

Εργαστήριο εκπαιδευτικής Ρομποτική με χρήση των LEGO® Mindstorms NXT

Γιώργος Κορρές

Μαθηματικός, Υπεύθυνος τεχνολογιών εκπαίδευσης, Διερευνητική Μάθηση
giorgos@why.gr

Περίληψη

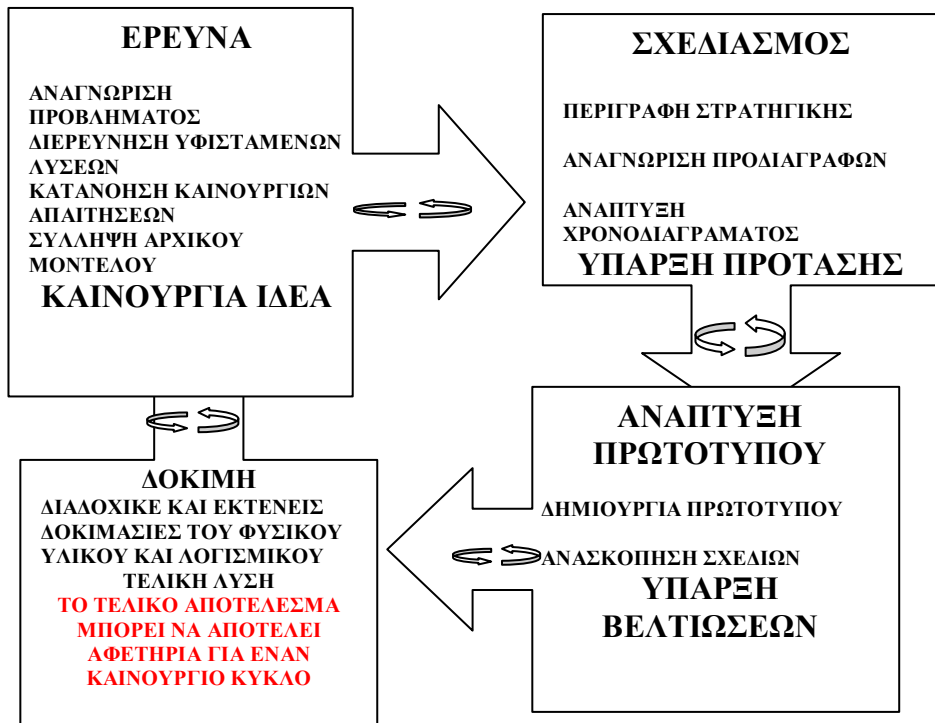
Εξομοίωση ενός εργαστηρίου εκπαιδευτικής ρομποτικής και παρουσίαση των μεθόδων που ακολουθούνται με σκοπό την επίλυση προβλημάτων που προέρχονται από τον φυσικό κόσμο. Στο εργαστήριο μπορούν να πάρουν μέρος καθηγητές πληροφορικής & τεχνολογίας πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Μέγιστος αριθμός συμμετεχόντων: 25
Λέξεις κλειδιά: *Εκπαιδευτική ρομποτική ,εργαστήριο.*

1. Εισαγωγή

Η εκπαιδευτική ρομποτική αποτελεί ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον, όπου ο χρήστης (μαθητής) είναι σε θέση, με τη βοήθεια μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού, να συνθέσει και να κατευθύνει μια τεχνολογική οντότητα, όπως για παράδειγμα ένα ρομπότ. Πέρα από την προφανή συμβολή της στον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό των μαθητών, η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να βρει άμεση εφαρμογή στις φυσικές επιστήμες, στα μαθηματικά και στη λύση προβλήματος, ενώ οι έρευνες δείχνουν ότι ταυτόχρονα προάγει τη συνεργατική μάθηση, την αυτοπεποίθηση και τη δημιουργικότητα των μαθητών.

2. Μεθοδολογία

Όπως αναφέραμε προηγουμένως κύριος στόχος της εκπαιδευτικής ρομποτικής είναι η επίλυση προβλημάτων με χρήση νέων τεχνολογιών κυρίως φυσικού υλικού. Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την επίλυση του προβλήματος περιγράφεται από το παρακάτω διάγραμμα:



2.1 Εκπαιδευτική Πλατφόρμα

Το Βασικό πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής NXT.

Με το βασικό πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής LEGO MINDSTORMS NXT μια ομάδα 2-6 μαθητών έχει την δυνατότητα να εξομοιώσει σχεδόν όλους τους σύγχρονους αυτοματισμούς και να προσεγγίσει ικανοποιητικά συστήματα αυτόματου ελέγχου μέσα από ένα δημιουργικό και ευχάριστο μαθησιακό περιβάλλον. Οι δυνατότητες του πακέτου είναι πραγματικά ανεξάντλητες και το μόνο που βάζει όριο στις δυνατότητες αυτές είναι η φαντασία του χρήστη!

Το πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής περιέχει συνολικά 431 δομικά στοιχεία LEGO και μια πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών με επεξεργαστή 32 bit (ARM7) η οποία υποστηρίζει:

- οθόνη LCD
- ηχείο 8Ω
- Bluetooth
- τέσσερις εισόδους και 3 τρεις εξόδους
- πλήκτρα ελέγχου και θύρα USB για σύνδεση με Η/Υ

Πιο συγκεκριμένα το πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής περιέχει:

- 3 βηματικούς κινητήρες με αισθητήρα περιστροφής (ακρίβεια ελέγχου μιας μοίρας)
- Έναν αισθητήρα υπερήχων (αναγνώριση αντικειμένων, μέτρηση αποστάσεων)
- Έναν αισθητήρα ήχου (μέτρηση decibel , dBA)
- Δύο αισθητήρες αφής (με τρεις διακοπτικές λειτουργίες λογικής εξόδου 0 ή 1)
- Έναν αισθητήρα φωτός (διακριτοποίηση της κλίμακας του γκρι σε 1024 τιμές)

Βιβλιογραφία

[Situating Constructionism](#) by Seymour Papert and Idit Harel, the first chapter from the book *Constructionism* (1991).

[Constructionism vs Instructionism](#) - speech delivered by Papert to a conference of educators in Japan, in the 1980s

[The Nature of Constructionist learning](#) - MIT open-to-all online reading list on constructionism

www.lego.com/education

www.legoengineering.com Tufts University

www.cmu.edu Carnegie Mellon University

[Seymour Papert's website](#)

[Lifelong Kindergarten Group](#) - MIT Lifelong Kindergarten research group

[Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling](#) - Northwestern University's Constructionist learning and agent-based modeling research group

[Ackerman on Constructivism vs Constructionism](#) - Edith Ackermann draws out the differences between Piaget's Constructivism, Vygotsky's Socio-Constructivism and Papert's ConstructioNism

[Constructionist learning of mechanics, electronics, software using robot kits](#)