

Δημιουργία Ψηφιακού Περιεχομένου και εκπαιδευτικών διαδραστικών εργαλείων για την Ελληνική Εκπαίδευση

Σαλονικίδης Ιωάννης¹, Αθανασιάδης Κοσμάς², Αντωνίου Αντώνιος³, Κλωνάρη Αικατερίνη⁴, Κωτσάνης Ιωάννης⁵, Μανουσαρίδης Ζαχαρίας⁶, Τάταρης Γεώργιος⁷

¹ Δάσκαλος, 11^ο Δ.Σ. Ευόσμου,
salnk@sch.gr

² Δάσκαλος, 1^ο Δ. Σ. Σαρωνίδας,
cosmathan@gmail.com

³ Φυσικός ΠΕ04.01, 4^ο ΓΕ.Λ. Κερατσινίου,
antoniou@sch.gr

⁴ Επίκουρη Καθηγήτρια στη Διδακτική της Γεωγραφίας, Τμ. Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
aklonari@geo.aegean.gr

⁵ Μηχανικός Πληροφορικής, Εκπ. Δούκα,
kotsanis@hol.gr

⁶ Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής Ανατολικής Θεσσαλονίκης & Χαλκιδικής,
manzac@sch.gr

⁷ Περιβαλλοντικός Χαρτογράφος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
tataris@geo.aegean.gr

Περίληψη

Το «Ψηφιακό Σχολείο» είναι βασικό συστατικό του οράματος του Νέου Σχολείου. Η αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών αναμένεται να δράσει καταλυτικά στον εμπλουτισμό του περιεχομένου των Προγραμμάτων Σπουδών και της σχολικής γνώσης, στην ποιοτική αναβάθμιση της διδασκαλίας και της μάθησης, στη βελτίωση της σχέσης εκπαιδευτικών και μαθητών και στην ενίσχυση της σχέσης γονιών και σχολείου. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται το περιεχόμενο των εργασιών που ανέλαβε να υλοποιήσει η ομάδα «Γεωγραφία και Περιβάλλον», στα πλαίσια του ανάπτυξης της πλατφόρμας «Ψηφιακό Σχολείο». Μεταξύ των άλλων, οι εργασίες της ομάδας συμπεριλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και εκπαιδευτικών διαδραστικών εργαλείων, για τον εμπλουτισμό της ηλεκτρονικής μορφής των σχολικών βιβλίων (βιβλία μαθητών) Γεωγραφίας και Μελέτης του Περιβάλλοντος σύμφωνα με τις κατά περίπτωση παιδαγωγικές και τεχνικές προδιαγραφές εμπλουτισμού.

Λέξεις-Κλειδιά: Ψηφιακό Περιεχόμενο, Διαδραστικά εργαλεία, Ψηφιακό Σχολείο, Φωτόδεντρο, Γεωγραφία, Περιβάλλον

1. Εισαγωγή

Το «Ψηφιακό Σχολείο» είναι βασικό συστατικό του οράματος του Νέου Σχολείου. Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών θεωρείται καταλύτης για την αλλαγή:

- α) του περιεχομένου των Προγραμμάτων Σπουδών και της σχολικής γνώσης
- β) της διδασκαλίας και της μάθησης
- γ) της σχέσης εκπαιδευτικών και μαθητών
- δ) της σχέσης γονιών και σχολείου.

Την ανάπτυξη της ομοτίτλης ψηφιακής πλατφόρμας έχει αναλάβει το [Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» - ΙΤΥΕ](#) (πρώην ΕΑΙΤΥ). Το έργο αυτό έχει ενταχθεί στο επιχειρησιακό πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και το Ελληνικό Δημόσιο στα πλαίσια του ΕΣΠΑ, κωδ. Πράξης ΟΠΣ 296441.

