Η χρήση των Micro:bit ως μέσο για ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης

Τάσος Αναστασίου

Δημοτικό Σχολείο Καμπιών - Εθνομάρτυρα Κυπριανού

Πρόγραμμα «Καινοτόμα Σχολεία και Εκπαιδευτικοί Πυρήνες»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ

Ετήσια Ημερίδα Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
«Η ψηφιακή εκπαίδευση στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης»
Ιούνιος 2024

Καινοτόμα σχολεία και εκπαιδευτικοί πυρήνες
για την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη σχολική μονάδα

Η ταυτότητα του σχολείου μας

- Αριθμός τμημάτων: 3 (Συμπλέγματα)
- Αριθμός μαθητών/μαθητριών σχολείου: **26 (5)**
- Αριθμός εκπαιδευτικών: **4**
- Αριθμός μαθητών/μαθητριών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα: **Όλοι**
- Αριθμός εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα: **Όλοι**

Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

Η χρήση των micro:bit ως μέσο για ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης

Στόχος η κάλυψη των Δεικτών Επιτυχίας του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας (Ε και Στ)

5.Υπολογιστική Σκέψη ***(ΜΕ ΒΑΣΗ ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ 329/2019, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ 13.02.2019)*** ***Οι δείκτες όπως παραδόθηκαν από την Αρμόδια Επιτροπή Ψηφιακών Τεχνολογιών***		**1. Να αναπτύσσουν/καλλιεργούν αφαιρετική σκέψη μέσα από την επίλυση ενός προβλήματος**	1.1. Δημιουργία αναπαραστάσεων δεδομένων μέσω αφαιρέσεων, όπως είναι τα μοντέλα και οι προσομοιώσεις 1.2. Σχεδιασμός πιθανών λύσεων στο πρόβλημα 1.3. Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για καλλιέργεια Αφαιρετικής Σκέψης και με λογισμικά όπως Algo, Raptor, κ.ά.
		2. Να αναπτύσσουν/καλλιεργούν δεξιότητες γενίκευσης και μεταφοράς μιας λύσης σε διάφορα άλλα προβλήματα	2.1. Αναγνώριση ομοιοτήτων μεταξύ διάφορων προβλημάτων 2.2. Δημιουργία / επεξεργασία ενός προγραμματιστικού σκηνικού 2.3. Εφαρμογή των τεχνικών της επαναχρησιμοποίησης και αναδιάταξης διαδικασιών επίλυσης προβλήματος στο πλαίσιο ενός καινούργιου προβλήματος 2.4. Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για καλλιέργεια Αφαιρετικής Σκέψης και με λογισμικά όπως Algo, Raptor, κ.ά.
		3. Να αναπτύσσουν/καλλιεργούν δεξιότητες αποσύνθεσης ενός σύνθετου προβλήματος	3.1. Εντοπισμός των δεδομένων ενός προβλήματος 3.2. Εντοπισμός των ζητούμενων ενός προβλήματος 3.3. Διαπίστωση / ανάλυση ενός σύνθετου προβλήματος σε επιμέρους πιο απλά προβλήματα 3.4. Σύνθεση των επιμέρους μερών του προβλήματος στην ορθή σειρά, βάσει των απαιτήσεων του προβλήματος 3.5. Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για καλλιέργεια Αφαιρετικής Σκέψης και με λογισμικά όπως Algo, Raptor, κ.ά.
		4. Να αναπτύσσουν/καλλιεργούν αλγοριθμική σκέψη μέσα από την επίλυση ενός προβλήματος	4.1. Ορισμός μιας σειράς βημάτων/οδηγιών για μια λύση στο πρόβλημα 4.2. Εντοπισμός διαφορετικών προσεγγίσεων βελτιστοποίησης του προβλήματος 4.3. Τοποθέτηση των βημάτων/οδηγιών στη σωστή σειρά 4.4. Επανάληψη μιας ακολουθίας οδηγιών πολλές φορές 4.5. Λήψη αποφάσεων στη βάση κάποιων συνθηκών 4.6. Διατύπωση μαθηματικών και λογικών εκφράσεων 4.7. Δημιουργία και να ενημέρωση μεταβλητών 4.8. Έλεγχος και να διόρθωση των καθορισμένων βημάτων/οδηγιών για την επίλυση του προβλήματος 4.9. Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για καλλιέργεια Αφαιρετικής Σκέψης και με λογισμικά όπως Algo, Raptor κ.ά.

Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

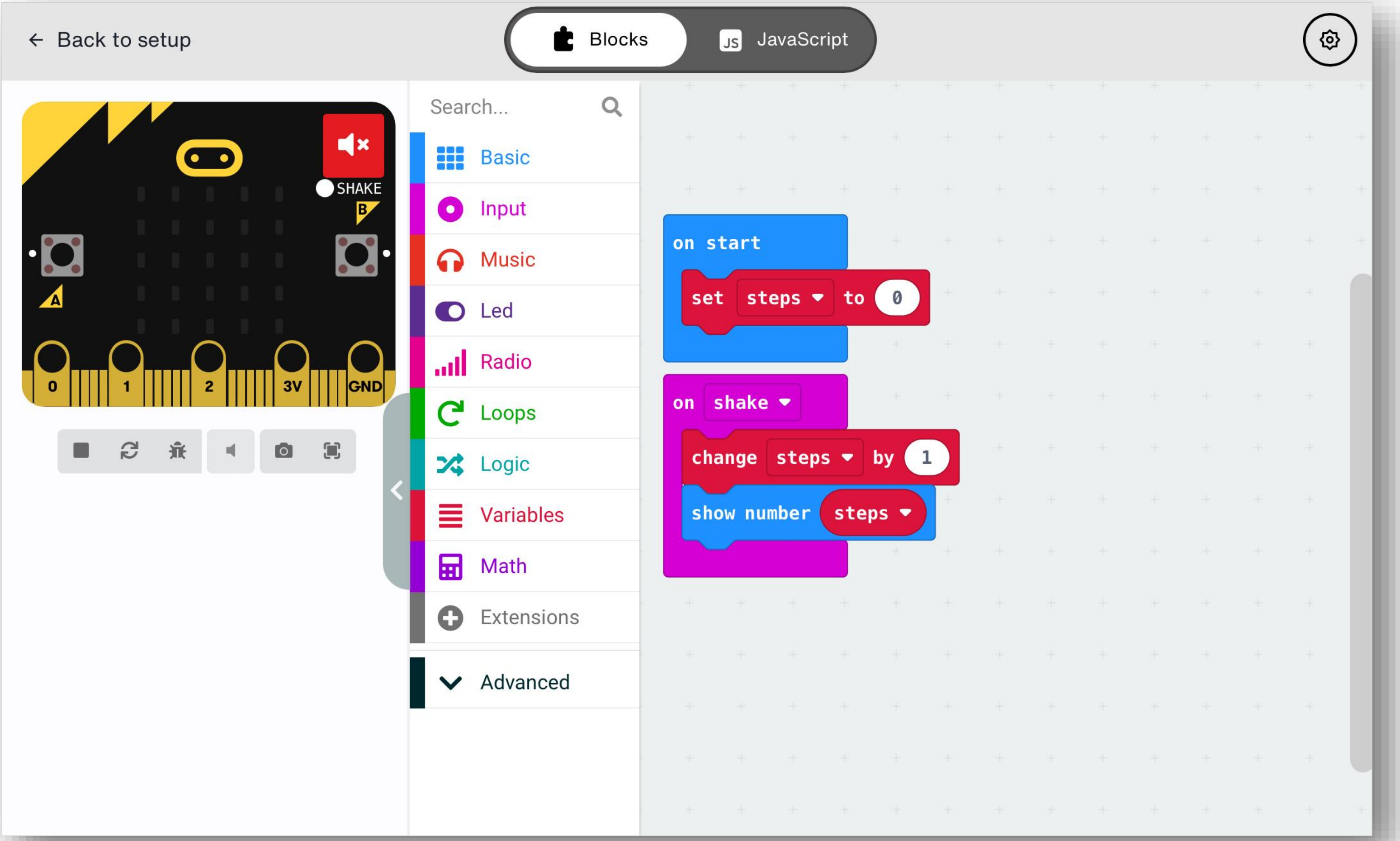
Η χρήση των micro:bit ως μέσο για ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης

Στόχος η κάλυψη των Δεικτών Επιτυχίας του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας (Ε και Στ)

5. Να αναπτύσσουν δεξιότητες κωδικοποίησης ενός αλγόριθμου	5.1. Μετατροπή ενός αλγόριθμου σε κώδικα χρησιμοποιώντας μια γλώσσα προγραμματισμού 5.2. Αναγνώριση των βασικών αρχών ενός περιβάλλοντος σύγχρονου οπτικού προγραμματισμού 5.3. Δημιουργία/ επεξεργασία ενός προγραμματιστικού σκηνικού 5.4. Εισαγωγή/τροποποίηση/διαγραφή ενός αντικειμένου στο προγραμματιστικό περιβάλλον 5.5. Ορισμός/τροποποίηση και να διαγραφή ενεργειών στα αντικείμενα του προγραμματιστικού περιβάλλοντος 5.6. Εισαγωγή ήχου 5.7. Εκτέλεση ενός προγράμματος 5.8. Αποθήκευση ενός προγράμματος 5.9. Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για προγραμματισμό και με το Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch
6. Να αναπτύσσουν δεξιότητες αποσφαλμάτωσης	6.1 Αναγνώριση του πότε μια εντολή αντιστοιχεί στην εκτέλεση μιας δράσης 6.2 Έλεγχος για το αν οι καθορισμένες εντολές (πρόγραμμα) ανταποκρίνονται στη λύση του προβλήματος 6.3 Αναγνώριση και διόρθωση σφαλμάτων 6.4 Δραστηριότητες με Φύλλα Εργασίας για προγραμματισμό και με το Περιβάλλον Προγραμματισμού Scratch

Καινοτόμα σχολεία και εκπαιδευτικοί πυρήνες

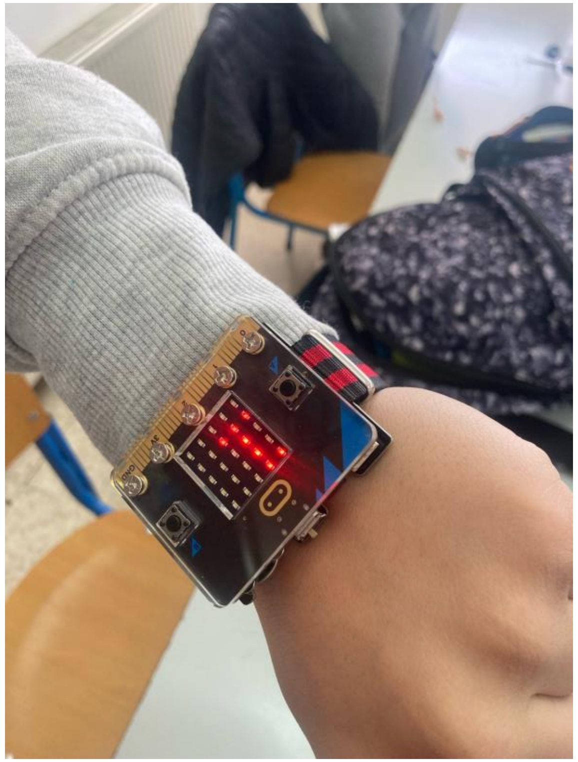
Η χρήση των micro:bit ως μέσο για ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης

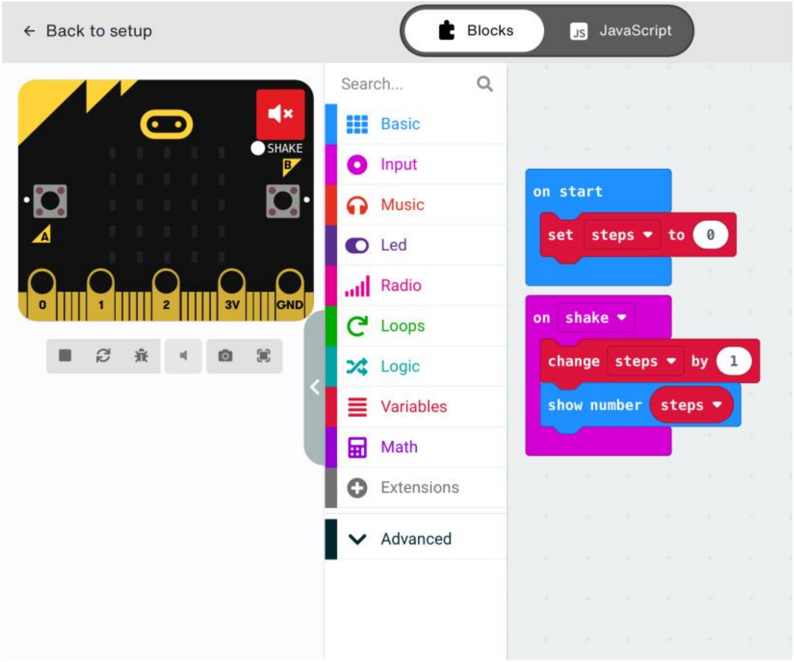


Πρακτικά Πλεονεκτήματα

- Δεν χρειάζεται περίπλοκός και ακριβός εξοπλισμός (ένα Microbit έχει κόστος 20 ευρώ)Τ
- Το περιβάλλον MakeCode (https://makecode.microbit.org) είναι απλούστερο πιο προσιτό σε σχέση με άλλα block based πλατφόρμες προγραμματισμού.
- Στο διαδίκτυο υπάρχει πληθώρα παραδειγμάτων, εγχειρίδιων, σχεδίων μαθημάτων (στα ελληνικά και αγγλικά) για την αξιοποίησή τους πχ.
  - Αναβοσβήνοντας ένα φωτάκι στην οθόνη του micro:bit
  - Δείχνουμε κείμενο στο micro:bit και πατάμε τα κουμπιά του
  - Απεικόνιση αριθμών και χρήση των κουμπιών του micro:bit
  - Αισθητήρας φωτός και η πυξίδα του micro:bit Μετρητής βημάτων με το micro:bit.
  - Ζάρι: Το κουνάς και δείχνει τυχαία ένα αριθμό από το 1 μέχρι 6
- Υπάρχει πληθώρα εξοπλισμού που μπορεί να λειτουργήσει με Microbit σε πολύ χαμηλές τιμές. Αρκετός εξοπλισμός είναι σχετικός με την πραγματική ζωή π.χ έξυπνη φάρμα που ποτίζεται μόνη της.

