

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

&

Η αξιοποίησή τους στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Κόμης Β., Μισιρλή Α. & Σκουντζής Γ.

Σεπτέμβριος 2010

«Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη» του Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση»

Διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Επιμέλεια, συγγραφή

Βασίλης Κόμης, Αναπληρωτής καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

Εκπαιδευτικά Σενάρια

Αναστασία Μισιρλή, εκπαιδευτικός ΠΕ60

Γιώργος Σκουντζής, εκπαιδευτικός ΠΕ70

Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Το παρόν υλικό έχει ως στόχο τη σύντομη επισκόπηση των βασικών λειτουργιών και των παιδαγωγικών χρήσεων των διαδραστικών πινάκων στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, προτείνοντας ένα πλαίσιο αρχών μέσα στο οποίο η χρήση των πινάκων αυτών θα αναδείξει την προστιθέμενη αξία τους, όχι τόσο ως εργαλεία εποπτικής διδασκαλίας αλλά κυρίως ως εργαλεία ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της οργάνωσης της λειτουργίας της τάξης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας. Το υλικό συμπληρώνεται με δύο ενδεικτικά σενάρια χρήσης των διαδραστικών πινάκων στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Πάτρα, Σεπτέμβριος 2010

Έκδοση 1.0

Περιεχόμενα

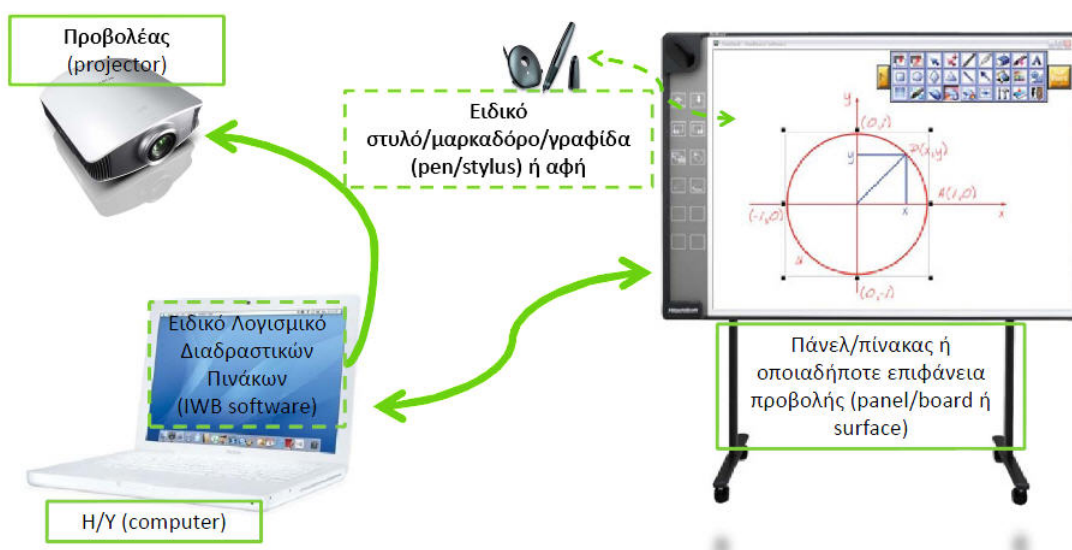
Διαδραστικοί πίνακες (ΔΠ): ορισμός, λειτουργίες, χαρακτηριστικά, λογισμικό	4
<i>Εισαγωγή</i>	4
<i>Κύριες κατηγορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά διαδραστικών πινάκων</i>	5
<i>Βασικές χρήσεις διαδραστικών πινάκων</i>	9
<i>Λογισμικό και εργαλεία διαδραστικών πινάκων</i>	10
Ο Διαδραστικός Πίνακας ως διδακτικό εργαλείο.....	11
<i>Τεχνικές για αλληλεπιδραστική διδασκαλία με το διαδραστικό πίνακα</i>	12
<i>Διαχείριση τάξης με τον διαδραστικό πίνακα</i>	13
Ο Διαδραστικός Πίνακας ως μαθησιακό - γνωστικό εργαλείο	14
Βιβλιογραφία	16
Παράρτημα: εκπαιδευτικά σενάρια.....	18
<i>Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στο Νηπιαγωγείο</i>	19
<i>Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση</i>	32

Διαδραστικοί πίνακες (ΔΠ): ορισμός, λειτουργίες, χαρακτηριστικά, λογισμικό

Εισαγωγή

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.



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

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).

Κύριες κατηγορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά διαδραστικών πινάκων

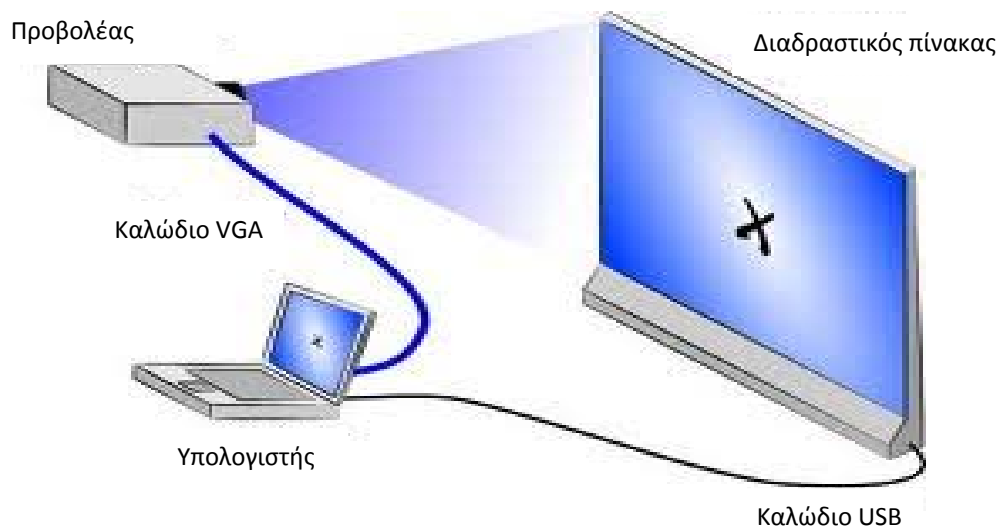
Ο διαδραστικός πίνακας συνιστά έναν ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο αλληλεπίδρασης με ψηφιακό υλικό, πολυμέσα και δικτυακούς τόπους σε ένα περιβάλλον εκπαίδευσης με πολλά άτομα. Η σύνδεση του διαδραστικού πίνακα με τον υπολογιστή γίνεται είτε ενσύρματα (συνήθως μέσω θύρας USB) είτε ασύρματα (μέσω τεχνολογίας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