Συγκεκριμένα, υλοποιούνται ή πρόκειται να υλοποιηθούν μια σειρά δράσεων που οργανώνονται σε πέντε βασικούς άξονες:

- Ενίσχυση των υποδομών δικτύου και του ηλεκτρονικού εξοπλισμού των σχολείων με στόχο τη δημιουργία της ψηφιακής τάξης. Η ψηφιακή τάξη προβλέπεται να έχει γρήγορη σύνδεση με το διαδίκτυο, να είναι εξοπλισμένη με διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας (π.χ. διαδραστικούς πίνακες), ενώ ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές θα αλληλεπιδρούν με δυναμικό τρόπο με τη χρήση όλων των σύγχρονων εργαλείων των ΤΠΕ.
- Πλούσιο, διαδραστικό και αντιστοιχισμένο με τα προγράμματα σπουδών ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο (e-books) για όλες τις τάξεις και τα μαθήματα.
- Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.
- Ολοκληρωμένο σύστημα ηλεκτρονικής διοίκησης της εκπαίδευσης και διαχείρισης εκπαιδευτικών δεδομένων.
- Οριζόντιες υποστηρικτικές δράσεις.

Απώτερος στόχος του Ψηφιακού Σχολείου είναι η δωρεάν διάθεση πολυποικίλων πληροφοριακών πηγών και εκπαιδευτικών εργαλείων για χρήση από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές των δύο βαθμίδων. Η προσδοκώμενη ποιοτική αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας αναμένεται να συμβάλει μεταξύ των άλλων και στη μείωση της παθητικής συμμετοχής των μαθητών με την εισαγωγή, την προώθηση και ενίσχυση διδακτικών πρακτικών, όπως η μάθηση μέσω της πράξης, η εξερευνητική μάθηση και η μάθηση μέσω μελετών περίπτωσης [Manussaridis et al, 2002].

Το υποέργο «Προδιαγραφές Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, Ανάπτυξη και Λειτουργία Ψηφιακής Βάσης Γνώσης, Ψηφιακή Διαμόρφωση και Τεχνικός Μετασχηματισμός Εκπαιδευτικού Υλικού, Υποδομή και Υποδειγματικές Διδασκαλίες και Αξιοποίηση Συμμετοχικού Ιστού», αφορά δράσεις για την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου για όλα ανεξαιρέτως τα μαθήματα των δύο εκπαιδευτικών βαθμίδων. Για το λόγο αυτό κατά τη διάρκεια του 2011, κι έπειτα από σχετική πρόσκληση του ΙΤΥΕ «Διόφαντος», συστάθηκαν ομάδες εργασίας, αποτελούμενες από εκπαιδευτικούς και των δύο βαθμίδων εκπαίδευσης, που η καθεμιά τους ανέλαβε ένα γνωστικό αντικείμενο. Συγκεκριμένα το έργο που ανέλαβε να υλοποιήσει η ομάδα «Γεωγραφία και Περιβάλλον» ήταν ο σχεδιασμός και η δημιουργία ψηφιακού διαδραστικού υλικού, για τον εμπλουτισμό της ηλεκτρονικής μορφής των σχολικών βιβλίων (βιβλία μαθητών) [Γεωγραφίας](#) και [Μελέτης του Περιβάλλοντος](#) σύμφωνα με τις κατά περίπτωση παιδαγωγικές και τεχνικές προδιαγραφές εμπλουτισμού.

2. Θεωρητικό υπόβαθρο

Η μάθηση με την αξιοποίηση των ΤΠΕ ως γνωστικών εργαλείων αποτελεί μια εποικοδομητική προσέγγιση της γνώσης. Υποστηρίζεται η οικοδόμηση της γνώσης από τον μαθητή, εμπλέκοντας τον σε διαδικασίες που διαχειρίζεται και κατευθύνει ο ίδιος. Οι ΤΠΕ ως γνωστικά εργαλεία συνεισφέρουν ποικιλοτρόπως στην οικοδόμηση της γνώσης (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010; Taylor, 2004). Πιο συγκεκριμένα συνεισφέρουν και υποστηρίζουν:

την κατασκευή γνώσης

- ✓ μέσω της αναπαράστασης των ιδεών των μαθητών
- ✓ μέσω της οργάνωσης βάσεων γνώσης από τους μαθητές