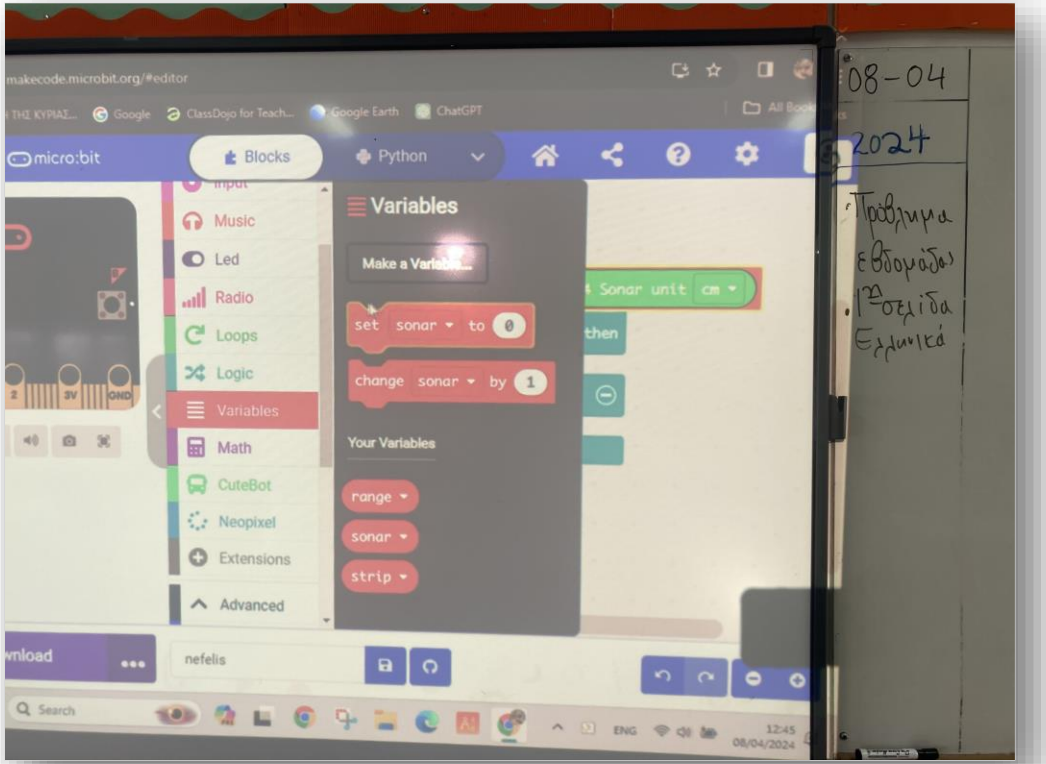
Παραδείγματα: Μετρητής βημάτων





Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

