

Το Μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» στο Ενιαίο Λύκειο: Απολογισμός, Προβληματισμοί, Προτάσεις

Αστέριος Φανίκος¹, Σπυρίδων Δουκάκης², Ευάγγελος Κανίδης³,
Θεοφανή Πύρζα⁴, Παναγιώτης Τσιωτάκης⁵

¹ 9^ο Ενιαίο Λύκειο Λάρισας

² Αμερικανικό Κολλέγιο Ελλάδας, Pierce College

³ ΚΕ ΠΑΗΝΕΤ Β' Αθήνας

⁴ 4^ο Ενιαίο Λύκειο Αλίμου

⁵ Ενιαίο Λύκειο Χιλιομοδίου Κορινθίας

fanikosa@sch.gr, sdoukakis@acgmail.gr, vkanidis@sch.gr, pyrza@sch.gr,
ptsiotakis@yahoo.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μάθημα *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον* (ΑΕΠΠ) διδάσκεται στον κύκλο *Πληροφορικής και Υπηρεσιών* στην *Τεχνολογική Κατεύθυνση* της Γ' τάξης του Ενιαίου Λυκείου και της Δ' Τάξης του Εσπερινού Λυκείου, με γενικό σκοπό «οι μαθητές να αναπτύξουν αναλυτική και συνθετική σκέψη, να αποκτήσουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα, να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον». Έμφαση δίνεται στις ενότητες *Ανάλυση προβλήματος* και *Σχεδίαση αλγορίθμου*, «ώστε οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες αλγοριθμικής προσέγγισης, δημιουργικότητα, φαντασία, αναλυτικό πνεύμα και αυστηρότητα στην έκφραση και να μπορούν να διακρίνουν ποια προβλήματα αντιμετωπίζονται σε προγραμματιστικό περιβάλλον» (Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ΑΕΠΠ, ΠΙ, 1998). Το μάθημα διδάσκεται από το σχολικό έτος 1999-2000 και εξετάζεται σε εθνικό επίπεδο.

Σκοπός της προτεινόμενης τράπεζας συζήτησης είναι καταρχάς η ανταλλαγή απόψεων και προβληματισμών, μέσα από τη συνολική εξέταση των παραμέτρων εκείνων που καθορίζουν τη θέση του μαθήματος στο πρόγραμμα σπουδών του Ενιαίου Λυκείου, με απώτερο **στόχο** την κριτική προσέγγιση και τυχόν επανεξέταση όλων (ή κάποιων) των *συνιστωσών* του, στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης και ρεαλιστικής θεώρησής του, μέσα από το διττό του χαρακτήρα, ως *μάθημα διδασκαλίας της αλγοριθμικής σκέψης*, αλλά και ως *γνωστικό αντικείμενο εξέτασης και αξιολόγησης* για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το εν λόγω μάθημα διαφοροποιείται σημαντικά από όλα τα άλλα μαθήματα Πληροφορικής (ή γενικότερα ΤΠΕ) που περιλαμβάνονται στα προγράμματα σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, από την άποψη ότι είναι το μοναδικό που εστιάζει με έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων γενικής χρηστικότητας και μεθοδολογικού χαρακτήρα (όπως είναι η κριτική σκέψη, η

αναλυτική και συνθετική ικανότητα) και όχι στην μεταβίβαση ή οικοδόμηση γνώσεων Πληροφορικής, ούτε στην πρόσκτηση δεξιοτήτων διαχείρισης υπολογιστικών περιβαλλόντων, όπως γίνεται σε όλα τα υπόλοιπα μαθήματα του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Η προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία, τόσο από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος, όσο και από τους συγγραφείς του **διδακτικού πακέτου**, φαίνεται να μην έχει υλοποιηθεί στην διδασκαλία του μαθήματος από σημαντικό ποσοστό εκπαιδευτικών. Οι κύριες αιτίες αυτής της απόκλισης θα εξεταστούν στα πλαίσια του πρώτου θεματικού άξονα της συζήτησης.

