Έκθεση αποτίμησης του Ομίλου Ρομποτικής 12ου Γυμνασίου Καλλιθέας

Σχολικού έτους: 2024-25

με την εκπαιδευτικό Αγγελοπούλου Χρυσούλα ΠΕ86 Πληροφορικής

Με Πράξη στο Βιβλίο Πράξεων του Διευθυντή αρχές Οκτωβρίου, συγκροτήθηκε και άρχισε να λειτουργεί ο Όμιλος Ρομποτικής με συντονίστρια την εκπαιδευτικό ΠΕ86 Πληροφορικής.

Συμμετοχή μαθητών/τριών: Ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα του Ομίλου **11 μαθητές/τριες** και παρέλαβαν τη βεβαίωση συμμετοχής τους στον Όμιλο.

Πραγματοποιήθηκαν με απόλυτη συνέπεια από την πλευρά των μαθητών περισσότερες από 23 δίωρες συναντήσεις κάθε Τετάρτη μετά το τέλος του ωρολογίου σχολικού προγράμματος (09/10/2024-30/04/2025). Εκτός της συνέπειας των συμμετεχόντων/ουσών, ως προς το θέμα των παρουσιών, εντύπωση προκάλεσε και η ενθουσιώδης συμμετοχή στην κατασκευή και τον προγραμματισμό των ρομποτικών μηχανισμών.

Θεματική του Ομίλου: Καλλιέργεια ατόμων ικανών να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν ρομποτικούς μηχανισμούς που συναντούν στην καθημερινότητά τους.

Εκπαιδευτικοί-παιδαγωγικοί στόχοι και προσδοκώμενα οφέλη από τη δημιουργία του Ομίλου: Βασικός σκοπός είναι η εξοικείωση των μαθητών/τριών στην συνεργασία, κατασκευή - σύνθεση ρομποτικών συστημάτων αξιοποιώντας συνδυασμούς αισθητήρων και κινητήρων, τον προγραμματισμό εντολών που απαιτείται για να λειτουργούν αυτόματα.

Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο το οποίο μπορεί να υπηρετήσει με συνέπεια τις αρχές του κατασκευαστικού εποικοδομισμού και, συγκεκριμένα, να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο οι μαθητές/τριες συμμετέχουν ενεργά στην κατασκευή αντικειμένων που έχουν γι' αυτούς νόημα, ενώ ταυτόχρονα διερευνούν ερωτήματα τα οποία έχουν ουσιαστικό, πραγματικό και επιστημονικό ενδιαφέρον.

Στο πλαίσιο του Ομίλου οι μαθητές/τριες χωρίστηκαν σε ομάδες 3 ή 4 ατόμων. Κάθε ομάδα κατασκεύαζε ένα ρομποτικό μηχανισμό, χρησιμοποιώντας το ELECFREAKS-NEZHA Inventor Kit

για Micro:bit να προγραμμάτιζε την κατασκευή του σε Microsoft MakeCode για Micro:bit ολοκληρώνοντας δραστηριότητες.

Το ELECFREAKS micro:bit Nezha Inventor's Kit V2 είναι ένα κιτ micro:bit του BBC που σχεδιάστηκε με βάση τους αισθητήρες Planet X. Περιέχει αρκετούς αισθητήρες και μονάδες όπως φώτα LED, ποτενσιόμετρα, αισθητήρες υγρασίας εδάφους, αισθητήρες υπερήχων ήχου, αισθητήρες σύγκρουσης, παρακολούθηση γραμμής αισθητήρες, κ.λπ. Έχει περισσότερα από 400 blocks που είναι κατάλληλα για την δημιουργία διαφόρων κατασκευών και μπορεί να βελτιώσει τις πρακτικές δεξιότητες και τη λογική σκέψη των παιδιών. Διαθέτει 32 δραστηριότητες με περισσότερες επεκτάσεις που έχουν σχεδιαστεί για να καλλιεργούν και να διεγείρουν τη δημιουργικότητα και τη φαντασία των παιδιών. Είναι ένα εκπαιδευτικό κιτ προγραμματισμού για όλες τις ηλικίες, ώστε κάθε παιδί να βιώσει τη διασκέδαση της εφεύρεσης.

Στόχοι:

Σε επίπεδο γνώσεων:

- να κατανοούν τις απλές και σύνθετες μηχανές και τη λειτουργία τους,
- να αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα τους
- να εξοικειώνονται με τις δυνατότητες και τις εφαρμογές της εξελισσόμενης τεχνολογίας, να καινοτομούν,
- να κατανοούν βασικές προγραμματιστικές δομές.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- να επιλύουν προβλήματα
- να εφαρμόζουν τις βασικές προγραμματιστικές δομές
- να υλοποιούν και ολοκληρώνουν μία δραστηριότητα - ένα έργο (διαχείριση χρόνου, κατανομή έργου και πόρων, ανάθεση ρόλων)
- να πειραματίζονται με την κατασκευή και τον προγραμματισμό αυτόνομων μηχανισμών χρησιμοποιώντας το ELECFREAKS-NEZHA Inventor Kit για Micro:bit και το λογισμικό Microsoft MakeCode για Micro:bit.

