

## Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

(2014)

9ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή "Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση"



Υποστηρικτικό ψηφιακό υλικό για τη διδασκαλία της Γεωλογίας - Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο

Αθηνά Γκινούδη, Ποθητή Νομικού

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Γκινούδη Α., & Νομικού Π. (2022). Υποστηρικτικό ψηφιακό υλικό για τη διδασκαλία της Γεωλογίας - Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 404–411. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3952>

# Υποστηρικτικό ψηφιακό υλικό για τη διδασκαλία της Γεωλογίας - Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο

Γκινούδη Αθηνά<sup>1</sup>, Νομικού Ποθητή<sup>2</sup>  
aginoudi@sch.gr, nomipothiti@gmail.com

<sup>1</sup> Καθηγήτρια Φυσικής, Γυμνάσιο Γαζίου

<sup>2</sup> Καθηγήτρια Γεωλογίας-Γεωγραφίας, 1<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Γιαννιτών

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται διδακτικές προτάσεις για τη διδασκαλία του μαθήματος της Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο, στις οποίες περιλαμβάνεται ποικιλία εκπαιδευτικών μέσων και τεχνικών, όπως βιωματικές δράσεις, χρήση GPS, μελέτη δορυφορικών εικόνων και διαδραστικών χαρτών, παρακολούθηση εκπαιδευτικών βίντεο, αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο καθώς και χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού. Οι παρεμβάσεις αυτές προέκυψαν από συνεργασία εκπαιδευτικών και υλοποιήθηκαν σε δύο σχολεία της χώρας τα τελευταία πέντε χρόνια. Στηρίζονται στην εποικοδομητική διδασκαλία του μαθήματος, όπου αξιοποιούνται οι εμπειρίες των μαθητών, εφαρμόζονται οι αρχές της συνεργατικής μάθησης και γίνεται προσπάθεια διασύνδεσης της γνώσης με προβλήματα της καθημερινής ζωής μέσω πρακτικών που προάγουν την ενεργητική μάθηση και αξιοποιούν την απτενέργεια και την ανακάλυψη. Οι προσεγγίσεις αυτές κάνουν το μάθημα ενδιαφέρον, ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντα όλων των μαθητών και συμβάλλουν στη βελτίωση των επιδόσεων στο μάθημα της Γεωγραφίας.

**Λέξεις κλειδιά:** γεωλογία, γεωγραφία, GPS, χάρτες, ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό

## Εισαγωγή

Η σύγχρονη επιστήμη της Γεωγραφίας στηρίζεται στη διεπιστημονική, διαθεματική προσέγγιση, βρίσκεται στα όρια των Θετικών και Κοινωνικών Επιστημών και λαμβάνει υπόψη της τις συνεχείς αλληλεπιδράσεις φυσικών παραγόντων και κοινωνικών, οικονομικών και πολιτισμικών διεργασιών (Κατσίκης, 1999). Το μάθημα της Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο, συνδέεται άμεσα και με τις περιβαλλοντικές επιστήμες και η διδακτέα ύλη, όπως αυτή περιγράφεται στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών, περιλαμβάνει πολλά θέματα που μπορούν να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές για την προστασία περιβάλλοντος και να συμβάλλουν σε αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών στα πλαίσια μιας βιώσιμης και αειφορικής ανάπτυξης (Smith, 1997). Επιπλέον, η διδακτέα ύλη του μαθήματος της Γεωγραφίας μπορεί να υποστηρίξει ένα μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών εργαλείων και προσεγγίσεων, όπως εργασίες πεδίου, καταγραφές, ομαδοκεντρικές εργασίες, έρευνες, χρήση νέων τεχνολογιών κ.λπ. Η εφαρμογή αυτών των προσεγγίσεων στην πράξη θεωρείται μεθοδολογικά ως η ιδανικότερη διδακτική πρακτική για το μάθημα της Γεωγραφίας με τα πλέον θετικά μαθησιακά αποτελέσματα (Martin, 2006).

