

## Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΩΣ ΜΕΣΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Μανωλάς Ε.<sup>1</sup>, Μάρης Φ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα, Ελλάδα.

E-mail: [emanolas@fmenr.duth.gr](mailto:emanolas@fmenr.duth.gr)

<sup>2</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Πανταζίδου 193, 68200 Ορεστιάδα, Ελλάδα.

E-mail: [fmarris@fmenr.duth.gr](mailto:fmarris@fmenr.duth.gr)

### Περίληψη

Η πλήρης εμπλοκή των σπουδαστών στη μάθηση επιτυγχάνεται με τη χρήση μεθόδων ενεργητικής παρά παθητικής μάθησης. Η χρήση τεχνικών ενεργητικής μάθησης έχει πολλά πλεονεκτήματα: μπορεί να δημιουργήσει περισσότερα κίνητρα για μάθηση, να αυξήσει την περιέργεια, να διευκολύνει τη συγκράτηση πληροφορήσης, να βελτιώσει την επίδοση στο μάθημα και να καλλιεργήσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης. Η εργασία αυτή προτείνει μια προσέγγιση ενεργητικής μάθησης για την αποτελεσματική διδασκαλία ψηφιακών χαρτών. Μετά την παρουσίαση ενός συστήματος βασικών κανόνων για την αποτελεσματική χρήση ψηφιακών χαρτών στη διδακτική / μαθησιακή διαδικασία, η εργασία επιχειρεί να εφαρμόσει αυτό το σύστημα κανόνων σε ένα ψηφιακό τοπογραφικό χάρτη της περιοχής της Δυτικής Μακεδονίας.

### THE DIGITAL TOPOGRAPHICAL MAP AS A TEACHING AND LEARNING TOOL: THE CASE OF WESTERN MACEDONIA

Manolas E.<sup>1</sup>, Maris F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Forestry and Management of the Environment and Natural Resources, Democritus University of Thrace, 193 Pantazidou Street, 68200 Orestiada, Greece.

E-mail: [emanolas@fmenr.duth.gr](mailto:emanolas@fmenr.duth.gr)

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Forestry and

Management of the Environment and Natural Resources,

Democritus University of Thrace, 193 Pantazidou Street, 68200 Orestiada, Greece.

E-mail: [fmarris@fmenr.duth.gr](mailto:fmarris@fmenr.duth.gr)

### Abstract

Fully engaging students to be actively involved in their own learning seems to be a task best achieved through active rather than passive learning approaches. Active learning can enhance motivation, increase inquisitiveness, facilitate retention of material, improve classroom performance, and foster development of critical thinking skills. This paper puts forward an active learning approach for the effective teaching of digital maps. Following presentation of a system of basic rules for effectively using digital maps in the teaching / learning process, an effort is made to apply this system of rules to a digital topographical map depicting the area of Western Macedonia.

**Λέξεις κλειδιά:** ψηφιακός χάρτης, διδασκαλία και μάθηση.

**Key words:** digital map, teaching and learning.

## 1. Εισαγωγή

Αποτελεσματική μάθηση σημαίνει χρήση ενεργητικών και όχι παθητικών μαθησιακών προσεγγίσεων. (Frederick, 2000; Drummond, 2002). Στην ενεργητική μάθηση οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι απλά αποδέκτες πληροφόρησης αλλά και συμμετέχουν και πράττουν (McKeachie, 2001). Έρευνες που έχουν διεξαχθεί προτείνουν ότι η χρήση τεχνικών ενεργητικής μάθησης έχει πολλά πλεονεκτήματα: μπορεί να δημιουργήσει περισσότερα κίνητρα για μάθηση, να αυξήσει την περιέργεια, να διευκολύνει τη συγκράτηση πληροφορόρησης, να βελτιώσει την επίδοση στο μάθημα και να καλλιεργήσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης (Hartman, 1995; Δερβίσης, 1998).

