

Συστήματα υποστήριξης διαθεματικού τύπου διδασκαλιών και αξιολόγησης

Δρ Β. Σ. Μπελεσιώτης

Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ19-Πληροφορικής Δ/νσης ΔΕ Α' Αθήνας
Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πειραιώς (ΠΔ407/80)
www.belesiotis.gr, vbelesiotis@sch.gr

Περίληψη

Η σχετικά πρόσφατη εφαρμογή των αρχών της Διαθεματικότητας στην υποχρεωτική εκπαίδευση και ιδιαίτερα στο Γυμνάσιο, με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, συνοδεύτηκε από την ανάγκη τροποποίησης της διδασκαλίας και τη συνεργασία των καθηγητών διαφόρων ειδικοτήτων. Στο άρθρο αυτό γίνεται μια επισκόπηση μεθοδολογιών και συστημάτων που αναπτύξαμε τα τελευταία χρόνια προς την κατεύθυνση της υποστήριξης μιας τέτοιου τύπου διδασκαλίας και ειδικότερα για τη μελέτη διαθεματικών εννοιών. Το πρώτο σύστημα σχετίζεται με την ανάδειξη και διαχείριση διαθεματικών εννοιών που διατρέχουν ένα πλήθος μαθημάτων, ενώ το δεύτερο αφορά ένα διαθεματικού τύπου σύστημα αξιολόγησης για την πολύπλευρη διερεύνηση της γνώσης του μαθητή σε ανάλογες έννοιες και θέματα. Πιστεύουμε ότι οι προσεγγίσεις αυτές βοηθούν τον κάθε καθηγητή, αλλά ιδιαίτερα αυτόν της Πληροφορικής (ΠΕ19-20) που λόγω και του λογισμικού που χρησιμοποιείται, αποκτά έναν πρωτεύοντα ρόλο στην όλη εκπαιδευτική διαδικασία του σχολείου.

Λέξεις κλειδιά: *Διαθεματικότητα, Μεθοδολογίες και συστήματα υποστήριξης διδασκαλίας, Αξιολόγηση*

Abstract

The recent application of the principles of the cross-thematic approach to learning to the Greek compulsory education and especially to the Junior High School education, by the Cross Curricular Thematic Framework, stressed the need to adapt the educational practices and enhance collaboration among teachers from different disciplines. This paper provides an overview of methodologies and frameworks that we have developed over the last few years towards supporting education, and more particularly towards the teaching strategies of the text book content according to the cross-thematic approach to learning. The first framework focuses on discovering and managing cross-thematic concepts common in several courses, whereas the second is a cross-thematic evaluation system for the multidimensional evaluation of the students' knowledge over relevant concepts and subjects. We believe that such approaches can aid teachers, and more specifically Informatics teachers (ΠΕ-19-20), who due to the software that needs to be used, will play a primary role on the school's educational processes.

Keywords: *Cross-thematic Teaching, Teaching supporting systems and methodologies, Evaluation*