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

1. Διαδραστικοί Πίνακες Εμπρόσθιας προβολής (απαιτείται προβολικό μηχάνημα)

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι περισσότερο διαδεδομένοι πίνακες (εικόνα 2). Ένας διαδραστικός πίνακας εμπρόσθιας προβολής αποτελείται από έναν μεγάλο, ευαίσθητο στην αφή πίνακα, ο οποίος συνδέεται με έναν ψηφιακό προβολέα και έναν υπολογιστή. Ο προβολέας προβάλλει την εικόνα από την οθόνη του υπολογιστή στον πίνακα. Στη συνέχεια ο υπολογιστής ελέγχεται ακουμπώντας τον πίνακα ή χρησιμοποιώντας την ειδική γραφίδα (Becta, 2003). Πρόκειται δηλαδή για πίνακες ειδικής τεχνολογίας που συνδέονται με υπολογιστή και απαιτούν προβολικό μηχάνημα ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο διαδραστικό σύστημα. Διακρίνονται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες, με βάση την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία:

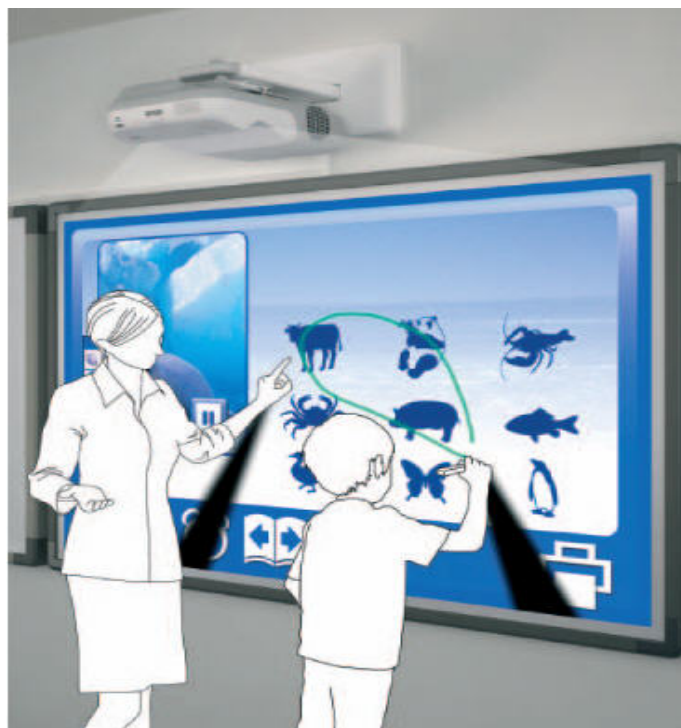
- a. Διαδραστικός πίνακας με *τεχνολογία αφής*: ο πίνακας αυτός ενσωματώνει τεχνολογία ανίχνευσης πίεσης (πίνακας μηχανικής πίεσης) ώστε ο χρήστης να μπορεί να αλληλεπιδράσει ή να γράψει στην επιφάνειά του με οποιοδήποτε αντικείμενο.
- b. Διαδραστικός πίνακας με *ηλεκτρομαγνητική τεχνολογία*: ο πίνακας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



Εικόνα 2: Διαδραστικό σύστημα εμπρόσθιας προβολής

2. Διαδραστικοί Προβολείς (δεν απαιτείται ειδικός πίνακας διάδρασης)