Για να ενθαρρύνει την επίτευξη των παραπάνω στόχων, η εργασία αυτή προτείνει μια προσέγγιση ενεργητικής μάθησης κάνοντας χρήση ψηφιακών χαρτών. Μετά την παρουσίαση ενός συστήματος βασικών κανόνων για την αποτελεσματική χρήση ψηφιακών χαρτών στη διδακτική/μαθησιακή διαδικασία, η εργασία επιχειρεί να εφαρμόσει αυτό το σύστημα κανόνων σε ένα ψηφιακό χάρτη που αναφέρεται στην τοπογραφία της περιοχής της Δυτικής Μακεδονίας. Για λόγους πληρέστερης κατανόησης της προτεινόμενης προσέγγισης ενεργητικής μάθησης, πριν τη εφαρμογή της συγκεκριμένης μαθησιακής διαδικασίας, η εργασία επιχειρεί μια παρουσίαση των σκοπών των ψηφιακών χαρτών γενικά, των λειτουργιών που επιτελούν, των βασικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων τους καθώς και της σπουδαιότητάς τους ως μέσα διδασκαλίας και μάθησης.

## 2. Σκοποί των ψηφιακών χαρτών

Ο κύριος στόχος ορισμένων χαρτών είναι να αποθηκεύσουν γεωγραφικές πληροφορίες σε χωρική μορφή. Άλλοι εξυπηρετούν ανάγκες μετακίνησης και πλοήγησης. Άλλοι σχεδιάζονται για αναλυτικούς σκοπούς, που περιλαμβάνουν μετρήσεις και υπολογισμούς. Άλλοι χάρτες, πάλι, χρησιμοποιούνται για τη σύνοψη μεγάλου όγκου στατιστικών δεδομένων και, κατά συνέπεια, είναι χρήσιμοι για την πρόβλεψη χωρικών φαινομένων και τον εντοπισμό τάσεων. Ορισμένες φορές οι χάρτες χρησιμοποιούνται για να οπτικοποιήσουν κάτι που διαφορετικά θα ήταν αόρατο ενώ, τέλος, οι χάρτες μπορεί να αποσκοπούν στην ανάπτυξη της χωρικής σκέψης. Οι περισσότεροι χάρτες, φυσικά, σχεδιάζονται ώστε να εξυπηρετούν ταυτόχρονα αρκετούς από τους παραπάνω στόχους. Λίγοι είναι οι εκείνοι με έναν μόνο στόχο. Αυτή η ασάφεια ως προς τους στόχους καθιστά δύσκολη την ανάπτυξη ενός σαφούς τρόπου ταξινόμησης των ειδών των χαρτών.

## 3. Οι λειτουργίες των ψηφιακών χαρτών

Ο χάρτης επιτελεί δυο σημαντικές λειτουργίες :

1. Λειτουργεί ως μέσο αποθήκευσης δεδομένων τα οποία χρειάζεται η ανθρωπότητα.
2. Παρέχει μια εικόνα του κόσμου, που μας βοηθάει να καταλάβουμε τα χωρικά φαινόμενα, τις σχέσεις και την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος όπου ζούμε.

## 4. Βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ψηφιακών χαρτών

Όλοι οι χάρτες ασχολούνται με δύο στοιχεία της πραγματικότητας: τη γεωγραφική θέση και τα χαρακτηριστικά. Οι γεωγραφικές θέσεις είναι σημεία στο χώρο των δύο διαστάσεων, όπως τόποι με τις συντεταγμένες  $x$ ,  $y$ . Τα χαρακτηριστικά είναι ποιοτικά ή ποσοτικά, όπως οι γλώσσες ή οι θερμοκρασίες.

Από τα δύο αυτά βασικά στοιχεία μπορούν να προκύψουν πολλές σχέσεις. Ορισμένα παραδείγματα είναι:

- Σχέσεις ανάμεσα σε γεωγραφικές θέσεις, χωρίς αναφορά σε χαρακτηριστικά, όπως οι αποστάσεις ή οι διευθύνσεις ανάμεσα στα σημεία εκκίνησης και προορισμού, που χρειάζονται κατά την πλοήγηση.

- Σχέσεις ανάμεσα σε διάφορα χαρακτηριστικά στην ίδια γεωγραφική θέση, όπως η θερμοκρασία, ο υετός και ο τύπος του εδάφους.

Κάθε είδους τοπολογική και μετρητική ιδιότητα σχέσεων μπορεί να αναγνωριστεί και να προκύψει, όπως η απόσταση, η κατεύθυνση, η γειτνίαση, το περιέχεται, οι σχηματισμοί, τα δίκτυα και οι αλληλεπιδράσεις. Ο χάρτης συνιστά συνεπώς ένα πολύ ισχυρό εργαλείο χωρικής ανάλυσης.

