

## 1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

**Τίτλος:** Αυτοματισμοί με το micro:bit με χρήση ενσωματωμένων αισθητήρων

**Δημιουργοί:** Σωτήρης Βογιατζής, Παναγιώτης Αλεξάκος

**Τάξη:** Β' Γυμνασίου

**Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ:**

Γνωστικό αντικείμενο: Πληροφορική

Θεματικό πεδίο: Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων

Θεματική ενότητα 1.3: Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία

Θεματική υποενότητα 1.3.1: Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί

**Χρονική διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες

## 2. ΣΚΟΠΟΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σκοπός του σεναρίου είναι η εξοικείωση των μαθητών με συγκεκριμένες ρομποτικές μηχανές και ειδικότερα με το υλικό τους, τον τρόπο χρήσης αυτών και των αισθητήρων τους, και τον προγραμματισμό τους ώστε να μας επιλύουν προβλήματα αυτοματισμών. Μέσα από το συγκεκριμένο σενάριο οι μαθητές ταυτόχρονα θα ταυτοποιήσουν την έννοια του αυτοματισμού και θα τη συνδέσουν με την πραγματικότητα.

**Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ):**

Μετά από την ολοκλήρωση του σεναρίου οι μαθητές/τριες πρέπει να είναι σε θέση να:

ΓΑ-ΑΠΥΣ-ΕΠΡ- ΡΑΥ-1	σχεδιάζουν, συναρμολογούν και προγραμματίζουν σύνθετες ρομποτικές διατάξεις στο πλαίσιο εκπαιδευτικών έργων Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής: ΥΣΚ, ΣΥΝ, ΚΥΤ
ΓΓ-ΑΠΥΣ-ΕΠΡ-ΡΑΥ-1	εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στον προγραμματισμό υλοποιώντας εκπαιδευτικά έργα ρομποτικής και υλικού προγραμματισμού Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής: ΥΣΚ
ΓΓ-ΑΠΥΣ-ΕΠΡ-ΚΕΦ-1	εντοπίζουν σύγχρονα αυθεντικά προβλήματα της κοινωνίας και προγραμματίζουν λύσεις Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής: ΥΣΚ, ΣΥΝ, ΚΥΤ

**Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής**

**ΒΠ1.** Υπολογιστική σκέψη

**ΒΠ3.** Συνεργασία γύρω από την Πληροφορική

**ΒΠ5.** Κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων

## 3. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟΥ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Στη Β Γυμνασίου οι μαθητές/τριες έχουν ήδη εξοικειωθεί με μια γλώσσα προγραμματισμού με πλακίδια (scratch). Ταυτόχρονα σε προηγούμενα μαθήματα 2 ωρών έχουν εξοικειωθεί με το περιβάλλον προγραμματισμού της πλακέτας micro:bit(makecode.microbit.org) τον τρόπο δημιουργίας προγραμμάτων σε αυτό και μεταφοράς των στην πλακέτα. Είναι πλέον έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν τους αισθητήρες του micro:bit πράγμα που είναι σχετικά απλό αφού οι αισθητήρες που θα χρειαστούμε για απλούς

αυτοματισμούς είναι ενσωματωμένοι στην πλακέτα και ο τρόπος χρήσης τους δίδεται σε πλακίδια μέσα από το περιβάλλον προγραμματισμού. Είναι πολύ ενδιαφέρον γι' αυτούς να δούνε πως μπορούν να φτιάξουν ένα δικό τους αυτοματισμό. Θεωρούμε δεδομένο ότι μπορούν να εμπνευστούν από αυτοματισμούς που βλέπουν όπως για παράδειγμα το αυτόματο άνοιγμα του κλιματιστικού ανάλογα με τη θερμοκρασία, να τους προταθούν ή να σκεφτούν αυτοματισμούς και να τους υλοποιήσουν.

#### 4. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

Οι μαθητές/τριες για να μπορούν να υλοποιήσουν το διδακτικό σενάριο χρειάζεται να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την πλατφόρμα προγραμματισμού του micro:bit να προσομοιώνουν τα προγράμματά τους στην πλατφόρμα και να τα φορτώνουν στην πλακέτα, να εφαρμόζουν σωστά σε μικρά προγράμματα την δομής ακολουθίας και της απλής και σύνθετης δομής επιλογής και να γνωρίζουν σε κάποια σημεία του σεναρίου τον προγραμματισμό οδηγούμενο από το γεγονός (eventdriven).

