

Ενότητα Σεναρίου 10

Δομές επανάληψης στο SCRATCH & BYOB

Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΗ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ SCRATCH & BYOB

20. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εισαγωγή στη δομή επανάληψης υπό συνθήκη στα προγραμματιστικά περιβάλλοντα SCRATCH και BYOB.

21. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

22. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται

στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ' Γυμνασίου. Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

Ο δικτυακός τόπος του SCRATCH έχει αναπτύξει μια κοινότητα από αρχάριους (αλλά και λιγότερο αρχάριους) προγραμματιστές, μαθητές, δασκάλους και χομπίστες, που αλληλοπαρακινούνται να αναπτύξουν την δημιουργικότητα τους και τις προγραμματιστικές δεξιότητές τους. Το σλόγκαν του SCRATCH είναι "Φαντάσου • Φτιάξε • Μοιράσου". Η έμφαση στο μοίρασμα είναι σημαντικό μέρος της παιδαγωγικής για το SCRATCH: τα προγράμματα δεν θεωρούνται μαύρα κουτιά, αλλά αντικείμενα που μπορούν να αναμιχθούν για τη δημιουργία νέων έργων.

Η δημοτικότητα του SCRATCH στην εκπαίδευση οφείλεται στην ευκολία με την οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα: οι εντολές και οι δομές δεδομένων είναι απλές και είναι τουλάχιστον μερικά γραμμένες στην καθομιλουμένη, και η δομή του προγράμματος μπορεί να σχεδιαστεί όπως ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια κώδικα που μπορούν να μετακινηθούν και προσαρμοστούν μαζί.

Στην ίδια λογική είναι και το περιβάλλον BYOB (<http://byob.berkeley.edu>), που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California, στο Berkeley. Το BYOB ή και Snap! όπως λέγεται μπορεί να εκτελεστεί απ' ευθείας online στη διεύθυνση <http://snap.berkeley.edu/run>, χωρίς να χρειάζεται κάποια προγενέστερη προετοιμασία ή εγκατάσταση όπως απαιτεί το Scratch.

23.ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον της γλώσσας SCRATCH και BYOB και να δημιουργήσουν τα πρώτα δικά τους απλά προγράμματα με χρήση των δομών επανάληψης.

Στόχοι του σεναρίου είναι:

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι

A. Γνωστικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να εξηγεί τη λειτουργία της δομής επανάληψης υπό συνθήκη
- Να τεκμηριώνει τη χρησιμότητα της δομής επανάληψης μέσα σε ένα πρόγραμμα
- Να περιγράφει τις διαδικασίες «εκτέλεση εντολών βρόχου», «έλεγχος συνθήκης», «τερματισμός βρόχου»
- Να αναγνωρίζει μια ακολουθία προγραμματιστικών εντολών
- Να μπορεί να αναλύει ένα πρόβλημα σε επιμέρους ενέργειες – δομές

B. Ψυχοκινητικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να δημιουργεί μια δομή επανάληψης υπό συνθήκη
- Να ελέγχει τη λειτουργία της δομής επανάληψης
- Να ελέγχει τη μεταβολή των μεταβλητών που εμπλέκονται στη δομή επανάληψης
- Να καθορίζει με ακρίβεια τον τερματισμό της επανάληψης και την έξοδο από το βρόχο

- Να χρησιμοποιεί τις δομές επανάληψης σε συνδυασμό με τις δομές ελέγχου
- Να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων δομών επανάληψης
- Να επιλέγει την καταλληλότερη δομή επανάληψης για κάθε περίπτωση
- Να μετατρέπει μια επαναλαμβανόμενη ακολουθία εντολών σε επαναληπτική δομή
- Να αναπαριστά τα κρυφά βήματα που πραγματοποιούνται κατά την εκτέλεση μιας επανάληψης

Γ. Συναισθηματικοί

Ο μαθητής μετά το τέλος της διδασκαλίας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να εκτιμήσει τη χρησιμότητα των δομών επανάληψης
- Να υιοθετήσει τον αλγοριθμικό τρόπο σκέψης και πιο συγκεκριμένα τη λογική χρήσης των δομών επανάληψης στην αντιμετώπιση όλων των προβλημάτων των σχολικών μαθημάτων, αλλά και γενικότερα των προβλημάτων της καθημερινής ζωής.

24.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Παρουσιάζεται μια ενδεικτική οργάνωση μαθημάτων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη διδασκαλία του προγραμματισμού στη Γ' τάξη Γυμνασίου και συγκεκριμένα στην Δομή Επανάληψης, στο μάθημα «Δομημένος Προγραμματισμός» σε 4 διδακτικές

Το περιβάλλοντα προγραμματισμού SCRATCH και BYOB προσπαθούν να βοηθήσουν τους χρήστες να δομήσουν έννοιες σχετικές με τον προγραμματισμό υπολογιστών, καθώς δημιουργούν έργα όπου εμπλέκονται και τα ενδιαφέροντά τους. Η διάταξη της διεπαφής χρήστη, με προεξάρχουσα την παλέτα εντολών της και την κεντρική περιοχή σύνταξης, προ(σ)καλεί τους χρήστες να προγραμματίσουν. Η «γλώσσα» του SCRATCH και του BYOB με τα μπλοκ εξαλείφει τα συντακτικά λάθη, επιτρέποντας στους χρήστες να επικεντρωθούν σε ενδιαφέροντα προβλήματα αμέσως, παρά να αγωνίζονται απλώς για να μεταγλωττίσουν το πρόγραμμά τους. Τα σχήματα μπλοκ και η οπτική ανατροφοδότηση ενώ τα σύρουμε βοηθά το χρήστη να μάθει πώς να συγκροτεί τα προγράμματα και πώς να χρησιμοποιεί τους τύπους δεδομένων. Τα μηνύματα λάθους κατά την εκτέλεση αποφεύγονται μέσω ειδικών εντολών.

Ο εκπαιδευτικός αρχικά θα πρέπει να καθορίσει τη σύνθεση των ομάδων πριν την εκκίνηση των δραστηριοτήτων καθώς κάθε ομάδα θα συντάξει ξεχωριστά το ίδιο

πρόγραμμα. Στη συνέχεια θα παρουσιάσει το προγραμματιστικό περιβάλλον που θα χρησιμοποιηθεί στο σενάριο δείχνοντας τις διεπαφές του και περιγράφοντας θεωρητικά τους διαφορετικούς τρόπους χρήστης του και τους τρόπους πλοήγησης στο περιβάλλον.

Είναι σημαντικό να γίνει μία ανακεφαλαίωση από τον εκπαιδευτικό των βασικών εννοιών των δομών επανάληψης ώστε να τις θυμηθούν όλοι οι μαθητές και να λυθούν τυχόν απορίες πριν ξεκινήσει η εφαρμογή του σεναρίου. Πιο συγκεκριμένα, οι προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών αφορούν:

- τις βασικές εντολές κίνησης του SCRATCH/BYOB
- τις εντολές εκτέλεσης των προγραμμάτων
- την διαμόρφωση του σκηνικού
- την εισαγωγή νέων μορφών
- την εισαγωγή νέων ενδυμασιών.

Στη συνέχεια περιγράφεται το έργο που θα ανατεθεί στις ομάδες αναλυτικά και κατά την πραγματοποίηση του σεναρίου βοηθά τους εκπαιδευόμενους σε ενδεχόμενα προβλήματα που θα προκύψουν ή απορίες πάνω σε θέματα που αφορούν τη χρήση του SCRATCH και του BYOB καθώς και τη σύνταξη του προγράμματος.

25.ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στο παρόν διδακτικό σενάριο θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος που αφορούν τη δομή επανάληψης με ενεργητική συνεργατική συμμετοχή. Οι μαθητές που αποτελούν μία ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους και εργάζονται ανά δύο στον ίδιο υπολογιστή. Ο ένας χειρίζεται τον υπολογιστή, ενώ ο άλλος επιβλέπει την εργασία και παρεμβαίνει συνέχεια. Σε τακτά χρονικά διαστήματα εναλλάσσουν τους ρόλους αυτούς. Αυτή η προσέγγιση εργασίας κατά ζεύγη προτείνεται από σύγχρονες μεθοδολογίες όπως το Extreme Programming (XP).

Όσον αφορά τη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην

θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές που αφορούν τη δομή επανάληψης της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH/BYOB δημιουργώντας απλά προγράμματα.

26.ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου μας θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένα video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει τις απαραίτητες έννοιες για τον προγραμματισμό που θα χρειαστούν να γνωρίζουν οι μαθητές καθώς και το περιβάλλον του SCRATCH. Το BYOB βρίσκεται online (<http://byob.berkeley.edu>) και δεν απαιτεί εγκατάσταση.

27.ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Είναι γνωστό ότι οι δομές επανάληψης είναι ένα από τα δυσκολότερα κεφάλαια του προγραμματισμού. Σχετικά με δυσκολίες που παρουσιάζονται στους μαθητές γνωρίζουμε τα εξής:

Η δημιουργία ενός επαναληπτικού σχεδίου περιλαμβάνει την αναγνώριση των βασικών ενεργειών οι οποίες πρέπει να επαναλαμβάνονται και της συνθήκης που καθορίζει τον τερματισμό ή τη συνέχιση της επανάληψης.

Συνεπώς, τρεις διαδικασίες εμπλέκονται στη δημιουργία ενός βρόχου:

- **Αρχικοποίηση:** καθορισμός της αρχικής κατάστασης των μεταβλητών.
- **Ενημέρωση:** δημιουργία και εκφορά των αναλλοίωτων σχέσεων που διέπουν μια επαναληπτική δομή (loop invariant).
- **Έλεγχος:** προσδιορισμός της συνθήκης τερματισμού και της θέσης της στο βρόχο.

Οι σχετικές δυσκολίες αφορούν:

- **Αδυναμία γενίκευσης.** Οι αρχάριοι προγραμματιστές παρουσιάζουν την τάξη να χρησιμοποιούν στα προγράμματα τους μία λίστα επαναλαμβανόμενων

ετνολών αντί να χρησιμοποιούν ένα βρόχο.

- **Ανεπαρκή νοητά μοντέλα.** Οι αρχάριοι προγραμματιστές διαθέτουν ανεπαρκή μοντέλα για τις επαναληπτικές δομές. Επιπλέον, μερικές φορές τα λάθη στα νοητά μοντέλα, των αρχάριων προγραμματιστών είναι ανεπαίσθητα και δύσκολα να εντοπιστούν.
- **Οι αναλλοίωτες σχέσεις που διέπουν μία επαναληπτική δομή (Loop invariant).** Οι αρχάριοι προγραμματιστές δυσκολεύονται στον καθορισμό του τμήματος ενημέρωσης ενός βρόχου (loop invariant) που αποτελεί σημαντικό συστατικό του. Οι αρχάριοι προγραμματιστές βασίζονται τα μοντέλα των βρόχων στην αναπαράσταση μίας αλληλουχίας ενεργειών (δυναμικό μοντέλο) και όχι στην αναπαράσταση των αναλλοίωτων σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών (στατικό μοντέλο). Επίσης, χρησιμοποιούν διαφορετικά ονόματα σε κάθε βήμα της επανάληψης για τη σηματοδότηση μιας μεταβλητής με συγκεκριμένη λειτουργία (functional variable) και δεν έχουν την ικανότητα να προσδιορίζουν αυθόρμητα μία συνθήκη εξόδου.

Δυσκολίες εμφανίζονται και στην επιλογή της καταλληλότερης δομής:

- Η επιλογή της καταλληλότερης επαναληπτικής δομής για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα είναι αρκετά δύσκολη. Ακόμα και μαθητές με εμπειρία συναντούν δυσκολίες στην έκφραση σύνθετων επαναληπτικών δομών.
- Οι μαθητές συνήθως χρησιμοποιούν τη στρατηγική bottom-exit, δηλαδή τη δομή *Αρχή_επανάληψης...μέχρις_ότου*.
- Οι μαθητές δυσκολεύονται περισσότερο με σχέδια που βασίζονται στη στρατηγική «έλεγχος τιμής μεταβλητής/επεξεργασία μεταβλητής» παρά στη στρατηγική «επεξεργασία/έλεγχος».
- Ο μεγαλύτερος βαθμός δυσκολίας που παρουσιάζει η δομή *Όσο...επανάλαβε*, σε σχέση με τη δομή *Αρχή_επανάληψης...μέχρις_ότου*, από τους αρχάριους προγραμματιστές ίσως να οφείλεται στη δυσκολία αναπαράστασης και εκφοράς μίας συνθήκης για ένα αντικείμενο το οποίο ακόμα δεν έχουν επεξεργαστεί.

28.ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του H/Y – Λογισμικού (SCRATCH/BYOB). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδασκτικός θόρυβος). Επίσης το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό.

29.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το BYOB](#)
- [Online εκτέλεση του BYOB](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)
- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

30.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Το περιβάλλον SCRATCH, και το περιβάλλον BYOB, έχουν ένα χαρακτήρα παιγνιώδη. Σε αυτό το επίπεδο μάθησης, όπως και οι δραστηριότητες που προτείνονται στους μαθητές, είναι βασικού επιπέδου, αλλά ξεπερνούν το τετριμμένο επίπεδο των εισαγωγικών μαθημάτων. Εξάλλου ο συνδυασμός των νέων δυνατοτήτων που εισάγονται με τη δομή επιλογής (σε άλλο μάθημα) και τη δομή επανάληψης (στο παρόν μάθημα), πολλαπλασιάζουν τις ευκαιρίες για έργα (προγράμματα) που θα είχαν ενδιαφέρον για τους μαθητές. Αναμένεται λοιπόν να υπάρξει ζωηρή συμμετοχή των μαθητών στις δραστηριότητες που προτείνονται. Επιπλέον, είναι ενδεχόμενο, πολύ γρήγορα οι μαθητές να θελήσουν να δοκιμάσουν τροποποιήσεις του περιβάλλοντος και των λοιπών στοιχείων των δραστηριοτήτων και προγραμμάτων που θα τους προταθούν, επιθυμώντας να τροποποιήσουν τα χαρακτηριστικά του σύμφωνα με τις επιθυμίες τους. Στο παρόν διδακτικό σενάριο λοιπόν, θα πραγματοποιηθεί πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος με ενεργητική συμμετοχή.

Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, προσφέρει ένα πολύ καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη μιας ισχυρής αλληλεπίδρασης που μπορεί να ευνοήσει τη μάθηση. Ευνοείται λοιπόν ιδιαίτερα η δημιουργία ενός τυπικού κοινωνιο-κονστрукτιβιστικού περιβάλλοντος και γενικότερα ενός περιβάλλοντος συνεργατικής μάθησης υποστηριζόμενης από υπολογιστή (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning).

31.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Δε φαίνεται να έχουμε.

32.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή.

33.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια στα οποία οι εντολές επανάληψης είναι βασικές, προκειμένου το σενάριο τους να παρουσιάζει εναλλαγές στην εκτέλεση του,

ελεγχόμενες από το χρήστη έμμεσα ή άμεσα.

34.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορά την εκμάθηση της εκτέλεσης της δομής επανάληψης μέσα από το περιβάλλον του SCRATCH και του BYOB.

35.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση θα γίνει επί της βάσης των ειδικών διδακτικών στόχων που έχουμε θέσει και περιγράψει προηγουμένως.

Εφόσον αυτούς τους στόχους διδασκαλίας τους έχουμε εξηγήσει στους μαθητές (Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 1), τους καθιστούμε εν μέρει ικανούς να αξιολογήσουν μόνοι τους την εργασία της, ή καλύτερα, την εργασία των συμμαθητών τους. Έτσι μπορούμε να επιχειρήσουμε την αλληλο-αξιολόγηση των μαθητών. Σε αυτή, το πρόγραμμα μιας ομάδας μαθητών θα αξιολογηθεί από μια άλλη ομάδα με γραπτές παρατηρήσεις προς τους συντάκτες και προτάσεις για διόρθωση. Τα προγράμματα αξιολογούνται για την πληρότητά τους, την ορθότητα της σύνταξης, την ύπαρξη ή όχι κατάλληλων επεξηγηματικών σχολίων και βεβαίως την ομαλή εκτέλεση.

36.ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών.

Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 1 έχει ως σκοπό να σας υπενθυμίσει τη χρήση του περιβάλλοντος του SCRATCH στην τάξη, ένα απαραίτητο βήμα για να εξοικειωθείτε ξανά με το περιβάλλον. Επίσης, θα λάβετε οδηγίες σχετικά με την εργασία, καθώς και για την εγκαθίδρυση της συνεργασίας μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας.