Όλοι οι γεωγραφικοί χάρτες είναι σμικρύνσεις. Έτσι, ο χάρτης είναι μικρότερος από την περιοχή που απεικονίζει. Για κάθε χάρτη υπάρχει μια καθορισμένη αναλογία διαστάσεων ανάμεσα στην πραγματικότητα και το χάρτη· η αναλογία αυτή ονομάζεται κλίμακα. Εξαιτίας της σχετικής «στενότητας» στο χώρο του χάρτη, η κλίμακα θέτει ένα όριο στην πληροφορία που αυτός μπορεί να περιλάβει.

Σε όλους τους χάρτες υπεισέρχονται γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Για παράδειγμα, είναι σύνηθες να μετασχηματίζεται η σφαιρική επιφάνεια (το σχήμα της γης κατά βάση) σε μια επιφάνεια όπου είναι ευκολότερη η εργασία, όπως είναι η οθόνη ενός υπολογιστή ή ένα επίπεδο φύλλο χάρτη. Αυτός ο συστηματικός μετασχηματισμός ονομάζεται χαρτογραφική προβολή. Η επιλογή της προβολής του χάρτη επηρεάζει τον τρόπο χρήσης του. Είναι συχνά εξυπηρετικό να χρησιμοποιούμε χαρτογραφικά συστήματα αναφοράς, που ονομάζονται συστήματα επίπεδων συντεταγμένων και μας βοηθούν να υπολογίζουμε αποστάσεις και διευθύνσεις από το χάρτη. Τα συστήματα συντεταγμένων βασίζουν την ακρίβειά τους στην προβολή του χάρτη.

Όλοι οι χάρτες είναι αφαιρέσεις της πραγματικότητας. Ο πραγματικός κόσμος είναι τόσο πολύπλοκος, που μια απλή σμίκρυνση του ή η πιστή απεικόνιση ενός μικρού τμήματος του θα περιέπλεκε περισσότερο τα πράγματα. Κατά συνέπεια, οι χάρτες απεικονίζουν μόνο τις πληροφορίες που έχουν επιλεγεί ως κατάλληλες για τη χρήση του χάρτη. Αυτές οι πληροφορίες έχουν υποστεί μια ποικιλία διεργασιών, όπως ταξινόμηση και απλοποίηση, ώστε να γίνουν ευκολότερα κατανοητές.

Όλοι οι χάρτες χρησιμοποιούν σήματα που παραπέμπουν στα στοιχεία της πραγματικότητας. Τα νοήματα αυτών των σημάτων συνιστούν το συμβολισμό στη χαρτογραφία. Λίγα από τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στους χάρτες έχουν οικουμενικό νόημα, όπως άλλωστε λίγες είναι οι λέξεις που σημαίνουν το ίδιο πράγμα σε όλες τις γλώσσες (Robinson et al., 2003).

## 5. Η αξία των ψηφιακών χαρτών στη διδασκαλία και μάθηση

Οι ψηφιακοί χάρτες έχουν πολλά πλεονεκτήματα. Τα κυριότερα απ' αυτά είναι τα εξής:

- Ο ψηφιακός χάρτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσελκύσει, αλλά και να διατηρήσει την προσοχή, να διευκολύνει μειώνοντας το φόρτο της συνεχούς πληροφορικής πληροφόρησης στη μνήμη, να εξοικονομήσει χρόνο, να εικονογραφήσει σχέσεις, να ψυχαγωγήσει, να παγιώσει, να προκαλέσει, να αναπτύξει αναλυτικές δεξιότητες (Module 2: Helping People to Learn, 1991).
- Ο ψηφιακός χάρτης μπορεί ακόμη να αξιοποιηθεί στη διδακτική πράξη για να φωτίσει, να εξηγήσει, να συγκινήσει ή να σοκάρει, αλλά και για να ευαισθητοποιήσει, ώστε να αναπτυχθεί στους σπουδαστές ενθουσιασμός και ενδιαφέρον για ποικίλες όψεις και πτυχές της πραγματικότητας (Thuiller and Tulard, 1990).
- Η χρήση του ψηφιακού χάρτη είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου το ακροατήριο στο οποίο απευθύνεται στερείται προσωπικής εμπειρίας για το υπό μελέτη ζήτημα. Στις περιπτώσεις αυτές οι χάρτες που επιλέγονται για χρήση απομακρύνουν τα εμπόδια για μάθηση, π.χ. στερέωτα, και παρέχουν κάποια κοινή βάση πληροφόρησης, την οποία, όλοι οι συμμετέχοντες, και οι διδάσκοντες και οι διδασκόμενοι, μπορούν να χρησιμοποιήσουν ανά πάσα στιγμή (Goldsmid and Wilson, 1980).