#### 5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ - ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Το σενάριο μας προβλέπεται να υλοποιηθεί σε σχολικό εργαστήριο πληροφορικής με σύνδεση στο διαδίκτυο για να είναι δυνατή η χρήση του [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) και η εύρεση παραδειγμάτων αυτοματισμού. Θα προτείνουμε επίσης το εργαστήριο να είναι οργανωμένο σε σχήμα Π για να διευκολύνει τη μετακίνηση εκπαιδευτικού και μαθητών και άρα την συνεργασία. Για να ενισχύσουμε την ομαδοσυνεργατική μάθηση αλλά και για καλύτερη διαχείριση των υλικών που μπορεί να μην είναι αρκετά καλό είναι οι μαθητές να δημιουργήσουν ομάδες 2 ατόμων και σε περίπτωση που το σενάριο υλοποιείται σε τάξη με πάνω από 18 μαθητές ομάδες των 4 ατόμων.

Σχεδόν απαραίτητη θεωρούμε και την ύπαρξη 5 τουλάχιστον πλακετών micro:bit χωρίς να είναι απαραίτητος οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός εκτός της πλακέτας το κόστος της οποίας δεν υπερβαίνει τα 25€. Σε περίπτωση που οι πλακέτες δεν είναι διαθέσιμες το σενάριο μπορεί να υλοποιηθεί και στον προσομοιωτή που παρέχει το [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) με μειονέκτημα την αδυναμία να δουν οι μαθητές μας το δημιουργημά τους να δουλεύει.

#### 6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στο διδακτικό σενάριο χωρίζουμε τους μαθητές μας σε ομάδες για να πετύχουμε ομαδοσυνεργατική μάθηση και τα πλεονεκτήματα που αυτή παρέχει, μέσα από την κινητοποίηση των μαθητικών μικροομάδων για τη διεξαγωγή των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Χατζηδάκη, 2002). Ταυτόχρονα ακολουθούμε τις αρχές του εποικοδομισμού, αφού τα φύλλα εργασίας είναι δομημένα έτσι ώστε οι μαθητές να χτίζουν τη μάθηση μόνοι τους. Χρησιμοποιούμε προγραμματιστικό περιβάλλον όπου ο μαθητής μπορεί να προγραμματίσει με drag&drop έτοιμων πλακιδίων εντολών και να υλοποιήσει εφαρμογές αυτοματισμού σε «ρομποτική» πλακέτα, γεγονός που δημιουργεί ιδιαίτερο κίνητρο στους μαθητές πράγμα που βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων «υπολογιστικής σκέψης», η οποία αποτελεί μέρος των νέων προγραμμάτων σπουδών (ΙΕΠ 2021) και αναγνωρίζεται ως κεντρικό ζήτημα για κάθε μαθητή όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης (Wing, 2006). Επιλέξαμε επίσης τη διδακτική τεχνική επίλυσης προβλήματος με δύο τρόπους. Αφενός προβάλλοντας στους μαθητές κάποιες καταστάσεις που φαίνονται μαγικές ή περίεργες και οφείλουν να βρουν τη λύση και να την υλοποιήσουν, αφετέρου ωθώντας τους να φανταστούν αυτοματισμούς υπαρκτούς ή και μη και να σκεφτούν τρόπο υλοποίησής τους. Στο ίδιο μήκος κύματος είναι και η επιλογή μας να εμπλέξουμε τους μαθητές σε πραγματικές καταστάσεις και να ζητήσουμε από αυτούς να συνεργαστούν σε μια μικρή κοινότητα μάθησης (όπως αυτή που αποτελείται από ομάδες μαθητών στα πλαίσια της διδακτικής διαδικασίας) ώστε να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και δεξιότητες τους για την υλοποίηση τεχνουργημάτων. Επομένως, οι νέες γνώσεις που θέλουμε να αποκτήσουν δομούνται ουσιαστικά πάνω στη βάση των όσων ήδη γνωρίζουν, των όσων καταλαβαίνουν και πιστεύουν από την πρότερη εμπειρία τους και

των όσων μαθαίνουν κατά τη διάρκεια των φύλλων εργασίας, πράγμα που οδηγεί τελικά στην «οικοδόμηση της νέας γνώσης» (Bransford, 1979; Bransford et al., 1999; Βοσνιάδου, 2012).

