

Δομή Επιλογής

Σενάριο για μαθητές Γ' γυμνασίου
Διάρκειας 3+ ωρών

Κύριος στόχος

- Να εντοπίζουν(οι μαθητές) τις εντολές που εκτελούνται υπό προϋποθέσεις σε έναν αλγόριθμο και να τις εκφράζουν διατυπώνοντας ορθές λογικές συνθήκες.

Δομή επιλογής

Επιμέρους στόχοι

- Γνωστικοί

- 1) Να ορίζουν την έννοια της συνθήκης και της λογικής τιμής(boolean).
- 2) Να απαριθμούν τις εντολές επιλογής.
- 3) Να ορίζουν τους λογικούς τελεστές(ΚΑΙ,Η, ΌΧΙ).

- Δεξιότητες

- 1) Να δομούν ορθές εντολές επιλογής, αναγνωρίζοντας τα συστατικά τους(συνθήκη, αλγόριθμος .. αν, αλγόριθμος .. αλλιώς).
- 2) Να περιγράφουν σύνθετες επιλογές, είτε μέσω διαδοχικών είτε μέσω εμφωλευμένων εντολών επιλογής.
- 3) Να αναγνωρίζουν ισοδύναμες λογικές συνθήκες.

- Στάσεις

- 1) Να εκτιμούν την δυνατότητα που προσφέρει η δομή επιλογής στους αλγορίθμους ώστε να εκφράζουν λύσεις σύνθετων λογικών προβλημάτων.

Δομή επιλογής

- Θα χρησιμοποιηθεί το περιβάλλον Snap.
- Οι μαθητές θα εργαστούν σε ομάδες των δύο.
- Θα πρέπει να γνωρίζουν:
 - την έννοια του αλγόριθμου,
 - την ακολουθιακή δομή,
 - τις δομές επανάληψης,
 - την εντολή εισόδου και
 - να έχουν μια σχετική ευχέρεια στο περιβάλλον Snap, ειδικά στον ορισμό της θέσης των μορφών..
- Το σενάριο στηρίζεται στον κονστρουκτιβισμό του Piaget. Όλες οι δραστηριότητες είμαι ομαδοσυνεργατικές(μερικές απαιτούν συνεργασία της τάξης).
- Προβλεπόμενες δυσκολίες(βλ. παρακάτω + σενάριο σημειώσεων Β' επίπεδου)
- Αξιολόγηση μέσω ασκήσεων και ερωτήσεων κλειστού τύπου.

Αναμενόμενες δυσκολίες και αντιμετώπιση

- Η επίδραση της καθημερινής γλώσσας. Δυσκολία έκφρασης μιας πρότασης με λογική συνθήκη. Έκφραση ισοδύναμων συνθηκών
 - Οι ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης αφορούν το συγκεκριμένο θέμα
 - Η ερώτηση κρίσεως της διαφάνειας /3/2

Δομή επιλογής

Αναμενόμενες δυσκολίες και αντιμετώπιση

- **Αδυναμία γενίκευσης. Οι αρχάριοι προγραμματιστές χρησιμοποιούν λίστες διαδοχικών “εάν” αντί εμφωλευμένων. Δυσκολία κατανόησης των εμφωλευμένων δομών.**
 - Η 3η δραστηριότητα με προγραμματισμό(καταστάσεις νερού) αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τη δυσκολία
 - Ασκήσεις εμπέδωσης 4 & 6

Δομή επιλογής

Εκπαιδευτικό υλικό

- Διαφάνειες.
- Εισαγωγικές δραστηριότητες που δεν απαιτούν προγραμματισμό.
- Δραστηριότητες με δημιουργία κώδικα.
- Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης.
- Ασκήσεις.

Δομή επιλογής

Σημασία των παραπομπών στις διαφάνειες που ακολουθούν

- ΔsX ή $\Delta /X/Y$: Αριθμός διαφάνειας της **εισήγησης**. Το sX ή $/X/Y$ αφορά την κατάληξη του URL.
- $\Sigma \gamma X(*)$: Γνωστικός στόχος X .
- $\Sigma \delta X(*)$: Δεξιότητα X .
- $\Sigma \sigma X(*)$: Στάση X .

(*) όπως καταγράφονται στους επιμέρους στόχους

Δομή επιλογής

Εισαγωγικές δραστηριότητες που δεν απαιτούν προγραμματισμό

Αφορά τη μελέτη της συμπεριφοράς έτοιμων αλγορίθμων.