Σήμερα, οι τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) προσφέρουν πληθώρα εργαλείων που μπορούν να αξιοποιηθούν στη διδακτική της Γεωγραφίας, έτσι ώστε το μάθημα να γίνει πιο ελκυστικό για τους μαθητές και να μπορούν να επιτευχθούν ευκολότερα οι στόχοι του μαθήματος (Smith, 1997). Τέτοια εργαλεία της σύγχρονης τεχνολογίας είναι τα εκπαιδευτικά λογισμικά και βίντεο, η χρήση των εργαλείων του Web2.0, οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και βιντεοκάμερες, οι ψηφιακοί χάρτες, οι

δορυφορικές εικόνες, τα συστήματα πλοήγησης GPS (Global Positioning System: Παγκόσμιο Σύστημα Θεσιθεσίας) και η πλοήγηση στο διαδίκτυο (Lambert & Balderstone, 2010).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μία σειρά διδακτικών πρακτικών που χρησιμοποιήθηκαν για τη διδασκαλία του μαθήματος της Γεωλογίας - Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο τα τελευταία πέντε χρόνια, οι οποίες στηρίχθηκαν στη χρήση των νέων τεχνολογιών αλλά περιλαμβάνουν και βιωματικές δράσεις, τόσο στην ύπαιθρο όσο και στο ευρύτερο χώρο του σχολείου (αίθουσα με διαδραστικό πίνακα, εργαστήρια φυσικών επιστημών με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, προβολικό και κατάλληλο εργαστηριακό εξοπλισμό, προαύλιο χώρο για εργασίες in situ). Οι πρακτικές αυτές προέκυψαν από τη συνεργασία εκπαιδευτικών δύο απομακρυσμένων σχολείων της χώρας (Ηράκλειο και Πέλλα), εφαρμόστηκαν στα σχολεία τους, και είχαν ως αποτέλεσμα το αυξημένο ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα και τη βελτίωση των επιδόσεων τους σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο.

Αφού αναφερθούμε σύντομα στο πλαίσιο αυτών των δράσεων θα περιγράψουμε κάποιες από αυτές, δίνοντας έμφαση στην αντιστοιχία των δραστηριοτήτων με αποσπάσματα της ύλης του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τη διδασκαλία της Γεωλογίας - Γεωγραφίας του Γυμνασίου. Για λόγους οικονομίας θα εστιαστούμε στη Γεωλογία - Γεωγραφία της Α' τάξης, αν και οι περισσότερες από αυτές τις δραστηριότητες μπορούν να ανταχθούν και στο αντίστοιχο μάθημα της Β' τάξης του Γυμνασίου. Κλείνοντας, θα παρουσιάσουμε τα συμπεράσματα στα οποία γίνεται και αναφορά στις εντυπώσεις των μαθητών για στις παρεμβάσεις αυτές.

### Το πλαίσιο

Ο σκοπός και οι στόχοι του μαθήματος της Γεωγραφίας διατυπώνονται στο [ΦΕΚ τεύχος Β' αρ. φύλλου 1196/26-08-03](#) και εξειδικεύεται στο [Πρόγραμμα Σπουδών Γεωλογίας - Γεωγραφίας Γυμνασίου](#) για το Νέο Σχολείο. Έτσι, σκοπός είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με μεθόδους που συμβάλλουν στην κατανόηση της δομής του χώρου και διευκολύνουν την ερμηνεία των αλληλεπιδράσεων και αλληλεξαρτήσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του ανθρώπου και του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα, επιδιώκεται η αποδοχή/υιοθέτηση αξιών και η διαμόρφωση θετικών στάσεων απέναντι στο άμεσο περιβάλλον τους.

Στις παρεμβάσεις στις οποίες θα αναφερθούμε εφαρμόστηκε η εποικοδομητική διδασκαλία του μαθήματος της Γεωλογίας - Γεωγραφίας (Frey, 1999) η οποία στηρίζεται:

- σε μαθητοκεντρικά παιδαγωγικά πρότυπα.
- στην εφαρμογή των αρχών της συνεργατικής μάθησης.
- στη χρησιμοποίηση κατεξοχήν της ενεργητικής διαδικασίας.
- στην αξιοποίηση των βιωμάτων, των εμπειριών και των προτέρων γνώσεων των μαθητών.
- στη χρήση όσο το δυνατόν περισσότερων διδακτικών τεχνικών.
- στην αξιοποίηση του στοιχείου της παρατήρησης και της άντλησης δεδομένων από το άμεσο φυσικό περιβάλλον και μέσα από εργασίες πεδίου.
- στην προσπάθεια διασύνδεσης της αποκτηθείσας γνώσης με γεγονότα και φαινόμενα της καθημερινής ζωής και πρακτικής.

