

Κινήσεις της χελώνας στο χώρο

ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές καλούνται να οδηγήσουν τη χελώνα με τη βοήθεια των βασικών εντολών ώστε να απογειωθεί και στη συνέχεια ακολουθώντας την αντίστροφη πορεία να προσγειωθεί στο ίδιο σημείο, όπως ένα αεροπλάνο. Με αυτόν τον τρόπο μαθαίνουν τις βασικές εντολές κίνησης στο χώρο καθώς και τον τρόπο περιγραφής της κίνησης αυτής.

ΣΤΟΧΟΙ:

Στο πλαίσιο της προτεινόμενης δραστηριότητας οι μαθητές:

- Θα συνδυάσουν τις αντιλήψεις τους για την κίνηση στο φυσικό χώρο με την κίνηση της χελώνας στη σκηνή.
- Θα εκφράσουν τις διαφορετικές κινήσεις που μπορεί να κάνει η χελώνα στη σκηνή.
- Θα χρησιμοποιήσουν τις γεωμετρικές τους γνώσεις για να περιγράψουν την κίνηση της χελώνας προκειμένου να απογειωθεί όπως ένα αεροπλάνο.
- Θα ασκηθούν στη χρήση των εντολών προς τη χελώνα ώστε να κινηθεί σύμφωνα με τις επιθυμίες τους.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΤΖΕΝΤΑ:

Η δραστηριότητα προτείνεται να διεξαχθεί στο εργαστήριο των υπολογιστών. Οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες των 2-3 μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός:

- Ορίζει κατάλληλα τις ομάδες ώστε όλοι οι μαθητές να μπορούν να χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και να εκφράζουν αυτά που συμβαίνουν στην οθόνη του υπολογιστή τους.
- Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας συνεργάζεται με τους μαθητές και τους βοηθά να ολοκληρώσουν την εργασία τους.
- Παρεμβαίνει στις ομάδες και στην τάξη προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές να εκφράσουν εύστοχα τις κινήσεις της χελώνας προκειμένου αυτή να κινηθεί κατάλληλα.
- Χρησιμοποιεί υλικά αντικείμενα προκειμένου να βοηθήσει τους μαθητές του να συνειδητοποιήσουν τις κινήσεις που κάνει η χελώνα στο χώρο.

Προετοιμασία:

Ο εκπαιδευτικός έχει από πριν ανοίξει το πρόγραμμα «Μοντελοποιητής» σε κάθε υπολογιστή ώστε οι μαθητές της Ε' τάξης να το έχουν έτοιμο μπροστά τους. Επίσης έχει τυπώσει για κάθε σταθμό εργασίας το σχετικό φύλλο εργασίας και τις αναγκαίες οδηγίες για τη σύνταξη των βασικών εντολών κίνησης της χελώνας στο χώρο.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές θα έλθουν σε επαφή με τις εξής έννοιες - διαδικασίες:

- Η κίνηση στο χώρο απαιτεί κίνηση από το ένα επίπεδο στο άλλο. Για να επιτευχθεί αλλαγή επιπέδου πρέπει να γίνει αλλαγή στην κατεύθυνση της χελώνας, διαφορετική από την αλλαγή που προκαλείται με τη στροφή της δεξιά ή αριστερά στο ίδιο επίπεδο. Η εντολή αυτή είναι *pitch up*, «up()» (κλίση προς τα πάνω) και *pitch down* «dp()» (κλίση προς τα κάτω) που στην προηγούμενη δραστηριότητα επιτυγχάνονταν με τα πλήκτρα “PgUp”, “PgDn”. Καθώς οι κινήσεις αυτές είναι πρωτόγνωρες για τους μαθητές της Ε΄ τάξης καλό είναι ο εκπαιδευτικός να τις εξηγήσει με τη βοήθεια ενός κατάλληλου υλικού αντικειμένου.

Η διδακτική διαχείριση της δραστηριότητας:

- **Χρονισμός:**

Προτείνεται, η δραστηριότητα να διαρκέσει 3-4 διδακτικές ώρες.