- ✓ μέσα από τη δημιουργία ενός πλαισίου διατεταγμένων κατηγοριών ανάλυσης και κατανόησης δεδομένων από τους μαθητές
- την αναζήτηση, εξερεύνηση, διερεύνηση
 - ✓ για πρόσβαση σε δυναμική πληροφορία
 - ✓ για σύγκριση καταστάσεων, προσεγγίσεων, εκδοχών
- τη μάθηση μέσω ενεργειών
 - ✓ μέσω προσομοιώσεων πραγματικών καταστάσεων και φαινομένων
 - ✓ παρέχοντας ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον εργασίας
- τη γνωστική σύγκρουση
 - ✓ μέσω προσομοιώσεων φαινομένων και καταστάσεων
 - ✓ μέσω σύγκρισης αιτιών - αποτελεσμάτων
- τη μάθηση με συνδιαλλαγή
 - ✓ μέσω της συνεργασίας με άλλους
 - ✓ μέσω της συζήτησης, επιχειρηματολογίας και συναίνεσης μεταξύ των μελών κοινοτήτων μάθησης
- τη μάθηση μέσω αναστοχασμού
 - ✓ βοηθώντας τον μαθητή να διατυπώσει με σαφήνεια και να αναπαραστήσει τις γνώσεις του
 - ✓ βοηθώντας τον μαθητή στην απόδοση νοήματος σε φυσικά μεγέθη και καταστάσεις.

Σύμφωνα με το παραπάνω πλαίσιο οικοδόμησης της γνώσης μέσω των ΤΠΕ ως γνωστικών εργαλείων, η ανάπτυξη του υλικού με το οποίο εμπλουτίστηκαν τα βιβλία βασίζεται στη(ν):

- παροχή πολλαπλών αναπαραστάσεων της πραγματικότητας,
- εστίαση στην οικοδόμηση της γνώσης,
- δημιουργία περιβαλλόντων βασισμένων σε πραγματικές καταστάσεις,
- υποστήριξη αυθεντικών μαθησιακών δραστηριοτήτων,
- υποστήριξη της οικοδόμησης της γνώσης ενταγμένης σε συγκεκριμένο περιεχόμενο.

Επιπλέον κάθε πολυμεσικό υλικό ή εφαρμογή:

- παρέχει ένα απλό, φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον με άμεση, συνεπή και προφανή πρόσβαση σε οποιαδήποτε λειτουργία,
- διασυνδέεται σε συγκεκριμένη ενότητα, παράγραφο, σχήμα ή πίνακα του βιβλίου αλλά μπορεί να χρησιμοποιείται και ανεξάρτητα από αυτό,
- είναι ελεύθερο για κάθε χρήση από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο,
- υποστηρίζει πρόσβαση από τους πιο διαδεδομένους φυλλομετρητές.

Τα πολυμεσικά περιβάλλοντα και εργαλεία συνεισφέρουν σημαντικά στη μαθησιακή διαδικασία καθώς διευκολύνουν τη χρήση εναλλακτικών τρόπων διδασκαλίας, συνεργασίας και επικοινωνίας στην εκπαίδευση (Basdekidis et al., 2007; Maysami-Cooper et al., 2009). Οι άνθρωποι είναι ειδικοί στη δημιουργία εργαλείων για το μετασχηματισμό πρακτικών και γνώσεων. Όμως η χρήση αυτών των εργαλείων δεν είναι συνήθως απλή υπόθεση. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αναπτύξουν δικούς τους τρόπους για την ενσωμάτωση των προσφερόμενων εργαλείων στο αντικείμενο διδασκαλίας τους (Sutherland et al. (2004). Η παρούσα εργασία παρουσιάζει κάποια χρήσιμα εργαλεία για τη διδασκαλία της Γεωγραφίας και της Μελέτης του Περιβάλλοντος, στην ελληνική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, εξηγεί δε με συνοπτικό τόπο τη χρησιμότητα του καθενός.