## 7.ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ

Η μαθησιακή διαδικασία θα χωριστεί σε φάσεις κατά τη διάρκεια των οποίων επιθυμούμε την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και γι αυτό οφείλουμε να δώσουμε καλή αφόρμηση αλλά και φύλλα εργασίας ώστε αυτοί να εργάζονται ομαδικά και να δομούν μόνοι τους τη γνώση. Πιο συγκεκριμένα:

**Φάση 0: (Εισαγωγή στη μαθησιακή διαδικασία):** Είναι το 2<sup>ο</sup> δίωρο όπου ασχολούμαστε με το micro:bit οπότε οι μαθητές μας έχουν ήδη εξοικειωθεί με την πλακέτα, με τον τρόπο σύνδεσης αυτής στον υπολογιστή, αλλά και με τον προγραμματισμό της. Επιπλέον έχουν ήδη δημιουργήσει τα δικά τους μικρά προγράμματα (όπως για παράδειγμα να δουλεύει το micro:bit σαν ζάρι δηλαδή όταν πατιέται το κουμπί Α του micro:bit να εμφανίζεται στην οθόνη του ένας τυχαίος αριθμός από το 1 έως το 6), τα έχουν δοκιμάσει στον προσομοιωτή online, τα έχουν φορτώσει στην πλακέτα και τα έχουν δει να εκτελούνται σε αυτή. Σημαντικό επίσης είναι ότι από το προηγούμενο μάθημα έχουμε ήδη ενημερώσει τους μαθητές ότι θα ξεκινήσουμε κάνοντας ένα μαγικό κόλπο με το micro:bit και θα κληθούν να το ερμηνεύσουν και να κρίνουν αν πρόκειται ή όχι για μαγικό

**Φάση 1: (Αφόρμηση)** Ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές ότι θα τους δείξει ένα μαγικό με το micro:bit και αυτοί θα κληθούν να το ερμηνεύσουν. Με αυτό τον τρόπο προσπαθούμε να κεντρίσουμε αμέσως το ενδιαφέρον των μαθητών, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η ενεργός και εποικοδομητική συμμετοχή τους, πράγμα απαιτητό για τη μάθηση (Piaget, 1978). Θεωρούμε ότι από μόνη της η λέξη μαγικό θα ενεργοποιήσει όλους τους μαθητές πράγμα απαραίτητο από την αρχή αφού αναγκαία προϋπόθεση για να μπορέσουν οι μαθητές να δομούν μόνοι τους τη γνώση είναι να είναι ενεργοί στη μαθησιακή διαδικασία. Το μαγικό μπορεί να είναι ένα από τα παρακάτω ή ακόμα καλύτερα και όλα τα παρακάτω κατ' επιλογή του εκπαιδευτικού. Η πρότασή μας είναι να χρησιμοποιηθούν ακόμη και όλα μέχρι η πλειονότητα, αν όχι όλα τα παιδιά, να αντιληφθεί και να μπορεί να ερμηνεύσει πλήρως το τρόπο υλοποίησης του «μαγικού».

**Μαγικό 1:** Έχουμε ήδη προγραμματίσει το micro:bit να ανάψει όταν περάσουμε το χέρι μας από πάνω του. Αυτό γίνεται με τη χρήση του αισθητήρα φωτός του micro:bit. Περνάμε λοιπόν το χέρι μας πάνω από το micro:bit και αυτό ανάβει χωρίς να το ακουμπήσουμε.

**Μαγικό 2: (Παραλλαγή του πρώτου μαγικού)** Το micro:bit βγάζει έναν ήχο όταν περνάμε το χέρι μας από πάνω του.

**Μαγικό 3: (Παραλλαγή του πρώτου μαγικού)** Το micro:bit βγάζει έναν ήχο ή ανάβει τα led του όταν ένας φακός το φωτίζει

**Μαγικό 4:** Το micro:bit ανάβει όταν του πούμε άναψε. Εδώ χρησιμοποιούμε τον αισθητήρα ήχου. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να δοκιμαστούν τα μαγικά νωρίτερα για να είναι πολύ επιτυχημένη η παρουσίασή τους ώστε να είναι το ίδιο επιτυχημένη και η αφόρμηση των μαθητών. Σημειώνουμε ότι χρειαζόμαστε διαφορετικό micro:bit για κάθε μαγικό ώστε να έχουμε ήδη φορτώσει σε αυτό το αντίστοιχο πρόγραμμα. Σημειώνουμε επίσης ότι ο αισθητήρας φωτός του micro:bit δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος οπότε μπορεί να μην δουλέψουν τα 2 πρώτα μαγικά. Σε κάθε περίπτωση όπως προ-είπαμε τα μαγικά θα πρέπει νωρίτερα να έχουν δοκιμαστεί από τον εκπαιδευτικό

Στη συνέχεια περιμένουμε από τους μαθητές μας να εξηγήσουν τα μαγικά και μέσα από τη συζήτηση οι ίδιοι θεωρούμε ότι θα ανακαλύψουν τη χρήση των αντίστοιχων αισθητήρων της πλακέτας. Έχουμε λοιπόν πετύχει την καλύτερη αφόρμηση, ώστε να εμπλακούν οι μαθητές μας στη δική τους δημιουργία προγραμμάτων, με χρήση αισθητήρων της πλακέτας, και άρα προγραμμάτων αυτοματισμών.

