

Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Προγράμματα Σπουδών, Διδακτικές Προσεγγίσεις, Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών

Μαρία Γρηγοριάδου¹, Βασίλειος Δαγδιλέλης², Γεώργιος Παπαδόπουλος³, Πάυλος Σπυράκης⁴, Μπάμπης Ζαγούρας⁵

¹ Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αθηνών

² Τμήμα Εκπαιδευτικής & Κοινωνικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

³ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

⁴ Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών - EAITY

⁵ Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών - EAITY

gregor@di.uoa.gr, dagdil@uom.gr, gpap@pi-schools.gr, spirakis@cti.gr,
zagouras@cti.gr

Στην προσπάθεια ένταξης της Πληροφορικής στην Ελληνική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση έχουν χρησιμοποιηθεί δύο προσεγγίσεις που συγκροτούν το πραγματολογικό πρότυπο ένταξης της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση (Κόμης 2005):

- *Η Πληροφορική ως αυτοδύναμο γνωστικό αντικείμενο*: τόσο στη Γενική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση όσο και στην Τεχνική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση έχουν ενταχθεί μαθήματα Πληροφορικής που δίνουν έμφαση στις τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες όσον αφορά θέματα της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Επικοινωνίας. Στόχος της συγκεκριμένης προσέγγισης αποτελεί ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός όπου ο μαθητής εξοικειώνεται με βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και με θέματα του προγραμματισμού.
- *Η Πληροφορική και οι Τεχνολογίες της Επικοινωνίας ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης*: προσπάθεια ένταξης της Πληροφορικής σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα ως μέσο στήριξης της διδακτικής διαδικασίας (εποπτικό εργαλείο) ή ως γνωστικό εργαλείο που στοχεύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως κριτική σκέψη, αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία.

Το πραγματολογικό πρότυπο αποτελεί μια «εφικτή» λύση για την επίτευξη της ενσωμάτωσης της Πληροφορικής, και γενικότερα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε όλο το αναλυτικό πρόγραμμα.

Στο πλαίσιο υποστήριξης του πραγματολογικού προτύπου, έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια προσπάθειες δημιουργίας υποδομών που αφορούν στον εξοπλισμό των σχολικών εργαστηρίων με σύγχρονους υπολογιστές, στη σύνδεση των σχολείων στο Διαδίκτυο, στη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού και στην επιμόρφωση εκπαιδευτικών στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Όμως οι προσπάθειες αυτές δε συνοδεύονται από τις κατάλληλες προσαρμογές στο πρόγραμμα σπουδών για την

ενίσχυση της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Υπάρχει η άποψη ότι η Πληροφορική θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως βοηθητικό εργαλείο και ως μέσο μάθησης, και όχι ως αυτοδύναμο γνωστικό αντικείμενο. Η τάση εξοβελισμού της Πληροφορικής ως γνωστικού αντικειμένου ενέχει τον κίνδυνο οι μαθητές να μην αναπτύξουν μια σειρά από ικανότητες που σχετίζονται με τη διδασκαλία της Πληροφορικής και οι οποίες δεν είναι δυνατό να αναπτυχθούν στο πλαίσιο άλλων γνωστικών αντικειμένων (Κόμης 2005). Η ΠΕΚΑΠ και η ΕΠΥ έχουν καταθέσει συγκεκριμένες προτάσεις στο Υπ.Ε.Π.Θ. για την αναβάθμιση της Πληροφορικής (π.χ. αύξηση των ωρών διδασκαλίας στο Γυμνάσιο, αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών του τομέα Πληροφορικής στα ΤΕΕ, κ.λπ. (ΕΠΥ 2005).

