

Μάθημα: Τ.Π.Ε. - Εκπαιδευτική Ρομποτική, Στ' Δημοτικού

Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

Στοχοθεσία: Οι μαθητές θα μάθουν να κατασκευάζουν απλές ηλεκτρονικές συσκευές χρησιμοποιώντας το Micro:bit και το περιβάλλον προγραμματισμού MakeCode. Συγκεκριμένα, θα δημιουργήσουν έναν ανεμιστήρα με τη χρήση αισθητήρων και κινητήρων. Ήρθε η ώρα να ανακαλύψουμε καινούργιες δυνατότητες στο περιβάλλον προγραμματισμού.



Συγκεκριμένα τα Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα για τους μαθητές/τριες είναι να:

- διακρίνουν την έννοια της περιγραφής (ορισμός και δεδομένα) από την επίλυση ενός προβλήματος (αλγόριθμος)
- αποσυνθέτουν ένα πρόβλημα σε απλούστερα, τα οποία μπορούν να επιλυθούν με συγκεκριμένα βήματα, και χαράσσουν στρατηγικές επίλυσης
- χρησιμοποιούν μεταβλητές στους αλγορίθμους τους
- διατυπώνουν σύνθετες λογικές εκφράσεις (αξιοποιούν λογικούς τελεστές) και προβλέπουν το αποτέλεσμά τους
- έρθουν σε επαφή και να κατανοήσουν έννοιες της φυσικής όπως θερμότητα και θερμοκρασία.

Μεθοδολογία και διδακτική πορεία

Η διδασκαλία STEM σε παιδιά Δημοτικού είναι πολύ διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα, ενθαρρύνοντας τα παιδιά να ανακαλύψουν τον κόσμο γύρω τους με πειράματα, προβλήματα και δημιουργικές δραστηριότητες.

Διαμορφώνουμε ομάδες και ενθαρρύνουμε τη συνεργασία και την ανταλλαγή ιδεών. Η ομαδική εργασία ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση και την εκμάθηση από τους συμμαθητές.

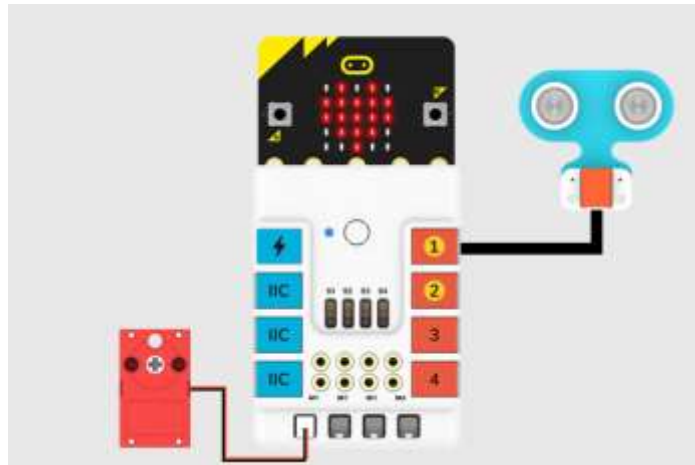
Προσφέρουμε στα παιδιά την ευκαιρία να πειραματιστούν και να δοκιμάσουν διάφορες λύσεις. Αφήνουμε τα παιδιά να προσεγγίσουν τα προβλήματα με διαφορετικούς τρόπους και να ανακαλύψουν ποιος λειτουργεί καλύτερα για αυτά.

Ενισχύεται η εμπλοκή όλων των μαθητών αφού όλοι κάνουμε λάθη αλλά μαθαίνουμε μέσα από αυτά.

