

Σύγχρονες τάσεις της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

Δ. Αλιμήσης¹, Σ. Δημητριάδης², Β. Κόμης³, Θ. Μπράτσης⁴, Ν. Φαχαντίδης⁴,
Γ. Φεσάκης⁵

¹ΑΣΠΑΙΤΕ

²Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

³Πανεπιστήμιο Πατρών

⁴Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

⁵Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Από τον Seymour Papert έως σήμερα, η πορεία της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής ακολούθησε τόσο τις τεχνολογικές εξελίξεις όσο και τις εκπαιδευτικές αλλαγές. Σε ερευνητική αλλά και εφαρμοσμένη διάσταση, συναντούμε προσπάθειες εκπαιδευτικής αξιοποίησης της Ρομποτικής, με στόχο τη δημιουργία ανοιχτών μαθησιακών μικρόκοσμων, τη διεπιστημονική προσέγγιση των θετικών και θεωρητικών αντικειμένων, τον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό, την ανάπτυξη δεξιοτήτων αλγοριθμικής σκέψης αλλά και κοινωνικής μορφής, την υλοποίηση διαισθητικού χειρισμού, τη χρήση απτών μεθόδων προγραμματισμού, αλλά και τη διάδραση εικονικών και πραγματικών οντοτήτων. Στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο δράσεις εκπαιδευτικής ρομποτικής εισάγονται τόσο με πρωτοβουλία εμπνευσμένων εκπαιδευτικών, όσο και με την υποστήριξη του νέου αναλυτικού προγράμματος.

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτική ρομποτική

Εισαγωγή

Έχουν περάσει τέσσερις δεκαετίες από τις πρώτες προσπάθειες του Seymour Papert, να αξιοποιηθούν εκπαιδευτικά μηχανολογικές κατασκευές ελεγχόμενες από υπολογιστή. Ο Κατασκευαστικός Εποικοδομισμός (Constructionism) που εισήγαγε, υποστηρίζει ότι οι μαθητές οικοδομούν πιο αποτελεσματικά τη γνώση όταν εμπλέκονται ενεργά στη σχεδίαση και κατασκευή (απτή ή/και ψηφιακή) αντικειμένων που έχουν νόημα για τους ίδιους. Η αξιοποίηση των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων της ρομποτικής είναι αντικείμενο πλήθους δράσεων σε όλες της βαθμίδες της εκπαίδευσης.

Από την άλλη, η ευρύτητα των εφαρμογών της ρομποτικής, καθώς και ο διεπιστημονικός της χαρακτήρας ως ερευνητικό αντικείμενο, οδήγησαν και άλλες επιστημονικές περιοχές να στρέψουν την έρευνά τους στις μεθόδους ή στις τεχνολογίες της εκπαιδευτικής ρομποτικής, όπως η διεπαφή των μαθητών με τα ρομπότ, η κοινωνική επίδραση των ρομπότ στην τάξη και η συν-λειτουργία εικονικών και πραγματικών ρομπότ.

Σύγχρονες τάσεις

Εκπαίδευση/κατάρτιση εκπαιδευτικών

Η εκπαιδευτική δυναμική της ρομποτικής συνίσταται στη δυνατότητα που προσφέρει στους μαθητές, να συνθέσουν μια μηχανική οντότητα και να την κατευθύνουν με τη βοήθεια ενός απλού και εύχρηστου προγραμματιστικού περιβάλλοντος. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοριστικός για την αποτελεσματική ένταξη και αξιοποίηση της ρομποτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης εκπαιδευτικών, θα πρέπει να ακολουθεί την ίδια φιλοσοφία εκπαίδευσης

και διδακτική μεθοδολογία που προτείνεται στους εκπαιδευτικούς να εφαρμόσουν στις σχολικές τάξεις, ώστε να αναγνωρίζουν ως ενδιαφέρον και λειτουργικό το προτεινόμενο θεωρητικό πλαίσιο εφαρμογής των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ρομποτικής, να θεωρούν τις προτεινόμενες μαθησιακές δραστηριότητες ως μια ενδιαφέρουσα διαθεματική πρακτική προσέγγιση για τη διδασκαλία μαθημάτων τεχνολογίας και επιστημών κατάλληλη για να δώσει ερεθίσματα στους μαθητές και να κινητοποιήσει το ενδιαφέρον τους για την επιστήμη και την τεχνολογία και να ξεπερνούν πιθανά εμπόδια στις δομές της σχολικής λειτουργίας.

Προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

Η αξιοποίηση ρομπότ σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες προσχολικής ή πρώτης σχολικής ηλικίας, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ποικιλόμορφων ρομποτικών «οντοτήτων», με δυνατότητες προγραμματισμού, αλλά και εικαστικών δράσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ενώ τα παιδιά αποδίδουν στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι ανιμιστική ταυτότητα, συγχρόνως διατυπώνουν και απεικονίζουν στοιχεία για τον έλεγχο και χειρισμό του μέσα από την ανάλογη διαδικασία προγραμματισμού.

Κοινωνική διάσταση και αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο

Σύγχρονες έρευνες έχουν ως θέμα την κοινωνική διάσταση των ρομπότ. Ο ρόλος που προσδίνεται από τα μέλη μιας ομάδας σε ένα ρομπότ και η επίδραση που έχει στο κλίμα μιας ομάδας ή και σε ατομικό επίπεδο, κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, μελετώνται ώστε να αξιοποιηθούν θετικά. Ο κλάδος της Επικοινωνίας Ανθρώπου με Ρομπότ (Human Robot Interaction) μελετά ευρύτερα το θέμα, για εφαρμογές όπου δεν υπάρχει φυσική επαφή ανθρώπου με ρομπότ, με στόχο την ανάλυση των διαδικασιών κοινωνικής φύσεως που αναπτύσσονται, καθώς και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, ως προς την επίτευξη των στόχων κάθε εφαρμογής.

Απτά περιβάλλοντα χειρισμού και προγραμματισμού

Αν και τα εικονικά περιβάλλοντα και οι γλώσσες προγραμματισμού των εκπαιδευτικών ρομπότ έχουν σχεδιαστεί ώστε να υπηρετούν διδακτικές και μαθησιακές ανάγκες, έρευνες έχουν δείξει ότι απτές κατασκευές, που χρησιμοποιήθηκαν σε πραγματικό χώρο για τον προγραμματισμό των ρομπότ, προσφέρουν διαφορετικές δυνατότητες (διασηθητικότητα, χωρικό προσανατολισμό, κατανόηση ελέγχου κ.α.).

Αξιοποίηση πέρα από την τυπική εκπαίδευση

Οι διαγωνισμοί ρομποτικής, οι δράσεις σε μουσεία, βιβλιοθήκες και κέντρα τεχνολογίας, θεωρούνται ότι προάγουν τον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό και προσεγγίζουν εφαρμογές εκπαιδευτικής ρομποτικής σε συνθήκες που διαφοροποιούνται από την τυπική εκπαίδευση.

Επίσης η αξιοποίηση κατάλληλων δράσεων και ρομποτικών κατασκευών στην Ειδική Αγωγή και στην Εκπαίδευση Ενηλίκων μπορεί να υποστηρίξει μαθησιακά περιβάλλοντα, με δυνατότητα ελέγχου των ιδιαίτερων παραμέτρων των περιοχών αυτών (π.χ. σταθερές συνθήκες, σταδιακή μεταβολή, εξειδίκευση κατασκευής στις λειτουργικές δυνατότητες των μαθητών)

Νέο αναλυτικό πρόγραμμα

Η αλλαγές στο νέο αναλυτικό πρόγραμμα, δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την αξιοποίηση της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο σημερινό ελληνικό σχολείο. Η εισαγωγή της Πληροφορικής στο Δημοτικό ως αυτόνομο μάθημα και η καθοδήγηση

για συνεργασία των εκπαιδευτικών Πληροφορικής με το δάσκαλο της τάξης, με στόχο κοινές εργασίες, δίνει την ευκαιρία να αναπτυχθούν δράσεις εκπαιδευτικής ρομποτικής για όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Παρόμοια είναι και η λογική για τις περιπτώσεις πρότζεκτ στις Α και Β Λυκείου. Στο Γυμνάσιο, στο εκπαιδευτικό υλικό Ψηφιακού Σχολείου, υπάρχουν οδηγίες και προτάσεις αξιοποίησης της ρομποτικής για ενότητες του μαθήματος της Πληροφορικής. Επίσης οι όμιλοι, μετά το πέρας του σχολικού ωραρίου, προσφέρουν τη δυνατότητα ενασχόλησης των μαθητών με εκπαιδευτικές εφαρμογές της ρομποτικής σε ένα ελεύθερο κλίμα, χωρίς τη δέσμευση του βαθμού.

Το σύνολο όλων αυτών των θεμάτων, θα αποτελέσει το βασικό άξονα των συζητήσεων που θα αναπτυχθούν στη Στρογγυλή Τράπεζα, με βάση τα όσα θα αναπτύξουν οι εισηγητές.