

## 1.ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

---

**Τίτλος:** Εισαγωγή στο micro:bit και τον προγραμματισμό του

**Δημιουργός:** 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 (Νέα Προγράμματα Σπουδών)

**Χρονική διάρκεια:** 1 διδακτική ώρα

## 2. ΣΚΟΠΟΣ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

---

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των μαθητών με συγκεκριμένες ρομποτικές μηχανές και ειδικότερα με το υλικό τους, τον τρόπο χρήσης αυτών, και τον προγραμματισμό τους ώστε να μας επιλύουν απλά προβλήματα.

**Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ):**

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

ΓΑ-ΑΠΥΣ-ΕΠΡ- ΡΑΥ-1	Δημιουργούν προγράμματα και τα φορτώνουν σε 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

**Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής**

ΒΠ1. Υπολογιστική σκέψη

ΒΠ3. Συνεργασία γύρω από την Πληροφορική

## 3. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟΥ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

---

Στη Β Γυμνασίου οι μαθητές/τριες έχουν ήδη εξοικειωθεί με μια γλώσσα προγραμματισμού με πλακίδια (scratch). Ταυτόχρονα οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με σύνδεση εξωτερικών υπολογιστικών συστημάτων με έναν υπολογιστή αφού χρησιμοποιούν πολύ smart συσκευές. Είναι πλέον έτοιμοι να δούνε πως μπορούν να συνδέσουν μία ρομποτική πλακέτα στον υπολογιστή και να φορτώσουν μικρά προγραμματάκια σε αυτή. Είναι πολύ ενδιαφέρον γι' αυτούς να δούνε τι μπορούμε να φτιάξουμε με μία μικρή πλακετούλα και πόσο εύκολα μπορούμε να την προγραμματίσουμε και να εμπνευστούν σκεπτόμενοι δικές τους απλές εφαρμογές.

## 4.ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

---

Οι μαθητές/τριες για να μπορούν να υλοποιήσουν το διδακτικό σενάριο χρειάζεται να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν περιβάλλοντα προγραμματισμού με πλακίδια και να εφαρμόζουν απλά προγράμματα δομής ακολουθίας και προγραμματισμού οδηγούμενο από το γεγονός (event driven).

## 5.ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ - ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Η διδασκαλία θα υλοποιηθεί σε σχολικό εργαστήριο πληροφορικής με σύνδεση στο διαδίκτυο για να είναι δυνατή η χρήση του [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org). 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 (αφού διαθέτουμε μόνο 6 πλακέτες micro:bit) οι μαθητές θα δημιουργήσουν ομάδες 2 ατόμων .

## 6.ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στον μάθημά μας χωρίζουμε τους μαθητές μας σε ομάδες για να πετύχουμε ομαδοσυνεργατική μάθηση και τα πλεονεκτήματα που αυτή παρέχει, μέσα από την κινητοποίησή των μαθητικών μικρό-ομάδων 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 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). Ο προγραμματισμός με πλακίδια είναι οικείος στους μαθητές, όπως και ο προγραμματισμός ακολουθούμενος από το γεγονός αφού έχουν υλοποιήσει με το scratch και στο δημοτικό και στην Α Γυμνασίου τέτοιου είδους μικρά προγράμματα. 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; Bransfordetal., 1999; Βοσνιάδου, 2012).

## 7.ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Η μαθησιακή διαδικασία θα χωριστεί σε φάσεις κατά τη διάρκεια των οποίων επιθυμούμε την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και γι' αυτό θα δοθεί αρχικά αφόρμηση με έτοιμο πρόγραμμα φορτωμένο στην πλακέτα micro:bit αλλά και φύλλα εργασίας ώστε οι μαθητές να εργάζονται ομαδικά και να δομούν μόνοι τους τη γνώση λαμβάνοντας ανά διαστήματα επιβραβεύσεις μικρού γλυκίσματος.