1. Εισαγωγή

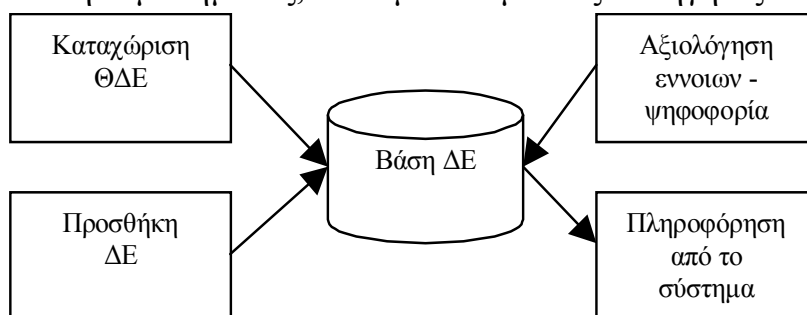
Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα παρακολουθώντας τις εξελίξεις στο χώρο της Εκπαίδευσης και της Διδακτικής, ενσωμάτωσε αρχές της Διαθεματικότητας στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Αυτό, με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ, 2001), το οποίο στοχεύει στην ενναιοποίηση του περιεχομένου των σπουδών (Ματσαγγούρας, 2002) και επιχειρεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στη γνώση. Στο σύστημα αυτό και ειδικά στο Γυμνάσιο, διατηρούνται τα χωριστά μαθήματα πράγμα που ουσιαστικά αντίκειται στις αρχές της Διαθεματικότητας. Η προσέγγιση αυτή είναι κύρια διεπιστημονικού τύπου και στο παρόν σύστημα η διαθεματικότητα προσεγγίζεται περισσότερο μέσω συνθετικών εργασιών που γίνονται με τη μέθοδο project (Frey, 1998) και πολύ λιγότερο ή ελάχιστα μέσω των διδασκόμενων εννοιών και θεμάτων σε μια διαθεματική οργάνωση της ύλης. Σε επίπεδο διδασκαλίας εννοιών, θέμα που εστιάζεται το άρθρο, απαιτείται προσοχή στον τρόπο προσέγγισης των θεμάτων τόσο από τον καθηγητή Πληροφορικής όσο και από τους άλλους διδάσκοντες, στο βαθμό ενσωμάτωσης της διαθεματικής προσέγγισης στις διδασκαλίες τους (Τριανταφύλλου κ.α., 2008) σε ένα συνεργατικό κλίμα. Έτσι, θα αναφερθούμε στη συνέχεια σε θεωρητικές προτάσεις και συστήματα λογισμικού υλοποίησής τους, τόσο για την ανεύρεση και διαχείριση διαθεματικών εννοιών που διατρέχουν τα μαθήματα όσο και για μια διαθεματικού τύπου αξιολόγηση.

2. Μεθοδολογία και σύστημα ανάδειξης και διαχείρισης ΔΕ

Το πρώτο θέμα στο οποίο θα αναφερθούμε είναι η ανάδειξη και διαχείριση θεμελιωδών και διαθεματικών εννοιών (ΘΔΕ – ΔΕ), εννοιών που διατρέχουν έναν αριθμό μαθημάτων. Η μεθοδολογία, όπως αναφέρεται στο (Μπελεσιώτης, 2007) αναλύεται στις εξής φάσεις, σχήμα 1.

Φάση 1. Συλλογή και καταγραφή θεμελιωδών διαθεματικών εννοιών.

Φάση 2. Εμπλουτισμός της βάσης με την προσθήκη διαθεματικών εννοιών, ανά ενότητα μαθήματος, από εμπλεκόμενους καθηγητές.



Σχήμα1: Διάγραμμα του συστήματος

Φάση 3. Αξιολόγηση των διαθεματικών εννοιών από τους καθηγητές, μέσω ψηφοφορίας.

Φάση 4. Τοποθέτηση, από το σύστημα, των εννοιών ανάλογα με το βαθμό σημαντικότητας που απέκτησαν και δυνατότητα άντλησης στοιχείων από τη βάση γνώσης.

Η ανεύρεση των ΔΕ μπορεί να γίνει μέσα από τη σύγκριση και τη μελέτη βιβλίων μιας τάξης (Trantafyllou et al, 2007) για ορισμένα μαθήματα. Τέτοιες έννοιες φαίνονται ενδεικτικά στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Διαθεματικές έννοιες σε μαθήματα Γυμνασίου (Μαθηματικά Β', Νεοελληνική Γραμματεία Α'-Β', Πληροφορική Β' τάξης) για τη ΘΔΕ Σύστημα

ΕΝΝΟΙΑ	ΜΑΘΗΜΑ	ΕΝΟΤΗΤΑ	ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΕΝΝΟΙΑ
ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΛΡ-Β	1	ΣΥΣΤΗΜΑ
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΟΝΩΝ	ΜΑΘ-Β	3.2	ΔΙΑΣΤΑΣΗ (ΧΩΡΟΣ – ΧΡΟΝΟΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΙΩΝ	ΝΓ-ΑΒ	6	ΜΟΝΑΔΑ - ΣΥΝΟΛΟ
.....