Η διδακτική προσέγγιση που χρησιμοποιείται στο παραπάνω σενάριο μαθήματος είναι ο Κονστραξιονισμός. Στην συγκεκριμένη διδακτική ενότητα κατασκευάζουμε ένα ρομπότ που λειτουργεί σαν προσωπικός ανεμιστήρας. Δημιουργούμε ένα σενάριο κινητροποίησης όπως για παράδειγμα ότι τα παιδιά συμμετέχουν σε ένα διαγωνισμό που οι ομάδες καλούνται να κατασκευάσουν μικρά ρομπότ που θα βελτιώνουν τη ζωή του ανθρώπου.

Στην παρουσίαση προβλημάτων ακολουθεί καταιγισμός ιδεών για το τί θα θέλαμε να κάνει ένα μικρό ρομπότκι ειδικά στο σχολείο μας όπου η θερμοκρασία δεν αντισταθμίζεται με τεχνητά μέσα ειδικά τους ζεστούς μήνες. Εστιάζουμε σε προτάσεις που πλαισιώνουν το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα και παραθέτουμε λύσεις του πρόβληματος που θα πρέπει ακολουθηθούν χρησιμοποιώντας ρομπότ. Οι μαθητές/τριες στο σενάριο μαθήματος καλούνται να κατασκευάσουν ένα ρομπότ που θα λειτουργεί σαν ανεμιστήρας τσέπης.

Οι διδακτικές μέθοδοι που ακολουθούνται είναι η παρουσίαση και την ενεργοποίηση των μαθητών μέσω ενός βίντεο και η συνεργατική μάθηση. Οι μαθητές/τριες θα χωριστούν σε ομάδες 4-5 ατόμων για την ομαλή λειτουργία της ομάδας και την πιο αποτελεσματική συνεργασία. Υλοποιούν την κατασκευή μέσω οδηγιών που τις λαμβάνουν σε μορφή ντοσιέ με πλαστικοποιημένες διαφάνειες. Κατόπιν συνδέουν το μοτέρ και τον αισθητήρα με τα κατάλληλα καλώδια.



Επίσης με την μέθοδο της δοκιμής οι μαθητές θα φτάσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Μέσω συνεχών προσπαθειών προς το στόχο, οι ομάδες θα φτάσουν (τυχαία ή κατόπιν επεξεργασίας) το «σωστό αποτέλεσμα». Οι μαθητές δοκιμάζουν τις τιμές που θα βάλουν στον προγραμματισμό έτσι ώστε το ρομπότ να κινείται κάθε φορά με διαφορετικά ταχύτητα και αυτό να ρυθμίζεται ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

Τέλος στο πλαίσιο της Αξιολόγησης ολοκληρώνεται το μάθημα με μια συζήτηση και μια ανασκόπηση των επιδόσεων και των αποτελεσμάτων. Ενθαρρύνουμε τα παιδιά να μοιραστούν τις εμπειρίες τους και να συζητήσουν πώς μπορούν να βελτιώσουν τις δικές τους ικανότητες στη ρομποτική.

Περίληπτικά τα στάδια υλοποίησης

1η φάση: Εξηγούμε στους μαθητές/τριες ότι ο εξοπλισμός πρέπει να παραδοθεί όπως τον παραλαμβάνουν για να μπορέσουμε να τον ξαναχρησιμοποιήσουμε καλλιεργώντας το αίσθημα ευθύνης.

2η φάση: Οι μαθητές/τριες ακολουθώντας τις οδηγίες συναρμολογούν το ρομπότ.

3η Φάση: Οι μαθητές/τριες καλούνται να χρησιμοποιήσουν βασικές εντολές προγραμματισμού και να προγραμματίσουν το ρομπότ.

4η Φάση: Οι μαθητές/τριες πειραματίζονται και κάνουν δοκιμές του ρομπότ τους.