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



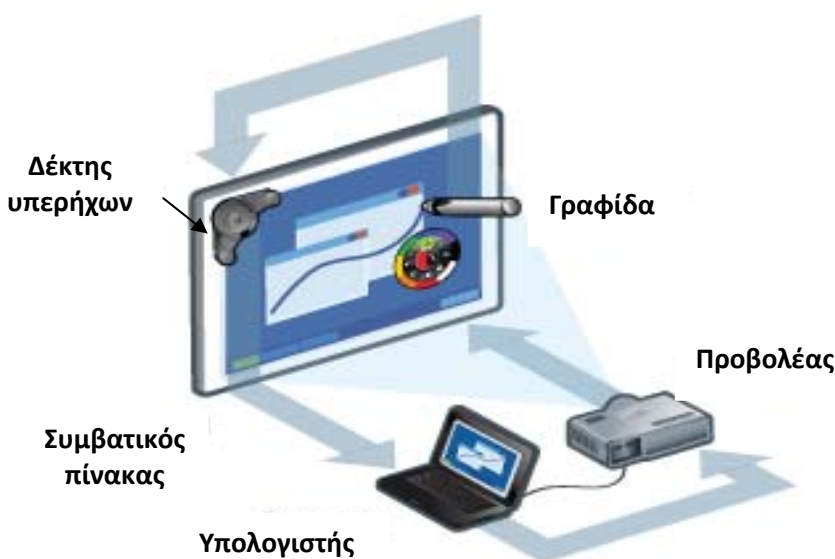
Εικόνα 3: Διαδραστικός προβολέας

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

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

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

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



Εικόνα 4: φορητό διαδραστικό σύστημα

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

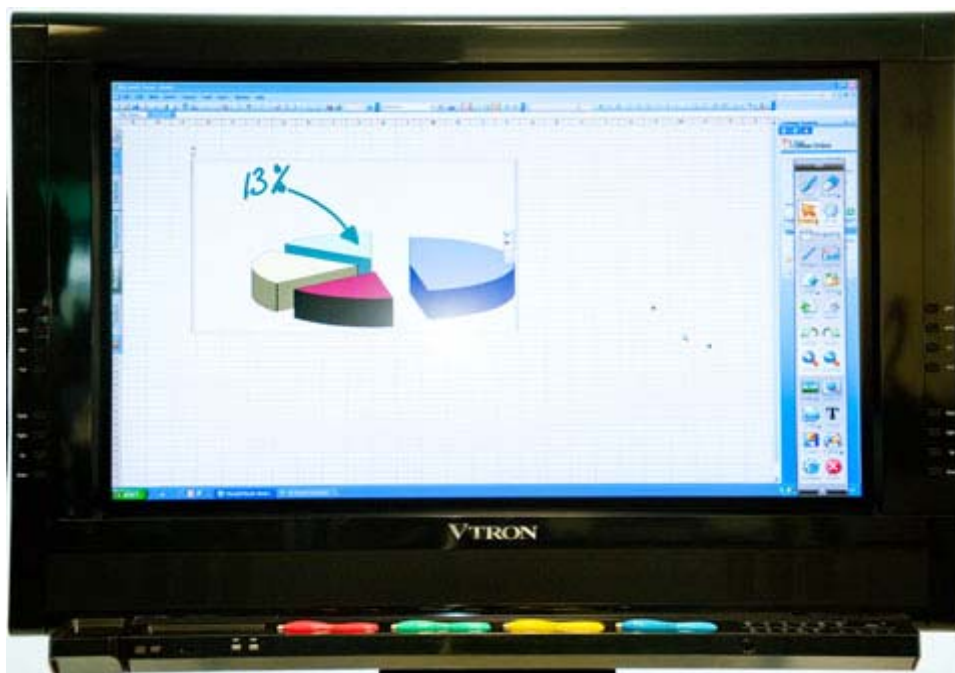


Εικόνα 5: φορητό διαδραστικό σύστημα χαμηλού κόστους

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

Ο διαδραστικός πίνακας οπίσθιας προβολής είναι μια διαδραστική οθόνη αφής τεχνολογίας LCD ή DLP με υπέρυθη 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 (Becta, 2003):

- 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 χειρόγραφοι εξάσκηση στην επιφάνεια του δραστικού πίνακα είτε με συνήθη λογισμικά είτε με ειδικό λογισμικό του διαδραστικού πίνακα
- Μετατροπή κειμένου από χειρόγραφο και ψηφιακό μέσω λογισμικού αναγνώρισης γραφής

- Δημιουργία και χειρισμός ψηφιακών διαγραμμάτων
- Διαχωρισμός οθόνης σε δύο ή περισσότερα τμήματα και ταυτόχρονη προβολή πολλών κειμένων, εικόνων, κλπ.
- Απόκρυψη μέρους ή ολόκληρης σελίδας και σταδιακής επανεμφάνισής της
- Δημιουργία και διεξαγωγή μαθήματος χρησιμοποιώντας το λογισμικό του διαδραστικού πίνακα
- Παρουσίαση ομαδικών εργασιών στην τάξη
- Αποθήκευση σημειώσεων για μελλοντική χρήση
- Γρήγορη τροποποίηση/διασκευή δεδομένων στο πλαίσιο ομάδας ή με όλη την τάξη

Λογισμικό και εργαλεία διαδραστικών πινάκων

Ο διαδραστικός πίνακας διακρίνεται από τον συμβατικό πίνακα κυρίως μέσω των δυνατοτήτων που του παρέχει το κατάλληλο λογισμικό που συνήθως τον συνοδεύει. Είναι προφανές ότι χωρίς το λογισμικό αυτό, οι λειτουργίες του πίνακα σε μεγάλο βαθμό υποκαθίστανται από τις συνήθειες λειτουργίας 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 (Smith, 2001) 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 (Kennewell, 2001). 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 (Walker, 2002). Τέλος, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να μοιράζεται και να επαναχρησιμοποιεί υλικά μειώνοντας το φόρτο εργασίας (Glover & Miller, 2001). 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 (Smith, 2001).

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 (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005). 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) (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005).

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.

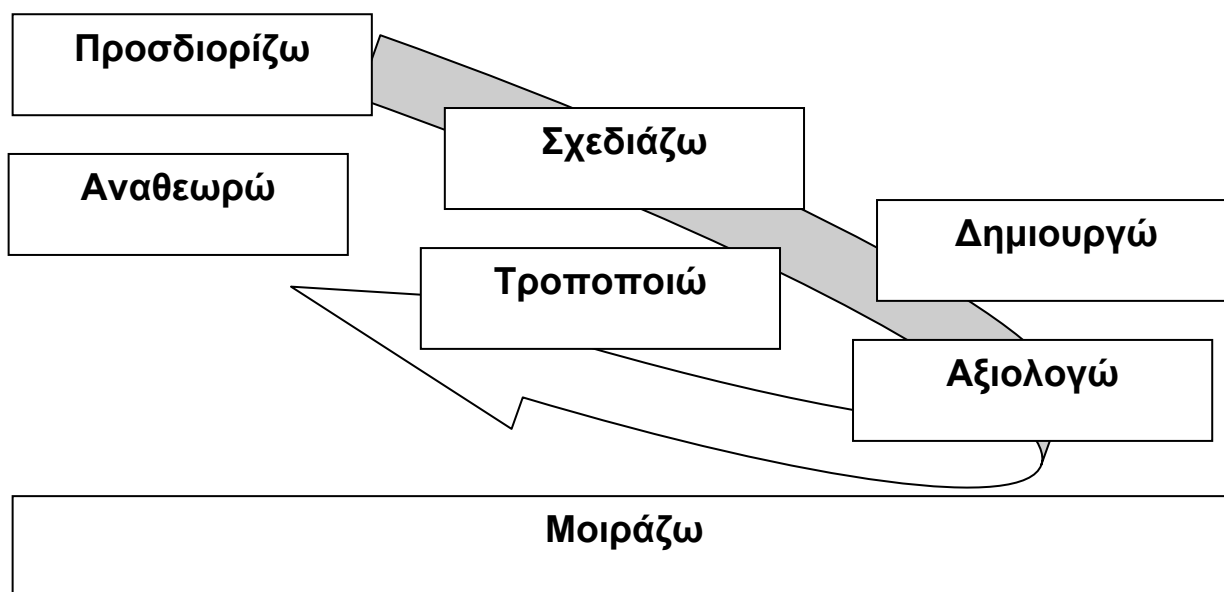
1) Ανάπτυξη της λεκτικής επικοινωνίας / συζήτησης στην τάξη

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)

Βασικό στοιχείο στην αποτελεσματική χρήση ενός αλληλεπιδραστικού πίνακα είναι η αποτελεσματική προετοιμασία του εκπαιδευτικού με τη δημιουργία ή την επαναχρησιμοποίηση κατάλληλων διδακτικών πόρων. Η σειρά των βημάτων μέσω των οποίων οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κάνουν επιλογή των κατάλληλων πόρων για το διαδραστικό πίνακα δίνεται στο σχήμα 1 (EuSCRIBE Project, 2010).