- **1η - Ανάλυση χρημάτων:** Οι μαθητές μελετούν τη συμπεριφορά ενός αλγορίθμου ανάληψης χρημάτων που δεν κάνει κανέναν έλεγχο ως προς το ποσό. Καλούνται να εντοπίσουν τις περιπτώσεις στις οποίες πρέπει να γίνεται ανάληψη (το ποσό να είναι θετικός αριθμός και μικρότερος του ποσού της κατάθεσης) (εισαγωγή-αφόρμιση, Σ γ1).
- **2η - Το πέταγμα της μύγας:** Η δραστηριότητα περιλαμβάνει μια μύγα που πετάει, μια πορτοκαλί παγίδα που κινείται με το ποντίκι και έναν αλγόριθμο με απλή δομή επιλογής. Οι μαθητές παρατηρούν ότι η μύγα σταματάει να πετάει όταν βρεθεί μέσα στην παγίδα. Καλούνται να συνδέσουν αυτή τη συμπεριφορά με τον αλγόριθμο, ανακαλύπτοντας: (Σ γ1, Σ γ2, Σ δ1)
 - Ποιο αντικείμενο ελέγχει (τη μύγα ή την παγίδα).
 - Ποια εντολή εκτελείται υπό συνθήκη.
 - Ποια είναι η συνθήκη.
- **3η - Πέταγμα-κολύμπι:** Μια μορφή κινείται σε μια σκηνή της οποίας το κάτω μέρος είναι μπλε (θάλασσα). Στον αέρα έχει τη μορφή αεροπλάνου, ενώ στη θάλασσα τη μορφή ψαριού. Οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν στον αλγόριθμο που περιέχει εντολή “Αν..αλλιώς”, τη συνθήκη και τις εντολές που εκτελούνται όταν αυτή ισχύει και όταν δεν ισχύει. (Σ γ1, Σ γ2, Σ δ1)

Δομή επιλογής

Δραστηριότητες με δημιουργία κώδικα

- 1η – Κουίζ: Περιλαμβάνει μια μόνο ερώτηση. Οι μαθητές θα πρέπει να δημιουργήσουν αλγόριθμο με απλή “Αν..αλλιώς” που θα διαβάζει την απάντηση και θα βγάζει το κατάλληλο μήνυμα. (Σ δ1)
- 2η – Φανάρι: Υπάρχει ένα αυτοκίνητο που κινείται και ένα φανάρι που αλλάζει χρώματα με τυχαίο τρόπο. Οι μαθητές καλούνται να τροποποιήσουν τον αλγόριθμο, εισάγοντας δομή απλής επιλογής, ώστε το αυτοκίνητο να σταματάει όταν το φανάρι είναι κόκκινο.(Σ δ1)
- 3η-Η κατάσταση του νερού: Ο αλγόριθμος διαβάζει μια θερμοκρασία και μετατρέπει τη μορφή στην κατάσταση που είναι το νερό σε αυτή τη θερμοκρασία(αέριο, υγρό, στερεό). Ο αλγόριθμος θα πρέπει να υλοποιηθεί με δύο τρόπους: (Σ δ2, Σ σ1)
 - Με διαδοχικές εντολές επιλογής(γνωριμία με τις σύνθετες συνθήκες).
 - Με εμφωλευμένες εντολές επιλογής.

Οι μαθητές στο τέλος συζητούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε προσέγγισης.

Δομή επιλογής

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία

- 1) Μη προγραμματιστική δραστηριότητα 1.
- 2) Προβολή βίντεο από code.org (διαφ. s2) και των εντολών επιλογής (Δ s3, Σ γ1, Σ γ2).
- 3) Μη προγραμματιστικές δραστηριότητες 2 και 3.
- 4) Συνθήκες
 - 1) Ορισμός της τιμής boolean (Δ /3, Σ γ1)
 - 2) Ορθές συνθήκες (Δ /3/1, Σ γ1)
 - 3) Συνθήκες χωρίς νόημα, ερώτηση κρίσεως (Δ /3/2, Σ δ3)
- 5) Δραστηριότητες με κώδικα 1 και 2.
- 6) Σύνθετες συνθήκες-Λογικοί τελεστές (Δ /4, Δ /4/1, Σ γ3, Σ δ3).
- 7) Δραστηριότητα με κώδικα 3.
- 8) Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης (Σ γ3, Σ δ3).
- 9) Ασκήσεις εμπέδωσης