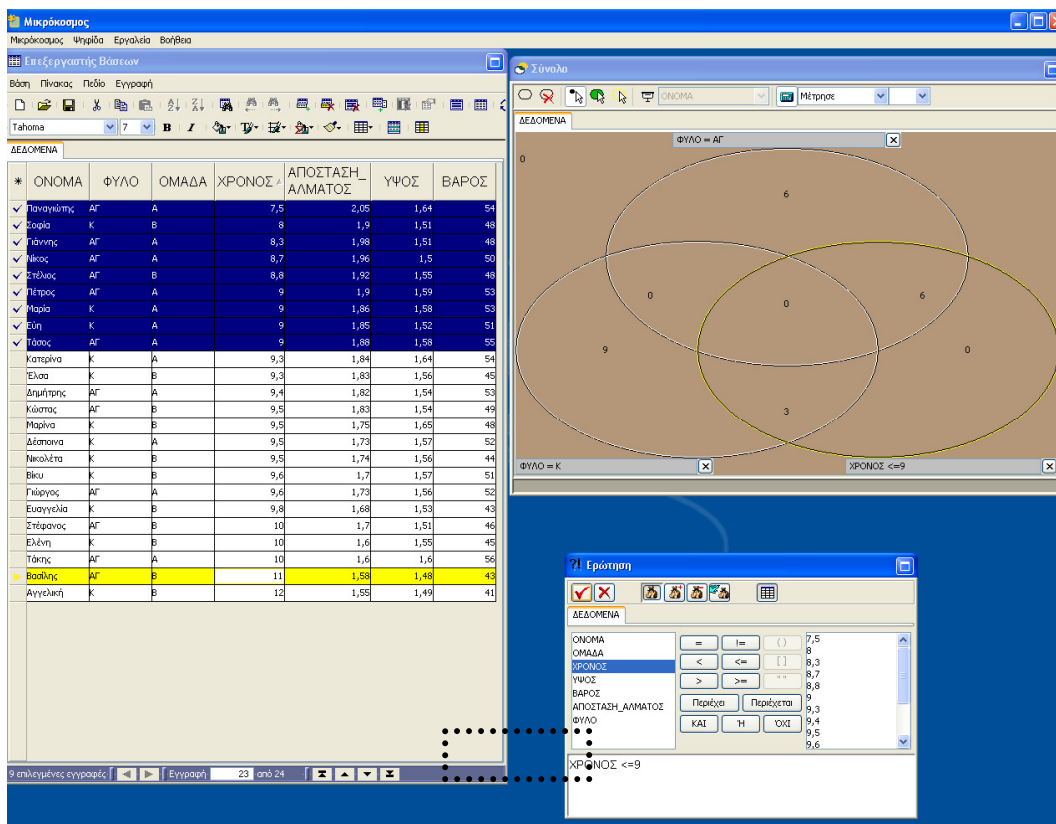


Εικόνα 6

Αν όμως εμβαθύνουμε λίγο περισσότερο, δοκιμάζοντας άλλες αριθμητικές τιμές (εικόνα 7α), τότε τα αποτελέσματα παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και μπορούν να συνεισφέρουν στην απάντηση του κεντρικού ερωτήματος (εικόνα 7β).

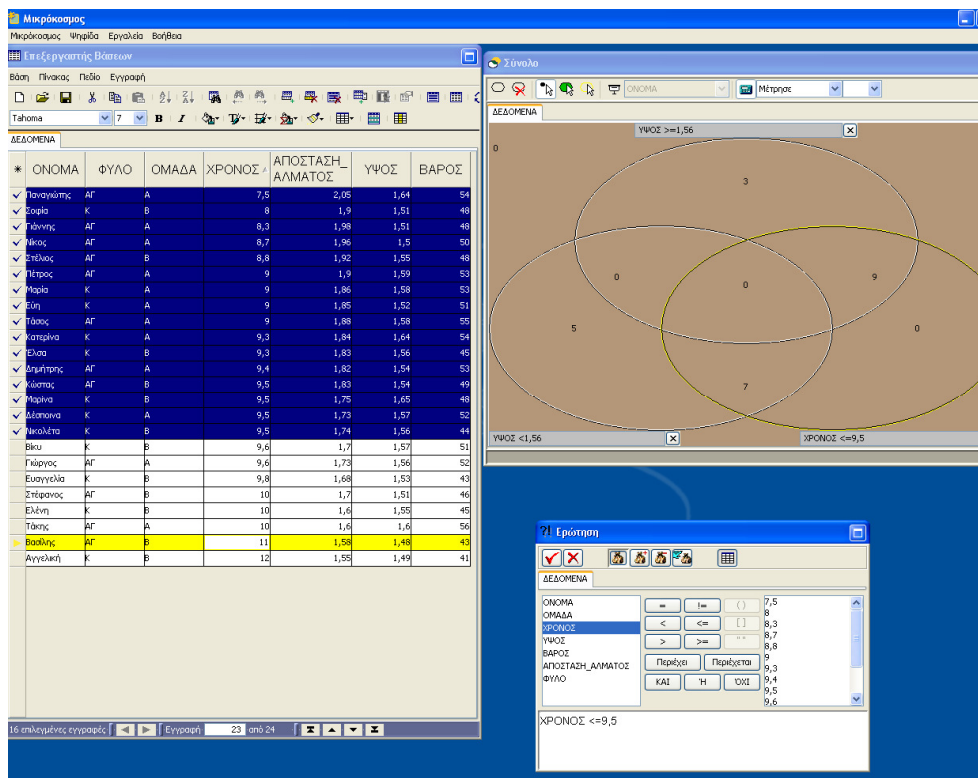


Εικόνα 7α

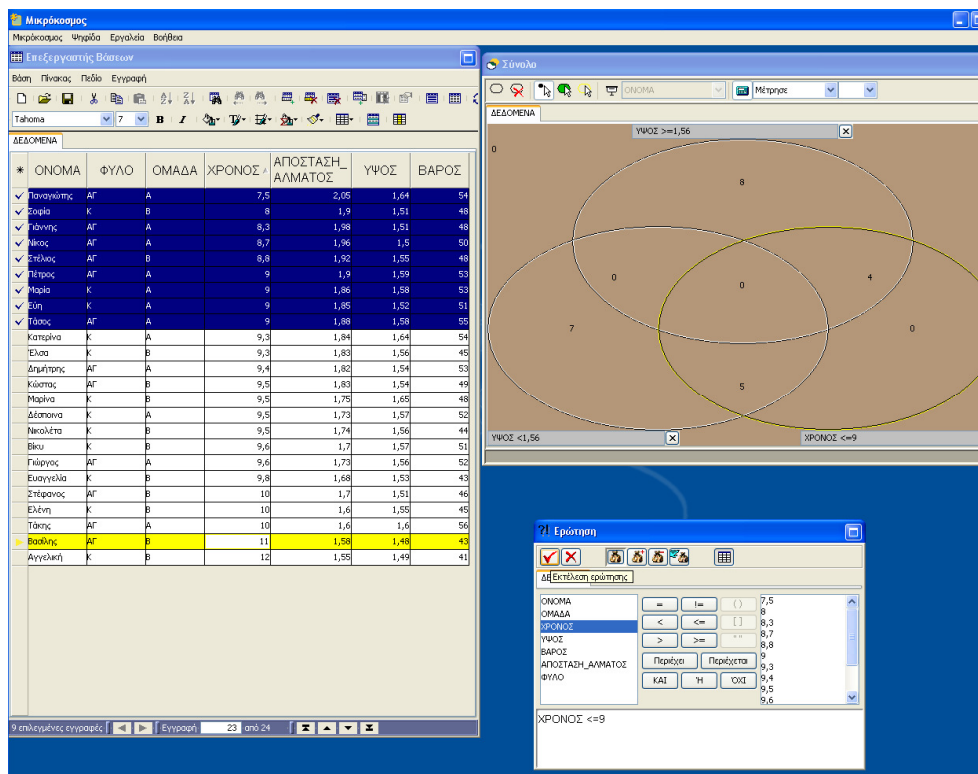


Εικόνα 7β

Ο πειραματισμός με τα δεδομένα, η εμβάθυνση σε αυτά είναι απολύτως αναγκαία προκειμένου να αντιμετωπισθούν φαινομενικές αντιφάσεις. Για παράδειγμα συσχετίζοντας το παράγοντα ύψος με τη ταχύτητα, προκύπτει ότι περισσότερα ψηλότερα παιδιά πέτυχαν χρόνο μικρότερο ίσο με τα 9,5 δευτερόλεπτα (εικόνα 8^α). Ταυτόχρονα όμως προκύπτει μια μάλλον ισορροπημένη εικόνα για χρόνο μικρότερο των 9 δευτερολέπτων (εικόνα 8β).



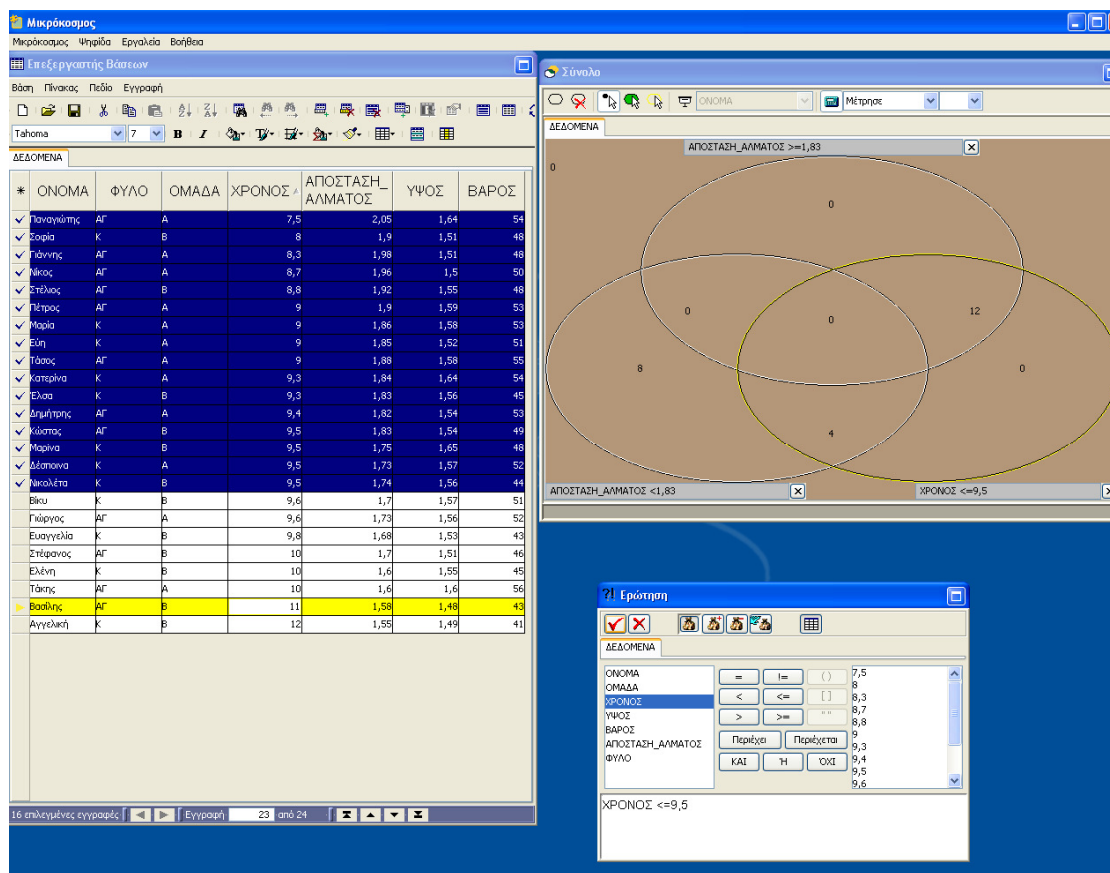
Εικόνα 8α



Εικόνα 8β

Είναι θέμα επιλογής αν θα παροτρύνετε κάθε ομάδα μαθητών να επικεντρώσει σε ένα μόνο παράγοντα (π.χ. μια ομάδα εξετάζει τον παράγοντα ύψος ενώ μια άλλη τον παράγοντα βάρος) ή όλοι οι μαθητές θα είναι ελεύθεροι να εξετάζουν όλους τους παράγοντες. Ίσως βρείτε ότι η πρώτη εκδοχή είναι πιο βατή για τις περιπτώσεις λιγότερο εξοικειωμένων μαθητών.

Η προοδευτική εμβάθυνση στα δεδομένα θα αναδεικνύει προοδευτικά τη σχετική συνεισφορά του κάθε παράγοντα στην απάντηση του ερωτήματος και ταυτόχρονα μπορεί να αναδεικνύει το ειδικό βάρος καθενός από αυτούς. Για παράδειγμα πολύ διαφωτιστικό είναι το διάγραμμα όπου συσχετίζεται το μήκος του άλματος από στάση, άσκηση η οποία αποσκοπεί στη μέτρηση της δύναμης των ποδιών, με την ταχύτητα (εικόνα 9).



Εικόνα 9

Μέσα από τέτοιες (ή ανάλογες) περιπτώσεις επιδίωξη μας είναι, η παροχή ευκαιριών στα παιδιά ώστε να κατανοούν ότι τα ίδια δεδομένα μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τις πτυχές του υπό μελέτη αντικειμένου στις οποίες δίνουμε έμφαση κάθε φορά. Επιπλέον, η ανάδειξη της πιθανότητας ότι τα δεδομένα που μπορεί να έχουμε να μην επαρκούν για πλήρη απάντηση του ερωτήματος και συνεπώς η συσχέτιση της ποσότητας, της ποιότητας, του είδους των δεδομένων ως καθοριστικού παράγοντα στην τεκμηριωμένη απάντηση ερωτημάτων.

Θεωρείται σκόπιμο, καθ' όλη τη φάση της επεξεργασίας των δεδομένων, να υπενθυμίζεται τακτικά στους μαθητές να καταγράφουν τα διαγράμματα που έχουν για τους ίδιους κάποια σημασία, που τους βοηθούν να τεκμηριώνουν μια εκτίμησή τους. Μπορούν να το κάνουν αυτό

είτε παίρνοντας ένα στιγμιότυπο (μια φωτογραφία) του διαγράμματος που θέλουν είτε καταγράφοντας την ερώτηση που έκαναν ώστε να μπορούν να το αναπαραγάγουν εύκολα. Η σχετική εμπειρία δείχνει ότι συχνά οι μαθητές, παρασυρόμενοι από τον ενθουσιασμό τους, όταν πιστεύουν ότι «βρήκαν» μια απάντηση, ξεχνάνε να καταγράψουν το σχετικό γράφημα. Γεγονός που δυσκολεύει τη προετοιμασία τους για την παρουσίαση της δουλειάς τους.

Ε' ΦΑΣΗ : Παρουσίαση αποτελεσμάτων της έρευνας

Η δραστηριότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των ευρημάτων. Οι μαθητές έχουν ήδη, από την προηγούμενη φάση, επιλέξει τα διαγράμματα που θα χρησιμοποιήσουν προκειμένου να τεκμηριώσουν τις εκτιμήσεις και τα συμπεράσματά τους σχετικά με τα ερωτήματα τα οποία είχαν θέση εξ αρχής ή ακόμα προέκυψαν κατά την εξέλιξη της δραστηριότητας.

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να δώσει τον απαιτούμενο χρόνο σε κάθε ομάδα παιδιών, να προετοιμάσει την παρουσίαση της. Κατά την διάρκεια αυτών των συζητήσεων, ο ίδιος έχει την ευκαιρία να μετακινείται ανάμεσα στις ομάδες και να βοηθά τους μαθητές (με κάποια ερώτηση, υπαινιγμό, σχόλιο κλπ) στη δόμηση της επιχειρηματολογίας τους, επιμένοντας ιδιαίτερα στην τεκμηρίωση των εκτιμήσεων και συμπερασμάτων τους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στη φάση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε λογισμικό παρουσιάσεων (π.χ. Power Point). Τα σχετικά υπολογιστικά εργαλεία επιτρέπουν την παρουσίαση της πληροφορίας με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Προφανώς είναι επιθυμητή η εξοικείωση των μαθητών με τις ποικίλες δυνατότητες παρουσίασης της πληροφορίας, ώστε να εμπλουτίζεται το ρεπερτόριό τους. Ωστόσο ο βασικός στόχος παραμένει πάντα η τεκμηριωμένη, πειστική παρουσίαση των εκτιμήσεων και συμπερασμάτων τους.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από κάθε ομάδα να παρουσιάσει ένα μέρος των ερωτημάτων τα οποία είχαν τεθεί ή ακόμη να αξιοποιήσει το πιθανό γεγονός ότι διαφορετικές ομάδες έχουν χρησιμοποιήσει διαφορετικά διαγράμματα για να τεκμηριώσουν το ίδιο συμπέρασμα και να πυροδοτήσει μια συζήτηση στο σύνολο της τάξης.

Για την παρουσίαση της δουλειάς της, κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα υπολογιστή συνδεδεμένο με βιντεοπροβολέα (αν είναι διαθέσιμος) ή εκτυπώσεις. Σε κάθε περίπτωση συνίσταται η παρουσίαση της δουλειάς από όλα τα μέλη της ομάδας για χρονικό διάστημα που είναι προκαθορισμένο και γνωστό εκ των προτέρων (π.χ. 5-10 λεπτά). Η υπόλοιπη τάξη παρακολουθεί, διατυπώνει ερωτήσεις και σχόλια, συζητά τις εκτιμήσεις που παρουσιάζονται.

