



ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ
ΤΠΕ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

ΠΑΚΕ Αν.Μακ.-Θράκης 121/4873/1
Μάιος –Δεκέμβριος 2011



Εργασία 2η

του Τριανταφύλλου Χρήστου, ΑΜ: 178267

Υπεύθυνος Διδάσκων Δρ. Παναγιώτης Σωτηρόπουλος

Τίτλος Εργασίας: "Χρήση επαναληπτικών δομών με το Scratch"

Καβάλα, 9 Δεκεμβρίου 2011

Α' ΜΕΡΟΣ. ΣΧΕΔΙΑΣΗ

1. Τίτλος σεναρίου

"Χρήση επαναληπτικών δομών με το Scratch"

2. Δημιουργός του σεναρίου

Χρήστος Τριανταφύλλου, Καθηγητής Πληροφορικής ΠΤΕ19

3. Συνοπτική περιγραφή του σεναρίου

"Χρήση επαναληπτικών δομών με το Scratch"

Διδακτικό Σενάριο για τις ανάγκες της παρούσας επιμόρφωσης Β' επιπέδου, Ειδικό Μέρος.

4. Εκτιμώμενη διάρκεια

Θα χρειαστούν 4 διδακτικές ώρες, για ολοκλήρωση του σεναρίου από τους μαθητές, σε εργαστήριο Η/Υ.

5. Σκοπός και Διδακτικοί στόχοι, σε σχέση με τις ΤΠΕ

Βασικός σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου είναι το να:

- εξοικειωθούν οι μαθητές με τη χρήση προγραμματιστικών εργαλείων και να μάθουν να δημιουργούν ένα πρόγραμμα, να το εκτελούν, να το διορθώνουν και να το βελτιώνουν.
- να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις έννοιες του αλγόριθμου, του λογικού διαγράμματος, και του προγράμματος, πως δομούνται και πως αλληλεπιδρούν δυναμικά το ένα ως προς το άλλο.
- να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν μεταβλητές στα προγράμματά τους, αφού έχουν κατανοήσει τη χρησιμότητά τους
- να μπορούν οι μαθητές να κάνουν εκχώρηση τιμών σε μεταβλητές
- να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν συμβολοσειρές στα προγράμματά τους

Κατά συνέπεια, μέσω του σεναρίου επιδιώκεται οι μαθητές να μπορούν, με όχημα την

κατανόηση των εννοιών “μεταβλητή”, “επαναληπτική δομή” να εμβαθύνουν, κατανοήσουν πλήρως και τελικά να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα προγραμματισμού μέσω της ανάλυσης και σύνθεσης.

Επίσης, να κατανοήσουν ότι η επανεξέταση και η βελτίωση των παραγόμενων έργων προγραμματισμού είναι στενά συνδεδεμένα με τις ΤΠΕ, οι οποίες επιτρέπουν τις διεργασίες αυτές να γίνονται γρήγορα, εύκολα και πλήρως οπτικοποιημένα.

ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Οι μαθητές να οικειοποιηθούν δεξιότητες:

- ✓ επικοινωνίας (ομιλία, ακρόαση, επιχειρηματολογία, διάλογος κ.λπ.)
- ✓ συνεργασίας με άλλους μαθητές σε ομαδικές εργασίες
- ✓ κριτικής επεξεργασίας πληροφοριών, αξιών και παραδοχών
- ✓ δημιουργικής και κριτικής σκέψης

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Οι μαθητές να εξοικειωθούν μέσω του λογισμικού με τον προγραμματισμό και με την μαθηματική σκέψης.

6. Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές-Θεματικές ενότητες

Υπηρετούνται βασικές επιδιώξεις των θεματικών ενότητων του μαθήματος των ΤΠΕ για την Γ΄ Τάξη Γυμνασίου:

«Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή»

- Το σενάριο σχετίζεται, επίσης, με τη γνωστική περιοχή του Προγραμματισμού που εντάσσεται, σύμφωνα με το
- Αναλυτικό Πρόγραμμα, στο μάθημα της Πληροφορικής και υποστηρίζεται από το αντίστοιχο σχολικό εγχειρίδιο
- .
- Ο βασικός σκοπός του σεναρίου είναι να συσχετίσει αυτό το γνωστικό αντικείμενο με τις αντίστοιχες θεματικές ενότητες του μαθήματος των

- Τεχνολογιών της Πληροφορίας και
– των Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

7. Τάξεις στις οποίες απευθύνεται

Το διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί από μαθητές της Γ΄ τάξης του Γυμνασίου.

Το θέμα είναι ένα κλασικό πρόβλημα προγραμματισμού αρχικού επιπέδου, όπως αυτά που διαπραγματεύεται η Logo, μπορεί όμως να φανεί πολύ χρήσιμο και στους μαθητές της Γ' Λυκείου ή των ΕΠΑΛ εφ' όσον οι εκπαιδευτικοί έχουν διάθεση να προσαρμόσουν τις δραστηριότητες του σεναρίου στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών τους.

8. Προσπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Προσπαιτούμενες γνώσεις που πρέπει να έχουν διδαχθεί οι μαθητές σε σχέση με το εν λόγω γνωστικό αντικείμενο, είναι το να έχουν προηγηθεί μαθήματα γνωριμίας με το περιβάλλον Scratch καθώς και της LOGO και εξοικείωσης με τη σύνταξη εντολών σχεδιασμού, εντολών διαδοχής και επανάληψης από τη χελώνα ή τη γάτα.

8. Συσχετισμός με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Η ανάπτυξη του σεναρίου ακολουθεί το Αναλυτικό Πρόγραμμα (Α.Π.): της Πληροφορικής («Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή») Γ΄ τάξης του Γυμνασίου. Επίσης τα Προγραμματιστικά Εργαλεία στο Διαδίκτυο, της Α' τάξης 2ου Κύκλου ΕΠΑΛ. Το εκπαιδευτικό σενάριο υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία μέσω της χρήσης και της αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη. Είναι συμβατό με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, αφού υπηρετεί τόσο στόχους που σχετίζονται με τις ΤΠΕ όσο και στόχους που σχετίζονται με την καλλιέργεια της δημιουργικής κριτικής σκέψης. Συντελεί στην ανάπτυξη επικοινωνιακών δεξιοτήτων, οργάνωσης και βηματικής ανάπτυξης ώστε να φθάσουμε στη λύση του προβλήματος.

9. Διδακτικό υλικό και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή για το σενάριο

Το διδακτικό σενάριο υλοποιείται, στο εργαστήριο Πληροφορικής, υποδομή που διαθέτει η σχολική μονάδα, με τη συνεργασία του εκπαιδευτικού Πληροφορικής και των μαθητών της τάξης.

Είναι καλό οι μαθητές να χωριστούν σε ανομοιογενείς ομάδες των 2-3 ατόμων με την απαίτηση του ανάλογου αριθμού Η/Υ.

Σε κάθε υπολογιστή ο Πληροφορικός έχει εγκαταστήσει το λογισμικό Scratch που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές, και ελέγχει τη σωστή λειτουργία του Τοπικού Δικτύου ώστε να μπορέσουν οι μαθητές να προσπελάσουν τα ηλεκτρονικά φύλλα εργασίας.

Διαδικτυακές εφαρμογές και πύλες δεν θα χρειαστούν, θα μπορούν όμως οι μαθητές να κάνουν χρήση της βοήθειας που διαθέτει το εν λόγω λογισμικό.

10. Οι εναλλακτικές αντιλήψεις (αναπαραστάσεις, ιδέες, κλπ.) των μαθητών

Από προηγούμενη εμπειρία είναι γνωστό ότι οι μαθητές σε ανάλογα σενάρια δεν ακολουθούν πιστά τα βήματα, με αποτέλεσμα να συναντούν αξεπέραστες δυσκολίες.

Η λύση εν προκειμένω είναι να επανέλθουν σε προηγούμενα βήματα που δεν έδωσαν έμφαση και τους ξέφυγε κάτι, το οποίο δεν επιτρέπει την ολοκλήρωση της άσκησης.

Μπορεί απλά να γίνεται έλεγχος βημάτων από όλη την ομάδα.

Επιπρόσθετα αναμένονται δυσκολίες κατανόησης από τους αδύνατους μαθητές της Δραστηριότητας στο ΦΕ 03 (και λιγότερο στο ΦΕ 02), διότι περιέχει μεταβλητές και κάποιους μαθηματικούς υπολογισμούς, σχετικά με τη γωνία στροφής και το μήκος της εκάστοτε πλευράς του πολυγώνου, για να δημιουργήσουμε τους κύκλους. Θα πρέπει να βοηθήσει ο εισηγητής με σχηματικές εξηγήσεις σε υπολογιστή ή στον μαυροπίνακα (σήμερα ασπροπίνακα).

11. Οργάνωση τάξης

Η οργάνωση της τάξης ώστε να χρησιμοποιηθούν επαρκώς οι ψηφιακοί πόροι είναι η χρήση ανομοιογενών ομάδων των 2-3 μαθητών.

Οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με τους ψηφιακούς πόρους που θα χρησιμοποιηθούν όσον αφορά την χρήση φυλλομετρητή για τη βοήθεια και γενικά την χρήση του Scratch στα βασικά του..

12. Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές/ θεωρίες μάθησης

Πιθανός «*διδακτικός θόρυβος*» που μπορεί να προκύψει και να ανατρέψει το «*διδακτικού συμβολαίου*» στο συγκεκριμένο σενάριο θα μπορούσε να οφείλεται όπως προαναφέρθηκε στην αδυναμία κάποιων μαθητών στην μαθηματική σκέψη και χρήση μεταβλητών. Ο καθηγητής μπορεί να βοηθήσει, όμως ρόλος του είναι καθαρά βοηθητικός και διευκρινιστικός.

