

Ρομποτική και Εκπαίδευση για το Περιβάλλον: Η Α' και Β' δημοτικού γνωρίζει την Caretta Caretta με τουβλάκια lego

Αγγελική Δαλακιάρη, Αικατερίνη Καμπάση

Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Νέες Τεχνολογίες για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη»

dalakiari.aggeliki@gmail.com, Εκπαιδευτικός ΠΕ86, 1^ο Δ.Σ. Σκοπέλου

kkabassi@ionio.gr, Καθηγήτρια, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Ζάκυνθος



ΠΕΡΙΛΗΨΗ - ΣΚΟΠΟΣ

Στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Ιονίου Πανεπιστημίου «Νέες Τεχνολογίες για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη» μελετήθηκαν πτυχές της συσχέτισης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) με την Εκπαιδευτική ρομποτική (ΕΡ).

Κομμάτι της πολύπλευρης αυτής διερεύνησης ήταν το πώς μπορεί η εκπαιδευτική ρομποτική να αξιοποιηθεί για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των παιδιών των πρώτων τάξεων του δημοτικού.

Έτσι το σχολικό έτος 2021-22 πραγματοποιήθηκε έρευνα σε μαθητές/τριες της Α' και Β' δημοτικού σχολείων της Ζακύνθου με σκοπό να εξεταστεί αν:

Α) τα παιδιά είναι εφικτό να εμπλακούν σε μαθησιακή διαδικασία που συνδυάζει την Εκπαιδευτική Ρομποτική και την Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση «αποτελεσματικά» -κατασκευή και προγραμματισμός μοντέλου εκπαιδευτικής ρομποτικής- και «ουσιαστικά» -γνωριμία με περιβαλλοντικά θέματα και ευαισθητοποίηση- Β) η διαδικασία της μάθησης είναι χρονικά υλοποιήσιμη (έως 4 διδακτικές ώρες) ώστε να και μπορεί να εφαρμοστεί στο πλαίσιο τόσο της τυπικής (σχολείο - εργαστήρια δεξιοτήτων) όσο και της μη τυπικής εκπαίδευσης (προγράμματα των Κέντρων Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία (ΚΕΠΕΑ)).

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτική Ρομποτική, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, caretta – caretta, Lego weDo 2.0, Δημοτικό σχολείο

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Προκειμένου να υλοποιηθεί η έρευνα ακολουθήθηκε μια αλληλουχία διαδικασιών και εργασιών:

1. Στην αρχή του σχολικού έτους 2021-22 υλοποιήθηκε πρόγραμμα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των παιδιών για το Κινδυνεύον είδος Caretta-Caretta από μέλη του ΚΕΠΕΑ Λιθακιάς Ζακύνθου όπου προσεγγίστηκε η μορφολογία του είδους, οι διατροφικές του συνήθειες, η διαδικασία της αναπαραγωγής, οι απειλές, οι παρενοχλήσεις και καλές πρακτικές για αρμονική συμβίωση και προστασία του είδους.

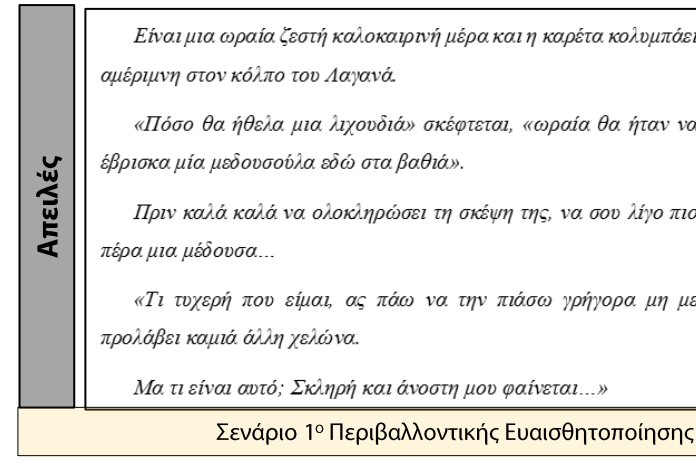
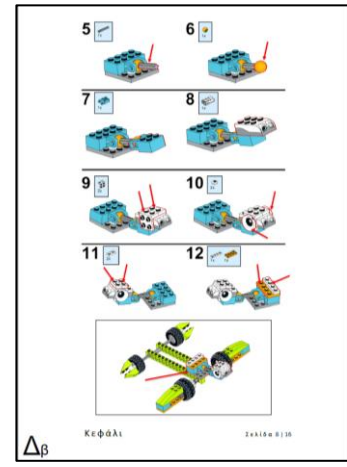
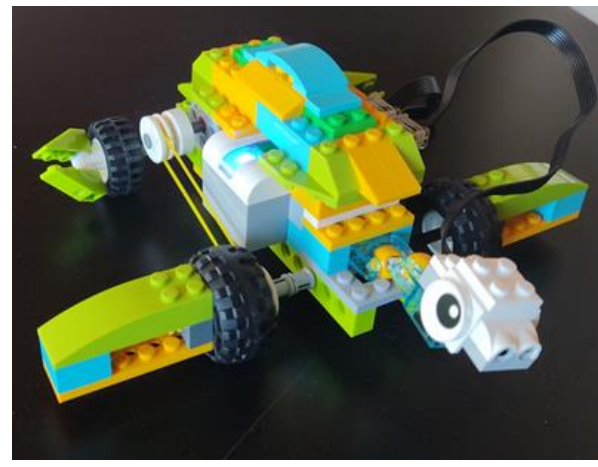
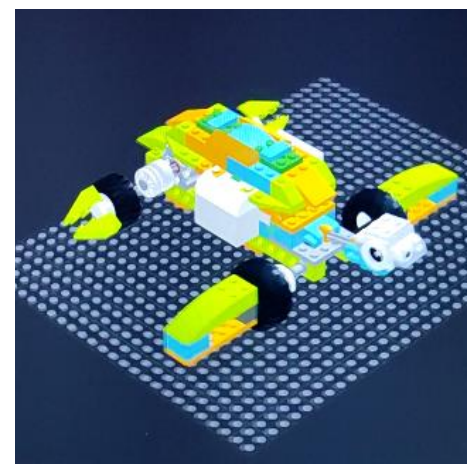


2. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε η μαθησιακή διαδικασία μέσα στην οποία δημιουργήθηκε και εντάχθηκε δραστηριότητα εκπαιδευτικής ρομποτικής η οποία περιλαμβάνει την ψηφιακή υλοποίηση του μοντέλου ΕΡ και την πρακτική του κατασκευή, τη δημιουργία των κατασκευαστικών του οδηγίων και τη σύνταξη εκπαιδευτικών σεναρίων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.

Το μοντέλο της θαλάσσιας χελώνας κατασκευάστηκε με τουβλάκια της σειράς Lego WeDo 2.0. Σχεδιάστηκε ψηφιακά με το πρόγραμμα Studio 2.0 της Lego, ώστε να έχουμε την τρισδιάστατη αναπαράστασή του καθώς και τα εξαρτήματα που χρειάζονται για να δημιουργηθούν οι οδηγίες κατασκευής. Προκειμένου τα παιδιά να μπορούν κατά την κατασκευή να δουλέψουν τόσο ατομικά όσο και ομαδικά, έγινε τμηματοποίηση του μοντέλου και δημιουργήθηκαν εννέα κατασκευαστικά τμήματα ανεξάρτητα μεταξύ τους, τα οποία συνδέονται στο τέλος.

Οι κατασκευαστικές οδηγίες κάθε τμήματος δημιουργήθηκαν και τυπώθηκαν σε σελίδες Α4. Χαρακτηριστικά τους είναι το κεφαλαίο γράμμα στην κάτω πλευρά της σελίδας που καθορίζει το τμήμα και τη σειρά τοποθέτησης, η απεικόνιση όλων των κομματιών που χρειάζονται για την κατασκευή, η σειρά και ο τρόπος σύνδεσης των κομματιών μεταξύ τους καθώς και στιγμιότυπα του τελικού αποτελέσματος.

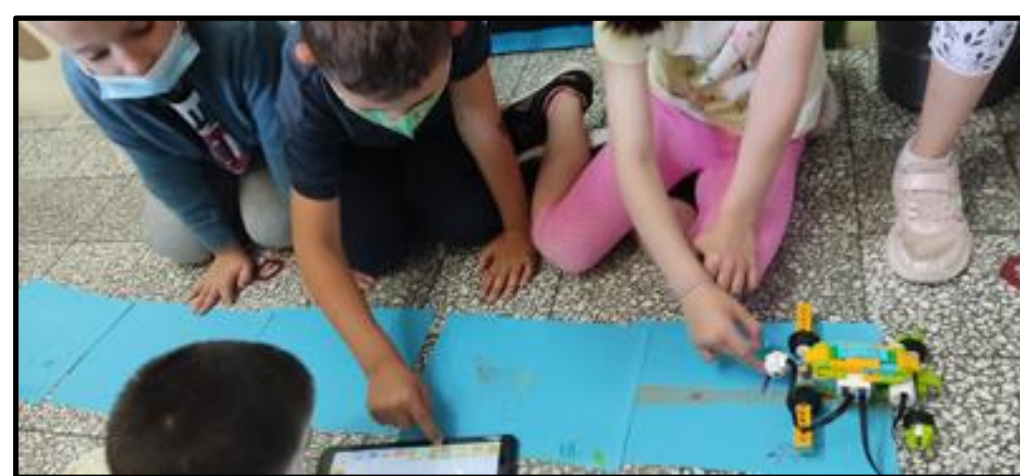
Συντάχθηκαν δύο σενάρια ευαισθητοποίησης των παιδιών σχετικά με τη χελώνα Caretta-Caretta που αφορούν την ανθρώπινη συμπεριφορά, ένα με απειλές και ένα με παρενοχλήσεις. Ως απειλή χρησιμοποιήθηκαν τα απορρίμματα σε συνδυασμό με τις διατροφικές συνήθειες της χελώνας και ως παρενόχληση η παραμονή ανθρώπων στις παραλίες ωτοκίας πέραν του προβλεπόμενου ωραρίου.



3. Τέλος τον Μάιο του 2022 τα παιδιά συμμετείχαν στη μαθησιακή διαδικασία συνδυασμού της ΕΡ και της ΠΕ και συλλέχθηκαν τα δεδομένα της έρευνας με τη χρήση των ερευνητικών εργαλείων της δομημένης συνέντευξης και της παρατήρησης. Καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας καταγράφονταν σε πρωτόκολλο ο τρόπος εργασίας των παιδιών, η ευχέρεια τους στην κατασκευή και τον προγραμματισμό και η ικανοποίησή τους από τη μαθησιακή διαδικασία. Συμμετείχαν συνολικά 10 μαθητικές ομάδες των 4-5 παιδιών από 8 δημοτικά του νησιού της Ζακύνθου.

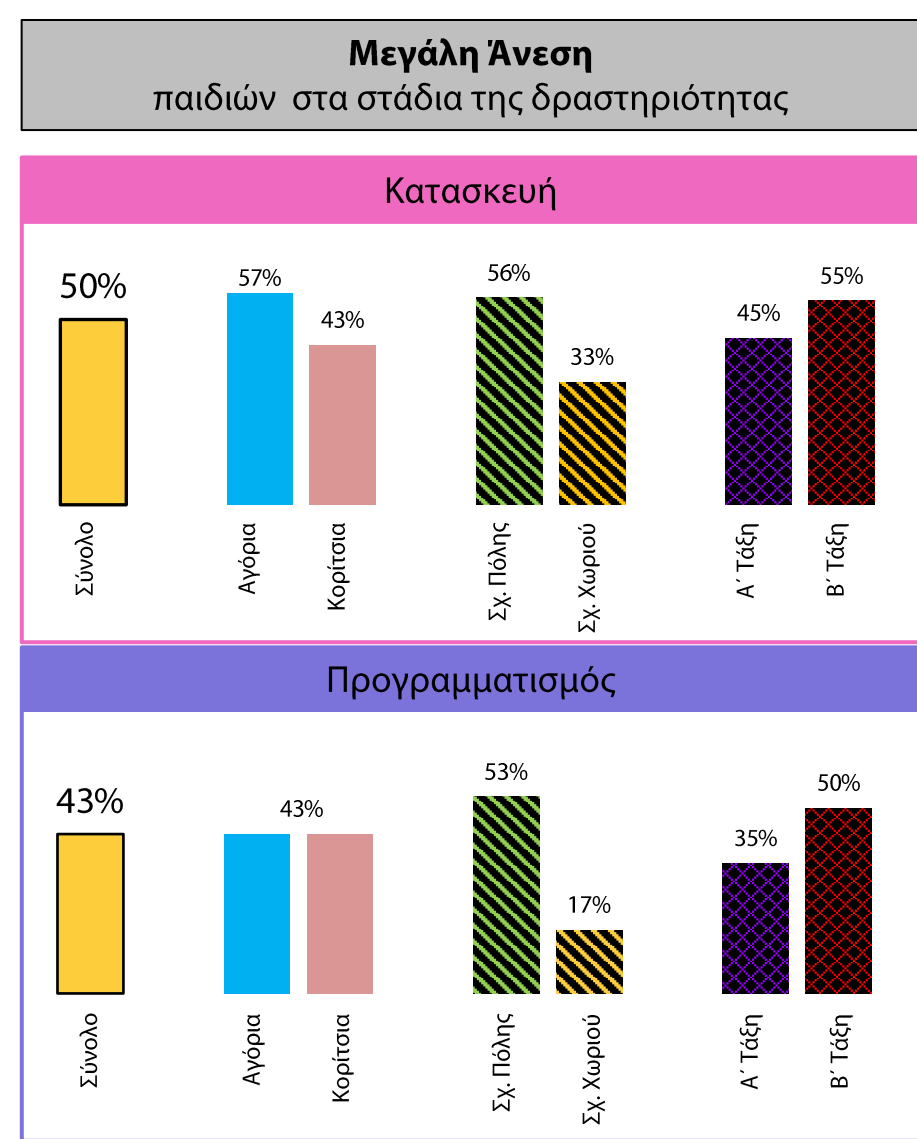
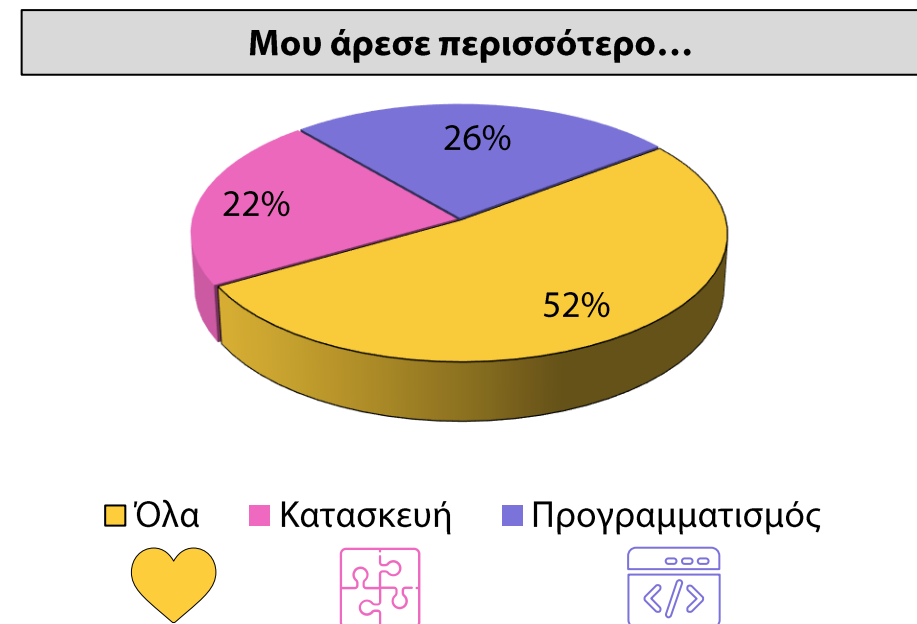
Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ένα κιτ εκπαιδευτικής ρομποτικής της σειράς Lego WeDo 2.0, ένα tablet, οι οδηγίες κατασκευής του μοντέλου, τα σενάρια που περιέγραφαν το περιβαλλοντικό θέμα και λειτουργούσαν ως οδηγός για τη δημιουργία του προγραμματιστικού νήματος καθώς και μερικές πλαστικοποιημένες κάρτες απειλών και παρενοχλήσεων.

Η δραστηριότητα είχε τέσσερα στάδια. Στο στάδιο της γνωριμίας (10') τα παιδιά μάθαιναν το σκοπό της δραστηριότητάς και εξοικειώνονταν με τον χώρο και τα υλικά. Στο στάδιο της κατασκευής (40'), χρησιμοποιώντας τις εικονοοδηγίες, κατασκεύαζαν το μοντέλο. Κάθε παιδί κατασκεύαζε έως δύο τμήματα του μοντέλου ανάλογα με τη δυναμική της ομάδας. Στο τέλος όλα τα κατασκευαστικά τμήματα ενώνονταν συνεργατικά από τα παιδιά και έπαιρνε μορφή το μοντέλο της χελώνας. Μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου γινόταν η σύζευξή του με το tablet και ξεκινούσε η εξοικείωση των παιδιών με τα πλακίδια, ο πειραματισμός και τελικά υλοποιούνταν τα προγραμματιστικά νήματα σύμφωνα με τα σενάρια περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης (30'). Στο τέλος τα παιδιά εξέφραζαν την άποψή τους για το διαφορετικό αυτό μάθημα και παρουσίαζαν το δημιούργημά τους στα υπόλοιπα παιδιά της τάξης (10').



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η δραστηριότητα ολοκληρώθηκε μέσα στο χρονικό πλαίσιο που είχε τεθεί. Κατά τη διάρκειά της κανένα παιδί δεν είχε βαρεθεί, κουράστηκε ή ότι θέλει να επιστήσει στην τάξη του και ήταν συχνή η ερώτηση «Πότε θα ξανακάνουμε μάθημα με τουβλάκια που περπατάνε;». Αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς δείχνει ότι η δραστηριότητα παρείχε μια θετική εμπειρία μάθησης στοιχείο που είναι ζητούμενο σε όλες τις δραστηριότητες. Επίσης τα περισσότερα παιδιά, τόσο κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας όσο και κατά την παρουσίαση, μπορούσαν να αναπαράγουν τις πληροφορίες που έμαθαν σχετικά με την χελώνα Caretta-Caretta. Εστιάζοντας στα στάδια της δραστηριότητας, αρκετά από τα παιδιά φάνηκε να έχουν μεγάλη άνεση τόσο στην κατασκευή όσο και στον προγραμματισμό. Όμως ανάλογα με το φύλο, την περιοχή του σχολείου τους και την τάξη τους παρατηρούνται διαφοροποιήσεις. Σε περισσότερα αγόρια, σε παιδιά που φοιτούσαν σε σχολεία της πόλης και σε παιδιά της Β' Δημοτικού παρατηρήθηκε μεγάλη άνεση στο κατασκευαστικό στάδιο. Στο προγραμματιστικό στάδιο αντίστοιχα παρατηρήθηκε μεγάλη άνεση σε περισσότερα παιδιά που φοιτούσαν σε σχολεία της πόλης και σε περισσότερα παιδιά της Β' τάξης.



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η απάντηση στο βασικό ερευνητικό ερώτημα είναι πως κάλλιστα τα παιδιά των μικρών τάξεων του δημοτικού μπορούν να χειριστούν κιτ ρομποτικής που προϋποθέτουν την κατασκευή του μοντέλου ΕΡ (τουβλάκια) και μέσα από αυτή τους την ενασχόληση να γνωρίσουν περιβαλλοντικά θέματα και να ευαισθητοποιηθούν. Προϋποθέτει όμως Α) οι δραστηριότητες ΕΡ να έχουν διάρκεια τουλάχιστον δυο διδακτικές ώρες, Β) ο στόχος που έχει τεθεί να είναι χρονικά και χωρικά ρεαλιστικός, Γ) να επιλεγεί ή να σχεδιαστεί κατασκευαστικό μοντέλο ΕΡ ώστε να προωθείται η συνεργασία και η ομαδικότητα (τμηματοποιημένο μοντέλο) και Δ) να χρησιμοποιούνται μικρά, κατανοητά και προγραμματιστικά υλοποιήσιμα σενάρια που να εξυπηρετούν τον περιβαλλοντικό στόχο. Συνοψίζοντας τα παιδιά μέσα από τη διαδικασία της κατασκευής και του προγραμματισμού του μοντέλου ΕΡ δεν έπαιξαν απλά με τουβλάκια και τάμπλετ, συμμετείχαν σε μια ομαδική, συνεργατική, ευχάριστη και παιγνιώδη μαθησιακή διαδικασία που τους προσέφερε περιβαλλοντική και τεχνολογική γνώση. Επίσης μια δώρη δραστηριότητα ΕΡ από μόνη της δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ολοκληρωμένη προσέγγιση περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, όμως μπορεί σαφέστερα να αποτελέσει τμήμα μιας ευρύτερης μαθησιακής διαδικασίας ΠΕ, στο πλαίσιο της τυπικής (εργαστήρια Δεξιοτήτων) και μη τυπικής (ΚΕΠΕΑ) εκπαίδευσης.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Benitti, F. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. Computers and Education, 58(3), pp. 978-988.
- Hussain, S., Lindh, J., & Shukur, G. (2006). The effect of LEGO training on pupils' school performance in mathematics, problem solving ability and attitude: Swedish data. Educational Technology and Society, 9(3), pp. 182-194.
- Kazakoff, E. R., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). The Effect of a Classroom-Based Intensive Robotics and Programming Workshop on Sequencing Ability in Early Childhood. Early Childhood Education Journal, 41, pp. 245-255.
- Kim, C., Kim, D., Yuan, J., Hill, R. B., Doshi, P., & Thai, C. N. (2015). Robotics to promote elementary education pre-service teachers' STEM engagement, learning, and teaching. Computers and Education, 91(3), pp. 14-31.
- Mullenbach, L. E., Andrzejewski, R. G., & Mowen, A. J. (2019). Connecting children to nature through residential outdoor environmental education. Environmental Education Research, 25(3), pp. 365-374.
- Somyürek, S. (2015). An effective educational tool: construction kits for fun and meaningful learning. International Journal of Technology and Design Education, 25(1), pp. 25-41.
- Theodoropoulou, I., Lavidas, K., & Komis, V. (2023). Results and prospects from the utilization of Educational Robotics in Greek Schools. Technology, Knowledge and Learning, 28(1), pp. 225-240.
- Toh, L., Causo, A., Tzuo, P.-W., Chen, I.-M., & Yeo, S. (2016). A Review on the Use of Robots in Educational and Young Children. Educational Technology & Society, 19(2), pp. 148-163.

42

Σύνολο

21 21

Φύλο

A B

20 22

Τάξη

30 12

Περιοχή σχολείου