Τέλος, ως προέκταση της δραστηριότητας, ίσως βρείτε σκόπιμο να ζητήσετε από τη κάθε ομάδα μαθητών να συντάξει μια αναφορά για τη δουλειά της. Πέρα από το κεντρικό ερώτημα του σεναρίου και την τεκμηρίωση της απάντησης, ερωτήματα όπως: πώς δούλεψε, τι προβλήματα συνάντησε, πως τα αντιμετώπισε κλπ μπορούν να τροφοδοτήσουν τη παραγωγή του γραπτού λόγου.

Φύλλο εργασίας

ΦΥΛΛΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΟΝΟΜΑ	ΟΜΑΔΑ	ΦΥΛΟ	ΧΡΟΝΟΣ	ΒΑΡΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΛΜΑΤΟΣ

4. The Geometer's Sketchpad

(λογισμικό δυναμικής γεωμετρίας)

Τίτλος: Ορθόκεντρο

Δημιουργός: Μιχάλης Αργύρης

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Ε' Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ Α.Π.Σ. ΚΑΙ Δ.Ε.Π.Σ.

Μαθηματικά: Σχολικό εγχειρίδιο μαθηματικών Ε Δημοτικού (Ενότητα 7, Κεφ. 44., Τετράδιο Εργασιών σελ. 39)]

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Η δραστηριότητα θα πρέπει να διεξαχθεί στο εργαστήριο πληροφορικής. Ένας βιντεοπροβολέας θα ήταν πολύ χρήσιμος χωρίς όμως να είναι απαραίτητος.

Λογισμικό : The Geometer's Sketchpad

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Διάκριση τριγώνων με κριτήριο το σημείο τομής των υψών

Γνωστικά προαπαιτούμενα

Να γνωρίζουν το νόημα του όρου κάθετος, την έννοια του ύψους και του τριγώνου καθώς και τα είδη τριγώνων.

Κάποια γνώση στο λογισμικό είναι ευπρόσδεκτη ωστόσο όχι απαραίτητη. Η δραστηριότητα με λίγη μεγαλύτερη βοήθεια από τον / την εκπαιδευτικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εισαγωγική για το εν λόγω λογισμικό. Στην περίπτωση αυτή βέβαια θα χρειασθεί λίγη

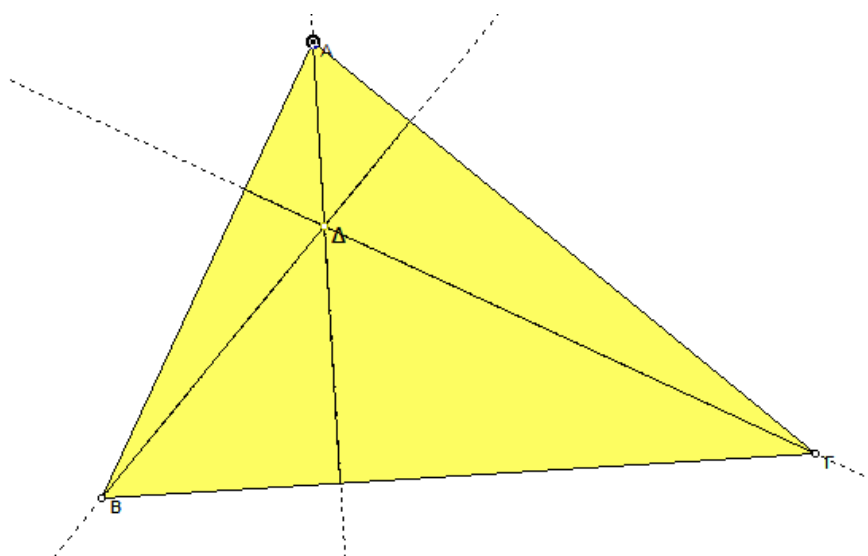
περισσότερη βοήθεια από τον εκπαιδευτικό και αντίστοιχος χρόνος προκειμένου να εξοικειωθούν οι μαθητές με τη χρήση του.

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο της καθώς και των αριθμό των μαθητών καθώς και την παραλλαγή που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός. Στην απλούστερη εκδοχή της υπολογίζεται ότι θα χρειαστεί περίπου 10-15 λεπτά

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δίνεται στους μαθητές το αρχείο 'Υψη τριγώνων' όπου υπάρχει σχεδιασμένο ένα τρίγωνο (εικόνα 1).²³ Σε αντίθεση με το συνηθισμένο περιβάλλον χαρτιού – μολυβιού και μαυροπίνακα όπου ένα γεωμετρικό σχήμα προσδιορίζεται αναγκαστικά με στατικό τρόπο, στο συγκεκριμένο λογισμικό προσδιορίζεται με τρόπο δυναμικό, με την έννοια ότι τα στοιχεία του (σημεία, ευθύγραμμα τμήματα) μπορούν να μετακινηθούν και ανάλογα να αλλάζει το ίδιο το τρίγωνο. Οι μαθητές δηλαδή μπορούν να το μεταβάλλουν και να παρατηρούν άμεσα, σε πραγματικό χρόνο, το αποτέλεσμα των ενεργειών τους.



Εικόνα 1

Αξιοποιώντας αυτήν ακριβώς τη δυνατότητα και ακολουθώντας τις οδηγίες του Φύλλου Εργασίας, σύρουν καθεμιά από τις κορυφές του τριγώνου. Έχουν έτσι τη δυνατότητα να βλέπουν που σχηματίζεται το ορθόκентρο ανάλογα με το είδος του τριγώνου που κάθε φορά σχηματίζεται.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι πιθανά οι μαθητές γοητευμένοι από την άμεση ανταπόκριση του λογισμικού, να σύρουν συνεχώς κάποια από τις κορυφές χωρίς ωστόσο να εστιάζουν στις μεταβολές που δημιουργούνται στα ύψη ως αποτέλεσμα της αλλαγής του τριγώνου (π.χ. από αμβλυγώνιο σε οξυγώνιο). Σκόπιμο λοιπόν είναι, αφού πειραματισθούν λίγο,

²³ Εναλλακτικά, επενδύοντας περισσότερο χρόνο, μπορείτε να δώσετε στους μαθητές τη δυνατότητα να κατασκευάσουν οι ίδιοι το τρίγωνο. Για το σκοπό μπορείτε να αξιοποιήσετε τις επισυναπτόμενες 'Οδηγίες κατασκευής ορθόκεντρου'

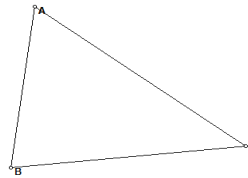
να βοηθηθούν ώστε να εστιάσουν το πειραματισμό και τις παρατηρήσεις τους. Στην κατεύθυνση αυτή αποσκοπούν και τα ερωτήματα του Φύλλου Εργασιών.

Το ζητούμενο μέσα από τη διαδικασία αυτή είναι να φτάσουν οι μαθητές να συνδέσουν τη «συμπεριφορά» των υψών με το είδος του κάθε τριγώνου και αντίστροφα.

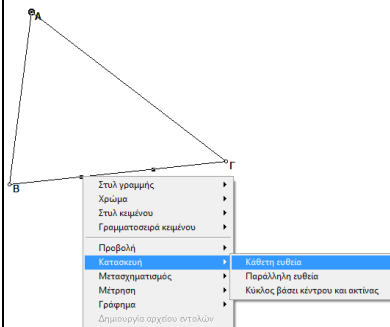
Οδηγίες κατασκευής ορθόκεντρου

Στην οθόνη του υπολογιστή σας βλέπετε το τρίγωνο ΑΒΓ.

Από την κορυφή Α φέρτε το ύψος προς την απέναντι πλευρά ΒΓ.



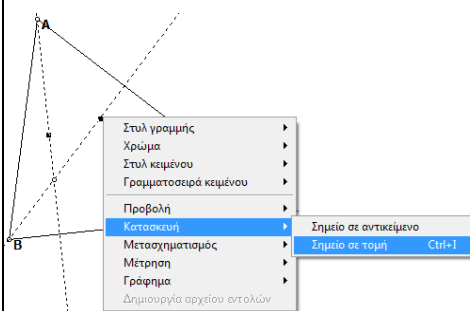
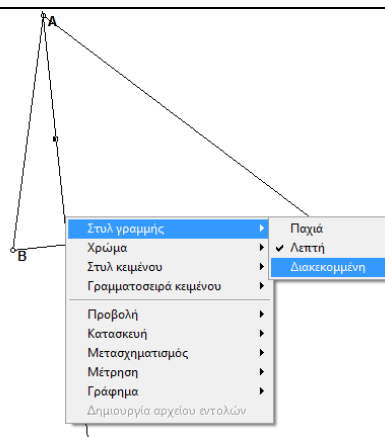
Επιλέξτε με δεξί κλικ του ποντικιού το σημείο Α και έχοντας πατημένο το πλήκτρο shift επιλέξτε και τη πλευρά ΒΓ. Στη συνέχεια κάντε δεξί κλικ και από τις διαθέσιμες επιλογές που θα εμφανισθούν επιλέξτε 'Κατασκευή' -> 'Κάθετη ευθεία'



Στη συνέχεια, με τον ίδιο τρόπο, σχεδιάστε και τα άλλα δύο ύψη (από την κορυφή Β προς την πλευρά ΑΓ και από την κορυφή Γ προς την πλευρά ΑΒ).

Το σημείο που τέμνονται τα τρία ύψη ονομάστε το Δ.

Με δεξί κλικ πάνω στην κάθετη ευθεία που μόλις δημιουργήσατε μπορείτε να αλλάξετε το 'στυλ γραμμής' σε διακεκομμένη γραμμή.



Για να κατασκευάσετε το σημείο Δ, το σημείο δηλαδή τομής των υψών, επιλέξτε δύο ύψη (με δεξί κλικ του ποντικιού πάνω στο κάθε ύψος και έχοντας πατημένο το πλήκτρο shift). Αφού τα επιλέξετε, κάντε δεξί κλικ και από τις διαθέσιμες επιλογές επιλέξτε

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Που βρίσκεται το σημείο Δ;

Μέσα στο τρίγωνο; _____

Έξω από το τρίγωνο; _____

Πάνω σε μια από τις τρεις κορυφές του; _____

Σύρετε τις κορυφές του τριγώνου και παρατηρήστε τι συμβαίνει.

Κάθε φορά που σέρνετε μια από τις κορυφές του τριγώνου, σχηματίζεται ένα τρίγωνο που μπορεί να είναι είτε ορθογώνιο είτε αμβλυγώνιο είτε οξυγώνιο.

Όταν το τρίγωνο είναι αμβλυγώνιο που βρίσκεται το σημείο Δ (το σημείο που τέμνονται τα τρία ύψη);

Μέσα στο τρίγωνο; _____

Έξω από το τρίγωνο; _____

Πάνω σε μια από τις τρεις κορυφές του; _____

Όταν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο που βρίσκεται το σημείο Δ (το σημείο που τέμνονται τα τρία ύψη);

Μέσα στο τρίγωνο; _____

Έξω από το τρίγωνο; _____

Πάνω σε μια από τις τρεις κορυφές του; _____

Πειραματισθείτε με διαφορετικά τρίγωνα, συζητήστε μεταξύ σας και προσπαθήστε να καταλήξετε σε ένα συμπέρασμα για το που βρίσκεται το σημείο που τέμνονται τα ύψη:

Στο ορθογώνιο τρίγωνο; _____

Στο αμβλυγώνιο τρίγωνο; _____

Στο οξυγώνιο τρίγωνο; _____

Μπορείτε τώρα να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις;

Α. Όταν τα τρία ύψη τέμνονται σε ένα σημείο στο εσωτερικό ενός τριγώνου, τότε το τρίγωνο αυτό είναι _____

Β. Όταν τα τρία ύψη τέμνονται σε ένα σημείο στο εξωτερικό ενός τριγώνου, τότε το τρίγωνο αυτό είναι _____

Γ. Όταν το σημείο τομής των υψών είναι πάνω σε μια από τις κορυφές του τριγώνου, τότε το τρίγωνο αυτό είναι _____

Δ. Όταν ένα τρίγωνο είναι ορθογώνιο τότε δύο από τα τρία ύψη του

Ε. Όταν τα δύο ύψη ενός τριγώνου είναι έξω από το τρίγωνο τότε το τρίγωνο αυτό είναι

5. MicroWorldsPro

(προγραμματιστικό εργαλείο)

Τίτλος: Ναυμαχία

Δημιουργοί: Τσίτσος Βασίλης και Μαρία-Ελένη Κυριακίδη

ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Μαθηματικά, Πληροφορική

ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Η δραστηριότητα απευθύνεται σε μαθητές των δυο μεγαλύτερων τάξεων του Δημοτικού. Ειδικότερα απευθύνεται στη ΣΤ΄ Δημοτικού.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η δραστηριότητα είναι πλήρως συμβατή με το Α.Π.Σ. (Σχολικά εγχειρίδια Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού).

Ο καινοτομικός, διαθεματικός χαρακτήρας του σεναρίου επιτρέπει στην εμβάθυνση των εννοιών καθώς και στην επέκταση αυτών.

Η λέξη «καινοτομικός» καταγράφεται για να δηλώσει ότι η παρουσίαση των εννοιών γίνεται μέσω ενός περιβάλλοντος διερεύνησης, ανακάλυψης, και «κατασκευής μαθηματικών νοημάτων» που κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Προτείνεται η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 2-3 ατόμων. Απαιτείται επομένως ο κατάλληλος αριθμός Η/Υ. Τμήμα του σεναρίου μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε συμβατική τάξη με ή χωρίς τη χρήση βιντεοπροβολέα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές να αντιληφθούν μέσω του παιχνιδιού της «Ναυμαχίας»

- την έννοια της κατασκευής του πίνακα με δύο εισόδους
- την έννοια των συντεταγμένων σημείων του επιπέδου (με σύστημα αναφοράς τους θετικούς ημιάξονες
- την ανάγκη χρήσης αρνητικών αριθμών για την διεξαγωγή του παιχνιδιού
- την επέκταση της έννοιας των συντεταγμένων στους αρνητικούς αριθμούς
- την ανάγκη συμβολισμού ενός σημείου του επιπέδου με την έννοια του διατεταγμένου ζεύγους αριθμών.
- την κατασκευή τετραγώνων με τη χρήση των ιδιοτήτων τους (ίσες πλευρές και ορθές γωνίες για τις ανάγκες του παιχνιδιού
- Τη χωροθέτηση τετραγώνων σε συγκεκριμένο μοτίβο
- τη χρήση των εννοιών της επαναληπτικής διαδικασίας,
- καθώς τη χρήση της λογικής εντολής *άν* για τις ανάγκες του παιχνιδιού

Επιπρόσθετοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές να εμπλακούν σε τρόπους εργασίας όπως:

- δοκιμής και να πειραματισμού, ώστε να μαθαίνουν από τα λάθη τους,
- καταγραφής της σκέψης τους με συμβολικό τρόπο,
- αποδόμηση του περιβάλλοντος του παιχνιδιού της «ναυμαχίας» μέσω της διερεύνησης και της ανακάλυψης με στόχο την ανακατασκευή του καθώς και την
- χρήση των εννοιών, και των τεχνικών που αναδύονται από την αποδόμηση του περιβάλλοντος για τη κατασκευή νέου παιχνιδιού,
- έκφρασης με τη δυνατότητα πραγματοποίησης γεγονότων που έχουν ενδιαφέρον γι' αυτούς
- συνεργασίας και συλλογικής συμμετοχής για την επίτευξη κοινού στόχου

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Η διάρκεια της δραστηριότητας εξαρτάται από το επίπεδο της τάξης καθώς και από το βάθος στο οποίο θα επιλέξει να προχωρήσει ο εκπαιδευτικός.

Το σενάριο μπορεί να αποτελέσει αφορμή για τη δημιουργία παιχνιδιών με νόημα που να σχετίζεται με την κοινωνική ταυτότητα των μαθητών.

Η δραστηριότητα αποτελείται από τέσσερις περιοχές ανάπτυξης

Εκτιμάται ότι:

- η πρώτη περιοχή είναι δυο διδακτικών ωρών.

- Η δεύτερη περιοχή είναι μιας διδακτικής ώρας
- Η τρίτη περιοχή από μια μέρα μέχρι μια εβδομάδα
- Η τέταρτη περιοχή μπορεί να αποτελέσει μαζί με την τρίτη ετήσιο project

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Με το σενάριο αυτό ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να εισάγει ή να επεκτείνει έννοιες, ενώ οι μαθητές μέσω του παιχνιδιού, του πειραματισμού, της αποδόμησης του περιβάλλοντος εργασίας και της ανασκευής του, έχουν την δυνατότητα να κατασκευάσουν «μαθηματικά νοήματα».

Η δραστηριότητα μπορεί να αναπτυχθεί σε τέσσερις φάσεις

Σε κάθε φάση μπορεί να διαφανεί ένας κεντρικός τρόπος εργασίας.

Α' φάση: Η πρώτη φάση αποτελείται από πέντε ενότητες:

Σ' αυτή τη φάση μπορούν οι μαθητές να εργασθούν σε συμβατική τάξη όπου κύριος στόχος είναι μέσω του παιχνιδιού της «ναυμαχίας» οι μαθητές να «αναγκαστούν» να χρησιμοποιήσουν έννοιες όπως «πίνακας με δύο εισόδους», «συντεταγμένες», «αρνητικοί αριθμοί» (με την έννοια του συμβολισμού), καθώς και την έννοια της κλίμακα. Αυτές οι έννοιες θα ενοποιηθούν για την επίτευξη στόχων στις επόμενες φάσεις.