**Φάση 3: (άσε τα παιδιά να δημιουργήσουν):** Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες, (ανάλογα με το πόσα micro:bit έχει διαθέσιμα) και δίνει σε κάθε ομάδα από μία πλακέτα. Καλό είναι να έχουμε πολλές

πλακέτες ώστε οι ομάδες να μην είναι ιδιαίτερα πολυμελής. Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να έχουμε μικρές ομάδες χωρίς να έχουμε πολλές πλακέτες και κάθε ομάδα θα δούλευε στον προσομοιωτή online μέχρι να δανειστεί την πλακέτα από διπλανή ομάδα.

Αφού γίνει ο χωρισμός σε ομάδες μοιράζουμε το φύλλο εργασίας, μέσω του οποίου ουσιαστικά ζητάμε από τους μαθητές να υλοποιήσουν τις πρώτες 2 δραστηριότητες που αποτελούν προγράμματα χρήσης αισθητήρων με την πλακέτα. Στην 1<sup>η</sup> δραστηριότητα θα κληθούν να μετατρέψουν την πλακέτα σε ζάρι αφού όταν θα κουνιέται θα δείχνει έναν τυχαίο αριθμό από το 1 έως το 6. Ενώ στη 2<sup>η</sup> δραστηριότητα τους ζητάμε να υλοποιήσουν το μαγικό που ανάβει το micro:bit όταν του μιλάμε. Και στις 2 δραστηριότητες θεωρούμε ότι οι μαθητές θα ανταποκριθούν αφού στη μεν πρώτη έχουν υλοποιήσει αντίστοιχη, ελάχιστα διαφορετική, στο προηγούμενο μάθημα, ενώ για τη 2<sup>η</sup> έχει γίνει συζήτηση στη φάση 1. Επιπλέον θα μπορούσαμε να έχουμε δώσει και μισοψημένο κώδικα στο φύλλο εργασίας για μεγαλύτερη βοήθεια στους μαθητές.

**Φάση 4:** (Διερεύνηση αυτοματισμών): Ο εκπαιδευτικός αρχίζει μια συζήτηση για το αυτόματο άνοιγμα της πλακέτας με την ομιλία και εισάγει τους μαθητές στην έννοια των αυτοματισμών. Χωρίς χάσιμο χρόνο τους αφήνει να διερευνήσουν μόνοι τους την έννοια του αυτοματισμού χωρίς να είναι απαραίτητο να δοθεί ορισμός αλλά αρκούμαστε στο να αντιληφθούν παραδείγματα αυτοματισμών και τη χρησιμότητά τους. Αυτό γίνεται μέσω της 3<sup>ης</sup> δραστηριότητας του φύλλου εργασίας που αποτελεί ένα είδος ιστοεξερεύνησης. Οι μαθητές καλούνται στις ομάδες να αναφέρουν και να καταγράψουν παραδείγματα αυτοματισμών (βοηθούμενοι και από κάποια links που τους δίδονται), τα οποία ανακοινώνουν μέσω εκπροσώπου στη συνέχεια στην ολομέλεια.

**Φάση 5:** (Διερεύνηση χρήσιμων αισθητήρων για την υλοποίηση αυτοματισμών): Δίδεται στους μαθητές ρουμπρίκα (φαίνεται παρακάτω στο παράρτημα) καταγραφής αισθητήρων του micro:bit και αυτοματισμών που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη φάση και ζητείται από αυτούς να συμπληρώσουν για κάθε αυτοματισμό ποιον αισθητήρα χρειάζονται και αν μπορούν να τον υλοποιήσουν με το micro:bit. Η ρουμπρίκα θα μπορούσε να δοθεί σαν quiz στο e-me για να είναι πιο παιγνιώδες για τους μαθητές. Όταν οι μαθητές συμπληρώσουν τον αντίστοιχο πίνακα γίνεται συζήτηση ώστε τελικά να διαφωτιστούν όλες οι λάθος επιλογές τους όσον αφορά την υλοποίηση αυτοματισμών με τους αισθητήρες του micro:bit.