3. Έργο της ομάδας

Η σύνθεση της ομάδας «Γεωγραφία και Περιβάλλον» αριθμεί κατά περιόδους 8 έως και 11 μέλη-εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων. Αυτό οφείλεται στο πλήθος και την ιδιομορφία των αναγκών

που προκύπτουν κατά τη διαδικασία εμπλουτισμού των ψηφιακών σχολικών βιβλίων. Για την αποτελεσματικότερη λειτουργία της ομάδας, τα μέλη της έχουν διαμοιραστεί ατύπως σε 3 υπο-ομάδες:

- Ομάδα Διαχείρισης Υλικού (οργάνωση υλικού, έλεγχος λειτουργίας, διασυνδέσεις στα ψηφιακά βιβλία, επιμέλεια παραδοτέων κ.ά.)
- Ομάδα Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού (σχεδιασμός, παραγωγή υλικού, προγραμματισμός, κ.ά.)
- Ομάδα Ανάπτυξης Χαρτογραφικού Υλικού

Οι διάφορες εργασίες εμπλουτισμού πραγματοποιούνται με χρήση σύγχρονου λογισμικού όπως: Adobe Director 11.5, Adobe Flash Pro CS5.5, Articulate Studio 9.0, Google Earth, Google Maps Api, Visual Understanding Environment (VUE). Επιπλέον, γίνεται χρήση ελεύθερων εφαρμογών Javascript, Kompozer 08.3b, λημμάτων της διαδικτυακής εγκυκλοπαίδειας [Wikipedia](#), ψηφιακών πόρων της [Εκπαιδευτικής Τηλεόρασης](#), από το [Ψηφιακό Αρχείο της ΕΡΤ](#) και οπτικοακουστικού υλικού (φωτογραφίες, βίντεο κ.ά) που διατίθενται με άδεια Creative Commons ή προέρχονται από το προσωπικό αρχείο των μελών της ομάδας.

4. Ποσοτικά στοιχεία εμπλουτισμού ανά βιβλίο και είδος μαθησιακού αντικειμένου

Πίνακας 1: Εμπλουτισμός ψηφιακών βιβλίων Γεωγραφίας-Μελέτης Περιβάλλοντος Δημοτικού

Είδος στοιχείου εμπλουτισμού (Μελέτη Περιβάλλοντος)	Γ' Δημοτικού	Δ' Δημοτικού
Βίντεο	46	50
Εννοιολογικοί Χάρτες (Mind Maps)	7	1
Γεωγραφικοί χάρτες	5	16
Εξωτερικοί υπερσυνδέσμοι, Wikipedia	18	56
Παρουσιάσεις, πίνακες, διαγράμματα	34	33
Εφαρμογές κλειστού τύπου (ασκήσεις, παιχνίδια, κουίζ)	67	33
Εφαρμογές διερευνητικού χαρακτήρα (προσομοιώσεις, ομαδικές δραστηριότητες κ.λπ.)	16	28
Είδος στοιχείου εμπλουτισμού (Γεωγραφία)	Ε' Δημοτικού	ΣΤ' Δημοτικού
Βίντεο	57	18
Διασύνδεση τοπωνυμίων σε χάρτες (Google Earth/Maps)	124	47
Γεωγραφικοί χάρτες	97	133
Εξωτερικοί υπερσυνδέσμοι, Wikipedia	30	17
Παρουσιάσεις, πίνακες, διαγράμματα	32	31
Εφαρμογές κλειστού τύπου (ασκήσεις, παιχνίδια, κουίζ)	25	7
Εφαρμογές διερευνητικού χαρακτήρα (προσομοιώσεις, ομαδικές δραστηριότητες κ.λπ.)	39	51
Σύνολο πόρων εμπλουτισμού	597	511