Σε επίπεδο στάσεων:

- να αναπτύσσουν την ομαδικότητα, συλλογικότητα και συνεργασία με τους/τις άλλους/ες μαθητές/τριες (να επικοινωνούν, επιχειρηματολογούν, διαφωνούν, συνεργάζονται).

Αναλυτικό πρόγραμμα και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης:

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος αφιερώσαμε :

<u>2 ώρες</u>:

Γνωριμία με την ομάδα του Ομίλου και προσδιορισμός στόχων και χρονοδιαγράμματος.

Θέσπιση κανόνων λειτουργίας ομίλου και οργάνωση του μαθητικού δυναμικού καθώς επίσης και του υλικοτεχνικού εξοπλισμού.

<u>4 ώρες</u>:

Τι είναι η Ρομποτική και Παρουσίαση “Η ιστορία της Ρομποτικής”

Αρχική αξιολόγηση για την εμπέδωση των βασικών αρχών και εννοιών προγραμματισμού (εντολή, πρόγραμμα, προγραμματιστής, προγραμματιστικές δομές κ.α).

Παρουσίαση-εξερεύνηση των δομικών στοιχείων του.

Παρουσίαση-εξερεύνηση του λογισμικού MakeCode.

Εφαρμογή των εννοιών προγραμματισμού στον προσομοιωτή MakeCode με την υλοποίηση μικρών προγραμμάτων.

40 ώρες:

Υλοποίηση δραστηριοτήτων - έργων

Αξιολόγηση των προσπαθειών.

Διάχυση της γνώσης στο ιστολόγιο.

Τελική αξιολόγηση του Ομίλου

Παραδοτέα: Δημιουργία ιστολογίου στην εκπαιδευτική πλατφόρμα eme από τους μαθητές: **https://blogs.e-me.edu.gr/hive-omilos-robotics/?lang=el** και ανάρτηση στην ιστοσελίδα του σχολείου. Φωτογραφίες και videos από τις ρομποτικές κατασκευές αναρτημένες στο ιστολόγιο του ομίλου.

Αποτίμηση των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων: Πραγματοποιήθηκαν οι εξής αξιολογήσεις για τους μαθητές/τριες κατά τη διάρκεια του Ομίλου:

Αρχική αξιολόγηση:

Ερωτηματολόγιο προκειμένου να διαπιστωθεί τι ξέρουν οι μαθητές/τριές μας για τις βασικές αρχές και έννοιες προγραμματισμού.
Οι μαθητές/τριες συμμετείχαν στην αρχική αξιολόγηση απαντώντας σε ερωτηματολόγιο: "Τι γνωρίζω για τον προγραμματισμό;" και απάντησαν:
Στην ερώτηση "Μπορώ να χειριστώ τον υπολογιστή" 1 μέλος της ομάδας απάντησε με 3, 3 απάντησαν με 4 και 8 απάντησαν με 5.
Στην ερώτηση "Έχω ακούσει τι είναι προγραμματισμός" όλοι απάντησαν θετικά.
Στην ερώτηση "Έχω ακούσει για γλώσσες προγραμματισμού" 4 μέλη απάντησαν θετικά και 5 απάντησαν αρνητικά.
Στην ερώτηση "Ξέρω πως λειτουργεί ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα" 8 μέλη απάντησαν θετικά και 1 απάντησε αρνητικά.
Στην ερώτηση "Έχω ακούσει για μικροελεγκτές" 4 μέλη απάντησαν θετικά και 5 απάντησαν αρνητικά.
Στην ερώτηση "Έχω εμπειρία με προγραμματισμό" 6 μέλη απάντησαν θετικά και 3 απάντησαν αρνητικά.
Στην ερώτηση "Έχω κάνει προγραμματισμό με μπλόκ" 2 μέλη απάντησαν θετικά και 7 απάντησαν αρνητικά.
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος οι μαθητές/τριες πραγματοποίησαν δραστηριότητες κατασκευάζοντας και προγραμματίζοντας ρομπότ όπως φαίνονται παρακάτω:

	Κατασκευές	Robo-ιδιοφυΐες	Robo-θηρία	Robo-teens
1	Ανεμιστήρας με δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής του (Ποτενσιόμετρο)		✓	✓
2	Το ρομπότ Pull Ups	✓	✓	
3	The Swimming Robot	✓	✓	✓
4	Το ρομπότ άρσης βαρών	✓	✓	✓
5	Το ρομπότ μονοκύκλου - The Unicycle Robot	✓	✓	
6	Το ρομπότ Scorpion		✓	
7	Το ρομπότ που σέρνεται		✓	
8	Το ρομπότ καλειδοσκόπιο	✓	✓	✓
9	The Walking Robot	✓	✓	
10	The Mechanical Crawler		✓	
11	Το ρομπότ καβούρι	✓	✓	
12	The Prawns Robot	✓	✓	✓
13	The Dog robot	✓	✓	
14	The Gyro Launcher		✓	
15	Ρομπότ που μετράει καλάθια		✓	✓
16	Ρομπότ βολής		✓	✓
17	The Smart Line Following Car	✓		

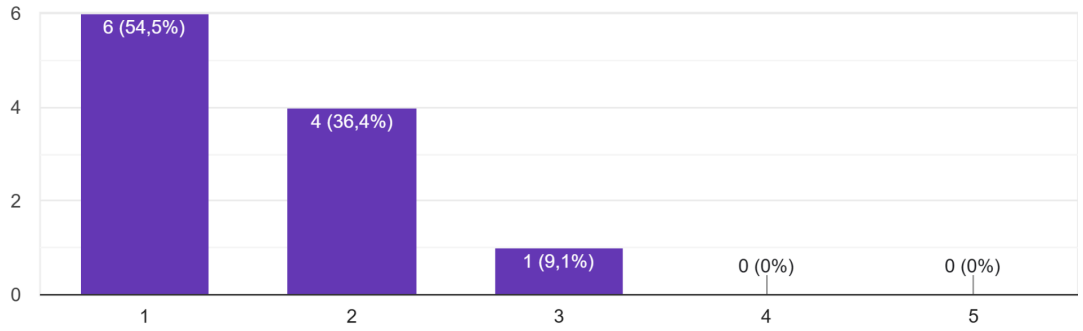
Τελική αξιολόγηση

Η τελική αξιολόγηση του Ομίλου πραγματοποιήθηκε με τη συμπλήρωση των παρακάτω ερωτηματολογίων:

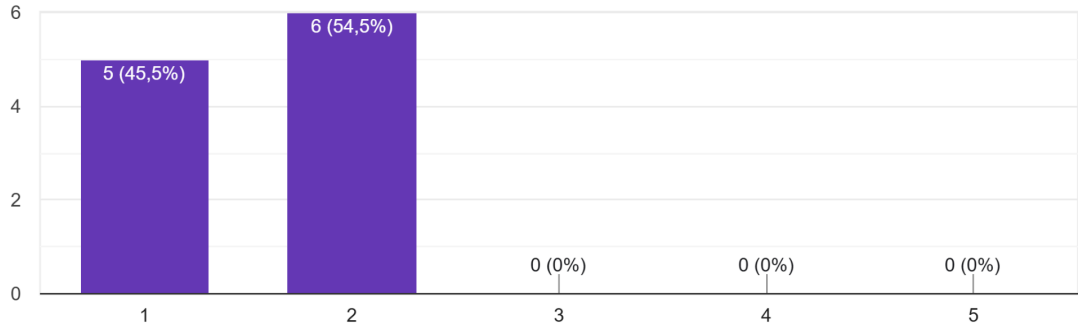
- Προγραμματισμός & micro-bit
- Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης εργασίας μαθητών/τριών
- Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των δραστηριοτήτων

Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου: Προγραμματισμός & micro-bit ήταν:
Τους περισσότερους μαθητές/τριες δεν τους δυσκόλεψε καθόλου η συνδεσμολογία των ρομποτικών κατασκευών, ενώ τους δυσκόλεψε λίγο το λογισμικό makecode. Στις κατασκευές που δημιούργησαν οι ομάδες δεν υπάρχει κάτι που τους δυσκολεύει. Κατά 91% απάντησαν ότι η συνεργασία μεταξύ των μελών των ομάδων ήταν βοηθητική. Κατά 82% θα ήθελαν να ασχοληθούν περισσότερο με τον προγραμματισμό.
Αναλυτικά:

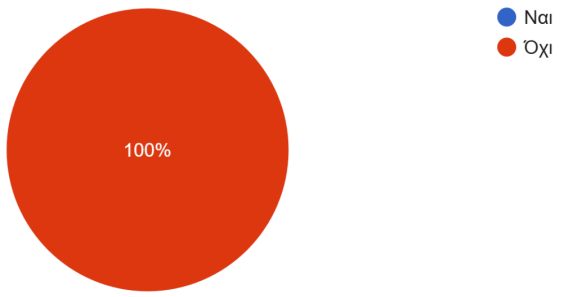
Με δυσκόλεψε το κομμάτι της συνδεσμολογίας
11 απαντήσεις



