

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

«Εργαστήριο Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Ι»

- Χρησιμοποιώ τον μικρο-επεξεργαστή (ή μικροελεγκτή) Arduino (κατά προτίμηση τον Arduino Uno) για να παράγω ένα σενάριο διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών (ή αλγοριθμικής σκέψης) για Δημοτικό Σχολείο, το Νηπιαγωγείο, το Γυμνάσιο ή το Λύκειο. (Να αποφευχθεί το **tinkercad.com** ή/και το **instructables.com**. Ναι στη χρήση τους σαν συμβουλευτικά sites ή για την αρχική προσομοίωση των κατασκευών!)
- Οι ομάδες είναι, κατά προτίμηση, των δύο έως τριών ατόμων (φοιτητριών ή φοιτητών)
- Όγκος της εργασίας είναι 5 – 10 σελίδες (χωρίς πιθανές εικόνες ή φωτογραφίες).
- Είναι πολύ επιθυμητό – όχι υποχρεωτικό – να γίνουν παρουσιάσεις στην ολομέλεια (plenary session)

ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- **Τίτλος.** Πχ «Χρήση του Arduino για να κατασκευάσω ένα έξυπνο σπιτάκι, από θερμικής πλευράς».
- **Ονοματεπώνυμο και Α.Μ.** Μία ή ένας από την ομάδα κάνει την τελική υποβολή. Θα δημιουργηθεί αργότερα το φετινό πεδίο «Εργασίες» στο e-class του μαθήματος
- **Βαθμίδα στην οποία απευθύνεται το σενάριο.** (Συνήθως Ε΄ ή ΣΤ΄ Δημοτικού, αλλά και σε χαμηλότερη τάξη. Επίσης σε Νηπιαγωγείο ή Γυμνάσιο ή Λύκειο).
- **Διδακτικά ή άλλα εμπόδια.** Πχ. Το ότι το παιδί ξέρει πολύ λίγα από ηλεκτρονικά ή από προγραμματισμό.
- **Γνωστικό υπόβαθρο των μαθητών.** Πχ κάνουν για πρώτη φορά Arduino; Ξέρουν καθόλου από ηλεκτρικά κυκλώματα; κλπ.

- **Δομή της τάξης.** Συνήθως έχουμε πάγκους με τα παιδιά σε ομάδες, που η κάθε μία έχει το Arduino και τον υπόλοιπο εξοπλισμό και εκτελεί τις δραστηριότητες.
- **Διδακτικοί Στόχοι.**
Πολύ βασικό σημείο της Εργασίας!
 Πρέπει να είναι λίγοι – μετρήσιμοι – να επιτυγχάνονται στις δραστηριότητες και να αξιολογούνται στο τέλος.
 Προτιμάμε τα ρήματα: «να είναι σε θέση», «να διαπιστώσει», «να μπορεί», «να διατυπώνει», «να αναγνωρίζει» κλπ.
 ... και αποφεύγουμε ρήματα όπως «να καταλάβει», «να κατανοήσει» κλπ., που ΔΕΝ είναι μετρήσιμα (δεν μπορούν να αξιολογηθούν μετά).

Πχ. : να μπορεί το παιδί να ερμηνεύσει τι συμβαίνει σε ένα κύκλωμα που ανάβει ένα LED (ή μία οθόνη LCD) όταν πέσει πολύ – ή λίγο – φως στη φωτο-αντίσταση (ή στον αισθητήρα φωτός)

- Περιγραφή της μίας ή δύο ή και περισσότερων δραστηριοτήτων που εκτελούν οι μαθητές / μαθήτριες.

Παρατηρήσεις:

α. Όλη η Εκπαιδευτική Ρομποτική εντάσσεται στη θεωρία μάθησης του Seymour Papert, τον **Κατασκευαστικό Εποικοδομητισμό** (Κονστρουκσιονισμό, Constructionism).

Άρα:

- είμαστε όσο μπορούμε ως διδάσκοντες/-ουσες λιγότερο καθοδηγητικοί και μπιχεβιοριστές. Ο ρόλος μας είναι υποστηρικτικός και διαμεσολαβητικός. Αυτό απουπώνεται και στα Φύλλα Εργασίας (Φ.Ε.).
- αποφεύγουμε β' ενικό και προστακτική («σύνδεσε», «ένωσε», «έλεγε» κλπ.) Προτιμητέα το α' πληθυντικό και η υποτακτική («ας δοκιμάσουμε», «να προσπαθήσουμε» κλπ.)
- εμπλέκουμε συχνά τα παιδιά σε διαδικασίες διερεύνησης (inquiry) και βρόχους δοκιμής και πλάνης ή δοκιμής και λάθους (trial-and-error loops).

Πχ. «τι λέτε ότι κάνει αυτό το λαμπάκι», «γιατί αυτή η γραμμή του κώδικα γράφει αυτό; Αν το αλλάζαμε;» Επίσης: «ας δοκιμάσουμε μόνη μας η ομάδα με τη βοήθεια της εικόνας, να συνδέσουμε τον κινητήρα (motor) στην πλακέτα υλοποίησης κυκλώματος (breadboard) του Arduino. Πώς πήγε;

β. Γενικά το προγραμματιστικό κομμάτι υποβαθμίζεται στις εκπαιδευτικές εφαρμογές του Arduino. Αυτό έχει μία βάση, αλλά δεν είναι άσκοπο να τους μαθαίνουμε και λίγο **αλγοριθμική σκέψη** στο Scratch for Arduino ή στο I.D.E.

Πχ. «Τι σημαίνει αυτό το πλακίδιο (τουβλάκι)»; «Γιατί στην αρχή του κώδικα γράφουμε τη λέξη **void**»; «Γιατί υπάρχει εντολή αναμονής και τι θα γίνει εάν αυξήσουμε τον αριθμό αυτό»:

A'

- **Φύλλο Εργασίας (Φ.Ε., Worksheet).**

Προσπαθούμε να είμαστε όσο γίνεται πιο διερευνητικοί και διαμεσολαβητικοί.

Περιλαμβάνει ΟΛΑ ΟΣΑ θα κάνουν οι μαθητές/-τριες στα activities και τους διανέμεται στην τάξη (συνήθως) στην αρχή (ένα σε κάθε μαθητή/-τρια).

Στο τέλος υπάρχουν και δραστηριότητες αξιολόγησης (όχι για βαθμό, αλλά ως προς την επίτευξη των διδακτικών στόχων). Επίσης συχνή είναι στη Ρομποτική η αυτο-αξιολόγηση, self-inforcement ή empowerment, δηλαδή το κατά πόσο ο ίδιος / η ίδια ο μαθητής / η μαθήτρια αισθάνεται ότι βελτιώθηκε σε κάποιο τομέα.