

«Εκπαιδευτική Ρομποτική σε Σχολικό Περιβάλλον»

1. Γενικά Στοιχεία

Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικού: ΝΙΚΑ ΣΟΦΙΑ

Σχολική Μονάδα: 1^ο ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΛΗΤΗΣ

email: snika.kam@gmail.com

2. Στοιχεία συμμετεχόντων μαθητών/τριών

2^ο Υποχρεωτικό Τμήμα: 11 κορίτσια, 11 αγόρια, σύνολο: 22

3. Στοιχεία Πρότασης

Τίτλος Εργασίας: Το ρομπότ Thymio στο νηπιαγωγείο;

Λέξεις / κλειδιά: «Ρομποτική, προγραμματισμός, Thymio»

Χρονική Περίοδος Υλοποίησης: Οκτώβριος 2016 – Ιούνιος 2017

4. Περιγραφή του έργου

Το Thymio είναι ένα εκπαιδευτικό ρομπότ που αναπτύχθηκε στην Ελβετία από την Ομοσπονδιακή Πολυτεχνική Σχολή της Λωζάννης (EPFL) και σχεδιάστηκε για να φέρει σε επαφή τα παιδιά του νηπιαγωγείου και της πρώτης σχολικής ηλικίας με τις ψηφιακές επιστήμες.

Μέσα από τον πειραματισμό, τη συνεργασία, την ανταλλαγή απόψεων κι εμπειριών και, τελικά, τον προγραμματισμό, το Thymio δίνει στους μικρούς μαθητές τη δυνατότητα της επίλυσης προβλημάτων και της ανάπτυξης της κριτικής τους σκέψης. Στο πλαίσιο αυτό και έχοντας ήδη την εμπειρία του προγραμματισμού του επιδαπέδιου ρομπότ Beebot, θελήσαμε να προχωρήσουμε ένα βήμα παραπέρα και να δοκιμάσουμε να εργαστούμε με το Thymio. Καθώς, μάλιστα, δεν υπήρχε ακόμη στην Ελλάδα, το παραγγείλαμε από την Ελβετία... Το κόστος της αγοράς επιβαρύνθηκε ο Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων του νηπιαγωγείου μας.

Το ρομπότ ήρθε στην Ελλάδα και στο σχολείο μας κι εντυπωσιαστήκαμε από όλα αυτά που μπορούσε να καταφέρει καθώς και με τις γλώσσες προγραμματισμού που μπορούσε να υποστηρίξει, ταυτόχρονα, όμως, φοβηθήκαμε πως δεν θα μπορέσουν οι μικροί μαθητές μας να ανταπεξέλθουν... Αποφασίσαμε, λοιπόν, να στηριχτούμε στις βασικές προ-προγραμματισμένες λειτουργίες του Thymio και να τις αξιοποιήσουμε σε διάφορες θεματικές ενότητες του αναλυτικού μας προγράμματος.

Η πρώτη γνωριμία των παιδιών με το Thymio έγινε με την αφορμή της Ημέρας της 3^{ης} Ηλικίας, όταν, μετά την ενασχόλησή μας με το Beebot και τον προγραμματισμό του ώστε να οδηγήσουμε το εγγονάκι στο σπίτι του παππού και της γιαγιάς ακολουθώντας διάφορες διαδρομές, εμφανίστηκε το Thymio, το οποίο στην πράσινη (φιλική) λειτουργία του φάνηκε να ακολουθεί διάφορα αντικείμενα.

Πειραματιστήκαμε, λοιπόν, με το χέρι μας, ένα αυτοκινητάκι, ένα κομμάτι χαρτόνι, αλλά και το ίδιο το Beebot, και καταλήξαμε σε χρήσιμα συμπεράσματα αναφορικά με το μέγεθος του αντικειμένου που ακολουθεί, την ταχύτητά του κτλ. Συνειδητοποιήσαμε, λοιπόν, πως το Thymio δεν μπορεί να ακολουθήσει αντικείμενα που βρίσκονται πιο χαμηλά από τους μπροστινούς αισθητήρες του, καθώς και ότι η απόσταση που αυτοί καλύπτουν δεν ξεπερνά τα 10 εκατοστά, συνεπώς η ταχύτητα του αντικειμένου-οδηγού οφείλει να είναι μικρή για να μην αφήνει απόσταση μεγαλύτερη των 10 εκατοστών από το Thymio, ούτε όμως και μικρότερη των 3, γιατί τότε οπισθοδρομεί.