1. Για το σκοπό αυτό αρχικά θα πρέπει να ανοίξετε το περιβάλλον του SCRATCH και να μπορείτε εύκολα να βρείτε τους τελεστές που υποστηρίζονται ώστε να μπορείτε να

τους χρησιμοποιείτε στη συνέχεια με ευκολία και γρήγορα, π.χ.:

- Τυχαίας επιλογής



- Ένωσε

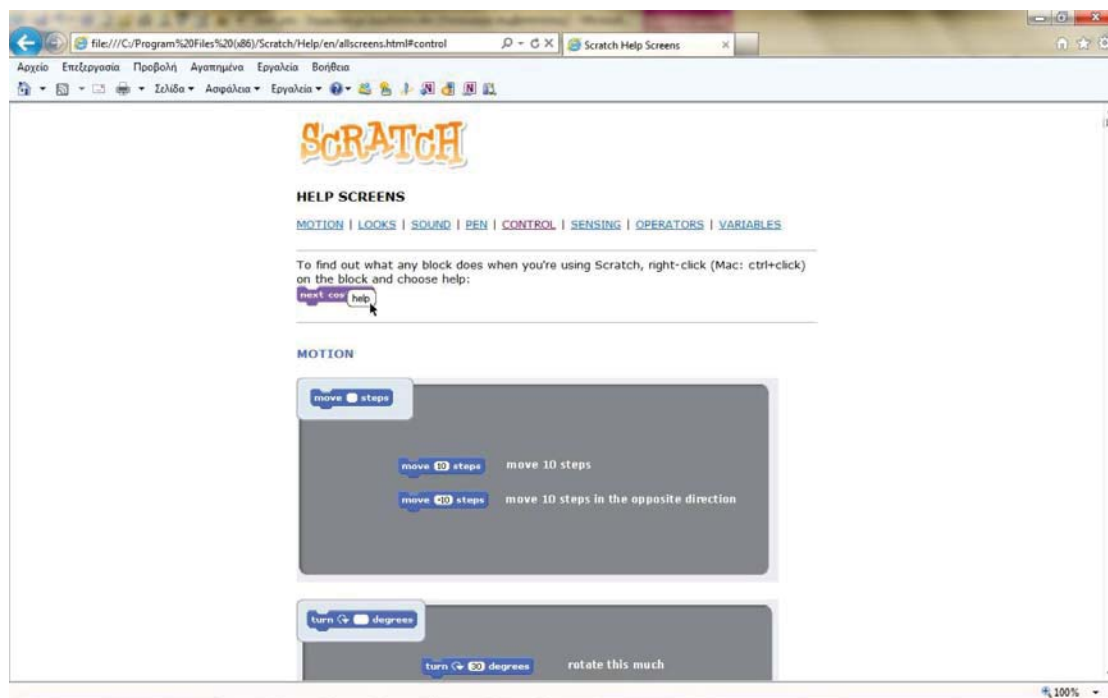


2. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εντοπίσετε μέσα στο περιβάλλον σε ποια ομάδα-μπλοκ ανήκει η εντολή **Επανάλαβε ώσπου**.

3. Επίσης, αφού βρείτε την ομάδα όπου ανήκει η εντολή **Επανάλαβε ώσπου**, θα πρέπει να βρείτε την εντολή, να μελετήσετε τη σύνταξή και τα αποτελέσματα της και να τα εξηγήσετε στην τάξη.

Οδηγίες υλοποίησης:

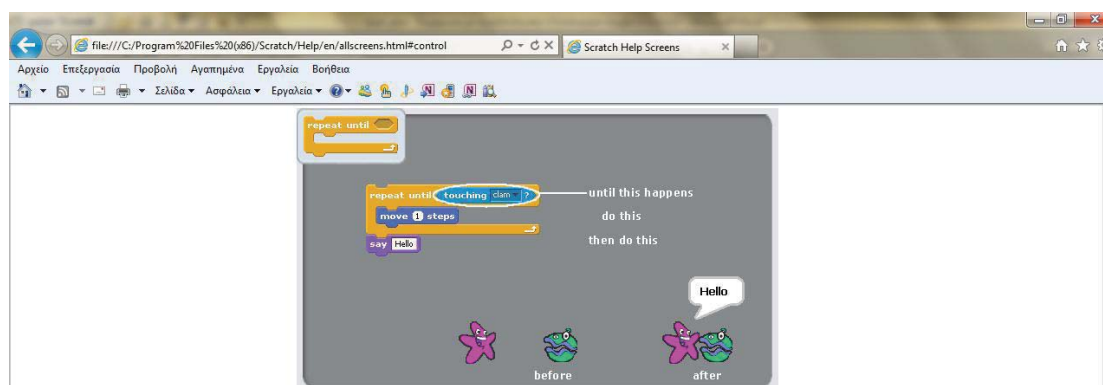
Προς επαλήθευση της 2^{ης} φάσης της Δραστηριότητας, θα πρέπει να επισκεφτείτε το μενού «Βοήθεια» και να ανοίξετε τις «Οθόνες βοήθειας», όπως φαίνονται στην Εικόνα 1 ώστε να δείξετε στους μαθητές την εντολή-μπλοκ.



Εικόνα 5 Οι οθόνες βοήθειας του SCRATCH

Για την 3^η φάση της Δραστηριότητας, θα πρέπει να βρουν και να μελετήσουν την

εντολή, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.



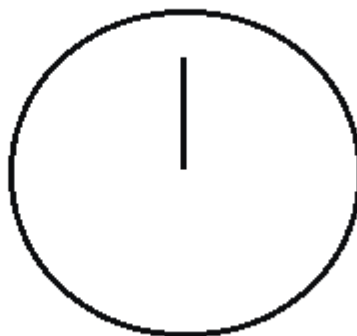
Εικόνα 6 Η οθόνη βοήθειας της εντολής *Επανάλαβε ώσπου*

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο να δημιουργήσετε το δικό σας ρολόι .

Για το σκοπό αυτό σχεδιάστε τις εικόνες που απαιτούνται για να σχηματίσετε το παρακάτω σχήμα ρολογιού και κατασκευάστε ένα πρόγραμμα που θα:

- περιστρέφεται ο δευτεροδείκτης κατά 10 μοίρες και
- θα ακούγεται και μουσική (μπορείτε να βάλετε όποια θέλετε).
- όταν συμπληρωθεί μια πλήρης περιστροφή θα πρέπει να έχει περάσει και ένα λεπτό.



Εικόνα 7 Τελικό αποτέλεσμα εικόνας

Ενδεικτική λύση



27.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

Δημιουργήστε ένα σκηνικό περιβάλλον στο οποίο θα κινηθεί η μορφή. Συγκεκριμένα επιλέξτε το σκηνικό beach- malibu από τον φάκελο nature.

Στη συνέχεια επιλέξτε το boy1-walking σαν ενδυμασία. Θα πρέπει να έχετε την παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8 Σκηνικό κόσμο

Το αγόρι φανταστείτε ότι περπατά στην παραλία περιμένοντας κάποιον που μάλλον τον έχει στήσει. Όταν φτάνει στο τέλος (όριο εικόνας) επιστρέφει πίσω και ξεκινά από την αρχή.

Σε κάθε περίπτωση οι μαθητές καλούνται πρώτα να συζητήσουν στην ομάδα την οποία ανήκουν και να εκτιμήσουν πως θα υλοποιηθεί με τις γνώσεις που έχουν η παραπάνω δραστηριότητα. Τις εκτιμήσεις αυτές μπορούν να τις καταγράψουν στο χαρτί ή να τις συζητήσουν στην τάξη.

Στη συνέχεια γίνεται συζήτηση στην τάξη και μέσα από καταιγισμό ιδεών προχωράμε στη ανάγκη ύπαρξης εντολών επανάληψης. Γίνεται μια παρουσίαση των εντολών επανάληψης που υπάρχουν στο SCRATCH από τον καθηγητή.

Οι μαθητές καλούνται με τις νέες γνώσεις τους να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα, όπως το παρακάτω, το οποίο παρουσιάζεται από τον διδάσκοντα στη τάξη και γίνεται συζήτηση με τους μαθητές για τον τρόπο που χρησιμοποιήθηκαν οι εντολές.

Στη συνέχεια οι μαθητές γράφουν το πρόγραμμα στο SCRATCH περιβάλλον και εκτελούν τον κώδικα.

Ενδεικτική λύση



Δραστηριότητα 2

Στην Δραστηριότητα 1 το αγόρι δεν σταματά ποτέ να κινείται εκτός και εάν διακόψουμε εμείς την εκτέλεση του προγράμματος.

Τροποποιήστε το πρόγραμμά σας ώστε να ελέγχει και την περίπτωση ενός εμποδίου.

Μετά από συζήτηση με τους μαθητές προκύπτει η ανάγκη για την ύπαρξη εντολών επανάληψης με συνθήκη. Οι μαθητές καλούνται στη συνέχεια να διαβάσουν τις εντολές που υπάρχουν έτοιμες και να προτείνουν κάποιες από αυτές που θα

σταματούσαν την κίνηση του αγοριού.

Ο καταγισμός ιδεών θα αναδείξει τις κατάλληλες εντολές και οι μαθητές θα κληθούν να υλοποιήσουν τις ιδέες τους.

Στη συνέχεια, θα σας δοθεί το ακόλουθο πρόγραμμα και θα γίνει συζήτηση για τις διαφορές που θα προκύψουν από την εκτέλεση των δύο διαφορετικών τύπων δομών επανάληψης. Στη συνέχεια εκτελείτε τα παραπάνω προγράμματα προσπαθήστε να διαπιστώσετε τις διαφορές που ειπώθηκαν ότι θα προκύψουν στην προηγούμενη συζήτηση



Ενδεικτική λύση

Μια ενδεικτική λύση που μπορεί να παρουσιαστεί από τον διδάσκοντα είναι η παρακάτω, η οποία θα συζητηθεί μέσα στην τάξη και στη συνέχεια θα γραφεί, και θα εκτελεστεί από τους μαθητές.



28.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Το Φύλλο Εργασίας 3 διαθέτει μία μόνο δραστηριότητα καθώς είναι αρκετά πολύπλοκη και απαιτητική από άποψη χρόνου και προσπάθειας των μαθητών. Συνεπώς, θεωρούμε ότι καλύπτει τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέλουμε να καλύψουμε στο 3^ο Φύλλο Εργασίας, οι οποίοι αφορούν τη βαθύτερη κατανόηση της δομής επανάληψης μέσα από την παραγωγή και εκτέλεση ενός πολύπλοκου προγράμματος συνεργατικά.

Δραστηριότητα 1

Η δραστηριότητα αυτή έχει ως στόχο τη βαθύτερη εξοικείωση με τη δομή επανάληψης στο περιβάλλον SCRATCH μέσα από τη συνεργατική συγγραφή και εκτέλεση ενός προγράμματος. Το παιχνίδι μεταξύ των δύο παιχτών κάθε ομάδας θα παίζεται ως εξής:

- Ο πρώτος παίχτης βάζει στο νου του έναν αριθμό (π.χ. από το 1 ως το 20).
- Ο δεύτερος παίχτης προσπαθεί να μαντέψει τον αριθμό προτείνοντας διάφορους αριθμούς στον πρώτο παίχτη και έχοντας ως μόνη βοήθεια τις απαντήσεις «Μεγαλύτερος» ή «Μικρότερος» του πρώτου παίχτη.
- Όταν τελικά βρει τον αριθμό, ο πρώτος παίχτης των συγχαίρει ανακοινώνοντάς του και πόσες προσπάθειες έκανε, τις οποίες εν τω μεταξύ καταμετρά.

Εσείς θα πρέπει να συντάξετε πρόγραμμα με το όνομα guess το οποίο να παίζει το παραπάνω παιχνίδι αναθέτοντας το ρόλο του πρώτου παίχτη στον παιχνιδιάρη δεινόσαυρο και του δεύτερου σε σας.

Πριν την έναρξη του παιχνιδιού, ο δεινόσαυρος θα πρέπει να κάνει τις απαραίτητες συστάσεις και προτροπές.

Υπόδειξη: Χρησιμοποιήστε για υπόβαθρο στο σκηνικό την εικόνα 3D_Forest_Screen και για δεινόσαυρο τη μορφή buddy, οπότε η αρχική οθόνη του παιχνιδιού θα μοιάζει με την παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 9 Επιθυμητό σκηνικό στο περιβάλλον του SCRATCH

Οδηγίες υλοποίησης:

Αρχικά αφήνουμε τους μαθητές να σκεφτούν για λίγα λεπτά το πρόβλημα και να καταστρώσουν ένα νοητό σχέδιο υλοποίησης του αλγορίθμου. Τους ρωτάμε αν και γιατί τελικά το συγκεκριμένο πρόβλημα απαιτεί μια δομή επανάληψης υπό συνθήκη και επιμένουμε να μας ορίσουν τη συνθήκη και τους όρους ισχύος της ή μη ισχύος της.

Κατόπιν τους καλούμε να αρχίσουν να δομούν το πρόγραμμα συνεργαζόμενοι μεταξύ τους. Ενώσω εργάζονται, περιφερόμαστε ανάμεσα τους για να παρατηρούμε την πρόοδο της εργασίας τους και να τους προσφέρουμε βοήθεια αν τη ζητήσουν. Το αναμενόμενο αποτελέσματα θα πρέπει να μοιάζει με την παρακάτω εικόνα.



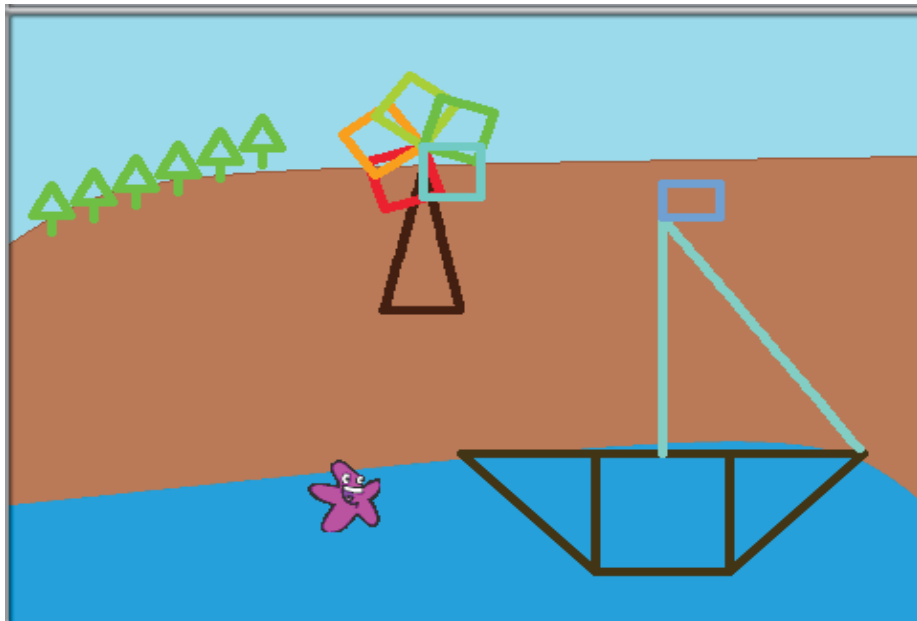
Εικόνα 10 Εκδοχή από το αναμενόμενο αποτέλεσμα του προγράμματος

29.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ

Το 4ο φύλλο εργασίας αποτελεί συνέχεια του 4ου φύλλου εργασίας από το επιμορφωτικό σενάριο «Εισαγωγή στα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα SCRATCH και ΒΥΟΒ».

30.

Δραστηριότητα 1: Επαναληπτικές Ενέργειες



```

anemomylos x = -45 y = 5 color [ color2 [
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color ▶
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
κινήσου 40 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: -24 y: 90
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: x y: y
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: -24 y: 102
εκτέλεσε color2 ▶
κατέβασε πένα
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε ↺ 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε ↺ 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε ↺ 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30
άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
στρίψε ↺ 72 μοίρες
περίμενε 1 δευτερόλεπτα
square 30

```

Στον κώδικα για τον ανεμόμυλο παρατηρούμε ότι καλούμε πέντε φορές το ίδιο ζευγάρι εντολών :

« Στρίψε προς τα κάτω 72 μοίρες.

Φτιάξε ένα τετράγωνο.»

Μπορούμε να αποφύγουμε να γράψουμε πέντε φορές το ίδιο ζευγάρι εντολών μειώνοντας έτσι και την έκταση του κώδικα (το πλήθος των εντολών); Αν ναι, πως;



Τι είναι επανάληψη;

Μία από τις βασικές δομές στον προγραμματισμό είναι η δομή της επανάληψης, η οποία μας δίνει τη δυνατότητα να επαναλάβουμε μία ή περισσότερες ενέργειές μας, που τις εσωκλείουμε σε αυτή τη δομή.



Η εντολή



Εκτελεί τα πλακίδια (εντολές) που βρίσκονται μέσα στο βρόχο ξανά και ξανά.



Η εντολή



Επαναλαμβάνει τις εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο συγκεκριμένες φορές, όσες ορίζουμε εμείς (π.χ. 10 φορές).



Δοκίμασε με τη βοήθεια των εντολών επανάληψης να διορθώσεις τον κώδικα για τον ανεμόμυλο γράφοντας μόνο μια φορά το ζευγάρι

εντολών

Η χρήση της εντολής «Επανάλαβε...» δίνει το ακόλουθο αποτέλεσμα:


```

anemomylos x = -45 y = 5 color [ color2 [
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color ▶
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
κινήσου 40 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: -24 y: 90
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: x y: y
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: -24 y: 102
εκτέλεσε color2 ▶
κατέβασε πένα
επανάλαβε 5
  άλλαξε χρώμα πέννας κατά 25
  στρίψε 72 μοίρες
  περίμενε 1 δευτερόλεπτα
  square 30

```



Δημιούργησε ξανά την εντολή `square` με χρήση των εντολών επανάληψης.



Τι είναι οι εντολές εισόδου-εξόδου;

Το περιβάλλον προγραμματισμού **Byob** μας δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιούμε διαλόγους με ερωταποκρίσεις. Με τη βοήθεια των εντολών εισόδου-εξόδου, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με τον υπολογιστή.



Η εντολή `ρώτησε` και `περίμενε`

Η εντολή αυτή βρίσκεται στην παλέτα `Αισθητήρες` και επιτρέπει να εμφανίζεται στη σκηνή ένα μήνυμα, ως ερώτηση στο χρήστη του προγράμματος. Ο χρήστης

από την πλευρά του βλέπει στο κάτω μέρος της σκηνής το ακόλουθο πεδίο κειμένου:



Στο πεδίο κειμένου μπορεί να πληκτρολογήσει την απάντησή του, η οποία αποθηκεύεται προσωρινά στη μεταβλητή **απάντηση**, την οποία μπορούμε να επεξεργαστούμε κατάλληλα στο πρόγραμμα.

Άλλες μορφές εντολών εισόδου-εξόδου αποτελούν και οι εντολές:

πες **Γειά σου!**

πες **Γειά σου!** **για** **2** **δευτερόλεπτα**

σκέψου το **Χμμ...**

σκέψου το **Χμμ...** **για** **2** **δευτερόλεπτα**



Δοκίμασε με τη χρήση εντολών εισόδου-εξόδου, στη διαδικασία «karani», να ρωτάς το χρήστη να ορίσει το μήκος του караβιού μεταξύ 30 και 70 βήματα και να κάνεις χρήση της απάντησης όπου είναι απαραίτητο.