Β' φάση: Η δεύτερη φάση είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα υπολογιστών. Εκεί θα παίξουν το παιχνίδι της «ναυμαχίας» στο ηλεκτρονικό περιβάλλον του Microworld pro

Γ' φάση: Η τρίτη φάση είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα υπολογιστών. Το περιβάλλον του Microworld pro καθώς και ο τρόπος σχεδιασμού του παιχνιδιού επιτρέπει στους μαθητές να το αποδημήσουν και στη συνέχεια να το ανασκευάσουν. Η αποδόμηση του παιχνιδιού όπως περιγράφεται παρακάτω είναι δύο επιπέδων. Σύμφωνα με τις γνώσεις και τις εμπειρίες του εκπαιδευτικού και των μαθητών καθώς και με την διαθεσιμότητα του χρόνου μπορεί να προταθεί στους μαθητές να ασχοληθούν με το πρώτο ή το δεύτερο ή και τα δύο επίπεδα.

Στο πρώτο επίπεδο οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν τον κεντρικό πυρήνα του παιχνιδιού με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού, με τη βοήθεια που τους παρέχετε από τα φύλλα εργασίας καθώς και από τη βοήθεια του λογισμικού.

Στο δεύτερο επίπεδο οι μαθητές μπορούν να αναγνώσουν την περικείμενη δομή του προγράμματος αλλάζοντας τις παραμέτρους των μεταβλητών και παρατηρώντας τα γεγονότα που δημιουργούνται. Θα έχουν την ευκαιρία να «ανακαλύψουν» την έννοια της «μεταβλητής», την τεχνική της «επαναληπτικής διαδικασίας και την τεχνική κατασκευής πίνακα

Δ' φάση Η τέταρτη φάση είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί στην αίθουσα υπολογιστών. Το ανοιχτό περιβάλλον του Microworld pro επιτρέπει κατασκευή νέων παιχνιδιών. Έτσι οι μαθητές έχοντας σαν αφετηρία τις εμπειρίες που απέκτησαν από τις προηγούμενες φάσεις θα μπορέσουν να χρησιμοποιήσουν έννοιες και τεχνικές με στόχο να κατασκευάσουν αρχεία που να έχουν ιδιαίτερο νόημα για αυτούς

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Ακολουθούν οι τέσσερις φάσεις με τις αντίστοιχες οδηγίες εφαρμογής .

Α΄ΦΑΣΗ**Ενότητα 1^η**

Χρησιμοποιείτε τους παρακάτω πίνακες για να παίξετε ανά δύο ναυμαχία.

Τοποθετήστε τα τρία πλοία σας μέσα στα κουτάκια.

Η							
Ζ							
Ε							
Δ							
Γ							
Β							
Α							
	1	2	3	4	5	6	7

Η							
Ζ							
Ε							
Δ							
Γ							
Β							
Α							
	1	2	3	4	5	6	7

ΣΧΟΛΙΑ

Αυτή η δραστηριότητα προτείνεται με σκοπό οι μαθητές να καθορίζουν το στόχο τους με ένα γράμμα και έναν αριθμό. Δεν είναι απαραίτητο να καθορίσουν τη διάταξη του γράμματος και του αριθμού.

Ενότητα 2^η

Χρησιμοποιείτε τους παρακάτω πίνακες για να παίξετε ανά δύο ναυμαχία.

Τοποθετήστε τα τρία πλοία σας μέσα στα κουτάκια.

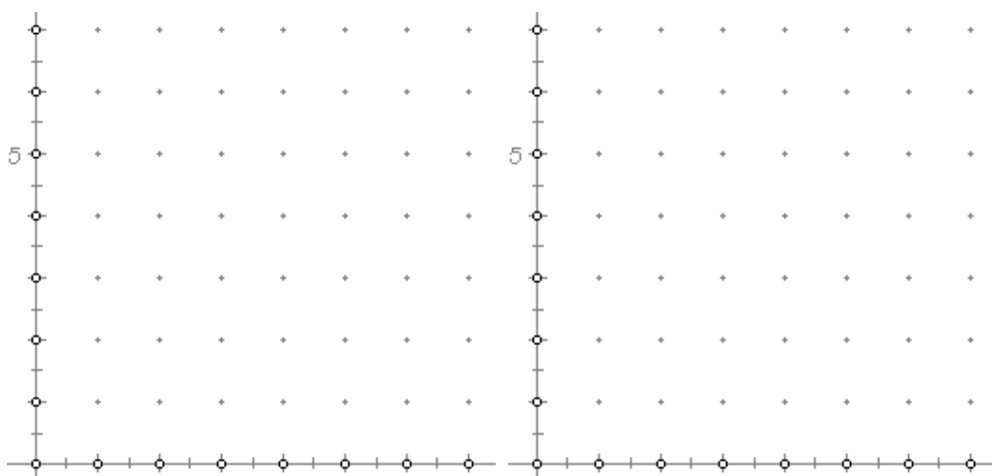
7								7								
6								6								
5								5								
4								4								
3								3								
2								2								
1								1								
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	

ΣΧΟΛΙΑ

Αυτή η δραστηριότητα προτείνεται με σκοπό οι μαθητές να καθορίζουν το στόχο τους με δύο αριθμούς. Θα αναγκαστούν μετά από λίγο να καθορίσουν τη διάταξη των αριθμών για να μπορέσουν να συνεννοηθούν. Μπορείτε να τους αφήσετε «ελεύθερους» και να παρατηρήσετε τις αντιδράσεις τους. Σε διαφορετική περίπτωση στο φύλλο εργασίας υπάρχει ερώτηση με αντίστοιχη βοήθεια που θα τους οδηγήσει στην έννοια του «διατεταγμένου ζεύγους»

Ενότητα 3^η

Χρησιμοποιείτε τώρα τις δύο παρακάτω διατάξεις για να παίξετε ανά δύο ναυμαχία. Τοποθετήστε τα τρία πλοία σας πάνω στις κουκίδες.



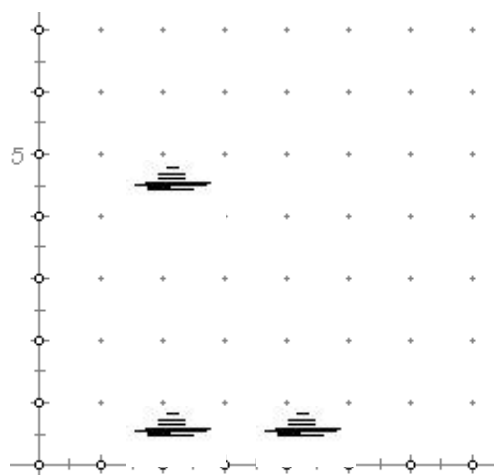
ΣΧΟΛΙΑ

Αυτή η δραστηριότητα προτείνεται με σκοπό οι μαθητές να καθορίζουν το στόχο τους με δύο αριθμούς. Η θέση που καθορίζουν δεν είναι κουτάκι όπως στις προηγούμενες περιπτώσεις αλλά σημεία πάνω στο επίπεδο. Επιπροσθέτως θα πρέπει να υπολογίσουν τη μονάδα της κλίμακας που θα χρησιμοποιήσουν.

Ακολουθεί ερώτηση που θα τους βοηθήσει να αντιληφθούν τα σημεία εκείνα που πιστεύουμε ότι θα τους δυσκολέψουν στο παιχνίδι.

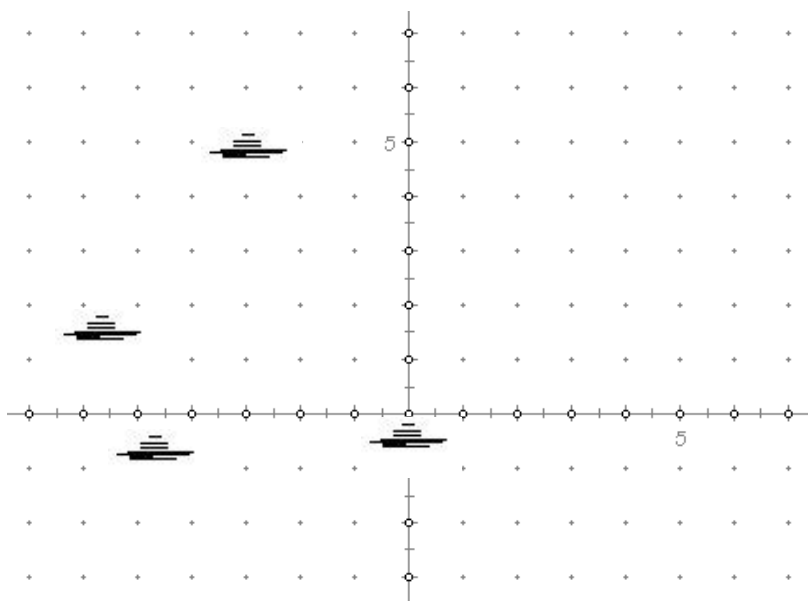
ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να πείτε που βρίσκονται τα πλοία στην παρακάτω εικόνα



Ενότητα 4^η

Πριν παίξετε το επόμενο παιχνίδι «ναυμαχίας» προσπαθήστε να πείτε που βρίσκονται τα πλοία στην παρακάτω εικόνα



ΣΧΟΛΙΑ

Η δραστηριότητα αυτή προτείνεται ώστε οι μαθητές να «αναγκαστούν» να χρησιμοποιήσουν συμβολικά τους αρνητικούς αριθμούς.

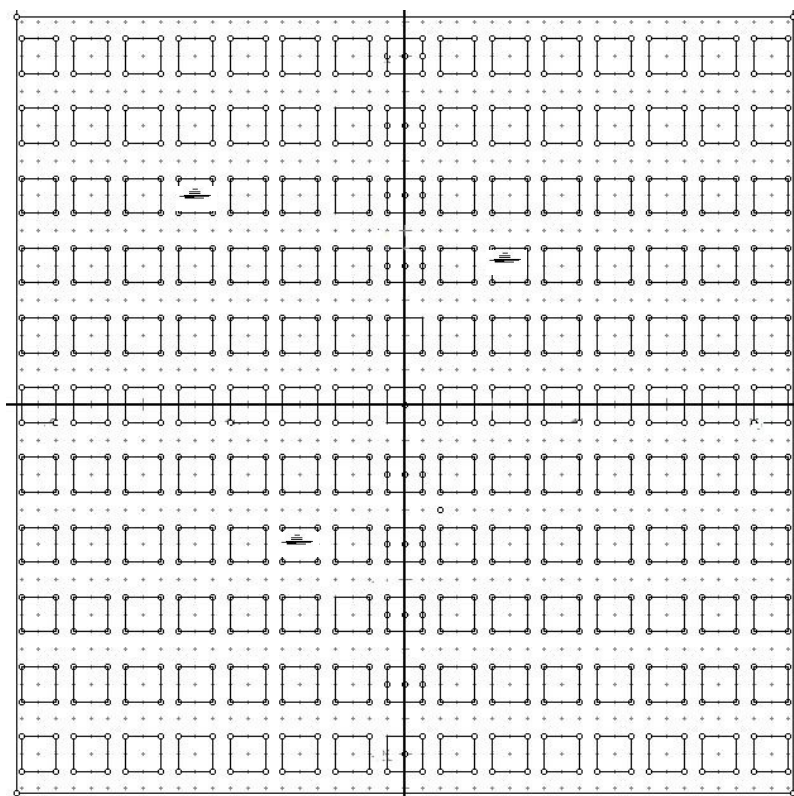
Η έρευνα έδειξε ότι δεν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη χρήση τους παρόλο που δεν έχουν ακούσει τίποτα γι αυτούς. Η επέκταση του παιχνιδιού στους αρνητικούς αριθμούς γίνεται με σκοπό να χρησιμοποιηθεί η έννοια του διατεταγμένου ζεύγους στις επόμενες δραστηριότητες .

1.5 ενότητα

Στο παρακάτω παιχνίδι της ναυμαχίας δεν υπάρχουν αριθμοί που να αντιστοιχούν στα κουτάκια.

Πριν παίξετε ναυμαχία στο νέο περιβάλλον καθορίστε μια κοινή κλίμακα .

Δηλαδή αποφασίστε ποίοι αριθμοί θα αντιστοιχούν σε κάθε κουτάκι



ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να πείτε που βρίσκονται τα παραπάνω πλοία ;

.....

.....

.....

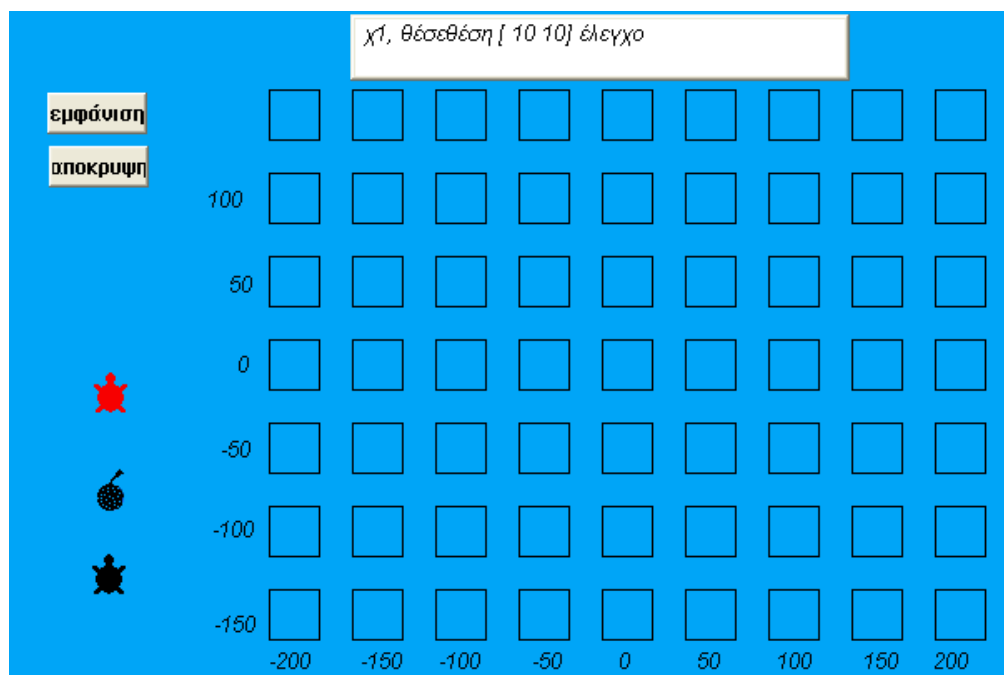
ΣΧΟΛΙΑ

Η δραστηριότητα αυτή περιέχει όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις και οι μαθητές καλούνται να καθορίσουν την κλίμακα με την οποία θα παίξουν

Το ενδιαφέρον εδώ βρίσκεται ότι η θέση του πλοίου καθορίζεται από το κουτάκι στο οποίο βρίσκεται ενώ η θέση του κουτιού καθορίζεται από τις συντεταγμένες του κέντρου του. Η παραπάνω διάταξη θα βοηθήσει τους μαθητές στην κατασκευή του ηλεκτρονικού αρχείου της «ναυμαχίας»

2.1 Παίζω Ναυμαχία σε εικονικό περιβάλλον

Ανοίξετε το αρχείο «Ναυμαχία» με το “λογισμικό Microworld pro και θα δείτε την παρακάτω εικόνα. Μπορείτε να παίζετε ανά δύο στην ίδια περιοχή.



ΒΟΗΘΕΙΑ

- Ο 1^{ος} παίχτης τοποθετεί την κόκκινη χελώνα σε κάποιο από τα κουτάκια , χωρίς να τον βλέπει ο 2^{ος} παίχτης .
- Ο 1^{ος} παίχτης πατά το πλήκτρο «απόκρυψη» ώστε να εξαφανίσει τη χελώνα .(Στην πραγματικότητα η χελώνα αποκτά το χρώμα του φόντου και εξαφανίζεται)
- Ο 2^{ος} παίχτης καλείται να εντοπίσει και να κτυπήσει το κρυμμένο πλοίο- χελώνα με έναν εκρηκτικό μηχανισμό 
- Ο 2^{ος} παίχτης θα πρέπει να πληκτρολογήσει τη θέση του κουτιού που πιστεύει ότι θα βρίσκεται η κόκκινη χελώνα .

Θα πρέπει να πληκτρολογήσει μέσα στις δύο αγκύλες πρώτα τον αριθμό που αντιστοιχεί στη στήλη και στη συνέχεια τον αριθμό που αντιστοιχεί στη γραμμή. Όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα έχει πληκτρολογηθεί το σημείο ο με συντεταγμένες (10,10)

- Ο 2^{ος} παίχτης στη συνέχεια τοποθετεί δεξιά από την λέξη «έλεγχο» τον κέρσορα του ποντικιού και πατά ENTER
- Αν η βολή δεν πετύχει τον στόχο τότε εμφανίζεται μήνυμα που σε προτρέπει να συνεχίσεις [συνέχισε]
- Αν η βολή πετύχει το στόχο της τότε εμφανίζεται το μήνυμα «επιτυχής βολή» και το πλοίο βουλιάζει .