Στη μεγαλύτερη πλειοψηφία τους, οι εκπαιδευτικοί διδάσκουν το μάθημα στην τάξη, ενώ ο χαρακτήρας του μαθήματος επιβάλλει την ταυτόχρονη διδασκαλία του και στο σχολικό εργαστήριο. Με την έλλειψη χρόνου και εγκεκριμένου λογισμικού να παρουσιάζονται ως οι βασικοί λόγοι γι' αυτή την παρέκκλιση, επιμέρους στόχος της συνεδρίας είναι η ανάδειξη αποτελεσματικών πρακτικών και μεθόδων, που μπορούν να διευκολύνουν την **εργαστηριακή υποστήριξη** του μαθήματος.

Με δεδομένα την εγγενή δυσκολία που παρουσιάζει η *Αλγοριθμική*, καθώς και με την ανύπαρκτη ή ελάχιστη εξοικείωση που έχουν αποκτήσει μαζί της οι μαθητές μέχρι τη διδασκαλία του μαθήματος, είναι συχνό το φαινόμενο της δημιουργίας μαθητών 'δύο ταχυτήτων' κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας του μαθήματος. Μεθοδική εφαρμογή του θεσμού της **Πρόσθετης Διδακτικής Στήριξης** διευκολύνει στην άμβλυνση τέτοιων αποκλίσεων, αντικείμενο που θα συζητηθεί στα πλαίσια του τρίτου θεματικού άξονα.

Συχνά παρατηρούνται μεγάλες διαφοροποιήσεις στον τρόπο διδασκαλίας του μαθήματος από τους εκπαιδευτικούς και μελέτης του από τους μαθητές. Η **διδακτική προσέγγιση** που ακολουθείται είναι βασικό εργαλείο, τόσο για την σωστή, σταδιακή και ολοκληρωμένη παρουσίαση του αντικείμενου, όσο και για την έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών που παρουσιάζονται.

Η αξιολόγηση της σχολικής επίδοσης τροφοδοτεί μια από τις σημαντικότερες ίσως παιδαγωγικές λειτουργίες, την ανάδραση, χωρίς την οποία η εκπαιδευτική διαδικασία παραμένει ημιτελής. Η αξιολόγηση θα πρέπει να γίνεται πάντα σε συνάρτηση με τους σκοπούς και τους στόχους του μαθήματος οι οποίοι διατυπώνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος. Υπ' αυτό το πρίσμα, η **θεματολογία των εξετάσεων**, η σωστή και αντιπροσωπευτική επιλογή των θεμάτων, είναι ένα θέμα συζήτησης ιδιαίτερα κρίσιμο στο βαθμό μάλιστα που μπορεί να προσδιορίσει την αντικειμενικότητα της αξιολόγησης.

Αν τα θέματα των εξετάσεων αντιπροσωπεύουν τις προσδοκίες του εκπαιδευτικού συστήματος από τους μαθητές, οι **επιδόσεις των μαθητών** αποτελούν ίσως την αντικειμενικότερη βαθμολογία για το εκπαιδευτικό σύστημα ως σύνολο. Στην τελευταία θεματική ενότητα της συνεδρίας θα επιχειρηθεί μία ανάλυση των ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων που έχουν καταγραφεί κατά τη διάρκεια των εξετάσεων των τελευταίων ετών. Θα αναζητηθούν οι αιτίες και θα προταθούν μέτρα για τη βελτίωσή τους ως αποτέλεσμα μίας συνολικής βελτίωσης των υπόλοιπων παραμέτρων.

Η εμπειρία από την παρουσία του μαθήματος τα τελευταία 6 χρόνια μας οδηγεί σε απόπειρα απολογισμού για το τι επιτεύχθηκε τα χρόνια που πέρασαν, αλλά και σε ανάπτυξη εποικοδομητικής συζήτησης για τα χρόνια που έπονται. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα στοιχεία που θα αποτελέσουν τη βάση για τη συζήτηση σε κάθε ένα από τους 6 θεματικούς άξονες που προτείνονται.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ

Το διδακτικό πακέτο που χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία του μαθήματος αποτυπώνει σωστά τους σκοπούς του μαθήματος και είναι εναρμονισμένο με το πρόγραμμα σπουδών. Η γλώσσα του βιβλίου, σε γενικές γραμμές, είναι κατανοητή από τους μαθητές, ενώ ο σχεδιασμός και η εικονογράφηση του έχουν σύγχρονη κατεύθυνση. Ωστόσο, η ύπαρξη λαθών, αντιφάσεων και ελλείψεων προβληματίσε και συνεχίζει να προβληματίζει μαθητές και καθηγητές. Η ιδέα της *σπειροειδούς προσέγγισης* θα μπορούσε να προσφέρει διδακτικώς, αλλά δεν έγινε αποδεκτή από την πλειοψηφία των διδασκόντων. Το γεγονός αυτό θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης, ενώ η έλλειψη σωστής και διαρκούς καθοδήγησης των εκπαιδευτικών έχει το μερίδιό της στη σύγχυση που έχει προκύψει. Το τετράδιο μαθητή έρχεται να συνεισφέρει στο μάθημα με ασκήσεις και λυμένα παραδείγματα, χωρίς, όμως, να προσφέρει επιλεγμένα φύλλα εργασίας, που θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμα για την εργαστηριακή υποστήριξη του μαθήματος. Το βιβλίο του καθηγητή δεν χρησιμοποιείται εκτενώς από τους διδάσκοντες, αν και περιλαμβάνει αρκετές προτάσεις και εναλλακτικές προσεγγίσεις για τη διδασκαλία βασικών αλγοριθμικών εννοιών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα λογισμικά *ΔΕΛΥΣ* και *Δομημένος Προγραμματισμός*, των ενεργειών *Ναυικά* και *Ελπίνων* του προγράμματος Οδύσεια αντίστοιχα, με τα οποία έχει προμηθεύσει το ΥπΕΠΘ τα σχολεία, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια του μαθήματος, αφού χρησιμοποιούν διαφορετικές γλώσσες από αυτή που παρουσιάζει το βιβλίο. Μεγαλύτερης χρήσης τυγχάνουν δυο λογισμικά, που αποτελούν πρωτοβουλία καθηγητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, η *Γλωσσομάθεια* και ο *Διερμηνευτής της Γλώσσας*, αφού το ρεπερτόριο των εντολών τους αντικατοπτρίζει τη ΓΛΩΣΣΑ που περιέχεται στο σχολικό βιβλίο. Η *Γλωσσομάθεια* υπερτερεί σε συχνότητα χρήσης, λόγω της δωρεάν προσφοράς της. Από την άλλη πλευρά, ο *Διερμηνευτής* προβλέπεται να διατεθεί στο αμέσως κοντινό χρονικό διάστημα στα σχολεία από το ΥπΕΠΘ, ενσωματωμένος, μαζί με εργαλείο σχεδίασης και εκτέλεσης *διαγραμμάτων ροής*, σε ενιαίο *Χώρο Δραστηριοτήτων*, στα πλαίσια του υποέργου 14 «*Αλγοριθμική και Προγραμματισμός*» του έργου *Νηρηίδες* που βρίσκεται σε εξέλιξη υπό την εποπτεία του ΥπΕΠΘ και του ΕΑΙΤΥ.

ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ (ΠΔΣ)

Το μάθημα της ΑΕΠΠ περιλαμβάνεται μεταξύ των μαθημάτων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ΠΔΣ των Ενιαίων Λυκείων. Στα πλαίσια της ΠΔΣ, δίνεται η δυνατότητα

δημιουργίας ολιγομελών τμημάτων, στα οποία οι μαθητές μπορούν να διορθώσουν τις αδυναμίες τους και να καλύψουν πληρέστερα την διδακτέα ύλη, ενώ ο καθηγητής μπορεί να ασχοληθεί με μεμονωμένα προβλήματα μαθητών, πράγμα ιδιαίτερα δύσκολο στην κανονική τάξη. Επιδόσεις μαθητών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ΠΔΣ παρέχουν σοβαρές ενδείξεις ότι, στην πράξη, μπορεί να παρουσιάσει θετικά αποτελέσματα αν λειτουργήσει σε συνδυασμό με τη διδασκαλία του μαθήματος στο κανονικό πρόγραμμα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Οι συγγραφείς τόσο του προγράμματος σπουδών, όσο και του διδακτικού πακέτου προτείνουν την σπειροειδή προσέγγιση ως την πλέον κατάλληλη διδακτική προσέγγιση για το μάθημα. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, διαφαίνεται ότι υπάρχουν εκπαιδευτικοί οι οποίοι δεν διδάσκουν το μάθημα στο εργαστήριο ή/και δεν ακολουθούν την προτεινόμενη μέθοδο διδασκαλίας, αλλά ακολουθούν διδακτικές προσεγγίσεις, τις οποίες θεωρούν "σημαντικά βοηθητικές", προκειμένου οι μαθητές τους να ανταπεξέλθουν με επιτυχία στις τελικές εξετάσεις. Έτσι, φαίνεται να λαμβάνει χώρα καθοδηγούμενη μορφή διδασκαλίας (ανακαλυπτική ή διαλογική), με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να αναπτυχθούν ικανότητες των μαθητών, όπως της σύνθεσης (synthesis), της αξιολόγησης (evaluation) και της αφηρημένης απάντησης (extended abstract).

ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Το επίπεδο δυσκολίας των θεμάτων, σε οποιοδήποτε μάθημα των πανελλαδικών εξετάσεων, είναι ένα θέμα που απασχολεί όλους τους εμπλεκόμενους (μαθητές, γονείς, καθηγητές, φροντιστήρια κ.λ.π.) σε αυτές. Από τη μεγάλη πλειοψηφία της εκπαιδευτικής κοινότητας εκφράζεται η άποψη πως τα θέματα των εξετάσεων πρέπει να ανταποκρίνονται στους σκοπούς και τους στόχους του μαθήματος και να είναι κλιμακούμενης δυσκολίας, ώστε να δίδεται χώρος στην αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών με αντικειμενικό τρόπο. Μια διαδικασία καθορισμού της δυσκολίας των θεμάτων που προτάθηκε πρόσφατα βασίζεται στην ταξινόμια των γνωστικών στόχων του Bloom και επιτρέπει την αντικειμενική κατάταξη των θεμάτων σε επίπεδα *γνωστικών ικανοτήτων* και, κατ' επέκταση, *δυσκολίας*.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Πέρα από τις όποιες θεωρητικές τοποθετήσεις, σχετικά με τα προβλήματα που αντιμετωπίζει το μάθημα και τις προτεινόμενες λύσεις, ένδειξη των ουσιαστικών προβλημάτων που υφίστανται είναι τα στοιχεία που προκύπτουν από τις επιδόσεις των μαθητών στις εξετάσεις. Παρά τη σχετική ευκολία των θεμάτων των τελευταίων ετών, οι επιδόσεις των μαθητών, σε εθνικό επίπεδο στο συγκεκριμένο μάθημα, είναι χαμηλές. Ανάλυση των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, που προκύπτουν από τη βαθμολόγηση των γραπτών των μαθητών, αναδεικνύει συγκεκριμένα προβλήματα, που έχουν να κάνουν με το σύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και χρήζουν ερμηνείας.

Απώτερος στόχος της συνεδρίας είναι, μέσα από γόνιμο διάλογο, να αναδειχθούν οι απόψεις που θα βοηθήσουν στην αναγνώριση, κατανόηση και επίλυση των προβλημάτων, που αντιμετωπίζουν διδάσκοντες και διδασκόμενοι της *Αλγοριθμικής* στα πλαίσια του μαθήματος *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον*.