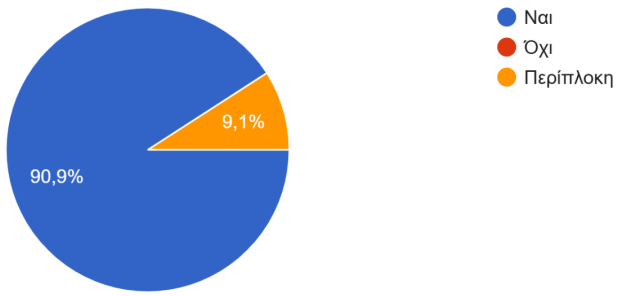
Με δυσκόλεψε το λογισμικό makecode στη χρήση
11 απαντήσεις



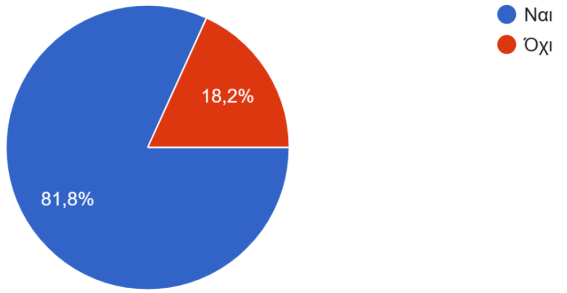
Υπάρχουν ακόμη σημεία που με δυσκολεύουν
11 απαντήσεις



Η εργασία σε ομάδες ήταν βοηθητική
11 απαντήσεις



Θα ήθελα να ασχοληθώ περισσότερο με τον προγραμματισμό
11 απαντήσεις



Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου: [Ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης εργασίας μαθητών/τριών]() ήταν:

Στην ρουμπρίκα απάντησαν οι μαθητές/τριες σε 4 κριτήρια:
Ακολουθία οδηγιών:
Το 91% ακολούθησε όλες τις οδηγίες με ακρίβεια.
Συνεισφορά στην ομάδα:
Το 36% ανέλαβε πρωτοβουλίες και συμμετείχε ενεργά σε όλες τις δραστηριότητες.
Το 55% συμμετείχε αρκετά ενεργά και ανέλαβε κάποιες πρωτοβουλίες.
Το 9% συμμετείχε μόνο όταν ζητήθηκε
Προσπάθεια για την ολοκλήρωση του έργου:
Το 64% δούλεψε σκληρά σε όλη τη διάρκεια του έργου.

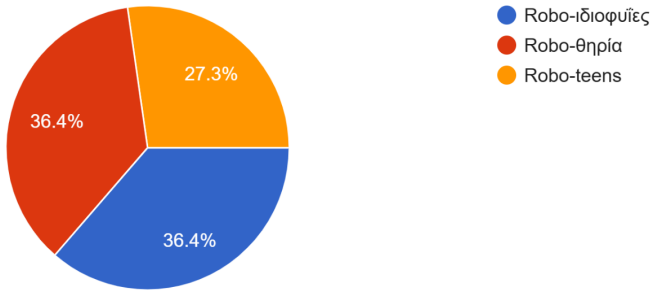
Το 27% δούλεψε αρκετά κατά την περισσότερη διάρκεια του έργου.
Το 9% προσπάθησε λίγο για το έργο.

Χρήση δημιουργικότητας:

Το 55% χρησιμοποίησε τις δικές του ιδέες και τη φαντασία του.
Το 36% χρησιμοποίησε τις δικές του ιδέες τις περισσότερες φορές.
Το 9% χρησιμοποίησε λίγο τη φαντασία του.

Αναλυτικά:

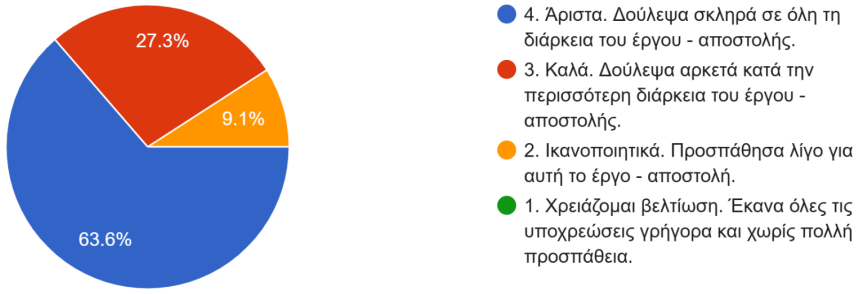
Ομάδα
11 responses



Ακολουθία οδηγιών
11 responses

Συνεισφορά στην ομάδα
11 responses

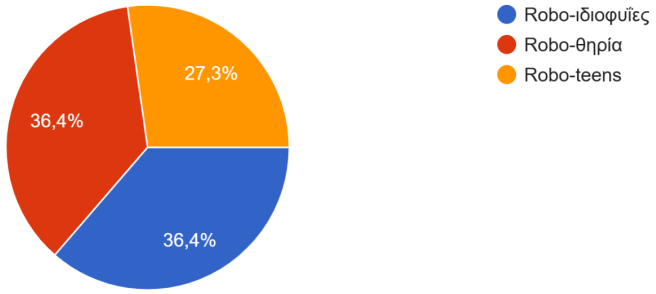
Προσπάθεια για την ολοκλήρωση του έργου - αποστολής
11 responses

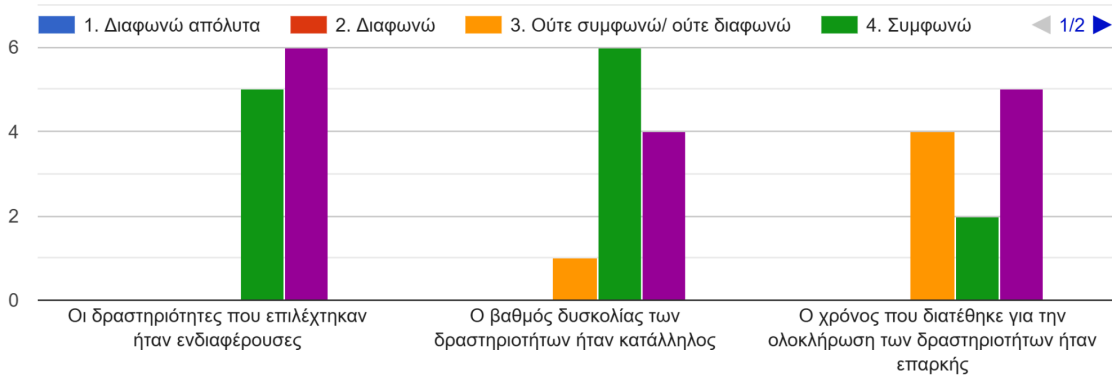


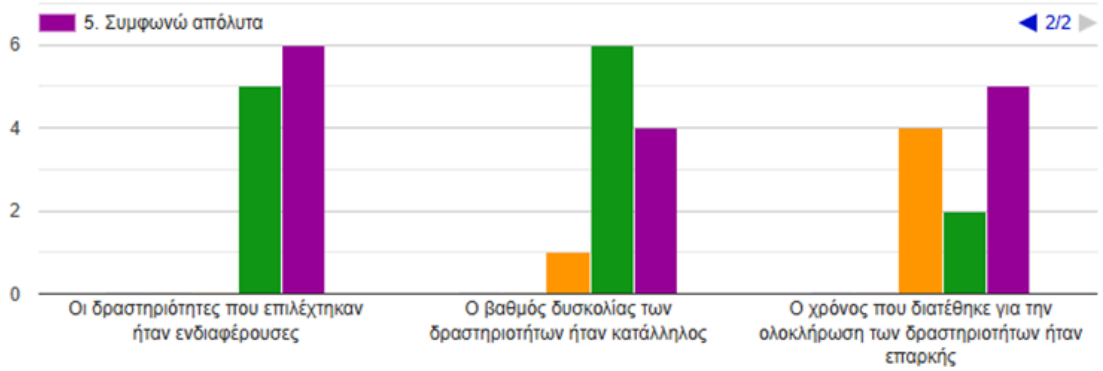
Χρήση δημιουργικότητας
11 responses

Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου: [Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των δραστηριοτήτων]() ήταν:
Οι δραστηριότητες που επιλέχθηκαν χαρακτηρίστηκαν ενδιαφέρουσες.
Οι δραστηριότητες που άρεσαν περισσότερο ήταν: The swimming robot, το ρομπότ άρσης βαρών, το ρομπότ Scorpion, the walking robot.
Η δραστηριότητα το ρομπότ καβούρι ήταν που δυσκόλεψε περισσότερο, ενώ η βοήθεια που έλαβαν ήταν κυρίως από τα μέλη της ίδιας της ομάδας.
Οι περισσότεροι νιώθουν αυτοπεποίθηση στο να επιλύουν και άλλες προκλήσεις ρομποτικής από εδώ και πέρα. Τέλος οι περισσότεροι βοηθήκαν με τα μαθήματα ρομποτικής να μάθουν βασικές έννοιες προγραμματισμού.
Αναλυτικά:

Ομάδα
11 απαντήσεις

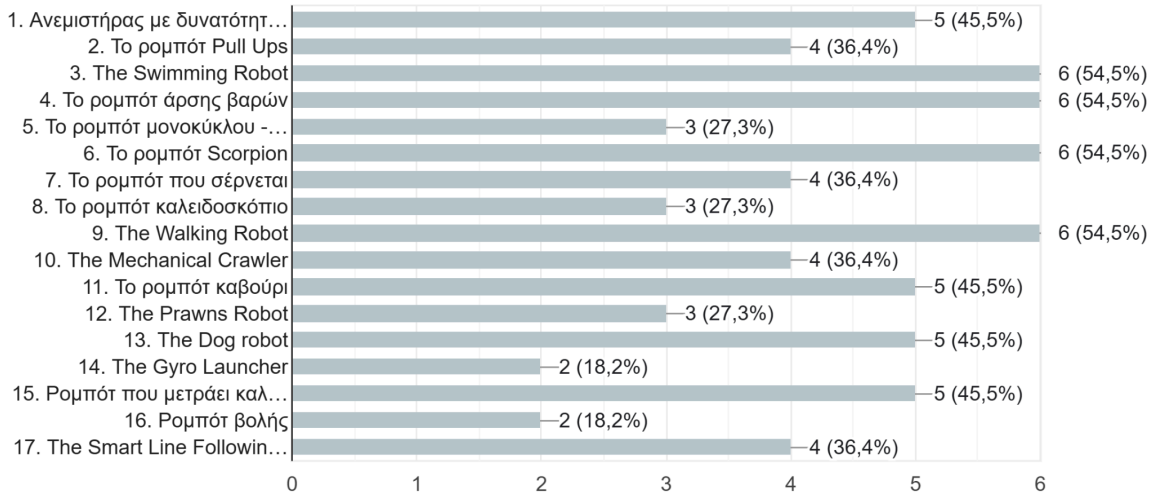






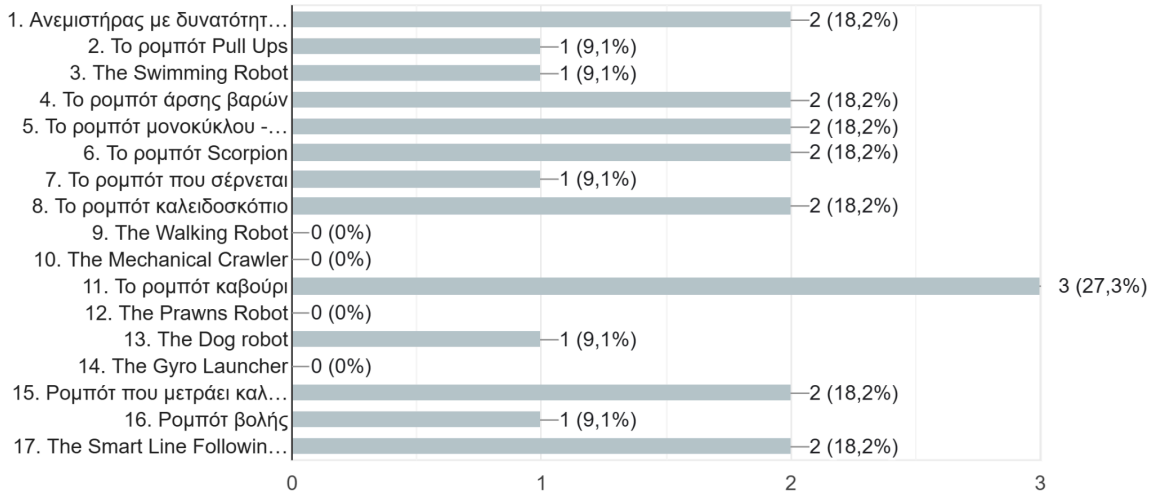
Θυμάσαι κάποια δραστηριότητα που σου άρεσε περισσότερο και ποια ήταν αυτή;