Σχήμα 1: επιλογή κατάλληλων πόρων για χρήση διαδραστικού πίνακα

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 (Kennewell & Beauchamp, 2007).

1^η 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

2^η 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.

3^η 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.

4^η 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, Smith et al., 2005):

- Αύξηση του κινήτρου για συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και της ικανοποίησης των μαθητών
- Κίνητρο και επιρροή για δημιουργία πιο ενδιαφέρουσας και ευχάριστης μαθησιακής ατμόσφαιρας (Beeland 2002)
- 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 (Burden, 2002)
- Προσφορά περισσότερων ευκαιριών για συμμετοχή και συνεργασία, και υποστήριξη των προσωπικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών (Levy, 2002)
- 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 (Smith H., 2001)

- Διευκόλυνση των διαφορετικών μαθησιακών προφίλ των μαθητών καθώς ο εκπαιδευτικός μπορεί με τη χρήση μιας ποικιλίας πόρων να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες παιδιών (Bell, 2002)
- Ενίσχυση της ικανότητας των μαθητών στη δημιουργία περισσότερο ελκυστικών παρουσιάσεων προς τους συμμαθητές τους αυξάνοντας συγχρόνως το αίσθημα της αυτοπεποίθησης (Levy, 2002)
- Αύξηση της δυνατότητας πρόσβασης σε μικρότερες ηλικίες και σε μαθητές με ειδικές ανάγκες λόγω της έλλειψης χειρισμού πληκτρολογίου (Goodison, 2002).

Βιβλιογραφία

- Becta (2006). Teaching Interactively with Electronic Whiteboards in the Primary Phase, <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25918> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010)
- Becta (2004). Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools, <http://foi.becta.org.uk/display.cfm?resID=35753> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010)
- Becta (2003). What the research says about interactive whiteboards, <http://schools.becta.org.uk/> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010)
- Beeland, W. (2002). Student Engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help? *Action Research Exchange* 1(1), 1-7.
- Bell, M. A. (2002). Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons! *Teacher.Net Gazette*, 3(1).
- Burden, K. (2002). Learning from the bottom up – the contribution of school based practice and research in the effective use of interactive whiteboards for the FE / HE sector. *Earth*, (June), 1-19.
- Glover, D., & Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Technology, Pedagogy and Education*, 10(3), 257-278.
- Goodison, T. A. (2002). Learning with ICT at primary level : pupils ' perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, (March), 282-295.
- The EuSCRIBE Project (2010). Guidelines for Effective School/Classroom use of Interactive Whiteboards, May 2010.
- Higgins, S., Beauchamp, G., & Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 213-225.
- Kennewell, S., & Beauchamp, G., (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology* 32 (3), 227-241.
- Kennewell, S. (2001). Interactive whiteboards – yet another solution looking for a problem to solve? *Information Technology in Teacher Education* 39, 3-6.
- Levy, P. (2002). Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study. Sheffield: Department of Information Studies, University of Sheffield.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning* 21(2), 91-101.

- Smith, A. (1999). Interactive whiteboard evaluation. MirandaNet.
<http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboard.htm> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010)
- Smith, H. (2001). SmartBoard evaluation: final report. Kent NGfL.
<http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/report.html> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010)
- Walker, D. (2002). White enlightening. Times Educational Supplement, 19.
- Κουτσογιάννης Δ., Ακριτίδου Μ. & Αντωνοπούλου Σ. (2010), Διαδραστικά Συστήματα Διδασκαλίας & η αξιοποίησή τους στα φιλολογικά μαθήματα, EAITΥ.

Παράρτημα: εκπαιδευτικά σενάρια

Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στο Νηπιαγωγείο

Αναστασία Μισιρλή (ΠΕ60)

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)¹ 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 παρέχονται κατάλληλες ευκαιρίες στα παιδιά να αναπτύξουν σε κάθε γνωστικό αντικείμενο δεξιότητες και να οικοδομούν γνώσεις.

¹ Η έννοια 'Διαδραστικός Πίνακας' θα αναφέρεται για συντομία ως ΔΠ

Οργάνωση της διδασκαλίας και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Το σενάριο εντάσσεται στο μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης που ακολουθεί την κοινωνικο-επικοινωνιακή 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 τάξη2, 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.

- screen capture

² Το σενάριο έχει ήδη εφαρμοστεί πιλοτικά σε τάξη 19 παιδιών κλασικού νηπιαγωγείου

- 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 υλοποίησή τους. Τα παιδιά με τη συνεχή οργάνωσή 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 αντικείμενου

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 αντικείμενου μάθησης για την ανάπτυξη λεκτικής έκφρασης και επικοινωνίας.

