

«Εκπαιδευτική Ρομποτική σε Σχολικό Περιβάλλον»

1. Γενικά Στοιχεία

Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικού/ων: Κατερίνα Γλέζου

Σχολική/ες Μονάδα/ες: Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού

email: glezou@gmail.com

2. Στοιχεία συμμετεχόντων μαθητών/τριών

Τάξη/τμήμα, αριθμός, φύλο, σύνολο:

Τάξη Β΄ Γυμνασίου, Τμήμα Ομίλου «Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική»,

Σχολικό έτος 2016-2017: 8 αγόρια, 6 κορίτσια, σύνολο: 14 μαθητές/τριες

Σχολικό έτος 2017-2018: 3 αγόρια, 7 κορίτσια, σύνολο: 10 μαθητές/τριες

3. Στοιχεία Πρότασης

Τίτλος Εργασίας: Edison Robotics

Λέξεις / κλειδιά: Ρομποτική, προγραμματισμός, Edison, Edware

Χρονική Περίοδος Υλοποίησης: Σχολικά έτη 2016-2017 και 2017-2018

4. Περιγραφή του έργου

Το σχολικό έτος 2016-2017 ξεκίνησε ο όμιλος «Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική» στο πλαίσιο της «Ζώνης πολιτισμού - Βιωματικές δράσεις» στη Β΄ τάξη Γυμνασίου στο Α΄ Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού με καθηγήτρια την Κατερίνα Γλέζου, καθηγήτρια Πληροφορικής-Φυσικών Επιστημών. Ο όμιλος αφορά σε μαθήματα εισαγωγής στη Ρομποτική μία ώρα την εβδομάδα και εντάσσεται στο πρωινό οκτάωρο εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών. [Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα στην αρχή της σχολικής χρονιάς να επιλέξουν τον όμιλο που θα συμμετέχουν ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους.]

Το Edison αξιοποιείται ως κύριο ρομποτικό σύστημα στα μαθήματα «Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική» στο πλαίσιο του προαναφερόμενου ομίλου. Οι μαθητές/ήτριες εμπλέκονται σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες εισαγωγής στη ρομποτική και στον προγραμματισμό και εξοικειώνονται με τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες του ρομπότ Edison, προγραμματίζοντας στο περιβάλλον Edware. Στο πλαίσιο των μαθημάτων οι μαθητές/ήτριες έχουν την ευκαιρία να συνεργαστούν, να προγραμματίσουν αυτοματισμούς και να κατασκευάσουν έργα προσωπικού νοήματος και ενδιαφέροντος αξιοποιώντας το ρομπότ Edison και τουβλάκια Lego.

Οι μαθητές/ήτριες πειραματίζονται, παίζουν και μαθαίνουν, εφαρμόζουν ερευνητική διαδικασία (παρατήρηση, υποθέσεις, ελέγχους, διορθώσεις, επιβεβαιώσεις, συμπεράσματα), δημιουργούν αρχικά κατασκευές βάσει φύλλων εργασίας και στη συνέχεια πρωτότυπες κατασκευές.

Μετά από μια εισαγωγική παρουσίαση και συζήτηση για έννοιες - κλειδιά αναφορικά με τη ρομποτική οι μαθητές κλήθηκαν να πειραματιστούν με το ρομπότ Edison. Αρχικά οι μαθητές/ήτριες πειραματίστηκαν και αναγνώρισαν τα βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία και λειτουργίες του Edison. Προχώρησαν στον έλεγχο της κίνησης του ρομπότ με ανάγνωση γραμμωτού κώδικα αξιοποιώντας και τη χαρακτηριστική συνοδευτική πίστα Edmat.

Με άξονα τις προτεινόμενες δραστηριότητες σύμφωνα με τα εγχειρίδια <https://meetedison.com/robot-activities/>, <https://meetedison.com/robotics-lesson-plans/> από τον επίσημο ιστότοπο, ακολουθήθηκε η παρακάτω εξελικτική πορεία δραστηριοτήτων: Δραστηριότητα 1 - Οδήγηση με παλαμάκια, Δραστηριότητα 2 - Αποφυγή εμποδίων, Δραστηριότητα 3 - Κυνήγι του φακού, Δραστηριότητα 4 - Ακολουθώντας τη γραμμή, Δραστηριότητα 5 - Περιορισμός εντός ορίων, Δραστηριότητα 6 - Πάλη σούμο, Δραστηριότητα 7 - Τηλεκατευθυνόμενη κίνηση.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον και απήχηση είχε η δραστηριότητα δημιουργίας πίστας από τους ίδιους τους μαθητές χρησιμοποιώντας μαύρη μονωτική ταινία σε άσπρο χαρτόνι. Κατά τη δραστηριότητα «Πάλη σούμο» δόθηκε στους μαθητές η δυνατότητα κατασκευής - επέκτασης - εμπλουτισμού ρομπότ με δομικά στοιχεία-τουβλάκια Lego και ανταγωνίζονταν με ενθουσιασμό στην κατασκευή στιβαρών συνθέσεων προς επικράτηση των «αντιπάλων». Στη συνέχεια οι μαθητές/ήτριες δουλεύοντας σε ζεύγη, πέρασαν σταδιακά σε αύξουσες πολυπλοκότητας δραστηριότητες ανάπτυξης κώδικα χρησιμοποιώντας το προγραμματιστικό περιβάλλον EdWare προκειμένου να προγραμματίσουν τα ρομπότ Edison. Ακολούθησε η δραστηριότητα κατασκευής εκσκαφέα Edison – Lego συνδυάζοντας δύο ρομπότ Edison και το αντίστοιχο πακέτο-κιτ LEGO® (LEGO Compact Tracked Loader - πακέτο με κωδικό 42032), εργαζόμενοι σε τετραμελείς ομάδες. Η δυνατότητα ελέγχου της κίνησης των ρομπότ με τηλεχειριστήριο δημιούργησε κλίμα ενθουσιασμού.

5. Αξιολόγηση

Οι μαθητές ανέπτυξαν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας, εμπλεκόμενοι ενεργά στη δημιουργική επίλυση ποικίλων προβλημάτων, την ανακαλυπτική-διερευνητική μάθηση κάνοντας χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας στην κατεύθυνση STEM. Οι μαθητές δούλεψαν με ιδιαίτερο ενθουσιασμό για την ολοκλήρωση και παρουσίαση-επίδειξη των κατασκευών-έργων τους. Οι μαθητές δήλωσαν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι με την ενεργό εμπλοκή τους στις ρομποτικές δραστηριότητες, ενώ επέδειξαν επιμονή και υπομονή προκειμένου να πετύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα ανάλογα με την πρόκληση που δοκίμαζαν, και συχνά εξέφραζαν έντονα συναισθήματα χαράς, ενθουσιασμού όταν πετύχαιναν τον στόχο τους. Αντιλήφθηκαν έννοιες προγραμματισμού όπως είναι οι προγραμματιστικές δομές χωρίς να έχουν καμία ουσιαστική προγενέστερη γνώση.

Το ρομποτικό σύστημα Edison αναδεικνύεται ως ένα εποικοδομητικό πλαίσιο για τη διαμόρφωση συνεργατικού μαθησιακού περιβάλλοντος, όπου οι μαθητές έχουν την ευκαιρία εμπλοκής σε δραστηριότητες ρομποτικής, ενεργητικής βιωματικής διερευνητικής μάθησης, ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης,

προγραμματιστικών, νοητικών και χειριστικών δεξιοτήτων, καλλιέργειας της δημιουργικότητας και της φαντασίας τους. Παράλληλα αναπτύσσονται το ενδιαφέρον και τα προσωπικά κίνητρα για μάθηση, καθώς συνδυάζεται η μάθηση με το παιχνίδι εστιάζοντας στην προσέγγιση «παίζω, διερευνώ και μαθαίνω». Ακόμα, το σύστημα Edison παρουσιάζει ένα ισχυρό πλεονέκτημα έναντι άλλων ρομποτικών συστημάτων (όπως Lego WeDo, Mindstorms), καθώς αποτελεί μια προσιτή οικονομική λύση για την ένταξη και ενσωμάτωση δραστηριοτήτων ρομποτικής στη διδακτική – μαθησιακή διαδικασία.

6. Βιβλιογραφία, Πηγές, Παραπομπές

Γλέζου Κατερίνα, (2017). Αξιοποίηση του Συστήματος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Edison στη Διδακτική Πράξη. Στο Τζιμόπουλος, Ν. (Επιμ.) *Πρακτικά 9^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, ISBN : 978-960-89753-8-5.

Γλέζου Κατερίνα, Μπιρμπίλης Γιώργος, (2017). Δραστηριότητες Αξιοποίησης του Συστήματος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Edison. Στο Τζιμόπουλος, Ν. (Επιμ.) *Πρακτικά 9^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*, Σύρος, ISBN : 978-960-89753-8-5.

Γλέζου Κατερίνα, (2017). Επιμορφωτικό Εργαστήριο: Εισαγωγή στο σύστημα εκπαιδευτικής ρομποτικής Edison - Ελέγχω, προγραμματίζω, κατασκευάζω ρομπότ. Στο Κ. Παπανικολάου, Α. Γόγουλου, Δ. Ζυμπίδης, Α. Λαδιάς, Ι. Τζωρτζάκης, Θ. Μπράτισης, Χ. Παναγιωτακόπουλος (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 5^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, σ. 1060-1066, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής & Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, 21-23 Απριλίου 2017. ISSN2529-0924, ISBN978-618-83186-0-1.

Βαμβακάρης, Μ. & Καλέμης Γ. (2016). Εισαγωγή στην εκπαιδευτική πλατφόρμα MEETEDISON. Ανακτήθηκε στις 10 Ιουνίου 2016 από <https://groups.google.com/forum/#!forum/cstem-teachers>.

Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Φράγκου, Σ., Γρηγοριάδου Μ., Παπανικολάου Κ. (2010). Σχεδιάζοντας δραστηριότητες ρομποτικής για μαθητές Γυμνασίου. Στο Γρηγοριάδου, Μ. (Επιμ.) *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής*, 216-223, Αθήνα.

Επίσημος δικτυακός τόπος του 1^{ου} Γυμνασίου Παπάγου. Ανακτήθηκε στις 10 Σεπτεμβρίου 2017 από <http://www.1gymparagou.gr/ekpaideftika-programmata/romprotiki>

Επίσημος δικτυακός τόπος Edison. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://meet Edison.com/>.

EdBook1 Your EdVenture into Robotics – You’re a controller. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://meet Edison.com/content/EdBooks/EdBook1-Your-EdVenture-into-Robotics-You-re-a-Controller.pdf>.

EdBook2 Your EdVenture into Robotics – You’re a Programmer. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://meet Edison.com/wp-content/uploads/2015/04/EdBook2-Your-EdVenture-into-Robotics-You-re-a-Programmer.pdf>.

EdBook3 Your EdVenture into Robotics – You’re a Builder. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://meet Edison.com/content/EdBooks/EdBook3-Your-EdVenture-into-Robotics-You-re-a-BUILDER.pdf>.

Miller, Michele (2014). Your EdVenture into Robotics - 10 Lesson Plans by RoboticsWPS. Ανακτήθηκε στις 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://meet Edison.com/robotics-lesson-plans/>.

<https://vimeo.com/262610960>