Όσον αφορά στις διδακτικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται στη διδασκαλία της Πληροφορικής, ένας σημαντικός αριθμός ερευνητικών προσπαθειών επικεντρώνεται στη διδασκαλία του προγραμματισμού και στην ανάπτυξη «εκπαιδευτικών» περιβαλλόντων που διευκολύνουν τη μάθηση. Η εφαρμογή/αξιολόγηση διδακτικών προσεγγίσεων και προτάσεων που προωθούν και ενισχύουν την ενεργοποίηση του μαθητή, τη διερευνητική μάθηση, τον πειραματισμό και τη συνεργασία ή/και αξιοποιούν «εκπαιδευτικά» περιβάλλοντα, έχει δείξει θετικά αποτελέσματα στη μάθηση (Βογιατζάκη κ.α. 2004, Γρηγοριάδου κ.α. 2005, Εφόπουλος κ.α. 2004, Παπανικολάου κ.α. 2005, Τσώνης & Κορδάκη 2005). Οι μέχρι σήμερα έρευνες γύρω από τη διδασκαλία του προγραμματισμού αλλά και η εμπειρία από το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα οδηγούν στις ακόλουθες προτάσεις και προβληματισμούς:

- Ο προγραμματισμός στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση δεν είναι «ενιαίος» με την έννοια ότι μπορούμε να διακρίνουμε αρκετά επίπεδα (από το επίπεδο του πληροφορικού εγγραμματισμού και του εργαλείου μοντελοποίησης και επίλυσης προβλημάτων, ως την εκμάθηση του προγραμματισμού που λειτουργεί ως επαγγελματικό εφόδιο). Μέσα στο πλαίσιο αυτό, είναι μάλλον φανερό ότι δεν είναι δυνατόν να υπάρχει ένα και μοναδικό προγραμματιστικό περιβάλλον που να ταιριάζει σε όλες τις περιπτώσεις.
- Ο προγραμματισμός δεν είναι μια «εύκολη» γνωστική περιοχή: οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν πολλές έννοιες, δυσκολεύονται να επιλύσουν ακόμη και απλά προβλήματα. Ο προγραμματισμός, αν δε νοηματοδοτηθεί και δε γίνει ελκυστικός (για παράδειγμα τα ρομποτικά περιβάλλοντα φαίνονται πιο ελκυστικά από τα συνήθη), αν δε διδαχθεί με σωστό τρόπο, δεν πρόκειται να αποτελέσει πόλο έλξης για τους νεαρούς μαθητές. Θα υπάρχει βέβαια πάντοτε ένα μικρό ποσοστό μαθητών με μεγάλη αγάπη και εξαιρετικές επιδόσεις στον προγραμματισμό (όπως και στα Μαθηματικά, τη Φυσική κ.λ.π.) αλλά οι μαθητές αυτοί θα αποτελούν πάντοτε μια μικρή μειοψηφία. Πάντως, οι εκπαιδευτικές δομές της Ελλάδας δεν επιτρέπουν την ανάδειξη και την υποστήριξη ούτε αυτών των μαθητών— υπάρχουν για παράδειγμα Αθλητικά και Μουσικά Γυμνάσια, αλλά όχι Γυμνάσια Θετικών Επιστημών.
- Η ανάπτυξη προγραμματιστικών περιβαλλόντων και γλωσσών για εκπαιδευτικούς σκοπούς είναι μια πολύπλοκη υπόθεση αφού όχι μόνο δεν υπάρχει γενική συμφωνία

για τα χαρακτηριστικά τους, αλλά όπως έδειξε και η διεθνής εμπειρία άλλων κρατών (π.χ. Γαλλία και Μ. Βρετανία στη δεκαετία του '80), τα εκτός εμπορικού κυκλώματος εκπαιδευτικά προϊόντα δύσκολα επιζούν, γιατί δύσκολα υποστηρίζονται. Είναι ίσως προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν, κυρίως στο επίπεδο των γλωσσών, λύσεις που ήδη υφίστανται (και είναι δοκιμασμένες) στο διεθνή χώρο.