Μετά την υλοποίηση των συγκεκριμένων λειτουργιών η διαδικασία караβι θα γίνει:

```

+ karavi x = 66 y = -80 color1 | color2 | color3 | +
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
ρώτησε Όρισε τη βάση του καραβιού: τιμή από 30 έως 70 και περίμενε
εκτέλεσε color1
square απάντηση
πήγαινε στο x: x y: y
triangle απάντηση -90 x y - απάντηση
σήκωσε πένα
πήγαινε στο x: x + απάντηση y: y
κατέβασε πένα
triangle απάντηση 90 x + απάντηση y - απάντηση
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color2
πήγαινε στο x: x + απάντηση / 2 y: y
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 0
κινήσου απάντηση * 2 βήματα
κινήσου ομαλά 1 δεύτ. στο x: x + 2 * απάντηση y: y
σήκωσε πένα
εκτέλεσε color3
πήγαινε στο x: x + απάντηση / 2 y: y + απάντηση * 2
κατέβασε πένα
δείξε στην κατεύθυνση 90
όρισε το χρώμα πέννας σε
rectangular
σήκωσε πένα

```

Με την χρησιμοποίηση της εντολής ρώτησε και περίμενε ρωτάμε και περιμένουμε απάντηση.

Με την υλοποίηση της παραπάνω εντολής δημιουργείται αυτόματα η προσωρινή μεταβλητή απάντηση, η οποία έχει ως τιμή το μέγεθος της βάσης του καραβιού που δίνεται ως τιμή από το χρήστη.

Μέχρι στιγμής για το σχεδιασμό του σκηνικού της παραλίας έχουμε κάνει τα τέσσερα πρώτα βήματα. Ας προχωρήσουμε στο ΒΗΜΑ 5.

ΒΗΜΑ 1: Εισαγωγή σκηνικού.

ΒΗΜΑ 2: Σχεδίαση καραβιού.

ΒΗΜΑ 3: Σχεδίαση δέντρων.

ΒΗΜΑ 4: Σχεδίαση ανεμόμυλος.

ΒΗΜΑ 5: Σχεδίαση ομπρέλας.

ΒΗΜΑ 6: Σχεδίαση ήλιου.

ΒΗΜΑ 7: Σχεδίαση μπάλας.

Δραστηριότητα 2: Σχεδίαση ομπρέλας



Δοκίμασε να γράψεις μια διαδικασία «umbrella» που να παίρνει ως παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες ($x=-228$, $y=-76$). Κάθε ομπρέλα αποτελείται από ένα ημικύκλιο και μια κάθετη γραμμή στο μέσο. Ακόμα έχει μία τοπική μεταβλητή «aktina» που είναι ορισμένη στο 20.

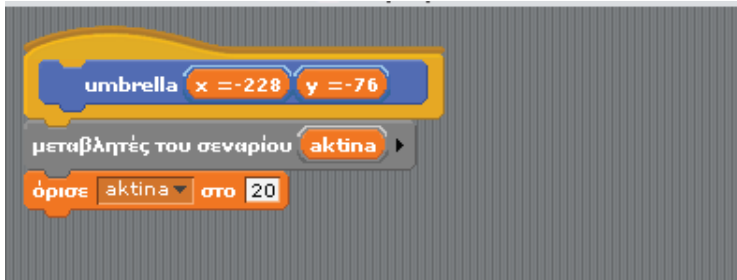
Οδηγίες για τη δημιουργία της διαδικασίας «umbrella» η οποία περιλαμβάνει επαναληπτική δομή

Μαθηματικά

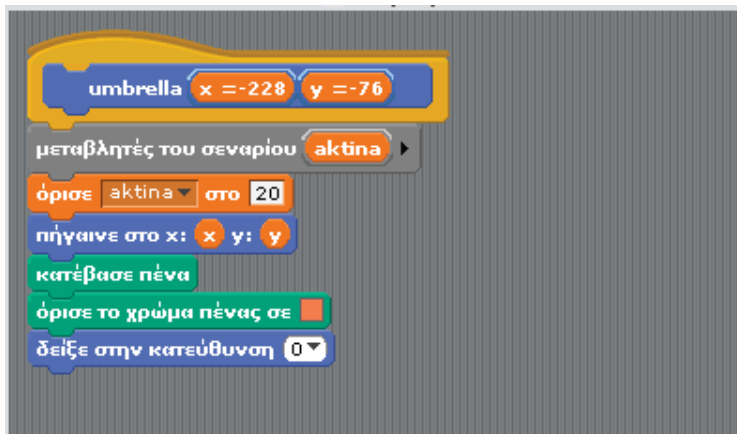
Έστω ρ η ακτίνα του κύκλου. Η περίμετρος του Π θα είναι:

$$\Pi = 2 * \pi * \rho, \text{ όπου } \pi = 3.14$$

Ξεκινάω ορίζοντας την τοπική μεταβλητή.



Στη συνέχεια ορίζω το σημείο που θα σχεδιαστεί η ομπρέλα καθώς και το χρώμα της ομπρέλας.



Τέλος, σχεδιάζω το ημικόκλιο και την κάθετη γραμμή για να ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός της ομπρέλας.

```

umbrella x = -228 y = -76
μεταβλητές του σεναρίου aktina
όρισε aktina στο 20
πήγαινε στο x: x y: y
κατέβασε πένα
όρισε το χρώμα πέννας σε 
δείξε στην κατεύθυνση 0
επανάλαβε 2 * 3.14 * aktina / 2
  κινήσου 1 βήματα
  στρίψε 360 / 2 * 3.14 * aktina μοίρες
πήγαινε στο x: x y: y
πήγαινε στο x: x + 2 * aktina / 2 y: y
δείξε στην κατεύθυνση 180
κινήσου 40 βήματα
σήκωσε πένα

```

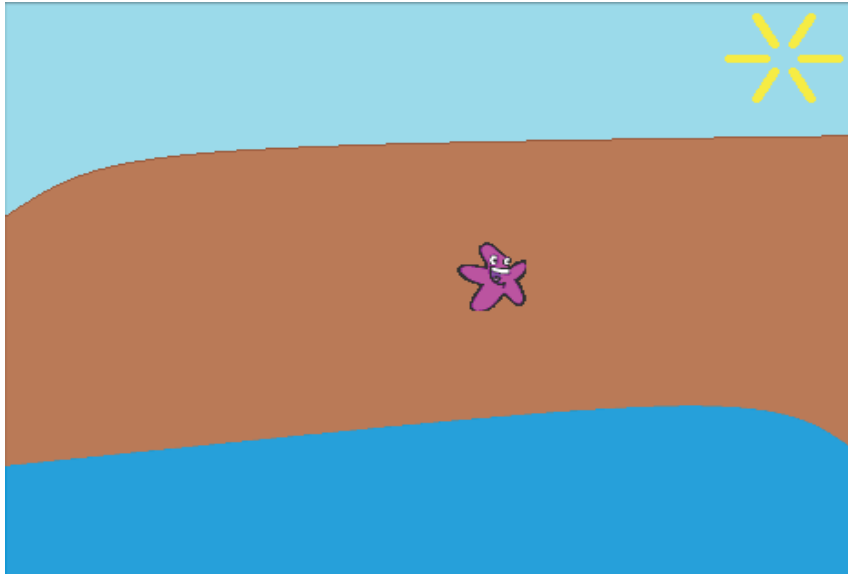
Θα κάνει τόσες επαναλήψεις όσες το μισό της περιμέτρου του κύκλου με ακτίνα ίση με «aktina».

Γιατί βάζω την Μορφή μου να στρίψει
 $360 / 2 * 3.14 * aktina$
 μοίρες;



Δημιούργησε ένα πρόγραμμα που να σχεδιάζει 4 ομπρέλες σε διαφορετικά σημεία στο χώρο.

Δραστηριότητα 3: Σχεδίαση ήλιου



Δημιούργησε μια διαδικασία με το όνομα «ilios», η οποία να σχεδιάζει έναν ήλιο. Ο ήλιος αποτελείται από έξι γραμμές οι οποίες αποτελούν ακτίνες ενός εξαγώνου που διέρχονται από τις κορυφές του.

Σχεδίασε μόνο τις ακτίνες του εξαγώνου με μέγεθος 30 βήματα και αρχίζοντας από την θέση $x=189, y=144$ που θέλουμε να είναι το κέντρο του. Για να δημιουργηθεί το κενό στο κέντρο του ήλιου (όπως στην εικόνα) δοκίμασε να βάλεις την Μορφή σου, κατά το σχεδιασμό της ακτίνας, στα 10 πρώτα βήματα να μη γράφει και να γράφει στα επόμενα 20 βήματα.

31. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

Πρόσθετες ασκήσεις, δραστηριότητες

Θέματα εμπέδωσης, αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης των μαθητών

Η επανάληψη έχει ως στόχο την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας του βρόχου με την παρακολούθηση της μεταβολής των τιμών των μεταβλητών.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να κοιτάξετε προσεκτικά την παρακάτω οθόνη και να τη μελετήσετε εις βάθος ώστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις ανοιχτού τύπου.



Εικόνα 11 Παρακολούθηση της μεταβολής των τιμών των μεταβλητών

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

1. Στην οθόνη εκτέλεσης προγράμματος που φαίνεται στην Εικόνα 7, εμφανίστε τις μεταβλητές του προγράμματος.

2. Πόσες και ποιες είναι οι μεταβλητές αυτές;

.....
.....

3. Κατά την έναρξη εκτέλεσης του προγράμματος, ποιες μεταβλητές λαμβάνουν αρχικές τιμές και ποιες όχι; Γιατί γίνεται αυτό;

.....
.....
.....

4. Πώς δημιουργείται η τιμή της μεταβλητής 1number;

.....
.....
.....

5. Ποια είναι η αρχική τιμή της μεταβλητής i;

.....

6. Πότε και πώς αυξάνει αυτή στη συνέχεια;

.....
.....
.....

7. Πότε και πώς αποκτά τιμή η μεταβλητή 2number;

.....
.....

8. Τι πρέπει να συμβαίνει ώστε να συνεχίζεται η εκτέλεση του προγράμματος;

.....
.....
.....

9. Πότε τελειώνει το παιχνίδι; Τι τιμές έχουν τότε οι μεταβλητές 1number και 2number;

.....
.....
.....

10. Τι αντιπροσωπεύει τότε η τιμή του i και τι κάνουμε με αυτήν;

.....
.....
.....

37.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ολοκληρώστε τη δημιουργία των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές, παραλλάσσοντας στοιχεία των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.
- Προσπαθήστε να δημιουργήσετε μια δραστηριότητα συλλογικά, χωρισμένοι σε ομάδες (εκτός τάξης). Μπορείτε να την περιγράψετε σε ένα wiki ή σε ένα googledoc. Η επικοινωνία σας μπορεί να πραγματοποιηθεί με όποιον τρόπο επιλέξετε εσείς ως τον πλέον πρόσφορο (όπως e-mail, chat ή forum, skype, ooVoo ή κάτι ανάλογο κλπ).
- Δείτε τη βιβλιογραφία

Ενότητα Σεναρίου 11

Εμβάθυνση στο SCRATCH

ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SCRATCH - ΒΥΟΒ

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Εμβάθυνση στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH/ ΒΥΟΒ.

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Το διδακτικό μας σενάριο σχετίζεται άμεσα τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) για την Πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα ολοήμερα δημοτικά σχολεία που λειτουργήσουν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) (ΦΕΚ 1139/ 28-8-2010).

Επίσης σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα και ειδικότερα στο επιστημονικό πεδίο Τεχνολογίας Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση ορίζεται στους βασικούς άξονες μαθησιακών στόχων του Π.Σ. για τις ΤΠΕ ο προγραμματισμός του υπολογιστή (Ενότητα: Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ). Ειδικότερα, σύμφωνα με το νέο αναλυτικό πιλοτικό πρόγραμμα βασικός στόχος της υποενότητας «Προγραμματίζω τον υπολογιστή μου (10 ώρες)» είναι η σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με τον προγραμματισμό μέσα από την αξιοποίηση διαθέσιμων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Οι μαθητές σε κατάλληλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού, χειρίζονται και διερευνούν έτοιμα προγράμματα και εισάγονται

στην έννοια του αλγορίθμου, έχοντας ως γενικό προσανατολισμό τη μετάβαση από την ψηφιακή ζωγραφική στα προγραμματιζόμενα πολυμέσα. Ο εκπαιδευτικός, προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, ώστε να δημιουργήσουν μικρές εφαρμογές, στις οποίες θα προκαλείται η δράση αντικειμένων στη σκηνή ή στο χώρο επισκόπησης με χρήση χειριστηρίων (πληκτρολόγιο, ποντίκι). Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται και το SCRATCH.

Ομοίως, στο Πρόγραμμα Σπουδών του Γενικού και του Τεχνολογικού Λυκείου η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του προγραμματισμού αποτελούν στόχο των μαθημάτων Πληροφορικής. Το μαθησιακό περιβάλλον του SCRATCH αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση γλώσσας προγραμματισμού που βοηθά στην ενεργοποίηση των μαθητών, στην οικοδόμηση νέας γνώσης και στην εφαρμογή της νέας γνώσης στην επίλυση προβλημάτων. Το σενάριο θα μπορούσε να διδαχθεί και σε μαθητές της Β Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος «Εφαρμογές Υπολογιστών».

Τέλος, σύμφωνα με τα παρόντα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Γ΄ Γυμνασίου. Θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί ενδεχομένως με κάποιες τροποποιήσεις και στα μαθήματα Πληροφορικής και των υπολοίπων τάξεων του Γυμνασίου και του Λυκείου.

Σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής που εφαρμόστηκε πέρσι πιλοτικά σε μερικά σχολεία και από την φετινή χρονιά εφαρμόζεται σε όλα τα σχολεία της χώρας, ο άξονας μαθησιακών στόχων «προγραμματίζω τον υπολογιστή» υπάρχει σε όλες τις τάξεις και ανάμεσα στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει το SCRATCH, οπότε το παρόν διδακτικό σενάριο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής σε μία από τις τάξεις του Γυμνασίου.

Στην ίδια λογική είναι και το περιβάλλον BYOB (<http://byob.berkeley.edu>), που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο της California, στο Berkeley. Το BYOB ή και Snap! όπως λέγεται μπορεί να εκτελεστεί απ' ευθείας online στη διεύθυνση <http://snap.berkeley.edu/run>, χωρίς να χρειάζεται κάποια προγενέστερη προετοιμασία ή εγκατάσταση όπως απαιτεί το Scratch.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Οι σκοποί και στόχοι του διδακτικού σεναρίου είναι πολλαπλοί καθώς αγγίζουν διάφορες πτυχές του προγραμματισμού με τη βοήθεια του προγραμματιστικού περιβάλλοντος SCRATCH. Πιο συγκεκριμένα, το σενάριο χωρίζεται σε 3 ενότητες:

1. Δημιουργία ενός παιχνιδιού στο SCRATCH
2. Οι μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων στο SCRATCH
3. Δημιουργία πιο σύνθετων εφαρμογών στο SCRATCH

Σκοπός της ενότητας 1 είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν εντολές ελέγχου και αισθητήρων για να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι.

Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές θα πρέπει:

1. να μπορούν να σχεδιάζουν πρώτα το παιχνίδι τους, πριν το προγραμματίσουν
2. να μπορούν να προγραμματίζουν μορφές ώστε να ελέγχονται από τα πλήκτρα του πληκτρολογίου
3. να μπορούν να ανιχνεύουν την επαφή μεταξύ δύο μορφών και να προγραμματίσουν τις μορφές ώστε να αντιδρούν σε αυτή την επαφή

Σκοπός της ενότητας 2 (του παρόντος σεναρίου) είναι οι μαθητές να χρησιμοποιούν μεταβλητές ώστε να δημιουργήσουν πιο πολύπλοκες εφαρμογές.

Οι στόχοι αυτής της ενότητας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

Στόχοι σχετικοί με τον προγραμματισμό:

1. να μπορούν να αναθέτουν ιδιότητες αντικειμένων σε μεταβλητές
2. να μπορούν να χρησιμοποιούν τις ιδιότητες των αντικειμένων για να προγραμματίσουν συμπεριφορές
3. να μπορούν να χρησιμοποιούν απλές λογικές συνθήκες

Στόχοι σχετικοί με το περιβάλλον προγραμματισμού της SCRATCH:

1. να μπορούν να εισάγουν έτοιμες μορφές από τον υπολογιστή τους στη SCRATCH
2. να μπορούν να εισάγουν για υπόβαθρα έτοιμες εικόνες από τον υπολογιστή τους στη SCRATCH
3. να μπορούν να διαγράφουν μορφές

Σκοπός της 3^{ης} και τελευταίας ενότητας του σεναρίου είναι οι μαθητές να αξιοποιούν και γνώσεις και δεξιότητες που έχουν αποκτήσει για τη δημιουργία και παρουσίαση συνθετικών εργασιών. Είναι σημαντικό η επιλογή μιας συνθετικής δραστηριότητας να βασίζεται στην έμφυτη περιέργεια του μαθητή και την αυτενέργειά του. Ο μαθητής πρέπει να παρακινείται από τον εκπαιδευτικό στο να προσδιορίζει και να αξιοποιεί διάφορες πηγές και μέσα πληροφόρησης. Να συνδυάζει τη θεωρία με την πράξη και να στοχεύει κυρίως στην απόκτηση κριτικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα. Οι μαθητές πρέπει να στηριχτούν στις γνώσεις που έχουν αποκτήσει, οι οποίες θα τους βοηθήσουν στον κατάλληλο σχεδιασμό και στην οργάνωση που απαιτείται για να επιτευχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα της κάθε δραστηριότητας στον προγραμματισμένο χρόνο.

Με τις συνθετικές εργασίες οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Επιδιώκεται έτσι η ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της συνεργατικότητας και της ικανότητας επικοινωνίας.

