

Εφαρμογές του SCRATCH στη διδασκαλία της Πληροφορικής

Γ. Φεσάκης¹, Τσ. Καράκιζα², Ε. Γουλή³, Κ. Γλέζου³, Α. Γόγουλου³

¹Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
gfsakakis@rhodes.aegean.gr

²Σχολική Σύμβουλος Πληροφορικής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
tsakarak@otenet.gr

³Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ
{lilag, kglezou, rgog@di.uoa.gr}

1. Εισαγωγή

Η συνεδρία «Εφαρμογές του SCRATCH στη διδασκαλία της Πληροφορικής» αφορά στην ανταλλαγή εμπειριών και απόψεων για την αξιοποίηση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Scratch (Maloney et al, 2004; Resnick, 2009) στη διδασκαλία της Πληροφορικής. Η συνεδρία εντάσσεται στο πλαίσιο των εκδηλώσεων «Scratch day» (<http://day.scratch.mit.edu/>) που έχουν καθιερωθεί διεθνώς με σκοπό τη συνάντηση νέων και παλιών φίλων του Scratch (κοινώς Scratchers) και τη μεταξύ τους ανταλλαγή ιδεών, πρακτικών και projects.

Το Scratch είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού σχεδιασμένο για εκπαίδευση και ψυχαγωγία, κατάλληλο για χρήση από την ηλικία των οκτώ ετών. Επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει εύκολα διαδραστικές ιστορίες, κινούμενα σχέδια, ηλεκτρονικά παιχνίδια, μουσική και ψηφιακή τέχνη. Η ζωννή κοινότητα που έχει δημιουργηθεί γύρω από το περιβάλλον Scratch στο Διαδίκτυο (<http://scratch.mit.edu/>) δίνει την ευκαιρία να ανταλλάξει κανείς ιδέες και απόψεις με άλλους δημιουργούς και να εμπλακεί ενεργά σε μια κοινότητα πρακτικής και μάθησης. Τα παιδιά που προγραμματίζουν στο Scratch έρχονται σε επαφή με σημαντικές μαθηματικές και υπολογιστικές ιδέες, ενώ παράλληλα κατανοούν καλύτερα τη γενική διαδικασία του σχεδιασμού.

Το Scratch συγκεντρώνει ενδιαφέροντα στοιχεία για την εισαγωγή και εμβάθυνση στον προγραμματισμό συγκριτικά με άλλα περιβάλλοντα (Guzdial, 2004; Φεσάκης & Δημητρακοπούλου, 2006). Ειδικότερα, διαθέτει γραφική γλώσσα προγραμματισμού, αποτρέπει τα συντακτικά λάθη, επιτρέπει μερική και άμεση εκτέλεση, υιοθετεί το σκηνοθετικό υπόδειγμα για τη διαδικασία του προγραμματισμού, υποστηρίζει ταυτόχρονο προγραμματισμό, κ.α. Δεν λείπουν όμως και οι περιορισμοί, όπως αδυναμία ορισμού κλάσεων αντικειμένων, δυναμική δημιουργία αντικειμένων κατά το χρόνο εκτέλεσης, υποστήριξη πολλών τύπων δεδομένων κ.α. Το Scratch αποτέλεσε αντικείμενο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών Πληροφορικής στο πλαίσιο του Υποέργου-1 «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Πληροφορικής» της Πράξης «Δράσεις Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Πληροφορικής» του ΕΠ ΚτΠ στο διάστημα 2007-2009. Επιπλέον έχει γνωρίσει διάδοση από επιμορφωτικές δράσεις σχολικών συμβούλων Πληροφορικής, πρωτοβουλίες μεμονωμένων εκπαιδευτικών Πληροφορικής, Φυσικής και άλλων γνωστικών αντικειμένων κ.α. Από τις προσπάθειες αυτές έχει αρχίσει να σωρεύεται εκπαιδευτικό υλικό και εμπειρίες.

