

Τα προβλήματα της διδασκαλίας της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Νικόλαος Ματάνας
1^ο ΤΕΕ Κοζάνης
nikmatanas@sch.gr

Αθανάσιος Παπαβασιλείου
1^ο Ενιαίο Λύκειο Κοζάνης
papavath@teikoz.gr

Ζαχαρούλα Παπαμήτσιου
1^ο Ενιαίο Λύκειο Κοζάνης
papamits@sch.gr

Το παρόν στις σχολικές τάξεις

Το γεγονός ότι η διδακτική του προγραμματισμού εξακολουθεί να παραμένει ένας κλάδος αδόμητος, αναπόφευκτα δημιουργεί μια σωρεία προβλημάτων, τόσο στον εκπαιδευτικό που καλείται να διδάξει το αντικείμενο, όσο στους μαθητές που έρχονται σε επαφή με πρωτόγνωρες έννοιες και λογικές, αλλά και στο αναλυτικό πρόγραμμα και τα σχολικά εγχειρίδια.

Προβλήματα που έχουν παρατηρηθεί από την σκοπιά του μαθητή:

- Οι μαθητές αγνοούν την αρχή λειτουργίας του Η/Υ και κατ' επέκταση δεν δύνανται να αντιληφθούν τη διαδικασία «επικοινωνίας» μεταξύ προγραμματιστή και υπολογιστή.
- Έχει παρατηρηθεί, σε πολλές περιπτώσεις, ότι οι μαθητές αδυνατούν να κατανοήσουν την έννοια πρόβλημα και να την αντιστοιχίσουν με παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.
- Η έννοια του αλγορίθμου αποτελεί έννοια που ξενίζει το μαθητή, με απότοκο τη δυσκολία αντίληψης και έκφρασής του.
- Στην πράξη, για τους μαθητές είναι περισσότερο κατανοητή μια προσέγγιση του αλγορίθμου στη φυσική τους γλώσσα, ή ακόμα και με διαγράμματα ροής, αλλά δύσκολη η μεταφορά του αλγορίθμου αυτού σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που ακολουθεί αυστηρούς τυποποιημένους κανόνες.
- Οι μαθητές δε διδάσκονται στην αρχή την ιστορία της προσπάθειας επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και Η/Υ με την παρουσίαση αντίστοιχα της εξέλιξης των γλωσσών προγραμματισμού, ώστε να παρουσιάζονται τα διάφορα προβλήματα που έχουν προκύψει, και να καταλήγουμε ομαλά στη διδασκαλία αλγορίθμων αντί για συγκεκριμένα γλώσσα προγραμματισμού, όπως ίσχυε παλαιότερα. Δεν μπορούν να αντιληφθούν την ισοδυναμία των γλωσσών προγραμματισμού, και επομένως τη χρήση γενικευμένων «ψευδολογισμών» για την αναπαράσταση των αλγορίθμων.

Από τη σκοπιά του εκπαιδευτικού:

- Μη εφαρμογή σχεδίου μαθήματος.
- Μέθοδοι αξιολόγησης της πληροφορικής.
- Μη αξιοποίηση των μέσων που διαθέτει ένα σχολείο (Διαφανοσκόπιο, βιντεοπροβολέας).

Από τη σκοπιά του αναλυτικού προγράμματος και των σχολικών εγχειριδίων:

- Η χρήση των διαγραμμάτων ροής, τα οποία γίνονται ευκολότερα αντιληπτά από τους μαθητές, δεν είναι συστηματική και δεν εφαρμόζεται ως διδακτική τεχνική.
- Έχουν παρατηρηθεί αρκετά λάθη στα σχολικά βιβλία τόσο στον τρόπο δόμησης και στη σειρά που ακολουθούν, όσο και στην ίδια την διατύπωση όρων και κανόνων προγραμματισμού. Χαρακτηριστική είναι η χρήση περισσότερων όρων για την απόδοση της ίδιας εντολής, γεγονός που αποπροσανατολίζει τους μαθητές.

- Ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών δεν είχαν στο παρελθόν καμιά επαφή με τη διαδικασία του προγραμματισμού, και οι γνώσεις τους περιορίζονται στη χρήση έτοιμων εφαρμογών, όπως η Ζωγραφική, το Word και η Πασιέντζα. Αποτέλεσμα είναι η δυσκολία στην αντίληψη της διαφοράς μεταξύ χρήστη και προγραμματιστή, ειδικά όταν καλούνται να αλλάζουν ρόλους κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος (Συγγραφή προγράμματος, δοκιμή προγράμματος)
- Δεν αναλύεται, όσο θα έπρεπε, η πορεία μετάφρασης και εκτέλεσης ενός προγράμματος (σειριακή εκτέλεση, εντολές διακλάδωσης)
- Δεν γίνεται καμιά αναφορά στα τελικά στάδια της μετάφρασης και της δημιουργίας προγράμματος όπως διαφορές μεταξύ αντικειμένων αρχείων, βιβλιοθηκών, εκτελέσιμων αρχείων.

Προτάσεις

Προκειμένου αφενός να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω θα πρέπει να υπάρξει συνδυασμένη βελτίωση:

- A) της εκπαιδευτικής διαδικασίας από πλευράς των εκπαιδευτικών
- B) της μαθησιακής διαδικασίας από πλευράς των μαθητών αλλά και
- Γ) των προγραμμάτων σπουδών από πλευράς του Υπουργείου Παιδείας.

Για τους εκπαιδευτικούς στη διαδικασία της διδακτικής δραστηριότητας

Ενδεικτικά μπορούμε να επισημάνουμε τρεις τομείς στους οποίους μπορούμε να επέμβουμε βελτιωτικά.

1) Πιστεύουμε και προτείνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί δεν πρέπει απλά να εφαρμόζουν το σχέδιο μαθήματος όπως προτείνεται συνήθως στα βιβλία καθηγητή, αλλά να το βελτιώνουν και να το προσαρμόζουν στις δικές τους ιδιαίτερες ανάγκες. Εννοείται ότι αν δεν υπάρχει προτεινόμενο σχέδιο μαθήματος θα πρέπει να δημιουργείται από τον διδάσκοντα.

Ειδικά για τα σχέδια μαθήματος αξίζει να επισημανθεί ότι ο αντικειμενικός σκοπός ενός μαθήματος θα πρέπει να μπορεί να διδαχθεί και να εκπληρωθεί σε ένα μόνο μάθημα και να περιγράφει την επιθυμητή συμπεριφορά του μαθητή στο τέλος της διδακτικής ενότητας. Ειδικότερα ο αντικειμενικός σκοπός θα πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο διατυπωμένος ώστε να περιγράφει συγκεκριμένη συμπεριφορά από την πλευρά του μαθητή, υπό συγκεκριμένες συνθήκες και με την χρήση συγκεκριμένων κριτηρίων ελέγχου της μάθησης.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ότι δυστυχώς, οι σκοποί που περιγράφονται στα σχέδια μαθημάτων των βιβλίων καθηγητών του υπουργείου δεν πληρούν πάντα τα παραπάνω κριτήρια.

2) Αν οι διδάσκοντες των μαθημάτων πληροφορικής δεν χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες και τα μέσα που αυτές μας παρέχουν, στην εκπαίδευση τότε πως μπορούμε να έχουμε απαίτηση από τους υπόλοιπους συναδέλφους-εκπαιδευτικούς να κάνουν χρήση των ΤΠΕ;

Είμαστε υποχρεωμένοι εμείς να δώσουμε το παράδειγμα, να ανοίξουμε τον δρόμο αν θέλετε, ώστε δειλά, δειλά να μπορέσουν να αξιοποιηθούν τα τόσο πολύτιμα εργαλεία που μας παρέχονται σήμερα. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών δεν πρέπει να είναι ο σκοπός, αλλά το μέσο για να πετύχουμε τον σκοπό μας που είναι η μόρφωση και η αγωγή.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να διευκρινιστεί ότι τόσο η μόρφωση όσο και η αγωγή αναπτύσσονται και μεταβάλλονται σωματικά, ψυχικά, πνευματικά και κοινωνικά. Όλες

αυτές οι περιοχές είναι αδιάσπαστα συνδεδεμένες μεταξύ τους και διαμορφώνουν και προσδιορίζουν τον άνθρωπο ως προσωπικότητα. Είναι σφάλμα λοιπόν να επιχειρούμε να αναπτύξουμε επιλεκτικά κάποιες μόνον από αυτές και όχι όλες. Ο κίνδυνος αυτός ελλοχεύει περισσότερο στην ειδικότητα μας (πληροφορική), μια που είναι πολύ εύκολο κάποιος να παρασυρθεί από την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και να υπερεστιάσει μονοσήμαντα και μονόπλευρα στον τομέα αυτό.