## 6. Βασικοί κανόνες αξιοποίησης των ψηφιακών χαρτών στη διδασκαλία και μάθηση

Οι βασικοί κανόνες αξιοποίησης του ψηφιακού χάρτη στη διδασκαλία και μάθηση είναι οι εξής:

- Σημείο αναφοράς κάθε εκπαιδευτικής δραστηριότητας αποτελεί η διατύπωση των στόχων της δραστηριότητας αυτής. Το βασικό ερώτημα που πρέπει να θέτει ο διδάσκων στον εαυτό του είναι «Τι πρέπει να μπορούν να κάνουν οι σπουδαστές στο τέλος μιας δραστηριότητας;» Οι στόχοι πρέπει να διατυπώνονται με σαφήνεια και συντομία. Η διατύπωση των στόχων μιας δραστηριότητας αποτελεί το 25% της επιτυχίας της προσπάθειας αυτής (Module 2: Helping People to Learn, 1991).
- Δεν πρέπει να επιδεικνύονται πολλοί χάρτες. Μερικοί καλά επιλεγμένοι χάρτες είναι περισσότερο αποτελεσματικοί απ' ό,τι ο βομβαρδισμός χαρτών. Αρκεί ένας χάρτης για κάθε ένα από τα κύρια σημεία που πρέπει να θιχθούν (Module 2: Helping People to Learn, 1991).
- Κάθε χάρτης πρέπει να συνοδεύεται από λεκτική επεξήγηση του περιεχομένου του. Στην επεξήγηση αυτή πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η διασαφήνιση νέων όρων, εννοιών, αρχών κλπ., που πιθανότατα είναι άγνωστες στο ακροατήριο (Goldsmid and Wilson 1980; Module 2: Helping People to Learn, 1991).
- Κάθε είδους προφορική επεξήγηση είναι σημαντικό να ακολουθείται από συζήτηση για το πως το ακροατήριο μπορεί να ωφεληθεί από την επίδειξη του χάρτη και τη λεκτική επεξήγηση που ακολούθησε. Σημαντική προϋπόθεση για την επιτυχία της συζήτησης αυτής αποτελεί η ποιότητα των ερωτήσεων που χρησιμοποιούνται. Οι καλές ερωτήσεις είναι σαφείς, σύντομες, χρησιμοποιούν γλώσσα προσιτή και προκαλούν τη σκέψη (Good and Brophy, 1973).
- Μετά το τέλος της συζήτησης μέσα στην τάξη είναι σημαντικό να προταθούν στους σπουδαστές ερωτήσεις ή δραστηριότητες ενδυνάμωσης των πρώτων εντυπώσεων από τη συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία. Υπάρχει, επομένως, αναγκαιότητα για ερωτήσεις και δραστηριότητες που θα υποβοηθούν στη σύνδεση παλαιότερης και νέας γνώσης και στην αξιοποίηση της εμπειρίας που υπάρχει για να προχωρήσει το άτομο σε νέους ορίζοντες. Η εκπαίδευση έχει ως στόχο όχι μόνο να επεκτείνει τους γνωσιολογικούς ορίζοντες του σπουδαστή, αλλά και να τον βοηθήσει να αποκτήσει δεξιότητες συνεχούς αυτομόρφωσης (Θεοφιλίδης, 1988).