**Φάση 6:** (Αυτοματισμοί από τους μικρούς μας δημιουργούς): Σε αυτή τη φάση ο εκπαιδευτικός αφήνει τους μαθητές να δημιουργήσουν να χρησιμοποιήσουν όλη τη γνώση που δόμησαν μόνοι τους και να φτιάξουν τους δικούς τους μικρούς αλλά πολύ χρήσιμους για την καθημερινότητα αυτοματισμούς. Μιλάμε για αυτόματη λειτουργία κλιματιστικού με micro:bit, αυτόματο άναμμα φώτων όταν σκοτεινιάζει και αυτόματη προειδοποίηση όταν στην τάξη γίνεται φασαρία. Και μόνο στο άκουσμα των αυτοματισμών θεωρούμε ότι οι μαθητές θα «στρωθούν» στη δουλειά και ακολουθώντας τη δραστηριότητα 5 του φύλλου εργασίας περιμένουμε να υλοποιήσουν τα μικρά project που τους ανατίθενται και να είναι έτοιμοι να τα παρουσιάσουν στην τάξη. Σε αυτή τη φάση ο εκπαιδευτικός δρα τελείως μαθητοκεντρικά, αφού αποτελεί απλά, εν μέρει τον καθοδηγητή και τον μέντορα, και κυρίως τον εμπυχωτή των ομάδων.

**Φάση 7:** (παρουσίαση των έργων των ομάδων): Κάθε ομάδα μέσω του εκπροσώπου της παρουσιάζει έναν από τους αυτοματισμούς της στην τάξη (μακάρι κάποια ομάδα να έφτιαξε και κάποιο άλλο αυτοματισμό), γίνεται συζήτηση πάνω σε αυτές τις παρουσιάσεις και λύνονται οποιεσδήποτε απορίες.

**Φάση 8:** (αυτοαξιολόγηση των μαθητών): Μοιράζεται στους μαθητές μία ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης η οποία παρατίθεται στο παράρτημα έτσι ώστε μέσα από αυτή να εντοπίσει από μόνος του ο μαθητής πόσο κατάφερε να οικοδομήσει τη γνώση των αισθητήρων, της χρήσης τους και του τρόπου προγραμματισμού τους για την υλοποίηση αυτοματισμών.

**Φάση 9:** (αφόρμηση για το επόμενο μάθημα): Κλείνοντας τη μαθησιακή διαδικασία οφείλουμε να κρατήσουμε ενεργό το ενδιαφέρον των μαθητών οπότε τους ενημερώνουμε ότι στο επόμενο μάθημα θα

υλοποιήσουμε ένα αυτόματο φλας ποδηλάτου όπου θα ανάβει μόνο του κάθε φορά που το ποδήλατο στρίβει προς μια κατεύθυνση. Ενημερώνουμε επίσης ότι δεν υπάρχει τέτοιο φλας στη αγορά (από όσο τουλάχιστον γνωρίζουμε) και έτσι ευελπιστούμε ότι σίγουρα η πλειονότητα των μαθητών θα διατηρήσει ψηλά το ενδιαφέρον της για το μάθημα, κάποιιοι δε από αυτούς θα αναζητήσουν τη λύση στο σχεδιασμό του αναφερόμενου project μαθήματος.

## 8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ

Έχουν ήδη αναφερθεί κάποια προβλήματα όσον αφορά την υλοποίηση των μαγικών. Οπότε καταγράφουμε και εδώ ότι θα πρέπει να μαγικά να έχουν δοκιμαστεί πολύ από τον εκπαιδευτικό. Σε περίπτωση που οι αισθητήρες του micro:bit δεν ανταποκρίνονται όπως θέλουμε μπορούμε να προμηθευτούμε άλλους ώστε να είναι τα μαγικά μας πιο πειστικά. Επιπλέον μία καλή επιλογή είναι για τη χρήση του αισθητήρα φωτός να μην επιλέγουμε το άναμμα των led του micro:bit αλλά το να ακούγεται ήχος από το micro:bit, ώστε να μην επηρεάζουν τα led της πλακέτας τον αισθητήρα. Μία άλλη προσαρμογή που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το “τι συμβαίνει όταν δεν έχουμε πλακέτες ή είναι λίγες”. Σε αυτή την περίπτωση όλο το σενάριο θα πρέπει να υλοποιηθεί με τον online προσομοιωτή του <https://makecode.microbit.org/>. Είναι κάτι απόλυτα εφικτό, αφού ο προσομοιωτής προσομοιώνει και τους αισθητήρες της πλακέτας απλά δεν θα είναι τόσο ενδιαφέρον για τους μαθητές και δεν θα μπορούν να εφαρμοσθούν τα μαγικά. Καλό θα είναι για τα μαγικά να δανειστεί ο εκπαιδευτικός ένα τουλάχιστον micro:bit από άλλο σχολείο. Σε περίπτωση που η διδασκαλία πρέπει να γίνει από απόσταση τότε θα λέγαμε καλύτερα να αναβληθεί για ώρα που το μάθημα θα γίνει δια ζώσης στο εργαστήριο πληροφορικής και αν αυτό δεν είναι εφικτό τότε ο εκπαιδευτικός μπορεί να δώσει το φύλλο εργασίας στην πλατφόρμα e-class να ζητήσει από τους μαθητές να εργαστούν πάνω σε αυτό και λειτουργήσει στη συνέχεια στην σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία με τη μέθοδο της ανεστραμμένης τάξης. Σαν επέκταση θα μπορούσε κάποιος να επεκτείνει τη διδασκαλία με επιπλέον υλοποιήσεις αυτοματισμών με την πλακέτα micro:bit.

## 9.Βιβλιογραφία - Δικτυογραφία

---

- Χατζηδάκη, Α. (2002), Η συμβολή της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στη διδασκαλία της γλώσσας σε μειονότητες: Ένα σχέδιο μαθήματος. In Τρέσσου, Ε. & Μητακίδου, Σ. (2002), *Η διδασκαλία της γλώσσας και των μαθηματικών. Εκπαίδευση Σχολικών Μειονοτήτων*, Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής
- Wing, J. (2006). Viewpoint: computational thinking. *Communications of the ACM*. Vol. 49(3), pp. 33-35  
<https://makecode.microbit.org>
- Bransford, J. D. (1979). *Human Cognition: Learning, understanding and remembering*. Belmont, Cal.: Wadsworth Publishing Co.
- Bransford, T.D., Brown, A.L., & Cocking, R.R. (Eds.), (1999). *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*. National Academy Press.
- Βοσνιάδου, Σ. (Ιανουάριος 2012). Πως μαθαίνουν οι μαθητές. Ανακτήθηκε στις 29 Απρ 2023 από [http://users.uoa.gr/~nektar/science/cognitive/stella\\_vosniadou\\_how\\_children\\_learn\\_greek.htm](http://users.uoa.gr/~nektar/science/cognitive/stella_vosniadou_how_children_learn_greek.htm).
- Piaget, J. (1978). *Success and understanding*. Cambridge, MA: Harvard University Press.



## 10.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Φύλλο εργασίας

Παραθέτουμε παρακάτω το φύλλο εργασίας που θα μοιραστεί στους μαθητές με τις δραστηριότητες

### Micro:bit: Μάθημα 02

#### Δραστηριότητα 01: Χρήση αισθητήρα για να κάνουμε το micro:bit ζάρι

Χρησιμοποιείτε το πρόγραμμα στο προηγούμενο μάθημα που εμφάνιζε το micro:bit έναν αριθμό τυχαίο ανάμεσα στο 1 και το 6 όταν πατούσατε το κουμπί Α. Αλλάξτε το πρόγραμμα ώστε να δείχνει τη ζαριά «στο κούνημα». Θα σας βοηθήσει η παρακάτω εικόνα