Η παραπάνω μεθοδολογία υλοποιείται από ένα σύστημα λογισμικού που επιτρέπει την απομακρυσμένη εισαγωγή και αναζήτηση ΘΔΕ και ΔΕ. Βασίζεται σε σύστημα πελάτη-εξυπηρετητή (client-server) και από την πλευρά του εξυπηρετητή απαιτεί την εγκατάσταση του Apache HTTP server με υποστήριξη για PHP και τον MySQL server. Βασικά τμήματά του είναι:

- Η βάση δεδομένων (DB -Database), υλοποιούμενη από το MySQL Data Base Management System.
- Η διεπαφή (GUI -Graphical User Interface) με την οποία ο χρήστης επικοινωνεί με την εφαρμογή.
- Το τμήμα κώδικα php, το οποίο αναλαμβάνει να επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων και χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες scripts:
 - αυτήν που αφορά στην εισαγωγή στοιχείων στη βάση
 - εκείνη που αφορά στην εξαγωγή στοιχείων από τη βάση μέσω των επιλογών αναζήτησης
 - την κατηγορία που σχετίζεται με την εξαγωγή στατιστικών δεδομένων από τα στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων
 - την ψηφοφορία για την ανάδειξη των πλέον αποδεκτών ΔΕ ανά ΘΔΕ.

3. Μεθοδολογία και σύστημα αξιολόγησης στο ελληνικό πρότυπο Διαθεματικότητας

Παρά την εφαρμογή του ΔΕΠΠΣ συνεχίζει να διατηρείται στο Γυμνάσιο ουσιαστικά το κλασικό σύστημα αξιολόγησης για τα διακριτά μαθήματα, ιδιαίτερα στις γραπτές εξετάσεις, με το περιεχόμενο των ερωτήσεων είναι άμεσα συσχετισμένο με την

εξεταστέα ύλη του μαθήματος. Η λογική αυτή αντικείται στις αρχές της διαθεματικότητας και του Προεδρικού Διατάγματος του Υπουργείου Παιδείας για το Γυμνάσιο ΠΔ409 (1994). Έτσι, αναφερόμαστε στη συνέχεια σε ένα σύστημα αξιολόγησης (Μπελεσιώτης, Τριανταφύλλου, 2008) που αξιολογεί το μαθητή ως προς τη δυνατότητα πολύπλευρης εξέτασης μιας έννοιας που διδάχθηκε σε μια ομάδα μαθημάτων και στο αντίστοιχο περιβάλλον λογισμικού (Ροκαδάκη κ.α., 2008). Το σύστημα ακολουθεί τις ακόλουθες φάσεις:

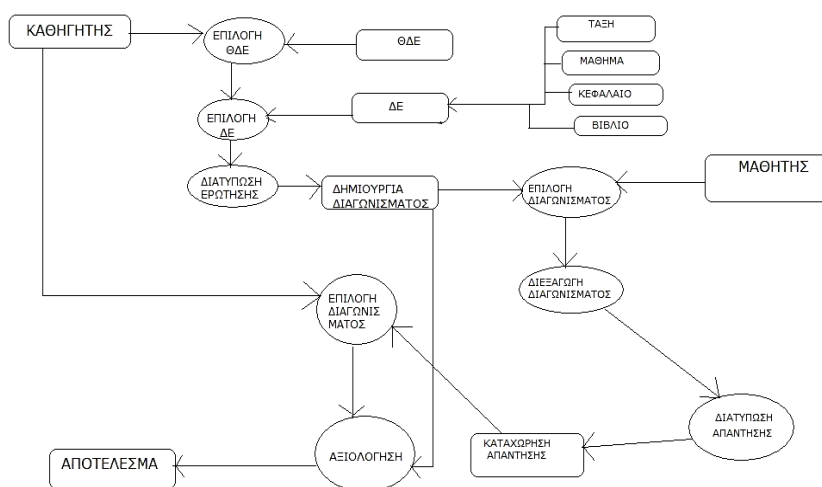
Φάση 1: Δημιουργία τεστ αξιολόγησης

- Στάδιο 1.** Αντληση από τη βάση δεδομένων εκείνων των ΘΔΕ που θα βασιστεί η διαθεματικού τύπου αξιολόγηση.
- Στάδιο 2.** Αντληση από τη βάση δεδομένων των αντίστοιχων ΔΕ και επιλογή εκείνων των εννοιών που θα χρησιμεύσουν στη δημιουργία των ερωτήσεων.
- Στάδιο 3.** Καταχώρηση των ερωτήσεων που εμπεριέχουν τις παραπάνω ΔΕ και αποτελούν του θεματικούς άξονες που αναμένεται να καλύψει ο μαθητής. Παράλληλα σημείωση των αναμενόμενων αυτών θεματικών αξόνων, για να βρεθεί αργότερα η απόκλιση της απάντησης από αυτούς.

Φάση 2: Διενέργεια της διαδικασίας - βαθμολόγηση

- Στάδιο 1.** Συμπλήρωση του τεστ από το μαθητή.
- Στάδιο 2.** Διόρθωση των τεστ από καθηγητή και καταχώρηση της βαθμολογίας τόσο για κάθε ερώτηση συνολικά όσο και για τις αναμενόμενες πλευρές κάλυψης της κάθε έννοιας. Έτσι, η βάση δεδομένων εμπλουτίζεται, ανά γραπτό μαθητή τόσο με το γενικό βαθμό όσο και με το ποσοστό κάλυψης της κάθε επιθυμητής έννοιας.

Φάση 3: Εξαγωγή συμπερασμάτων για το βαθμό διαθεματικής προσέγγισης των εννοιών ανά μαθητή, τμήμα και σχολείο.



Σχήμα 2: Διάγραμμα του συστήματος, από το (Ροκαδάκη, 2008)

Το σύστημα υλοποίησης των παραπάνω επιτρέπει την απομακρυσμένη διεκπεραίωση της διαδικασίας μια και βασίζεται σε σύστημα πελάτη-εξυπηρετητή (client-server). Από την πλευρά του εξυπηρετητή απαιτεί την εγκατάσταση του Apache HTTP server με υποστήριξη για PHP και τον MySQL server. Η όλη διαδικασία υποστηρίζεται από ένα πλήθος υποσυστημάτων (σχήμα 3).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΕΚΦΩΝΗΣΗ 1 ΕΡΩΤΗΣΗΣ:
Ποιες είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις ώστε ένα πρόγραμμα /αλγόριθμος να επιλύει αποτελεσματικά ένα πρόβλημα;

ΚΑΤΑΧΟΡΗΜΕΝΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ:
Αρχικό ζήτημα που τίθεται είναι η κατανόηση των ζητούμενων θεμάτων, ώστε να οικοδομηθεί πάνω τους ένας συμβατός τρόπος σκέψης που θα μας καθοδηγήσει στο μονοπάτι της επίλυσης ζητημάτων. Χρειάζεται μια αλληλουχία σκέψεων που αρμονικά δεμένες μεταξύ τους θα δρομολογήσουν την επίτευξη των στόχων.

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΕΝΝΟΙΑ: ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ

ΟΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ-ΥΠΟ/ΘΔΕ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΝ :

Η ΕΝΝΟΙΑ	ΥΠΟΚ/ΘΔΕ	ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΛΥΨΗΣ
ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	70% <input type="checkbox"/>
ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	80% <input type="checkbox"/>
ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	80% <input type="checkbox"/>
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	85% <input type="checkbox"/>
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ	ΕΞΑΡΤΗΣΗ	ΝΑΙ <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	90% <input type="checkbox"/>

Σχήμα 3: Φόρμα αξιολόγησης μιας ερώτησης, από το (Ροκαδάκη κ.α., 2008)

4. Επίλογος

Στην εργασία αυτή, παρουσιάσαμε μεθοδολογίες και συστήματα υποστήριξης της διδασκαλίας στο Γυμνάσιο σε σχέση με τη διδασκαλία εννοιών, προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της Διαθεματικότητας.