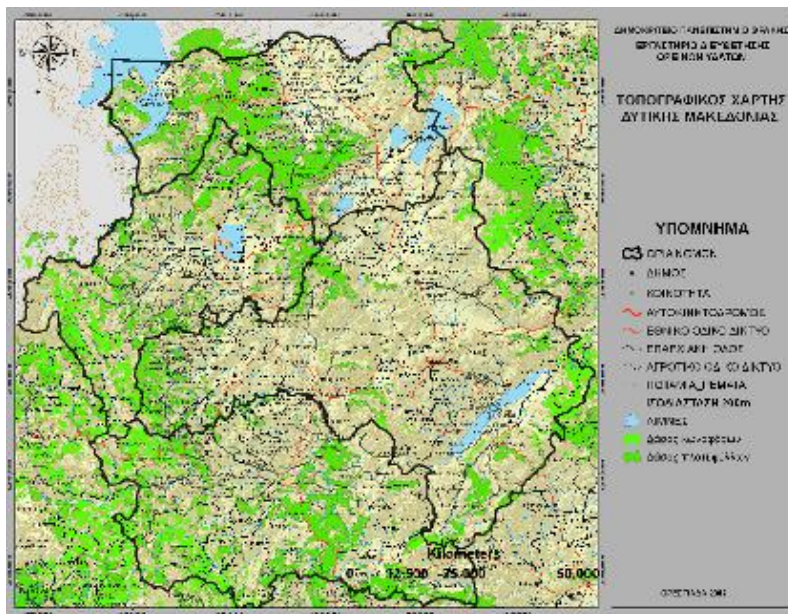
## 7. Μια εφαρμογή: Ο ψηφιακός τοπογραφικός χάρτης Δ. Μακεδονίας

### Στόχοι

Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει:

1. Να ερμηνεύσουν τον ψηφιακό τοπογραφικό χάρτη.
2. Να κατανοήσουν πληροφορίες που είναι αδύνατο να ανιχνευτούν με άλλα μέσα ανάλυσης.
3. Να διατυπώσουν προβληματισμούς που δημιουργήθηκαν από την ερμηνεία του χάρτη.
4. Να καταλήξουν σε συμπεράσματα για την περιοχή του χάρτη.
5. Να καλλιεργήσουν δεξιότητες συνεχούς αυτομόρφωσης.

Ο συγκεκριμένος χάρτης (Σχήμα 1) είναι τοπογραφικός χάρτης της Δυτικής Μακεδονίας. Δημιουργήθηκε το έτος 2007 στο Εργαστήριο Διευθέτησης Ορεινών Υδάτων του Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.



Σχήμα 1. Τοπογραφικός Χάρτης Δυτικής Μακεδονίας

Αποτελείται από δύο τμήματα:

- στο πρώτο τμήμα (χαρτογραφική σύνθεση) δίνεται η οπτική πληροφορία της περιοχής μελέτης και
- στο δεύτερο τμήμα (υπόμνημα) τα περιγραφικά χαρακτηριστικά της οπτικής πληροφορίας.

Στο οπτικό τμήμα του χάρτη μπορούμε επίσης να διακρίνουμε τα βασικά στοιχεία του χάρτη όπως:

- η κλίμακα του, που δηλώνει πόσες φορές έχει σμικρυνθεί μία περιοχή σε σχέση με την πραγματικότητα καθώς επίσης και
- ο γεωγραφικός βορράς, που μας δείχνει την διεύθυνση του βορρά στη συγκεκριμένη περιοχή.

Ο τοπογραφικός χάρτης της Δυτικής Μακεδονίας δημιουργήθηκε με την χρήση του προγράμματος ArcGIS της ESRI. Για την δημιουργία του χρησιμοποιήθηκαν διάφορα επίπεδα πληροφοριών (layers), τα οποία μπορεί να είναι κρυφά ή φανερά. Το κρυφό επίπεδο είναι το επίπεδο των υψομέτρων ενώ τα φανερά επίπεδα είναι:

1. Τα όρια των νομών της περιοχής.
2. Οι ισούψεις καμπύλες, ισοδιάστασης 200μ: Στους χάρτες, η αναπαράσταση του αναγλύφου γίνεται με τη βοήθεια ισουψών καμπυλών. Η ισούψης καμπύλη είναι μια νοητή γραμμή που περνά από όλα τα σημεία που έχουν το ίδιο υψόμετρο. Η υψομετρική διαφορά ανάμεσα σε δύο διαδοχικές ισούψεις καμπύλες λέγεται ισοδιάσταση.
3. Το οδικό δίκτυο της περιοχής: Η αναπαράσταση του οδικού δικτύου γίνεται με γραμμές διαφορετικού χρώματος για κάθε κατηγορία δικτύου, αυτοκινητόδρομοι, εθνικοί, επαρχιακοί και αγροτικοί οδοί.
4. Τα ρέματα, τα ποτάμια και τις λίμνες: Η αναπαράσταση των ρεμάτων και των ποταμών

γίνεται με γραμμές μπλε χρώματος και ανάλογου πάχους και των λιμνών με μπλε πολύγωνα.