- **Φάσεις διεξαγωγής**

Η δραστηριότητα αναμένεται να διεξαχθεί σε 3-4 φάσεις ανάλογα με την εξοικείωση των μαθητών με τις εντολές της κίνησης στο χώρο.

Πρώτη φάση: (Φύλλο εργασίας 1) Αναμένεται να διαρκέσει μια διδακτική ώρα.

Οι μαθητές καλούνται να συζητήσουν μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό για τα αεροπλάνα και τον τρόπο που προσγειώνονται, κινούνται στον αέρα και προσγειώνονται. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εξηγήσει στους μαθητές τα διαφορετικά είδη των κινήσεων που κάνουν τα αεροπλάνα όταν πετούν από τον ένα τόπο στον άλλο χρησιμοποιώντας υλικά αντικείμενα, όπως ένα ομοίωμα αεροπλάνου. Καλείται να εξηγήσει με υλικά μέσα πώς τα αεροπλάνα αλλάζουν κλίση όταν απογειώνονται, πώς οριζοντιώνονται για να πετάξουν μέχρι τον προορισμό τους και πώς αλλάζουν αντίθετη κλίση όταν προσγειώνονται.

Δεύτερη φάση: (Φύλλο εργασίας 2) Αναμένεται να διαρκέσει μια διδακτική ώρα.

Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τις εντολές που πρέπει να δώσουν στη χελώνα ώστε αυτό να απογειωθεί και να προσγειωθεί.

Ο εκπαιδευτικός θα εξηγήσει στους μαθητές του τις εντολές που πρέπει να δώσουν στη χελώνα, δίνοντας έμφαση στις εντολές αλλαγής της κλίσης της κατεύθυνσής του (up και dp). Καλεί τους μαθητές να κάνουν πειράματα με τις εντολές αυτές. Προτείνεται να ζητήσει από τους μαθητές να τρέξουν το παρακάτω πρόγραμμα

fd(4)

up(20)

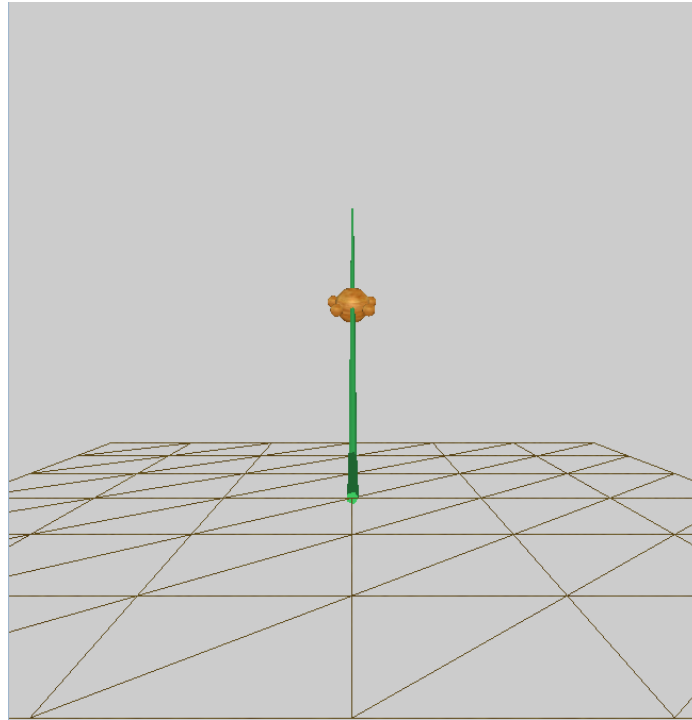
fd(40)

bk(40)

dp(20)

bk(4)

και να μεταβάλλουν τη γωνία των 20 μοιρών και τη διαδρομή των 4 και 40 βημάτων με δικές τους τιμές. Επίσης καλεί τους μαθητές να συζητούν στην ομάδα και στη τάξη σε τι θέση βρίσκεται η χελώνα σε κάθε αλλαγή.