Συγκεκριμένα επιδιώκεται:

- να αναπτύξουν οι μαθητές κριτικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων με τη χρήση υπολογιστή και να επιλύσουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.
- ο εκπαιδευτικός πρέπει να αναπτύξει στους μαθητές την πειραματική και ερευνητική διάθεση, δίνοντάς τους απλά και διασκεδαστικά προβλήματα προς επίλυση.
- οι μαθητές ενθαρρύνονται να κατανοήσουν το προς επίλυση πρόβλημα, να το αναλύσουν και με τη βοήθεια ενός κατάλληλου προγραμματιστικού περιβάλλοντος να συνθέσουν τη λύση του.
- πρέπει να τονιστεί ότι η πειραματική διερεύνηση δε σημαίνει επίδειξη προγραμματιστικών τεχνικών που διεξάγονται από τον εκπαιδευτικό αλλά ανάπτυξη του πειραματικού πνεύματος του μαθητή.

Στο 4^ο φύλλο εργασίας οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι, με βάση τις προγενέστερες γνώσεις τους στο προγραμματιστικό περιβάλλον ΒΥΟΒ. Συνδυάζοντας αυτά που έχουν ήδη δημιουργήσει στα προηγούμενα σενάρια

δημιουργούν μία σύνθετη πολυμεσική αλληλεπιδραστική εφαρμογή.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Παρουσιάζεται μια ενδεικτική οργάνωση μαθημάτων, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη διδασκαλία του προγραμματισμού στη Γ' τάξη Γυμνασίου στο μάθημα «Δομημένος Προγραμματισμός» σε 4 διδακτικές ώρες.

Κατά την 1^η ενότητα, οι μαθητές στην αρχή της δραστηριότητας συζητάνε για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Συζητάνε για το αν ο χρήστης ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ελέγχει όλους τους χαρακτήρες που βλέπει στο παιχνίδι, ή αν κάποιοι ελέγχονται από τον υπολογιστή, για την έννοια του σκορ και για το ποιο θα μπορούσε να είναι το σκορ στο παιχνίδι με τα ψαράκια που κατασκεύασαν στα προηγούμενα διδακτικά σενάρια. Αναφέρεται στους μαθητές πως θα κατασκευάσουν οι ίδιοι στο SCRATCH ένα παιχνίδι και συζητάνε για το αν ο βυθός της θάλασσας που είδαν στην προηγούμενη δραστηριότητα μπορεί να μετατραπεί σε παιχνίδι. Ο σχεδιασμός παιχνιδιών έχει αποδειχθεί πως προάγει τις αυθεντικές μορφές μάθησης. Οι δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας γίνονται σε επίπεδο τάξης. Οι δραστηριότητες διδασκαλίας, εμπέδωσης και αξιολόγησης του αντικειμένου γίνονται με τον κάθε μαθητή να δουλεύει στον υπολογιστή του.

Η 2^η ενότητα βασίζεται στην προσομοίωση του βυθού της θάλασσας και στην φράση «το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό» όπου θα μελετηθούν οι μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων στη γλώσσα προγραμματισμού SCRATCH. Οι δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας καθώς και η αξιολόγηση γίνονται σε επίπεδο τάξης, ενώ η δραστηριότητα διδασκαλίας και εμπέδωσης του αντικειμένου γίνεται με τον κάθε μαθητή να δουλεύει στον υπολογιστή του.

Όσον αφορά την 3^η ενότητα, η επίτευξη των συνθετικών εργασιών μπορεί να γίνει είτε ατομικά είτε ομαδοσυνεργατικά. Η συνεργασία ομάδων βοηθάει στην ανάπτυξη της ικανότητας επικοινωνίας, στην ένταξη των μοναχικών μαθητών στο κοινωνικό σύνολο του σχολείου και εξασφαλίζει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία με φυσικό και αβίαστο τρόπο. Η εργασία σε ομάδες περιορίζει την ανταγωνιστικότητα μεταξύ των μαθητών και συγχρόνως κάνει τους μαθητές να αισθάνονται υπεύθυνα και σημαντικά άτομα, ικανά να αναλάβουν

αρμοδιότητες και να συμβάλλουν στην ολοκλήρωση μιας κοινής εργασίας. Μία κατάλληλη μέθοδος για την εκπόνηση ομαδικών συνθετικών εργασιών είναι η μέθοδος Project ή η μέθοδος των σχεδίων.

Καθώς οι μαθητές βρίσκονται στα πρώτα στάδια της εφηβείας και ολοκληρώνουν την περίοδο της αφαιρετικής σκέψης (σύμφωνα με τα στάδια του Piaget), η διδασκαλία της Πληροφορικής πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές:

- να συνεργάζονται για την εκτέλεση συγκεκριμένων μεγάλων δραστηριοτήτων.
- να αναπτύσσουν πρωτοβουλίες και να διατηρούν την ανεξαρτησία τους με σεβασμό στην άποψη των άλλων.
- να σχεδιάζουν, να προγραμματίζουν και να οργανώνουν τις εργασίες μιας ομάδας.
- να αναγνωρίζουν τη συμβολή της ομαδικής εργασίας στην παραγωγή έργου.
- να συζητούν και να κρίνουν την εργασία τους και την εργασία των άλλων.
- να αυτενεργούν και να πειραματίζονται, ώστε να ανακαλύπτουν μόνοι τους τη γνώση.

Το 4^ο φύλλο εργασίας αποτελεί μία σύνθετη εφαρμογή στο προγραμματιστικό περιβάλλον BYOB. Τα παιδικά στην ίδια λογική με τις προηγούμενες δραστηριότητες συνδυάζουν τον προγραμματισμό με τα πολυμεσικά χαρακτηριστικά που μπορούν εύκολα να εισάγουν χάρη στην απλότητα του περιβάλλοντος, προκειμένου να δημιουργήσουν μία σύνθετη αλληλεπιδραστική εφαρμογή.

Στο τέλος οι μαθητές παρουσιάζουν τις εργασίες τους στην τάξη και αναπτύσσεται συζήτηση με βάση την κρίση των έργων τους. Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων γίνεται μέσα στο σχολικό εργαστήριο κατά τη διάρκεια της διδακτικής ώρας.

Υπάρχει αρχικά μια δραστηριότητα που ζητά από τους μαθητές να εξερευνήσουν και πειραματιστούν με την βοήθεια του φύλλου εργασίας. Τους δίνεται μια έτοιμη εφαρμογή του SCRATCH (Δραστηριότητα 1 του Φύλλου Εργασίας 3), η οποία υλοποιεί την πράξη της πρόσθεσης κάνοντας χρήση των εντολών εισόδου εξόδου, καθώς και την χρήση των μεταβλητών (των δυο αριθμών που δίνονται από τον χρήστη για να προστεθούν).

Ζητείται από το κάθε ζευγάρι εργασίας να κατανοήσει την λειτουργία της διδόμενης εφαρμογής και να εντοπίσει σε αυτήν στοιχεία προγραμματιστικά τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί. Γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων στην τάξη.



Με την βοήθεια της δραστηριότητας η οποία ήδη τους έχει δοθεί ζητείται από τους μαθητές να απαντήσουν στο τι αλλαγές θα έπρεπε να γίνουν έτσι ώστε η δραστηριότητα αυτή να επεκταθεί έτσι ώστε να μπορεί να υλοποιεί και τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις με την μορφή της γνωστής αριθμομηχανής. Οι μαθητές μετά την συζήτηση (καταιγισμός ιδεών) αφήνονται κατά ζευγάρια να υλοποιήσουν τις προτεινόμενες τους ιδέες. Αφού ολοκληρωθεί το χρονικό όριο που τους δίνεται παρουσιάζουν την δική τους δραστηριότητα. Γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων στην τάξη.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το προτεινόμενο σενάριο και οι δραστηριότητες, με ένα γενικό τρόπο, εντάσσονται σε μια λογική «game based learning», σε μια ιδιαίτερη διάσταση αυτή της προσέγγισης, αφού οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν *οι ίδιοι* παιχνίδια ή παιγνιώδεις καταστάσεις. Ίσως θα ήταν ορθότερο να ονομαστεί «game creation based learning». Η σχετικά νέα αυτή προσέγγιση, ρηξικέλευθη καθώς προτείνει μια μάθηση βασισμένη σε ό,τι είναι κατά κάποιο τρόπο, από την ίδια του τη φύση αποκλεισμένο από την εκπαίδευση: το παιχνίδι.

Παρόλο που έχει σχετικά μικρή ηλικία, η προσέγγιση αυτή έχει δημιουργήσει ένα είδος «σχολής» για την εισαγωγή στον προγραμματισμό (με την ευρύτερη έννοια) και την σχεδίαση και υλοποίηση περιβαλλόντων που στηρίζονται με ρητό τρόπο στη δημιουργία παιχνιδιών και ηλεκτρονικών παιχνιδιών, με προεξάρχον το Game Maker. Είναι προς απόδειξη βέβαια αν πράγματι τα περιβάλλοντα αυτά λειτουργούν όπως περιγράφονται και αν οι μαθητές, χάρη στο κίνητρο αυτό, του παιχνιδιού, παρακινούνται να κάνουν μεγαλύτερες προσπάθειες επίλυσης πιο σύνθετων προβλημάτων.

7. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Για την διδασκαλία του σεναρίου μας θα χρειαστεί ένα εργαστήριο πληροφορικής που να έχει εγκατασταθεί το λογισμικό SCRATCH. Επίσης καλό θα είναι να υπάρχει ένας video projector για να μπορεί ο εκπαιδευτικός να παρουσιάζει τις απαραίτητες έννοιες για τον προγραμματισμό που θα χρειαστούν να γνωρίζουν οι μαθητές καθώς και το περιβάλλον του SCRATCH/BYOB.

8. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Και οι 3 διδακτικές ενότητες του σεναρίου προβλέπεται να δυσκολέψουν αρκετά τους μαθητές. Κατά την 1^η ενότητα οι μαθητές θα πρέπει να μπουν στη λογική κατασκευής δικών τους παιχνιδιών. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να αντιμετωπίσει παρανοήσεις όπως:

- τι μπορεί να αποτελεί υπόβαθρο ενός παιχνιδιού,
- ποια θα είναι τα εικονίδια που θα προστεθούν
- ο χρήστης ενός ηλεκτρονικού παιχνιδιού ελέγχει όλους τους χαρακτήρες που βλέπει στο παιχνίδι, ή κάποιοι ελέγχονται από τον υπολογιστή;

Κατά τη 2η ενότητα, οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να βλέπουν τις μεταβλητές σαν ιδιότητες αντικειμένων, κάτι που δεν είναι συνηθισμένοι να κάνουν. Για αυτό το σκοπό θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι κάθε μεταβλητή μπορεί να αφορά π.χ. την κατάσταση ενός αντικειμένου (π.χ. ενός ζώου) ή την ποσότητα στοιχείων που διαθέτει το αντικείμενο κλπ. Με αυτό τον τρόπο σιγά σιγά οι μαθητές εξοικειώνονται με την έννοια του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

Η 3η ενότητα πρέπει οι μαθητές να ξεπεράσουν τη δυσκολία να οργανώνουν τις σκέψεις τους σε πολύπλοκα προβλήματα καθώς και να αντλούν παλιές γνώσεις προγραμματισμού που έχουν αποκτήσει και να τις θέσουν σε πράξη στην κατασκευή προγραμμάτων στο περιβάλλον SCRATCH/BYOB.

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου εκτιμάται ότι δεν υπάρξουν σημαντικά προβλήματα σε σχέση με την ταχύτητα λειτουργίας του Η/Υ – Λογισμικού (SCRATCH/BYOB). Συνεπώς δεν θα υπάρξουν προβλήματα εκκίνησης του λογισμικού ή δυσλειτουργίες που θα επηρεάσουν το μάθημα (διδασκτικός θόρυβος). Επίσης, εκτιμάται το διδακτικό συμβόλαιο δεν θα ανατραπεί διότι τα φύλλα εργασίας είναι απλά, ρεαλιστικά και οδηγούν το μαθητή βήμα – βήμα στην ομαλή εξοικείωση του με το λογισμικό. Υπάρχει βέβαια το ενδεχόμενο υπερβολικής ενασχόλησης των μαθητών με κάποιες όψεις των δραστηριοτήτων που τους προτείνονται, σε βάρος άλλων. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορεί να αφιερώσουν υπερβολικό χρόνο στην τελειοποίηση της συμπεριφοράς διαφόρων χαρακτήρων, έτσι ώστε να είναι πιο «αληθοφανείς». Όπως αναφέρεται και σε επομένη ενότητα (13), ο εκπαιδευτικός θα κρίνει, ανάλογα με την εξέλιξη του σεναρίου, εάν θα πρέπει να επιτρέψει αποκλίσεις από το σενάριο.

10.ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πηγές εκμάθησης

- [Βιβλίο για τη δημιουργία παιχνιδιών με το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το SCRATCH](#)
- [Οδηγός για το SCRATCH](#)
- [Γνωριμία με το BYOB](#)
- [Online εκτέλεση του BYOB](#)

Άρθρα για το SCRATCH στα νέα

- [Free tool offers 'easy' coding](#)
- [A Programming Language Like Playing With Blocks](#)
- [With simplified code, programming becomes child's play](#)

Ακαδημαϊκά έργα για το SCRATCH ή αναφερόμενα σε αυτό

- [Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., and Resnick, M. \(2004\). SCRATCH: A Sneak Preview. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan, pp. 104-109.](#)

- [Resnick, M., Kafai, Y., Maloney, J., Rusk, N., Burd, L., & Silverman, B. \(2003\). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to National Science Foundation.](#)
- [Peppler, K., & Kafai, Y. \(2005\). Creative coding: The role of art and programming in the K-12 educational context.](#)
- [Resnick, M., Maloney, J., & Rusk, N. \(2006\). SCRATCH and technological fluency \(Powerpoint slide 2.5MB\).](#)
- [Monroy-Hernández, A. and Resnick, M. \(2008\). Empowering kids to create and share programmable media. interactions 15, 2 \(Mar. 2008\), 50-53.](#)
- [Monroy-Hernández, A. \(2009\) Designing a website for creative learning. In: Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line, 18-20 March 2009, Athens, Greece](#)

Υπάρχει επίσης μια σειρά άρθρων που εστιάζονται στη χρήση του SCRATCH σε πλαίσια διαφορετικά από την εισαγωγή στον προγραμματισμό. Στο site του SCRATCH υπάρχουν πολλές αναφορές αυτού του είδους. Διάσπαρτες επίσης είναι στο Διαδίκτυο ανάλογες αναφορές.

Στο site <http://www.literacyfromscratch.org.uk/index.htm>, για παράδειγμα, υπάρχει η λεπτομερής περιγραφή ενός project ανάμεσα σε σχολεία του Λονδίνου και της Πράγας για την προώθηση του γραμματισμού μέσω του SCRATCH.

Πολλές φορές το SCRATCH, ευνοώντας τη δημιουργία ψηφιακών παιχνιδιών, χρησιμοποιείται ως «όχημα» σε διαθεματικά projects.

Οι Τάτση Χ., Παπαδάκη Α., 6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, στην εργασία τους με τίτλο «Μαθητές Δημοτικού Δημιουργούν Ψηφιακά Παιχνίδια στο SCRATCH για την Ανακύκλωση» περιγράφουν μια εκπαιδευτική παρέμβαση στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε μαθητές της Δ΄ Δημοτικού με κεντρικό γνωστικό αντικείμενο την έννοια της Ανακύκλωσης. Μέσω διαδικτυακών ψηφιακών παιχνιδιών και τη δημιουργία νέων ψηφιακών παιχνιδιών από τους μαθητές έγινε προσπάθεια να εμπλουτιστούν οι γνώσεις των μαθητών σε θέματα Ανακύκλωσης. Οι δημιουργίες των μαθητών έγιναν με το προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH ως μία πρώτη εξοικείωσή τους με βασικές προγραμματιστικές εντολές, όπως αναφέρουν οι ίδιες.

Οι Χασανίδης Δ., Ντίνας Κ., Μπράτιτσης Θ., Στάμου Α., Γκόγκου Χ., 6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής, στην εργασία τους με τίτλο «Διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ΄ Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος SCRATCH» παρουσιάζουν μια διαθεματική πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα ΤΠΕ της ΣΤ΄ Δημοτικού με χρήση γλωσσικών δραστηριοτήτων και του περιβάλλοντος SCRATCH. Η διδακτική πρόταση περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης σε ένα κείμενο που δίνεται στους μαθητές και στη συνέχεια τη δημιουργία ενός προγράμματος

στο SCRATCH με βάση αυτό το κείμενο. Επιπρόσθετα, στην εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την πειραματική εφαρμογή της διδακτικής πρότασης σε 40 παιδιά της ΣΤ΄ Δημοτικού. Η μη συμμετοχική παρατήρηση και οι επιδόσεις των παιδιών έδειξαν ότι οι μαθητές αντιμετώπισαν ικανοποιητικά την εργασία που τους δόθηκε, σε σχέση με τη δυσκολία του προγράμματος που τους ζητήθηκε να κατασκευάσουν. Το περιβάλλον SCRATCH με την οπτικοποίηση των εντολών με γραφικά πλακίδια, την άμεση εφαρμογή των εντολών και την απουσία «ενοχλητικών» συντακτικών λαθών φάνηκε ελκυστικό στους μαθητές, όπως αναφέρουν οι ίδιοι.

Οι Μαυροχαλυβίδης, Γ., Μακρής, Γ., Μπέκος, Ν.Χ., **6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής**, στην εργασία τους με τίτλο «Διδακτική Προσέγγιση Του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού Με Το SCRATCH» παρουσιάζουν ένα διδακτικό σενάριο για την εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (!). Χρησιμοποιείται το περιβάλλον SCRATCH, μέσω του οποίου οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τις έννοιες αντικείμενο, ιδιότητα και μέθοδος. Το απλό γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού που παρέχει το SCRATCH δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν ευκολότερα τις αφηρημένες έννοιες που έχει ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Στόχος του σεναρίου είναι η κατασκευή ενός παιχνιδιού που αποτελείται από αντικείμενα, τα οποία έχουν τις δικές τους ιδιότητες και προγραμματίζονται ανεξάρτητα μεταξύ τους, όπως αναφέρουν οι ίδιοι.