5. Τις δασωμένες περιοχές: Η αναπαράσταση των δασωμένων περιοχών γίνεται με πολύγωνα πράσινης απόχρωσης για κάθε κατηγορία δάσους.
6. Και τέλος τους δήμους και τις κοινότητες της Δυτικής Μακεδονίας: Η αναπαράσταση για τους δήμους και τις κοινότητες γίνεται με σημεία.

## 8. Ερωτήσεις για συζήτηση

Είναι δύσκολο να υπάρξει ποιοτική διδασκαλία χωρίς την υποβολή καλών ερωτήσεων. Το επίπεδο σκέψης στο οποίο κινούνται οι σπουδαστές εξαρτάται από το επίπεδο των ερωτήσεων. Κάθε ερώτηση δραστηριοποιεί και μια νοητική λειτουργία. Η απλούστερη ταξινόμηση των νοητικών λειτουργιών είναι αυτή που αντιδιαστέλλει μεταξύ χαμηλών νοητικών λειτουργιών και ανώτερων. Στις χαμηλές νοητικές λειτουργίες συγκαταλέγεται η ανάμνηση ή ανάκληση και η κατανόηση βασικών εννοιών. Στις ανώτερες νοητικές λειτουργίες συγκαταλέγονται η αναλυτική και συνθετική σκέψη καθώς και η αξιολογική κρίση. Συνήθως, οι ερωτήσεις που στηρίζονται στις ανώτερες νοητικές λειτουργίες ονομάζονται και ερωτήσεις κρίσης. Οι ερωτήσεις κρίσης απαιτούν αφηρημένη σκέψη. Οι σπουδαστές πρέπει να προχωρήσουν πέρα από την απλή περιγραφή, πρέπει να κάνουν συσχετισμούς, να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλλουν, να καταλήξουν σε συμπεράσματα, να αντιληφθούν αιτίες και αποτελέσματα. Οι ερωτήσεις κρίσης ζητούν από τους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν την απάντηση (Θεοφιλίδης 1988). Οι ερωτήσεις που ακολουθούν είναι ερωτήσεις κρίσης:

1. Ποιος είναι ο σκοπός αυτού του τοπογραφικού χάρτη;
2. Να επισημάνετε τρία γνωρίσματα του χάρτη που είναι σημαντικά.
3. Εκτός από τις πληροφορίες που προσφέρθηκαν μέσω της λεκτικής επεξήγησης που συνοδεύει το χάρτη ποιες άλλες πληροφορίες μπορούν να εξαχθούν από τη μελέτη του χάρτη;
4. Τι θα αλλάζατε στο συγκεκριμένο χάρτη;
5. Η πληροφόρηση που προσφέρει ο χάρτης υποστηρίζει ή έρχεται σε αντίθεση με πληροφόρηση που είχατε ως τώρα;
6. Τι ερωτήματα μένουν αναπάντητα από το συγκεκριμένο χάρτη;

## 9. Ερωτήσεις / δραστηριότητες προέκτασης

Οι ερωτήσεις / δραστηριότητες προέκτασης που ακολουθούν επίσης στηρίζονται στις ανώτερες νοητικές λειτουργίες. Η βασική διαφορά με τις ερωτήσεις συζήτησης που προηγήθηκαν είναι ότι οι ερωτήσεις αυτές προάγουν τη σύνδεση της γνώσης που αποκτήθηκε με νέα γνώση ούτως ώστε να προχωρήσουν οι σπουδαστές σε νέους ορίζοντες και να καλλιεργήσουν δεξιότητες συνεχούς αυτομόρφωσης:

1. Πως διαφορετικοί επιστήμονες πιστεύετε ότι θα χρησιμοποιούσαν το χάρτη;
2. Βρείτε ένα παρόμοιο χάρτη με αυτόν που χρησιμοποιήθηκε στο μάθημα. Γράψτε μια δική σας λεκτική επεξήγηση του χάρτη χωρίς να διαβάσετε την όποια επεξήγηση συνοδεύει το συγκεκριμένο χάρτη. Αμέσως μετά να συγκρίνετε και να αντιπαραβάλλετε την δική σας επεξήγηση με αυτή του συγγραφέα.
3. Βρείτε παλαιότερους χάρτες για την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας με στόχο τη δημιουργία μιας περισσότερο ολοκληρωμένης εικόνας για τη συγκεκριμένη περιοχή.

## 10. Συμπεράσματα

Η ενεργητική μάθηση, σε αντίθεση με την παθητική μάθηση, προωθεί την άμεση εμπλοκή των σπουδαστών στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν είναι απλά αποδέκτες πληροφόρησης, αλλά και δέχονται πληροφορίες και συμμετέχουν και πράττουν. Μετά την παρουσίαση ενός σχήματος ενεργητικής μάθησης για τη χρήση των

ψηφιακών χαρτών η εργασία αυτή επεχείρησε να εφαρμόσει το σχήμα αυτό σε ένα ψηφιακό χάρτη που αναφέρεται στην τοπογραφία της περιοχής της Δυτικής Μακεδονίας.

Παρά τα πλεονεκτήματά του, ο ψηφιακός χάρτης ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης από μόνος του δεν αρκεί. Κάθε χάρτης πρέπει να συνοδεύεται από συγκεκριμένους στόχους, είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται ένας μόνο χάρτης για κάθε ένα από τα κύρια θέματα / σημεία που θίγονται, κάθε χάρτης πρέπει να ακολουθείται από σύντομη επεξήγηση του περιεχομένου του, η συζήτηση που θα ακολουθήσει πρέπει να υποστηρίζεται από κατάλληλες ερωτήσεις, ενώ στο τέλος της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής δραστηριότητας είναι σημαντικό να ανατίθενται στους εκπαιδευόμενους ερωτήσεις / δραστηριότητες που θα συνδέουν τη γνώση που αποκτήθηκε με νέα γνώση και που θα προωθούν την απόκτηση δεξιοτήτων συνεχούς αυτομόρφωσης.

### Βιβλιογραφία

Δερβίσης Σ.Ν., 1998: Οι Μαθητές μιας Τάξης ως Κοινωνική Ομάδα και η Ομαδοκεντρική Διδασκαλία.. Α΄ Έκδοση. Gutenberg, Αθήνα.

Θεοφιλιδής Χ., 1988: Η Τέχνη των Ερωτήσεων. Γ΄ Έκδοση. Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα.

Drummond T., 2002: A Brief Summary of the Best Practices in Teaching. Available <http://northonline.sccd.ctc.edu/eceprog/bstprac.html>

Frederick P. J., 2000: Student Involvement: Active Learning in Large Classes. In: G. S.

Bridges and S. Desmond, eds., Teaching and Learning in Large Classes. American Sociological Association / Teaching Resources Center, Washington, D.C.

Goldsmid C., and Wilson K., 1980: Passing on Sociology: The Teaching of a Discipline.

American Sociological Association / Teaching Resources Center, Washington, D.C. Good T., Brophy J., 1973: Looking in Classrooms. Harper & Row, New York.

Hartman V. F., 1995: Teaching and Learning Style Preferences: Transitions through Technology. VCCA Journal. 2,18-20. Available <http://www.br.cc.va.us/vcca/hart.htm>

McKeachie W., 2001: Active Learning. Available [http://hydro4.sci.fau.edu/~rjordan/active\\_learning.htm](http://hydro4.sci.fau.edu/~rjordan/active_learning.htm)

Module 2: Helping People to Learn, 1991: Polytechnic of West London, Slough.

Praveen Kumar, Folk Mike, Momcilo Markus, Alameda C. Jay, Bajcsy Peter, 2005: Hydroinformatics, Taylor & Francis Ltd.

Gurnell A. M., Montgomery D. R., 2000: Hydrological Applications of GIS. John Wiley and Sons Ltd.

Singh V.P., Fiorentino M., 1996: Geographical Information Systems in Hydrology. Kluwer Academic Publishers Group.

Lyon G., John, 2002: GIS for Water Resources and Watershed Management. Taylor & Francis Ltd.

### Μεταφράσεις:

Thuiller G., Tulard, J., 1990: Οι ιστορικές σχολές. Εκδόσεις Καρδαμίτσα, Αθήνα.

Robinson H. Arthur, Morrison L. Joel, Muehrcke C. Phillip, Kimerling A. Jon, Guptill C. Stephen, 2003: Στοιχεία Χαρτογραφίας. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.