3) Σύμφωνα με τα παραπάνω θα πρέπει το περιεχόμενο κάθε μαθήματος να διαιρείται σε τρία μέρη.

Το τμήμα γενικών γνώσεων, οι οποίες συμβάλλουν στην πνευματική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών.

Το τμήμα ειδικών γνώσεων επιδρούν τόσο πνευματικά όσο και σωματικά μια και σε αυτές πρέπει να στηριχθεί ο μαθητής ώστε να επιτελέσει μια συγκεκριμένη δεξιότητα.

Και το τμήμα δεξιοτήτων δηλαδή, των ικανοτήτων εκτέλεσης μικρών εργασιών από πλευράς των μαθητών, άρα συνδυασμός πνεύματος και σώματος.

Η επιτυχία του μαθητή, όπως και η επιβράβευση από πλευράς του καθηγητή είναι αυτή που θα συμβάλλει και στην ψυχική ανάπτυξη του μαθητή.

Και τα τρία αυτά στάδια θα πρέπει να ικανοποιούν μια βασική προϋπόθεση: τη σωστή χρήση μιας κοινής τεχνικής γλώσσας. Μέσα από τη γλώσσα αυτή, η οποία θα χρησιμοποιηθεί ως κώδικας επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή, γίνεται μια άρτια δομημένη μετάβαση από την απλή αντίληψη των καινούριων εννοιών στην εμπέδωση και την αξιοποίησή τους, και μια σύνδεση των γενικών και ειδικών γνώσεων με τις καλλιεργούμενες δεξιότητες.

Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια ολική προσέγγιση της μόρφωσης. Όσο αφορά την αγωγή θα πρέπει να έχουμε υπόψη ότι διδάσκουμε με την συμπεριφορά μας και με τις πράξεις μας και φυσικά δεν πρέπει να παραβλέπουμε το γεγονός ότι καταρχήν είμαστε παιδαγωγοί και επιπροσθέτως εκπαιδευτικοί.

Για τους μαθητές κατά τη διαδικασία μάθησης

Η μαθησιακή διαδικασία από τη μεριά των μαθητών θα πρέπει να περιλαμβάνει τις εξής παραμέτρους:

- α) ο μαθητής να βρίσκει κίνητρα που ενεργοποιούν το ενδιαφέρον του για το μάθημα
- β) ο μαθητής να μπορεί να ανάγει στην καθημερινή του ζωή και να αντιλαμβάνεται τη φιλοσοφική διάσταση των εννοιών του προγραμματισμού
- γ) μέσα από ένα περιβάλλον φιλικό προς το μαθητή, ο τελευταίος να δουλεύει και να εξοικειώνεται με τα καινούρια εργαλεία.

Στόχος πάντα παραμένει τόσο η κατάκτηση χρήσιμης γνώσης, αλλά και η ένταξη της γνώσης αυτής στην καθημερινή χρηστικότητα, ουσιαστικά η διαπαιδαγώγηση.

Για το πρόγραμμα σπουδών

1) Τροποποίηση του σχεδιασμού του ωρολογίου προγράμματος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με εισαγωγή μαθήματος προγραμματισμού με εισαγωγικό χαρακτήρα στο γυμνάσιο και στο ενιαίο λύκειο το οποίο θα βελτίωνε τα εξής:

- α) Την αυξανόμενη απαίτηση της κοινωνίας των πληροφοριών για διεύρυνση της γνώσης γύρω από τεχνολογικά θέματα.
- β) Αδυναμία κατανόησης από τον μαθητή της ύλης του μαθήματος Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον της Γ Λυκείου με συνέπεια την διόγκωση του προβλήματος της παραπαιδείας.

Ειδικότερα:

Στο Γυμνάσιο προτείνεται:

α) Το μάθημα πληροφορική Γυμνασίου να παραμείνει με δεδομένο ότι παρέχει μια γενική γνώση στο μαθητή για το αντικείμενο της πληροφορικής

β) Εισαγωγή μαθήματος προγραμματισμού στο Γυμνάσιο με περιεχόμενα έννοιες όπως: Η έννοια του αλγορίθμου, Γλώσσες προγραμματισμού, Βασικές έννοιες προγραμματισμού, Δομή επιλογής, Δομή επανάληψης. Επίδειξη σε εργαστηριακό περιβάλλον έτοιμων απλών εφαρμογών και χρήση τους από τους μαθητές ώστε να τους δημιουργηθεί η επιθυμία και η πεποίθηση ότι μπορούν να δημιουργήσουν ανάλογες. Στο Ενιαίο Λύκειο

Υποχρεωτικό μάθημα στην Β Λυκείου τεχνολογικής κατεύθυνσης με περιεχόμενα έννοιες όπως: ιστορικά στοιχεία προγραμματισμού (Γλώσσα μηχανής - Assembly – Γλώσσες υψηλού επιπέδου), αρχές λειτουργίας Η/Υ, μελέτη των δεδομένων από την πλευρά του υλικού του υπολογιστή, αναπαράσταση της αποθήκευσης των δεδομένων στην κύρια μνήμη, μελέτη των δεδομένων από την πλευρά των γλωσσών προγραμματισμού, μορφή αποθήκευσης κάθε μεταβλητής στον υπολογιστή, δομές δεδομένων, αναφορά σε πίνακες, δυναμικές δομές, αρχεία, απλοί αλγόριθμοι ανεξάρτητα από γλώσσα προγραμματισμού, χρήση μιας έτοιμης εφαρμογής (π.χ εφαρμογή διαχείρισης βάσεων δεδομένων υλοποιημένη σε Delphi).

Αναδιάταξη της ύλης - Αυξομιώσεις κατά περίπτωση

Για το ΤΕΕ, ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

Στο διδακτικό αντικείμενο Προγραμματισμός Υπολογιστών

Αφαίρεση από την ύλη δύσκολων για το επίπεδο των μαθητών προγραμμάτων η απλή αντιγραφή των οποίων δεν εξυπηρετεί κανένα μαθησιακό στόχο. Σε αυτά τα σημεία ίσως θα εξυπηρετούσε η απλή επίδειξη του κώδικα από το διδάσκοντα και η περιγραφή του στο βαθμό που οι μαθητές τον κατανοούν.

Για το ενιαίο Λύκειο

1. Αύξηση των Διδακτικών ωρών σε τέσσερις με αντίστοιχη μείωση ωρών άλλου μαθήματος με συναφείς διδακτικούς σκοπούς Π.χ. Μαθηματικών. Αυτό θα δώσει τη δυνατότητα στα εξής:

α) Διεύρυνση της ύλης ώστε ο ο καθηγητής να μην κάνει αναφορές σε έννοιες που ο μαθητής δεν κατανοεί λόγω της περικοπής της ή της απουσίας τους από το βιβλίο.

β) Δημιουργία κατάλληλου επιστημονικού υποβάθρου για σχολές τεχνολογικών επιστημών.

2. Αναδιάταξη της ύλης

Στο κεφάλαιο 2 γίνεται εμβάθυνση των αλγορίθμων, ενώ στα κεφάλαια 8 και 9 γίνεται ολοκληρωμένη παρουσίαση των επαναληπτικών δομών και των πινάκων αντίστοιχα.

Το κεφάλαιο 6 Εισαγωγή στον προγραμματισμό θα έπρεπε να διδάσκεται σε προγενέστερο στάδιο

Βελτίωση βιβλίων καθηγητή

Αν και κανένας δε μπορεί να αμφισβητήσει τη θετική προσπάθεια που έγινε έως τώρα το αίτημα για βελτίωση παραμένει. Αφού ο στόχος είναι η βελτίωση της απορρόφησης της γνώσης από τους μαθητές με ανταποδοτικά οφέλη η επένδυση κρίνεται απαραίτητη. Προτείνονται τα παρακάτω:

Εμπλουτισμός με ασκήσεις – παραδείγματα τεστ αξιολόγησης επίδοσης. Πρόβλεψη κόστους για να δίνεται το εκπαιδευτικό αυτό υλικό στους μαθητές για εργασία στο σπίτι. Αυτό σε συνδυασμό με υψηλό αίσθημα ευθύνης της εκπαιδευτικής λειτουργίας

θα επέφερε μείωση του προβλήματος των φροντιστηρίων και των αγορών βοηθημάτων του εμπορίου αμφίβολης ποιότητας.

Βιβλιογραφία

Fontana David, Ψυχολογία για εκπαιδευτικούς, Αθήνα, Σαββάλας 1996

B. S. Bloom, Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1: The cognitive domain, London, Longmans Green, 1956.

Ελευθεριάδης Αντώνης, Κλάδος Πληροφορικής-Διδακτική, Σύγχρονη Πένα, Αθήνα, 2002.