

Ψηφιακό Σχολείο: Έργο της Ομάδας εμπλουτισμού των ηλεκτρονικών βιβλίων Γεωγραφίας και Μελέτης Περιβάλλοντος

Σαλονικίδης Ιωάννης¹, Αθανασιάδης Κοσμάς², Αντωνίου Αντώνιος³,
Κλωνάρη Αικατερίνη⁴, Τάταρης Γεώργιος⁵

¹ Δάσκαλος, 11^ο Δημοτικό Σχολείο Ευόσμου
salnk@sch.gr

² Δάσκαλος, 1^ο Δημοτικό Σχολείο Σαρωνίδας
cosmathan@gmail.com

³ Φυσικός ΠΕ04.01, 4ο Γενικό Λύκειο Κερατσινίου, συνεργάτης ΙΤΥΕ-«Διόφαντος»
antoniou@sch.gr

⁴ Επίκουρη Καθηγήτρια στη Διδακτική της Γεωγραφίας
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, συνεργάτης ΙΤΥΕ-«Διόφαντος»
aklonari@geo.aegean.gr

⁵ Περιβαλλοντικός Χαρτογράφος, Εργαστήριο Χαρτογραφίας & Γεωπληροφορικής
Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
tataris@geo.aegean.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου «Προδιαγραφές Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, Ανάπτυξη και Λειτουργία Ψηφιακής Βάσης Γνώσης, Ψηφιακή Διαμόρφωση και Τεχνικός Μετασχολιασμός Εκπαιδευτικού Υλικού, Υποδομή και Υποδειγματικές Διδασκαλίες και Αξιοποίηση Συμμετοχικού Ιστού» συγκροτήθηκε ομάδα εκπαιδευτικών με σκοπό την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου για τα γνωστικά αντικείμενα της Γεωγραφίας και της Μελέτης Περιβάλλοντος. Το έργο της ομάδας περιλαμβάνει τον πλήρη εμπλουτισμό της ηλεκτρονικής μορφής των σχολικών βιβλίων Γεωγραφίας - Γεωλογίας Γυμνασίου, Γεωγραφίας και Μελέτης του Περιβάλλοντος Δημοτικού, καθώς και την ανάρτηση του παραχθέντος εκπαιδευτικού υλικού στο «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ», το Ψηφιακό Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιακό Σχολείο, Φωτόδεντρο, ηλεκτρονικά βιβλία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ψηφιακή εκπαιδευτική πλατφόρμα «Ψηφιακό Σχολείο» (<http://dschool.edu.gr/>) υλοποιείται από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» - ΙΤΥΕ (πρώην ΕΑΙΤΥ) στο πλαίσιο του έργου «Προδιαγραφές Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, Ανάπτυξη και Λειτουργία Ψηφιακής Βάσης Γνώσης, Ψηφιακή Διαμόρφωση και Τεχνικός Μετασχολιασμός Εκπαιδευτικού Υλικού, Υποδομή και Υποδειγματικές Διδασκαλίες και Αξιοποίηση Συμμετοχικού Ιστού», το οποίο έχει ενταχθεί στο επιχειρησιακό πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ, κωδ. Πράξης ΟΠΣ 296441.

Το έργο αυτό περιλαμβάνει τις δράσεις για την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, δηλαδή πλούσιο, διαδραστικό και αντιστοιχισμένο με τα προγράμματα σπουδών ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο (e-books) για όλες τις τάξεις και τα μαθήματα. Για το λόγο αυτό κατά τη διάρκεια του 2011, κι έπειτα από πρόσκληση του ΙΤΥΕ «Διόφαντος», δημιουργήθηκε μια ομάδα εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που ανέλαβε τα γνωστικά αντικείμενα «Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος».

Συγκεκριμένα το έργο που ανέλαβε να εκτελέσει η ομάδα «Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος» 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 (βλέπε βιβλιογραφικές αναφορές) σύμφωνα με τις κατά περίπτωση παιδαγωγικές και τεχνικές προδιαγραφές εμπλουτισμού.

ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ομάδα «Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος» αποτελούνταν από 8-11 μέλη, ανάλογα με τις ανάγκες που προέκυπταν κατά τη διαδικασία εμπλουτισμού των ψηφιακών σχολικών βιβλίων, τα οποία απάρτιζαν τις παρακάτω υπο-ομάδες:

- Ομάδα Διαχείρισης Υλικού: Προγραμματισμός της παραγωγής του εκπαιδευτικού υλικού, διασύνδεση πόρων εμπλουτισμού με τα ψηφιακά βιβλία, έλεγχος τη λειτουργικότητας, απασφαλμάτωση και επιμέλεια των παραδοτέων.
- Ομάδα Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Υλικού: Σχεδιασμός και παραγωγή ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιστημονικού υπεύθυνου της ομάδας.
- Ομάδα Ανάπτυξης Χαρτογραφικού Υλικού: Ανάπτυξη του χαρτογραφικού υπόβαθρου και παροχή στατιστικών δεδομένων, τα οποία αξιοποιήθηκαν από την ομάδα ανάπτυξης για τη δημιουργία πολυ-επίπεδων, διαδραστικών χαρτών.

Χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω λογισμικά, εφαρμογές πολυμέσων και άλλες πηγές ψηφιακού υλικού: Adobe Director 11.5, Adobe Flash Pro CS5.5, Adobe Photoshop, Articulate Studio 9.0, Google Earth, Google Maps Api, Πλατφόρμα ArcGIS ERDAS IMAGINE 8.7, ελεύθερες εφαρμογές Javascript, διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια Wikipedia (<http://el.wikipedia.org>), ψηφιακοί πόροι από την Εκπαιδευτική Τηλεόραση (<http://www.edutv.gr/>), και φωτογραφίες που διατίθενται με άδεια Creative Commons ή προέρχονται από το προσωπικό αρχείο των μελών της ομάδας.

ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΑΝΑ ΒΙΒΛΙΟ ΚΑΙ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Τα στοιχεία εμπλουτισμού, που ανέπτυξε η ομάδα «Γεωγραφίας και Περιβάλλοντος» και διασύνδεσε στα ψηφιακά ηλεκτρονικά βιβλία (βιβλία μαθητών) Γεωγραφίας και Μελέτης του Περιβάλλοντος, φαίνονται στους πίνακες 1-6. Πρόκειται κυρίως για εφαρμογές (ανοιχτού και κλειστού τύπου) που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν από την ομάδα παραγωγής. Στα στοιχεία εμπλουτισμού περιλαμβάνονται επίσης υπερσύνδεσμοι και πολυμεσικά στοιχεία από έγκυρους εξωτερικούς διαδικτυακούς τόπους.

<i>Μελέτη Περιβάλλοντος Δημοτικού</i>		
<i>Είδος στοιχείου εμπλουτισμού</i>	<i>Γ' Δημοτικού</i>	<i>Δ' Δημοτικού</i>
Βίντεο	46	50
Εννοιολογικοί Χάρτες (Mind Maps)	7	5
Γεωγραφικοί χάρτες	5	16
Εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι, 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
Σύνολο πόρων εμπλουτισμού	193	207

Πίνακας 1: Ποσοτικά στοιχεία εμπλουτισμού της Μελέτης Περιβάλλοντος Γ' - Δ' Δημοτικού

<i>Γεωγραφία Δημοτικού</i>		
<i>Είδος στοιχείου εμπλουτισμού</i>	<i>Ε' Δημοτικού</i>	<i>Στ' Δημοτικού</i>
Βίντεο	57	18
Διασύνδεση τοπωνυμίων σε χάρτες (Google Earth/Maps)	124	47