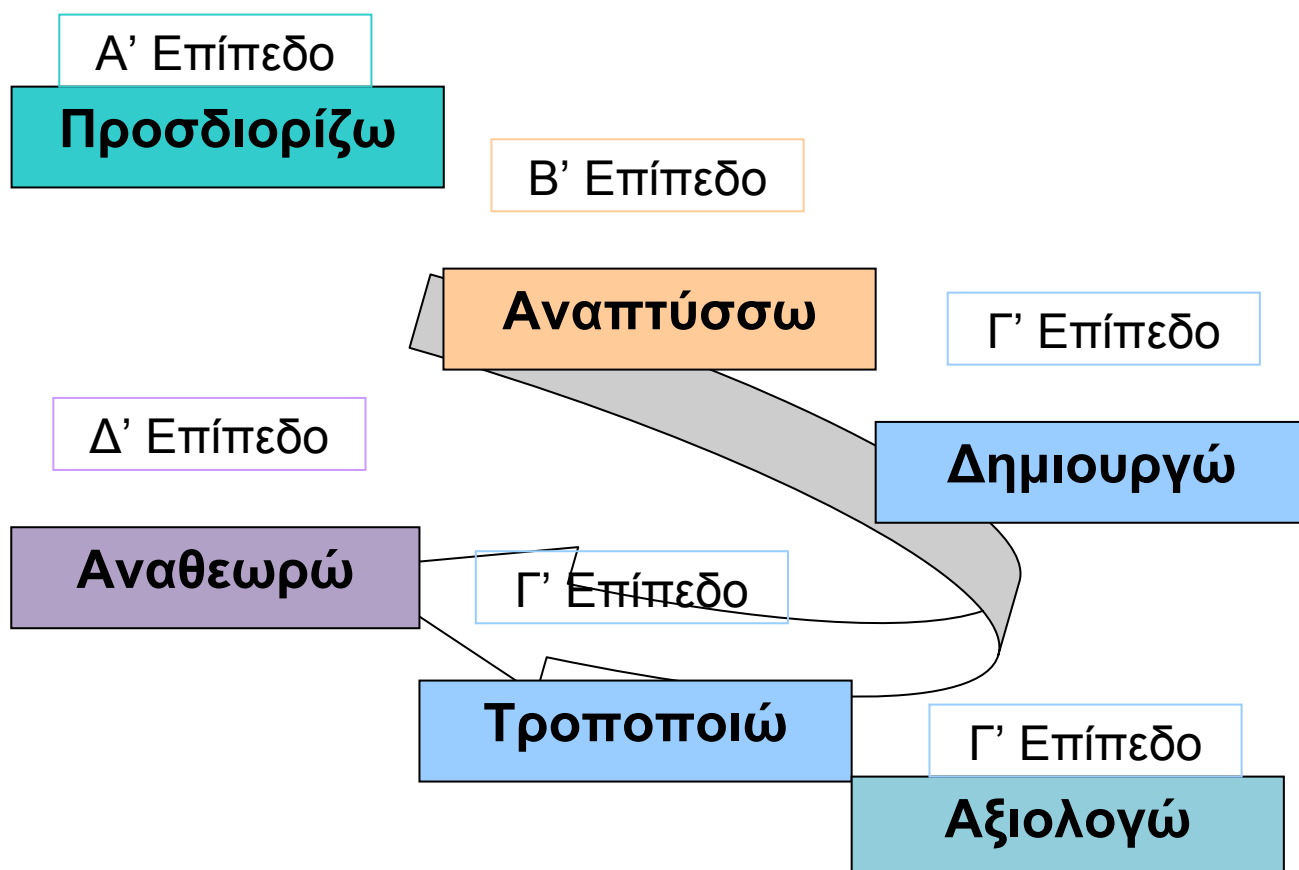
Γ' Επίπεδο: «Δημιουργώ – Αξιολογώ – Τροποποιώ»

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

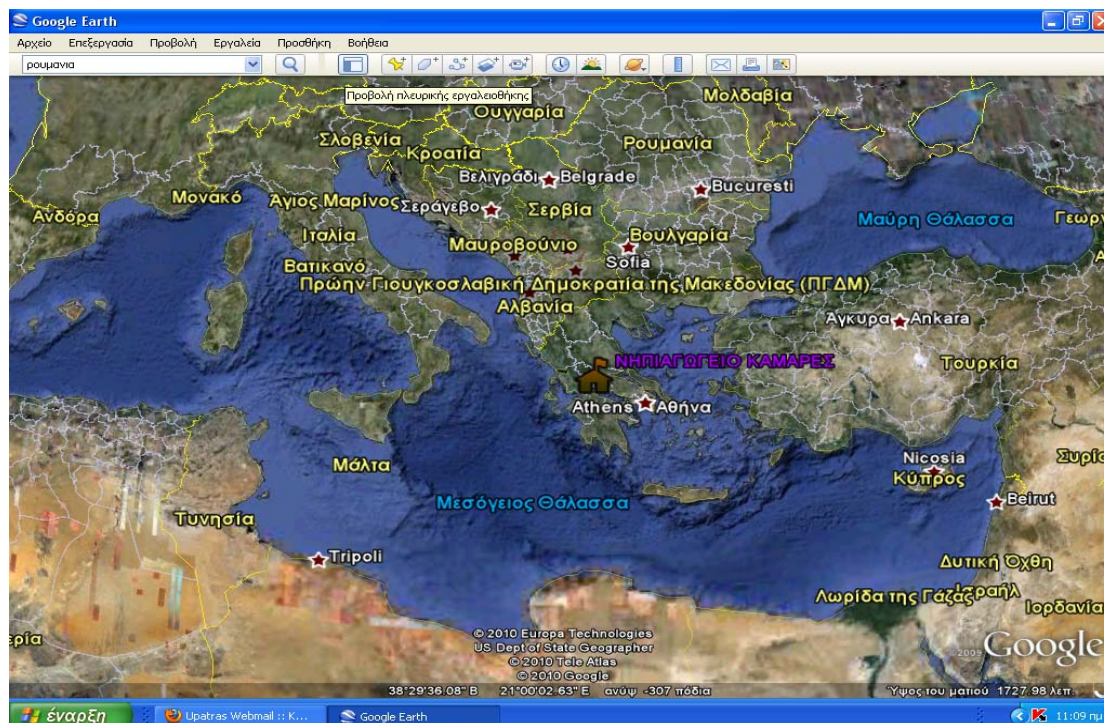
- να αναπτυχθούν κατάλληλες συνθήκες συνεργασίας για την επίτευξη του κοινού σκοπού να εξοικειωθούν με τα εργαλεία του Google Earth

- 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 επισκεφθήκε. 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)

