

Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου: «Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα: Συνεργασία, Προκλήσεις, Δυσκολίες και Προοπτικές»

Τόμ. 1, Αρ. 1 (2024)

Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου: «Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα: Συνεργασία, Προκλήσεις, Δυσκολίες και Προοπτικές»

2^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο

“Σχολείο, Οικογένεια και Κοινότητα:
Συνεργασία, Προκλήσεις,
Δυσκολίες και Προοπτικές”

Πρακτικά Συνεδρίου

29-30 Νοεμβρίου 2024
Κέντρο Διάδοσης Ερευνητικών Αποτελεσμάτων
του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Διοργάνωση

Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης
Ανατολικής Θεσσαλονίκης

Υπό την αιγίδα
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Σε συνεργασία με

Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής
Τμήμα Ψυχολογίας, Π.Τ.Δ.Ε., Τ.Ε.Φ.Α.Α.
Εργαστήριο Ψυχολογίας και Εκπαίδευσης
του Παιδιού - ΨΥΧΗ (Τ.Ε.Π.Α.Ε.)
Περιφερειακή Δίση Α/θμιας & Β/θμιας
Εκπαίδευσης Κεντρικής Μακεδονίας



ISBN: 978-618-82743-3-4

Συμπερίληψη Μαθητών με Αυτισμό στην Εκπαιδευτική Ρομποτική

Ευαγγελία Τσιωμή, Άρτεμις Μαϊστρέλλη, Ελένη Άννα
Καρδάρá, Αλέξανδρος Μαϊστρέλλης, Δημήτρης
Καραμπατζάκης, Ανδρομάχη Νάνου

doi: [10.12681/pansynschool.7514](https://doi.org/10.12681/pansynschool.7514)

Συμπερίληψη Μαθητών με Αυτισμό στην Εκπαιδευτική Ρομποτική

Ευαγγελία Τσιωμή

*Ειδική Παιδαγωγός Med, Υπ. Διδάκτωρ, μέλος ΕΒΕΕΣ – Τμήμα Πληροφορικής,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης & Include, Ελλάδα*
etsiomi@cs.duth.gr

Άρτεμις Μαϊστρέλλη

Φοιτ. Ψυχολογίας, Προπονήτρια Εκπαιδευτικής Ρομποτικής– Include, Ελλάδα
artemis@include.edu.gr

Ελένη Άννα Καρδαρά

Ειδική Παιδαγωγός, Med – Include, Ελλάδα
ekardara@include.edu.gr

Αλέξανδρος Μαϊστρέλλης

Φοιτ. Εργοθεραπείας – Include, Ελλάδα
alekos.maistrellis@include.edu.gr

Δημήτρης Καραμπατζάκης

*Αν. Καθηγητής – μέλος ΕΒΕΕΣ, Τμήμα Πληροφορικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης, Ελλάδα*
dkara@cs.duth.gr

Ανδρομάχη Νάνου

*Δρ. Ειδικής Αγωγής – μέλος ΕΒΕΕΣ, Τμήμα Πληροφορικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης & Include, Ελλάδα*
ananou@cs.duth.gr

Περίληψη

Η ενίσχυση των γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον χωρίς αποκλεισμούς, αποτελεί ζητούμενο για το σύγχρονο συμπεριληπτικό σχολείο. Η εκπαιδευτική ρομποτική, με την εφαρμογή εξειδικευμένων συμπεριληπτικών πρακτικών, δίνει την ευκαιρία σε μαθητές με ΔΑΦ να αξιοποιήσουν τα δυνατά τους σημεία και να συμμετέχουν, ισότιμα, σε συνεργασία με συνομηλίκους τους, στη συναρμολόγηση και στον προγραμματισμό εκπαιδευτικών ρομπότ. Η παρούσα εργασία στοχεύει να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς στην υιοθέτηση δομημένων μεθόδων συνεργασίας και παιδαγωγικών προσαρμογών, που προάγουν την ισότιμη συμμετοχή των μαθητών και την ανάπτυξη κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων. Βασισμένη σε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση και ευρήματα έρευνας δράσης, παρουσιάζει εργαλεία εκπαιδευτικής ρομποτικής και βέλτιστες πρακτικές που έχουν αξιοποιηθεί για να ενισχύσουν τη συμμετοχή των μαθητών με ΔΑΦ σε δραστηριότητες συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής. Εστιάζει, σε δύο στρατηγικές συνεργασίας σε συμπεριληπτικό πλαίσιο που αναδείχθηκαν αποτελεσματικές μέσα της έρευνας δράσης