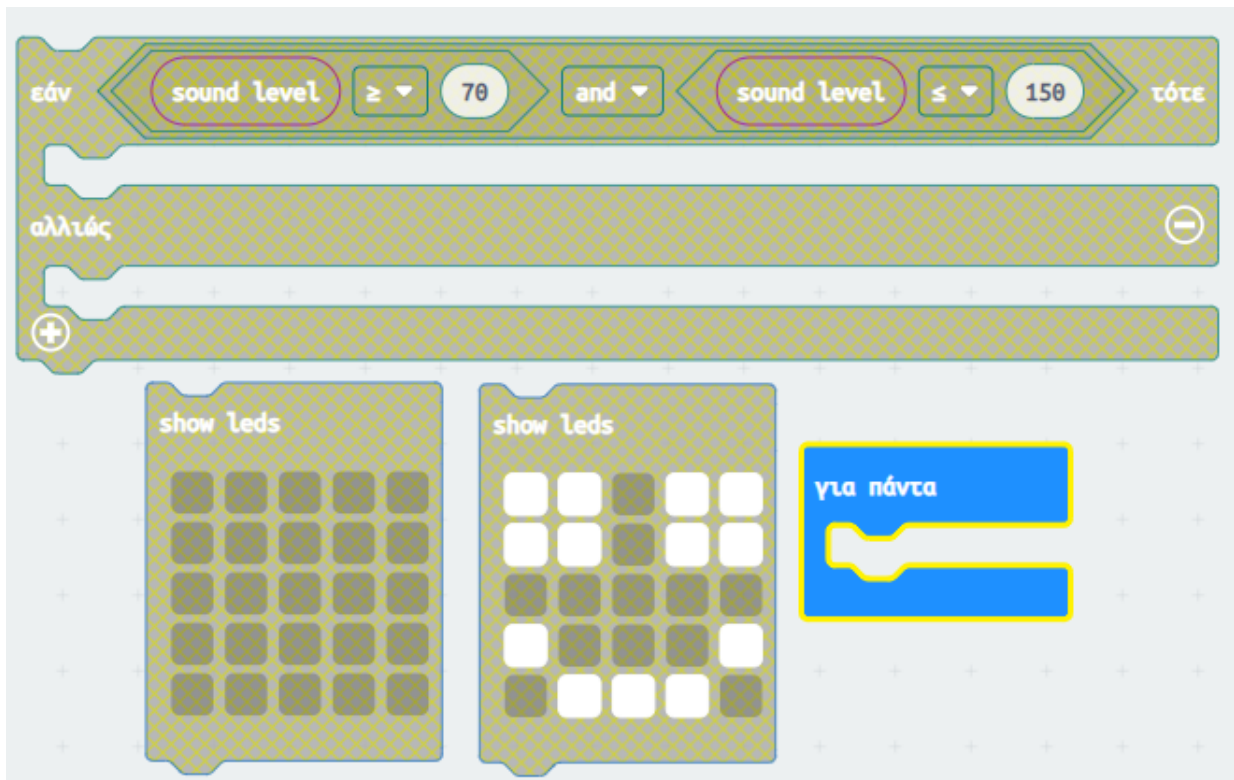


Φορτώστε το πρόγραμμά σας στο micro:bit και δοκιμάστε το

#### Δραστηριότητα 02: Μαγικά. Ας κάνουμε το micro:bit να ανάβει όταν του μιλάμε

Βήμα 1: Δείτε το μαγικό στο micro:bit του εκπαιδευτικού σας. Μπορείτε να φανταστείτε αν είναι μαγικό ή αν είναι προγραμματισμός; Κάντε συζήτηση μεταξύ σας

Βήμα 2: Μπορείτε να βρείτε στο micro:bit τις εντολές για το συγκεκριμένο πρόγραμμα; Βοηθηθείτε από την εικόνα παρακάτω



**Βήμα 3:** Αφού φτιάξατε το πρόγραμμα με το «αυτόματο» άνοιγμα του micro:bit, όταν του μιλάς, δοκιμάστε το στον προσομοιωτή

**Δραστηριότητα 03:** Σκεφτείτε και άλλους αυτοματισμούς. Καταγράψτε τους και αναφέρετέ τους στην ολομέλεια. Μπορείτε να βοηθηθείτε ψάχνοντας στο διαδίκτυο. Ενδεικτικά σας δίδονται links

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZZhPXL1ZSKk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=AoET-CzjnkU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4tKG3Kblcfk>
- [https://www.youtube.com/watch?v=wT6Pqt\\_BEIk](https://www.youtube.com/watch?v=wT6Pqt_BEIk)

**Δραστηριότητα 04:** ποιους αυτοματισμούς μπορώ να φτιάξω με το microbit και τους αισθητήρες του;

Σας δίδεται παρακάτω ένας πίνακας με αυτοματισμούς που αναφέρατε και οι αισθητήρες που υπάρχουν στο micro:bit. Καλείστε να συμπληρώσετε ποιους βάζοντας τικ στα αντίστοιχα πλαίσια ποιους αυτοματισμούς μπορείτε να υλοποιήσετε με τους αισθητήρες του microbit και ποιους όχι.

	Αισθητήρας κουνήματος	Αισθητήρας φωτός	Αισθητήρας ήχου	Αισθητήρας Θερμοκρασία ς	Δεν μπορώ να το υλοποιήσω με τους αναφερόμενους αισθητήρες
Ζάρι					
Άναμμα Κλιματιστικού					
Μαγικό ενεργοποίησης microbit χωρίς να το αγγίξω					
Άναμμα φώτων τη νύχτα					
Διακοπή λειτουργίας ανεμογεννήτριας όταν φυσά δυνατά άνεμος					
Αυτόματη ειδοποίηση όταν υπάρχει οχλαγωγία στην τάξη					

Ας συζητήσουμε τις επιλογές σας.