Θεωρητική Προσέγγιση

Το διδακτικό σενάριο στηρίζεται σε αρχές και πρότυπα των θεωριών μάθησης του Κριτικού Εποικοδομισμού και του Κριτικού Αναστοχασμού. Σε σχέση με το αντικείμενο του Προγραμματισμού, μέσω του θέματος επιζητείται μέσω του απλού περιβάλλοντος

του λογισμικού, η αλληλεπίδραση με τον μαθητή.

Αφορά ένα απλά γεωμετρικά σχήματα, πολύ γνωστά στους μαθητές, που τελικά όταν το θέμα αυτό διερευνηθεί από αυτούς μέσω της αξιοποίησης της κριτικής και μαθηματικής απλής σκέψης του προγραμματιστή, θα αποτελέσει μια Κριτική Διδασκαλία.

13. Φύλλα εργασίας

Θα δοθούν συνολικά τρία φύλλα Εργασίας (Φ.Ε.) στους μαθητές, με κλιμακούμενη δυσκολία.

Μεθοδολογική Προσέγγιση

Οι δραστηριότητες των επισυναπτόμενων ΦΕ, καλό είναι με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό να πραγματοποιηθούν σε ένα ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο διδασκαλίας (συνεργατική διερευνητική μάθηση), χωρίς αυτό να απαγορεύει να λειτουργήσουν οι μαθητές, εφ' όσον υπάρχουν αρκετοί Η/Υ, και ατομικά.

Τα αποτελέσματα όμως που έχουμε δει με χρήση μικρών ομάδων 2-3 ατόμων, σε παρόμοια λογισμικά και δραστηριότητες είναι εκπληκτικά.

ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα συνοδευτικά φύλλα εργασίας περιλαμβάνουν σε ημιδομημένα σχέδια τις δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιήσουν οι ομάδες των μαθητών/τριών.

Αυτά μπορούν να μετασχηματιστούν από τους ίδιους, να αναδομηθούν ή να αλλάξουν εντελώς. Οι μαθητές/τριες, με τη συνεργασία του καθηγητή τους, καλούνται να αυτενεργήσουν και να δημιουργήσουν τις δραστηριότητες που προτείνονται προς λύση.

Στη συνέχεια δίνονται τα φύλλα εργασίας με επισημάνσεις και εξηγήσεις για τις ασκήσεις που καλούνται να φέρουν σε πέρας οι μαθητές, μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού.

1ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ξεκινήστε το λογισμικό Scratch και δοκιμάστε να γράψετε έναν αλγόριθμο για την κατασκευή ενός τετραγώνου 100.

Προτεινόμενη δραστηριότητα να ζωγραφίσουμε ένα τετράγωνο δίνοντας λιγότερες εντολές (χρησιμοποιώντας επαναληπτικές δομές).

2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δημιουργία κύκλου

Ας δοκιμάσουμε τώρα να κάνουμε αντί τετράγωνο, κύκλο. Θα χρησιμοποιήσουμε πάλι

την επαναληπτική δομή. Σκεφτείτε, ότι θα μπορούσατε, να προχωράτε λίγο και να στρίβετε λίγο-λίγο.

Δημιουργία πολυγώνων αλλά και κύκλου, με χρήση μεταβλητών και έλεγχο της περιμέτρου, με την εισαγωγή του αριθμού των πλευρών του πολυγώνου «sides».

3ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θα δημιουργήσουμε πολλούς κύκλους στρέφοντας κάποιες μοίρες και ξαναζωγραφίζοντας τον κύκλο.

Οι κύκλοι θα πρέπει να είναι ζωγραφισμένοι με αλλαγή χρώματος πένας κατά 10 και χρώματος εφέ πχ. Κατά 11.

Μην ξεχάσετε να ξαναορίζεται την τιμή της μεταβλητής I σε κάθε κύκλο που δημιουργείται.

Τα φύλλα εργασίας υπάρχουν σε χωριστό αρχείο

14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ιστοχώρος:Γεωργιος Φεσάκης, http://ltee.org/gfesakis/?page_id=59&lang=el
- Ιστοχώρος:Scratch Documentation <http://scratch.mit.edu/>
- Προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH του Μ.Ι.Τ. στο πλαίσιο της θεωρίας Constructionism του Seymour Papert.: <http://makolas.blogspot.com/>
- Ένα βιβλίο για το Scratch: <http://www.scratchplay.gr/>
- <http://mathedutech.wordpress.com/tag/scratch/>
- Μαθηματική Εκπ/ση & Τεχνολογία:
<http://mathedutech.wordpress.com/tag/scratch/>
- ΔΕΠΠΣ (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Ανακτήθηκε στις 19 Νοεμβρίου 2009 από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps>
- Ντρενογιάννη, Ε., & Πριμεράκης, Γ. (2008). Ψηφιακά σενάρια διδασκαλίας για το δημοτικό σχολείο: Η διερεύνηση του περιεχομένου τους με έμφαση στα δομικά, μορφολογικά και μεθοδολογικά στοιχεία σχεδιασμού.Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, 1(2), 143-175.