από την επιστημονική ομάδα του Include σε συνεργασία με το Εργαστήριο Βιομηχανικών και Εκπαιδευτικών Ενσωματωμένων Συστημάτων (ΕΒΕΕΣ) του Τμήματος Πληροφορικής του Δ.Π.Θ.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτική Ρομποτική, Συμπερίληψη, Αυτισμός, ΔΑΦ, Δομημένα σενάρια συνεργασίας, συνεργατική μάθηση

1. Εισαγωγή

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) εντάσσεται στις νευροαναπτυξιακές διαταραχές που εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας επηρεάζοντας σημαντικούς τομείς της ανάπτυξης. Η συμπτωματολογία έχει νευρολογική βάση, με συμπεριφορικά χαρακτηριστικά που ποικίλουν ανάλογα με την ηλικία, το γλωσσικό επίπεδο καθώς και την νοητική ικανότητα. Τα βασικά συμπτώματα των διαταραχών αυτιστικού φάσματος κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες και εκδηλώνονται αφενός στην κοινωνική επικοινωνία και αλληλεπίδραση και αφετέρου στην συμπεριφορά με επαναλαμβανόμενα μοτίβα και έντονη προσκόλληση σε συγκεκριμένα ενδιαφέροντα. Εκδηλώνονται, επίσης, εμπόδια στην ανάπτυξη ενδιαφέροντος για κοινωνικές συναναστροφές, στη διατήρηση της βλεμματικής επαφής και στην ικανότητα μιμητικού και φανταστικού παιχνιδιού (Hymanetal., 2020).

Τα άτομα με ΔΑΦ μοιράζονται κοινά μοτίβα επικοινωνίας, γνωστικής επεξεργασίας, αισθητηριακής εμπειρίας και κοινωνικής νοηματοδότησης, τα οποία μπορούν να ιδωθούν ως χαρακτηριστικά μιας «αυτιστικής κουλτούρας» ή «αυτιστικής ταυτότητας» και όχι ως παθολογικές αποκλίσεις. Η προσέγγιση του αυτισμού ως διαφορετική κουλτούρα εντάσσεται στο ευρύτερο κοινωνικό και νευροδιαφορετικό παράδειγμα, το οποίο μετατοπίζει το ενδιαφέρον από το έλλειμμα στη διαφορά. Στο πλαίσιο αυτό, ο αυτισμός δεν νοείται αποκλειστικά ως κλινική διαταραχή, αλλά ως ένας ιδιαίτερος τρόπος αντίληψης, επεξεργασίας και αλληλεπίδρασης με τον κόσμο, ο οποίος συγκροτεί μια διακριτή πολιτισμική εμπειρία (Karr, 2020). Η προσέγγιση του αυτισμού ως διαφορετικής κουλτούρας, επομένως, δεν αναιρεί τη νευρολογική και κλινική διάσταση, αλλά την εντάσσει σε ένα πλαίσιο σεβασμού, συμπερίληψης και ισότιμης συμμετοχής.