**Δραστηριότητα 05:** Ας φτιάξουμε κάποιους αυτοματισμούς.

**Αυτοματισμός 1:** Λειτουργία κλιματιστικού με micro:bit

**Βήμα 1:** Ας σκεφτούμε το πότε ανάβει και πότε κλείνει το κλιματιστικό: Συζητήστε με την ομάδα σας και στη συνέχεια στην ολομέλεια.

**Βήμα 2:** Αφού βρήκατε τη λειτουργία του κλιματιστικού φτιάξτε ένα πρόγραμμα στο micro:bit ώστε να ανάβει τα φωτάκια του σε σχήμα «τσεκ» όπως στη δίπλα εικόνα όταν η



Θερμοκρασία είναι πάνω από 27°C. Για την υλοποίηση σκεφτείτε ποιον αισθητήρα θα χρησιμοποιήσετε από τις εντολές εισόδου.

**Βήμα 3:** Δοκιμάστε το πρόγραμμα στον προσομοιωτή και στη συνέχεια φορτώστε το στο micro:bit. Ανάβει το micro:bit;

### Αυτοματισμός 2: Αυτόματο άναμμα φώτων όταν σκοτεινιάζει

**Βήμα 1:** Βρείτε ποιον αισθητήρα θα χρησιμοποιήσετε για τον αυτοματισμό. Θα βρείτε ιδέες στις εντολές εισόδου του micro:bit.

**Βήμα 2:** Βρήκατε τον αισθητήρα; Να ξέρετε ότι οι τιμές που καταλαβαίνει είναι από 0 (σκοτάδι) έως 255(πλήρες φως)

**Βήμα 3:** Κάντε το micro:bit να ανάβει όλα τα φωτάκια όταν σουρουπώνει (π.χ. τιμή αισθητήρα κάτω από 80).

**Βήμα 4:** Δοκιμάστε τον αυτοματισμό σας στον προσομοιωτή του micro:bit

**Βήμα 5:** Αλήθεια πως θα κατάφερα να κάνω οικονομία στο ρεύμα; Θα άναβα τα φώτα σε πιο πολύ σκοτάδι ή σε πιο πολύ φως; Αν θέλω λοιπόν οικονομία θα μειώσω το 80 ή θα το αυξήσω; Απαντήστε με την ομάδα σας στη δίπλα γραμμή: \_\_\_\_\_

### Αυτοματισμός 3 (άσκηση που απαιτεί λύση από την ομάδα σας χωρίς βοήθεια).

**Πρόβλημα φασαρίας στην τάξη:** Ας βάλουμε το micro:bit να παίζει έναν ήχο για να μας υπενθυμίζει ότι πλέον φωνάζουμε πολύ

Δώστε τη δική σας λύση και δοκιμάστε τη με τον προσομοιωτή. Δείξτε τη στη συνέχεια στην ολομέλεια

### Δραστηριότητα 06: Αυτοαξιολόγηση.

Συμπληρώστε στο παρακάτω πίνακάκι, με τικ στο αντίστοιχο πλαίσιο για το πόσο καλά νομίζετε ότι γνωρίζετε πλέον τη χρήση αισθητήρων, τον προγραμματισμό τους μέσα από το makecode.microbit.org και την ικανότητά σας να υλοποιείται αυτοματισμούς με τη χρήση αυτών των αισθητήρων του micro:bit.

Πόσο καλά γνωρίζω τη χρήση των παρακάτω Αισθητήρων					
	Πολύ καλά	Καλά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου
Αισθητήρας Φωτός					
Αισθητήρας Θερμοκρασίας					
Αισθητήρας ήχου					
Πόσο καλά γνωρίζω τον προγραμματισμό των παρακάτω αισθητήρων;					
	Πολύ καλά	Καλά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου
Αισθητήρας Φωτός					
Αισθητήρας Θερμοκρασίας					
Αισθητήρας ήχου					

Πόσο καλά μπορώ να σκεφτώ και να υλοποιήσω αυτοματισμό με χρήση των παρακάτω;					
	Πολύ καλά	Καλά	Μέτρια	Λίγο	Καθόλου
Αισθητήρα Φωτός					
Αισθητήρα Θερμοκρασίας					
Αισθητήρα ήχου					

### Στο επόμενο μάθημα...

...θα φτιάξουμε ένα αυτόματο φλας για τα ποδήλατά σας