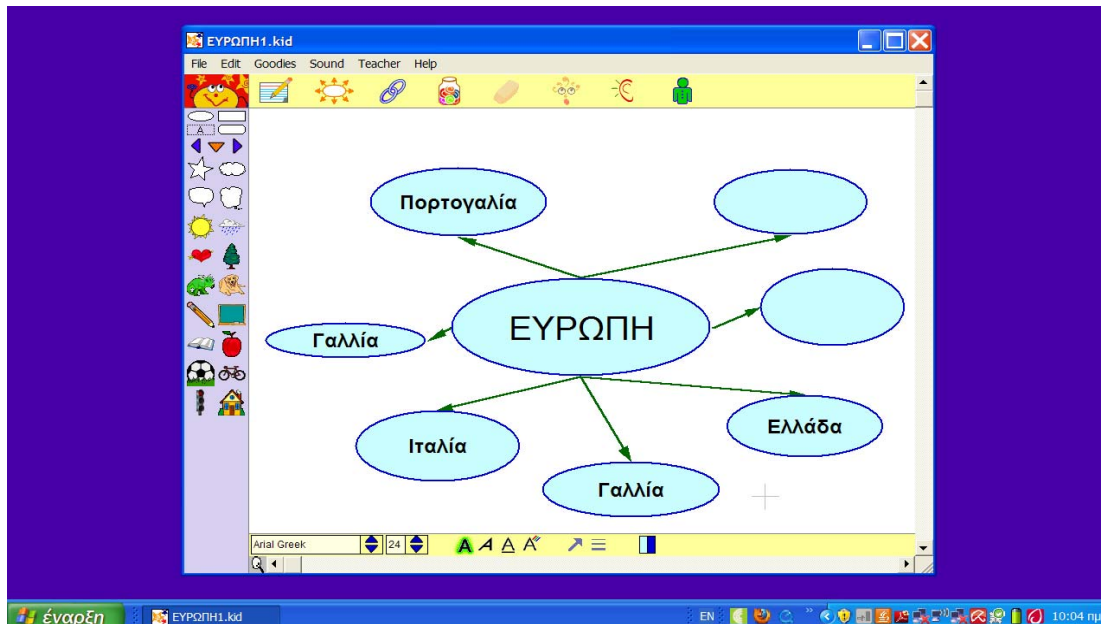
- να αντιληφθούν τη σύνδεση του προφορικού και γραπτού λόγου

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 πλαισίωση 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.

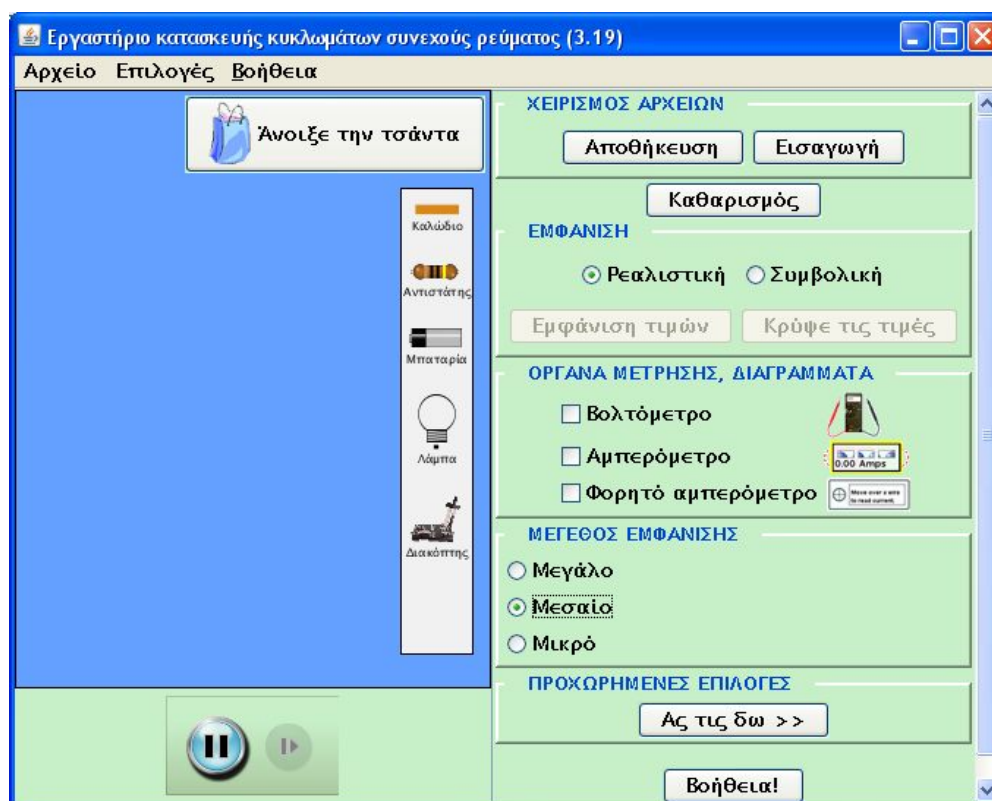
Λαμπρινός, Ν. (2009). *Σχετικά με τη Διδασκαλία της Γεωγραφίας στο σχολείο*. Θεσσαλονίκη, Γράφημα.

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). *Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί-Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα.

Διδακτικό 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](#)



ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΚΟΥΝΤΖΗΣ

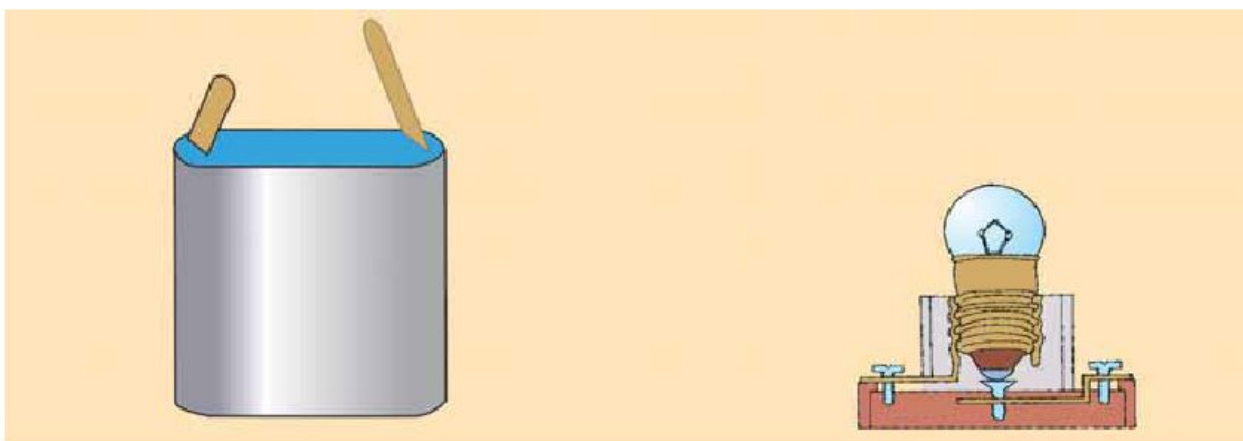
1. Συνοπτική παρουσίαση του σεναρίου – Εισαγωγικά στοιχεία

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 σχεδιάσες 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 εξασθένιση 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 εκδοχή 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

A. 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.

B. 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 εποικοδομητισμό αντίστοιχα.

2^β. Ως προς το λογισμικό.