11.ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Οι προτεινόμενες δραστηριότητες για τους μαθητές εγγράφονται σε μια τυπική κονστрукτιβιστική προσέγγιση: στους μαθητές προτείνονται μια σειρά από προβλήματα τα οποία καλούνται να επιλύσουν. Τα κίνητρα των μαθητών πάντως είναι κατά κανόνα ισχυρά σε δραστηριότητες όπως αυτές που ακολουθούν: επειδή οι προτεινόμενες δραστηριότητες έχουν ένα χαρακτήρα παιχνιδιού στο οποίο οι μαθητές δημιουργούν οι ίδιοι, κατά κάποιο τρόπο, το παιχνίδι αναμένονται πολλές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μαθητές. Όσον αφορά τη διδακτική προσέγγιση υιοθετούμε τις βασικές ιδέες του Piaget και του Papert: «Ο διδάσκων οφείλει να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για να μπορέσουν οι μαθητές να οικοδομήσουν τις γνώσεις τους. Το σενάριο είναι θεμελιωμένο στην θεωρία μάθησης του εποικοδομητισμού διότι ο μαθητής χτίζει την γνώση του ανιχνεύοντας, διερευνώντας και αλληλεπιδρώντας οπτικά με τις εντολές της γλώσσας προγραμματισμού του SCRATCH και του BYOB δημιουργώντας προγράμματα και παιχνίδια.

Πιο συγκεκριμένα, κατά την 1η ενότητα θα πραγματοποιούνται πειραματισμός με τα

στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ενεργητική συμμετοχή, δημιουργία ηλεκτρονικού παιχνιδιού. Κατά τη 2η ενότητα θα πραγματοποιούνται πειραματισμός με τα στοιχεία του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ενεργητική συμμετοχή, δημιουργία προσομοίωσης. Κατά την 3η ενότητα θα πραγματοποιούνται εισήγηση, ερωταπαντήσεις, συζήτηση και ασκήσεις σε ομάδες εργασίας, Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα κλίμα δημιουργίας καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως υποστηρικτές των ενεργειών/δραστηριοτήτων που υλοποιούν οι μαθητές.

12.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΜΙΚΡΟΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Δε φαίνεται να έχουμε σημαντικές μικρομεταβολές. Αξιοσημείωτη είναι πάντως η εισαγωγή διαδικασιών (επαναληπτικού χαρακτήρα) του είδους «επανάλαβε για πάντα» οι οποίες επιτρέπουν την «αέναη» εξέλιξη των διαδικασιών μέσα στο σκηνικό. Επίσης, η εισαγωγή περισσότερων από μια «οντοτήτων» (χαρακτήρων) που λειτουργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους και (ενδεχομένως) αλληλεπιδρούν, αποτελεί ένα άλλο είδος περιβάλλοντος, στο οποίο οι μαθητές, εάν έχουν εμπειρία από τα συνήθη περιβάλλοντα, μπορεί να αντιμετωπίσουν κάποιες δυσκολίες.

13.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ – ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο χρόνος ίσως να μην είναι επαρκής για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, εάν οι μαθητές αφιερώσουν υπερβολικό χρόνο σε παραλλαγές του βασικού σεναρίου. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κρίνει εάν οι δραστηριότητες αυτές είναι επωφελείς για τους μαθητές, οπότε να επιτρέψει την απόκλιση από το σχεδιασμό του μαθήματος.

14.ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ/ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ Η ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση του παρόντος σεναρίου οι μαθητές θα είναι προετοιμασμένοι για να εργαστούν με επόμενα σενάρια με βασικές εντολές του SCRATCH και του BYOB όπως αλλαγής ενδυμασίας και υπόβαθρου, εισαγωγής και διαγραφής μορφών, καθώς βασικές εντολές κίνησης και όψεων.

15.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα Φύλλα Εργασίας αφορά την εκμάθηση της εκτέλεσης της δομής επιλογής μέσα από το περιβάλλον του SCRATCH και του BYOB.

16.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει τεστ αυτοαξιολόγησης (κλειστού τύπου), σταυρόλεξα, κρυπτόλεξα κλπ.

Το λογισμικό HotPotatoes (και άλλα ανάλογα, όπως και ορισμένες επιλογές του Moodle) προσφέρονται για συστηματική δημιουργία ερωτημάτων κλειστού τύπου.

Κρυπτόλεξα, μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν ακόμη και σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

Στα φύλλα εργασίας που περιγράφονται παρακάτω, περιλαμβάνονται και δραστηριότητες εμπέδωσης των εννοιών καθώς και αξιολόγησης των μαθητών.

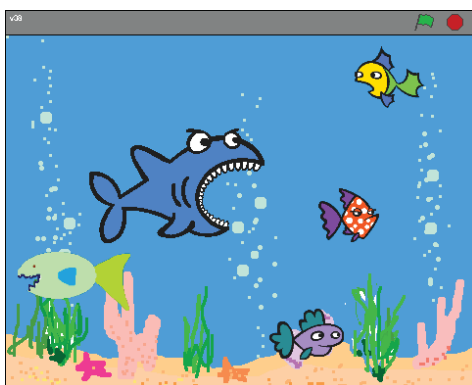
17.ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Θα εξηγηθεί το θέμα των παρανοήσεων, αυθόρμητων αντιλήψεων κλπ των μαθητών. Θα δοθούν φύλλα εργασίας τα οποία παρατίθενται παρακάτω.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 έχει ως στόχο τη σχεδίαση ενός παιχνιδιού. Βλέπετε πως πρέπει να σχεδιάσετε το παιχνίδι πριν ξεκινήσετε τον προγραμματισμό.



Εικόνα 12 Σκηνικό που πρέπει να κατασκευαστεί

Το παιχνίδι που θα φτιάξουμε σήμερα έχει:



Σκηνικό

Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον χρήστη

Χαρακτήρες που ελέγχονται από τον υπολογιστή

Αποφασίστε αν ο παίκτης του παιχνιδιού θα ελέγχει τον καρχαρία ή το ψαράκι και κάντε την ανάλογη αντιστοίχιση



χρήστης



υπολογιστής

Πατήστε στην εικόνα του σκηνικού και μετά στην επιλογή «Υπόβαθρα». Πατήστε «Εισαγωγή». Πηγαίνετε μετά στον κατάλογο Nature (φύση) εκεί υπάρχει ένα

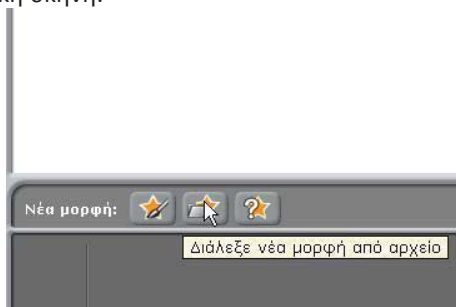


σκηνικό με το όνομα underwater, επιλέξτε το και πατήστε «Εντάξει».



Έχουμε μεταφερθεί στο βυθό της θάλασσας.

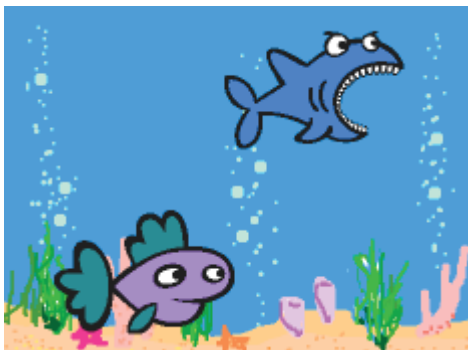
Μπορείτε να εισάγετε ψαράκια από το εικονίδιο του φακέλου που βρίσκεται κάτω από τη κεντρική σκηνή.



Εικόνα 13 Εισαγωγή ψαριών μέσα από το εικονίδιο του φακέλου

Θυμηθείτε να εισάγετε τον καρχαρία.

Όταν τελειώσετε έχετε το σκηνικό και τους χαρακτήρες του παιχνιδιού, οι οποίοι όμως είναι ακίνητοι.



Προσπαθήστε να κάνετε το ψάρι που αποφασίσατε να κινεί ο υπολογιστής να κινούνται όταν η πράσινη σημαία πατηθεί (αφού η πράσινη σημαία πατηθεί τα ψαράκια θα πρέπει να κινείται για πάντα)

Χρησιμοποιήστε τις εντολές κίνησης

(μπλε καρτέλα):

π.χ. 

Χρησιμοποιήστε την εντολή "για πάντα" ώστε τα ψαράκια να κινούνται συνεχώς.



Η εντολή "εάν στο όρια αναπήδησε" κρατάει τα ψαράκια μέσα στο σκηνικό.



Θυμηθείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα χρησιμοποιώντας την εντολή "περίμενε"

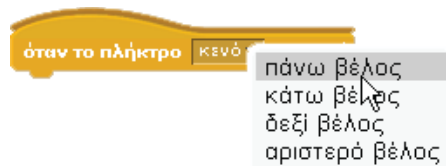


Δοκιμάστε επίσης να αλλάξετε την κατεύθυνση του.

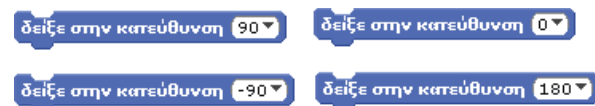


Δοκιμάστε να προγραμματίσετε το άλλο ψάρι ώστε να αλλάζει κατεύθυνση ανάλογα

με τα βελάκια του πληκτρολογίου.



Χρησιμοποιείτε τις εντολές κατεύθυνσης



και την εντολή



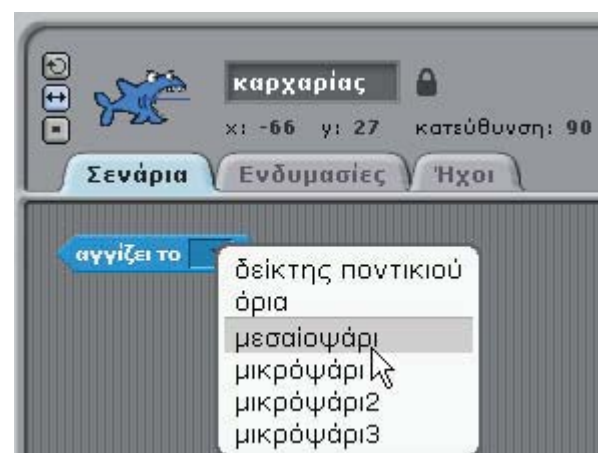
Όταν πατάτε τα βελάκια του πληκτρολογίου το ψάρι που έχετε προγραμματίσει θα πρέπει να κινείται στην αντίστοιχη κατεύθυνση.

Θυμηθείτε να αλλάξετε τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται το ψάρι ανάλογα με την κατεύθυνση που έχει



Το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό!!!!

Μπορείτε να ανιχνεύσετε πότε το ένα ψάρι αγγίζει το άλλο με τη συνθήκη «αγγίζει το...»



Δοκιμάστε τη συνθήκη σε συνδυασμό με την εντολή



Χρησιμοποιώντας τις παρακάτω εντολές προσπαθήστε να προγραμματίσετε ένα ψάρι να εξαφανίζεται όταν ακουμπάει τον καρχαρία.



Όταν το ψάρι ακουμπήσει τον καρχαρία εξαφανίζεται...

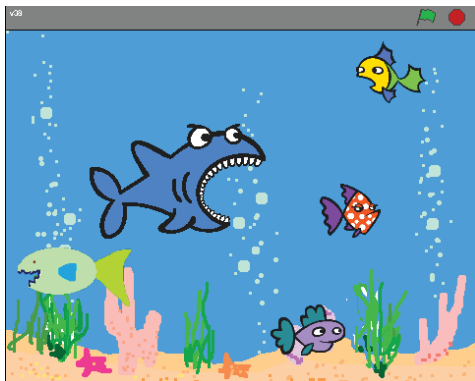
Πότε πρέπει να ξαναεμφανιστεί;

Τώρα μπορείτε να μεταφέρετε το ίδιο σενάριο και στα υπόλοιπα ψαράκια.

Μπράβο σας, φτιάξατε το πρώτο σας παιχνίδι

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο την εμπέδωση των διδασκόμενων εννοιών μέσα από την κατασκευή ενός πιο ενδιαφέροντος και πιο πολύπλοκου παιχνιδιού



Προσπαθήστε να φτιάξετε και άλλα ψαράκια που ο καρχαρίας να μπορεί να τα φάει» δηλαδή να εξαφανίζονται όταν αγγίζουν τον καρχαρία.



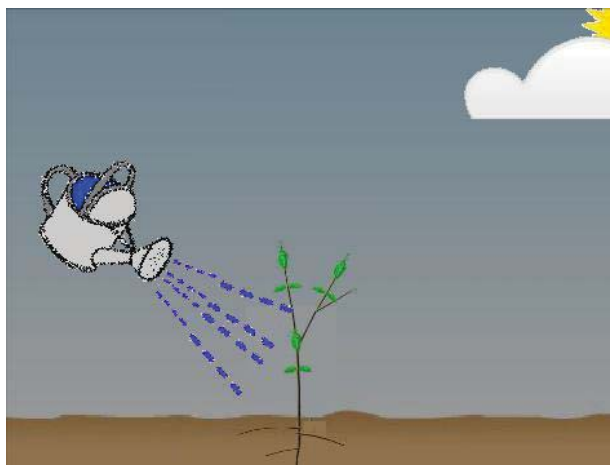
Στον βυθό της θάλασσας ο καρχαρίας δεν είναι το μεγαλύτερο ψάρι. Μπορεί να υπάρχει και μία φάλαινα η οποία να «τρώει» τον καρχαρία.

32.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

Δραστηριότητα 1

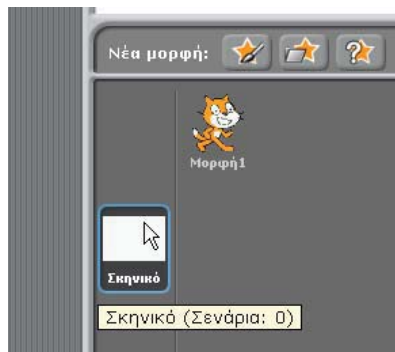
Βασικός στόχος της Δραστηριότητας 1 είναι να εισαχθεί η έννοια της μεταβλητής, στο παρόν πλαίσιο η μεταβλητή εισάγεται σαν ιδιότητα αντικειμένου.

Μια οθόνη από το πρόγραμμα που θα κατασκευάσουμε φαίνεται παρακάτω:



Ο χρήστης ελέγχει το ποτιστήρι και την ηλιοφάνεια. Το φυτό μεγαλώνει ή ξεραίνεται ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν. Για να κατασκευαστεί η εφαρμογή αυτή χρειαζόμαστε το σκηνικό.

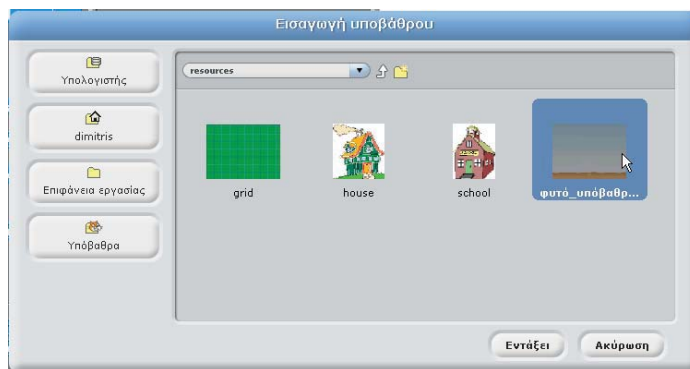
Μπορείτε να εισάγετε το σκηνικό ως εξής:



Επιλέγουμε το σκηνικό

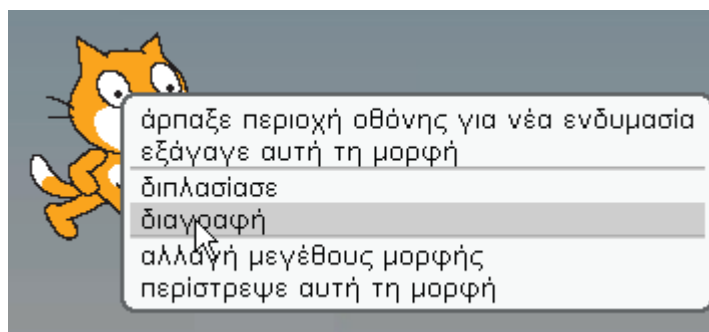


Μετά εισαγωγή

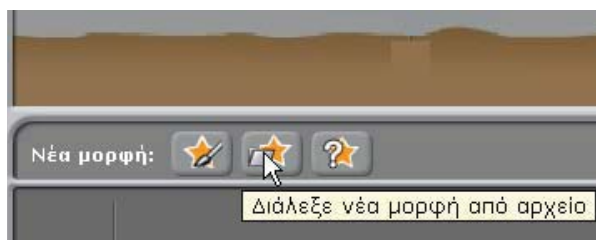
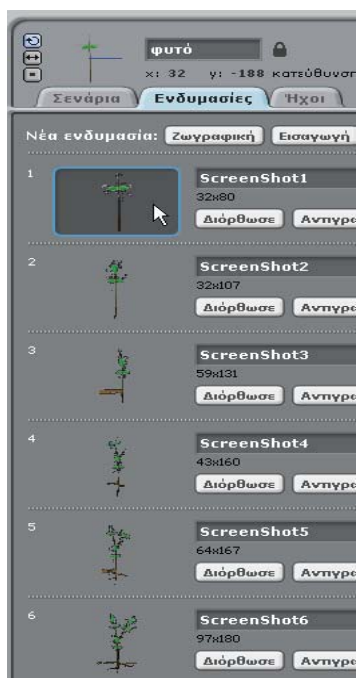


Και επιλέγετε το φυτό_υπόβαθρο.