Η ισότιμη εκπαίδευση όλων των μαθητών σε «ένα σχολείο για όλους» προϋποθέτει μια ολιστική προσέγγιση της εκπαίδευσης που εστιάζει στις ανάγκες του κάθε παιδιού, ξεχωριστά, σε δυναμική σχέση με τις κοινωνικοπολιτισμικές παραμέτρους (Νάνου, 2021). Η προσέγγιση αυτή διαμορφώνεται σε πλήρη αντίθεση με τις ντετερμινιστικές και τις ιατροκεντρικές προσεγγίσεις (Ευσταθίου, 2015; Σούλης, 2013; Νάνου, 2013).

Σε συμπεριληπτικά μαθησιακά περιβάλλοντα, οι μαθητές με ΔΑΦ αναπτύσσουν κοινωνικές δεξιότητες, μαθαίνουν να λειτουργούν ομαδικά και να διαχειρίζονται ρόλους μέσα στην ομάδα, αναπτύσσοντας παράλληλα τις γλωσσικές τους δεξιότητες. Αν και οι μαθητές με τα αναφερόμενα χαρακτηριστικά διαφοροποιούνται με βάση τη συμπτωματολογία, εμφανίζουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά. Αυτά τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν υπερβολικά ισχυρή προσοχή στη λεπτομέρεια ή ιδιαίτερη προσήλωση σε θέματα του ενδιαφέροντός τους και ιδιαίτερες ικανότητες σε ορισμένους γνωστικούς μαθησιακούς τομείς (Baron-Cohen, 2004). Στα βασικά χαρακτηριστικά του μαθησιακού τους στυλ περιλαμβάνονται η προτίμηση για την οπτική επικοινωνία έναντι της λεκτικής, η λειτουργία τους σε προβλέψιμο και δομημένο περιβάλλον μάθησης με σαφείς προσδοκίες. Η μάθηση επιτυγχάνεται πιο αποτελεσματικά μέσω της επανάληψης ενώ η χρήση υπολογιστών για μάθηση και ψυχαγωγία συγκαταλέγεται στις ιδιαίτερες προτιμήσεις τους (Moore&Thorpe, 2000; Hume&Reynolds, 2010).

Τα χαρακτηριστικά αυτά αναγνωρίζονται ως θετικά καθώς ευνοούν τη συμμετοχή τους σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την χρήση πολυμέσων. Η ανάγκη τους να συμμετέχουν σε δομημένα και προβλέψιμα περιβάλλοντα επιτρέπει την ενσωμάτωση τεχνολογικών μέσων που συμβάλλουν στην οργάνωση του μαθησιακού περιβάλλοντος και των μαθησιακών διαδικασιών. Δομημένα περιβάλλοντα με σαφείς και επαναλαμβανόμενες οδηγίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους ενώ η χρήση πολυμέσων και ψηφιακών εργαλείων τους προσφέρει πρόσθετα κίνητρα για μάθηση. Η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων στην συμπεριληπτική εκπαίδευση παρέχει ένα υποστηρικτικό περιβάλλον που αξιοποιεί τις ικανότητές μαθητών με διαταραχές αυτιστικού φάσματος (Nanou&Karampatzakis, 2023).

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική (EP) έχει αναδειχθεί ως μια κομβική εκπαιδευτική δραστηριότητα που εισάγει τους μαθητές στην υπολογιστική σκέψη. Η αξία της στο πλαίσιο τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερος σημαντική. Μέσω της EP προσφέρονται στους μαθητές με ΔΑΦ ευκαιρίες για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, την ενίσχυση της συμμετοχής και την αύξηση των αλληλεπιδράσεων σε συμπεριληπτικές ομάδες (Leman, 2015 ; Papazoglou, 2021).