Ο σχεδιασμός αυτών των δραστηριοτήτων αποτέλεσε μία πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς των δύο σχολείων, οι οποίοι προσπάθησαν να γίνουν κατανοητές οι περίπλοκες αλληλεπιδράσεις ανθρώπου - περιβάλλοντος στους μαθητές τους, χωρίς να οδηγηθούν σε υπεραπλουστεύσεις. Επιδίωξαν, οι δραστηριότητες αυτές να ανταποκρίνονται στις ανάγκες, στα ενδιαφέροντα και στον τρόπο μάθησης όλων των μαθητών, έτσι ώστε το

μάθημα να είναι ενδιαφέρον και να συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες το σύνολο των μαθητών, ακόμα και οι αποκαλούμενοι «αδύνατοι».

## Εκπαιδευτικές δραστηριότητες

### Χρήση GPS

Η τοποθέτηση στοιχείων/γεγονότων πάνω στην επιφάνεια της Γης (απόλυτη, σχετική θέση, σημασία της) δυσκολεύει ιδιαίτερα τους μαθητές. Στις δραστηριότητες με χρήση GPS που λαμβάνουν χώρα στην ύπαιθρο καλούνται οι μαθητές :

- να αναγνωρίσουν τα σημεία του ορίζοντα και να προσανατολιστούν με βάση α) σημάδια που οι ίδιοι επιλέγουν, και β) με τη πυξίδα που διαθέτει το GPS.
- να προσδιορίσουν τη θέση που βρίσκονται με βάση α) σημάδια που οι ίδιοι επιλέγουν (σχετική θέση), και β) τις γεωγραφικές συντεταγμένες, όπως αυτές τις διαβάζουν στο GPS (απόλυτη θέση).
- να ακολουθήσουν μικρές διαδρομές σε διάφορες κατευθύνσεις και να καταγράφουν σε τακτά χρονικά διαστήματα τις γεωγραφικές συντεταγμένες, όπως τις διαβάζουν στο GPS.
- να προσδιορίσουν την απόλυτη θέση στοιχείων που συνάντησαν στη διαδρομή τους και φωτογράφησαν (εκκλησία, γέφυρα, κορυφή κ.λπ.)
- με βάση την εμπειρία τους να καταγράψουν τρόπους με τους οποίους μπορούν να βρουν τον προσανατολισμό τους στην ύπαιθρο, χωρίς τη χρήση οργάνων.

Τις επόμενες μέρες οι μαθητές, με βάση τις δραστηριότητες που πραγματοποίησαν και εργαζόμενοι σε ομάδες με φύλλα εργασίας και με τη βοήθεια εποπτικού υλικού (υδρόγειος σφαίρα, Google earth, Google map):

- καταλήγουν σε ορισμούς για την σχετική και απόλυτη γεωγραφική θέση, το γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος.
- καταγράφουν τρόπους προσανατολισμού χωρίς όργανα (από την εμπειρία τους και μετά από αναζήτηση στο διαδίκτυο).
- οργανώνουν τις φωτογραφίες τους σε αρχείο, μαζί με περιγραφές και συνοδευόμενες από τις γεωγραφικές συντεταγμένες.

Μέσα από τη διαδικασία αυτή, ο μαθητής αρχίζει να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον με τις γεωμετρικές του διαστάσεις (τριδιάστατο χώρος) και την αναγκαιότητα της προβολής του στο επίπεδο (διδιάστατο χώρο, π.χ. χάρτη), έτσι ώστε τα διάφορα σημεία του πλανήτη μας να του είναι άμεσα αναγνωρίσιμα και παρατηρήσιμα. Μαθαίνει να αντλεί πληροφορίες από έντυπους ή ψηφιακές απεικονίσεις της επιφάνειας του εδάφους, δεξιότητες που είναι αναγκαίες για μαθητές που θέλουν να ακολουθήσουν με ασφάλεια περιπατητικές ή ποδηλατικές ή ποιο σπάνια ορειβατικές διαδρομές. Αναγκαία είναι επίσης η χρήση και η εξοικείωση με τα παραπάνω μέσα, για τη συμμετοχή τους σε περιβαλλοντικά προγράμματα που σχετίζονται με το βουνό, το δάσος, τη γεωλογική ιστορία ενός τόπου, το νερό, τις μορφές του νερού και την κίνησή του π.χ. μελέτη πηγών, ποταμών, υδροβιότοπων κ.ά. Η εντρόφηση του αντικειμένου αυτού θα φανεί χρήσιμη στο μαθητή, όταν στο άμεσο μέλλον χρειαστεί να κάνει εφαρμογή στον προσδιορισμό γεωγραφικών συντεταγμένων με τη χρήση GPS σε πλοηγούς αυτοκινήτων ή κινητών τηλεφώνων, είτε χρήση προγραμμάτων περιήγησης της επιφάνειας της γης (Google Earth).