Παραδείγματα: Αποφυγή εμποδίου



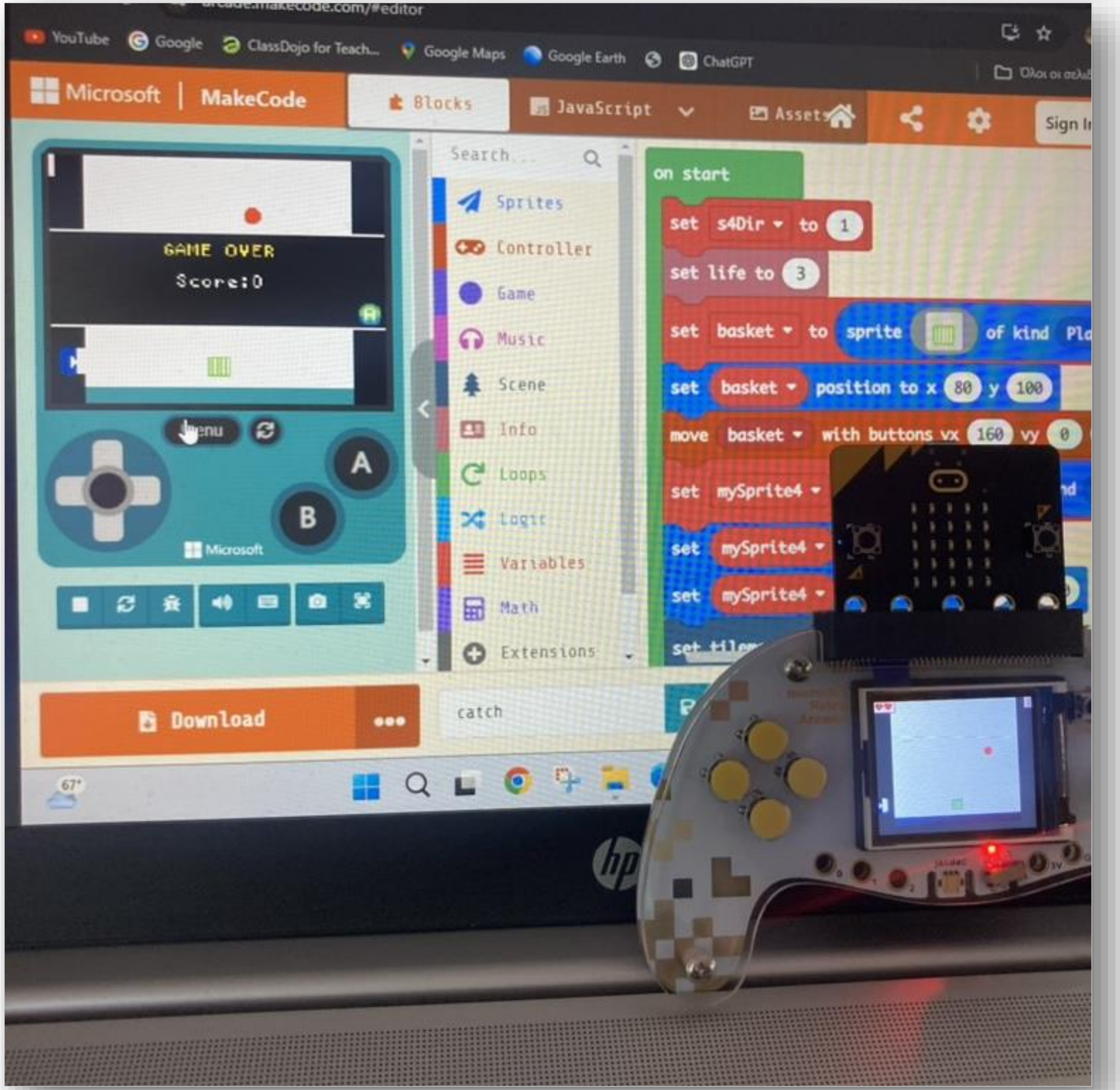
Παραδείγματα: Αποφυγή εμποδίου (2)