5η Φάση: Οι μαθητές/τριες παρατηρούν το ρομπότ και το προγραμματίζουν έτσι ώστε να κινείται με διαφορετική ταχύτητα

6η Φάση: Οι μαθητές/τριες αποσυναρμολογούν την κατασκευή και επιστρέφουν τα κομμάτια πίσω στη θέση τους

Αξιοποίηση στρατηγικής Ανεστραμμένη τάξη:

Οι μαθητές στο ατομικό χώρο μελέτης τους θα συνδεθούν στην eclass όπου θα βρουν τον αναρτημένο σύνδεσμο (πχ <https://www.youtube.com/watch?v=5kB0bYEsJ1c>) για να παρακολουθήσουν βίντεο που εξηγεί τα βασικά στοιχεία της κατασκευής του ανεμιστήρα χρησιμοποιώντας πλακέτα Micro:bit, αισθητήρες Nezhha και τουβλάκια τύπου Lego. Έτσι οι μαθητές προετοιμάζονται ακολουθώντας το δικό τους ρυθμό και κατόπιν στην τάξη εξασκούνται στην αλγοριθμική μέσω πρακτικής άσκησης νιώθοντας περισσότερη αυτοπεποίθηση αφού η συγκεκριμένη ενέργεια τους επιτρέπει να συμμετέχουν ενεργά στην τάξη.

Αξιοποίηση στρατηγικής Διαφοροποιημένη διδασκαλία:

- Η προσέγγιση του θέματος πραγματοποιείται σε 2ο χρόνο στον χώρο του σχολείου και ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί και ενθαρρύνει την εμπλοκή των μαθητών σε ομαδοσυνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα οργανώνονται σε μικτές ομάδες ανάλογα με το επίπεδο της εμπειρίας τους στον προγραμματισμό και την τεχνολογία.
- Οι πιο προχωρημένοι μαθητές θα αναλάβουν το ρόλο του βοηθού εκπαιδευτή και θα βοηθήσουν τους λιγότερο έμπειρους συμμαθητές τους.
- Ανάλογα με τις δυνατότητες και τις μαθησιακές ανάγκες θα επιμεριστούν οι ρόλοι των μελών της ομάδας. Η παρατηρητικότητα, η ταχύτητα και οι δεξιότητες λεπτής κινητικότητας ενεργοποιούνται στην Α΄ Φάση της κατασκευής του έργου ενώ ο καταϊγισμός ιδεών, η κριτική σκέψη και η λήψη καίριων αποφάσεων είναι μερικές μόνο από τις αρμοδιότητες που θα πρέπει να αποδοθούν στα μέλη της ομάδας για να επιτευχθούν οι στόχοι του μαθήματος με επιτυχία στον εκτιμώμενο χρόνο.

Αξιοποίηση εργαλείων Ψηφιακών Τεχνολογιών:

- Χρήση του περιβάλλοντος προγραμματισμού MakeCode για τον σχεδιασμό των προγραμμάτων ελέγχου του Micro:bit σε Η/Υ ή tablet.
- Χρήση πλατφόρμας παρακολούθησης εκπαιδευτικού βίντεο για την εκμάθηση των βασικών σημείων στο πλαίσιο της εργασίας στη ρομποτική.
- Χρήση online πλατφορμών κοινοποίησης και συνεργασίας για την προετοιμασία της εκπαιδευτικής διαδικασίας,
- Χρήση διαδραστικού πίνακα για συντονισμό των ενεργειών υλοποίησης του έργου.

Με αυτό το σχέδιο εργασίας, η στρατηγική της ανεστραμμένης τάξης χρησιμοποιείται για την προετοιμασία των μαθητών πριν το μάθημα, ενώ η διαφοροποιημένη διδασκαλία επιτρέπει την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ανάγκες και τις ικανότητες κάθε παιδιού. Η χρήση εργαλείων ψηφιακών τεχνολογιών ενισχύει την αλληλεπίδραση και την ενεργό συμμετοχή των παιδιών στην κατασκευή του ανεμιστήρα.

Πηγές:

<https://www.youtube.com/watch?v=1-FaQU7Yj0k>

https://www.elecfraks.com/learn-en/microbitKit/Nezha_Inventor_s_kit_for_microbit/Nezha_Inventor_s_kit_for_microbit_case_05.html