Στη συνέχεια αντιστρέφονται οι ρόλοι και κερδίζει εκείνος που κατόρθωσε να πετύχει με τον μικρότερο αριθμό ρίψεων το κρυμμένο πλοίο

ΣΧΟΛΙΑ

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα έχουν την ευκαιρία μέσα από το χειρισμό του μικρόκοσμου να δίνουν τις συντεταγμένες βολής και να βλέπουν το γεγονός που δημιουργείται.

Εδώ είναι μια καλή ευκαιρία να πειραματιστούν και να καταγράψουν τα όρια της οθόνης καθώς και το σημείο (0,0).

Παρατηρήστε ότι για το σχεδιασμό του ο μικρόκοσμου χρησιμοποιήθηκαν ιδέες από τις προηγούμενες δραστηριότητες.

3. Αποδόμηση και κατασκευή του αρχείου της ναυμαχίας

ΣΧΟΛΙΑ

Στη φάση αυτή θα γίνει προσπάθεια οι μαθητές να αποδημήσουν τον μικρόκοσμο. Βεβαίως ο τρόπος αποδόμησης ενός τέτοιου αρχείου ποικίλει ανάλογα με τις εμπειρίες και το επίπεδο γνώσεων των μαθητών και του εκπαιδευτικού. Η διδακτικές πρακτικές σε τέτοιες καταστάσεις μας δείχνουν πως ο αρχικός σχεδιασμός αποδόμησης που επινοήσαμε γρήγορα αλλάζει και επιβάλλεται να προσαρμοστεί ανάλογα με την ομάδα εργασίας.

Συνήθως ακολουθούνται τεχνικές που χρησιμοποιούνται στις αποκρυπτογραφήσεις κειμένων και γραφών, δηλαδή ξεκινάμε από κάποια σημεία που τα σύμβολα τους κάτι μας λένε και προσπαθούμε να βρούμε σχέσεις και δομές με αυτά. Στη συνέχεια με αντικαταστάσεις γραμμάτων αριθμών και συμβόλων προχωρούμε με «δοκιμές και λάθη» στην πορεία για την τελική ανάγνωση του κειμένου.

Παρακάτω παρουσιάζουμε τα στάδια από τα οποία περάσαμε εμείς από την «ερευνά μελέτης περίπτωσης» που πραγματοποιήσαμε με δύο μαθητές Ε΄ και ΣΤ΄ Δημοτικού.

Στη δεξιά πλευρά της οθόνης θα δείτε το πρόγραμμα με το οποίο κατασκευάζεται η ναυμαχία. Σιγά- σιγά θα κατορθώσετε να το αντιληφθείτε

Ο μικρόκοσμος έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να προτάσσει

Στους μαθητές τον κεντρικό πυρήνα συγγραφής του.

3.1 Ο κεντρικός πυρήνας του παιχνιδιού.

Ο κεντρικός πυρήνας του παιχνιδιού βασίζεται στην παρακάτω συμβολική έκφραση που αποτελείται ουσιαστικά από δύο οδηγίες :

ΘέσεΘέση [10 20] έλεγχο

Σε ελεύθερη απόδοση σημαίνει «επίλεξε τη θέση του στόχου σου και στη συνέχεια θα γίνει έλεγχος εάν η βολή ήταν επιτυχής ή όχι .»

Για να εκτελεστεί αυτή η σειρά οδηγιών απαιτείται να οδηγήσετε τον κέρσορα του ποντικιού δεξιά στο τέλος της γραμμής οδηγιών και να πατήσετε enter.

- Παρουσίαση της διαδικασίας έλεγχο

για έλεγχο

αν αγγίζει? "χ1 "χ4 [βύθιση ανακοίνωση [βολή επιτυχής] στοπ] ανακοίνωση [συνέχισε]

γεμισε

τέλος

- Παρουσίαση της υποδιαδικασίας βύθιση που καλείται μέσα από τη διαδικασία έλεγχο

για βύθιση

χ2, θεσεχρωμα 15

κανε "δ 40

επαναλαβε 8[χ1, θεσεμεγεθος :δ χ4, θεσεμεγεθος :δ κανε "δ :δ - 5 περίμενε 2]

τελος

Αναλυτική περιγραφή

- ΘέσεΘέση [30 20] είναι μια πρωτογενής εντολή που αν εκτελεστεί η χελώνα θα τοποθετηθεί στη θέση [30,20].
Θυμηθείτε πως παίζατε ναυμαχία στη δραστηριότητα 1.4
Στον κόσμο των «χελωνών» αν θέλετε να στοχεύσετε στην θέση (30, 20) θα πείτε ΘέσεΘέση [30 20] (χωρίς κόμμα).
- Έλεγχο είναι μια διαδικασία που τη δημιουργήσαμε με σκοπό αν εκτελεστεί να ελέγχει αν τελικά το εκρηκτικό υλικό κτύπησε ή όχι στο στόχο. Αν δεν κτύπησε εμφανίζει την ανακοίνωση «συνέχισε», ενώ αν κτύπησε τότε εμφανίζεται η βύθιση του πλοίου με την εκτέλεση της διαδικασίας «βύθιση» και δίνεται η ανακοίνωση «βολή επιτυχής»

Η καρδιά του ελέγχου είναι η λογική εντολή αν

- Η καρδιά του ελέγχου είναι η λογική εντολή αν. Η εντολή αν στην περίπτωση αυτή ελέγχει αν η χελώνα Χ1 (εκρηκτικό υλικό) αγγίζει τη χελώνα Χ4(κρυμμένο πλοίο). Αν πράγματι ικανοποιείται η λέξη αγγίζει? τότε εκτελείται ότι γράφεται μέσα στην αγκύλη που ακολουθεί. Αν όχι τότε εκτελείται η εντολή μετά την αγκύλη και ζητείται να δοκιμάσει ο παίκτης μια νέα βολή.

- Η διαδικασία βύθιση αλλάζει το μέγεθος του πλοίου καθώς και το χρώμα του ώστε να δημιουργηθεί η εντύπωση της βύθισης.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Σίγουρα θα έχετε πολλές απορίες.

Ο καλύτερος τρόπος για να μάθετε είναι να δοκιμάσετε.

Εντοπίστε στα δεξιά της οθόνης τη διαδικασία έλεγχο και προσπαθήστε να αλλάξετε ότι εμφανίζεται στις ανακοινώσεις. Συζητήστε με τους συμμαθητές σας το επιθυμητό κείμενο.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 Πως μπορείτε να σχεδιάσετε το γραφικό περιβάλλον της ναυμαχίας, δηλαδή τα 63 κουτάκια.

Θα παρουσιάσουμε δύο τρόπους:

Ο πρώτος είναι εύκολος να τον κατανοήσουμε αλλά αργός στο σχεδιασμό, αντίθετα ο δεύτερος είναι δύσκολος στην κατανόηση αλλά γρήγορος στο σχεδιασμό.

Και στις δύο περιπτώσεις μια χελώνα μπορεί να αναλάβει τον σχεδιασμό των τετραγώνων αφήνοντας το ίχνος της στην επιφάνεια εργασίας.

Το αρχείο «ναυμαχία» έχει κατασκευαστεί με τον δεύτερο τρόπο .

3.2.1 Πρώτος τρόπος «Αναζήτηση πληροφοριών και κατασκευή »

ΣΧΟΛΙΑ

Με αυτόν τον τρόπο εργασίας δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν να αποσπούν πληροφορίες από τη βοήθεια του συστήματος. Οι ερωτήσεις είναι ενδεικτικές

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα τετράγωνο με πλευρά 50 βήματα χελώνας που το κέντρο του να βρίσκεται στην αρχή των αξόνων δηλαδή στο σημείο (0,0)

ΒΟΗΘΕΙΑ

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο του microworld pro και αναζητήστε από τη βοήθεια του συστήματος τις εντολές , μπροστά, αριστερά , δεξιά, πίσω . Θα βρείτε ότι πληροφορία χρειάζεστε για την κατασκευή σας

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να σχεδιάσετε ένα νέο τετράγωνο με πλευρά 50 βήματα χελώνας που το κέντρο του να βρίσκεται στο σημείο (0,50)

ΕΡΩΤΗΣΗ

Αναζητήστε από τη βοήθεια του συστήματος την εντολή επανάλαβε για να σχεδιάσετε ποιο γρήγορα τα τετράγωνα. Έχετε ακόμα 61 να κατασκευάσετε!

3.2.2 Δεύτερος τρόπος. «Αποδόμηση του ήδη υπάρχοντος αρχείου και στη συνέχεια ανακατασκευή»

ΣΧΟΛΙΑ

Με αυτόν τον τρόπο εργασίας δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να μπορέσουν με την υποστήριξη του δασκάλου να «αποδομήσουν» το μικρόκοσμο της «ναυμαχίας». Ακολουθεί μια ενότητα με πληροφορίες, επεξηγήσεις, οδηγίες και ερωτήσεις που σκοπό έχουν να συμβάλλουν προς αυτήν την κατεύθυνση.

Ο σχεδιαστής είναι μια μαύρη χελώνα.

Πατήστε πάνω στην μαύρη χελώνα αριστερό κλικ και θα δείτε τη μαύρη χελώνα να σχεδιάζει το περιβάλλον της ναυμαχίας. Η χελώνα στην πραγματικότητα εκτελεί μια σειρά οδηγιών τη μία μετά της άλλη.

Πατήστε δεξί κλικ και στη συνέχεια «επεξεργασία» και θα δείτε τις οδηγίες που εκτελεί η μαύρη χελώνα.

Η σειρά των εντολών είναι η εξής:

Σβγ θέσεις ΘέσεΘέση [-311 129] αρχικές_συνθήκες

Με πρώτη ματιά μοιάζουν με ξένη γλώσσα. Σε λίγο θα αντιληφθείτε ότι δεν είναι και τόσο παράξενη γραφή αρκεί να μάθετε με τι αντιστοιχούν τα σύμβολά της.

- Η πρώτη οδηγία που εκτελεί η χελώνα είναι η σβγ. Αυτή η λέξη σημαίνει σβήσε γραφικά . Δηλαδή η χελώνα σβήνει ότι είναι σχεδιασμένο πάνω στην οθόνη.
- Η δεύτερη οδηγία που εκτελεί η χελώνα είναι η Θέσεις. Η οδηγία «θέσεις» είναι η εξής διαδικασία:

για θέσεις

κανε "τ -200

επαναλαβε 9[κατακόρυφα_τετράγωνο :τ

κανε "τ :τ + 50]

στα

θεσεθεση [0 0]

τέλος

Κάποιες από τις παραπάνω λέξεις που έχουν χρώμα «γκρι» είναι λέξεις που γνωρίζει η χελώνα και λέγονται πρωτογενείς, ενώ οι λέξεις με το γαλάζιο χρώμα είναι ονόματα που επινοούμε εμείς για να ονομάσουμε διαδικασίες.

Για να ορίσουμε μια διαδικασία πρέπει να ακολουθήσουμε μια συγκεκριμένη σύνταξη.

Κάθε διαδικασία ξεκινά με τη λέξη για και ακολουθεί το όνομα που της δίνουμε, στην προκειμένη περίπτωση Θέσεις, στη συνέχεια καταγράφονται οι οδηγίες της διαδικασίας και το πρόγραμμα τερματίζεται με τη λέξη τέλος

Όταν εκτελείται η παραπάνω διαδικασία «Θέσεις» καλεί σε κάποια φάση του προγράμματος κάποια άλλη διαδικασία με το όνομα κατακόρυφα_τετράγωνο

Η διαδικασία κατακόρυφα_τετράγωνο είναι η εξής:

για κατακόρυφα_τετράγωνο :τετ

στα

θεσεΧ :τετ θεσεΨ -150

επαναλαβε 7[στκ τετραγωνο 30 στα μπ 50 περίμενε 1]

τέλος

Πριν δώσουμε περισσότερες εξηγήσεις πατήστε αριστερό κλικ πάνω στη μαύρη χελώνα και παρατηρήστε με προσοχή τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζει τα κουτάκια.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να συζητήσετε και να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΒΟΗΘΕΙΑ

Ίσως να αντιληφθήκατε ότι πρώτα σχεδιάζει τα κουτάκια της πρώτης στήλης, «επτά» σε σύνολο και στη συνέχεια με αντίστοιχο τρόπο σχεδιάζει τις υπόλοιπες «οκτώ» στήλες. Συνολικά επαναλαμβάνει την κατακόρυφη διαδικασία «εννέα» φορές. Πατήστε ξανά αριστερό κλικ στη μαύρη χελώνα για να το παρατηρήσετε

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μήπως μπορείτε να βρείτε σε ποια διαδικασία και σε ποια γραμμή βρίσκονται οι αριθμοί «επτά» και «εννέα»

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ποια λέξη βρίσκεται μπροστά από τους αριθμούς 7 και 9;

.....

.....

ΒΟΗΘΕΙΑ

Η εντολή επανάλαβε συντάσσεται με τον εξής τρόπο:

Επανάλαβε Αριθμός[.....]

Δηλαδή όταν εκτελεστεί επαναλάβει τόσες φορές όσες δηλώνει ο αριθμός ότι βρίσκεται κλεισμένο μέσα στις αγκύλες.

Πριν δώσουμε ένα παράδειγμα για την εντολή επανάλαβε ας μάθουμε μερικές εύκολες οδηγίες.

- Στα είναι μια πρωτογενής οδηγία που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή η χελώνα το στυλό να τον ανεβάσει. Δηλαδή καθώς κινείται να μην αφήνει ίχνος
- Στκ είναι μια πρωτογενής οδηγία που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή η χελώνα το στυλό να τον κατεβάσει. Δηλαδή καθώς κινείται να αφήνει ίχνος
- μπ αριθμός είναι μια πρωτογενής εντολή που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή η χελώνα να προχωρήσει μπροστά τόσο όσο μας λέει ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά από το μπ

Για παράδειγμα μπ 30 σημαίνει η χελώνα να πάει 30 βήματα μπροστά προς τα εκεί δηλαδή που είναι στραμμένη η κεφαλή της

- περίμενε αριθμός είναι μια πρωτογενής εντολή που αν εκτελεστεί σημαίνει ότι η χελώνα θα περιμένει ακίνητη για τόσο χρόνο όσο δηλώνει ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά στη λέξη περίμενε. Ο Αριθμός μετρά σε δέκατα του δευτερολέπτου.
- δε αριθμός είναι μια πρωτογενής εντολή που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή ότι η χελώνα θα στρέψει την κεφαλή της τόσες μοίρες δεξιά όσες μας λέει ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά από το δε

Για παράδειγμα δε 90 σημαίνει η χελώνα θα στρίψει την κεφαλή της 90° δεξιά

- αρ αριθμός είναι μια πρωτογενής εντολή που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή ότι η χελώνα θα στρέψει την κεφαλή της τόσες μοίρες αριστερά όσες μας λέει ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά από το δε

Για παράδειγμα αρ 90 σημαίνει ότι η χελώνα θα στρίψει την κεφαλή της 90° αριστερά

- πι αριθμός είναι μια πρωτογενής εντολή που σημαίνει σε συγκοπτόμενη γραφή ότι η χελώνα θα πάει προς τα πίσω τόσα βήματα όσο μας λέει ο αριθμός που βρίσκεται μπροστά από το πι

Για παράδειγμα πι 50 σημαίνει ότι η χελώνα θα πάει πίσω 50 βήματα.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε παρατηρώντας γραμμή-γραμμή την παρακάτω διαδικασία «τετράγωνο» να αντιληφθείτε όταν την εκτελέσει η χελώνα τι πραγματοποιεί. Αντικαταστήστε το γράμμα μ με τον αριθμό 30. Όλες τις εντολές και τις οδηγίες που περιέχονται στη διαδικασία τετράγωνο τις γνωρίζετε. Σημειώστε δίπλα σε κάθε οδηγία το γεγονός

για τετράγωνο :μ

στα

μπ :μ / 2

δε 90

σγκ

μπ :μ / 2

δε 90

μπ :μ

δε 90

μπ :μ

δε 90

μπ :μ

δε 90

μπ :μ / 2

αρ 90

στα

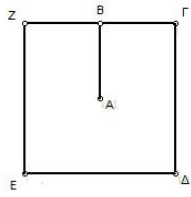
πι :μ / 2

τέλος

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να σχεδιάσετε το τι ακριβώς πραγματοποιεί η χελώνα όταν εκτελεί τη διαδικασία τετράγωνο

ΒΟΗΘΕΙΑ



Η χελώνα όταν εκτελεί τη διαδικασία τετράγωνο ακολουθεί την εξής διαδρομή: Α,Β,Γ,Δ,Ε,Ζ,Β,Α. Ξεκινά από το σημείο Α με την κεφαλή στραμμένη προς το βορά και καταλήγει στο Α με την κεφαλή της επίσης στραμμένη προς βορά. Από το Α στο Β και αντίστροφα το στύλο το έχει ανεβασμένο και δεν αφήνει ίχνος

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να περιγράψετε τι κάνει η μαύρη χελώνα όταν εκτελεί την παρακάτω οδηγία. Ίσως να μην έχετε άγνωστες λέξεις.