Στην εκπαιδευτική αυτή διαδικασία οι μαθητές συγκρίναν την «νέα τεχνολογία» στην ασφαλή περιήγηση στην ύπαιθρο, με τη δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία που ακολουθούσαν στο παρελθόν οι εκπαιδευμένοι πολίτες ή επιστήμονες και περιελάμβανε τοπογραφικούς χάρτες δύσκολα προσβάσιμους για το κοινό και τη χρήση πυξίδας και

αλτιμέτρου. Οι μαθητές αποδείχθηκε ότι δεν ενδιαφέρονται πλέον να έχουν επαφή με κλασικά μέσα και πόρους που τα θεωρούν «απαρχαιωμένα», ενώ αντίθετα θεωρούν οικείο και πολύ ενδιαφέρον ότι έχει σχέση με «νέα τεχνολογία».

### **Google Earth**

Η δραστηριότητα αυτή γίνεται στο εργαστήριο Πληροφορικής, όπου οι μαθητές καλούνται να εργαστούν σε ομάδες κάνοντας χρήση ενός υπολογιστή η κάθε ομάδα ξεχωριστά, είτε εναλλακτικά σε μία αίθουσα διδασκαλίας με υπολογιστή και βιντεοπροβολέα με τους μαθητές να δουλεύουν πάλι σε ομάδες, αλλά τη δυνατότητα μίας ομάδας κάθε φορά, να κάνει τη χρήση του υπολογιστή. Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό Google Earth, το οποίο διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο (<http://www.google.com/earth/>). Αφού ολοκληρωθούν ελεύθερα και εξοικειωθούν με το λογισμικό εργάζονται πάνω σε φύλλα εργασίας, όπου μαθαίνουν:

- να αναγνωρίζουν από προηγούμενες γνώσεις τους τις ηπείρους τους ωκεανούς, τις περιοχές των πόλων, τις μεγάλες οροσειρές, λίμνες, ποτάμια κ.λπ.
- να πειραματίζονται με την κλίμακα και τις αλλαγές των προβολών με την αλλαγή αυτής.
- να εντοπίζουν την Ελλάδα, την πόλη τους και το σχολείο τους στην προβολή του προγράμματος αυτού.

Στη συνέχεια αφού ενεργοποιήσουν τις γραμμές πλέγματος:

- εντοπίζουν τον ισημερινό και τον πρώτο μεσημβρινό.
- βρίσκουν τις γεωγραφικές συντεταγμένες του τόπου τους και άλλων τόπων.
- κάνουν προβλέψεις για τη διαφορά ώρας ανάμεσα σε δύο τόπους.
- συζητούν τα αποτελέσματά τους στην τάξη και καταλήγουν σε συμπεράσματα.

Η παρατήρηση του πλανήτη μας με την βοήθεια του Google Earth, δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να παρατηρήσει σε διδιάστατη εικόνα (Google map, Google Earth) και σε κάποιες τρισδιάστατες απεικονίσεις (Street View) όλα τα σημεία του πλανήτη, τα οποία μόνο με την επί τόπου παρουσία του ανθρώπου μπορούσε να επιτευχθεί. Επίσης, τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση των μαθητών δείχνουν σημαντική βελτίωση των επιδόσεών τους μετά από τη διδακτική αυτή παρέμβαση στις ενότητες Α1.1 (γεωγραφικές συντεταγμένες), Β3.2 (Ωκεανοί και θάλασσες), Β3.4 (τα ποτάμια του κόσμου) και Β4.4 (Μορφές του ανάγλυφου της Γης).

### **Άλλες δορυφορικές εικόνες**

Στις ιστοσελίδες της ESA και της NASA οι μαθητές παρατηρούν επιλεγμένες δορυφορικές εικόνες του πλανήτη. Εκεί καλούνται να εντοπίσουν και να καταγράψουν στοιχεία και δεδομένα στα σχετικά φύλλα εργασίας:

- τις περιοχές του πλανήτη που έχουν νύκτα και μέρα.
- τις διαφορές στο φωτισμό ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια.
- τις συνθήκες φωτισμού στους δύο πόλους.
- τις πιο πυκνοκατοικημένες και τις πιο αραιοκατοικημένες περιοχές του πλανήτη όπως φαίνονται από τα φώτα των πόλεων.