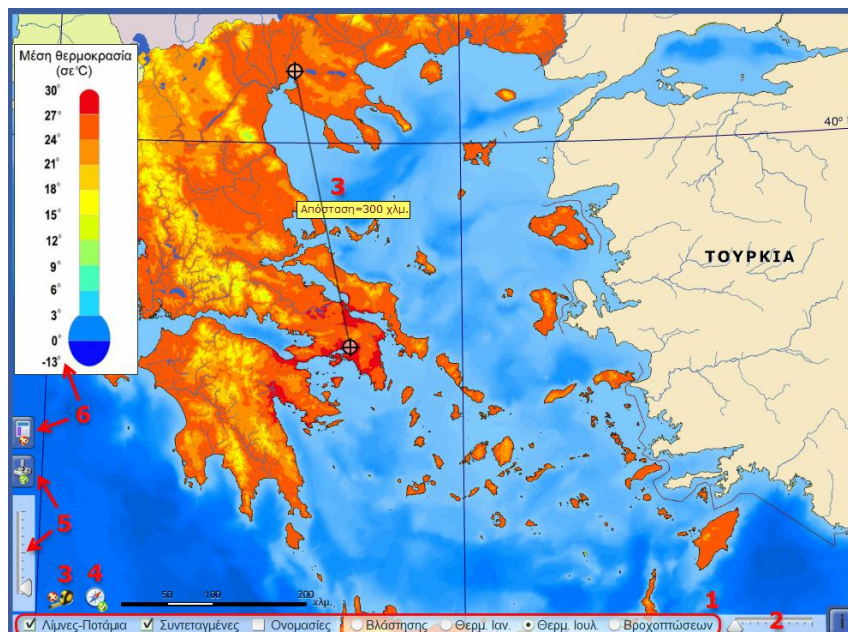
Γεωγραφικοί χάρτες	97	133
Εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι, Wikipedia	30	17
Παρουσιάσεις, πίνακες, διαγράμματα	32	31
Εφαρμογές κλειστού τύπου (ασκήσεις, παιχνίδια, κουίζ)	25	7
Εφαρμογές διερευνητικού χαρακτήρα (προσομοιώσεις, ομαδικές δραστηριότητες κ.λπ.)	39	51
Σύνολο πόρων εμπλουτισμού	404	304

Πίνακας 2: Ποσοτικά στοιχεία εμπλουτισμού των ψηφιακών βιβλίων της Γεωγραφίας Δημοτικού

<i>Γεωλογία - Γεωγραφία Γυμνασίου</i>		
<i>Είδος στοιχείου εμπλουτισμού</i>	<i>Α΄ Γυμνασίου</i>	<i>Β΄ Γυμνασίου</i>
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

Πίνακας 3: Ποσοτικά στοιχεία εμπλουτισμού των ψηφιακών βιβλίων Γεωλογίας – Γεωγραφίας Γυμνασίου

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΠΟΛΥΧΑΡΤΕΣ



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

Οι πολυχάρτες (εικόνα 1) είναι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν με σκοπό τη διευκόλυνση ομαδο-συνεργατικών δραστηριοτήτων, οι οποίες βασίζονται στην αξιοποίηση πληροφοριών που περιλαμβάνονται στους χάρτες. Συνολικά δημιουργήθηκαν 42 εφαρμογές που καλύπτουν χαρτογραφικά τον κόσμο, 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, για τη μελέτη κλιματικών δεδομένων, για τη βλάστηση και το ανθρωπογενές περιβάλλον των διαφόρων γεωγραφικών περιοχών.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εμφανίσει τον χάρτη που επιθυμεί κάνοντας κλικ στα κουμπιά που βρίσκονται στο κάτω μέρος της εφαρμογής (1), ενώ σύροντας τον μεταβολέα (2) μπορεί να εμφανίσει, σε διαβαθμίσεις διαφάνειας, το γεωμορφολογικό χάρτη της περιοχής που μελετά. Παρέχεται εργαλείο μέτρησης αποστάσεων σε ευθεία (3), πυξίδα (4), εργαλείο μεγέθυνσης/σμίκρυνσης και πλοήγησης στο χάρτη (5) καθώς και κουμπί εμφάνισης του υπομνήματος του κάθε χάρτη (6).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ «ΑΠΟ ΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΣΤΗ ΜΑΥΡΗ ΘΑΛΑΣΣΑ»