Η EP είναι ένας πολλά υποσχόμενος κλάδος με μεγάλες εκπαιδευτικές προκλήσεις. Εισάγει τους μαθητές/τριες από μικρή ηλικία στον προγραμματισμό, εμπλέκοντάς τους/τις σε επιστημονικές έννοιες STEM μέσα σε ένα αυθεντικό και παρακινητικό εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η EP έχει εισέλθει στη σχολική πραγματικότητα και στις εξωσχολικές δραστηριότητες και συνδέει τη θεωρία με την πράξη, καθώς δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να επιλύσουν προβλήματα με βιωματικό τρόπο. Οι τεχνολογίες έξυπνης οθόνης έως περιβάλλοντα εικονικού προγραμματισμού βασισμένα σε μπλοκ, οι ψηφιακές τεχνολογίες εισάγονται στην τάξη από την προσχολική ηλικία ως μέσο ενίσχυσης της μάθησης. Οι εκπαιδευτικές μέθοδοι, βασισμένες στο κοινωνικό κονστρουκτιβισμό παρέχουν ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας, κοινωνικών, μεταγνωστικών, επίλυσης προβλημάτων ή κριτικής σκέψης σε περιβάλλοντα μάθησης χωρίς αποκλεισμούς. Οι κοινωνικές και συνεργατικές δεξιότητες μπορούν να αναδειχθούν αποτελεσματικά μέσω της εκπαίδευσης STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Math) με την υποστήριξη κατάλληλων στρατηγικών.

Μέσω της EP οι μαθητές βελτιώνουν τη δημιουργικότητα, τη λογική συλλογιστική, την κριτική σκέψη την επίλυση προβλημάτων, την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και την ομαδική εργασία. Στον τομέα της εκπαιδευτικής ρομποτικής χρησιμοποιούνται συγκεκριμένοι τύποι ρομπότ. Πρόκειται για ρομπότ που μπορούν εύκολα να προγραμματιστούν από τα ίδια τα παιδιά, προκειμένου να ολοκληρώσουν συγκεκριμένες εργασίες ή να λύσουν προβλήματα στο πλαίσιο έργων μικρής κλίμακας. Οι μαθητές που συμμετέχουν σε έργα EP συνεργάζονται σε τέσσερις κύριες εργασίες: στο σχεδιασμό, την κατασκευή, την κωδικοποίηση και τη δοκιμή των εκπαιδευτικών ρομπότ. Ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες EP δημιουργούν ένα πλαίσιο στο οποίο οι μαθητές συνεργάζονται, μοιράζονται σκέψεις και συνθέτουν ιδέες για να εμπλουτίσουν τις λύσεις τους. Οι πιο έμπειροι μπορούν να βοηθήσουν τους λιγότερο έμπειρους. Η υποστήριξη από τον δάσκαλο ή από τους πιο έμπειρους συνομηλίκους ενισχύει τους μαθητές να χρησιμοποιούν γνωστικές διαδικασίες υψηλότερης τάξης στη ζώνη της εγγύτερης ανάπτυξης (Vygotsky, 1978). Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι η συνεργασία συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα επιτευγμάτων και θετικές στάσεις στη διαδικασία απαιτήσεων μάθησης και γνώσης. Ακόμη και ο προγραμματισμός είναι πιο αποτελεσματικός όταν είναι συνεργατικός. Οι μαθητές, μέσω της συνεργασίας, αποκτούν κοινωνικές δεξιότητες όπως η ρητή και σιωπηρή επικοινωνία, η παρακολούθηση και ο συντονισμός και η δέσμευση στους κοινούς στόχους, η επιμονή και η υπομονή. Η κοινή εστίαση, το αίτημα για βοήθεια, η διαχείριση της σύγκρουσης και οι κοινωνικές σχέσεις, όπως αναφέρει το ICF-CY, είναι οι προϋποθέσεις για την αποτελεσματική συνεργασία (The International Classification of Functioning, Disability

and Health for Children and Youth). Οι κοινωνικές δεξιότητες δεν ήταν ποτέ τόσο σημαντικές όσο είναι στον 21ο αιώνα, όπου εδραιώνεται η διαμεσολαβημένη επικοινωνία και τα δίκτυα συνεργασίας καθορίζουν την επαγγελματική και κοινωνική επιτυχία ενός ατόμου (Nanou&karampatzakis, 2022).

Σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν συμπεριληπτική ΕΡ οι μαθητές συμμετέχουν ως ίσοι, εφευρίσκοντας, συναρμολογώντας, προγραμματίζοντας και δοκιμάζοντας. Η συμμετοχή κινητοποιεί κοινωνικές δεξιότητες όπως η ενσυναίσθηση, η εναλλαγή ρόλων, ο συντονισμός απόψεων και η αναζήτηση συμφωνίας (Amanteetal., 2023). Επιπλέον η διαμεσολάβηση του ενήλικα όταν κρίνεται απαραίτητο για να καθοδηγήσει, υποδεικνύει ότι ενισχύει τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας (Nanouet al.,2022).

Σκοπός της Παρούσας Εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει αποτελεσματικές πρακτικές και στρατηγικές για την ενίσχυση της συμμετοχής μαθητών με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) σε δραστηριότητες συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής, αξιοποιώντας τεκμηριωμένα εργαλεία και στρατηγικές που έχουν εφαρμοστεί διεθνώς και σε ελληνικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Επιπλέον, η εργασία στοχεύει να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς στην υιοθέτηση δομημένων μεθόδων συνεργασίας και παιδαγωγικών προσαρμογών, που προάγουν την ισότιμη συμμετοχή των μαθητών και την ανάπτυξη κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων.

2. Μεθοδολογία

Προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός της παρούσας εργασίας και να διασφαλιστεί τόσο η θεωρητική εγκυρότητα όσο και η παιδαγωγική τεκμηρίωση των προτεινόμενων παρεμβάσεων, υιοθετήθηκε μια σύνθετη μεθοδολογική προσέγγιση που συνδυάζει ανασκοπικές και εμπειρικές διαδικασίες που αξιοποιήθηκαν από το Include και εργαστήριό μας: α) αξιοποίηση στοιχείων από δύο πρόσφατες συστηματικές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις (Nanou&Karampatzakis, 2022, 2023) για τη συνολική αποτίμηση διεθνών πρακτικών και εργαλείων εκπαιδευτικής ρομποτικής, και β) εφαρμογή έρευνας δράσης (Nanouetal., 2021, Tsiomietai, 2025) σε αυθεντικά εκπαιδευτικά πλαίσια για την εμπειρική τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας επιλεγμένων στρατηγικών στην ενίσχυση της συνεργασίας και συμμετοχής μαθητών με ΔΑΦ.

Πιο αναλυτικά α) οι ερευνητικές ανασκοπήσεις, όπως περιγράφονται στις Nanou και Karampatzakis (2022, 2023), είχαν ως στόχο τη χαρτογράφηση και κριτική αποτίμηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με στρατηγικές υποστήριξης της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της συμμετοχής μαθητών με διαταραχή αυτιστικού φάσματος σε συμπεριληπτικά μαθησιακά περιβάλλοντα και δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής. Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν επιλέχθηκαν βάσει σαφών κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού, όπως η εστίαση σε μαθητές με ΔΑΦ, η εφαρμογή σε τυπικά ή συμπεριληπτικά εκπαιδευτικά πλαίσια και η εμπλοκή τεχνολογικών ή παιδαγωγικών παρεμβάσεων. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε διεθνείς επιστημονικές βάσεις δεδομένων, με χρήση συνδυασμών λέξεων-κλειδιών που σχετίζονταν με τον αυτισμό, τη συμπερίληψη, την εκπαιδευτική ρομποτική και τις στρατηγικές κοινωνικής υποστήριξης.

Παράλληλα, β) η έρευνα δράσης αξιοποιήθηκε για τη διερεύνηση και την εφαρμογή των στρατηγικών σε αυθεντικά εκπαιδευτικά πλαίσια, όπως παρουσιάζεται στις μελέτες των Tsiomi& Nanou, (2020) και των Nanouetal, (2021). Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε τη συστηματική παρατήρηση, αναστοχασμό και αναπροσαρμογή των παιδαγωγικών πρακτικών στο πλαίσιο συμπεριληπτικών δραστηριοτήτων εκπαιδευτικής ρομποτικής με παιδιά με ΔΑΦ. Μέσα από επαναλαμβανόμενους κύκλους σχεδιασμού, εφαρμογής και αξιολόγησης, εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα των στρατηγικών στην ενίσχυση

της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της συνεργασίας και της ενεργού συμμετοχής των μαθητών, γεφυρώνοντας έτσι τη θεωρητική γνώση που προέκυψε από τις ανασκοπήσεις με την εκπαιδευτική πράξη.

Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση αιτιολογείται από την ανάγκη να συνδεθεί η θεωρητική γνώση με την εφαρμογή στην εκπαιδευτική πράξη, ώστε οι προτεινόμενες πρακτικές να είναι ταυτόχρονα επιστημονικά τεκμηριωμένες και λειτουργικές για τους εκπαιδευτικούς.

3. Ευρήματα

3.1.Εργαλεία Εκπαιδευτικής Ρομποτικής σε συμπεριληπτικά περιβάλλοντα

Πρόσφατες ερευνητικές ανασκοπήσεις επισημαίνουν ότι σε δραστηριότητες συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής επιλέγονται συγκεκριμένα εργαλεία (Nanou&Karampatzakis, 2022; Nanou&Karampatzakis, 2023).

Το εκπαιδευτικό πακέτο που χρησιμοποιείται συχνότερα είναι το LEGO Mindstorms. Το συγκεκριμένο κατασκευάζεται και μπορεί να πάρει μια πληθώρα από μορφές. Προγραμματίζεται μέσω ενός ειδικού προγράμματος το οποίο είναι βασισμένο στο block-based programming ή text-based programming using Python για πιο εξειδικευμένα προγράμματα και εντολές. Λόγω της δημιουργικής και ευέλικτης φύσης του, τόσο στο κατασκευαστικό όσο και στο προγραμματιστικό πλαίσιο, είναι η ιδανική επιλογή για συμπεριληπτικά περιβάλλοντα μάθησης.

Τα LEGO Education WeDo® 1.0 και 2.0 είναι, ακολούθως, πιο συχνά στις προτιμήσεις των συμπεριληπτικών προσπαθειών. Το συγκεκριμένο ρομπότ είναι επίσης συναρμολογούμενο αλλά δεν έχει την ίδια ευελιξία στον κώδικα όπως το LEGO® Education Mindstorms EV3 και LEGO® Education Mindstorms NXT. Ο κώδικας είναι πιο απλοποιημένος και έχει αρκετά λιγότερες επιλογές κάνοντας το πιο κατάλληλο για εισαγωγή μικρότερων παιδιών στον κώδικα και την ρομποτική. Οι ηλικίες που αναφέρεται το ρομπότ είναι 7+. Παρόλα αυτά μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμο και στην συμπεριληπτική εκπαίδευση καθώς η απλότητα του κώδικα το κάνει προσβάσιμο. Η επιλεξιμότητα του είναι λίγο μικρότερη από τα LEGO Mindstorms.

Σε σύγχρονες μελέτες διερευνάται η χρήση του LEGO® Education SPIKE. Πρόκειται για ένα σχετικά καινούριο Πακέτο EP το οποίο χρησιμοποιεί επίσης υλικό της LEGO® για την κατασκευή του. Από άποψη πολυπλοκότητας τόσο κατασκευαστική όσο και προγραμματιστική είναι ένα στάδιο πιο πάνω από το WeDo και ένα επίπεδο κάτω από τα Mindstorms. Είναι ένα καλό μεταβατικό εργαλείο για κάτι πιο περιπλοκότερο αλλά εξίσου κατανοητό. Επίσης, μπορεί να προγραμματιστεί και με κώδικα και έχει περισσότερες κατασκευαστικές επιλογές από το LEGO Education WeDo® 1.0 και 2.0. Απευθύνεται σε λίγο μεγαλύτερες ηλικίες (από 10+). Η συχνότητα χρήσης του είναι παρόμοια με εκείνη του WeDo αλλά δεν υπάρχουν ακόμη πολλά ερευνητικά δεδομένα (Nanou&Karampatzakis, 2023).