Καταθέσαμε τον προβληματισμό μας για τη δυνατότητα διδασκαλίας διαθεματικών εννοιών που διατρέχουν τα μαθήματα και αναφερθήκαμε σε σχετικό σύστημά μας ανάδειξης και διαχείρισης ΔΕ στα διακριτά μαθήματα του Γυμνασίου.

Αναφερθήκαμε σε μεθοδολογία και περιβάλλον λογισμικού που αξιολογεί ένα μαθητή ως προς τη δυνατότητά του να καλύπτει θεματικά έννοιες πέρα και πάνω από τα διακριτά μαθήματα, σε ενίσχυση του ισχύοντος συστήματος αξιολόγησης που βασίζεται ουσιαστικά στην αξιολόγηση των γνώσεων ξεχωριστά και αποκομμένα, ανά διακριτό μάθημα. Ένα τέτοιο σύστημα πιστεύουμε ότι μπορεί να χρησιμεύσει πέραν του Γυμνασίου, μια και μπορεί να αποτελέσει ένα βασικό σύστημα διαμορφωτικής αλλά και αθροιστικής αξιολόγησης.

Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιείται:

- Στο τέλος μιας τάξης ή στο τέλος μιας βαθμίδας εκπαίδευσης.
- Στην έναρξη μιας βαθμίδας ή τάξης, όπως στο Γενικό ή στο Επαγγελματικό Λύκειο, στο πνεύμα του ΠΔ60 (2006) για την αξιολόγηση του βαθμού ετοιμότητας των μαθητών.

Πιστεύουμε ότι τέτοια συστήματα βοηθούν τη διδασκαλία και αυξάνουν τη συνεργασία των καθηγητών, προς αντιμετώπιση των νέων απαιτήσεων διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης στο ελληνικό Γυμνάσιο και όχι μόνο, φέρνοντας σε πρώτη γραμμή τον καθηγητή Πληροφορικής ΠΕ19-20, λόγω των ΤΠΕ που εμπεριέχουν.

Βιβλιογραφία

- Frey, K., (1998). *Η Μέθοδος Project*, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη
- Trantafyllou, A., Belesiotis V.S., Alexandris N. (2007). Supporting high school teaching using a Cross-thematic Management System, *5th Mediterranean Conference on Mathematics Education*, 13-15 April 2007, Rhodos Island-Greece
- ΔΕΠΠΣ., (2001). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών*, Τόμος Α' & Β', Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ISBN 960-407-162-9 & 960-407-163-7
- Ματσαγγούρας, Η., (2002). Διεπιστημονικότητα, Διαθεματικότητα και ενιαιοποίηση στα νέα Προγράμματα Σπουδών: Τρόποι οργάνωσης της σχολικής γνώσης, *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, Τεύχος 7, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
- Μπελεσιώτης, Β., (2007). Σενάριο ανάδειξης και διαχείρισης διαθεματικών εννοιών για τη διδακτική υποστήριξη διδασκαλίας, *Επιστημονικό περιοδικό Αστρολάβος*, Vol (6), Αθήνα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία
- Μπελεσιώτης Β.Σ., Τριανταφύλλου Α. (2008). Η Διαθεματικότητα και το σύστημα αξιολόγησης, *24ο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας*, Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, Βόλος.
- ΠΔ409. (1994). Προεδρικό διάταγμα 409, Αξιολόγηση μαθητών Γυμνασίου, στο *ΦΕΚ 226 τ. Β' 1994*, Εθνικό Τυπογραφείο
- ΠΔ60. (2006). Προεδρικό διάταγμα 60/2006, στο *ΦΕΚ 65 τ. Α'*, Εθνικό Τυπογραφείο
- Ροκαδάκη, Θ., (2008). *Γεννήτρια αξιολόγησης μαθητή με διαθεματικές έννοιες*, Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο, Πειραιώς
- Τριανταφύλλου Α., Μπελεσιώτης Β.Σ, Αλεξανδρή Ν., (2008). Έρευνα θέσεων καθηγητών για τη διδακτική αξιοποίηση της Διαθεματικότητας στο Γυμνάσιο, *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής*, Πάτρα.