2. Επιμέλεια των προτεινόμενων παρεμβάσεων των εκπαιδευτικών

Από την πρόσκληση για την υποβολή προτάσεων διδακτικών παρεμβάσεων για την εργαστηριακή συνεδρία σχετικά με την εφαρμογή του Scratch στη διδασκαλία της Πληροφορικής παραλήφθηκαν πέντε σχέδια. Τα σχέδια αφορούν το Δημοτικό (1), το Γυμνάσιο (3) και το Γενικό Λύκειο (1) και παρουσιάζονται σύντομα ανά βαθμίδα.

Στο πρώτο σχέδιο, η Ιωάννα Κοσμοπούλου, η Χρυσούλα Φλώρου, η Αικατερίνη Μπαγιάτη και ο Ηλίας Χούστης προσεγγίζουν τη διδασκαλία της ακολουθιακής δομής ελέγχου σε μαθητές της Γ' Δημοτικού. Η πρότασή τους έχει τη μορφή ενός συνόλου διδακτικού υλικού που αξιοποιείται στο πλαίσιο μιας δομημένης μαθησιακής δραστηριότητας. Ειδικότερα, οι μαθητές καλούνται να εφαρμόσουν το εξής σχήμα εργασίας: α) άμεση διδασκαλία (με video tutorial), β) ενεργή μελέτη

παραδείγματος με δομή ακολουθίας, γ) εφαρμογή με επίλυση παρόμοιας άσκησης, δ) αξιολόγηση. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αξιοποίηση του Scratch με χρήση θεμάτων που είναι στη σφαίρα των ενδιαφερόντων και των εμπειριών των παιδιών για το περιεχόμενο των ασκήσεων.

Στη βαθμίδα του Γυμνασίου και πιο συγκεκριμένα για την Γ΄ τάξη έχουμε τρία προτεινόμενα σενάρια, τα οποία παρουσιάζονται κατά αλφαβητική σειρά των συγγραφέων. Στο πρώτο σενάριο, ο Αριστείδης Αράπογλου, συνδυάζοντας τα παραδοσιακά μέσα της αφήγησης και του κόμικς με τις πολυμεσικές δυνατότητες του Scratch και ιδέες από τα Logicomix, προτείνει την υλοποίηση ενός μαθησιακού σχεδίου εργασίας στο οποίο οι μαθητές σχεδιάζουν και αναπτύσσουν διαδραστικό κόμικς με θέμα την έννοια του αλγορίθμου και της εφαρμογής του στην καθημερινή ζωή. Το θέμα γίνεται αυθεντικό-ρεαλιστικό με τη βοήθεια του προβλήματος της επιλογής τρένου στο μετρό.

Μαθησιακό σχέδιο εργασίας προτείνει και η Ελισάβετ Μαυρουδή, η οποία στην εισαγωγή της περιγράφει τον τρόπο που συνδύασε το Αναλυτικό Πρόγραμμα με τις αρχές της Διδακτικής της Πληροφορικής και του σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων και σχεδίων εργασίας για να παράγει τη συγκεκριμένη πρόταση. Στο προτεινόμενο σχέδιο προβλέπεται ταυτόχρονα ο τρόπος εξοικείωσης των παιδιών με το Scratch και η σταδιακή ανεξαρτητοποίησή τους. Οι μαθητές αναπτύσσουν εφαρμογές Scratch της επιλογής τους επιδεικνύοντας αυτενέργεια και πρωτοβουλία. Χαρακτηριστικά και ενθαρρυντικά είναι και τα δεδομένα από την πρακτική εφαρμογή του συγκεκριμένου σχεδίου.

Στην επόμενη πρόταση, οι Δημήτρης Νικολός και Βασίλης Κόμης τεκμηριώνουν με σύγχρονες διεθνείς αναφορές μια διδακτική παρέμβαση για την προσέγγιση της αποσφαλμάτωσης. Η πρόταση εξηγεί αρχικά ότι στην περίπτωση του ταυτόχρονου προγραμματισμού που πρεσβεύει το Scratch, η αποσφαλμάτωση ως έννοια επεκτείνεται στην έννοια της επαλήθευσης του προγράμματος. Κατόπιν κατασκευάζουν μια διδακτική κατάσταση στην οποία οι μαθητές θα μπορούσαν να προσεγγίσουν το ζήτημα με χειροπιαστό παράδειγμα που διαθέτει οπτική αναπαράσταση και μπορεί να λειτουργήσει ως μοντέλο.