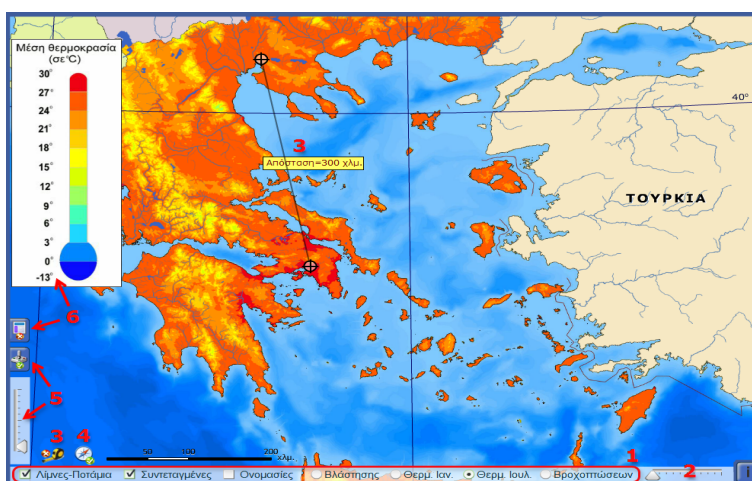
Πίνακας 2: Εμπλουτισμός ψηφιακών βιβλίων Γεωλογίας – Γεωγραφίας Γυμνασίου

Είδος στοιχείου εμπλουτισμού (Γεωλογία – Γεωγραφία)	Α' Γυμνασίου	Β' Γυμνασίου
Βίντεο	26	39
Διασύνδεση τοπωνυμίων σε χάρτες (Google Earth/Maps)	103	141
Γεωγραφικοί χάρτες	29	75
Εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι, Wikipedia	44	26
Παρουσιάσεις, πίνακες, διαγράμματα	33	27
Εφαρμογές κλειστού τύπου (ασκήσεις, παιχνίδια, κουίζ)	9	16
Εφαρμογές διερευνητικού χαρακτήρα (προσομοιώσεις, ομαδικές δραστηριότητες κ.λπ.)	26	37
Σύνολο πόρων εμπλουτισμού	270	361

5. Συνοπτική παρουσίαση εφαρμογών εμπλουτισμού

4.1 Πολυχάρτης

Οι πολυχάρτες είναι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν με σκοπό τη διευκόλυνση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων που βασίζονται στην αξιοποίηση πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε διάφορους χάρτες. Συνολικά δημιουργήθηκαν 30 εφαρμογές που καλύπτουν χαρτογραφικά τις ηπείρους, την Ελλάδα και την Κύπρο. Σε κάθε εφαρμογή οι χάρτες ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με τους στόχους και το περιεχόμενο των διδακτικών ενοτήτων των σχολικών εγχειριδίων. Έτσι υπάρχουν χάρτες για την γεωμορφολογική εξέταση, τη μελέτη κλιματικών δεδομένων, τη βλάστηση και το ανθρωπογενές περιβάλλον των διαφόρων γεωγραφικών περιοχών.



Εικόνα 1: Πολυχάρτης Ελλάδας (ζωνών βλάστησης, θερμοκρασιών, βροχοπτώσεων, γεωμορφολογικός)

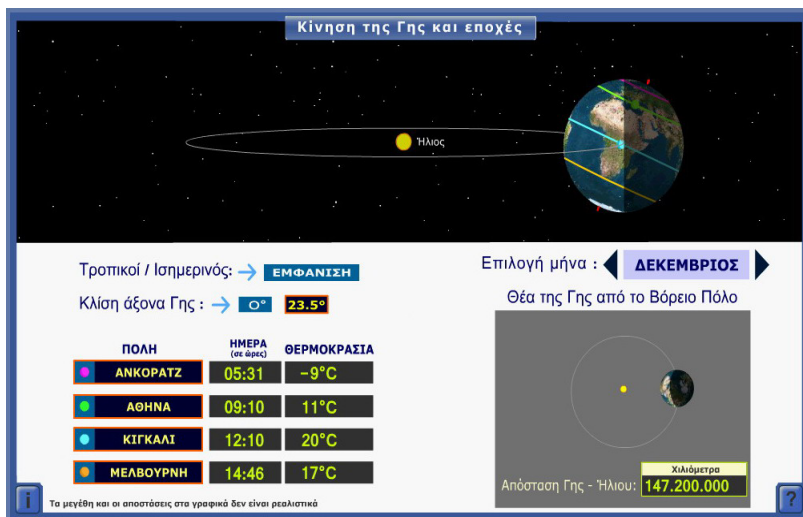
Για παράδειγμα στον πολυχάρτη της εικόνας 1, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εμφανίσει στοιχεία του χάρτη που επιθυμεί κάνοντας κλικ στα κουμπιά επιλογών ⊕. Ενώ αν σύρει τον εναλλάκτη ⊗ μπορεί να εμφανίσει, σε διαβαθμίσεις διαφάνειας, τον γεωμορφολογικό χάρτη της περιοχής που μελετά. Επιπλέον η εφαρμογή παρέχει στο χρήστη διάφορα χρήσιμα εργαλεία όπως το εργαλείο