Στην ιστοσελίδα <http://www.nnl.noaa.gov/> απεικονίζονται δορυφορικές εικόνες από όλο το υποθαλάσσιο ανάγλυφο του πλανήτη. Η διαδραστική αυτή δραστηριότητα, σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα φύλλα εργασίας ανταποκρίνεται πλήρως στους διδακτικούς στόχους τη ενότητας «ωκεανοί και θάλασσες», όπου οι μαθητές αποσαφηνίζουν τους δυσνόητους όρους όπως η υφαλοκρηπίδα, η ηπειρωτική κατώφλεια, τα αβυσοτικά πεδία και

τους ωκεάνιους τάφρους. Επιπλέον, τις δομές αυτές της λιθόσφαιρας χωρίς την χρήση των ΤΠΕ ο μαθητής μόνο σε σκαριφήματα μπορούσε να τις παρατηρήσει, και στην συνέχεια να προσπαθήσει να δημιουργήσει εικόνες με την φαντασία του.

### **Χάρτες - Ανάγνωση Τοπογραφικού χάρτη**

Κατά τη δραστηριότητα της υπαίθρου, οι μαθητές μοιράζονται τοπογραφικούς χάρτες της περιοχής τους και με βάση την εμπειρία τους, τους ζητείται:

- να αναγνωρίσουν στο χάρτη γεωγραφικά στοιχεία που βλέπουν (είναι ιδιαίτερα βολικό το να γίνεται η δραστηριότητα αυτή σε κορυφή λόφου).
- να προσδιορίσουν τα σύμβολα του χάρτη.
- να επιλέξουν τη βέλτιστη διαδρομή για να πάνε από ένα μέρος σε ένα άλλο.
- να βρουν τους αντίστοιχους ψηφιακούς χάρτες που είναι φορτωμένοι στο GPS σε διαφορετικές κλίμακες και να συζητήσουν τις παρατηρήσεις τους.
- να μετρήσουν σε εκατοστά μία απόσταση στον τοπογραφικό χάρτη και να τη συγκρίνουν με την πραγματική απόσταση όπως την υπολογίζουν από το GPS.
- να καταγράψουν με το GPS μία μικρή διαδρομή που έκαναν.

Κατά την εργασία τους στο σχολείο τις επόμενες μέρες, οι μαθητές, με βάση τις δραστηριότητες που πραγματοποίησαν στην ύπαιθρο, καλούνται να εργαστούν σε ομάδες με φύλλα εργασίας όπου ενδεικτικά περιλαμβάνουν τα εξής:

- σχεδιάζουν (κατά προσέγγιση) την πεζοπορική διαδρομή που έκαναν πάνω στον έντυπο τοπογραφικό χάρτη της περιοχής τους.
- κάνουν υπολογισμούς αποστάσεων χρησιμοποιώντας την κλίμακα του χάρτη.
- βρίσκουν τους ψηφιακούς τοπογραφικούς χάρτες της περιοχής τους στο διαδίκτυο (όπως για παράδειγμα κάνοντας χρήση της ιστοσελίδας <http://www.mappingsupport.com>).
- επιλέγουν τη δυνατότητα αλλαγής κλίμακας που προσφέρουν οι ψηφιακοί χάρτες για να προβάλλουν ένα, δύο ή περισσότερα από τα γεωγραφικά στοιχεία που κατέγραψαν.
- συγκρίνουν τον τοπογραφικό χάρτη της περιοχής τους με τις αντίστοιχες δορυφορικές εικόνες από Google Earth.
- τοποθετούν ψηφιακά τις διαδρομές από το GPS στις δορυφορικές απεικονίσεις με το Google Earth.
- σχεδιάζουν την επόμενη πεζοπορία στον τοπογραφικό χάρτη.

Στη δραστηριότητα αυτή γίνεται συνδυασμός της «κλασικής» διδασκαλίας απεικόνισης γεωγραφικών στοιχείων και γεωλογικών δεδομένων με την βοήθεια των ισούψων καμπυλών, δηλαδή του τοπογραφικού χάρτη και των μέσων της «νέας τεχνολογίας» δηλαδή του GPS. Ο συνδυασμός και των δύο αυτών μέσων, δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να επιτύχει μια πολύ καλή επεξεργασία γεωγραφικών στοιχείων και αντίληψης του χώρου. Επιπλέον, τα οφέλη από την εκπαίδευση στη φύση, που συνδυάζεται με την άθληση και την ψυχαγωγία, είναι πολλαπλά στη σωματική, πνευματική και κοινωνική υγεία των μαθητών (Moore & Cooper Marcus, 2008 ; Hartig, 2007).