επαναλαβε 7[σκ τετραγωνο 30 στα μπ 50 περίμενε 1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

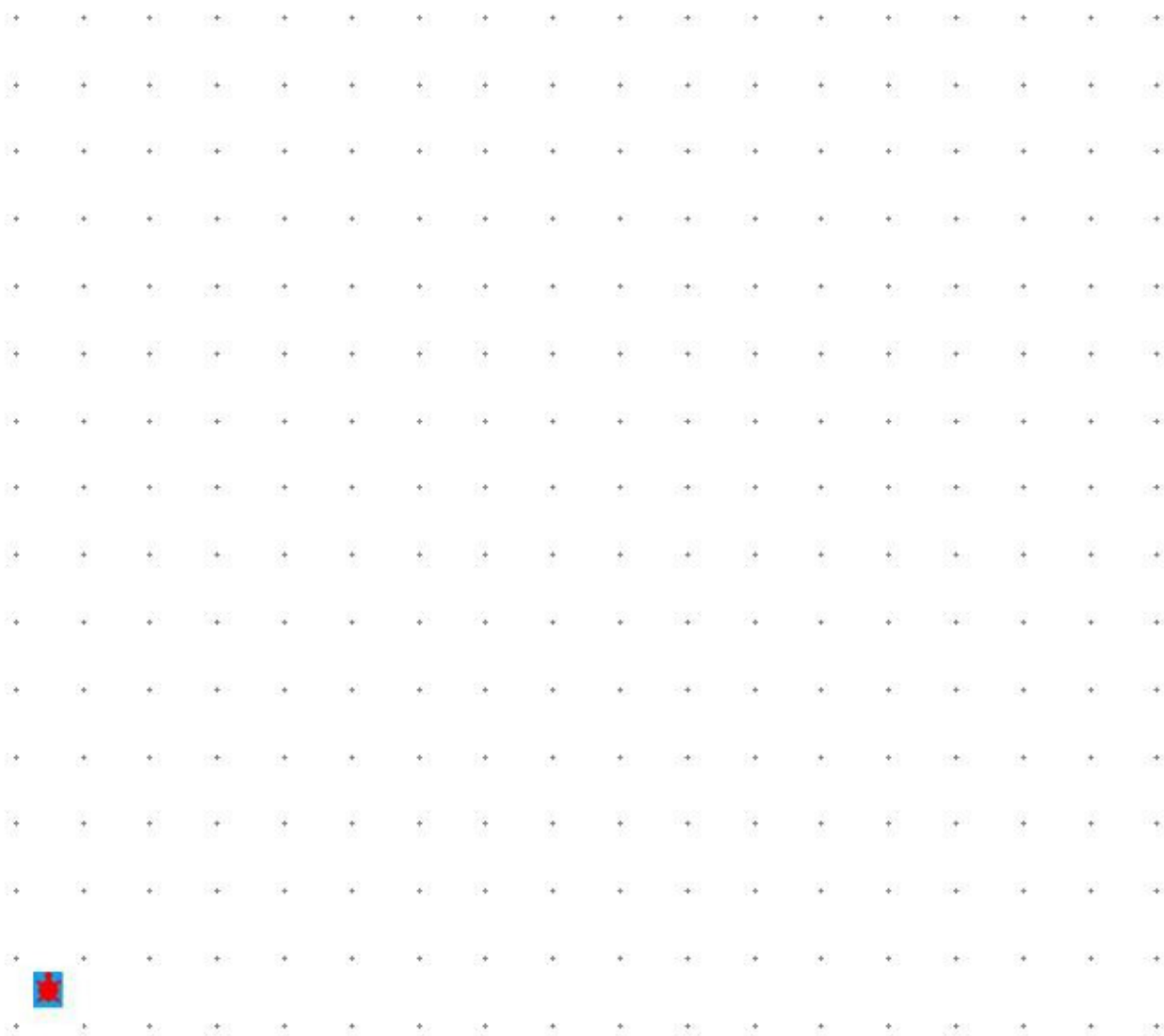
.....

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ

Μπορείτε να Σχεδιάσετε τι κάνει η μαύρη χελώνα όταν εκτελεί την παρακάτω οδηγία. Ξεκινήσετε από τη χελώνα που είναι τοποθετημένη παρακάτω. Η απόσταση από κουκίδα σε κουκίδα είναι 30 βήματα χελώνας.

επαναλαβε 7[στκ τετραγωνο 30 στα μπ 50 περίμενε 1]



Μερικές ακόμα άγνωστες λέξεις που αντιστοιχούν σε εντολές

ΘέσεΘέση [30 20] είναι μια πρωτογενής εντολή που αν την εκτελεστεί η χελώνα θα τοποθετηθεί στη θέση [30,20].

Θυμηθείτε πως παίζατε ναυμαχία στη δραστηριότητα 1.4

Στον κόσμο των «χελωνών» αν θέλατε να στοχεύσετε στην θέση (30, 20) θα πείτε ΘέσεΘέση [30 20].

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ανοίξτε ένα καινούργιο αρχείο δημιουργήστε μια νέα χελώνα και αλλάξτε τη θέση της με την εντολή ΘέσεΘέση [... ...]. Προσοχή δεν υπάρχει κόμμα ανάμεσα από τους αριθμούς. προσπαθήστε να βρείτε που είναι η θέση (0,0)

ΘέσεΧ 30 είναι μια πρωτογενής εντολή που αν την εκτελεστεί η χελώνα θα μετακινηθεί οριζόντια 30 βήματα χελώνας.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ανοίξτε το προηγούμενο αρχείο και πειραματιστείτε θέτοντας στην εντολή ΘέσεΧ διαφορετικούς αριθμούς

ΘέσεΨ 30 είναι μια πρωτογενής εντολή που αν την εκτελεστεί η χελώνα θα μετακινηθεί κατακόρυφα 30 βήματα χελώνας.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Ανοίξτε το προηγούμενο αρχείο και πειραματιστείτε θέτοντας στην εντολή ΘέσεΨ διαφορετικούς αριθμούς

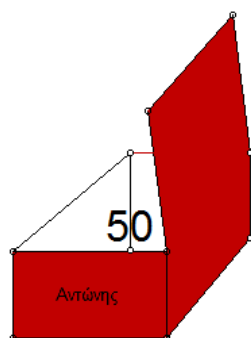
Κάνε “τ 20 είναι μια πρωτογενής εντολή όπου όταν εκτελεστεί δημιουργείται μια θέση μνήμης με το όνομα τ και τοποθετείται σε αυτή ο αριθμός 20.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Τι μπορεί να σημαίνει Κάνε 50

ΒΟΗΘΕΙΑ

Σημαίνει ότι στην αθέατη πλευρά του υπολογιστή, στη μνήμη του, δεσμεύουμε μια θέση με το όνομα Αντώνης και μέσα βάζουμε τον αριθμό 50



Το :Αντώνης σημαίνει το περιεχόμενο της μνήμης με το όνομα Αντώνης. Στην περίπτωση του παραδείγματος το :Αντώνης είναι ο αριθμός 50

Το “Αντώνης σημαίνει το όνομα μιας θέσης μνήμης

ΕΡΩΤΗΣΗ

Τι μπορεί να σημαίνει κάνε “Αντώνης :Αντώνης + 10

.....

.....

.....

.....

.....

ΒΟΗΘΕΙΑ

Σημαίνει βάλε στο περιεχόμενο της θέσης μνήμης με το όνομα Αντώνης άλλα 10. Έτσι μέσα στο «κουτί» με το όνομα Αντώνης θα βρίσκεται ο αριθμός 60

ΕΡΩΤΗΣΗ

Αναγνωρίζετε κάποιες εντολές η κάποιες λέξεις από την παρακάτω διαδικασία με το όνομα αρχικές συνθήκες.

για αρχικές_συνθήκες

χ1, θεσεμεγεθος 40

χ4, θεσεμεγεθος 40

χ1, θεσεχρωμα 105

χ4, θεσεχρωμα 15

χ1, Θεσεθεση [-310 -80]

χ4, Θεσεθεση [-310 -20]

Θεσεφοντο 95

τελος

Για την κατασκευή της ναυμαχίας χρειαστήκαμε τρεις χελώνες

Έχουμε τη δυνατότητα να μιλάμε ξεχωριστά σε κάθε χελώνα

Για να απευθύνουμε το λόγο σε κάποια γράφουμε το όνομά της ακολουθούμενο από ένα κόμμα.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Τι μπορεί να σημαίνει χ1, Θεσεθεση [-310 -80]

ΒΟΗΘΕΙΑ

Σημαίνει Χελώνα χ1 πήγαινε στη θέση (-310 -80)

Μερικές εντολές ακόμα

χ1, θεσεμεγεθος 40 σημαίνει η χελώνα χ1 να αποκτήσει μέγεθος 40

χ1, θεσεχρωμα 105 σημαίνει η χελώνα χ1 να αποκτήσει χρώμα 150

Θεσεφοντο 15 σημαίνει το φόντο του περιβάλλοντος εργασίας να γίνει 15
Πειραματιστείτε με διαφορετικούς αριθμούς και αλλάξτε μεγέθη και χρώματα .

Τώρα είμαστε έτοιμοι να αντιληφθούμε τι εκτελεί η μαύρη χελώνα όταν πατήσουμε αριστερό κλικ

Σβ θέσεις ΘεσεΘέση [-311 129] αρχικές_συνθήκες

- Σβγ Σβήνει κάθε γραφικό στην οθόνη
- Θέσεις Μια διαδικασία που επαναλαμβάνει ένα τμήμα της εννέα φορές καλώντας κάθε φορά τη διαδικασία κατακόρυφα_τετράγωνα που με τη σειρά της κατασκευάζει επτά τετράγωνα κατά την κατακόρυφο

για θέσεις

κανε "τ -200

επαναλαβε 9[κατακόρυφα_τετράγωνα :τ

κανε "τ :τ + 50]

στα

θεσεθεση [0 0]

τέλος

για:τετ

στα

θεσεΧ :τετ θεσεΨ -150

επαναλαβε 7[σκκ τετραγωνο 30 στα μπ 50 περίμενε 1]

τέλος

- στη συνέχεια επιστρέφει στη θέση [-311 129] και
- ρυθμίζει της αρχικές συνθήκες του παιχνιδιού, Τα μεγέθη των χελωνών, τα χρώματά τους καθώς και τη θέση τους.

ΕΡΩΤΗΣΗ

Εντοπίστε στα δεξιά της οθόνης τη διαδικασία βύθιση και προσπαθήστε να αλλάξετε τον τρόπο με τον οποίο αναπαρίσταται η βύθιση του πλοίου. αλλάξτε τους αριθμούς προσπαθήστε να αντιληφθείτε με τι αποτέλεσμα αντιστοιχούν και συζητήστε με τους συμμαθητές σας αυτό που δημιουργήσατε.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.1 Χρησιμοποιήστε τις τεχνικές που κατορθώσατε να αντιληφθείτε από το παιχνίδι της ναυμαχίας και προσπαθήστε να σκεφτείτε μια ιδέα για διαφορετικό παιχνίδι.

- Περιγράψτε με λόγια τι ακριβώς θέλετε να κατασκευάσετε, συζητήστε το με τους συμμαθητές σας
- Σκεφτείτε τα «ηλεκτρονικά εργαλεία» που έχετε στη διάθεσή σας
- Σχεδιάστε τον κεντρικό πυρήνα του παιχνιδιού σας
- Υλοποιήστε την κατασκευή σας στο λογισμικό microworld pro
- Διαμορφώστε το περιβάλλον του παιχνιδιού ώστε να είναι φιλικό για το χρήστη

ΣΧΟΛΙΑ

Με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού, με το υλικό της βοήθειας του λογισμικού, και με αρκετό μεράκι οι μαθητές μπορούν να προσπαθήσουν να δημιουργήσουν ένα δικό τους παιχνίδι. Η έρευνα στην συγκεκριμένη περιοχή έδειξε ότι κάτι τέτοιο είναι εφικτό και μάλιστα εάν ο εκπαιδευτικός λάβει σοβαρά υπόψη του τα δημιουργήματα των μαθητών μπορούν αυτά να αποτελέσουν έναυσμα ώστε στη συνέχεια των διδακτικών του πρακτικών να προσεγγίζει γνωστικές περιοχές μέσα από αυτά.

Δ. Σενάρια για διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας

Σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία

Τίτλος Διδακτικού Σεναρίου

"Η χώρα μου στην Ευρώπη"

Θεματική περιοχή

Γεωγραφία

- Χωρικές σχέσεις των χωρών
- Το μέρος αποτελεί τμήμα του όλου
- Κλίμακα

Πληροφορική

- Εξοικείωση με το Διαδραστικό Πίνακα (ΔΠ)²⁴ 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 εμπεριέχονται στο Δ.Ε.Π.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.

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

²⁴ Η έννοια 'Διαδραστικός Πίνακας' θα αναφέρεται για συντομία ως ΔΠ

παρέχονται κατάλληλες ευκαιρίες στα παιδιά να αναπτύσσουν 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 τάξη²⁵, η οποία χωρίζεται σε 4 ομάδες (4 με 5 παιδιά σε κάθε ομάδα). Κατά τη δημιουργία του σεναρίου και για την οργάνωση της υλοποίησης 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:

Ειδικότερα, από το λογισμικό του διαδραστικού πίνακα θα απαιτηθούν τουλάχιστον οι ακόλουθες λειτουργίες/εφαρμογές.

²⁵ Το σενάριο έχει ήδη εφαρμοστεί πιλοτικά σε τάξη 19 παιδιών κλασικού νηπιαγωγείου

- screen capture
- αναγνώριση γραφής
- δυνατότητα χρήσης 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. (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 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 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 γενικός 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' (σχήμα 1).

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.

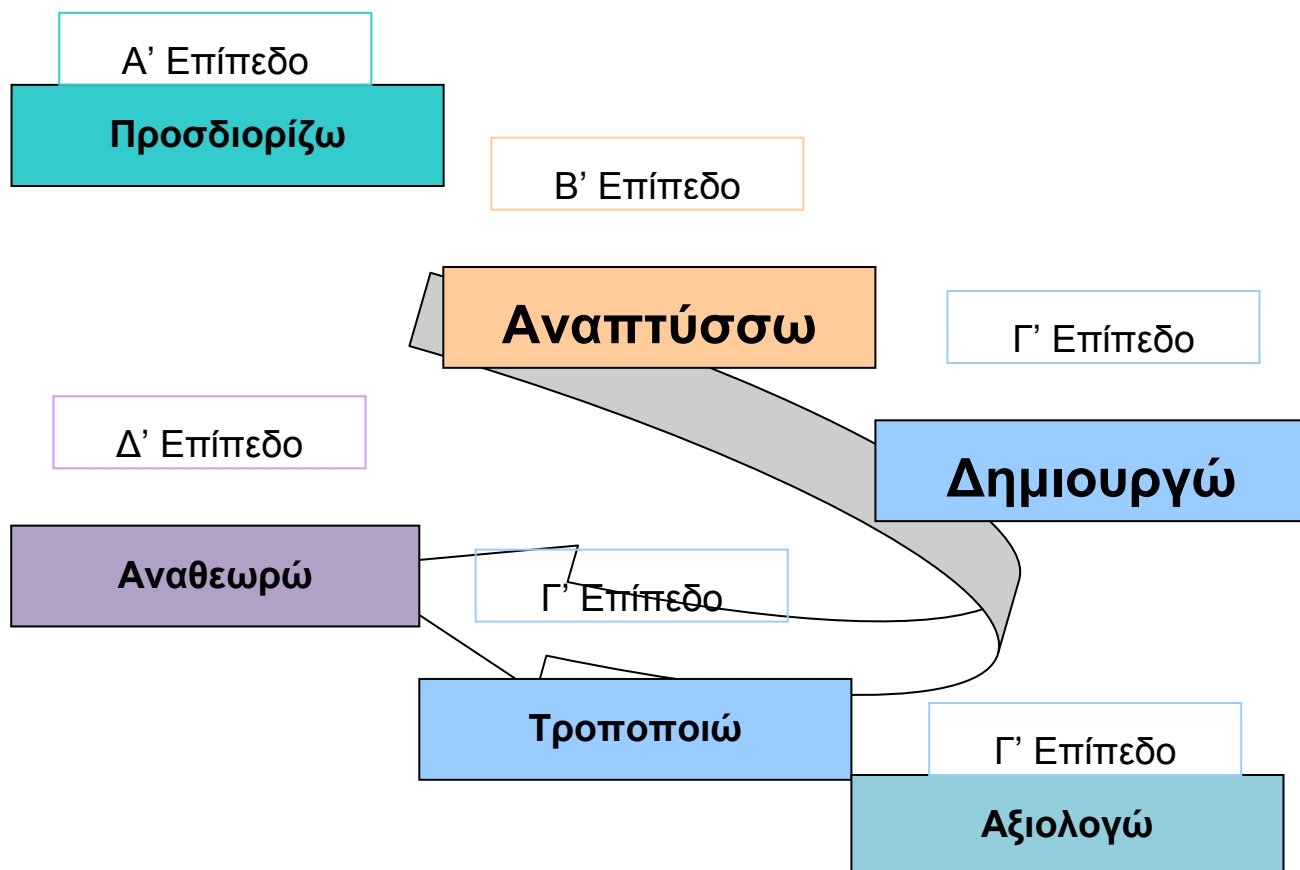
Γ' Επίπεδο: «Δημιουργώ – Αξιολογώ – Τροποποιώ»

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 (2 ή περισσότερα παιδιά εργάζονται ταυτόχρονα) συνεργατικών δεξιοτήτων.



Σχήμα 1: Σύνδεση του ρόλου της νηπιαγωγού με τα τέσσερα επίπεδα του μοντέλου διδασκαλίας (Guidelines for Effective School/Classroom use of Interactive Whiteboards, The EuSCRIBE Project, May 2010).

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.

Αναλυτικά οι δραστηριότητες για κάθε επίπεδο:

Α' Επίπεδο: Προσδιορίζω

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.