**Φάση 0 - 5λεπτά:** (Εισαγωγή στη μαθησιακή διαδικασία): Είναι το 1ο μάθημα που ασχολούμαστε με το micro:bit, οπότε εισαγωγικά ενημερώνουμε τους μαθητές ότι θα ασχοληθούμε με μία πλακέτα και θα τους ζητήσουμε να χωριστούν σε ομάδες των δύο, αφ' ενός για να συνεργαστούν, αφ' ετέρου για να επαρκέσουν οι διαθέσιμες πλακέτες. Στη συνέχεια θα δώσουμε την πλακέτα στις ομάδες ενημερώνοντας τες ότι είναι μία προγραμματιζόμενη πλακέτα που έχει δύο κουμπιά εισόδου και ένα panel με led φώτα τα οποία και βλέπουν αλλά και αισθητήρες (μέτρησης φωτός, θερμοκρασίας, ήχου κ.λ.π.). Τους κεντρίζουμε το ενδιαφέρον λέγοντας ότι θα φτιάξουν προγράμματα για την πλακέτα (όπως ζάρι, αποστολή μηνυμάτων από τη μία πλακέτα στην άλλη αλλά και αυτόματο φλας), θα τα φορτώνουν σε αυτή και θα τα εκτελούν. Χωρίς να χρονοτριβούμε περνάμε στη φάση αφόρμησης για να κρατήσουμε ψηλά το ενδιαφέρον τους.

**Φάση 1 – 5λεπτά:** (Αφόρμηση)Ο εκπαιδευτικός έχει ήδη φορτώσει στο micro:bit ένα πρόγραμμα που ενεργοποιείται με το κουμπί Α και λειτουργεί σαν ζάρι ενώ με το κουμπί Β στέλνει σαν μήνυμα ένα χαμόγελο που αναβοσβήνει στα υπόλοιπα micro:bit. Ζητά από τους μαθητές να πατήσουν τα αντίστοιχα κουμπιά του micro:bit να εντοπίσουν τη λειτουργία της πλακέτας και να το ανακοινώσουν στην τάξη. 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).

**Φάση 2 - 10λεπτά:** (άσε τα παιδιά να δημιουργήσουν): Ο εκπαιδευτικός μοιράζει το φύλλο εργασίας και ζητά από τους μαθητές να υλοποιήσουν τις δραστηριότητες 1 και 2. Σε αυτές οι μαθητές κατευθύνονται στη μάθηση την οποία ανακαλύπτουν ακολουθώντας τα βήματα και τις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας. Ο εκπαιδευτικός είναι αρωγός στην προσπάθειά τους, έτοιμος να τους βοηθήσει ή και να συζητήσει σε όλη την τάξη τις δραστηριότητες. Στις δραστηριότητες περιλαμβάνεται και μισοψημένος κώδικας υλοποίησης απλού προγράμματος `event_driven`.

**Φάση 3 - 10λεπτά:** (Η πλακέτα είναι ζωντανή): Οι μαθητές συνεχίζουν το φύλλο εργασίας με την Τρίτη δραστηριότητα η οποία είναι και το βασικό κομμάτι της διδασκαλίας αφού θέλουμε οι μαθητές να αποκτήσουν τη δεξιότητα φόρτωσης του προγράμματος τους στην πλακέτα. Αφήνουμε τους μαθητές να δουλέψουν μόνοι τους και να προσπαθήσουν χωρίς τόσο τη βοήθεια τους εκπαιδευτικού αλλά επιτρέποντάς τους να συνεργάζονται με τις διπλανές ομάδες. Δεν μας ενδιαφέρει αν θα υπάρξει λίγη «φασαρία» καθώς θεωρούμε ότι μέσα από αυτή τη διαδικασία θα μπορέσουν οι μαθητές να κατακτήσουν τη δεξιότητα αλλά και να εμπεδώσουν τη συνεργασία και την αλληλοβοήθεια.

**Φάση 4 - 5λεπτά:** (Ανάθεση εργασίας για το σπίτι): Αναθέτουμε την εργασία για το σπίτι. Είναι μία εργασία αναρτημένη στην πλατφόρμα e-class οπότε δείχνουμε στους μαθητές που θα βρουν την εργασία και συζητάμε για τον τρόπο επίλυσης και παράδοσής της. Οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με την πλατφόρμα e-class και θα δώσουμε βαρύτητα στον τρόπο download του προγράμματος από το [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org) στον υπολογιστή πράγμα λίγο άγνωστο στους μαθητές. από το 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 5 - 5λεπτά:** (αυταξιολόγηση): Ζητούμε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τη ρούμπρικα αυτοαξιολόγησης και στη συνέχεια επιλύονται απορίες μαθητών και τους ενημερώνουμε για το επόμενο μάθημα όπου θα χρησιμοποιήσουμε τους αισθητήρες του micro:bit για τη δημιουργία αυτοματισμών όπως να κουνάμε το microbit και να ρίχνει μία ζαριά, να ανάβει το micro:bit μόνο του τα led, ακόμη και αυτόματο φλας ποδηλάτου.

---

## 8.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>

Piaget, J. (1978). *Success and understanding*. Cambridge, MA: Harvard University Press.