### **Θεματικοί Χάρτες**

Οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν διάφορους ψηφιακούς θεματικούς χάρτες που έχει επιλέξει ο εκπαιδευτικός, όπως για παράδειγμα τους χάρτες βλάστησης, σεισμών, μετεωρολογικούς χάρτες κ.λπ., και διαδραστικούς χάρτες που υπάρχουν στο διαδίκτυο, όπως για παράδειγμα ο παγκόσμιος χάρτης ανέμων στην ιστοσελίδα <http://earth.nullschool.net/> που απεικονίζει

τα πεδία ανέμων στον πλανήτη και δίνει τα χαρακτηριστικά τους σε συνάρτηση με τις γεωγραφικές συντεταγμένες κάθε τόπου. Στους θεματικούς χάρτες καλούνται οι μαθητές καλούνται:

- να καταγράψουν κάποιους θεματικούς χάρτες.
- να μελετήσουν το υπόμνημα και να αναγνωρίσουν τα σύμβολα που αναφέρονται σε αυτό.
- να κάνουν υποθέσεις για τη χρησιμότητα αυτών των χαρτών σε διάφορα επαγγέλματα και υπηρεσίες.
- να επιλέγουν το είδος του χάρτη που θα αναζητήσουν για να συλλέξουν διάφορες πληροφορίες.
- να καταλήξουν σε συμπεράσματα σχετικά με τη χρήση χαρτών

Η περιπλάνηση όμως στις ιστοσελίδες αυτές είναι χρήσιμο να γίνεται από τον καθηγητή, καθόσον το πλήθος των πληροφοριών που περιέχονται είναι δυνατόν να προκαλέσουν σύγχυση σε μικρούς μαθητές. Το μάθημα αυτό επίσης μπορεί να γίνει και με τη χρήση των έντυπων θεματικών χαρτών, οι οποίοι μπορεί να υπάρχουν σε κάθε σχολείο, σε περιορισμένο όμως πλήθος και ποικιλία, καθώς μπορεί να απεικονίζουν συγκεκριμένη περιοχή και σε ορισμένη κλίμακα. Οι ψηφιακοί χάρτες από την άλλη, υπάρχουν σε τεράστιο πλήθος, ποικιλία περιοχών απεικόνισης και κλίμακας. Οι διαδραστικοί χάρτες επίσης έχουν εκτός από τα πλεονεκτήματα των ψηφιακών και την αλλαγή δεδομένων στο χρόνο.

### **Ψηφιακά Βίντεο- Εκπαιδευτικό λογισμικό**

Στις ενότητες «πλανήτη Γη», «ατμόσφαιρα», «κλίμα και καιρός», «ωκεανοί και θάλασσες», «λίμνες και ποτάμια» και το «εσωτερικό της Γης», χρησιμοποιείται τόσο το εκπαιδευτικό λογισμικό «ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ Γυμνασίου», όσο και τα εκπαιδευτικά βίντεο της σειράς «ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ», τα οποία έχουν μετατραπεί σε ψηφιακή μορφή, σε συνδυασμό με φύλλα εργασίας που καλούνται οι μαθητές να συμπληρώσουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Το εκπαιδευτικό αυτό υλικό, το οποίο έχει επιλεγεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και έχει διατεθεί σε όλα τα Γυμνάσια της χώρας, ανταποκρίνεται στους διδακτικούς στόχους, ενώ προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα. Τα video έχει χωριστεί σε ενότητες, από τους καθηγητές, ενώ έχουν δημιουργηθεί και οι αντίστοιχες δραστηριότητες που συνδέονται με τις ενότητες αυτές. Οι μαθητές διαβάζουν τις ερωτήσεις της πρώτης δραστηριότητας του φύλλου εργασίας, συζητούν ανά ομάδα και συμπληρώνουν τις «προβλέψεις». Στη συνέχεια εκτελούν την αντίστοιχη δραστηριότητα στο λογισμικό ή παρακολουθούν το video σε ενότητες και καλούνται να συμπληρώνουν τις επόμενες ερωτήσεις, έτσι ώστε να οδηγηθούν σε συμπεράσματα. Ακολουθεί η επόμενη ενότητα του βίντεο και η αντίστοιχη δραστηριότητα. Στο τέλος οι μαθητές παρουσιάζουν τα αποτελέσματα του φύλλων εργασίας ανά δραστηριότητα στην τάξη ανά ομάδες, εκφράζουν τις απόψεις τους για τα φαινόμενα, εντοπίζουν ασάφειες και παρανοήσεις και συζητούν τόσο μεταξύ τους όσο και με τον καθηγητή για θέματα που αναπτόχθηκαν και θέλουν επιπλέον διευκρίνιση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ η καθημερινή διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού και τις οδηγίες χρήσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, η παρέμβαση με τη χρήση των εκπαιδευτικών βίντεο έχει περισσότερο ανακεφαλαιωτικό χαρακτήρα και αποσκοπεί στο να διασαφηνιστούν οι έννοιες και να αρθούν οι όποιες παρανοήσεις. Επιπλέον, στα εκπαιδευτικά βίντεο καταδεικνύεται η διαθεματική προσέγγιση του μαθήματος (Ματσαγγούρας, 2002), καθόσον γίνονται αναφορές σε ιστορικά γεγονότα, μύθους και δοξασίες, καλλιτεχνικές εκφράσεις αλλά και