Β' Επίπεδο: Αναπτύσσω

1η 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:

Αρχείο με εικόνες από την Ελλάδα και την Ευρώπη από το Google Earth. Ξεκινώντας από την εικόνα με το σχολείο που υλοποιείται το σενάριο, υπήρξαν εικόνες διαβάθμισης ύψους φτάνοντας μέχρι την εικόνα της Ευρώπης. Οι εικόνες που επιλέχθηκαν είναι 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.

Γ' Επίπεδο: Δημιουργώ – Αξιολογώ – Τροποποιώ**1η 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 τραπέζια 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 δυνατότητες 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 – κλίμακα
- 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

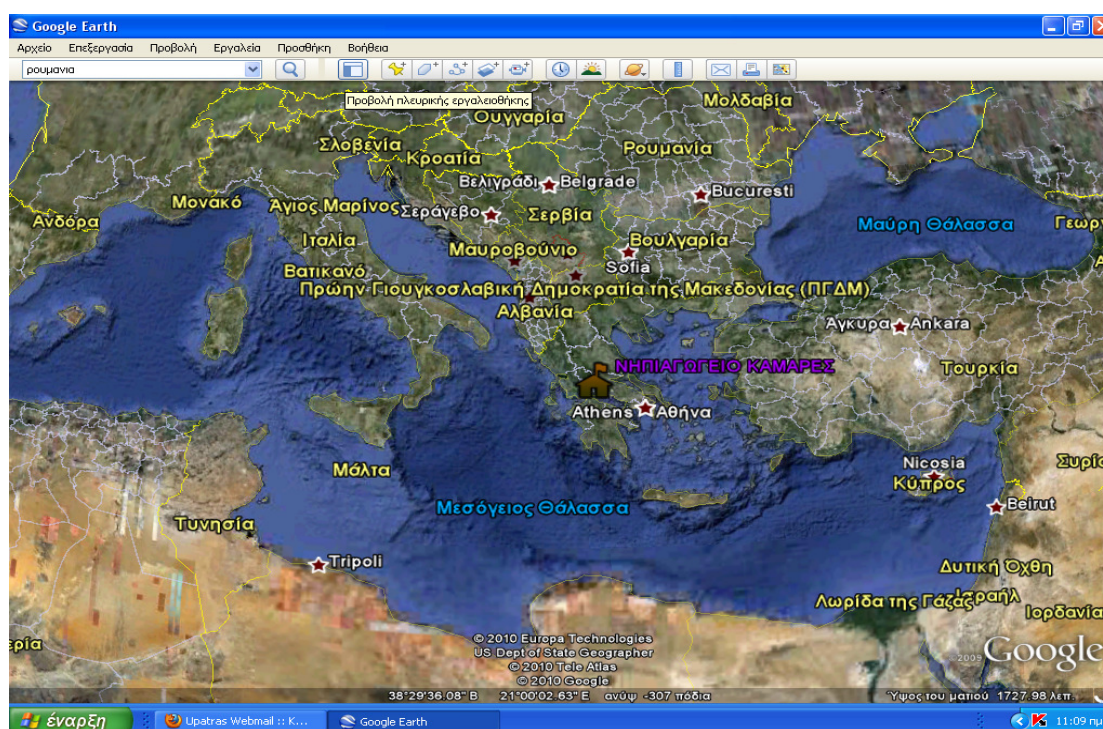
- να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού σκοπού να εξοικειωθούν με τα εργαλεία του Google Earth

- 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.



2η 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 τραπέζια 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.

3η 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 τραπέζια 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.

4η 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 Α4 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

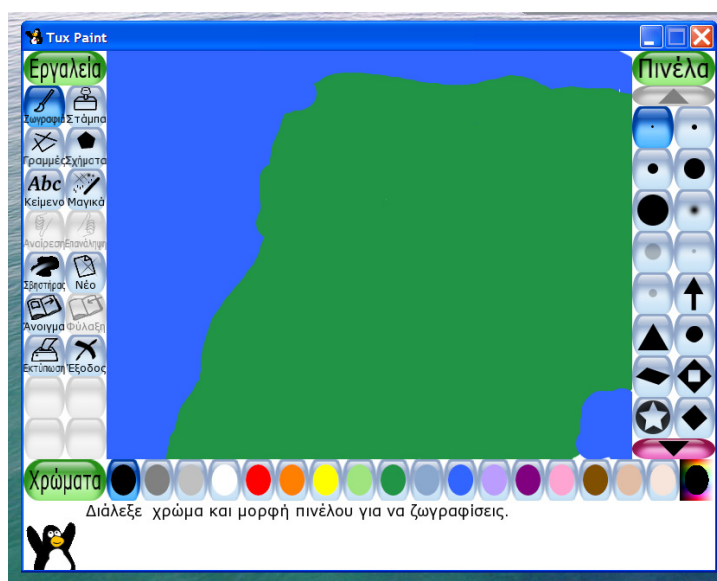
Παιδί και Δημιουργία και Έκφραση: ομάδες χωρίς ΔΠ

- 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 Tux Paint. Οι ομάδες χωρίς ΔΠ απεικονίζουν τη χώρα που 'επισκέφτηκαν' χρησιμοποιώντας φυσικά υλικά.



Ομάδα «Γαλλία»



Ομάδα «Ιταλία»

Δ' Επίπεδο: Αναθεωρώ

1η 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)

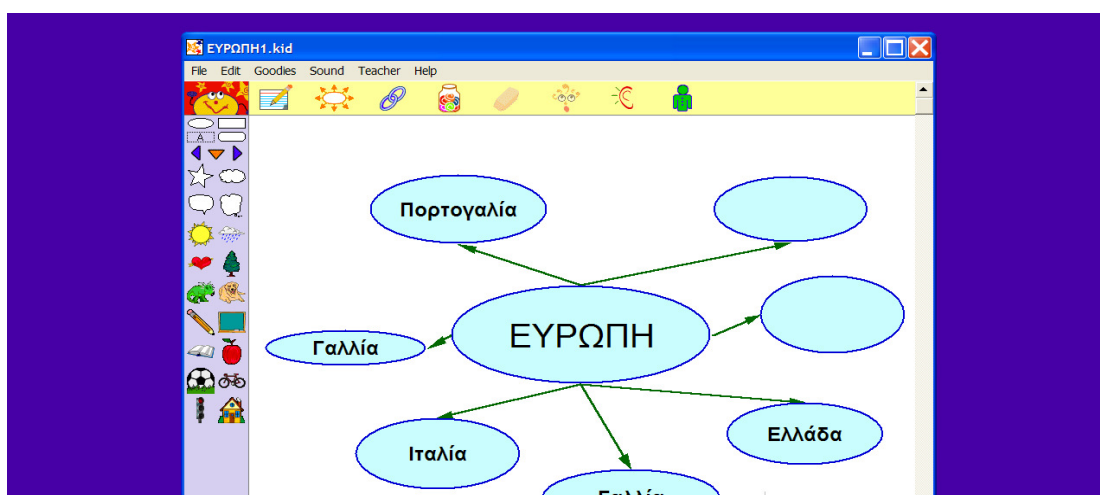
- να αντιληφθούν τη σύνδεση του προφορικού και γραπτού λόγου

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 πλαisiώση της μαθησιακής διαδικασίας. Μια επέκταση του σεναρίου αποτελεί η χρήση εικόνων της βιβλιοθήκης του ΔΠ και συγκεκριμένα των σημαίων 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 τις 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. Πάτησε 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.

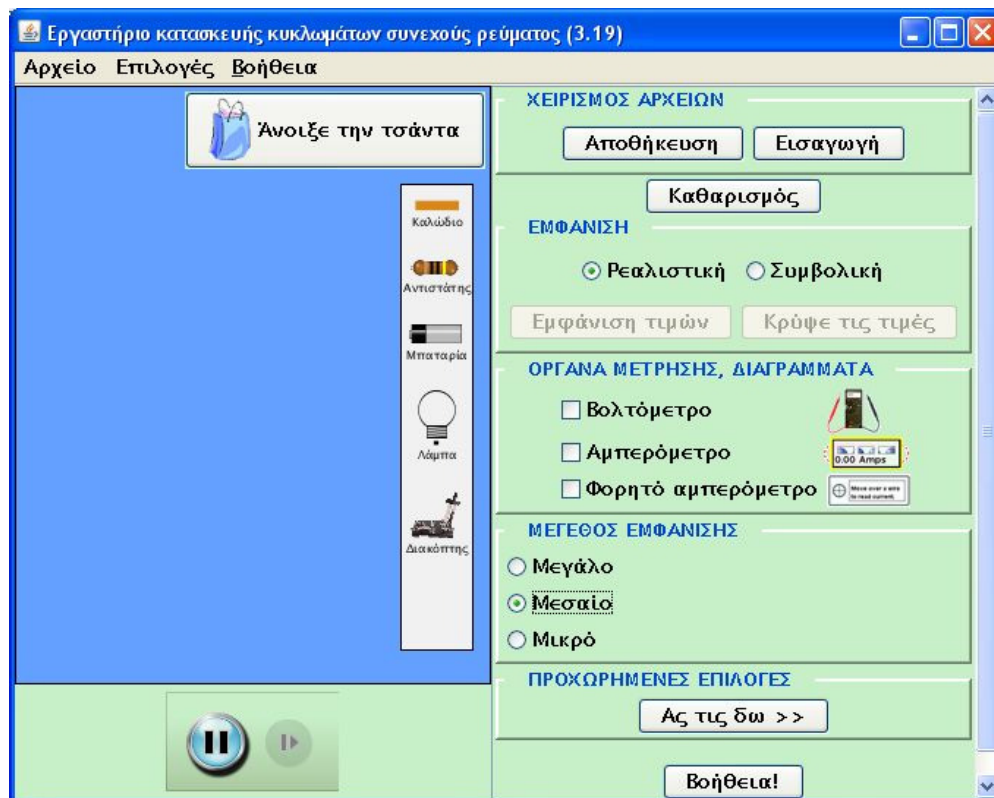
ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί-Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα.

Σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ, ΕΝΑ ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
ΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΩ, ΦΥΣΙΚΑ Ε΄ ΤΑΞΗΣ

Σχεδίαση Σεναρίου με χρήση λογισμικού,
μοντελοποίησης-προσομοίωσης:

Phet/ [Εργαστήριο κατασκευής κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος](#)



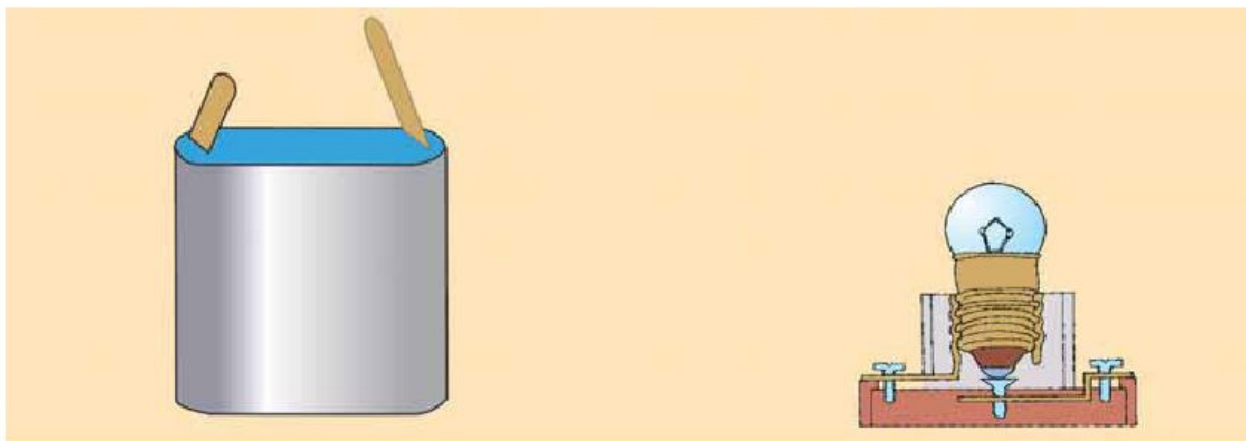
1. Συνοπτική παρουσίαση του σεναρίου – Εισαγωγικά στοιχεία

Με το σενάριο αυτό γίνεται προσπάθεια ώστε οι εργασίες των μαθητών να στηρίζονται στην αρχή της ενεργητικής μάθησης και της «ανακάλυψης» της γνώσης από τους ίδιους. Με αυτό τον τρόπο κεντρίζεται το ενδιαφέρον τους, εξασφαλίζεται η ταχύτερη γνώση και η ανάπτυξη της δημιουργικότητάς τους, μέσα από την ικανοποίηση ταυτόχρονα μαθησιακών και ψυχαγωγικών στόχων.

Η εξέταση του κεφαλαίου «Ένα απλό κύκλωμα» αποτελεί ενδεικτικό παράδειγμα μιας μικρής (σε έκταση και διάρκεια χρόνου) διδασκαλίας, κατά την οποία συνδυάζονται η θεωρία του ηλεκτρισμού με την καθημερινή πράξη, αλλά και την ενεργή συμμετοχή των Τ.Π.Ε. στη μαθησιακή διαδικασία. Ο δάσκαλος επιλέγει τις κατάλληλες διδακτικές δραστηριότητες, ώστε η χρήση των Νέων Τεχνολογιών να κάνει την όλη διαδικασία ελκυστική και χρήσιμη για τους μαθητές του.

Η εισαγωγή στην έννοια του ηλεκτρικού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση σε όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου γίνεται με την παρότρυνση των μαθητών να κατασκευάσουν απλό ηλεκτρικό κύκλωμα που περιλαμβάνει μπαταρία, καλώδιο και ένα λαμπτήρα, με σκοπό να ανάψει ο λαμπτήρας (Κόκκοτας Π., 1998:219).

Στην παρακάτω εικόνα βλέπεις μία μπαταρία κι ένα λαμπάκι στερεωμένο σε μία λυχνιολαβή. Σχεδιάσε δύο καλώδια, που να συνδέουν την μπαταρία με τη λυχνιολαβή, έτσι ώστε το λαμπάκι να φωτίζει.



Η σύνδεση που σχεδίασες είναι ένα **κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα**. Το κύκλωμα αυτό αποτελείται από:

Εικόνα 1 Τετράδιο Εργασιών, Φυσικά Ε΄ Τάξης, σελ. 104

Οι μαθητές γενικά αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα με ενθουσιασμό και χρησιμοποιούν τις ιδέες τους για το πώς λειτουργούν οι μπαταρίες και οι λαμπτήρες. Για να εξηγήσουν πώς φτάνει το ρεύμα από την πηγή στον «καταναλωτή» (η μπαταρία δίνει κάτι στο λαμπτήρα), τα παιδιά στρέφονται σε

εναλλακτικά μοντέλα τα πιο συνηθισμένα από τα οποία είναι (Driver R., κ.α.: 1998:221, [Βιβλίο Δασκάλου Φυσικών Ε' Τάξης: 145](#)):

- **Το μονοπολικό μοντέλο**, στο οποίο οι μαθητές αναγνωρίζουν μόνο έναν πόλο στην πηγή. Οι μαθητές θεωρούν ότι για τη σύνδεση πηγής και λαμπτήρα είναι αρκετό ένα μόνο καλώδιο. Η χρήση πλακέ μπαταριών, στις οποίες και οι δύο πόλοι είναι εξίσου εμφανείς, βοηθά στην απόρριψη του μοντέλου αυτού.
- **Το μοντέλο των συγκρουόμενων ρευμάτων**, στο οποίο οι μαθητές θεωρούν ότι από τους δύο πόλους της μπαταρίας ρέουν προς τον «καταναλωτή» δύο «ποιότητες ρεύματος», η ένωση των οποίων προκαλεί την ακτινοβολία του λαμπτήρα. Η επίδειξη κυκλώματος με δύο λαμπτήρες σε παράλληλη σύνδεση βοηθά στην απόρριψη αυτού του μοντέλου, αφού, αν το μοντέλο ήταν σωστό, θα έπρεπε ο δεύτερος λαμπτήρας να ακτινοβολεί λιγότερο από τον πρώτο.
- **Το καταναλωτικό μοντέλο ή εξασθένισης του ρεύματος**, στο οποίο το ρεύμα θεωρείται ότι «καταναλώνεται» από το λαμπτήρα και έτσι υπάρχει λιγότερο ρεύμα στο καλώδιο που «γυρίζει πίσω» στην μπαταρία. Η επίδειξη κυκλώματος με δύο λαμπτήρες σε σύνδεση σε σειρά βοηθά στην απόρριψη αυτού του μοντέλου, αφού, αν το μοντέλο ήταν σωστό, θα έπρεπε ο δεύτερος λαμπτήρας να ακτινοβολεί λιγότερο.
- **Το επιστημονικό μοντέλο**, που είναι και το επιστημονικά σωστό, δείχνει ότι το ρεύμα είναι το ίδιο και στα δυο άκρα.

1.1. Τίτλος Διδακτικού Σεναρίου

Ένα απλό κύκλωμα, σελ. 104 (Ερευνώ και ανακαλύπτω, Ε' Τάξη)

1.2. Εμπλεκόμενες Γνωστικές περιοχές

Το σενάριο διαπραγματεύεται γνωστικές περιοχές του μαθήματος των Φυσικών επιστημών και πιο συγκεκριμένα της πρακτικής αξιοποίησης των ιδιοτήτων του ηλεκτρικού κυκλώματος.