11 απαντήσεις



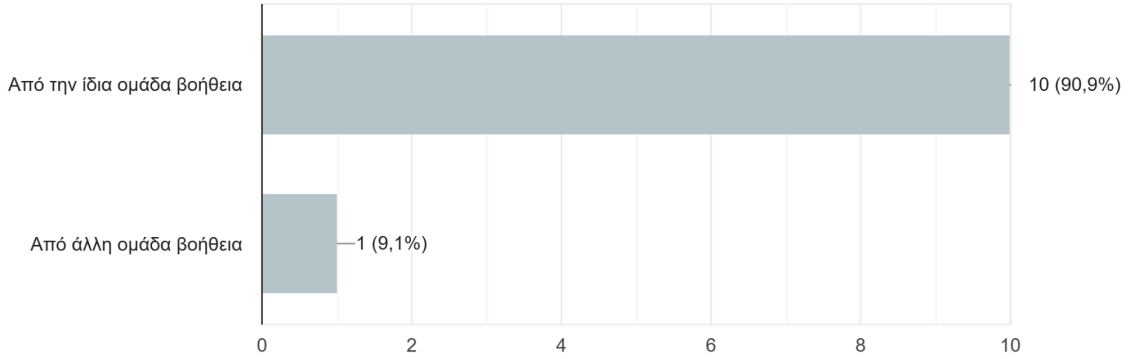
Θυμάσαι κάποια δραστηριότητα που σε δυσκόλεψε περισσότερο και ποια ήταν αυτή;

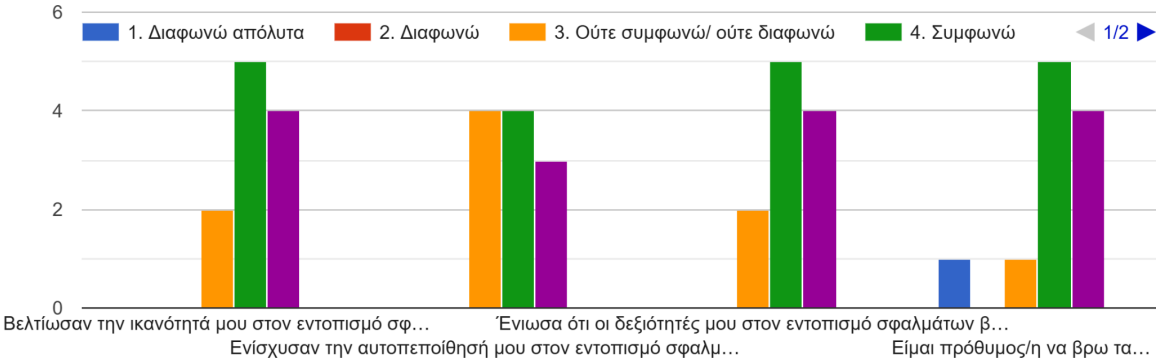
11 απαντήσεις

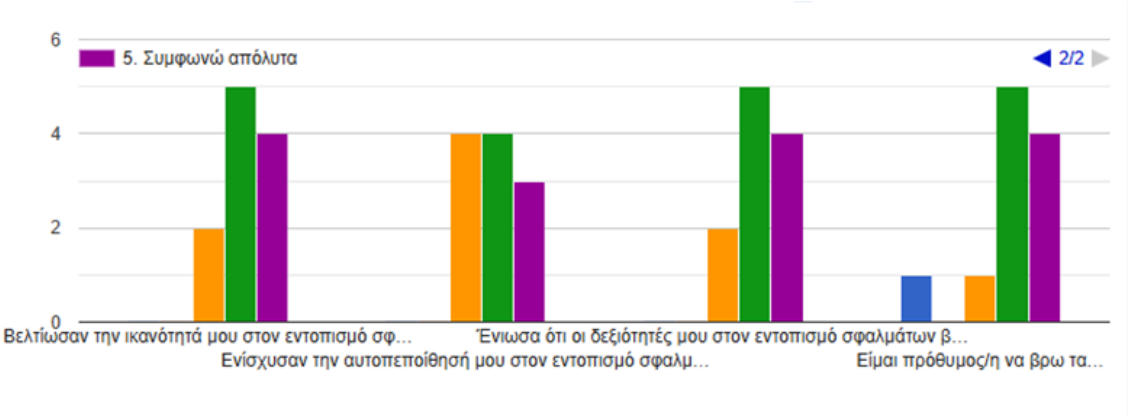


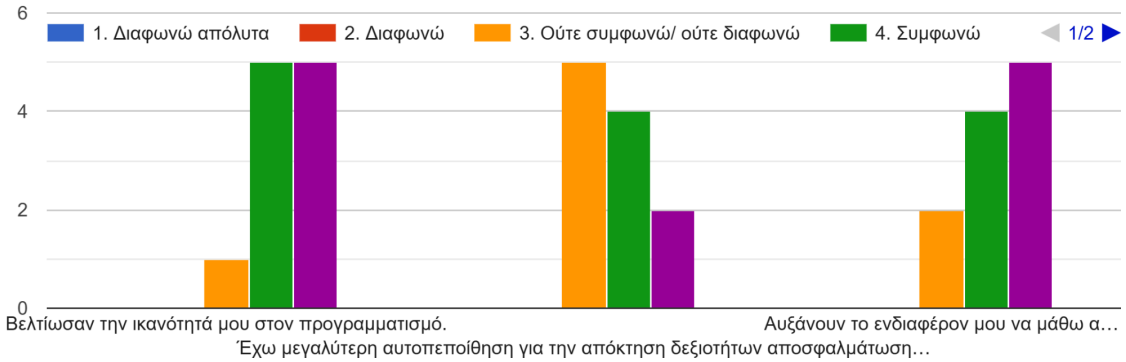
Τι έκανες ή τι σε βοήθησε για να την λύσεις;