Στον τομέα της συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής, έχουν διεξαχθεί συστηματικές ανασκοπήσεις έρευνας για τη συλλογή και ανάλυση του τρόπου με τον οποίο τα εκπαιδευτικά ρομπότ χρησιμοποιούνται στην ειδική εκπαίδευση για παιδιά με αυτισμό ή άλλου είδους αναπηρίες (Nanou&karampatzakis 2022, 2023). Μια πιο πρόσφατη ανασκόπηση επικεντρώνεται σε έρευνες EP που παρουσιάζουν αποτελέσματα σχετικά με τη συμπερίληψη παιδιών με αναπηρία. Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι τα συνεργατικά έργα ρομποτικής παρακινούν τους μαθητές όχι μόνο να συμμετέχουν σε δραστηριότητες STEM και να μάθουν επιστημονικές έννοιες, αλλά να αναπτύξουν συνεργατικές συμπεριφορές και αλληλεπίδραση με τους συνομηλίκους. Όπως έχει διαπιστωθεί, υπάρχει ανάγκη να επικεντρωθούμε στην έρευνα για την EP με στόχο την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και ιδιαίτερα των δεξιοτήτων συνεργασίας των παιδιών με αυτισμό, καθώς οι δραστηριότητες του ER είναι κυρίως συνεργατικές. Πολύ λίγες μελέτες επικεντρώνονται στην εκπαιδευτική ρομποτική για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και την ενίσχυση της κοινωνικής

αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών με ΔΑΦ σε ειδικά ή συμπεριληπτικά περιβάλλοντα (Nanouetal., 2022). Η έρευνα σχετικά με τις προσαρμογές και τις ψυχοπαιδαγωγικές μεθόδους οι οποίες προάγουν τη συνεργασία των παιδιών με ΔΑΦ σε δραστηριότητες ΕΡ είναι περιορισμένη. Υπογραμμίζουμε την ανάγκη προώθησης συνεργατικών μεθόδων στο πλαίσιο περιβαλλόντων χωρίς αποκλεισμούς καθώς τα αποτελέσματα αυτά είναι πολλά υποσχόμενα για την ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων παιδιών με νοητικές, γνωστικές ή αναπτυξιακές διαταραχές (Nanou&karampatzakis 2022, 2023).

3.2. Ψυχοπαιδαγωγικές προσεγγίσεις και στρατηγικές συνεργασίας σε συμπεριληπτικά περιβάλλοντα εκπαιδευτικής ρομποτικής

Η διερεύνηση για την ανάδειξη αποτελεσματικών πρακτικών ισότιμης συμπεριληπτικής τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης αποτελούν προτεραιότητα τον 21ο αιώνα (Νάνου, 2021). Προσεγγίσεις με άξονα τον καθολικό σχεδιασμό επιδιώκουν να κάνουν τη μάθηση προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων και των μαθητών με ΔΑΦ (Kats, 2021).

