

# 1<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Σκύδρας

«Έξυπνο Σπίτι για την εξοικονόμηση Ενέργειας»

Εργασία των μαθητών της Στ τάξης.

Παρουσιάζουν οι μαθητές:

- Ικραμίδου Χριστίνα
- Δίγκα Κατερίνα
- Αντωνιάδου Ευγενία
- Λαζαρίδης Γιώργος
- Λάζου Μαρία

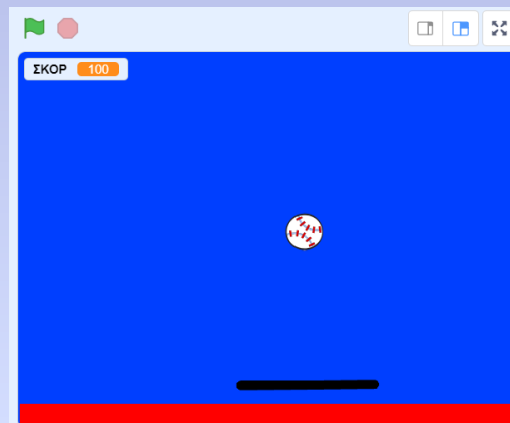


# Η ιδέα μας: «Το ενεργειακά έξυπνο σπίτι»

- Αφορμές για την υλοποίηση του σχεδίου εργασίας μας ήταν το κλίμα της περιοχής και η συμμετοχή μας στον 2<sup>ο</sup> Διαγωνισμό Ανοιχτών Τεχνολογιών με θέμα την κλιματική αλλαγή.
- Η κατασκευή μας είναι ένα κτίριο που ενσωματώνει αυτοματισμούς για τη συντήρηση ενός κάθετου κήπου που βελτιώνει την ενεργειακή του απόδοση. Επίσης ενσωματώνονται αυτοματισμοί για την αποφυγή της άσκοπης χρήσης των λαμπτήρων φωτισμού.
- Όλη η κατασκευή τροφοδοτείται με ενέργεια από φωτοβολταϊκή πλάκα, ενώ υπάρχει και «δεξαμενή» συλλογής του βρόχινου νερού.

# Απόκτηση προαπαιτούμενων γνώσεων

- Θεωρητική εισήγηση για τις βασικές έννοιες και τεχνικές προγραμματισμού από τον εκπαιδευτικό πληροφορικής.
- Υλοποίηση δραστηριοτήτων, όπως δημιουργία παιχνιδιών στο Scratch με πλήρεις οδηγίες από τον εκπαιδευτικό πληροφορικής για την εξοικείωση των μαθητών με το Scratch και τις εντολές του.



# Κατανόηση συστατικών στοιχείων κατασκευής.

- **Κάθετος κήπος:** Ο όρος κάθετος κήπος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη φύτευση κάθετων επιφανειών όπως προσόψεις κτιρίων, εσωτερικοί ή εξωτερικοί τοίχοι κλπ. Με τη βοήθεια του κάθετου κήπου βελτιώνεται η ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου μειώνοντας το κόστος για την ψύξη και τη θέρμανση του. Στην εξοικονόμηση ενέργειας αποσκοπεί η χρήση του κάθετου κήπου στην κατασκευή μας.



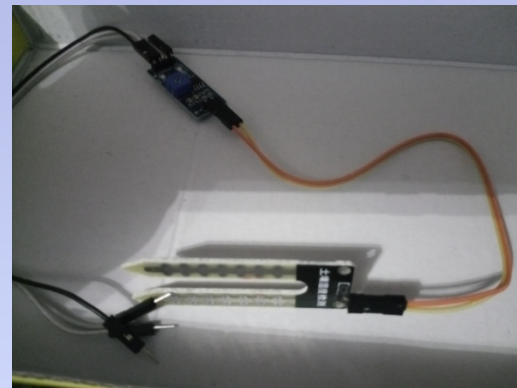
# Κατανόηση συστατικών στοιχείων κατασκευής.

- Arduino: Το Arduino για την κατασκευή μας είναι ότι είναι η μητρική πλακέτα για έναν υπολογιστή. Έχει ενσωματωμένο τον επεξεργαστή του (μικροελεγκτής), τη μνήμη και υποδοχές για να συνδέσουμε τα περιφερειακά της κατασκευής (αισθητήρες και ενεργοποιητές).



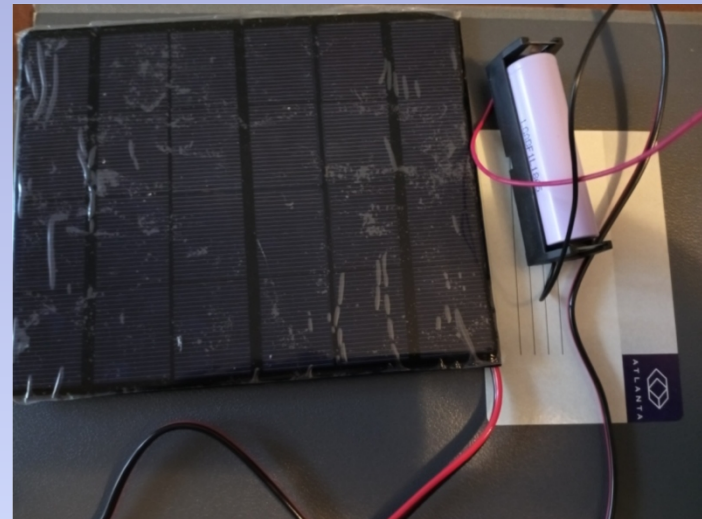
# Κατανόηση συστατικών στοιχείων κατασκευής.