1.3. Τάξεις στις οποίες μπορεί να απευθύνεται

Ε' τάξη

1.4 Συμβατότητα με το Α.Π.Σ. και Δ.Ε.Π.Π.Σ.

- Φυσικές επιστήμες.
- Συσκευές καθημερινής χρήσης στο σπίτι και το σχολείο.
- Σύνδεση σχολείου με την κοινωνία. Από τη θεωρία του ηλεκτρισμού στη μεταφορά και εφαρμογή του με πράξη στην καθημερινή ζωή.

1.5. Οργάνωση της Διδασκαλίας & Απαιτούμενη Υλικοτεχνική Υποδομή

Η διδασκαλία του κεφαλαίου μπορεί να εφαρμοστεί σε εργαστήριο υπολογιστών με διαδραστικό πίνακα όπου οι μαθητές θα δουλέψουν σε μικρές ομάδες των 2-3 ατόμων. Αυτή αποτελεί την ιδανικότερη εφαρμογή μιας και συνδυάζει την αλληλεπίδραση με την τεχνολογία των υπολογιστών αλλά και ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική διαπραγμάτευση της γνώσης και της μάθησης.

Στα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγκατεστημένο ένα ανοικτού χαρακτήρα λογισμικό προσομοίωσης και μοντελοποίησης «**Phet, Physics Education Technology** / Εργαστήριο κατασκευής κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος», το οποίο βοηθά τους μαθητές στην **διερευνητική και ανακαλυπτική μάθηση**. Το λογισμικό είναι ελεύθερα διαθέσιμο από την ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου του Κολοράντο (<http://phet.colorado.edu/index.php>) και για την ελληνική έκδοσή του προγράμματος από [εδώ](#).

Ως υποστηρικτικό υλικό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα [φυλλάδια εργασίας](#) από το βιβλίο του μαθητή (σελ. 104-108), το [βιβλίο του δασκάλου](#) (σελ 143-144 και σελ 158-160) και τα αντίστοιχα ΔΕΠΠΣ & ΑΠΣ ([επιμέρους γνωστικών αντικειμένων](#) και [ΤΠΕ 1](#), [ΤΠΕ 2](#) (ΦΕΚ 1139/28-7-2010)). Τα φυλλάδια εργασίας και το βιβλίο δασκάλου μπορούν να οπτικοποιηθούν στην επιφάνεια εργασίας του διαδραστικού πίνακα.

Επίσης θα χρησιμοποιηθεί και ο διαδραστικός πίνακας του εργαστηρίου, όχι τόσο ως εργαλείο εποπτικής διδασκαλίας αλλά κυρίως ως εργαλείο ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της οργάνωσης της λειτουργίας της τάξης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας. γεγονός που προσθέτει μεγαλύτερη εποπτεία και διευκόλυνση στην κατανόηση του λογισμικού, αλλά και στην πορεία ανάλυσης της διδασκαλίας και κατάκτησης της γνώσης.

1.6 Διδακτικοί στόχοι

Α. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

Οι μαθητές να:

- Διαπιστώσουν πειραματικά τη χρησιμότητα του λαμπτήρα, της μπαταρίας, των καλωδίων και του διακόπτη σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
- Αναγνωρίσουν τα σύμβολα για τα στοιχεία του κυκλώματος.
- Διαπιστώσουν πειραματικά το σωστό τρόπο σύνδεσης ενός λαμπτήρα με τους πόλους μιας μπαταρίας σε ένα κύκλωμα.

Β. Ως προς τη χρήση των σύγχρονης τεχνολογίας

Οι μαθητές να:

- Αποθηκεύουν και να ανοίγουν το αρχείο εργασίας τους σε φάκελο με τίτλο «ΚΥΚΛΩΜΑ»
- Αποκτήσουν ερευνητική διάθεση χρησιμοποιώντας εφαρμογές που δίνουν τη δυνατότητα μοντελοποίησης και προσομοίωσης
- Χρησιμοποιούν το διαδραστικό πίνακα σε περιβάλλον προσομοίωσης και μοντελοποίησης

Γ. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

Οι μαθητές να:

- Κατανοήσουν και να κατασκευάζουν απλά ηλεκτρικά κυκλώματα
- Χρησιμοποιούν λογισμικά προσομοίωσης και μοντελοποίησης στον Η/Υ για να κατανοούν έννοιες του ηλεκτρισμού, όταν δεν έχουν άμεσα διαθέσιμα αντίστοιχα υλικά για πειραματισμό, λόγω δυσκολίας εύρεσής τους ή επικινδυνότητας στη χρήση τους.
- Να δουλεύουν σε ομάδες εργασίας χρησιμοποιώντας τον διαδραστικό πίνακα.

1.7 Εκτιμώμενη διάρκεια

Ένα ενιαίο δίωρο, 90'. Γνωριμία με το πρόγραμμα [Εργαστήριο κατασκευής κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος](#), επεξήγηση των διαθέσιμων εργαλείων (μπαταρίες, λαμπάκια, καλώδια, διακόπτες κτλ) και ταυτόχρονα επεξεργασία της ενότητας σχετικά με το φυσικό φαινόμενο (αναγκαία η εγκατάσταση της πλατφόρμας ανάπτυξης λογισμικών – γλώσσας προγραμματισμού java από [εδώ](#)).

2. Διδακτικές Προσεγγίσεις

2^α. Μέθοδος διδασκαλίας και επικοινωνίας.

Ως μέθοδος διδασκαλίας προτείνεται η παραδοσιακή – δασκαλοκεντρική κατά την προετοιμασία και ενημέρωση της τάξης (με χρήση του διαδραστικού πίνακα στο σύνολο της τάξης ως εποπτικό εργαλείο) και η ομαδοσυνεργατική - κατευθυνόμενη διερεύνηση για τη διεξαγωγή των εργασιών και την τελική παρουσίασή τους (με χρήση διαδραστικού πίνακα ως εργαλείο επικοινωνίας και συνεργασίας από ομάδες παιδιών και την υποστήριξη του εκπαιδευτικού). Η τάξη συνεπώς λειτουργεί τόσο ως σύνολο όσο και ως ομάδες εργασίας με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού και την κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα. Προβλέπεται συνεργασία μεταξύ μελών των ομάδων που εφαρμόζουν κυρίως τη στρατηγική «πρόβλεψη-επιβεβαίωση».

Προτείνεται δηλαδή, η εφαρμογή ενός μεικτού κατευθυνόμενου ερευνητικού/ανακαλυπτικού μοντέλου διδασκαλίας, όπου ο εκπαιδευτικός ωθεί ουσιαστικά τους μαθητές στο να ερευνήσουν και να ανακαλύψουν νέα δεδομένα.

Βλ. θεωρία J. Piaget & L. Vygotsky σχετικά με τον δομικό εποικοδομητισμό και τον κοινωνικό επικοδομητισμό αντίστοιχα.

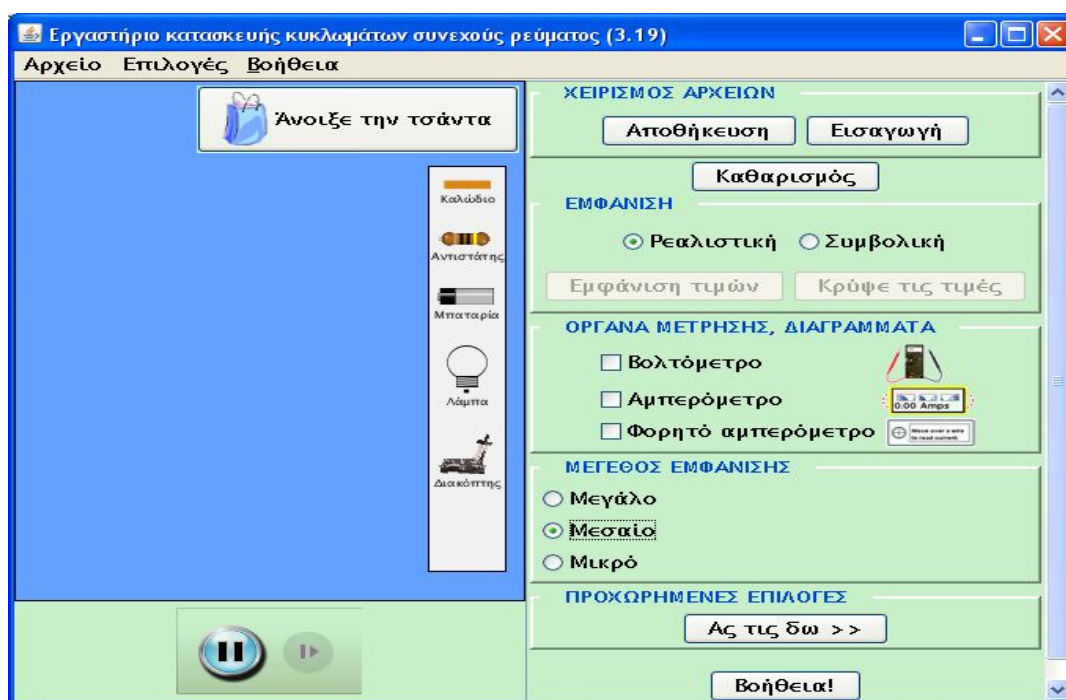
2^β. Ως προς το λογισμικό.

Πρόκειται για ένα πολύ **ευχάριστο λογισμικό**, προσομοίωσης – μοντελοποίησης, **εύχρηστο από τους μαθητές μεταφρασμένο στα ελληνικά** με διαθέσιμα όλα τα αναγκαία στοιχεία του κυκλώματος.

- **Αναπαριστά ένα φυσικό φαινόμενο** ή μια κατάσταση στην οθόνη, επιτρέποντας στον χρήστη να μάθει κάτι για αυτό όταν χειρίζεται κάποια ή **κάποιες παραμέτρους ή μεταβλητές**
- **Παρέχει την χρήση και την επαλήθευση ενός μοντέλου.**
- Διδάσκει τον μαθητή σχετικά με το πώς γίνεται κάτι μέσα από **διαδικασίες διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης.**
- **Προσφέρει στον χρήστη μεγάλο βαθμό ελέγχου** ώστε να ρυθμίζει ο ίδιος τη φυσική εξέλιξη του προς μελέτη του φαινομένου.

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.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσφέρει **ένα πλούσιο περιβάλλον αλληλεπίδρασης και χειρισμού αντικειμένων και εννοιών**. Η έμφαση πλέον βρίσκεται στο μαθητή και στις δραστηριότητες που αναπτύσσει ή μπορεί να αναπτύξει στο πλαίσιο του περιβάλλοντος (EAITY, 2008:12).



Εικόνα 2 Η επιφάνεια διεπαφής του λογισμικού

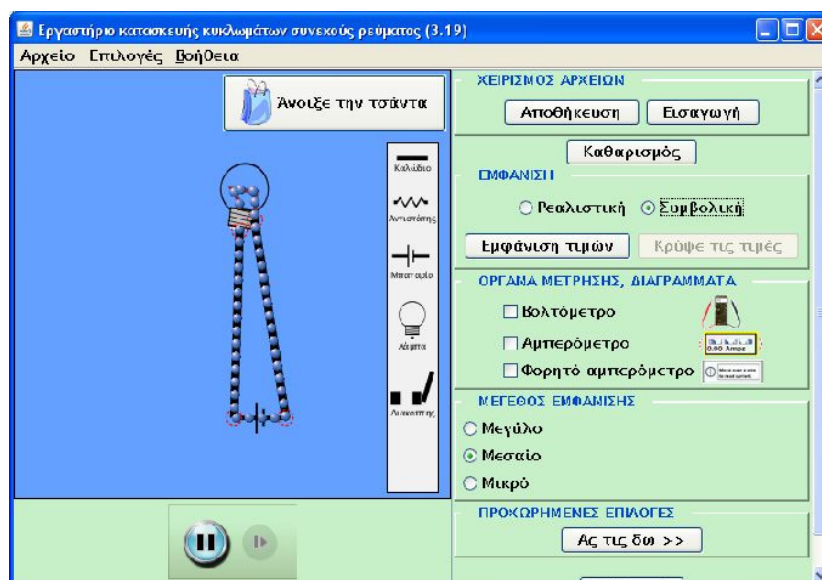
Ο χειρισμός των αντικειμένων (αλλά και των υποκείμενων εννοιών) που εμπεριέχει το λογισμικό γίνεται στην επιφάνεια του διαδραστικού πίνακα με απλό και διαισθητικό τρόπο ενώ ο μαθητής ή οι μαθητές που χειρίζονται το λογισμικό στην επιφάνεια του πίνακα (τα περισσότερα λογισμικά διαδραστικού πίνακα επιτρέπουν τον χειρισμό της διεπιφάνειάς τους από δύο ή και περισσότερους χρήστες) επεξηγούν στο σύνολο της ομάδας ή και στο σύνολο της τάξης τις ενέργειές τους και τις ιδέες που τους οδήγησαν να κάνουν τις ενέργειες αυτές.

Μερικά χαρακτηριστικά κάνουν τη συγκεκριμένη προσομοίωση ελκυστική (EAITY, 2008:28) όπως :

Α) Το πρόγραμμα αναπαριστά με μορφή κινούμενων γραφικών (animation) την κίνηση των φορτίων κατά μήκος ενός κυκλώματος. Αυτό μπορεί να βοηθήσει κυρίως τους μικρούς μαθητές του Δημοτικού σε δύο σημεία:

ι) στην κατανόηση της λειτουργίας του κλειστού κυκλώματος σε σύγκριση με το ανοιχτό κύκλωμα.

ιι) η κίνηση των φορτίων γίνεται, με το κλείσιμο του διακόπτη, ταυτόχρονα κατά μήκος όλου του κυκλώματος και όχι διακριτή κίνηση φορτίων που ξεκινούν από το θετικό και καταλήγουν στον αρνητικό πόλο τα μπαταρίας. Η μπαταρία με αυτό τον τρόπο παρουσιάζεται σαν κυκλοφορητής φορτίων (όχι σαν αποθήκη φορτίων) και αντιμετωπίζεται καλύτερα η παρανόηση σχετικά με την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος κατά μήκος του κυκλώματος (Εικόνα 3).



**Εικόνα 3 Παρουσίαση της μπάρας εργαλείων
και του κυκλώματος με «συμβολική» μορφή.**

Β) Το πρόγραμμα διαθέτει στο μαθητή εργαλεία κατασκευής (στοιχεία του κυκλώματος) και εργαλεία μέτρησης (αμπερόμετρα και βολτόμετρα) που τα χειρίζεται άμεσα. Εμπλέκεται έτσι ο μαθητής σε δραστηριότητες κατασκευής επιθυμητού κυκλώματος και μετρήσεων κατά μήκος του κυκλώματος. Με τη βοήθεια των μετρήσεων ο μαθητής μπορεί να εμπλακεί σε μικρές περιπέτειες ελέγχου υποθέσεων και επιβεβαίωσης προβλέψεων.

Γ) Το πρόγραμμα αξιοποιεί πολλαπλές αναπαραστάσεις. Μάλιστα κάποιες αναπαραστάσεις μπορεί να εμφανίζονται ή όχι και κάποιες άλλες μπορεί να εμφανίζονται εναλλακτικά. Ο εκπαιδευτικός μπορεί έτσι να προσαρμόζει το χώρο εργασίας και να παρουσιάζει αναπαραστάσεις κατάλληλες με την ηλικιακή ικανότητα αντίληψης των μαθητών (έκδοση [Δημοτικό – Γυμνάσιο](#), [Γυμνάσιο – Λύκειο](#)). Για παράδειγμα η κυματομορφή μιας εναλλασσόμενης τάσης δεν θα εμφανιστεί στο Δημοτικό αλλά στο Λύκειο.

Δ) Δεδομένου ότι το πρόγραμμα εμφανίζεται στον διαδραστικό πίνακα, ολόκληρη η τάξη ή ομάδες μαθητών μπορούν να δουλέψουν γύρω από αυτόν χωρίς να υπάρχουν οι σχετικοί περιορισμοί του σταθμού εργασίας γύρω από τον οποίο δεν μπορούν να δουλέψουν παρά λίγοι μαθητές. Στην περίπτωση αυτή ο πίνακας μπορεί να λειτουργήσει ως ψηφιακός» ηλεκτρολογικός πάγκος εργασίας όπου ομάδες παιδιών χρησιμοποιούν τα ψηφιακά εργαλεία ώστε να δημιουργήσουν μοντέλα, να εκτελέσουν τις προσομοιώσεις και να οικοδομήσουν συνεπώς τις έννοιες που θέτει το εκπαιδευτικό σενάριο. Στην περίπτωση αυτή τα ψηφιακά εργαλεία υποκαθιστούν πλήρως τα φυσικά αντικείμενα που χρειαζόμαστε για να εκτελέσουμε ένα πραγματικό πείραμα.

Το πρόγραμμα διατίθεται σε δύο εκδόσεις: η πρώτη, η πιο απλή και κατάλληλη για [Δημοτικό και Γυμνάσιο](#), υποστηρίζει μόνο πηγές συνεχούς τάσης. Η δεύτερη υποστηρίζει και [πηγές εναλλασσόμενης τάσης καθώς και πηνία και πυκνωτές](#). Έτσι αυξάνεται σημαντικά το είδος και το πλήθος των προβλημάτων στα οποία μπορεί να εμπλακεί ο μαθητής.