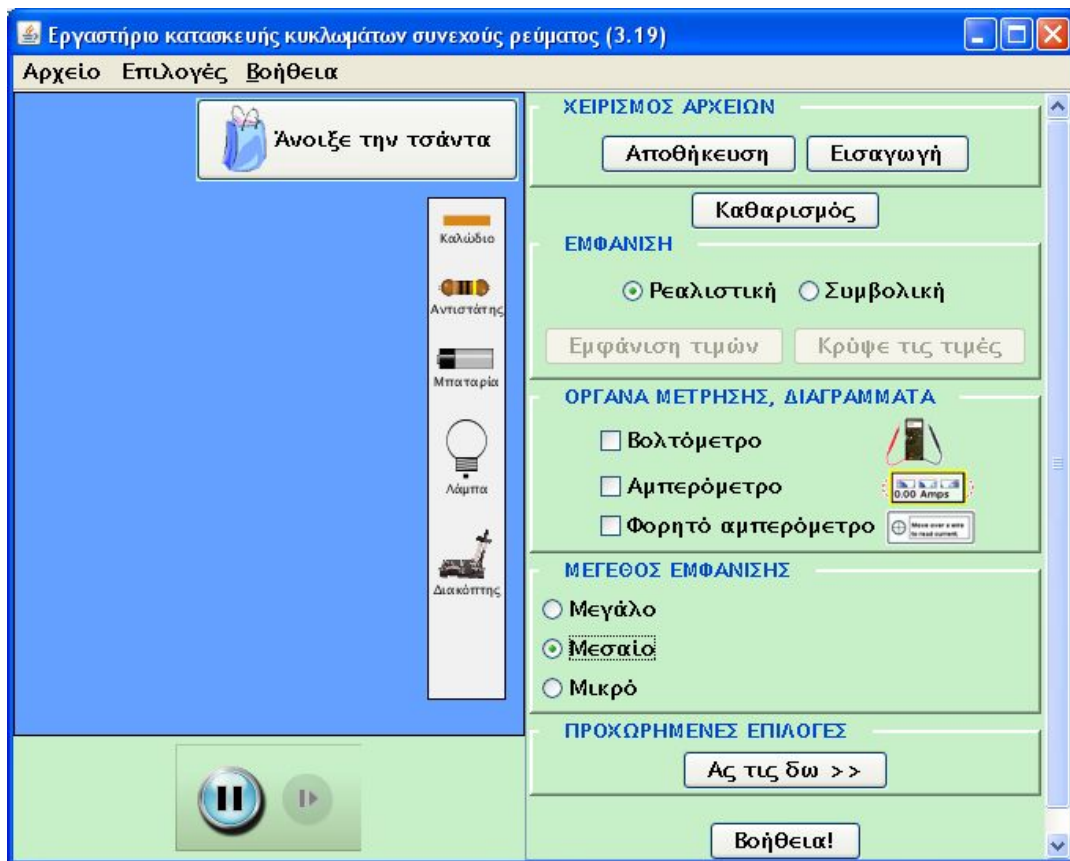
Πρόκειται για ένα πολύ **ευχάριστο λογισμικό**, προσομοίωσης – μοντελοποίησης, **εύχρηστο από τους μαθητές μεταφρασμένο στα ελληνικά** με διαθέσιμα όλα τα αναγκαία στοιχεία του κυκλώματος.

- **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).

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.



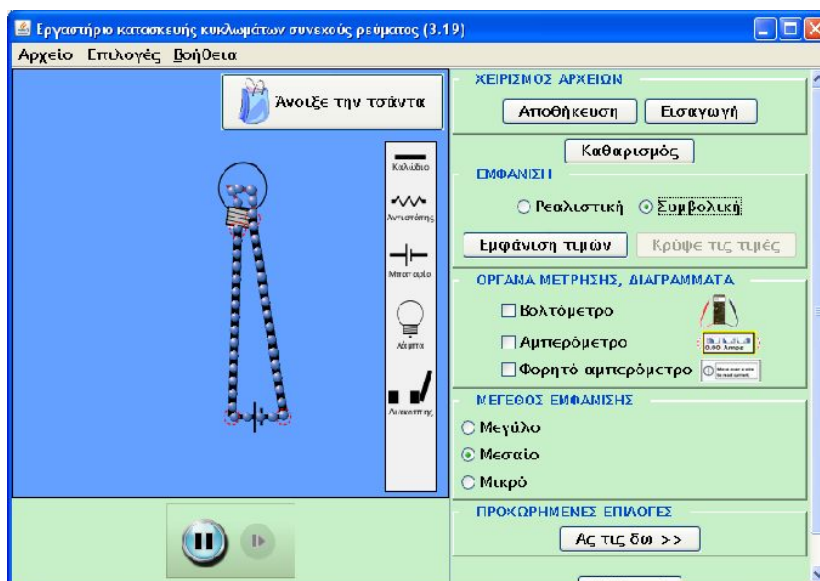
Εικόνα 2 Η επιφάνεια διεπαφής του λογισμικού

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^η 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.