- **Αισθητήρες και Ενεργοποιητές:** Στην κατασκευή μας χρησιμοποιήθηκαν οι εξής αισθητήρες: α) αισθητήρας υγρασίας εδάφους, β) 2 αισθητήρες φωτεινότητας (LDR), γ) αισθητήρας κίνησης (PIR), δ) αισθητήρας θερμοκρασίας.(DHT22). Στο ρόλο των ενεργοποιητών χρησιμοποιήσαμε μία μίνι αντλία νερού για το πότισμα του κάθετου κήπου και λαμπάκια Led για τον φωτισμό του κτιρίου.



# Κατανόηση συστατικών στοιχείων κατασκευής.

- **Φωτοβολταϊκή πλάκα:** Στην κατασκευή μας χρησιμοποιήσαμε ένα μικρό φωτοβολταϊκό πλαίσιο που δίνει ρεύμα τάσης 6Volt και μέγιστη ενέργεια 3,5Watt. Η φωτοβολταϊκή πλάκα μας φορτίζει μία επαναφορτιζόμενη μπαταρία Λιθίου, η οποία τροφοδοτεί το Arduino και την αντλία νερού.





# Ανάλυση σε επιμέρους προβλήματα και διατύπωση κανόνων

Το σύνολο των αυτοματισμών μας χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους προβλήματα για τα οποία έπρεπε να διατυπώσουμε κανόνες:

- Κανόνες λειτουργίας του αυτόνομου ποτίσματος του κάθετου κήπου.
- Κανόνες λειτουργίας αυτόματου φωτισμού

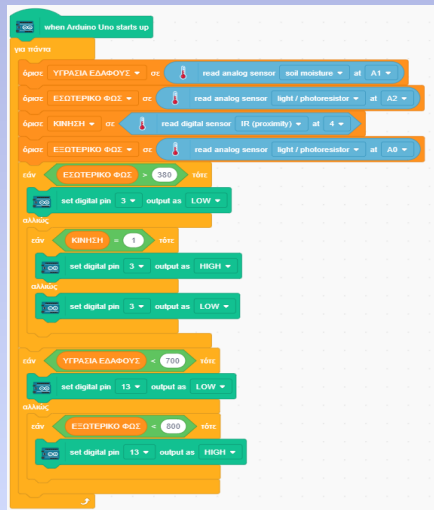
Οι μαθητές κλήθηκαν συζητώντας με τους γονείς τους να προτείνουν κανόνες για το πότε πρέπει να ποτίζεται ο κήπος μας και για το ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες περιπτώσεις που πρέπει να ελέγχονται για άσκοπη χρήση των φώτων. Κάθε κανόνας διατυπώθηκε στη συνέχεια σε φυσική γλώσσα ως προγραμματιστική εντολή επιλογής:

«Αν Χώμα στεγνό Τότε Πότισε»

«Αν υπάρχει φυσικό φως Τότε Σβήσε τη λάμπα»

# «Η ανάπτυξη του σεναρίου»

- Αρχικά για κάθε κανόνα εντοπίσαμε με ποιον ή ποιους αισθητήρες μπορεί να υλοποιηθεί και γράφτηκε στο Pictoblox το σενάριο που τον υλοποιεί. Τα σενάρια των κανόνων δοκιμάστηκαν σε πραγματικές συνθήκες για την λειτουργικότητά τους.
- Στη συνέχεια τα ξεχωριστά για κάθε αισθητήρα σενάρια, ενώθηκαν και δημιουργήθηκε το τελικό σενάριο.



# Προγραμματιστικές τεχνικές

- Η χρήση του Pictoblox μας έδωσε τη δυνατότητα με πολύ μικρό κώδικα να πετύχουμε την ταυτόχρονα λειτουργία 4 αισθητήρων και 2 ενεργοποιητών. Στο Pictoblox δεν χρειάζεται να δηλώνουμε εξ αρχής τον ρόλο κάθε υποδοχής του Arduino, αλλά την χρησιμοποιούμε απ' ευθείας.
- Απλές, σύνθετες και φωλιασμένες εντολές επιλογής. Η λειτουργία των αυτοματισμών βασίζεται σε έναν συνδυασμό εντολών επιλογής.
- Χρήση λογικών τελεστών. Η χρήση λογικών τελεστών μας βοήθησε να μειώσουμε το πλήθος των εντολών επιλογής που χρησιμοποιήσαμε.
- Χρήση μεταβλητών για την προβολή στο Pictoblox των τιμών που λαμβάνουν οι αισθητήρες όταν εκτελείται το σενάριο σε κατάσταση "Stage"

# Ανοιχτά ζητήματα για το μέλλον

- Προσθήκη οθόνης στο σύστημα μας για την προβολή των τιμών που λαμβάνουν οι αισθητήρες.
- Κατασκευή μηχανισμών για την υλοποίηση επιπλέον εργασιών στον κήπο μας αυτόματα, όπως φύτευση κλπ.
- Προσθήκη αισθητήρα για τον έλεγχο της στάθμης του νερού στην δεξαμενή και εναλλακτική παροχή νερού από το δίκτυο ύδρευσης.