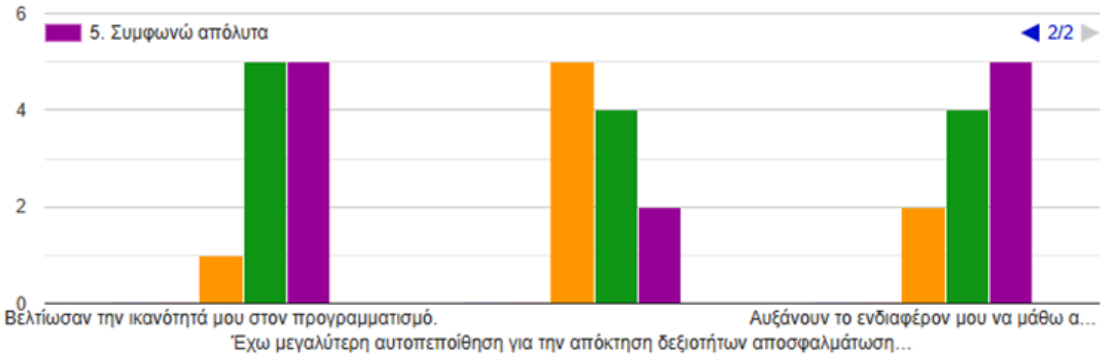
11 απαντήσεις





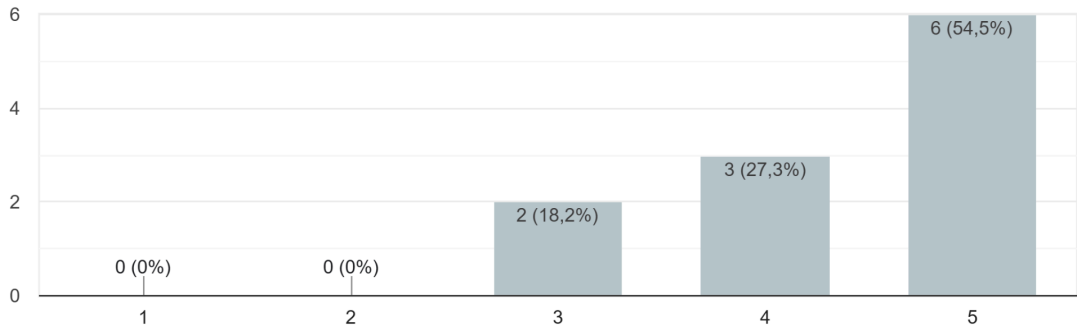






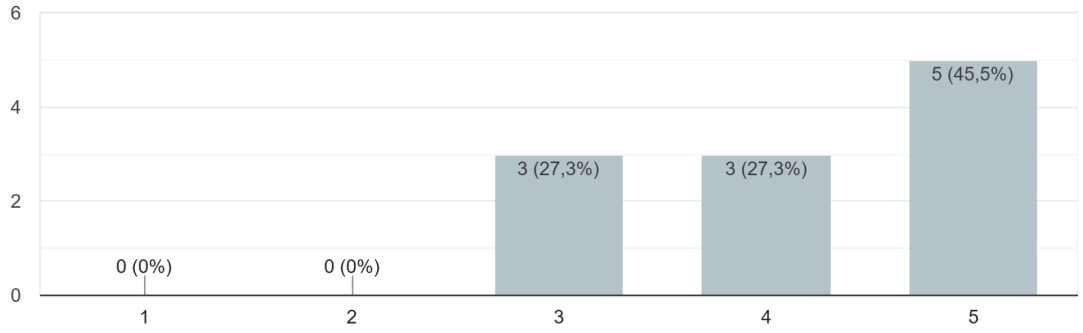
Νιώθεις αυτοπεποίθηση στο να επιλύσεις και άλλες προκλήσεις ρομποτικής από εδώ και πέρα;

11 απαντήσεις



Σε τι βαθμό συνολικά τα μαθήματα ρομποτικής σε βοήθησαν να μάθεις βασικές έννοιες προγραμματισμού;

11 απαντήσεις



Η συντονίστρια του Ομίλου Ρομποτικής

Αγγελοπούλου Χρυσούλα

Εκπαιδευτικός ΠΕ86 Πληροφορικής