Σε επόμενη δραστηριότητα και με την αφορμή της ημέρας των Ζώων, αναφερθήκαμε στην καρέτα-καρέτα και στο πώς το μικρό χελωνάκι μόλις βγει από το αβγό, κατευθύνεται προς τη θάλασσα για να συναντήσει τη μητέρα του. Φτιάξαμε, λοιπόν, ένα σκηνικό με γαλάζιο ύφασμα για τη θάλασσα και καφέ χαρτί για την άμμο, από όπου το μικρό χελωνάκι ανεβασμένο στο Thymio θα έπρεπε να φτάσει στη μητέρα του ακολουθώντας μια διαδρομή με χαρτοταινία ή μια με μαύρη φαρδιά μονωτική ταινία. Έχοντας προγραμματίσει τη γαλάζια (ερευνητική) λειτουργία του, έκπληκτοι παρατηρήσαμε το Thymio να φεύγει από την άσπρη και να ακολουθεί την μαύρη γραμμή! Το επαναλάβαμε πολλές φορές και παρατηρήσαμε το Thymio να κάνει κύκλους γύρω από τον εαυτό του πάνω στην άσπρη γραμμή ή να ακολουθεί μια αδιάκοπη πορεία πάνω στη μαύρη ταινία πριν καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως στην γαλάζια λειτουργία του το Thymio χρησιμοποιεί τους αισθητήρες που βλέπουν στο δάπεδο και γι' αυτό αναζητά και ακολουθεί τη μαύρη γραμμή!

Ο μύθος του Θησέα και του Μινώταυρου υπήρξε η αφορμή για την επόμενη ενασχόλησή μας με το Thymio. Φτιάξαμε έναν λαβύρινθο με τουβλάκια εξωτερικού χώρου και θέσαμε το ερώτημα-πρόκληση: πώς θα μπορούσε ο Θησέας πάνω στο Thymio να φτάσει στον Μινώταυρο; Επικαλεστήκαμε τις ήδη εγκατεστημένες γνώσεις των παιδιών και το βάλαμε να ακολουθεί ένα κουβάρι μαλλί στην πράσινη λειτουργία του και μια μαύρη γραμμή στη γαλάζια λειτουργία. Πειραματιζόμενοι ανακαλύψαμε πως στην κίτρινη λειτουργία (εξερευνητική) αποφεύγει τα εμπόδια αλλάζοντας κατεύθυνση, κι έτσι, φτιάξαμε διάφορους λαβύρινθους (μικρούς και μεγάλους, μέσα κι έξω από την τάξη) προκειμένου να «καμαρώσουμε» το Thymio να οδηγεί τον Θησέα στον Μινώταυρο αποφεύγοντας όλα τα εμπόδια.

Με τον ερχομό του 2017 οργανώσαμε μια δραστηριότητα για την εκμάθηση της γραφής του 2017 χρησιμοποιώντας τους αριθμούς με τη σωστή σειρά. Σκοπίσαμε τους 4 αριθμούς σε μια μεγάλη επιφάνεια και πειραματιστήκαμε με τη μωβ (υπάκουη) λειτουργία του Thymio προκειμένου να ακολουθηθεί η σωστή σειρά, κατευθύνοντάς το με τα βελάκια που έχει πάνω του. Αφού εξοικειωθήκαμε αρκετά, του προσαρμόσαμε ένα μαρκαδόρο για να αποτυπώσει τη σωστή διαδρομή, την οποία στη συνέχεια καλύψαμε με μαύρη ταινία, την οποία κλήθηκε να ακολουθήσει το Thymio στη γαλάζια λειτουργία του. Έπειτα από πειραματισμούς, προβλήματα που προέκυψαν, υποθέσεις για τη λύση τους και πολλές δοκιμές, τα

καταφέραμε! Πέρα από την ικανοποίηση που νιώσαμε, ανακαλύψαμε και κάτι πολύ σημαντικό: την αδυναμία του Thymio να ακολουθεί τη μαύρη γραμμή όταν έπρεπε να στρίψει αριστερά και η γωνία ήταν «πολύ απότομη»... Και νιώσαμε ακόμη μεγαλύτερη ικανοποίηση όταν βρήκαμε και τη λύση του προβλήματος: «στρογγυλέψαμε» όλες τις «μυτερές» αριστερές στροφές και το Thymio κατάφερε να ακολουθήσει απρόσκοπτα τη διαδρομή!