μέτρησης αποστάσεων σε ευθεία ③, την πυξίδα ④, τα εργαλεία μεγέθυνσης/σμίκρυνσης και πλοήγησης στο χάρτη ⑤ καθώς και το πλήκτρο εμφάνισης υπομνήματος του κάθε χάρτη ⑥.

4.2 Προσομοίωση

Προσομοίωση είναι η διαχρονική αναπαράσταση της λειτουργίας μιας διεργασίας ή ενός συστήματος του πραγματικού κόσμου [Banks et al, 2001]. Η πράξη της προσομοίωσης απαιτεί την ανάπτυξη ενός μοντέλου που θα αντιπροσωπεύει τα βασικά χαρακτηριστικά ή/και τις συμπεριφορές του επιλεγμένου συστήματος ή διαδικασίας. Το μοντέλο αντιπροσωπεύει το ίδιο το σύστημα, ενώ η προσομοίωση αναπαριστά τη διαχρονική λειτουργία του συστήματος.

Η εφαρμογή προσομοίωσης «Κίνηση της Γης και εποχές» (εικόνα 2) αναπτύχθηκε με σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να ανακαλύψουν το ρόλο που παίζει η κλίση του άξονα της Γης και η απόσταση της Γης από τον ήλιο κατά την περιφορά της σε σχέση με τις εποχές του χρόνου.



Εικόνα 2: «Κίνηση της Γης και εποχές»

Υπάρχει η δυνατότητα για μετακίνηση της Γης ανά μήνα, η επιλογή κλίσης του άξονα της Γης και η ταυτόχρονη ένδειξη των θερμοκρασιών σε 4 διαφορετικές περιοχές του πλανήτη.

4.3 Εικονική περιήγηση μέσω Google Earth



Εικόνα 3: «Ο περίπλους της Γης από τον Μαγγελάνο»

Η λειτουργία εικονικής περιήγησης που παρέχει το λογισμικό [Google Earth](http://www.google.com/earth) μας έδωσε την δυνατότητα του σχεδιασμού του περίπλου της Γης από τον Μαγγελάνο (εικόνα 3). Με την εφαρμογή αυτή, οι μαθητές μπορούν να διατρέξουν εικονικά την πορεία του φημισμένου αυτού θαλασσοπόρου.

4.4 Εφαρμογή περιήγησης

Οι εικονικές περιηγήσεις είναι προσομοιώσεις υπάρχοντων τοποθεσιών, συνήθως δε αποτελούνται από μια αλληλουχία εικόνων βίντεο. Σ' αυτές μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν και άλλα πολυμεσικά στοιχεία, όπως ηχητικά εφέ, μουσική, αφήγηση και κείμενο.