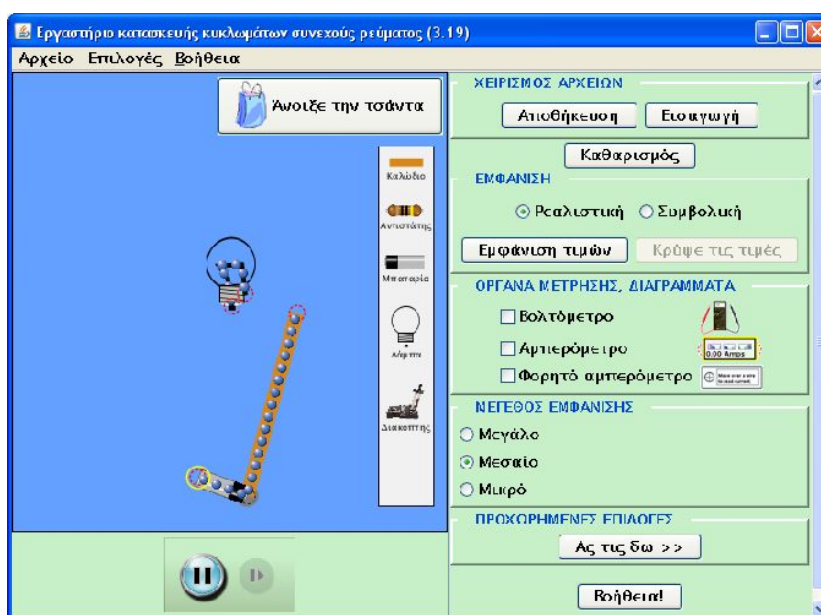
3. Υλοποίηση του σεναρίου

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 πότε 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.

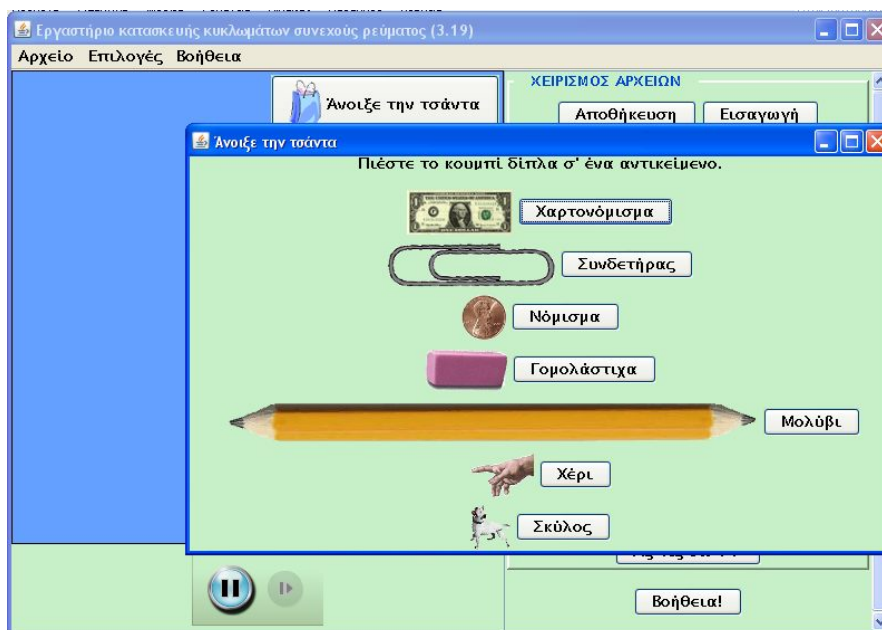
Αφήνουμε για 10-15 λεπτά τους μαθητές να πειραματιστούν και να δοκιμάσουν την επιφάνεια εργασίας (Εικόνα 4), όπως επίσης και τα εργαλεία του λογισμικού. Κυρίως να διαπιστώσουν τη λειτουργία τους, το πώς σύρονται μέσα στην επιφάνεια εργασίας, το πώς μετακινούνται, το πώς σβήνονται ή αναιρούνται, το πώς συνδέονται και αποσυνδέονται.



Εικόνα 4

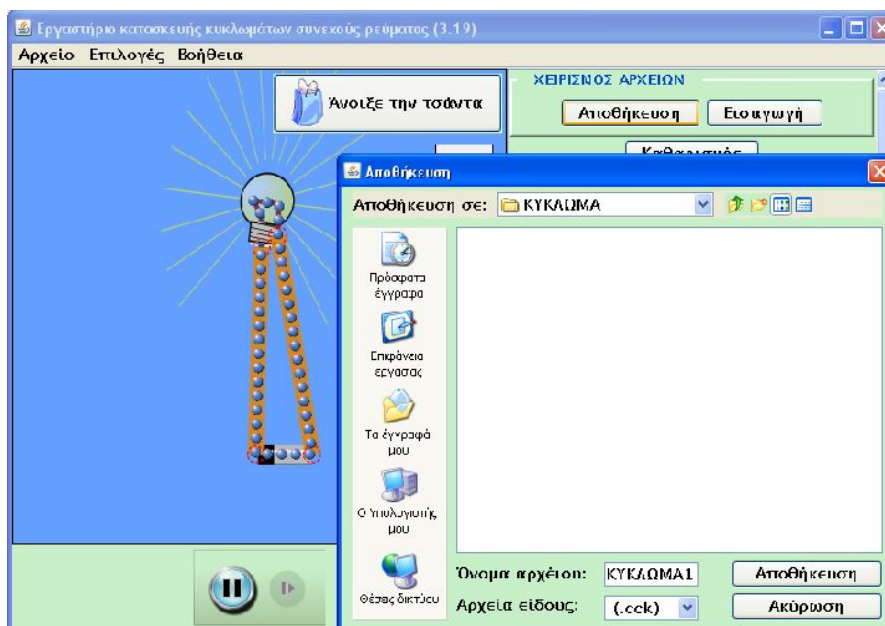
Αφού οι μαθητές πειραματιστούν με το λογισμικό ατομικά στους σταθμούς εργασίας τους, κάποιος μαθητής επιδεικνύει στο διαδραστικό πίνακα μια απλή κατασκευή που προέκυψε από τους χειρισμούς του. Δεδομένου ότι ο χειρισμός του λογισμικού γίνεται στην επιφάνεια του διαδραστικού πίνακα, πριν εκτελεστεί η προσομοίωση 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 (Ανοιξε 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 εννοιών 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



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης