ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2006)

5ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Αρχές Σχεδίασης του Μαθησιακού Περιβάλλοντος Εννοιολογικής Χαρτογράφησης COMPASS

Ευαγγελία Γουλή Γουλή, Αγορίτσα Γόγουλου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Γουλή Ε. Γ., & Γόγουλου Α. (2026). Αρχές Σχεδίασης του Μαθησιακού Περιβάλλοντος Εννοιολογικής Χαρτογράφησης COMPASS. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 131–138. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9063

■ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ COMPASS

Ευαγγελία Γουλή
lilag@di.uoa.gr

Αγορίτσα Γόγουλου
rgog@di.uoa.gr

Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι αρχές σχεδίασης του μαθησιακού περιβάλλοντος εννοιολογικής χαρτογράφησης COMPASS και ο τρόπος υλοποίησής τους. Το COMPASS είναι ένα προσαρμοστικό περιβάλλον που υποστηρίζει την εννοιολογική αλλαγή και τη διαδικασία αξιολόγησής της μέσα από (i) την εκπόνηση διαφορετικών τύπων δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης, τη δυνατότητα ανάλυσης των χαρτών των μαθητών και την ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση του γνωστικού τους επιπέδου, (ii) την παροχή ενός «πλαισίου στήριξης», και (iii) την παροχή εξατομικευμένης υποστήριξης /καθοδήγησης σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών.

Λέξεις Κλειδιά

εννοιολογικοί χάρτες, μαθησιακό περιβάλλον, προσαρμοστικότητα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρίες, η μάθηση νοείται ως μια συνεχής αυτορυθμιζόμενη διαδικασία οργάνωσης εννοιολογικών σχημάτων μέσα από την επίλυση γνωστικών συγκρούσεων και ανασχηματισμών, στην οποία σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι εμπειρίες του υποκειμένου, οι πεποιθήσεις και τα προϋπάρχοντα εννοιολογικά του σχήματα, τα ενδιαφέροντά και οι ανάγκες του, η διαρρύθμιση του μαθησιακού περιβάλλοντος (το πλαίσιο, ο ρόλος του εκπαιδευτικού, τα εργαλεία) και οι κοινωνικό-πολιτισμικές αλληλεπιδράσεις (Ματσαγγούρας 2001). Κατά τη μαθησιακή διαδικασία κρίνεται απαραίτητη η κατανόηση όχι μόνο του τρόπου με τον οποίο οργανώνονται και οικοδομούνται τα νέα εννοιολογικά σχήματα αλλά και του τρόπου με τον οποίο οι υπάρχουσες γνωστικές δομές του υποκειμένου μεταβάλλονται, ανασχηματίζονται ή/και αντικαθιστούνται. Μια από τις μεθόδους που έχουν στόχο την έκφραση, εξωτερίκευση, αναθεώρηση και αναδόμηση των νοητικών μοντέλων/ εννοιολογικών σχημάτων που υπάρχουν στις γνωστικές δομές του υποκειμένου, δηλαδή την υποστήριξη της εννοιολογικής αλλαγής καθώς και την οπτικοποίηση και την αξιολόγηση των αναπαραστάσεων του υποκειμένου είναι η

δημιουργία μοντέλων (Jonassen 2004). Στα εργαλεία ποιοτικής μοντελοποίησης γνωστικού πεδίου εντάσσονται οι εννοιολογικοί χάρτες (Novak & Gowin 1984).

Ένας εννοιολογικός χάρτης απεικονίζει μία κεντρική έννοια και αποτελείται από κόμβους που αναπαριστούν τις έννοιες και συνδέσμους που προσδιορίζουν τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών, περιγράφοντας πώς μια έννοια συνδέεται με μια άλλη. Η τριάδα Έννοια-*Σύνδεσμος*-Έννοια δημιουργεί μια πρόταση. Στο πλαίσιο ερευνητικών προσπαθειών έχουν αναπτυχθεί περιβάλλοντα εννοιολογικής χαρτογράφησης που βρίσκονται σε φάση προτύπου και στοχεύουν στην υποστήριξη λειτουργιών όπως η επικοινωνία/συνεργασία των μαθητών και η από κοινού οικοδόμηση της γνώσης (Κόμης & Φείδας 2000, Cañas et al. 2003) καθώς και η υποστήριξη της διαδικασίας της αξιολόγησης (Conlon 2004).

Στην κατεύθυνση αξιοποίησης των εννοιολογικών χαρτών για την υποστήριξη της εννοιολογικής αλλαγής και της διαδικασίας αξιολόγησής της, το Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών έχει αναπτύξει το προσαρμοστικό μαθησιακό περιβάλλον εννοιολογικής χαρτογράφησης COMPASS (COncept MaP ASSessment & learning environment). Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι αρχές σχεδίασης του COMPASS και ο τρόπος υλοποίησής τους.

ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΟΥ COMPASS

Το μαθησιακό περιβάλλον COMPASS (http://hermes.di.uoa.gr/compass) έχει ως στόχο να υποστηρίξει τη διαδικασία της αξιολόγησης και τη μαθησιακή διαδικασία μέσα από την εκπόνηση δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης (Gouli et al. 2006). Το πεδίο γνώσης του COMPASS δεν αφορά ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, αλλά το COMPASS μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο κρίνεται ότι είναι εφαρμόσιμη η τεχνική της εννοιολογικής χαρτογράφησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικές αρχές στις οποίες στηρίχθηκε ο σχεδιασμός του περιβάλλοντος καθώς και ο τρόπος υλοποίησης των συγκεκριμένων αρχών.

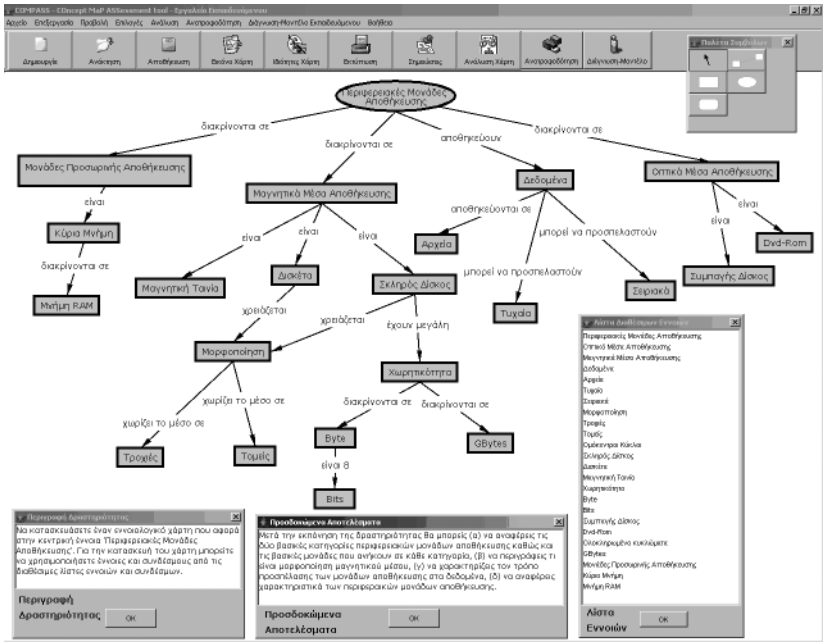
Η αξιολόγηση ως βασική συνιστώσα της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας

Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι η αξιολόγηση μπορεί να συμβάλλει θετικά στη μάθηση όταν συνδέεται άμεσα με τη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία. Στο πλαίσιο αυτό, το COMPASS μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη φάση της διαγνωστικής αξιολόγησης για τη διερεύνηση των πρότερων αντιλήψεων των μαθητών, στη διαμορφωτική αξιολόγηση, καθώς και στην τελική αξιολόγηση. Βασικά συστατικά στοιχεία της διαδικασίας της αξιολόγησης όπως αυτή πραγματοποιείται μέσα από το COMPASS αποτελούν οι τύποι των δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης που υποστηρίζονται, η ανάλυση των εννοιολογικών χαρτών καθώς και η ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση του επιπέδου γνώσης των μαθητών.

Δομικό στοιχείο του πεδίου γνώσης του COMPASS είναι ο μαθησιακός στόχος, ο οποίος αντιστοιχεί σε μια βασική έννοια του γνωστικού αντικειμένου και αναλύεται σε συγκεκριμένα προσδοκώμενα αποτελέσματα που επιδιώκεται να επιτευχθούν μέσα από την εκπόνηση ενός συνόλου δραστηριοτήτων

εννοιολογικής χαρτογράφησης. Οι δραστηριότητες μπορεί να έχουν ως στόχο (i) την εκμαίευση της πρότερης γνώσης, τη διερεύνηση του αρχικού επιπέδου γνώσης όσον αφορά στις προς μάθηση έννοιες, τη διάγνωση εσφαλμένων ή ελλιπών αντιλήψεων/γνώσεων και την ενεργοποίηση της γνώσης των μαθητών, (ii) τη διερεύνηση/παρακολούθηση/αξιολόγηση της εννοιολογικής αλλαγής στη γνωστική δομή των μαθητών, την οικοδόμηση/ενσωμάτωση της νέας γνώσης και την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, όπως αναστοχασμός, αναθεώρηση και κριτική σκέψη, και (iii) τη διερεύνηση του «τι γνωρίζουν οι μαθητές» μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας και του βαθμού επίτευξης των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων. Ανάλογα με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και τους στόχους της δραστηριότητας, μια δραστηριότητα μπορεί να αφορά σε εργασίες όπως *κατασκευή* ενός χάρτη για μια κεντρική έννοια, *αξιολόγηση/διόρθωση* ενός χάρτη, *συμπλήρωση* ενός χάρτη, κ.λπ. Το COMPASS υποστηρίζει εναλλακτικούς τύπους δραστηριοτήτων/εργασιών για την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων λόγω των διαφορετικών πληροφοριών που μπορεί να παρέχουν για τη γνωστική δομή/επίπεδο γνώσης των μαθητών (Ruiz-Primo & Shavelson 1996) και το διαφορετικό βαθμό βοήθειας/καθοδήγησης που προσφέρουν (π.χ. η κατασκευή ενός χάρτη χαρακτηρίζεται ως μια εργασία χαμηλού βαθμού βοήθειας/καθοδήγησης ενώ η συμπλήρωση χαρακτηρίζεται ως μια εργασία υψηλού βαθμού). Τα χαρακτηριστικά της δραστηριότητας που αφορούν στο μαθησιακό στόχο, στα προσδοκώμενα αποτελέσματα, στους στόχους και στον τύπο της δραστηριότητας καθορίζονται στο πεδίο γνώσης του COMPASS (από το διδάσκοντα). Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται ο χάρτης με κεντρική έννοια «Περιφερειακές Μονάδες Αποθήκευσης» που κατασκευάστηκε από ένα μαθητή στο πλαίσιο μιας δραστηριότητας κατασκευής που αφορούσε στο μαθησιακό στόχο «Αρχιτεκτονική Υπολογιστών».

Ανάλογα με τους στόχους της δραστηριότητας, η αξιολόγηση του χάρτη του μαθητή μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε από τον ίδιο το διδάσκοντα, είτε από άλλους μαθητές (μέσω του περιβάλλοντος PECASSE (http://hermes.di.uoa.gr:8080/pecasse), είτε από το COMPASS. Στην τελευταία περίπτωση κρίνεται απαραίτητη η ανάλυση του χάρτη, η οποία πραγματοποιείται μέσω της σύγκρισης του χάρτη του μαθητή με το χάρτη του έμπειρου (π.χ. διδάσκοντα). Κατά την ανάλυση ελέγχονται οι έννοιες/προτάσεις που απεικονίζονται στο χάρτη του μαθητή και εντοπίζονται οι έννοιες/προτάσεις που δεν απεικονίζονται. Κάθε έννοια/πρόταση χαρακτηρίζεται ποιοτικά με βάση συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης και κατηγορίες λαθών (υποστηρίζονται 13 κατηγορίες) (Gouli et al. 2005). Ενδεικτικοί ποιοτικοί χαρακτηρισμοί καθώς και κατηγορίες λαθών που οδηγούν στο χαρακτηρισμό της πρότασης/έννοιας είναι: *ορθή & πλήρης*, *μη πλήρης* (αφορούν σε λάθη όπως μη πλήρης σχέση μεταξύ των εννοιών, έλλειψη εννοιών που ανήκουν σε ένα συγκεκριμένο σύνολο εννοιών), *μη ορθή* (αφορούν σε λάθη όπως μη ορθή έννοια, μη ορθή σχέση, μη ορθή θέση/επίπεδο έννοιας). Για παράδειγμα, η πρόταση «Περιφερειακές Μονάδες Αποθήκευσης *αποθηκεύουν* Δεδομένα» που απεικονίζεται στο χάρτη του Σχήματος 1, χαρακτηρίζεται ως μη ορθή (ο σύνδεσμος θα έπρεπε να είναι «αποθηκεύουν μόνιμα»), η έννοια «Χωρητικότητα» χαρακτηρίζεται ως μη ορθή (δεν είναι τοποθετημένη στη σωστή θέση/επίπεδο), η σύνδεση των εννοιών «Μαγνητική ταινία» και «Σειριακά» χαρακτηρίζεται ως μη πλήρης (οι συγκεκριμένες έννοιες θα έπρεπε να συνδέονται) κ.λπ.



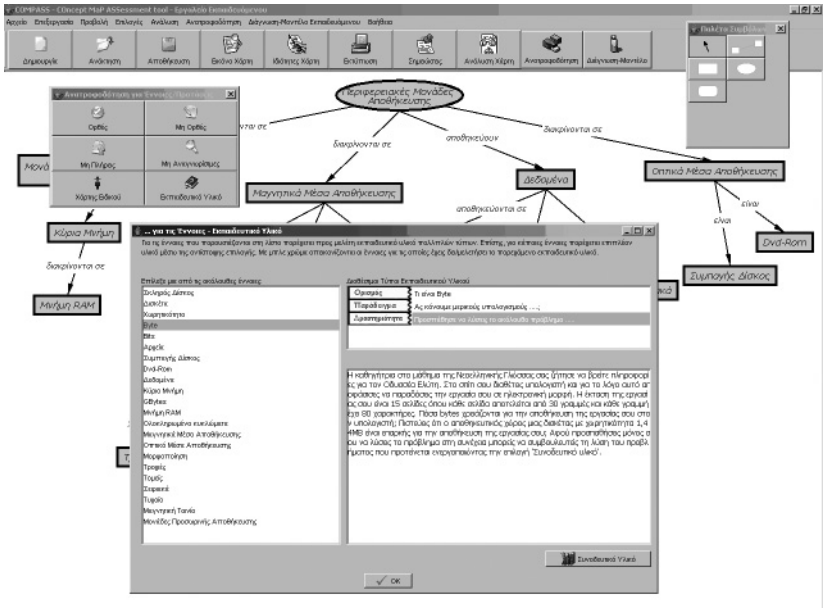
Σχήμα 1. Ο εννοιολογικός χάρτης ενός μαθητή που αφορά στην κεντρική έννοια «Περιφερειακές Μονάδες Αποθήκευσης».

Η αξιολόγηση του επιπέδου γνώσης του μαθητή μπορεί να είναι ποιοτική ή/και ποσοτική, ανάλογα με τους στόχους της δραστηριότητας (Gouli et al. 2005). Η ποιοτική αξιολόγηση στοχεύει στην αναγνώριση των εσφαλμένων αντιλήψεων του μαθητή καθώς και των γνώσεων/αντιλήψεων που δεν έχουν οικοδομηθεί πλήρως. Η ποσοτική αξιολόγηση έχει ως στόχο να υπολογίσει το επίπεδο γνώσης του μαθητή όσον αφορά στην κεντρική έννοια του χάρτη και βασίζεται στις κατηγορίες λαθών που δύναται να αναγνωριστούν, στο βάρος κάθε κατηγορίας καθώς και στα βάρη των εννοιών και προτάσεων που απεικονίζονται στο χάρτη του ειδικού (καθορίζονται από τον ειδικό ανάλογα με τη σημαντικότητά τους). Για παράδειγμα, το γνωστικό επίπεδο του μαθητή για το χάρτη του Σχήματος 1, είναι μέτριο (ποιοτικός χαρακτηρισμός που αντιστοιχεί στην ποσοτική εκτίμηση 52/100) και οι αντιλήψεις του χαρακτηρίζονται εσφαλμένες όσον αφορά στην απεικόνιση της έννοιας «Μονάδες Προσωρινής Αποθήκευσης», ενώ χαρακτηρίζονται ως ελλιπείς όσον αφορά στις συνδέσεις των εννοιών «Δισκέτα» και «Τυχαία», «Τροχιές» και «Τομείς», «Μαγνητική Ταινία» και «Σειριακά» κ.λπ.

Παροχή «πλαισίου στήριξης» στη μαθησιακή διαδικασία

Σε ένα περιβάλλον που έχει ως στόχο να υποστηρίξει τη μαθησιακή διαδικασία μέσα από την ορθή οικοδόμηση των γνώσεων και την ενθάρρυνση της εννοιολογικής αλλαγής, η παροχή ενός «πλαισίου στήριξης» κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική και μπορεί να αφορά στην καθοδήγηση του μαθητή για την επίτευξη των επιδιωκόμενων στόχων, στην ανάδειξη/παρουσίαση σημαντικών σημείων του θέματος καθώς και στην παροχή βοήθειας για εργασίες που συμβάλλουν στην ορθή ολοκλήρωση του έργου και στην αντιμετώπιση των

δυσκολιών (Mory 1996). Στο COMPASS, το «πλαίσιο στήριξης» που παρέχεται αφορά στην εκπόνηση των δραστηριοτήτων, στην παροχή εκπαιδευτικού υλικού για μελέτη κατά τη διάρκεια εκπόνησης της δραστηριότητας καθώς και στην παροχή ανατροφοδότησης μετά την ανάλυση του χάρτη του μαθητή.

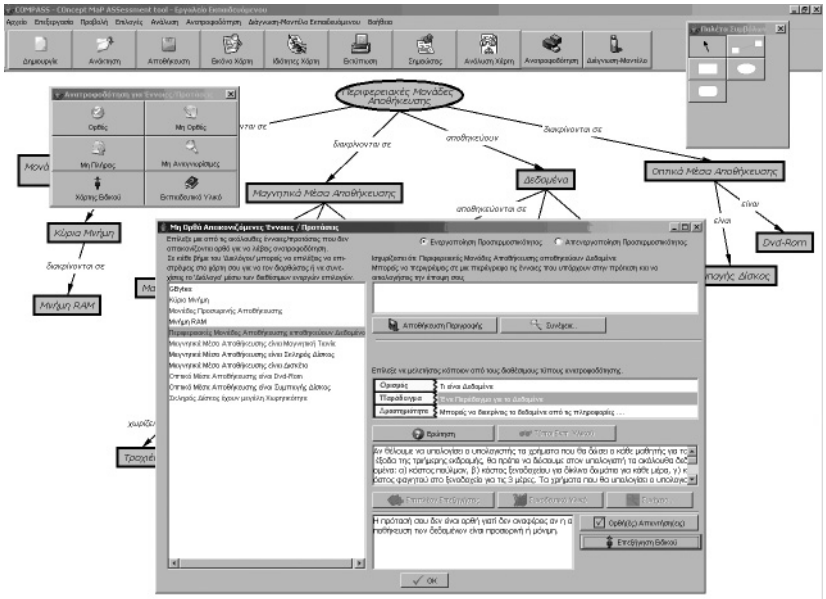


Σχήμα 2. Διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό πολλαπλών τύπων για την έννοια «Byte».

Ανάλογα με τους στόχους της δραστηριότητας, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και το βαθμό βοήθειας/καθοδήγησης που επιθυμείται να δοθεί, οι μαθητές μπορεί να έχουν στη διάθεσή τους για την εκπόνηση της δραστηριότητας μια λίστα εννοιών ή/και μια λίστα συνδέσμων ή/και μπορεί να είναι ελεύθεροι να επιλέξουν τις έννοιες/συνδέσμους που θα συμπεριλάβουν στο χάρτη τους. Οι διαθέσιμες λίστες εννοιών/συνδέσμων μπορεί να περιέχουν μόνο τις απαραίτητες έννοιες/συνδέσμους ή/και περιττές έννοιες ή/και λανθασμένους συνδέσμους. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο της δραστηριότητας του Σχήματος 1, ο μαθητής έχει στη διάθεσή του μια λίστα εννοιών (περιλαμβάνει και περιττές έννοιες), μια λίστα συνδέσμων και έχει τη δυνατότητα να προσθέσει στο χάρτη του και έννοιες/συνδέσμους της αρεσκείας του. Επίσης, ανάλογα με τους στόχους της δραστηριότητας, μπορεί να είναι διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό προς μελέτη για τις έννοιες που δύναται να αναπαρασταθούν στο χάρτη (υποστηρίζονται διάφοροι τύποι υλικού όπως ορισμός και περιγραφή έννοιας, παράδειγμα, μελέτη περίπτωσης, αντιπαράδειγμα, βοηθητικές ασκήσεις συνοδευόμενες από τη λύση τους, κ.λπ). Στο Σχήμα 2, ο μαθητής έχει επιλέξει να μελετήσει το εκπαιδευτικό υλικό που αφορά στην έννοια «Byte» και συγκεκριμένα έχει επιλέξει να εκπονήσει μια βοηθητική άσκηση.

Μετά την ανάλυση του χάρτη, η ανατροφοδότηση δίνεται μέσα από πολλαπλές μορφές (λεκτική ή/και γραφική ή/και διαλογική) και μονάδες ανατροφοδότησης που διακρίνονται σε πληροφοριακές, διδακτικές και στοχαστικές. Οι μονάδες ανατροφοδότησης αφορούν (i) στην ενημέρωση του μαθητή για την

επίδοσή του με στόχο να κρίνει τη μαθησιακή του πορεία, (ii) στη διδασκαλία/καθοδήγηση του μαθητή προκειμένου να αναγνωρίσει/ανακαλύψει τις εσφαλμένες αντιλήψεις του και τις γνώσεις του που δεν έχουν οικοδομηθεί πλήρως, να αναδομήσει/ανασυγκροτήσει τη γνωστική δομή του και να επιτύχει τους επιδιωκόμενους μαθησιακούς στόχους/προσδοκώμενα αποτελέσματα, και (iii) στην καλλιέργεια δεξιοτήτων αναστοχασμού και κριτικής σκέψης, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να «σταματήσουν και να σκεφτούν» και δίνοντας τους υποδείξεις του «τι» να σκεφτούν (Gouli et al. 2006).



Σχήμα 3. Η διαλογική μορφή ανατροφοδότησης για τη μη ορθή πρόταση «Περιφερειακές Μονάδες Αποθήκευσης *αποθηκεύουν* Δεδομένα».

Μέσω της *λεκτικής μορφής* παρέχεται ανατροφοδότηση όσον αφορά στη διαδικασία ανάλυσης του χάρτη και στα αποτελέσματα αυτής, καθώς και στην ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση του επιπέδου γνώσης του μαθητή. Μέσω της *γραφικής μορφής* παρέχεται ανατροφοδότηση που αφορά στο χάρτη του ειδικού, στην γραφική παρουσίαση των λαθών που έχουν αναγνωριστεί μετά την ανάλυση, χρησιμοποιώντας για κάθε λάθος μια διαφορετική σχηματική απεικόνιση, καθώς και στη διαγραμματική αναπαράσταση της ποσοτικής εκτίμησης του επιπέδου γνώσης του μαθητή κατά τη διάρκεια εκπόνησης της δραστηριότητας. Μέσω του *διαλόγου*, ζητείται από το μαθητή να τεκμηριώσει τις απόψεις του όσον αφορά σε ορθές προτάσεις που εμφανίζονται στο χάρτη του και ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να συγκρίνει τις απόψεις του με αυτές του ειδικού. Επίσης, για τις προτάσεις/έννοιες που χαρακτηρίζονται ως μη ορθές ή μη πλήρεις, ακολουθείται, μέσω διαλόγου, μια διαδικασία ανατροφοδότησης τριών βημάτων προκειμένου να επιτευχθεί η σταδιακή παροχή της κατάλληλης ποσότητας ανατροφοδότησης (Gouli et al. 2006). Σε κάθε βήμα, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να αναλογιστεί την ανατροφοδότηση που του δίνεται και να διορθώσει το λάθος του. Στο 1ο βήμα ζητείται από το μαθητή

να αιτιολογήσει την άποψή του για τη μη ορθή πρόταση ή να περιγράψει την έννοια που έχει μη ορθά απεικονίσει. Στο 2ο βήμα παρέχονται στο μαθητή καθοδηγητικές/αναστοχαστικές ερωτήσεις και στη συνέχεια, αν ο μαθητής δεν καταφέρει να διορθώσει το λάθος του, του προσφέρεται εκπαιδευτικό υλικό προς μελέτη. Στο 3ο βήμα δίνεται η δυνατότητα στο μαθητή να δει την ορθή απάντηση καθώς και αιτιολογήσεις που έχουν οριστεί από τον ειδικό και αφορούν στην ορθή ή/και στην λανθασμένη απάντηση. Στο Σχήμα 3, παρουσιάζονται τα τρία βήματα του διαλόγου για τη μη ορθή πρόταση «Περιφερειακές Μονάδες Αποθήκευσης *αποθηκεύουν* Δεδομένα».

Παροχή εξατομικευμένης υποστήριξης/καθοδήγησης

Η παροχή εξατομικευμένης ανατροφοδότησης ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των μαθητών και τις ανάγκες τους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική παράμετρος σε ένα μαθησιακό περιβάλλον, γιατί οι μαθητές συνήθως διαφέρουν στο γνωσιολογικό τους υπόβαθρο και στις δεξιότητες/στάσεις/προτιμήσεις τους όσον αφορά στην επεξεργασία/ κατανόηση της ανατροφοδότησης και στην εφαρμογή της σε νέες καταστάσεις (Jonassen & Grabowski 1993). Στο COMPASS, στην περίπτωση της λεκτικής/γραφικής μορφής ανατροφοδότησης λαμβάνονται υπόψη οι προτιμήσεις του μαθητή στις συγκεκριμένες μορφές ανατροφοδότησης καθώς και η συμπεριφορά του (δηλαδή οι επιλογές του) κατά τη διάρκεια αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον. Η προσαρμοστικότητα στη διαλογική ανατροφοδότηση βασίζεται στη βηματική παρουσίαση της ανατροφοδότησης καθώς και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μαθητή που αφορούν στο επίπεδο γνώσης και στις προτιμήσεις του για τις διαφορετικές μονάδες ανατροφοδότησης που παρέχονται. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της δραστηριότητας να παρέμβουν στην παρουσίαση της ανατροφοδότησης, επιλέγοντας τη μορφή της ανατροφοδότησης και τη μονάδα ανατροφοδότησης που επιθυμούν, σύμφωνα με τις ανάγκες και τις τρέχουσες επιθυμίες τους.

ΣΥΝΟΨΗ

Το προσαρμοστικό μαθησιακό περιβάλλον COMPASS έχει ως στόχο να υποστηρίξει τη διαδικασία της αξιολόγησης και τη μαθησιακή διαδικασία μέσα από την εκπόνηση δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης. Το COMPASS μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διαγνωστική, διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση. Η διαδικασία της αξιολόγησης υποστηρίζεται μέσα από την εκπόνηση διαφορετικών τύπων δραστηριοτήτων εννοιολογικής χαρτογράφησης, τη δυνατότητα ανάλυσης του χάρτη του μαθητή βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων αξιολόγησης και κατηγοριών λαθών καθώς και την ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση του επιπέδου γνώσης του μαθητή. Η μαθησιακή διαδικασία υποστηρίζεται από ένα «πλαίσιο στήριξης» που αφορά κυρίως στην παροχή πολλαπλών μορφών και μονάδων ανατροφοδότησης. Επιπλέον, υποστηρίζεται η προσαρμοστική ανατροφοδότηση, παρέχοντας εξατομικευμένη υποστήριξη στους μαθητές ανάλογα με τις προτιμήσεις τους, το επίπεδο γνώσης τους και τις επιλογές τους κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης τους με το περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Cañas A. J., Hill G., Carff R. & Suri N. (2003), CmapTools: A knowledge modelling and sharing toolkit, *Technical Report IHMC CmapTools 93-01*, Institute for Human and Machine Cognition

Conlon T. (2004), "Please argue, I could be wrong": A Reasonable Fallible Analyser for Student Concept Maps, in *Proceedings of ED-MEDIA 2004, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 1299-1306

Gouli E., Gogoulou A., Papanikolaou K. & Grigoriadou M. (2005), Evaluating Learner's Knowledge level on Concept Mapping Tasks, in: P.Goodyear, D.G.Sampson, D. Yang, Kinshuk, T. Okamoto, R. Hartley & N-S. Chen (Eds.), *Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 424-428

Gouli E., Gogoulou A. & Grigoriadou M. (2006), How COMPASS supports multi-feedback forms & components adapted to learner's characteristics, in *Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping,* CMC2006 (to appear)

Jonassen D. (2004), Model Building for Conceptual Change: Using Computers as Cognitive Tools, στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου, Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Α΄, 3-17

Jonassen D. & Grabowski B. (1993), *Handbook of Individual Differences, Learning and Instruction,* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Mory E. (1996), Feedback Research, in D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*, New York: Simon & Schuster Maxmillan, 919-956

Novak J. & Gowin D. (1984), *Learning How to Learn*, New York: Cambridge University Press

Ruiz-Primo M. & Shavelson R. (1996), Problems and issues in the use of concept maps in science assessment, *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (6), 569-600

Κόμης Β. & Φείδας Χ. (2000), Παιδαγωγικές και τεχνολογικές αρχές σχεδίασης ενός λογισμικού συνεργατικής εννοιολογικής χαρτογράφησης βασισμένο στο Διαδίκτυο, στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, 297-308

Ματσαγγούρας Η. (2001), *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη Διδακτική Πράξη, Θεωρία και Πράξη της Διδασκαλίας*, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα