

«Εκπαιδευτική Ρομποτική σε Σχολικό Περιβάλλον»

1. Γενικά Στοιχεία

Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικού/ων: : ΜΑΣΤΟΡΗ ΜΕΡΟΠΗ, ΠΕΖΑΡΟΥ ΠΗΝΕΛΟΠΗ

2. Σχολική/ες Μονάδα/ες: 2^ο ΝΗΠ. ΠΛΑΓΙΑΡΙΟΥ, 14^ο ΝΗΠ. ΚΕΡΚΥΡΑΣ

3. email: mmastori71@gmail.com, penpezarou@gmail.com

4. Στοιχεία συμμετεχόντων μαθητών/τριών

Τάξη/τμήμα, αριθμός, φύλο, σύνολο:

2ο Νηπιαγωγείο Πλαγιαρίου: 7 κορίτσια, 9 αγόρια, σύνολο: 16

14ο Νηπιαγωγείο Κέρκυρας : 14 κορίτσια, 15 αγόρια

Στοιχεία Πρότασης

Τίτλος Εργασίας: «Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική μέσω της eTwinning δράσης STEM - eTwinning project “STEM tale and Bee Bot Challenge for little Learners”

1. (Λέξεις / κλειδιά: «Ρομποτική, προγραμματισμός, παραμύθι, STEM, παραμύθι»

Χρονική Περίοδος Υλοποίησης: Ιανουάριος – Ιούνιος 2018

2. Περιγραφή του έργου

eTwinning project «STEM tale and Beebot Challenge for little Learners”

eTwinning δράση για STEM έργα

Για τις ανάγκες υλοποίησης του έργου η Εθνική Υπηρεσία Υποστήριξης eTwinning υλοποιεί τη δράση STEM και απηύθυνε πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για συμμετοχή στην eTwinning δράση για STEM έργα. Ο σκοπός της δράσης είναι η εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική με τη συναρπαστική εκμάθηση της Φυσικής, της Τεχνολογίας, των Μαθηματικών και της Μηχανικής (STEM) πρακτικά, δίχως θεωρίες και περιττή ορολογία και μέσω μεθόδων ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων.¹ Κατά την τελευταία δεκαετία η

¹ <http://www.etwinning.gr/news/2016-02-29-10-13-24/827-stem>

Ρομποτική έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών και των ερευνητών, ως ένα ισχυρό διδακτικό εργαλείο για την ανάπτυξη γνωστικο-κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών, από το Νηπιαγωγείο έως το Λύκειο, και την υποστήριξη της μάθησης στα Μαθηματικά, την Τεχνολογία, την Πληροφορική και άλλα αντικείμενα ή σε διαθεματικές δραστηριότητες μάθησης (Alimisis, 2009; 2013). Στο έργο που σχεδιάζουμε και υλοποιούμε συμμετέχουν 8 Νηπιαγωγεία: 2ο Νηπιαγωγείο Πλαγιαρίου, 14ο Κέρκυρας, 3ο Νηπιαγωγείο Τριλόφου, Χαιρώνειας, Αυλωναρίου Χαλκίδας, Στροβόλου Κύπρου, Yusuf bayik ilkokulu Toroslar - Τουρκία, Vlkanová ZŠ s MŠ Vlkanová Slovakia – Σλοβακία και το 3^ο Δημοτικό Σχολείο Αλεξάνδρειας Ημαθίας.

Στοχοθεσία του έργου

Να καλλιεργήσουν πνεύμα ομαδικής συνεργασίας και να αναπτύσσουν υψηλού επιπέδου ικανότητες, όπως η επίλυση προβλήματος, η κριτική σκέψη, η αλγοριθμική προσέγγιση, η μεταγνωστική ικανότητα. Να αναπτύσσουν την ικανότητα κρίσης, λήψης αποφάσεων, να επιλύουν προβλήματα και με τη βοήθεια προγραμματιζόμενων παιχνιδιών και με ανοιχτού τύπου λογισμικά και οπτικών γλωσσών προγραμματισμού προσαρμοσμένων στις ικανότητες των παιδιών (Π.Ι., 2011). Να έρθουν σε επαφή με αναπτυξιακά κατάλληλες ρομποτικές συσκευές (Bee Bot) και να εξοικειωθούν με αυτές. Να αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών για εμπλοκή και μάθηση και να ενισχυθεί η φαντασία τους, επιλέγοντας δραστηριότητες με παιγνιώδη χαρακτήρα.

Μεθοδολογία του έργου

Σχεδιασμός, οργάνωση και υλοποίηση συνεργατικών δραστηριοτήτων με στόχο την εκμάθηση βασικών δομών προγραμματισμού με ή χωρίς τη βοήθεια υπολογιστή. Σχεδιασμός, οργάνωση και υλοποίηση συνεργατικών δραστηριοτήτων με παιγνιώδη χαρακτήρα με τη βοήθεια γνωστού και αγαπημένου παραμυθιού. Ανάπτυξη και περιγραφή τεχνικών καταστάσεων που βασίζονται σε στοιχειώδεις γλώσσες εντολών, οι οποίες σχετίζονται με τη χρήση απλών εντολών, με τη βοήθεια προγραμματιζόμενων παιχνιδιών (Bee Bot). Σχεδιασμός και ανάπτυξη δραστηριοτήτων σε περιβάλλοντα προγραμματισμού για μικρά παιδιά, όπως Scratch Jr, προσαρμοσμένων στις ικανότητες των παιδιών.

Για την υλοποίηση του διδακτικού μας έργου και την εφαρμογή των διδακτικών μας παρεμβάσεων επιλέξαμε το μεθοδολογικό μοντέλο ανάπτυξης συνθετικών εργασιών, που συναντάται συχνά στη ρομποτική και είναι βασισμένο στο μοντέλο των Carbonaro, Rex & Chambers (2004), όπως αναφέρει η Φράγκου Σ.

(2009). Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει πέντε στάδια ανάπτυξης: 1. Ενεργοποίηση 2. Εξερεύνηση 3. Διερεύνηση 4. Δημιουργία 5. Παρουσίαση, προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες της ηλικίας των παιδιών του νηπιαγωγείου με διδακτικές δράσεις που βασίζονται στη Μίμηση, την Εξερεύνηση, τον Πειραματισμό, τη Λήψη Πληροφορίας, την Πρακτική Άσκηση και τη Δημιουργία.

Βασικοί άξονες που αφορούν στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση του έργου, του οποίου οι δραστηριότητες βρίσκονται σε εξέλιξη και θα ολοκληρωθούν με το τέλος της σχολικής χρονιάς, είναι:

- 1. Δραστηριότητες προγραμματισμού χωρίς τη χρήση υπολογιστή.** Για την υλοποίηση του στόχων μας σχεδιάζουμε βιωματικές δραστηριότητες προσέγγισης βασικών εννοιών προγραμματισμού όπως η ακολουθία, η επιλογή και η επανάληψη. Μέσα από τη δημιουργία επιτραπέζιων παιχνιδιών και φύλλων εργασίας κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης συμβόλων, αντικειμένων και εικόνων, τα παιδιά θα διδαχθούν βασικές έννοιες προγραμματισμού με παιγνιώδη τρόπο και θα κατανοήσουν την αποθήκευση των εντολών, τη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες και τον τρόπο λειτουργίας του υπολογιστή καθώς ο προγραμματισμός Η/Υ δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης της αλγοριθμικής σκέψης και έχει ιδιαίτερο ρόλο στο πλαίσιο της παιδαγωγικής προσέγγισης επί μέρους γνωστικών αντικειμένων (Φεσάκης, Γ., Γουλή, Ε., & Μαυρουδή Ε., 2010).
- 2. Δραστηριότητες προγραμματισμού με αξιοποίηση Bee Bot.** Στις δραστηριότητες αυτές η κίνηση και το παιχνίδι έχουν πρωταρχικό ρόλο, καθώς είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και μάθηση των παιδιών. Πρόκειται για ομαδικές και ατομικές δραστηριότητες, προσανατολισμού στο χώρο, λαβύρινθους και κατανόησης εννοιών δεξί –αριστερό. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική επισκόπηση, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αντιμετωπίζουν προβλήματα τόσο με τη διασαφήνιση απλών εννοιών κατεύθυνσης και προσανατολισμού όπως «μπροστά-πίσω» και «αριστερά-δεξιά», όσο και με τη δημιουργία σχέσεων μεταξύ αυτών και των σημείων αναφοράς. Τα τελευταία χρόνια η αναγνώριση και ο διαχωρισμός των εννοιών κατεύθυνσης και προσανατολισμού («μπροστά-πίσω», «αριστερά-δεξιά») από παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας, με τη χρήση ρομποτικών κατασκευών τύπου Logo έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής και επιστημονικής κοινότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα προγραμματιζόμενα παιχνίδια (Bee-Bot, Pro-Bot), τα οποία είναι σχετικά απλά στον προγραμματισμό τους και αναπτυξιακά κατάλληλα

για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας (Κοκκόση κα., 2016). Όπως αναφέρει ο Πατρινόπουλος (2017) η παιγνιώδης μορφή των δραστηριοτήτων επιτρέπει την κατανόηση βασικών αρχών αλγοριθμικών διαδικασιών και τον προγραμματισμό πραγματικού αντικειμένου από πολύ μικρούς μαθητές χωρίς οι αλγοριθμικές διαδικασίες να δηλώνονται ρητά.

3. **STEM δραστηριότητες με την αξιοποίηση ενός παραμυθιού.** Υλοποίηση δραστηριοτήτων STEM μέσα από το γνωστό και δημοφιλές παραμύθι, «Τα 3 γουρουνάκια», οι οποίες θα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την κατασκευή σπιτιών για τα 3 γουρουνάκια και τον σχεδιασμό και την κατασκευή δέντρων για τη δημιουργία δάσους, τα οποία θα τοποθετηθούν στη μακέτα. Η μακέτα θα σχεδιασθεί με συνεργατικό τρόπο και το προγραμματιζόμενο ρομπότ θα κινηθεί σε αυτήν με τρόπο ώστε να αποφύγει τα εμπόδια που θα παρεμβάλει ο λύκος και με σκοπό να συναντήσει τα 3 γουρουνάκια. Μέσα από τη δραστηριότητα αυτή θα ενισχυθούν οι στόχοι των Μαθηματικών με δημιουργία πινάκων διπλής εισόδου, όπου θα καταγράφονται τα υλικά, οι διαστάσεις και το βάρος. Της Φυσικής, όπου θα γνωρίσουν ιδιότητες της ύλης και κάποια χαρακτηριστικά των αντικειμένων και των υλικών καθώς και την έννοια της βαρύτητας. Της Μηχανικής, όπου θα κατανοήσουν τη χρήση απλών μηχανών και το σχεδιασμό τρισδιάστατων κατασκευών και της Τέχνης, μέσα από την οποία θα εκφραστούν δημιουργικά. Τα παιδιά μέσα από την παρατήρηση, τη διατύπωση υποθέσεων, προβλέψεων, μετρήσεων, το χειρισμό υλικών, κα τη χρήση κατάλληλου λεξιλογίου, θα διδαχθούν έννοιες υλοποιώντας δραστηριότητες **STEM**.
4. **Εισαγωγή στις βασικές δεξιότητες προγραμματισμού μέσω δημιουργίας παιχνιδιού στο Scratch.** Το [Scratch Jr](#) αναπτύχθηκε από το Lifelong Kindergarten group στο MIT και είναι μία απλοποιημένη έκδοση του γνωστού περιβάλλοντος Scratch, με στόχο να εισάγει παιδιά ηλικίας 5-7 ετών στον Προγραμματισμό. Οι μικροί μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν δικές τους διαδραστικές ιστορίες αλλά και παιχνίδια. Η δική μας δραστηριότητα αφορά στη δημιουργία προγράμματος όπου το Bee Bot θα προσπαθήσει να αποφύγει τα εμπόδια που θα παρεμβάλει ο λύκος και θα συναντήσει τα 3 γουρουνάκια.
5. **Αξιολόγηση του προγράμματος** από εκπαιδευτικούς και μαθητές μέσα από ερωτηματολόγια που θα συμπληρωθούν από εκπαιδευτικούς και μαθητές, δημιουργία παιχνιδιών (learningapps.org) και δημιουργία τεστ αξιολόγησης (Google Forms).

Αξιολόγηση

Μέσα από τη διδακτική πρόταση που παρουσιάζουμε παραπάνω πιστεύουμε ότι θα έχουμε δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για κατάκτηση της γνώσης σε συνθήκες δημιουργικής ομαδοσυνεργατικής εργασίας και ανάδειξης των επικοινωνιακών δεξιοτήτων των παιδιών, ανάπτυξης υπευθυνότητας μέσα από τη συλλογική εργασία, την έρευνα και την κριτική σκέψη.

Το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη για να έχουμε ολοκληρωμένη άποψη όσον αφορά την αξιολόγησή του ως προς την εκπλήρωση των στόχων του.

Βιβλιογραφία, Πηγές, Παραπομπές

Alimisis, D., (2013). Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, 6(1), pp-63. Special Issue in "Educational Robotics".

Κανδρούδη, Μ., Μπράτισης, Θ., (2016). Διδάσκοντας Προγραμματισμό σε μικρές ηλικίες με φορητές συσκευές μέσω του παιχνιδιού Kodable και του ScratchJr: μελέτη περίπτωσης, *8ο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Ιωάννινα.

Κοκκόση, Α., Μισιρλή, Μ., Λαβίδας, Κ., Κόμης, Β., (2014). Μελέτη των αναπαραστάσεων παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας για έννοιες κατεύθυνσης και προσανατολισμού μέσα από τη χρήση του προγραμματιζόμενου παιχνιδιού Bee-Bot, *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής»*, 3-5 Οκτωβρίου 2014, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο.

Νέο Σχολείο, Π.Ι., (2011), *Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο*, Μαθησιακές Περιοχές, Μέρος 2ο, Αθήνα.

Πατρινόπουλος, Μ., (2017). Εκπαιδευτική ρομποτική στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ανασκόπηση της μακροχρόνιας εφαρμογής στο σχολικό περιβάλλον μέσα από διαφοροποιημένες προσεγγίσεις, *5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, Αθήνα.

Φεσάκης, Γ., Γουλή, Ε., & Μαυρουδή, Ε.,(2010). Επίλυση Προβλήματος σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον από Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας. Στο Μ. Γρηγοριάδου (επιμ): *Πρακτικά 5ου Πανελλήνιου Συνεδρίου /Διδακτική της Πληροφορικής* (σ. 339 – 349),ΕΚΠΚΑ, Αθήνα.

Φράγκου Σ., (2009), *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.