Η εφαρμογή παρουσιάζει το ταξίδι ενός ποταμόπλοιου από τις πηγές του ποταμού Δούναβη μέχρι τις εκβολές του στη Μαύρη θάλασσα (εικόνα 2). Η ανάπτυξη της εφαρμογής εξυπηρετεί διερευνητικές δραστηριότητες σχετικά με τη σημασία του υδρογραφικού δικτύου στη ζωή των ανθρώπων. Αξιοποιείται στην ενότητα «Φυσικό περιβάλλον – Η σημασία του υδρογραφικού δικτύου στη ζωή των ανθρώπων», της Γεωγραφίας Στ' Δημοτικού (Κουτσόπουλος κ.ά., 2012) και στην ενότητα «Το φυσικό περιβάλλον της Ευρώπης – Τα ποτάμια και οι λίμνες της Ευρώπης» της Γεωλογίας-Γεωγραφίας Β' Γυμνασίου (Ασλανίδης κ.ά., 2010).

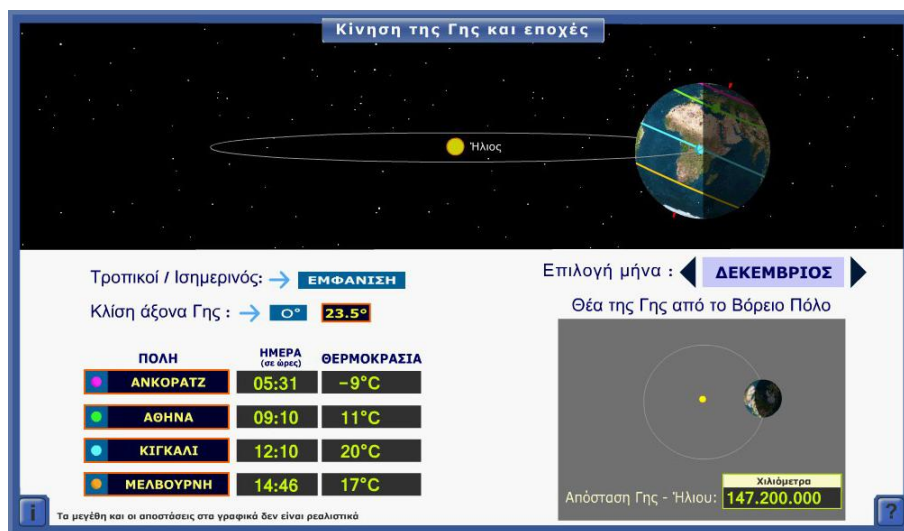
Η περιήγηση στην εφαρμογή γίνεται με κλικ σε εικονίδια/"καραβάκια". Κάθε φορά εμφανίζονται πληροφορίες για την περιοχή που εξετάζεται και παραπομπή στη διαδικτυακή εφαρμογή Google Maps, ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση δορυφορικών φωτογραφιών της περιοχής.



Εικόνα 2: «Από τη Βόρεια στη Μαύρη θάλασσα».

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ «ΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΟΧΕΣ»

Η προσομοίωση "Κίνηση της Γης και εποχές" (εικόνα 3) αναπαριστά την κίνηση της Γης γύρω από τον ήλιο και 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. Αξιοποιείται στην ενότητα «Η Γη ως ουράνιο σώμα» της Γεωγραφίας Στ' Δημοτικού (Κουτσόπουλος κ.ά., 2012).



Εικόνα 3: «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.

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ «Ο ΠΕΡΙΠΛΟΥΣ ΤΗΣ ΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΜΑΓΓΕΛΑΝΟ»

Αξιοποιείται η μηχανή εικονικής περιήγησης του λογισμικού Google Earth και η γλώσσα Javascript για να παρουσιαστεί ο περίπλους της Γης από τον Μαγγελάνο (εικόνα 4).



Εικόνα 4: «Ο περίπλους της Γης από τον Μαγγελάνο».