- Ο μαθητής/τρια συναρμολογεί το αυτοκίνητο,
- Το κόστος του συγκεκριμένου αυτοκίνητου είναι ελάχιστο.

Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

Παραδείγματα: Arcade Παιχνίδι

- Ο μαθητής/τρια συναρμολογεί το μοχλό,
- Το κόστος του συγκεκριμένου μοχλού είναι αμελητέο.



Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

Παραδείγματα: Arcade Παιχνίδι (2)

- Ο κώδικας είναι έτοιμος από https://arcade.makecode.com.
- Όμως οι μαθητές αλλάξαν το κώδικα (γραφικά κυρίως)
- Απομυθοποίηση των Video Games

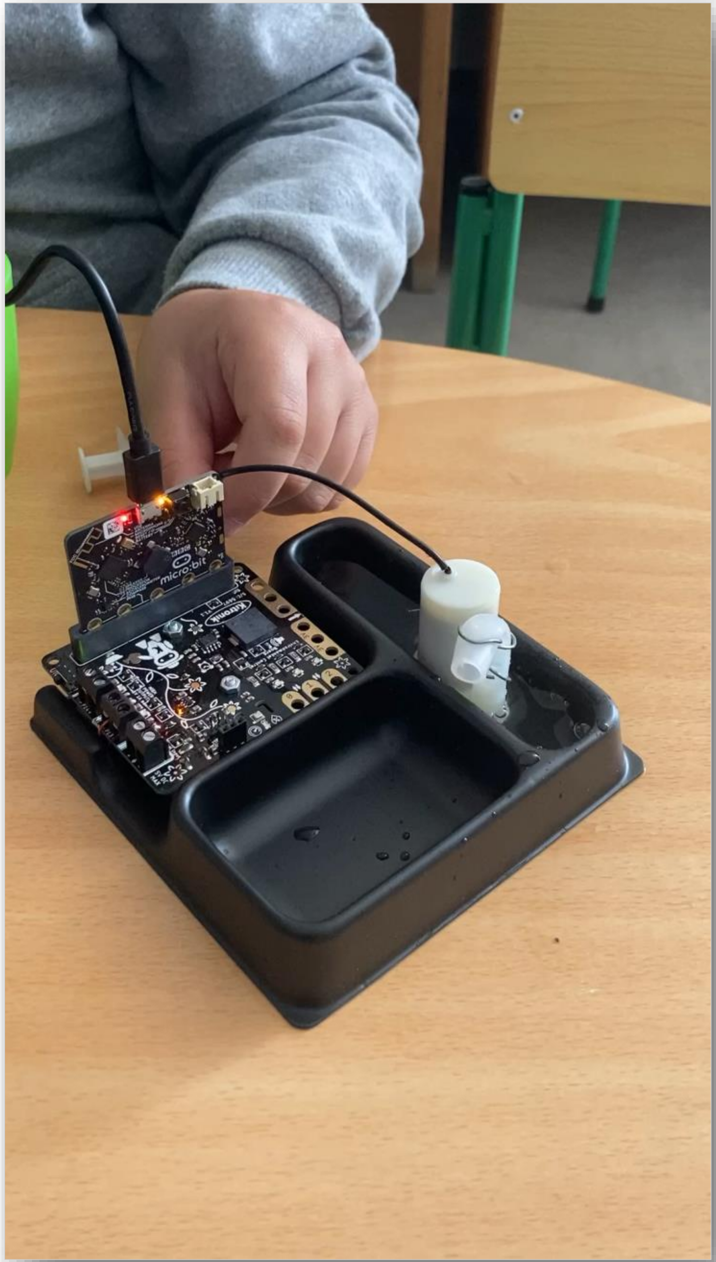
Παραδείγματα: Smart farm

- Υλοποιήθηκε με τη βοήθεια του Υποστηρικτή Λειτουργού του ΠΙ
- Υπάρχουν έτοιμα πακέτα στην αγορά (με πληθώρα sensors και παραδείγματα του κώδικα)
- Δύσκολο εγχείρημα για μαθητές δημοτικού

Καινοτόμα σχολεία
και εκπαιδευτικοί πυρήνες

Παραδείγματα: Smart farm (2)

- Υλοποιήθηκε με τη βοήθεια του Υποστηρικτή Λειτουργού του ΠΙ.



Αποτίμηση (1)

- Με το Microbit είχαμε υπερκαλύψει τους δείκτες επιτυχίας και επάρκειας, που προβλέπονται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας, και αφορούν την υπολογιστική σκέψη
- Δεν έγινε χρησιμοποίηση εργαλείου ποσοτικής μέτρησης (ερωτηματολόγιο) για αξιολόγηση της ικανοποίησης για την χρήση των Microbit, λόγω του ότι ο αριθμός των μαθητών είναι πολύ περιορισμένος. Όλο το σχολείο αποτελείται από 26 μαθητές μόνο και με τα Microbit ενασχολήθηκαν οι 5 μεγάλοι μαθητές του σχολείου. Χρησιμοποιήθηκε η παρατήρηση ως μέσο αξιολόγησης και βασικό κριτήριο ήταν η προθυμία των μαθητών να χρησιμοποιήσουν.

Αποτίμηση (2)

- Οι αυτοματισμοί είναι στη ζωής μας και τους χρησιμοποιούμε καθημερινά. Καταναλωτικά προϊόντα στην αγορά στηρίζουν την λειτουργία τους σε μικροϋπολογιστές σαν το Microbit. Παράδειγμα ο   φορτιστής αυτοκινήτων Wallbox που λειτουργεί με Raspberry Pi .
- Επιπλέον, η γλώσσα προγραμματισμού Python διδάσκεται πλέον στην Β’ και Γ’ γυμνασίου. Το MakeCode δίνει την δυνατότητα μετάφρασης από block coding σε Python.

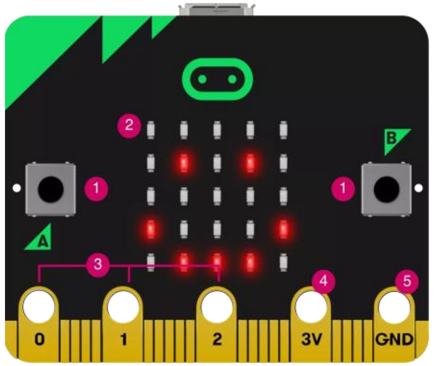
Συντελεστές Προγράμματος:

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ / ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ

Τάσος Αναστασίου (spitimethea@yahoo.gr)

ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ ΠΙ

Νικόλας Κανάρης (kanaris.n@cyearn.pi.ac.cy)



micro:bit

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ

Καινοτόμα σχολεία και εκπαιδευτικοί πυρήνες
για την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη σχολική μονάδα