2^ο Γνωστικά προαπαιτούμενα

Ουσιαστικά καμία απαίτηση, οι βασικές γνώσεις παραθυρικού περιβάλλοντος είναι αρκετές. Είναι χρήσιμο οι μαθητές να έχουν ήδη εξοικειωθεί με το διαδραστικό πίνακα και τις βασικές του χρήσεις.

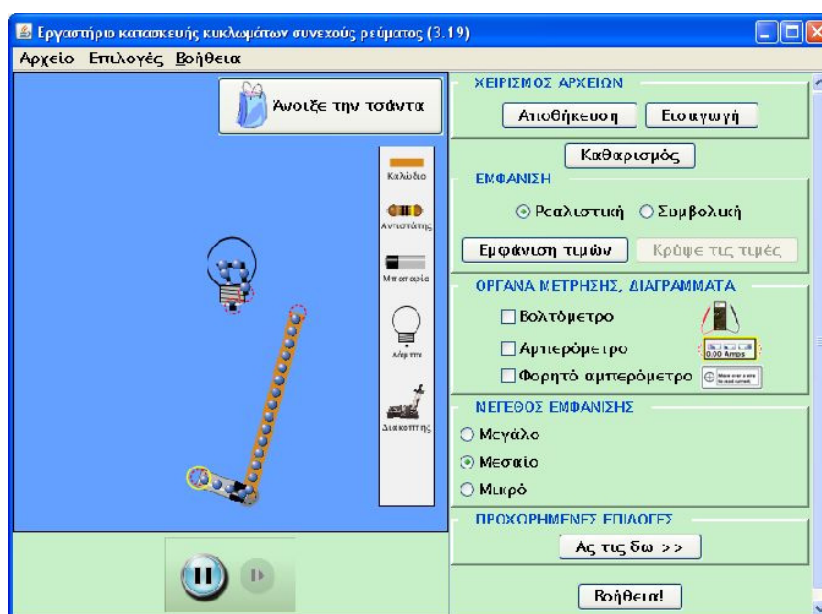
3. Υλοποίηση του σεναρίου

3.1 Εκμάθηση λογισμικού:

Ζητούμε από τους μαθητές να ανοίξουν το λογισμικό από το εκτελέσιμο αρχείο που έχει αποθηκευτεί στο φάκελο «ΚΥΚΛΩΜΑ» που έχει δημιουργηθεί στην επιφάνεια εργασίας των σταθμών εργασίας. Στην περίπτωση αυτή, κάποιος μαθητής (ή και περισσότεροι εκ περιτροπής) μπορεί να χρησιμοποιεί το διαδραστικό πίνακα και να εκτελεί τις αντίστοιχες ενέργειες.

Ο μαθητής μπορεί με ένα απλό σύρσιμο, λάμπας, μπαταρίας, διακόπτη να κάνει ενώσεις και να φτιάξει ένα κύκλωμα. Θα διαπιστώσει τότε και γιατί ανάβει η λάμπα. Μπορεί να πειραματιστεί και να διαπιστώσει τότε και γιατί η λάμπα δεν ανάβει. Επίσης μπορεί να έχει την αναπαράσταση του κυκλώματος και με συμβολικό επίπεδο, να χρησιμοποιήσει ακόμα και όργανα μέτρησης όπως επίσης να διαπιστώσει και τους μονωτές που δεν επιτρέπουν τη ροή ηλεκτρονίων.

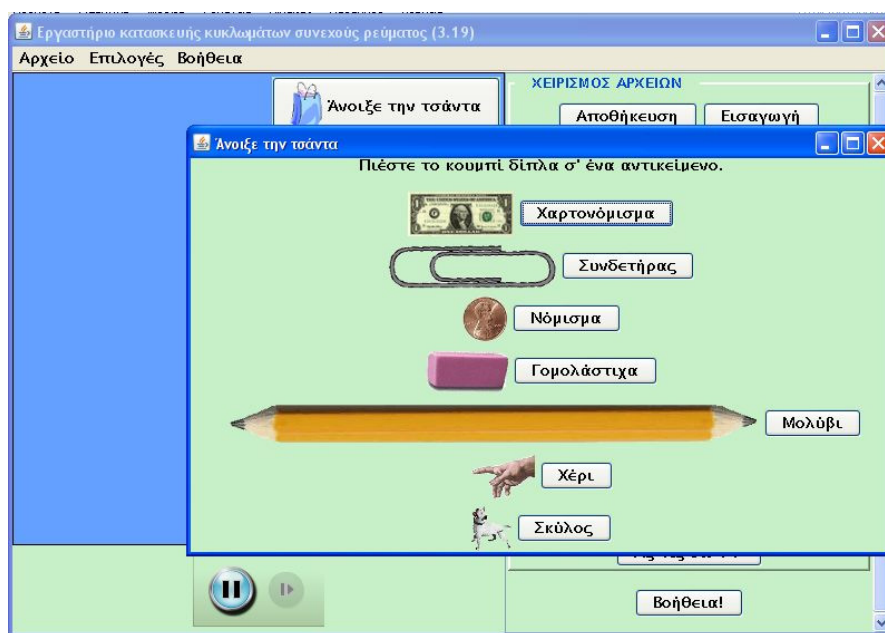
Αφήνουμε για 10-15 λεπτά τους μαθητές να πειραματιστούν και να δοκιμάσουν την επιφάνεια εργασίας (Εικόνα 4), όπως επίσης και τα εργαλεία του λογισμικού. Κυρίως να διαπιστώσουν τη λειτουργία τους, το πώς σύρονται μέσα στην επιφάνεια εργασίας, το πώς μετακινούνται, το πώς σβήνονται ή αναιρούνται, το πώς συνδέονται και αποσυνδέονται.



Εικόνα 4

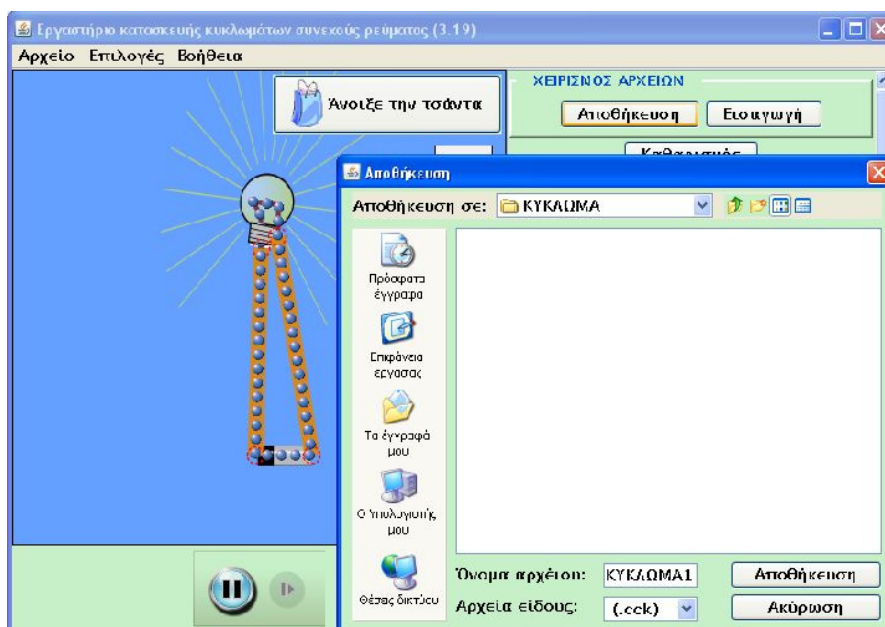
Αφού οι μαθητές πειραματιστούν με το λογισμικό ατομικά στους σταθμούς εργασίας τους, κάποιος μαθητής επιδεικνύει στο διαδραστικό πίνακα μια απλή κατασκευή που προέκυψε από τους χειρισμούς του. Δεδομένου ότι ο χειρισμός του λογισμικού γίνεται στην επιφάνεια του διαδραστικού πίνακα, πριν εκτελεστεί η προσομοίωση που έχει δημιουργηθεί, μπορεί να γίνει συζήτηση και οι μαθητές να διατυπώσουν απόψεις και προβλέψεις σχετικά με το τι αναμένεται να γίνει.

Υπάρχει η επιλογή στο μενού (Άνοιξε την τσάντα, Εικόνα 5) να χρησιμοποιήσουν στη θέση των καλωδίων άλλα αντικείμενα για να διαπιστώσουν μονωτές – αγωγούς ενός κυκλώματος. Μπορούν επίσης να αποθηκεύσουν κάθε παρουσίαση του κυκλώματος σε ένα φάκελο και να ανά πάσα στιγμή να την ξαναδούν κάνοντας εισαγωγή του αποθηκευμένου αρχείου τους.



Εικόνα 5

Πατώντας στο κουμπί «Αποθήκευση» επιλέγουμε το φάκελο προορισμού «ΚΥΚΛΩΜΑ» που έχουμε δημιουργήσει (Εικόνα 6), δίνουμε ένα όνομα στο αρχείο και αποθηκεύουμε την εργασία μας. Αντίστοιχα από το κουμπί «Εισαγωγή» μπορούμε να επαναφέρουμε κάποιο αποθηκευμένο αρχείο για να συνεχίσουμε την επεξεργασία ή για επικοινωνία των αρχείων που έχουν δημιουργήσει οι ομάδες.



Εικόνα 6

Κατά την περίοδο της εξοικείωσης των μαθητών με το λογισμικό κάποιες από τις δημιουργίες τους μπορούν να μεταφερθούν στον υπολογιστή του διαδραστικού πίνακα και να γίνει παρουσίαση και πρόβλεψη / σχολιασμός της «συμπεριφοράς» τους από την τάξη ή από ομάδες μαθητών. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές μπορούν να εξοικειωθούν σύντομα με το λογισμικό, όσο και με το διαδραστικό πίνακα και την παρουσίαση της δουλειάς τους σε άλλους μαθητές.

3.2 Υλοποίηση προτεινόμενου σεναρίου

Με τη βοήθεια του φύλλου εργασίας της σελίδας 104 του τετραδίου εργασιών και με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για συζήτηση προτρέποντας τους μαθητές να διατυπώσουν υποθέσεις σχετικά με τη χρησιμότητα της λυχνιολαβής.

- Πώς στερεώνουμε τα καλώδια στο λαμπάκι με βάση το προηγούμενο μάθημα («Πότε ανάβει το λαμπάκι»);
- Είναι ασφαλής αυτός ο τρόπος σύνδεσης;
- Πώς συνδέονται τα καλώδια στις λάμπες που χρησιμοποιούμε καθημερινά στα σπίτια μας;

Σημειώνουμε τις υποθέσεις των μαθητών στο διαδραστικό πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε.

Έπειτα με βάση την εικόνα του τετραδίου εργασιών τους (σελ.104) ζητούμε από τους μαθητές να σχεδιάσουν στην ανάλογη δραστηριότητα του τετραδίου εργασιών δύο καλώδια και να ενώσουν τους πόλους της μπαταρίας με το λαμπάκι με τέτοιο τρόπο ώστε το λαμπάκι να μπορεί να φωτοβολεί.

Κάποιος μαθητής σχεδιάζει το κύκλωμα στο διαδραστικό πίνακα με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού βιβλίου του τετραδίου εργασιών των Φυσικών που είναι διαθέσιμο και μπορούμε να κατεβάσουμε από την ιστοσελίδα του [Παιδαγωγικού Ινστιτούτου](#).

Οι ομάδες κάνουν συγκρίσεις με το δικό τους κύκλωμα. Γίνεται μια αρχική συζήτηση και τους ζητούμε να ανοίξουν το λογισμικό από το φάκελο του μαθήματος και χρησιμοποιώντας τη μπάρα εργαλεία φτιάχνουν κλειστό κύκλωμα χωρίς διακόπτη. Με τη βοήθεια του λογισμικού κατανοούν τη σωστή σύνδεση και κάνουν τις ανάλογες διορθώσεις στο τετράδιο εργασιών.

Στη συνέχεια κάποιος μαθητής με τη βοήθεια του δασκάλου κατασκευάζει ανάλογο κύκλωμα στον διαδραστικό πίνακα (Αν υπάρχει χρόνος στην κατασκευή μπορούν να πάρουν μέρος περισσότεροι μαθητές).

Εισάγουμε τους μαθητές στην έννοια του **κλειστού κυκλώματος** και ζητούμε να γράψουν τα βασικά μέρη ενός κυκλώματος.

Κάθε κύκλωμα που δημιουργούν έχουν τη δυνατότητα να το δουν σε ρεαλιστική και συμβολική μορφή. Μπορούν επίσης κάθε σύνθεση να την αποθηκεύσουν στο φάκελο «ΚΥΚΛΩΜΑ» και να την βλέπουν όσες φορές θέλουν. Στη συνέχεια

συμπληρώνουμε τα συμπεράσματα στο τετράδιο εργασιών τους και τις δραστηριότητες που προτείνονται και απαντούμε στα όποια ερωτήματα.

3.3 Επέκταση

Το λογισμικό μπορεί και «πρέπει» να χρησιμοποιηθεί και σε επόμενες διδακτικές ώρες για τη διδασκαλία όλων των ενοτήτων του Ηλεκτρισμού με απώτερο σκοπό την απόρριψη των λανθασμένων αντιλήψεων – νοητικών μοντέλων που αναφέρθηκαν παραπάνω κάνοντας χρήση κατάλληλων φύλλων εργασίας.

4. Αξιολόγηση

Είναι σημαντικό να διατηρηθεί ο παιγνιώδης χαρακτήρας του λογισμικού για να κατακτήσουν τους μηχανισμούς του αλλά και το φαινόμενο που μελετούν. Έτσι όλη η διαδικασία θα είναι ευχάριστη και αποτελεσματική. Η χρήση ενός απλού και εύχρηστου εικονικού εργαστηρίου συμβάλει στην ενεργή συμμετοχή των μαθητών και στη κατανόηση του διδασκόμενου φαινομένου. Η δουλειά σε ομάδες είναι πιο αποτελεσματική αφού στο διαδραστικό πίνακα μπορούν να δουλεύουν ταυτόχρονα περισσότεροι του ενός μαθητές. Καλλιεργείται η συνεργατικότητα ανάμεσα στους μαθητές αλλά και μεταξύ των μελών των ομάδων.

Στο τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να γίνει συζήτηση με τους μαθητές, για το τι τους άρεσε ή δεν τους άρεσε και σε ποια σημεία δυσκολεύτηκαν. Τελικά πρέπει να γίνεται αξιολόγηση και από την πλευρά του εκπαιδευτικού αναφορικά με το βαθμό επίτευξης των γνωστικών στόχων κατά την εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου καθώς και της συμβολής των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένας εύστοχος τρόπος για να καταφέρουμε τα παραπάνω είναι να δώσουμε στους μαθητές μια σειρά από αλληλεπιδραστικές ασκήσεις, κατασκευασμένες σε λογισμικό αξιολόγησης όπως το Hot Potatoes 6 το οποίο μπορούμε να χειριστούμε και με το διαδραστικό πίνακα.

Έτσι οι μαθητές μας θα έχουν μια ακόμη ευκαιρία να εξασκηθούν, τόσο σε επίπεδο γνώσης του αντικειμένου το οποίο μόλις διδάχθηκαν, όσο και σε επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ. Το πλεονέκτημα αυτών των ασκήσεων είναι ότι δίνουν άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με το αποτέλεσμα της μάθησης, δημιουργώντας συνθήκες για αυτοβελτίωση, αν τις επαναλάβουν σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Ο δάσκαλος από την πλευρά του θα έχει την ευκαιρία να πάρει ανατροφοδότηση από όλη τη διαδικασία σχετικά με τους στόχους που έθεσε στο βήμα 1.6 (στόχοι της διδασκαλίας) και να κάνει την τελική του αξιολόγηση. Αυτό θα τον οδηγήσει στο να βελτιώσει το σενάριό του, διατηρώντας τα δυνατά του στοιχεία και παράλληλα να κάνει τις κατάλληλες παρεμβάσεις σε όσα περιεχόμενα και μέσα δεν απέδωσαν ή δεν ήταν τα κατάλληλα για να οδηγήσουν στην υλοποίηση των στόχων μάθησης.

5. Βιβλιογραφία –Πηγές

Driver R., Squires A., Rushworth P., Wood-Robinson V., Επιμ.: Κόκκοτας Π., (1998), *Οικο-Δομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών*, Τυπωθήτω, Αθήνα.

Ε.Α.Ι.Τ.Υ., (2008), *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία, Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα κέντρα στήριξης επιμόρφωσης, Τεύχος 2:Κλάδοι ΠΕ60/70, Δεύτερη έκδοση, Πάτρα.*

Ε.Α.Ι.Τ.Υ., (2008), *Phet - Διαδραστικές Προσομοιώσεις Φυσικών Φαινομένων, Εγχειρίδιο Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων*, Πάτρα.

ΥΠΕΠΘ, ΠΙ, Ερευνώ και Ανακαλύπτω Ε' Δημοτικού: Βιβλίο Μαθητή, Βιβλίο Δασκάλου, Τετράδιο Εργασιών, ΟΕΔΒ, Αθήνα

Δικτυογραφία:

<http://phet.colorado.edu> Τελευταία πρόσβαση 7/9/2010

http://phet.colorado.edu/sims/circuit-construction-kit/circuit-construction-kit-ac_el.jar Τελευταία πρόσβαση 7/9/2010

<http://ekfe.kil.sch.gr/docs/phet.pdf> Τελευταία πρόσβαση 7/9/2010

<http://www.pi-schools.gr/books/dimotiko> Τελευταία πρόσβαση 7/9/2010