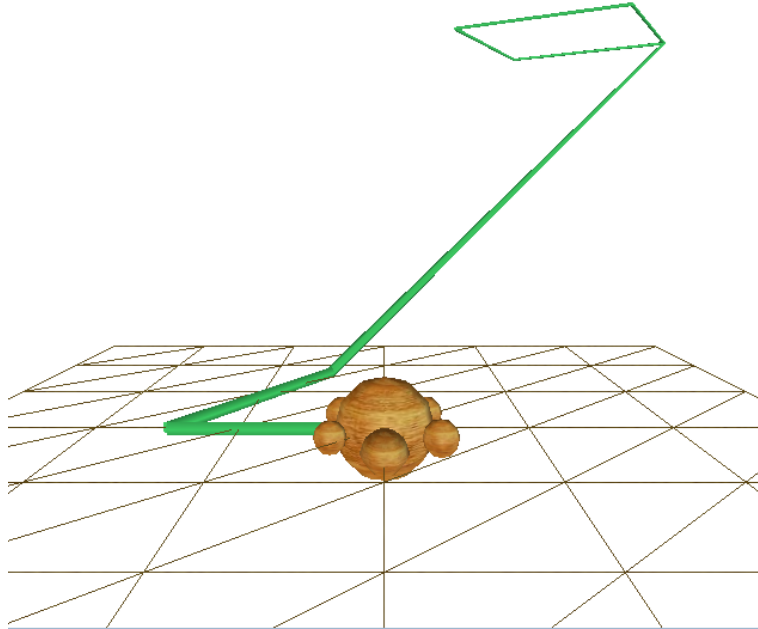
Εικόνα 1: Οι παραπάνω εντολές οδηγούν τη χελώνα στο χώρο.

Τρίτη φάση: (Φύλλο εργασίας 3) Αναμένεται να διαρκέσει 1 - 2 διδακτικές ώρες.

Ο εκπαιδευτικός συνεργάζεται με τους μαθητές του προκειμένου αυτοί να προσδιορίσουν τη διαδικασία ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΣΤΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ - ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΣΤΟ ΝΕΟ ΕΠΙΠΕΔΟ– ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ της χελώνας. Αν ζητήσει από τους μαθητές του να κάνουν τη χελώνα να κάνει μια διαδρομή στον αέρα, καθώς δεν έχουν εμπειρίες σχετικές με τον κύκλο πρέπει να τους δώσει τη διαδικασία “*repeat 4 [lt(90) fd(10)]*” με την οποία η χελώνα κάνει ένα τετράγωνο. Φυσικά μπορεί να τους ζητήσει να προσδιορίσουν μια άλλη διαδρομή.

Αναμένεται να προσδιοριστεί μια διαδικασία όπως η παρακάτω.

```
rt(90)
bk(3)
lt(60)
fd(4)
up(20)
fd(40)
dp(20)
repeat 4 [lt(90) fd(10)]
up(20)
bk(40)
dp(20)
bk(4)
rt(60)
penup
fd(3)
rt(90)
```



Εικόνα 2: Η «απογείωση» της χελώνας απαιτεί αλλαγή επιπέδου που επιτυγχάνεται με την αλλαγή της κλίσης της κατεύθυνσής της.

Στο τέλος πρέπει να συζητήσει με τους μαθητές του τον τρόπο κίνησης της χελώνας, από πού ξεκίνησε και πού βρέθηκε καθώς και για τα δυο επίπεδα και το ύψος του ενός από το άλλο. Η συζήτηση αυτή θα αναδείξει την ύπαρξη διαφορετικών επιπέδων και ότι μπορεί η χελώνα να κινείται σε ένα επίπεδο προς κάθε κατεύθυνση με τις εντολές **df()**, **bk()**, **lt()** και **rt()**, και όσο μακριά θέλουμε. Έτσι οι μαθητές θα αποκτήσουν εμπειρίες σχετικές με την έννοια του επιπέδου.

Προεκτάσεις:

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσδιορίσει πλήθος παρόμοιων δραστηριοτήτων, ζητώντας από τους μαθητές:

1. Να οδηγήσουν τη χελώνα σε απογείωση – προσγείωση προς διαφορετικές κατευθύνσεις.
2. Να κάνει άλλου είδους διαδρομή στον αέρα.
3. Να ζητήσει από τους μαθητές να προσδιορίσουν τις αναγκαίες εντολές ώστε η χελώνα να κάνει κύκλους αντί παραλληλογράμμων.