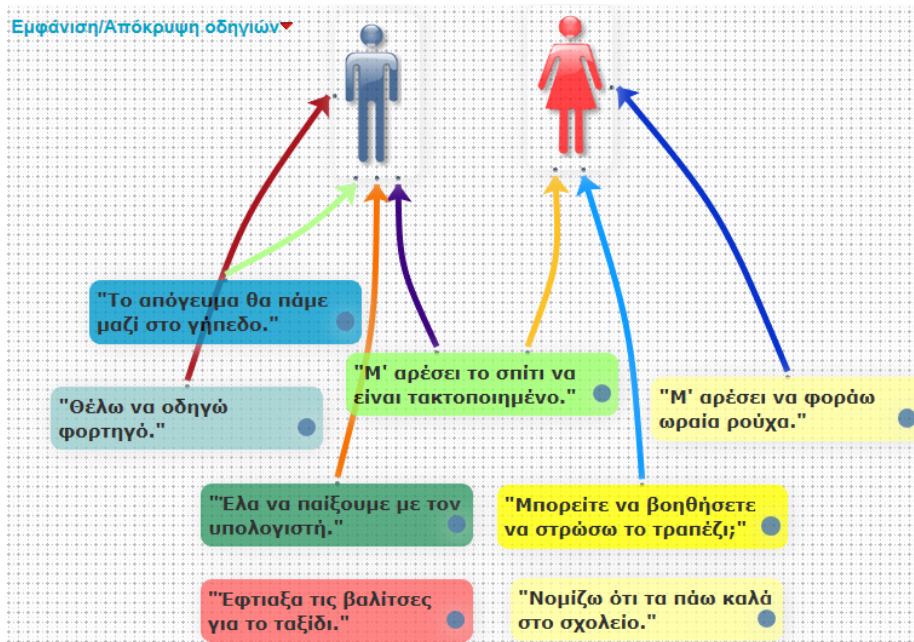
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ενότητα «Το φυσικό περιβάλλον-Ωκεανοί και θάλασσες» της Γεωγραφίας Στ΄ Δημοτικού (Κουτσόπουλος κ.ά., 2012).

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ, ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΙΔΕΩΝ

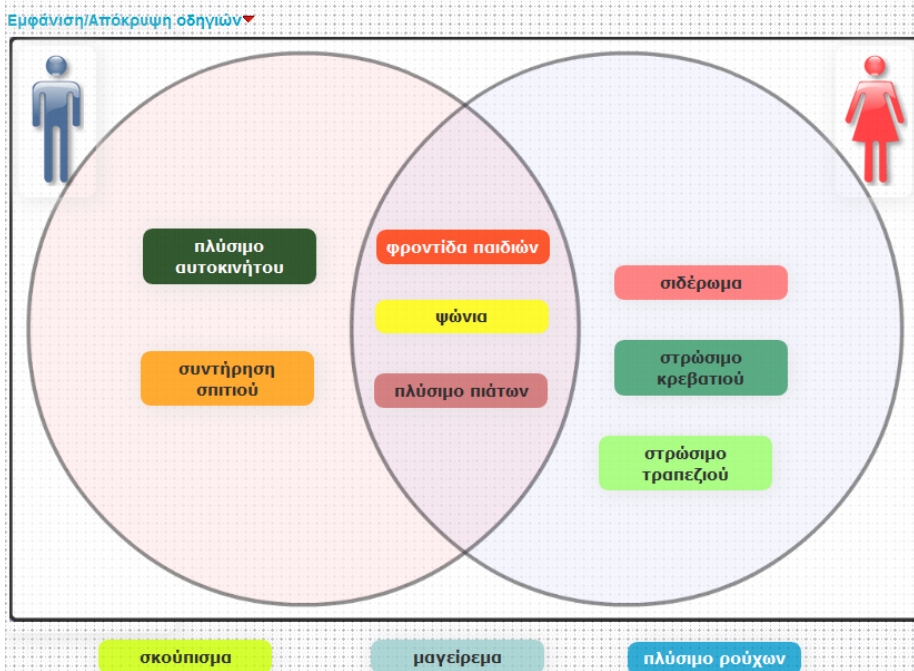
Οι εφαρμογές εννοιολογικής χαρτογράφησης, ταξινόμησης και διερεύνησης ιδεών των μαθητών αναπτύχθηκαν για να εξυπηρετήσουν διδακτικές ανάγκες διάγνωσης μαθησιακών αναγκών, αξιολόγησης, διερεύνησης αξιών, ιδεών και στάσεων των μαθητών. Αποτελούν επιπλέον εργαλεία διαπραγμάτευσης νοήματος (tools for negotiating meaning) (Novak et al., 1983) ενισχύοντας έτσι την αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών μιας ομάδας και ενδυναμώνουν τη μάθηση (Ματσαγγούρας, 2000).