- Η ανάπτυξη περιβαλλόντων κατάλληλων για τη διδασκαλία του προγραμματισμού δεν πρόκειται να μεταβάλλει σημαντικά τη διδασκαλία, αν δεν ενταχθεί σε ένα γενικότερο στρατηγικό πλάνο: να προσδιοριστούν οι στόχοι της διδασκαλίας του προγραμματισμού, οι εκπαιδευτικοί να ενημερωθούν επαρκώς πάνω στους στόχους αυτούς, να επιμορφωθούν πάνω στη χρήση των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων, να υπάρξουν βιβλία και γενικά συμβατικό και ηλεκτρονικό διδακτικό υλικό και διαρκής στήριξη και αλληλοϋποστήριξη των εκπαιδευτικών και των μαθητών.

Εκτός από τον προγραμματισμό, για τη διδασκαλία/εκμάθηση των εννοιών της Πληροφορικής κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η ενεργοποίηση των μαθητών, η αξιοποίηση εκπαιδευτικών εργαλείων (π.χ. εννοιολογικών χαρτών) και περιβαλλόντων (π.χ. εκπαιδευτικού λογισμικού, προσομοιώσεων) και η εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να έχουν συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, που θα γίνονται γνωστοί στους μαθητές, και να επιδιώκουν την ανάπτυξη τόσο γνωστικών δεξιοτήτων (π.χ. αναλυτικής και κριτικής σκέψης) όσο και μεταγνωστικών δεξιοτήτων (π.χ. αυτο-αξιολόγηση, αυτο-ρύθμιση). Συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες θα πρέπει (Vosniadou 2001, Γρηγοριάδου κ.α. 2004)

- να αναφέρονται σε όσα γνωρίζουν οι μαθητές και το επίπεδο δυσκολίας τους να είναι ανάλογο του γνωστικού επιπέδου των μαθητών. Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τυχόν δυσκολίες/παρανοήσεις των μαθητών και να στοχεύουν στην αντιμετώπισή τους.
- να προκαλούν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών και να τους δίνουν κίνητρο για ενασχόληση. Ιδιαίτερα, η ενσωμάτωση των δραστηριοτήτων σε ένα αυθεντικό πλαίσιο αναδεικνύει τη σημασία και τη χρησιμότητα των προς διερεύνηση θεμάτων/εννοιών. Συγκεκριμένα, στα μαθήματα της Πληροφορικής μέσα από διαθεματικές/συνθετικές εργασίας μπορεί να αναδειχθούν οι εφαρμογές της Πληροφορικής σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής των ανθρώπων. Είναι σημαντικό οι μαθητές να συνειδητοποιήσουν τη σημασία που έχει η μεταφορά/εφαρμογή των όσων μαθαίνουν σε ποικίλες περιπτώσεις.
- να ενθαρρύνουν τη συνεργασία είτε σε μικρές ομάδες στο πλαίσιο δραστηριοτήτων τάξης είτε σε μεγαλύτερες ομάδες στο πλαίσιο κάποιας εργασίας – έργου (project).
- να δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να διερευνούν διαφορετικές λύσεις, να πειραματίζονται, να σχεδιάζουν τη λύση προβλημάτων και να αξιολογούν τις λύσεις/προτάσεις/κλπ. των ίδιων ή των συμμαθητών τους.

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, στο πλαίσιο ενός γενικότερου προβληματισμού για το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, προτείνει:

- για την επιλογή νέων μαθημάτων που πρέπει να ενταχθούν στο σχολικό πρόγραμμα ως κριτήριο, μεταξύ άλλων: *«Πέραν των αδιαμφισβήτητης παιδαγωγικής και*

μορφωτικής αξίας μαθημάτων όπως τα Μαθηματικά και η Γλώσσα πρέπει να εισαχθούν μαθήματα που βοηθούν στη σύνθεση και στην ολοκλήρωση της γνώσης», και

- σε ό,τι αφορά στο περιεχόμενο των μαθημάτων «πρέπει να περιορισθεί δραστικά στα σημαντικά και τα θεμελιώδη ώστε να υπάρχει ο αναγκαίος χρόνος για την κατανόηση και την εμπέδωση των εννοιών και κυρίως για την ανάδειξη της αξίας της γνώσης. Δηλαδή, πρέπει να επιδιωχθεί μείωση της έκτασης και αύξηση της «έντασης» (του βάθους)».