Στα πλαίσια ενός etwinning έργου που υλοποιούσαμε με θέμα το storytelling, φτιάξαμε ένα συνεργατικό πλαίσιο δραστηριότητας με εικόνες που «αφηγούνταν» το παραμύθι που είχαμε δημιουργήσει, με τη σωστή σειρά. Αφού προγραμματίσαμε το Beebot μας για την «αφήγηση» του παραμυθιού, θελήσαμε να πειραματιστούμε και με το Thymio... Έτσι, το βάλαμε να ακολουθήσει το χέρι μας στην πράσινη λειτουργία του, να ακολουθήσει τη μαύρη γραμμή που φτιάξαμε στην γαλάζια λειτουργία του, να ακολουθήσει τις εντολές που του δίνουμε με τα βελάκια στη μωβ λειτουργία του, να κινηθεί αποφεύγοντας τα εμπόδια που του βάλαμε στην κίτρινη λειτουργία του και, τέλος, γνωρίσαμε την μπλε (προσεκτική) λειτουργία του, κατά την οποία του δίνουμε τις εντολές μας χτυπώντας παλαμάκια. Καταλήξαμε πως με 2 χτυπήματα ξεκινά ή σταματά και με 1 χτύπημα αλλάζει κατεύθυνση! Πόσο εντυπωσιακό!

5. Αξιολόγηση

Ε, λοιπόν, ναι! Το ρομπότ Thymio κατάφερε να χρησιμοποιηθεί στο νηπιαγωγείο! Η γνωριμία των παιδιών με το Thymio έγινε **σταδιακά** και εντάχθηκε **ομαλά** στο αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου μέσα από **παιγνιώδεις δραστηριότητες** που ενείχαν την **πρόκληση**, την **αυτενέργεια** και τον **πειραματισμό**. Όλοι αυτοί οι παράγοντες, αλλά και ο καθένας ξεχωριστά έπαιξαν καίριο ρόλο στην ενθουσιώδη αποδοχή του Thymio, στην επιτυχή γνωριμία των βασικών προ-προγραμματισμένων λειτουργιών του και στην εξεύρεση νέων τεχνικών επίλυσης των προβλημάτων που παρουσιάζονταν κάθε φορά! Η **συνεργασία** και η **ανταλλαγή απόψεων** λειτούργησαν, επίσης, πολύ θετικά προς αυτήν την κατεύθυνση με αποτέλεσμα να υπάρχει ενεργή και ισότιμη συμμετοχή όλων στην εκάστοτε πρόκληση! Πειραματιστήκαμε αρκετά, επαναλάβαμε τις δραστηριότητες όσες φορές χρειάστηκε, κάναμε παρεμβάσεις τόσο στη δημιουργία των διαδρομών, όσο και στην επιλογή των επιφανειών που χρησιμοποιήθηκαν πριν καταφέρουμε, τελικά, να φέρουμε εις πέρας τις εκάστοτε δοκιμασίες και να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με τις προ-προγραμματισμένες συμπεριφορές του νέου μας φίλου!

Και για τη συνέχεια, επιφυλασσόμαστε για τον προγραμματισμό του Thymio μέσω οπτικού προγραμματισμού και Visual Programming Language...

6. Βιβλιογραφία, Πηγές, Παραπομπές

- <https://www.thymio.org/en:thymiostarting>

- <https://www.eduportal.gr/drastiriotites-exikiosis-me-ti-rompotiki-ke-ton-programmatismo-me-to-rompotaki-thymio/>
- <http://www.thymio.gr/>
- First Steps in Robotics with the Thymio Robot and the Aseba/VPL Environment, 2013-16 by Moti Ben-Ari and other contributors