Με δεξί κλικ → διαγραφή μπορείτε να σβήσετε τη μορφή της γάτας που δεν χρειάζεται πλέον.



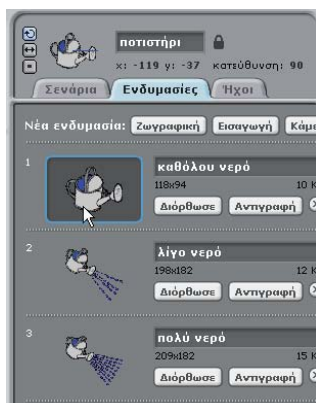
Χρειαζόμαστε επίσης το φυτό, για να το εισάγετε επιλέγετε «Διάλεξε νέα μορφή από αρχείο»



Και επιλέγετε το φυτό.

Μπορείτε να δείτε πως το φυτό έχει ενσωματωμένες τις ενδυμασίες του.

Ομοίως μπορείτε να εισάγετε το ποτιστήρι και τον ήλιο.



Μπορούμε να προγραμματίσουμε το ποτιστήρι ώστε να αλλάζει ενδυμασία κάθε φορά που γίνεται κλικ με το ποντίκι πάνω του.

Δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα.



Ο ίδιος κώδικας μπορεί να μεταφερθεί στη μορφή του ήλιου, με σύρε και άφησε (drag and drop).



Δε θέλουμε όμως να πατάμε με το ποντίκι πάνω στο φυτό για να μεγαλώνει. Μπορούμε να προγραμματίσουμε το φυτό να μεγαλώνει αυτόματα αλλάζοντας ακολουθιακά τις ενδυμασίες του.

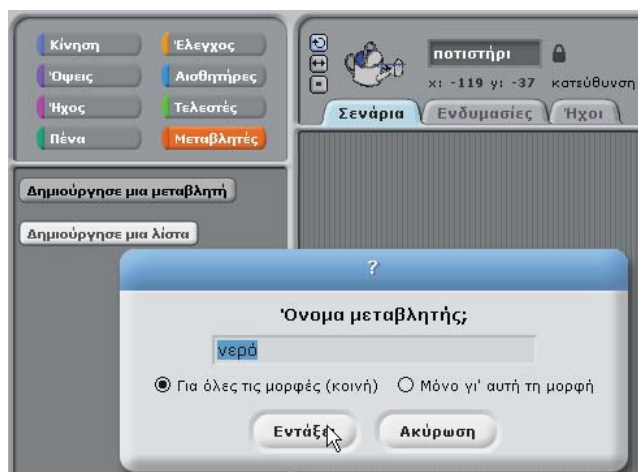
Δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Θα δείτε ότι το φυτό μεγαλώνει. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να μεγαλώνει πάντα, αλλά μόνο όταν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες.

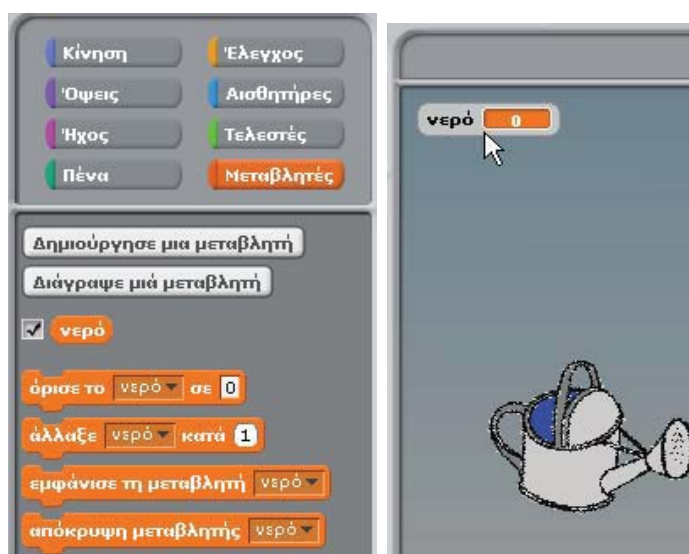
Η κάθε μορφή στη SCRATCH έχει τις δικές της ιδιότητες οι οποίες δεν είναι φανερές στις υπόλοιπες μορφές. Έτσι η μορφή του φυτού δεν μπορεί να γνωρίζει με άμεσο τρόπο σε ποια κατάσταση βρίσκονται οι μορφές που αντιστοιχούν στο ποτιστήρι και στον ήλιο. Γι' αυτό το λόγο θα χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές. Οι μεταβλητές

αποθηκεύουν δεδομένα και τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι εμφανή σε όλους όταν η μεταβλητή έχει δηλωθεί ως κοινή.



Δημιουργούμε λοιπόν μια μεταβλητή με όνομα «νερό».

Μετά τη δημιουργία της εμφανίζονται νέες εντολές και η τιμή της εμφανίζεται μέσα στην περιοχή της εφαρμογής.



Αντίστοιχα δημιουργούμε μια μεταβλητή με το όνομα «φως».

Σκοπός μας είναι οι μεταβλητές αυτές να αλλάζουν τιμή ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ποτιστήρι και ο ήλιος αντίστοιχα.

Π.χ. για το νερό δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Συμπληρώστε έναν πίνακα με τις τιμές της μεταβλητής ανάλογα με τις συνθήκες:

Συνθήκη	Τιμή μεταβλητής
Καθόλου νερό	
Κανονικό νερό	
Πολύ νερό	

Σκοπός μας είναι οι μεταβλητές αυτές να αλλάζουν τιμή ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ποτιστήρι και ο ήλιος αντίστοιχα. Π.χ. για το νερό δοκιμάστε τον παρακάτω κώδικα:



Ας προσπαθήσουμε το ίδιο και με τη μεταβλητή φως.



Συμπληρώστε τον αντίστοιχο πίνακα:

Συνθήκη	Τιμή μεταβλητής
Καθόλου φως	

Κανονικό φως	
Πολύ φως	

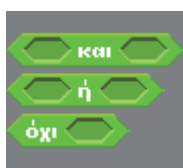
Μπορούμε να προγραμματίσουμε το φυτό να μεγαλώνει μόνο αν υπάρχει νερό. Για να το καταφέρουμε αυτό μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το παρακάτω πρόγραμμα.



Η εντολή «εάν» υπάρχει στην καρτέλα με τις εντολές ελέγχου ενώ η πράσινη συνθήκη υπάρχει στην αντίστοιχη πράσινη καρτέλα (Καρτέλα τελεστές):

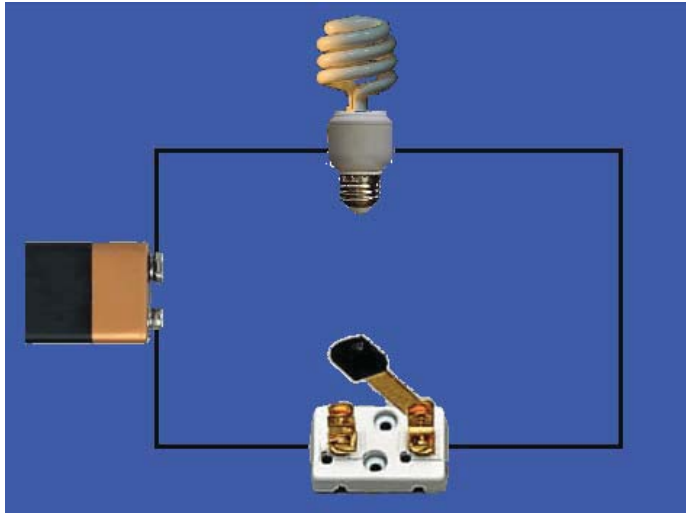


Μπορείτε να συνδυάσετε κάποιες συνθήκες ώστε να προγραμματίσετε το φυτό να μεγαλώνει μόνο όταν υπάρχει ήλιος και νερό.



Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 έχει ως στόχο την εμπέδωση των διδασκόμενων εννοιών μέσα από την παρουσίαση αλλαγής τιμής μιας μεταβλητής σε ένα πλαίσιο πιο απλό από το προηγούμενο.



Σε αυτή την δραστηριότητα δίνονται:

A) οι μορφές της λάμπας και του διακόπτη

B) το υπόβαθρο

Θα πρέπει να εισαχθούν οι μορφές και το υπόβαθρο

Να δημιουργηθεί μια μεταβλητή που θα αναπαριστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης.

Ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης η λάμπα να είναι αναμμένη ή σβηστή.

33.ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

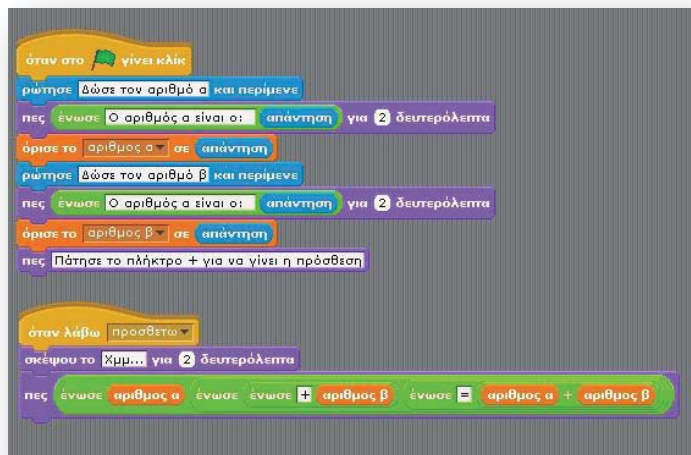
Δραστηριότητα 1

Η Δραστηριότητα 1 αποσκοπεί στην εξοικείωση με τις σύνθετες εφαρμογές στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH.

Στην επιφάνεια εργασίας σας είναι ανοιχτό ένα Σενάριο του SCRATCH. Μελετήστε το παραπάνω περιβάλλον εργασίας.



1. Εκτελέστε το σενάριο
2. Περιγράψτε με δικά σας λόγια τι ακριβώς κάνει το σενάριο αυτό:
.....
.....
.....
3. Εντοπίστε στο σενάριο στοιχεία προγραμματιστικά τα οποία ήδη έχετε διδαχθεί



.....
.....

4. Για τη υλοποίηση του σεναρίου αυτού γίνεται χρήση μεταβλητών και αν ναι ποιών;



.....

.....

...

5. Πώς με το πάτημα του κουμπιού + εκτελείται η πρόσθεση αφού στο σενάριο του κουμπιού + δεν υπάρχει τίποτε σχετικό στον κώδικα;

.....

.....

Δραστηριότητα 2

Η Δραστηριότητα 2 αφορά τη βαθύτερη εξοικείωση με σύνθετες εφαρμογές στο SCRATCH μέσα από την υλοποίηση νέων ιδεών προερχόμενες από εσάς.

Άσκηση 1

Περιγράψτε με δικά σας λόγια τι αλλαγές θα έπρεπε να γίνουν στο αρχικό σενάριο, έτσι ώστε η δραστηριότητα αυτή να επεκταθεί και να μπορεί να υλοποιεί και τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις με την μορφή της γνωστής αριθμομηχανής.

Άσκηση 2 συζήτηση (καταιγισμός ιδεών)

Υλοποιήστε τις προτεινόμενες ιδέες έτσι ώστε να δημιουργήσετε την αριθμομηχανή επεκτείνοντας το σενάριο το οποίο ήδη έχετε μπροστά σας.



34. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4 – ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΒΥΟΒ

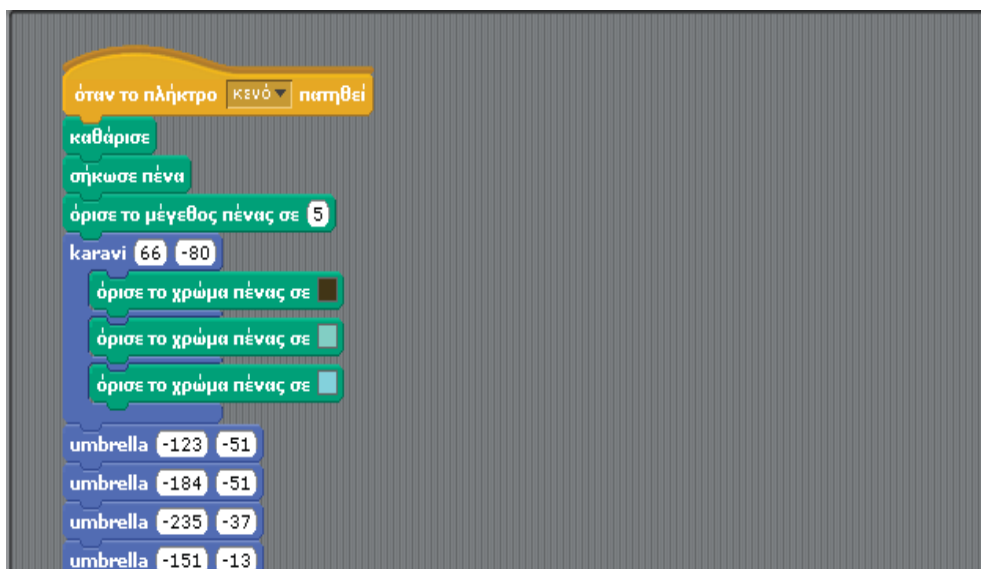
Το 4ο φύλλο εργασίας αποτελεί συνέχεια του 4ου φύλλου εργασίας από το επιμορφωτικό σενάριο «Εισαγωγή στα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα SCRATCH και ΒΥΟΒ» και το σενάριο «Εισαγωγή στη δομή επανάληψης υπό συνθήκη στο προγραμματιστικό περιβάλλον SCRATCH/ΒΥΟΒ». Στόχος του είναι η δημιουργία μιας σύνθετης εφαρμογής αξιοποιώντας τα χαρακτηριστικά του ΒΥΟΒ.

Οδηγίες για τη σύνθεση του προγράμματος

Αρχικά θέλουμε το πρόγραμμά μας να ξεκινάει όταν πατάμε το κενό και η πένα να έχει μήκος 5. **Προσοχή!** Δεν ξεκινάμε με τη σημαία διότι θα της αποδώσουμε άλλη χρήση.



Έπειτα σχεδιάζουμε το καράβι στη θέση $x=66, y=-80$ και τέσσερις ομπρέλες στις θέσεις $x=-123, y=-51$, $x=-184, y=-51$, $x=-235, y=-37$, $x=-151, y=-13$.



Αν εκτελέσεις το πρόγραμμα που έχουμε φτιάξει μέχρι τώρα, θα παρατηρήσεις ότι μετά το σχεδιασμό της τελευταίας ομπρέλας ο αστερίας κοιτάει προς τα κάτω.



Χρησιμοποίησε τις κατάλληλες εντολές για να τοποθετήσεις τον αστερία σε οριζόντια θέση στην κάτω αριστερή γωνία πριν σχεδιάσεις το επόμενο αντικείμενο.

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός των δέντρων. Θέλουμε να υπάρχει στο κυρίως πρόγραμμα ερώτηση που να ρωτάει το χρήστη πόσα δέντρα θέλει και ανάλογα με την απάντηση η διαδικασία «trees» να σχεδιάζει τα δέντρα.



Δοκίμασε με τη βοήθεια των εντολών επανάληψης να τροποποιήσεις κατάλληλα τη διαδικασία «trees» ώστε να παίρνει ως παράμετρο «no» την απάντηση του χρήστη και να σχεδιάζει τον αντίστοιχο αριθμό δέντρων. Η απόσταση των δέντρων μεταξύ τους στον άξονα x θα είναι 22 ενώ στον άξονα y θα είναι 8.

Μετά την εισαγωγή της παραμέτρου «no», η διαδικασία «trees» γίνεται:



Τέλος, σχεδιάζω τον ανεμόμυλο στη θέση $x=-45,y=5$ και τον ήλιο στη θέση $x=189,y=144$.



Χρησιμοποίηση τις κατάλληλες εντολές ώστε να βάλεις κάποια καθυστέρηση στο σχεδιασμό των αντικειμένων για να μπορεί ο χρήστης να παρακολουθήσει τη διαδικασία σχεδιασμού των αντικειμένων.



Δημιουργήσε ένα εισαγωγικό υπόβαθρο (start) πριν την εμφάνιση του σκηνικού της παραλίας (π.χ. το σκηνικό που ακολουθεί). Η εμφάνισή του θέλουμε να γίνεται με το πάτημα της σημαίας.

Ας ζωγραφίσουμε την παραλία με την βοήθεια
βασικών σχημάτων!!!

Για να συνεχίσεις πάτα το κενό.

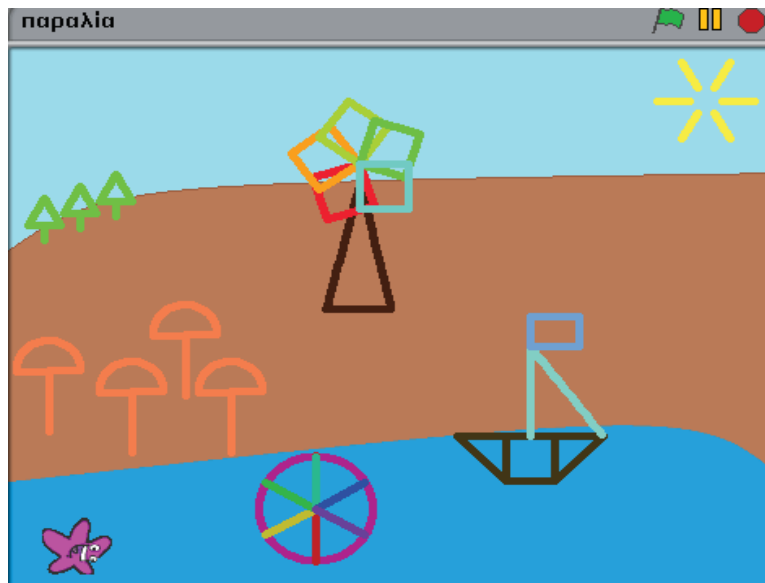


Ας προσθέσουμε τώρα και ένα ακόμη αντικείμενο στο σκηνικό της παραλίας.