- Στο πλαίσιο αυτό, θέτει τους ακόλουθους προβληματισμούς για την Πληροφορική:
- Τι αλλαγές στη διδασκαλία της Πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο (ποια μαθήματα, με τι περιεχόμενο, με τι μέθοδο διδασκαλίας, με τι διδακτικό υλικό...) μπορούν να τεκμηριωθούν;
- Η Πληροφορική, ως γνωστικό αντικείμενο, μπορεί να συνεισφέρει στην «ολοκλήρωση της γνώσης»; στην «ανάδειξη της αξίας της γνώσης»; σε ποιο πλαίσιο; με ποιες προϋποθέσεις;

Προκειμένου οι εκπαιδευτικοί της Πληροφορικής να είναι σε θέση (i) να ανταποκριθούν στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής και να εφαρμόσουν διάφορες διδακτικές προσεγγίσεις ή/και εργαλεία ή/και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, και (ii) να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις των τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, απαιτείται η επιμόρφωσή τους τόσο σε θέματα Διδακτικής της Πληροφορικής όσο και σε θέματα του γνωστικού αντικείμενου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βογιατζάκη Ε., Χριστακούδης Χ., Μαργαρίτης Μ. & Αβούρης Ν. (2004), Διδασκαλία Αλγορίθμων σε Περιβάλλον Συνεργασίας με Υπολογιστή, στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου & Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για τις «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Β', 641-646, Αθήνα
- Γρηγοριάδου Μ., Γόγουλου Α., Γουλή Ε. & Σαμαράκου Μ. (2004), Σχεδιάζοντας «Διερευνητικές+Συνεργατικές» δραστηριότητες σε εισαγωγικά μαθήματα προγραμματισμού, στο Π. Πολίτης (επιμ.), *Πρακτικά 2ης Διημερίδας με Διεθνή Συμμετοχή με τίτλο: «Διδακτική της Πληροφορικής»*, 86-96, Βόλος.
- Γρηγοριάδου Μ., Γόγουλου Α. & Γούδα Κ. (2005), Εφαρμόζοντας το πλαίσιο ECLiP για τη Διδασκαλία των επαναληπτικών δομών στα ΤΕΕ, *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου
- ΕΠΥ (2005), *Ενημερωτικό Δελτίο*, Τεύχος 101, 2-13
- Εφόπουλος Β., Δαγδιλέλης Β. & Ευαγγελίδης Γ. (2004), Ένα περιβάλλον για τη συστηματική διδασκαλία του προγραμματισμού σε αρχαίους, στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου & Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για τις «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Β', 544-546, Αθήνα
- Κόμης Β. (2005), *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

- Παπανικολάου Κ. Α., Γόγουλου Α., Γλέζου Κ. & Γρηγοριάδου Μ. (2005), *Μια Διδακτική Πρόταση για την Επαναληπτική Δομή: «Μαύρο-Κουτί» + MicroWorlds Pro*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Σύρος, Μάιος 2005
- Τσώνης Γ. & Κορδάκη Μ. (2004), Η επίδραση εκπαιδευτικού λογισμικού στις προσεγγίσεις μαθητών σε βασικές αλγοριθμικές δομές, στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου & Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για τις «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Β', 550-552, Αθήνα
- Vosniadou, S. (2001), How children learn, Educational Practices Series, n°7, <http://www.ibe.unesco.org/International/Publications/EducationalPractices/prachome.htm>