αντιλήψεις λαών σε σχέση με τα φυσικά φαινόμενα, τις αλληλεξαρτήσεις και τις επιδράσεις τους.

Η προσέγγιση ποικίλων γνωστικών αντικειμένων των φυσικών επιστημών, δηλαδή νόμων και κανόνων της φύσης, όπως αυτά περιγράφονται μέσα από τα φυσικά φαινόμενα των ενοτήτων «ατμόσφαιρα», «υδρόσφαιρα», «λιθόσφαιρα» και «βιόσφαιρα», γίνεται περισσότερο εύκολη, απτή και κατανοητή με την βοήθεια των video όταν αυτά συνοδεύουν την «παραδοσιακή» διδασκαλία, παρά όταν η «παραδοσιακή» διδασκαλία προσπαθεί από μόνη της να επεξηγήσει τα φαινόμενα αυτά μόνο με το λόγο, την περιγραφή και σε λίγες περιπτώσεις με το πείραμα. Τα αποτελέσματα επίσης από τη σύγκριση των επιδόσεων των μαθητών, ανάμεσα στα τμήματα που υλοποιήθηκε η διδακτική παρέμβαση ανακεφαλαιωτικού χαρακτήρα με τα video και τα φύλλα εργασίας και στα τμήματα που δεν υλοποιήθηκε, δείχνουν σημαντικά βελτιωμένες επιδόσεις στα πρώτα.

### **Διερεύνηση της επικαιρότητας**

Κάθε ενότητα του μαθήματος της Γεωγραφίας συνδέεται με θέματα της επικαιρότητας τα οποία προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Οργανωμένες δραστηριότητες που έχουν ως βάση την επικαιρότητα και ανταποκρίνονται στους διδακτικούς στόχους του μαθήματος κεντρίζουν την περιέργεια των μαθητών ενώ δίνονται κίνητρα για εμβάθυνση. Οι δραστηριότητες αυτές, οι οποίες απαιτούν αναζήτηση σε πηγές του διαδικτύου, προσανατολίζονται σε απόκτηση δεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων. Είναι σημαντικό οι αυριανοί πολίτες να αντιλαμβάνονται τη διαχείριση των κινδύνων, να είναι ανεκτικοί στη διαφορετικότητα, να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση, να προωθούν την αειφορία και να σέβονται τα ανθρώπινα δικαιώματα. Η γεωγραφία κάνει ενεργούς και σκεπτόμενους πολίτες, περισσότερο ίσως από κάθε άλλο μάθημα (Butt, 2011). Επιπλέον, τέτοιου είδους δραστηριότητες επιλέγονται και για εξατομικευμένη μάθηση στις περιπτώσεις μαθητών με αυξημένο ενδιαφέρον για την κατανόηση του κόσμου στον οποίο ζούμε.

Σε αντίθεση με την «κλασική» πληροφόρηση που γίνεται μέσα από έντυπα όπως εφημερίδες, περιοδικά, εγκυκλοπαίδειες και συγγράμματα από τις κλασικές βιβλιοθήκες, η δυνατότητα της χρήσης των ΤΠΕ σε αυτή τη διδασκαλία κρίνεται αναγκαία, λόγω της εύκολης και γρήγορης πρόσβασης στην πληροφορία και του μεγάλου πλήθους των πληροφοριών. Αναγκαία όμως κρίνεται η εκπαίδευση μαθητών αλλά και εκπαιδευτικών στον «Πληροφοριακό Γραμματισμό» έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της εγκυρότητας των διαδικτυακών τόπων.