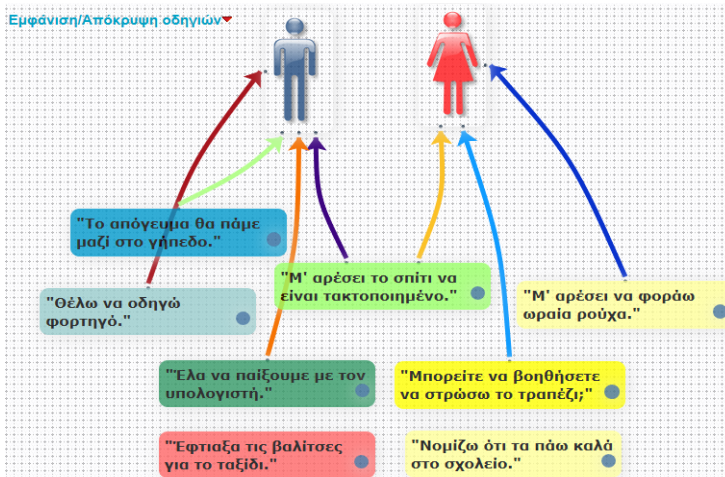
Εικόνα 4: «Από τη Βόρεια στη Μαύρη θάλασσα»

Μια τέτοιου είδους πολυμεσική εφαρμογή είναι και η παραπάνω (εικόνα 4) που παρουσιάζει το ταξίδι ενός ποταμόπλοιου από τις πηγές του ποταμού Δούναβη μέχρι τις εκβολές του στη Μαύρη θάλασσα. Σκοπός της εφαρμογής αυτής είναι η εξυπηρέτηση διερευνητικών δραστηριοτήτων σχετικά με τη σημασία του υδρογραφικού δικτύου στη ζωή των ανθρώπων. Η περιήγηση γίνεται με κλικ σε εικονίδια/φορηγίδες. Κάθε φορά εμφανίζονται πληροφορίες για την περιοχή που εξετάζεται και παραπομπή στη διαδικτυακή εφαρμογή [Google Maps](#), ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση δορυφορικών φωτογραφιών της συγκεκριμένης περιοχής.

4.5 Εφαρμογές εννοιολογικής χαρτογράφησης, ταξινόμησης, διερεύνησης ιδεών

Οι εφαρμογές εννοιολογικής χαρτογράφησης, ταξινόμησης και διερεύνησης ιδεών των μαθητών αναπτύχθηκαν για να εξυπηρετήσουν διδακτικές ανάγκες διάγνωσης μαθησιακών αναγκών, αξιολόγησης, διερεύνησης αξιών, ιδεών και στάσεων των μαθητών.

Σε τέτοιου τύπου εφαρμογές, οι μαθητές μπορούν να σύρουν όλα τα αντικείμενα που εμφανίζονται στην οθόνη, να τα συσχετίσουν μεταξύ τους, να τα ταξινομήσουν, να τροποποιήσουν τις συσχετίσεις ή να προσθέσουν νέα αντικείμενα ή φράσεις, προκειμένου να καταλήξουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.



Εικόνα 5: «Ποιος το είπε;»

6. Επίλογος

Το «Ψηφιακό Σχολείο» αποτελεί ολιστική προσέγγιση με παράλληλη ανάπτυξη όλων των παραμέτρων που η εμπειρία αναδεικνύει ως κρίσιμες για την επιτυχή εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στο σχολείο. Η αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών αναμένεται να δράσει καταλυτικά στον εμπλουτισμό του περιεχομένου των Προγραμμάτων Σπουδών και της σχολικής γνώσης, στην ποιοτική αναβάθμιση της διδασκαλίας και της μάθησης, στην βελτίωση της σχέσης εκπαιδευτικών και μαθητών και την ενίσχυση της σχέσης γονιών και σχολείου.

Η εργασία της ομάδας Γεωγραφία-Περιβάλλοντος έχει προχωρήσει σημαντικά και απέδωσε χρήσιμο ψηφιακό περιεχόμενο. Στη διάθεση των χρηστών του Ψηφιακού Σχολείου ήδη έχει παραδοθεί πληθώρα πολυποικίλων εφαρμογών. Εντός του 2013, αναμένεται να ολοκληρωθεί το έργο της ομάδας, αφού πραγματοποιηθεί ο πλήρης εμπλουτισμός της ηλεκτρονικής μορφής των σχολικών βιβλίων Γεωγραφίας-Γεωλογίας Γυμνασίου και Γεωγραφίας και Μελέτης του Περιβάλλοντος Δημοτικού. Πέραν αυτού, θα ολοκληρωθεί ο τεχνικός μετασχολιασμός του παραχθέντος

εκπαιδευτικού υλικού και η ανάρτησή του ως αυτόνομες εφαρμογές στο Ψηφιακό Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων, κοινώς «[Φωτόδεντρο](#)».