Δημιούργησε μια διαδικασία «ball» με παραμέτρους τις αρχικές συντεταγμένες ($x=-51$, $y=-94$) και το χρώμα όπως αυτό που φαίνεται στη μπάλα της εικόνας. Το μέγεθος της ακτίνας ορίζεται με βάση την απάντηση που δίνεται από το χρήστη σε σχετική ερώτηση.

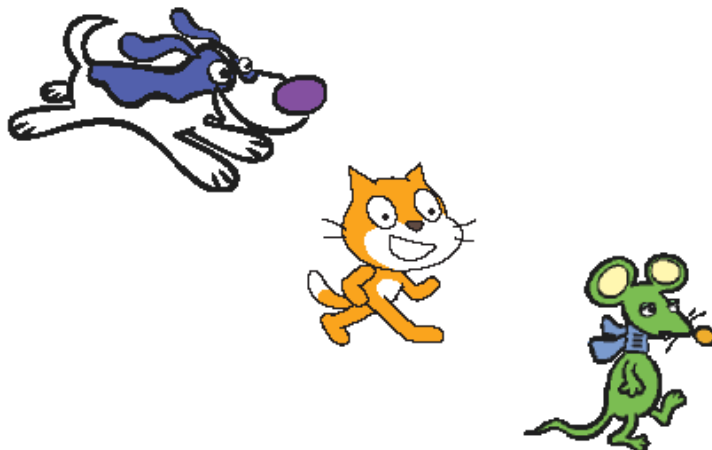
Αφού φτιάξεις τη διαδικασία «ball» πρόσθεσε την στο κυρίως πρόγραμμά σου.

Σε ποιο εύρος τιμών μπορεί να κυμαίνεται το μήκος της ακτίνας;



35. ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5 - ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΜΠΕΔΩΣΗ

Αξιολόγηση 1ης ενότητας



Προσπαθήστε να κατασκευάσετε το δικό σας παιχνίδι με τις παραπάνω μορφές.

Αξιολόγηση 2ης ενότητας

Σε αυτή την δραστηριότητα δίνονται:

- οι μορφές για το πετάλι και τη λάμπα
- το υπόβαθρο

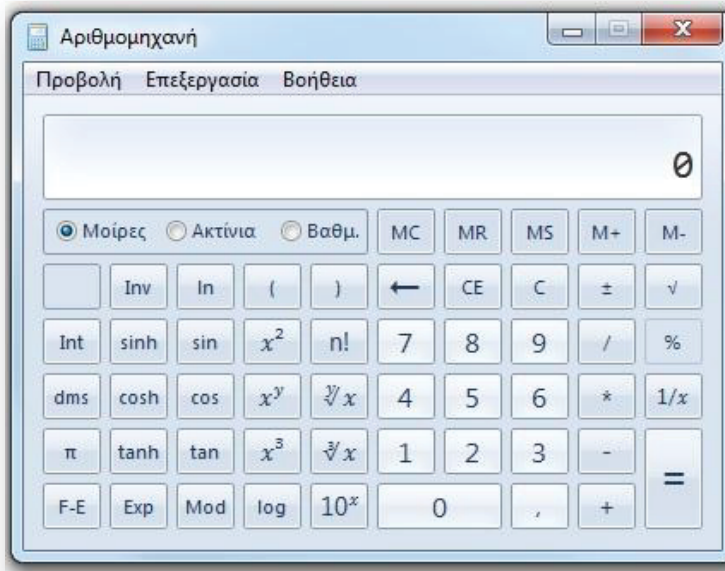
Θα πρέπει να εισαχθούν οι μορφές και το υπόβαθρο.

Να δημιουργηθεί μια μεταβλητή που θα αναπαριστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το πετάλι (αν κινείται ή όχι). Ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακόπτης η λάμπα να είναι αναμμένη ή σβηστή.



Αξιολόγηση 3ης ενότητας

Θα μπορούσατε με το SCRATCH να υλοποιήσετε όλα τα κουμπιά μιας αριθμομηχανής; ΑΝ όχι ποια κουμπιά θα μπορούσατε να υλοποιήσετε και ποια όχι; (κυκλώστε όσα κουμπιά κρίνετε πως θα μπορούσατε και εξηγήστε παρακάτω πώς;)



.....
.....

Αν χρησιμοποιούσαμε και άλλες μεταβλητές το σενάριο μας θα δούλευε καλύτερα;

.....
.....

Τι ακριβώς κάνει η εντολή μετάδωσε;

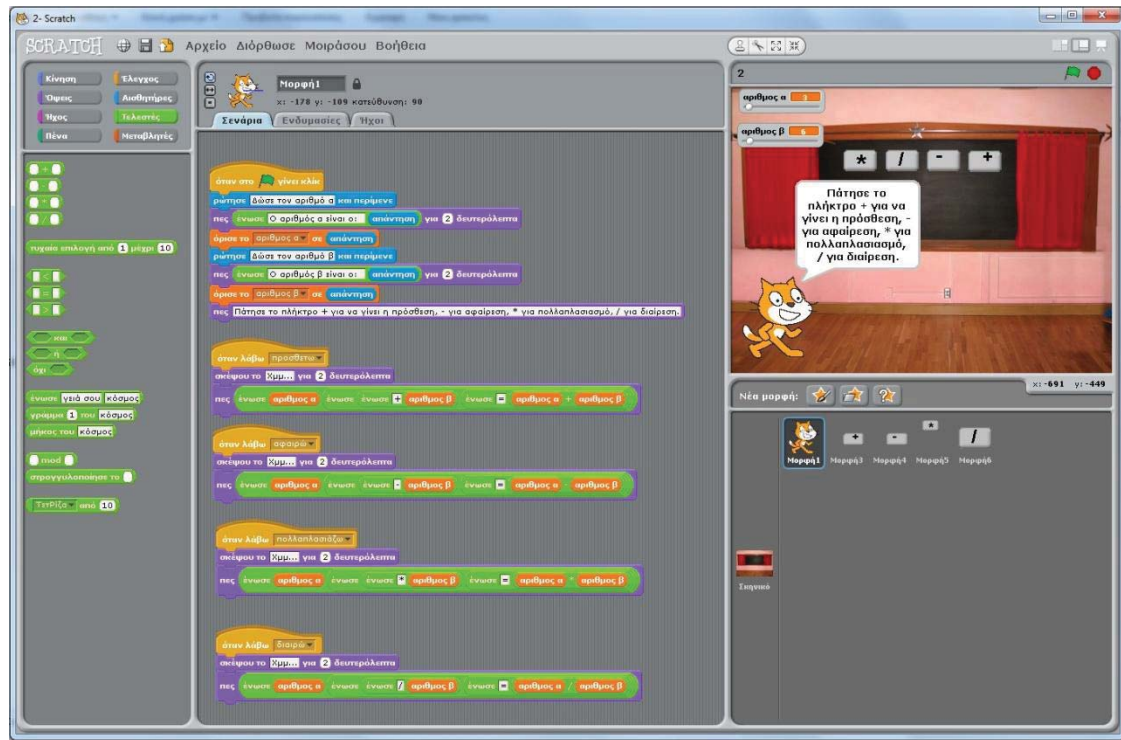
.....
.....

Με ποιο τρόπο περνάμε την τιμή που δίνει ο χρήστης σε μια μεταβλητή, π.χ. στην μεταβλητή α;

.....

.....

Στην παρακάτω εικόνα βλέπετε το σενάριο που υλοποιήθηκε σήμερα στην τάξη. Προσπαθήστε να υλοποιήσετε το παρακάτω σενάριο προσθέτοντας επιπλέον τα παρακάτω κουμπιά: %, 1/χ, χ2, χ3.



18.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ολοκληρώστε τη μελέτη των φύλλων εργασίας που προορίζονται για τους μαθητές. Δείτε τη σχετική βιβλιογραφία και προσπαθήστε να εντοπίσετε εκείνες τις αναφορές οι οποίες, κατά τη γνώμη σας, θα μπορούσαν να σας φανούν χρήσιμες για τις διδασκαλίες σας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΥΕΝΚΑ

Παρουσιάζεται συνοπτικά ένα εισαγωγικό σενάριο για το περιβάλλον ΥΕΝΚΑ, ένα δημοφιλές περιβάλλον¹.

1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

ΥΕΝΚΑ

2. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 4 διδακτικές ώρες.

3. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ/ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Πληροφορική Γ' Γυμνασίου, Ενότητα 2.4

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ήδη εξοικειωμένοι με τις έννοιες του Αλγορίθμου, του Διαγράμματος Ροής και του Προγράμματος, ενώ από πλευράς Τεχνογραμματισμού χρειάζεται να έχει προηγηθεί μία ώρα εξοικείωσης με το περιβάλλον του λογισμικού Yenka και με την εκτέλεση έτοιμων διαδικασιών.

4. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Σκοπός: Γνωριμία με βασικές προγραμματιστικές δομές μέσα από ένα πολύ ευχάριστο διδακτικό περιβάλλον

Γνωστικοί στόχοι:

Κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της Δομής Ακολουθίας

Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Ακολουθίας για την επίτευξη πρακτικών στόχων και την επίλυση προβλημάτων

Εξοικείωση με τη Δομή Επανάληψης στην απλούστερη μορφή της (με καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων)

¹ Το σενάριο παρουσιάστηκε στην ημερίδα διάχυσης των αποτελεσμάτων του ΠΑΚΕ Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας από την Επιμορφώτρια Κατερίνα Χατζηφωτεινού.

Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Επανάληψης για την επίτευξη πρακτικών στόχων

Εξοικείωση με τη δημιουργία και εφαρμογή Διαγραμμάτων Ροής

Στόχοι τεχνογραμματισμού:

Καλλιέργεια **τεχνολογικών δεξιοτήτων** προσαρμογής και χρήσης νέων προγραμματιστικών και γραφικών περιβαλλόντων

Κοινωνικοί στόχοι:

Καλλιέργεια της ομαδικότητας και της συνεργατικότητας

Καλλιέργεια της πρωτοβουλίας και της φαντασίας

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Δίνουμε στους μαθητές το φύλλο εργασίας και τους αφήνουμε ολόκληρη την πρώτη ώρα για να εκτελέσουν τις δραστηριότητες (1) και (2) και να απαντήσουν στις ερωτήσεις. Παρακολουθούμε από απόσταση την πορεία της εργασίας τους και επεμβαίνουμε μόνο αν μας ζητήσουν βοήθεια.

Στην αρχή της δεύτερης ώρας συζητούμε όλοι μαζί τις απαντήσεις στις ερωτήσεις του φύλλου δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια τους αφήνουμε την υπόλοιπη ώρα για να εκπονήσουν τις δραστηριότητες (3) και (4). Εναλλακτικά, η δραστηριότητα (4) μπορεί να τους ανατεθεί και ως εργασία για το σπίτι.

6. ΧΡΗΣΗ Η.Υ. ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Θα χρησιμοποιηθεί το εργαστήριο Η/Υ με σύνδεση στο διαδίκτυο. Η προστιθέμενη παιδαγωγική αξία του σεναρίου αφορά πρωτίστως την αυξημένη κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών σε σχέση με τη συμβατική διδασκαλία των προγραμματιστικών δομών. Η μάθηση συντελείται μέσα από τη βίωση μίας ιδιαίτερα ευχάριστης εμπειρίας από τους μαθητές (τον εικονικό χορό) και αυτό αποτελεί το σημαντικότερο πλεονέκτημα της παρούσας διδακτικής πρότασης.

Το προγραμματιστικό περιβάλλον του λογισμικού Yenka είναι ένα περιβάλλον που αφενός παρακινεί για δράση και αφετέρου οπτικοποιεί με τον καλύτερο τρόπο την εκτέλεση των εντολών του προγράμματος. Έτσι δίνεται η δυνατότητα στον αρχάριο προγραμματιστή να συνειδητοποιήσει την αυστηρότητα και την ακρίβεια με

την οποία πρέπει να κατασκευάζονται οι εντολές ενός αλγορίθμου, καθώς οι συνέπειες του ελλιπούς ορισμού κάποιων παραμέτρων, γίνονται άμεσα αντιληπτές κατά την οπτικοποίηση της εκτέλεσης του προγράμματος. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να ανασχευαστεί η λανθασμένη αντίληψη ότι ο υπολογιστής εκτελεί τις εντολές όπως και ο άνθρωπος, ακόμη δηλαδή κι αν δεν είναι εκφρασμένες με απόλυτη σαφήνεια και λεπτομέρεια.

Μία συνήθης μαθησιακή δυσκολία στα εισαγωγικά μαθήματα της Δομής Επανάληψης, είναι να αντιληφθούν οι μαθητές ότι ένα loop (βρόχος) έχει αρχή και τέλος τα οποία πρέπει να καθοριστούν με ακρίβεια και μόνο οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στην αρχή και στο τέλος του loop μπορούν να επαναληφθούν. Το παρόν σενάριο συμβάλλει στην αντιμετώπιση αυτής της δυσκολίας με τη χρήση του γραφικού περιβάλλοντος του Yenka, στο οποίο εισάγονται με drag & drop οι εντολές μέσα σε ένα loop και με την οπτικοποίηση του διαγράμματος ροής γίνεται απόλυτα ξεκάθαρο ποιες εντολές ανήκουν μέσα στο loop και ποιες όχι.

Η καινοτομία του παρόντος σεναρίου συνίσταται στο ότι χρησιμοποιούνται **πολλαπλές αναπαραστάσεις – προσεγγίσεις** για την εισαγωγή των μαθητών στις έννοιες των Δομών Ακολουθίας και Επανάληψης. Συγκεκριμένα οι αναπαραστάσεις αυτές είναι:

- α) Η χρήση των διαγραμμάτων ροής που παρέχει το λογισμικό
- β) Η οπτικοποίηση των εντολών μέσω των κινήσεων των ηρώων του Yenka
- γ) Η «μουσική επένδυση» της εκτέλεσης του προγράμματος
- δ) Η παρουσίαση των εννοιών στο Φύλλο Εργασίας
- ε) Η διερεύνηση και ενεργητική καταγραφή των παρατηρήσεων των μαθητών στο Φύλλο Εργασίας.

7. ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η διδασκαλία απευθύνεται σε μαθητές με ελάχιστη πείρα στον προγραμματισμό. Είναι πολύ πιθανό να μην έχουν ακόμη συνειδητοποιήσει την αυστηρότητα και την ακρίβεια με την οποία πρέπει να κατασκευάζονται οι εντολές ενός αλγορίθμου και να περιμένουν από τον υπολογιστή να εκτελέσει το πρόγραμμά τους με τον αναμενόμενο γι' αυτούς τρόπο, ακόμη κι αν παρέλειψαν να ορίσουν κάποια παράμετρο. Μέσα από την προτεινόμενη διδασκαλία θα συνειδητοποιήσουν ότι θα πρέπει «προγραμματίζουν» εργαζόμενοι συστηματικά και προσεκτικά.

8. ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΗΓΩΝ

Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε. & Γρηγοριάδου, Μ., (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις που βασίζονται σε Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης για τη Διδασκαλία Προγραμματιστικών Εννοιών. Στο Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε. & Γόγουλου, Α. (2009) (Επιμ.) *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, 75-119. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Δαγδιλέλης, Β.Ε., (2008). Σύγχρονα Περιβάλλοντα και Δραστηριότητες για Αρχάριους Προγραμματιστές: Νεότερα Αποτελέσματα Ερευνών, Εκδόσεις ΣΟΦΙΑ, Θεσσαλονίκη.

Δαγδιλέλης, Β.Ε., Παυλοπούλου, Κ.Π., & Τρίγγα, Π.Κ., (1998). Διδακτική – Μέθοδοι και Εφαρμογές, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα.

Κόμης, Β.Ι., (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

9. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Κοινωνικός εποικοδομισμός

Εφαρμόζονται οι εξής στρατηγικές μάθησης:

- **Επίλυση προβλήματος** (δημιουργία ακολουθίας χορού συγχρονισμένης με τη μουσική)
- **Διερεύνηση - Πειραματισμός** (για την εύρεση των σωστών τιμών στις χρονικές παραμέτρους)
- **Καθοδηγούμενη ανακάλυψη** (για τη δημιουργία και την εκτέλεση της αρχικής δομής ακολουθίας και της αρχικής δομής επανάληψης, μέσα από τα βήματα του φύλλου εργασίας)
- **Πρακτική και εξάσκηση** (για τη δραστηριότητα εμπέδωσης)
- **Βιωματική μάθηση**
- **Ομαδοσυνεργατική μάθηση:** Είναι προτιμότερο οι μαθητές να δουλέψουν συνεργατικά σε ομάδες των δύο ατόμων, αν και δεν αποκλείεται η ατομική ενασχόληση.
- **ΡΟΛΟΣ ΜΑΘΗΤΗ:** Ο μαθητής αυτενεργεί και πρωτοστατεί στη μαθησιακή διαδικασία μέσα από τη διερεύνηση, τον πειραματισμό και την ανακάλυψη της γνώσης.
- **ΡΟΛΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:** Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί από απόσταση επεμβαίνει δρώντας ως καθοδηγητής-διευκολυντής μόνο αν του ζητηθεί βοήθεια.


10. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΣ ΘΟΥΡΥΒΟΣ

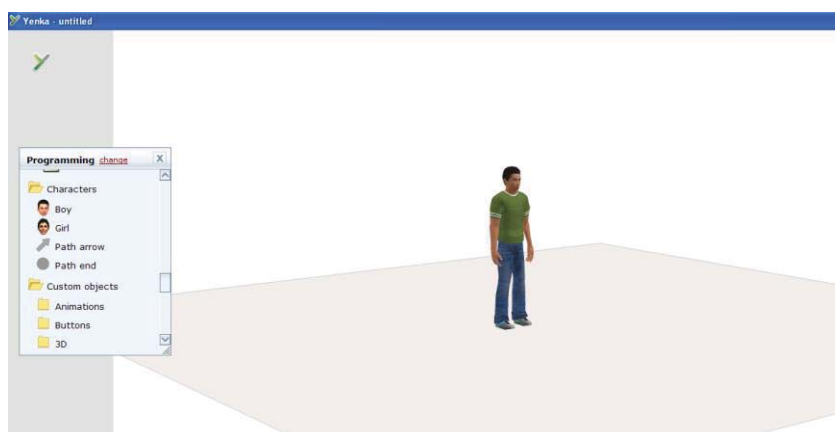
- α. Το λογισμικό Yenka παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες στη χρήση του, όπως η διαδικασία εισόδου στο λογισμικό, που απαιτεί την εισαγωγή του e-mail του κάθε μαθητή. Γι' αυτό θα πρέπει να έχει προηγηθεί η εισαγωγική ώρα εξοικείωσης των μαθητών με το περιβάλλον του, έτσι ώστε να μη σπαταληθεί διδακτικός χρόνος για τεχνικά προβλήματα.
- β. Πριν την έναρξη της διδασκαλίας ο διδάσκων θα πρέπει να έχει ελέγξει τη σύνδεση του εργαστηρίου Η/Υ με το διαδίκτυο και την πρόσβαση στο site www.yenka.com γιατί χωρίς αυτήν είναι αδύνατη η χρήση του λογισμικού.
- γ. Τέλος, χρειάζεται προσοχή ώστε να μην παρασυρθούν οι μαθητές στη δοκιμή των διαφόρων ρυθμών και μουσικών κομματιών που εμπεριέχει το λογισμικό και αποπροσανατολιστούν από τους στόχους της διδασκαλίας.

11. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Φύλλο δραστηριοτήτων για τη Δομή Ακολουθίας και τη Δομή Επανάληψης με χρήση του λογισμικού Yenka

Καλή σου μέρα! Τι θα 'λεγες να γίνουμε σήμερα χορογράφοι και να κάνουμε ένα πρόγραμμα χορού; Ακολούθησε τα παρακάτω βήματα και θα το κάνεις πολύ εύκολα!

 Δημιούργησε ένα κενό πρόγραμμα Yenka ανοίγοντας την εφαρμογή, κάνοντας διπλό κλικ στο Programming και επιλέγοντας New από το μενού στα αριστερά. Βάλε στο χώρο εργασίας ένα αγόρι σέρνοντας το εικονίδιο Boy από το φάκελο Characters του μενού Programming στ' αριστερά. Στην οθόνη σου θα εμφανιστεί ένα αγόρι έτοιμο για χορό!

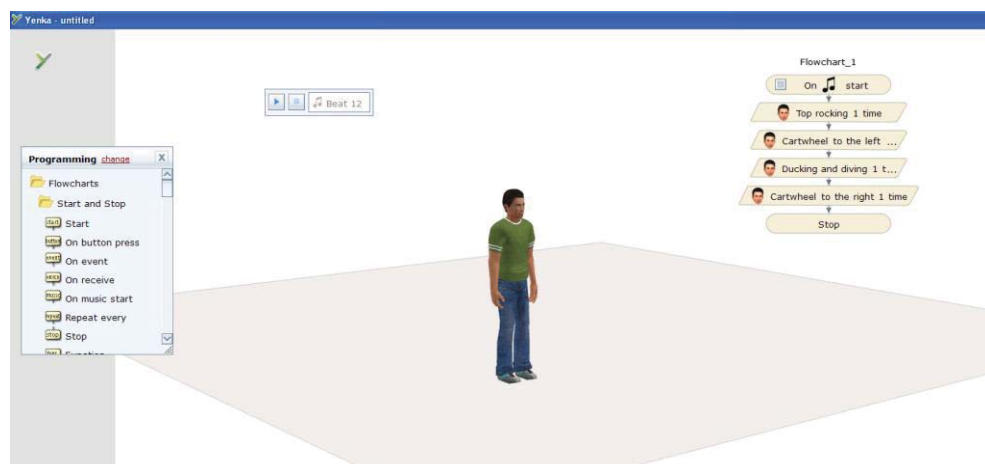


Αλλά για να χορέυει, πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει μουσική! Ας βάλουμε λοιπόν μουσική στο πρόγραμμά μας:

Επίλεξε το Music Player από το φάκελο Presentations του μενού Programming και τοποθέτησέ το πάνω αριστερά στο χώρο εργασίας. Με δεξί κλικ και Properties στο Beat 1 άλλαξε το ρυθμό σε Beat 12. Στη συνέχεια πάτα το play για να ακούσεις το κομμάτι σου. Αν δε σου αρέσει μπορείς να κάνεις import ένα δικό σου mp3.

Κάνε τώρα τα ακόλουθα:

1. Από το φάκελο Start and Stop σύρε την εντολή On Music start δεξιά επάνω στο χώρο εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμά σου θα αρχίσει να εκτελείται μόλις πατηθεί το play στη μουσική Beat 12.
2. Ας διαλέξουμε τώρα μερικές χορευτικές φιγούρες που θέλουμε να εκτελέσει ο χορευτής μας και ας τις προσθέσουμε στο πρόγραμμά μας. Πώς θα το κάνουμε αυτό; Θα ανοίξουμε το φάκελο Inputs and Outputs και τον υποφάκελό του: Dance Steps. Θα βρούμε την εντολή: Top rocking και θα τη σύρουμε στο διάγραμμα ροής του προγράμματός μας κάτω από την εντολή On Music start, μέχρι να ταυτιστούν τα τετραγωνάκια τους. Μ' αυτό τον τρόπο έχουμε συνδέσει τις δύο εντολές σε μία ακολουθία.
3. Συνεχίζοντας όμοια, ανοίγουμε το φάκελο Travelling Dance Steps και επιλέγουμε από εκεί την εντολή Cartwheel που λέει στο χορευτή μας να κάνει ένα τροχό προς τα αριστερά!
4. Μετά από το φάκελο Dance Steps επιλέγουμε το Ducking and Diving και τέλος, από το φάκελο Travelling Dance Steps επιλέγουμε πάλι την εντολή Cartwheel αλλά αυτή τη φορά την αλλάζουμε ώστε ο τροχός να γίνει προς τα δεξιά.
5. Ας βάλουμε τώρα κι ένα Stop για να τερματίσει το πρόγραμμά μας μετά από όλες... αυτές τις φιγούρες, και είμαστε έτοιμοι για χορό! Αν ακολούθησες προσεκτικά όλα τα βήματα που περιγράψαμε παραπάνω, ο χώρος εργασίας σου θα πρέπει να είναι κάπως έτσι:



Η δομή των εντολών στο διάγραμμα ροής που βλέπεις παραπάνω, ονομάζεται Δομή Ακολουθίας γιατί οι εντολές εκτελούνται με τη σειρά, η μία μετά την άλλη.

Για να εκτελέσεις αυτή τη δομή ακολουθίας, δεν έχεις παρά να πατήσεις το play στο μουσικό κομμάτι Beat 12 και ... καλή διασκέδαση!!



Εξέτασε προσεκτικά το διάγραμμα ροής καθώς εκτελείται το πρόγραμμά σου. Τι παρατηρείς;

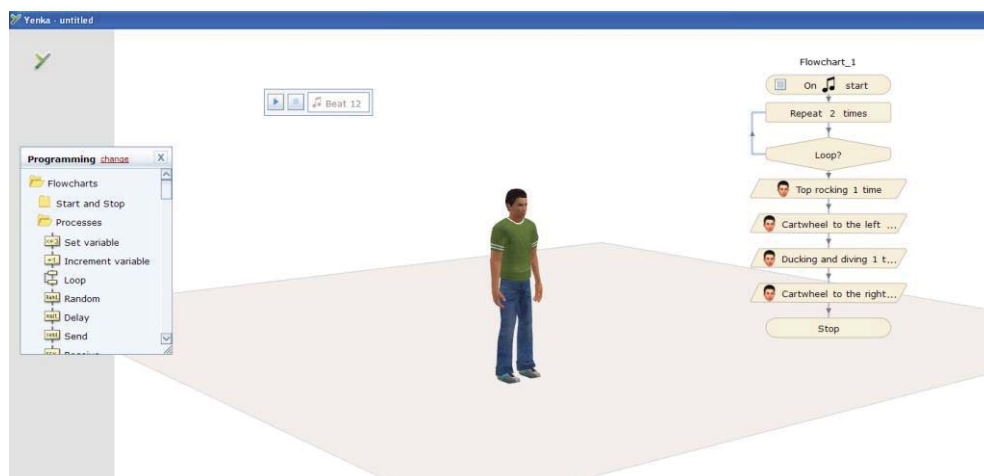
.....

.....

.....

🌍🌍 Σίγουρα σου άρεσε πολύ η χορογραφία που δημιούργησες, τελείωσε όμως γρήγορα! Δε θα ήταν καλύτερα αν μπορούσαμε να επαναλάβουμε τις εντολές του χορού π.χ. 5 φορές, έτσι ώστε ο χορός να έχει μεγαλύτερη διάρκεια; Στον προγραμματισμό μπορούμε πολύ εύκολα να επαναλάβουμε μία ομάδα εντολών όσες φορές θέλουμε, εισάγοντας στο πρόγραμμά μας μία Δομή Επανάληψης, ή όπως συνήθως λένε οι Πληροφορικοί, ένα Loop.

Μπορείς κι εσύ να βάλεις ένα loop στο πρόγραμμά σου, αν σύρεις την εντολή Loop από το φάκελο Processes και την τοποθετήσεις στο διάγραμμα ροής ανάμεσα στην On music start και την Top rocking. Το διάγραμμα ροής τώρα θα είναι κάπως έτσι:





Εξέτασε προσεκτικά το νέο διάγραμμα ροής και σύγκρινε την εντολή Loop με όλες τις άλλες εντολές που χρησιμοποιήσαμε μέχρι τώρα. Τι παρατηρείς;

.....

.....

.....

Άλλαξε τώρα τον αριθμό των επαναλήψεων της εντολής Repeat του Loop από 2 σε 5, (κάνοντας κλικ πάνω στο 2) έτσι ώστε οι χορευτικές φιγούρες να επαναληφθούν 5 φορές και στη συνέχεια μετακίνησε την εντολή Top Rocking του διαγράμματος ροής μέσα στο Loop (Προσοχή! Αν τα τετραγωνάκια σύνδεσης των εντολών είναι κόκκινα, αυτό σημαίνει ότι δεν τοποθετήθηκε σωστά η εντολή μέσα στο Loop. Θα πρέπει να προσπαθήσεις πάλι).



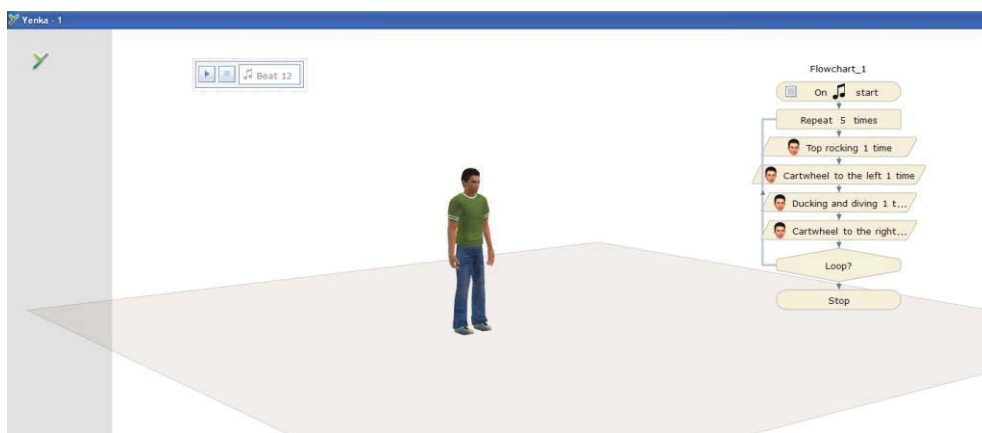
Πάτα τώρα το play της μουσικής για να εκτελέσεις και πάλι το πρόγραμμά σου. Τι παρατηρείς;

.....

.....

.....

Τώρα πρέπει να μετακινήσεις μία-μία όλες τις εντολές χορού μέσα στο Loop. Αν τα καταφέρεις, ο χώρος εργασίας σου θα πρέπει να μοιάζει κάπως έτσι:



Συγχαρητήρια! Μόλις ολοκλήρωσες το πρώτο σου πρόγραμμα με Δομή Επανάληψης. Μπορείς να το τρέξεις όσες φορές θέλεις για να απολαύσεις τις χορευτικές φιγούρες!



Και μία τελευταία παρατήρηση: Σίγουρα θ' αναρωτιόσουν γιατί εμφανίζεται ένα ερωτηματικό στο ρόμβο της εντολής Loop. Τρέξε άλλη μία φορά το πρόγραμμά σου και παρατήρησε τι εμφανίζεται στη θέση του ερωτηματικού καθώς τρέχει το πρόγραμμα. Κατάγραψε την παρατήρησή σου.

.....

.....

.....

🟢 🟢 🟢 Και τώρα ήρθε η ώρα να απελευθερώσεις τη φαντασία και τη δημιουργικότητά σου! Αφού αποθηκεύσεις το πρόγραμμά σου, άνοιξε ένα νέο πρόγραμμα Yenka, βάλε στο χώρο ένα κορίτσι και κάντο να χορεύει με ό,τι μουσική, φιγούρες και αριθμό επαναλήψεων θέλεις εσύ! Καλή Διασκέδαση!!

🟢 🟢 🟢 🟢 Σου αρέσουν τα δύσκολα; Αν ναι, τότε δοκίμασε κι αυτό: Φτιάξε ένα πρόγραμμα Yenka με ένα αγόρι και ένα κορίτσι δίπλα-δίπλα που χορεύουν ταυτόχρονα, είτε με ίδιες, είτε με διαφορετικές φιγούρες (όπως σου αρέσει περισσότερο). Για να το κάνεις αυτό, θα βάλεις δύο διαγράμματα ροής που θα ξεκινούν και τα δύο με την ίδια μουσική και το ένα θα περιέχει εντολές για το αγόρι, ενώ το άλλο θα περιέχει εντολές για το κορίτσι. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!

ΤΕΛΟΣ

12.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται από το διδάσκοντα:

1. μέσω της συλλογής των απαντήσεών τους στα ηλεκτρονικά φύλλα εργασίας (ερωτήσεις αξιολόγησης ανοικτού τύπου)
2. με τη συλλογή και μελέτη των τριών προγραμμάτων Yenka που κάθε ομάδα μαθητών καλείται να δημιουργήσει κατά την εκπόνηση του σεναρίου
3. με τη συμπλήρωση ενός φύλλου παρατήρησης της διδασκαλίας το οποίο περιέχει την

παρακάτω σχάρα αξιολόγησης με διαβαθμισμένα κριτήρια:

Σχάρα αξιολόγησης με διαβαθμισμένα κριτήρια

13.

Κριτήριο	Κλίμακα Αξιολόγησης 3 επιπέδων		
	Μη ικανοποιητική	Μέτρια	Ικανοποιητική
Να επιχειρηματολογεί για τη χρησιμότητα της Δομής Ακολουθίας	Ο μαθητής δημιουργεί δομές ακολουθίας χωρίς να κατανοεί το ρόλο τους, γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας	Ο μαθητής κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας της δομής ακολουθίας έπειτα από επεξηγήσεις.	Ο μαθητής με ευκολία κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας της δομής ακολουθίας και δημιουργεί μόνος του τέτοιες δομές.
Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Ακολουθίας για την επίτευξη πρακτικών στόχων και την επίλυση προβλημάτων	Ο μαθητής αδυνατεί να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή ακολουθίας.	Ο μαθητής δυσκολεύεται στην εφαρμογή της δομής ακολουθίας στην επίλυση προβλημάτων και χρειάζεται βοήθεια.	Ο μαθητής καταφέρνει με επιτυχία να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή ακολουθίας.
Να επιχειρηματολογεί για τη χρησιμότητα της Δομής Επανάληψης με καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων	Ο μαθητής δεν κατανοεί το ρόλο της δομής επανάληψης γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.	Ο μαθητής έπειτα από αρκετές επεξηγήσεις κατανοεί το ρόλο της δομής επανάληψης.	Ο μαθητής κατανοεί με ευκολία το ρόλο της δομής επανάληψης και απαντά σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.
Δυνατότητα εφαρμογής της Δομής Επανάληψης για την επίλυση προβλημάτων	Ο μαθητής αδυνατεί να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης.	Ο μαθητής δυσκολεύεται στην εφαρμογή της δομής επανάληψης στην επίλυση προβλημάτων και χρειάζεται βοήθεια.	Ο μαθητής καταφέρνει με επιτυχία να επιλύσει προβλήματα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης.
Εξοικείωση με τα Διαγράμματα Ροής	Ο μαθητής δεν κατανοεί το ρόλο του διαγράμματος ροής γι' αυτό και δεν απάντησε σωστά στην αντίστοιχη ερώτηση του φύλλου εργασίας.	Ο μαθητής δυσκολεύεται να κατανοήσει το ρόλο του διαγράμματος ροής και ζητά βοήθεια για την απάντηση της αντίστοιχης ερώτησης.	Ο μαθητής έχει ευχέρεια στη δημιουργία και αξιοποίηση των διαγραμμάτων ροής.
Ομαδικότητα-Συνεργατικότητα	Ο μαθητής δεν μπόρεσε να συνεργαστεί αρμονικά με τα μέλη της ομάδας του	Ο μαθητής συνεργάστηκε με τα μέλη της ομάδας του αλλά υπήρξαν προβλήματα συνεννόησης κατά την	Ο μαθητής συμμετείχε ενεργά στην ομαδική εργασία και συνεργάστηκε αρμονικά με τα μέλη της ομάδας του.

		ομαδική εργασία	
--	--	-----------------	--