### **Συμπεράσματα**

Στη εργασία αυτή παρουσιάστηκαν κάποιες ενδεικτικές δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία πέντε χρόνια σε δύο σχολεία της χώρας στα πλαίσια του μαθήματος Γεωγραφία - Γεωλογία, με συνεργασία των εκπαιδευτικών που διδάσκουν το μάθημα. Οι παρεμβάσεις αυτές στοχεύουν στην επικοινωνιακή διδακτική προσέγγιση της γνώσης των φυσικών μαθημάτων, όπου παρουσιάζονται και αξιοποιούνται οι πρότερες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών με σκοπό στο τέλος να συνδεθούν με τη νέα γνώση, ενώ καθοδηγούμενοι με διερευνητικό και αποκαλυπτικό τρόπο να οδηγούνται στις νέες έννοιες, όρους και φαινόμενα. Η εισαγωγή των ΤΠΕ στη διδασκαλία της Γεωγραφίας αντικατέστησε πλέον το παλιό, συμβατικό μάθημα που χρειαζόταν απομνημόνευση και δυσκόλευε τους περισσότερους μαθητές σε ένα ευχάριστο μάθημα που προσεγγίζει ολιστικά τη μελέτη των σχέσεων ανθρώπου - περιβάλλοντος. Η γεωγραφία σήμερα δίνει στους μαθητές μία

διαθεματική, σταθερή και μόνιμη βάση που στέκεται ως εφαλτήριο στην ζωή των νέων πολιτών, ενώ συμβάλλει αποτελεσματικά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, για μια σειρά από κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα.

Οι μαθητές μας σύμφωνα με δηλώσεις των ιδίων αλλά και των γονέων τους νιώθουν ικανοποιημένοι από το μάθημα, καταλαβαίνουν τα επιμέρους θέματα και εργάζονται στις δραστηριότητες που τους ανατίθενται με μεγάλο ενθουσιασμό. Επίσης απολαμβάνουν τις δραστηριότητες στη φύση, όπου συνδυάζεται η εκπαίδευση με την ψυχαγωγία και την άθληση. Κάποιοι μάλιστα μαθητές έχουν βρει ιδιαίτερα ενδιαφέροντα στην ενασχόλησή τους με τους διαδραστικούς χάρτες, το GPS και την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο πάνω σε επιμέρους εξειδικευμένα θέματα.

Η ασφυκτική πίεση για κάλυψη της ύλης είναι ανασταλτικός παράγοντας στην υλοποίηση πολλών επιπλέον δράσεων σε μία σχολική χρονιά. Η οργάνωση επομένως του μαθήματος από τους καθηγητές, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι βασικοί στόχοι του μαθήματος και συγχρόνως να μπορεί να γίνει και εξατομικευμένη μάθηση, έτσι ώστε όλοι οι μαθητές να παρακινούνται και να συμμετέχουν ανάλογα με τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντά τους και τις ικανότητές τους, είναι ένα πολύ δύσκολο καθήκον. Επιπλέον, οι συχνές μετακινήσεις για υλοποίηση βιωματικών δράσεων στην ύπαιθρο και εργασιών πεδίου παρεμποδίζουν την ομαλή λειτουργία του σχολείου. Αυτό που προτείνεται είναι η υλοποίηση παράλληλων περιβαλλοντικών προγραμμάτων με σχετικά θέματα, και σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων, έτσι ώστε να υπάρχει επιπλέον χρόνος για την υλοποίηση διερευνητικών και βιωματικών δράσεων που κινητοποιούν και εμπνέουν τους μαθητές.

## Αναφορές

- Κατοίκης, Α. (1999), *Διδακτική της Γεωγραφίας. Επιστημολογική θεώρηση – Γεωγραφική γνωστική τεκμηρίωση*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Ματοαγγούρας, Η. (2002). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση*. Αθήνα: Γρηγόρη.
- Butt, G. (2011). *Geography, Education and the Future*. London: Continuum
- Frey, L. R., Gouran, D. S., & Poole, M. S. (Eds.) (1999). *The handbook of group communication theory and research*. Thousand Oaks: Sage.
- Hartig, T., (2007). *Three steps to understanding restorative environments as health resources*. In Ward Thompson, C., Travlou, P., (eds.), *Open Space: People Space*. Abingdon, UK: Routledge.
- Lambert, D. & Balderstone D. (2010). *Learning to teach Geography in the Secondary School -Chapter 8, Teaching and learning Geography using ICT*. London: Routledge.
- Martin, F. (2006), *Everyday Geography, Primary Geographer*, Autumn 2006, pp. 4-7
- Moore, R. C., & Cooper Marcus, C. (2008). Healthy planet, healthy children: Designing nature into the daily spaces of childhood. In S. Kellert, J. Heerwagen & M. Mador (Eds.), *Biophilic design: Theory, science and practice*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Smith, D. M. (1997). Geography and ethics: a moral turn? *Progress in Human Geography* 21, 583-590.