Η σημασία των πολυμεσικών εργαλείων και περιβαλλόντων για τη σύγχρονη διδακτική πράξη είναι αρκετά σημαντική καθώς αυτά διευκολύνουν τη χρήση εναλλακτικών τρόπων διδασκαλίας, συνεργασίας και επικοινωνίας (Basdekidis et al., 2007; Maysami-Cooper et al., 2007; Maysami-Cooper et al., 2009). Η ανάπτυξη τρόπων ενσωμάτωσης των περιγραφέντων εργαλείων στη καθημερινή διδακτική πρακτική θα αποτελέσει αντικείμενο επομένης εργασίας.

Βιβλιογραφία

- Banks J., Carson J., Nelson B., Nicol D. (2001). *Discrete-Event System Simulation*. Prentice Hall. p. 3. ISBN 0-13-088702-1.
- Basdekidis Ch., Manousaridis Z., Chatzopoulos D. (2007). Interactive Multimedia Environment (IME): Introductory programming education. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 1436-1443). Chesapeake, VA: AACE.
- Manousaridis Z., Mamaloukas Ch. and Basdekidis Ch. (2002). Teaching in Computer Laboratories: An alternative approach for effective exploitation of the computer technology. *Proceedings of 3rd International Conference on Information Communication Technologies in Education*, Samos, Greece, INEAG, pp. 417-422.
- Maysami-Cooper R., Manousaridis Z., Nathanail A. (2009). Innovative Teaching Methods: Music, Movies, and Podcasts to augment students' learning of quantitative subjects, *Proceedings of HSSS 2009, From Systemic Thinking to Systems Design and Systems Practice*, (Xanthi, Greece), June 24-27, 2009.
- Maysami-Cooper R., Manousaridis Z., Sagheb-Tehrani M. (2007). Online Education: Enable and Barriers. *Proceedings of HSSS 2007, New Agora and New Technology: Systemic Structures and Social Dynamics*, (Piraeus, Greece), May 26-28, 2007.
- Μικρόπουλος Τ., Μπέλλου Ι. (2010). *Σενάρια Διδασκαλίας με Υπολογιστή*, Αθήνα: Κλειδάριθμος. ISBN 978-960-461-391-5.
- Sutherland, R., Armstrong V., Barnes S. et al. (2004). Transforming teaching and learning: Embedding ICT into everyday classroom practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20 (6), pp. 413-425.
- Taylor Liz (2004). How student teachers develop their understanding of teaching using ICT. *Journal of Education for Teaching: International research and pedagogy*, 30:1, pp. 43-56.

Διαδικτυακές Αναφορές

- Geographical Association (2013). Why use ICT to enhance learning and teaching at Key Stage 4? Ανακτήθηκε στις 28-02-2013 από <http://www.geography.org.uk/projects/ks4ict/whyict/>
- Βικιπαίδεια: <http://el.wikipedia.org> (τελευταία προσπέλαση: 24/01/2013)
- Εκπαιδευτική Τηλεόραση: <http://www.edutv.gr/> (τελευταία προσπέλαση: 24/01/2013)
- Ψηφιακό Αρχείο της ΕΡΤ: <http://www.ert-archives.gr> (τελευταία προσπέλαση: 24/01/2013)
- Ψηφιακό Σχολείο: <http://digitalschool.minedu.gov.gr/> (τελευταία προσπέλαση: 24/01/2013)
- Φωτόδεντρο: <http://photodentro.edu.gr> (τελευταία προσπέλαση: 24/01/2013)