Τέλος, στην πρόταση για το Λύκειο, οι Δημήτρης Χασανίδης και Άκης Μπράτιτσης προτείνουν μια δραστηριότητα για την προσέγγιση της δομής επανάληψης «ΟΣΟ» στο μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» της Γ΄ Γενικού Λυκείου. Η πρόταση προβλέπει πρόβλημα με γραφική αναπαράσταση για οπτική ανάδραση, τη δημιουργία γνωστικής σύγκρουσης και τη σταδιακή βελτίωση-διόρθωση ενός τμήματος κώδικα. Με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, οι μαθητές διαμορφώνουν σταδιακά ένα βρόχο από ατέρμονα, σε βρόχο με έλεγχο συνθήκης τερματισμού και μετρητή. Η πρότασή τους μπορεί να εφαρμοστεί συμπληρωματικά με άλλα διαθέσιμα εκπαιδευτικά εργαλεία για την καλύτερη κατανόηση των σχετικών εννοιών.

Οι παραπάνω προτάσεις δείχνουν την εφαρμοσιμότητα του Scratch σε ποικιλία βαθμίδων, εννοιών και παιδαγωγικών προσεγγίσεων. Επισημαίνουμε ιδιαίτερα τη διδακτική χρησιμότητα στα μαθήματα που περιλαμβάνουν προγραμματισμό καθώς και στα μαθήματα επιλογής του Γενικού Λυκείου. Από πλευράς σχεδιαστικών αρχών, τα προτεινόμενα σενάρια στηρίζονται σχεδιαστικά α) σε πορίσματα της Διδακτικής ή γνωστές δυσκολίες των μαθητών για την πρόταση διδακτικών παρεμβάσεων (π.χ. για την αποσφαλμάτωση στο Γυμνάσιο και τη δομή της επανάληψης στο Λύκειο αντίστοιχα) και β) σε σύγχρονες μαθητοκεντρικές μαθησιακές προσεγγίσεις (π.χ. αφήγηση, πολυμεσικά σχέδια εργασίας).

Με βάση τα σενάρια αυτά και όσα θα προταθούν στη διάρκεια του εργαστηρίου ελπίζουμε ότι θα συνεισφέρουμε στο διάλογο για το «Τι» διδάσκουμε στο μάθημα της Πληροφορική στη Γενική Εκπαίδευση αλλά και για το «Πώς». Προς την κατεύθυνση αυτή, θα αξιοποιήσουμε έννοιες, όπως η υπολογιστική σκέψη (Wing, 2006), οι εύστοχες-ελκυστικές εργασίες (Parlante, 2004), ιδέες από έργα όπως το Computer Science for Fun (<http://www.cs4fn.org/>) και το Computer Science Unplugged (<http://csunplugged.org/>) κ.α.

Ευχαριστίες

Η οργανωτική επιτροπή της εργαστηριακής συνεδρίας ευχαριστεί τους συγγραφείς των σεναρίων για τη συνεισφορά τους.

Βιβλιογραφία

- Guzdial, M. (2004). Programming environments for novices. In S. Fincher, & M. Petre, *Computer science education research* (pp. 127-154). Lisse, The Netherlands: Taylor & Francis.
- Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., & Resnick, M. (2004). Scratch: A Sneak Preview. *Proceedings of the Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing*, January 29 - 30, 2004, Kyoto, Japan (pp. 104-109). Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.
- Parlante, N. (2004). Niftiness. In Working Group Reports From ITiCSE on innovation and Technology in *Computer Science Education* (Leeds, United Kingdom, June 28 - 30, 2004). *ITiCSE-WGR '04*. ACM, New York, NY, 26-27.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., Kafai, Y., (2009). Scratch: Programming for All, November 2009, *Communications of the ACM*, 52(11), pp. 60-67.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Commun. ACM* 49, 3 (Mar. 2006), 33-35.
- Φεσάκης Γ., Δημητρακοπούλου Α., (2006), «Επισκόπηση του χώρου των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων προγραμματισμού ΗΥ: Τεχνολογικές και Παιδαγωγικές προβολές», στο περιοδικό *ΘΕΜΑΤΑ στην Εκπαίδευση*, 7(3), pp. 279-304.