Οι παρακάτω εφαρμογές (εικόνες 5 και 6) μπορεί να αξιοποιηθούν στην ενότητα «Τι χρειαζόμαστε για να ζούμε – Άντρες και γυναίκες ίσοι στη ζωή και την εργασία» της Μελέτης

Περιβάλλοντος Γ' Δημοτικού (Κόκκοτας κ.ά., 2010).



Εικόνα 5: «Ποιος το είπε;».



Εικόνα 6: «Ποιος κάνει συνήθως αυτή τη δουλειά;».

Οι μαθητές μπορούν να σύρουν όλα τα αντικείμενα που εμφανίζονται στην οθόνη, να τα συνδέσουν μεταξύ τους, να τα ταξινομήσουν, να τροποποιήσουν τις συνδέσεις ή να προσθέσουν νέα αντικείμενα ή φράσεις.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η εργασία της ομάδας Γεωγραφία-Περιβάλλοντος ολοκληρώθηκε τον Αύγουστο του 2013, αφού εμπλουτίστηκαν πλήρως τα διαδραστικά σχολικά βιβλία Γεωγραφίας-Γεωλογίας Γυμνασίου και Γεωγραφίας και Μελέτης του Περιβάλλοντος Δημοτικού, ενώ αναρτήθηκε όλο το υλικό με τη μορφή αυτοδύναμων εφαρμογών στο «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ», το Ψηφιακό Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (<http://photodentro.edu.gr/lor/>).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ασλανίδης, Α., Ζαφειρακίδης, Γ., Καλαϊτζίδης, Γ., (2010), *Γεωλογία - Γεωγραφία Β' Γυμνασίου*, Αθήνα: ΟΕΔΒ

Κόκκοτας, Π., Αλεξόπουλος, Δ., Μαλαμίτσα, Α., Μαντάς, Γ., Παλαμαρά, Μ., Παναγιωτάκη, Π., (2010), *Μελέτη Περιβάλλοντος Γ' Δημοτικού*, Αθήνα: ΟΕΔΒ

Κόκκοτας, Π., Αλεξόπουλος, Δ., Μαλαμίτσα, Α., Μαντάς, Γ., Παλαμαρά, Μ., Παναγιωτάκη, Π., Πήλιουρας, Π., (2010), *Μελέτη Περιβάλλοντος Δ' Δημοτικού*, Αθήνα: ΟΕΔΒ

Κουτσόπουλος, Κ., Σωτηράκου, Μ., Τατσσόγλου, Μ. (2012). *Μαθαίνω την Ελλάδα, Γεωγραφία Ε' Δημοτικού*, Αθήνα: ΙΤΥΕ-«Διόφαντος».

Κουτσόπουλος, Κ., Σωτηράκου, Μ., Τατσσόγλου, Μ. (2012). *Μαθαίνω για τη Γη, Γεωγραφία ΣΤ' Δημοτικού*, Αθήνα: ΙΤΥΕ-«Διόφαντος».

Ματσαγγούρας, Η, (2000). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*, Αθήνα: Γρηγόρης

Παυλόπουλος, Κ., Γαλάνη Α., (2010), *Γεωλογία - Γεωγραφία Α' Γυμνασίου*, Αθήνα: ΟΕΔΒ

Novak, J.D., Gowin, D.B., and Johansen, G.T. (1983), The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67, 625-645.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Βικιπαίδεια: <http://el.wikipedia.org> (τελευταία προσπέλαση 10/01/2014)

Εκπαιδευτική Τηλεόραση: <http://www.edutv.gr> (τελευταία προσπέλαση 10/01/2014)

Ψηφιακό Σχολείο – Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία: <http://ebooks.edu.gr> (τελευταία προσπέλαση 10/01/2014)

Φωτόδεντρο - Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων: <http://photodentro.edu.gr/lor/> (τελευταία προσπέλαση 10/01/2014)

Φωτόδεντρο - Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Βίντεο: <http://photodentro.edu.gr/video/> (τελευταία προσπέλαση 10/01/2014)