Για εκπαιδευτικά περιβάλλοντα με χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας η συνεργατική μάθηση προσεγγίζεται μέσα από τα "δομημένα σενάρια συνεργασίας", "collaborativescripts" ή "structuredcollaborativelearningenvironments" όπως περιγράφονται από τους Kollar et al (2006). Τα δομημένα σενάρια συνεργασίας βασίζονται στην ιδέα ότι οι συμμετέχοντες πρέπει να καθοδηγούνται μέσω προσχεδιασμένων ρόλων και αλληλεπιδράσεων. Αυτό επιτρέπει να συνεργάζονται αποτελεσματικά, αξιοποιώντας τόσο τις δικές τους γνώσεις όσο και τις γνώσεις των άλλων. Η συνεργασία ενισχύεται μέσω της καθοδήγησης από ενήλικες ή από πιο έμπειρους μαθητές, μια προσέγγιση που ευθυγραμμίζεται με τη θεωρία του Vygotsky (1992) για τη "ζώνη της εγγύτερης ανάπτυξης".

Τα δομημένα σενάρια συνεργασίας διαμορφώνουν ένα προκαθορισμένο πλαίσιο για τις αλληλεπιδράσεις των μαθητών, με σκοπό τη βελτίωση της συμμετοχής τους σε μαθησιακά περιβάλλοντα, όπως η εκπαιδευτική ρομποτική. Οι δομημένες και υποστηρικτικές συνθήκες που προσφέρουν τα σενάρια συνεργασίας ενισχύουν την ομαδική εργασία σε μικτές ομάδες ΕΡ (Fachantidisetal. 2019; Nanouetal. 2022; Peribañezetal. 2023). Η προσέγγιση αυτή έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στη συμπεριληπτική εκπαιδευτική ρομποτική και ιδιαίτερα για την ενίσχυση της συμμετοχής μαθητών στο φάσμα του αυτισμού (Nanouet. Al, 2021) και προϋποθέτει τη θέσπιση μαθησιακών στόχων, το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων και την ανάθεση συγκεκριμένων ρόλων (Tsiomietal, 2025)

Βέλτιστες Πρακτικές

Η δομημένη διδασκαλία, η ενίσχυση με οπτικοποιημένο υλικό και η ανάθεση συγκεκριμένων ρόλων διασφαλίζουν το κατάλληλο περιβάλλον για την ενίσχυση της συμμετοχής μαθητών με ΔΑΦ σε δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Menziltsidou, etal, 2025, Nanou&Karampatzakis, 2022, 2023, Baron - Cohen, 2004; Tsiomi&Nanou, 2020).

- Συγκρότηση ομάδων

Η συνεργασία σε μικρές ομάδες των τριών μαθητών ή σε ζεύγη επιτρέπει την προσωποποιημένη αλληλεπίδραση και δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά (Lindsay&Lam, 2018).

- Ανάθεση ρόλων

Συγκεκριμένοι ρόλοι που ανατίθενται στους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας σε δραστηριότητες ΕΡ περιλαμβάνουν τον ρόλο του αρχιτέκτονα, του προμηθευτή και του κατασκευαστή / προγραμματιστή (Nanouetal. 2022). Οι ρόλοι μπορούν να είναι είτε εναλλασσόμενοι είτε σταθεροί (Fachantidisetal. 2019; Nanouetal. 2022; Παπάζογλου κ.ά. 2021; Tsiomi&Nanou, 2020), και συμβάλλουν στη συμμετοχή

και στην κοινωνική αλληλεπίδραση των μαθητών με ΔΑΦ με συνομηλικούς (Pang, 2010).

- Στρατηγικές Συνεργασίας

Η στρατηγική Search and Share (SaSS) σχεδιάστηκε από τους Nanouetal (2021), μετά την ανάγκη για αποτελεσματική συμμετοχή των μαθητών με αυτισμό σε ομάδα χωρίς αποκλεισμούς. Το ακρωνύμιοSaSSεπιλέχτηκε για λόγους σύντομης αναφοράς στη λειτουργία που επιτελεί. Περιλαμβάνει συγκεκριμένα βήματα (Έρχομαι, Κοιτώ, Αναζητώ, Βρίσκω, Δίνω) που ακολουθεί ένας μαθητής με ΔΑΦ ως «προμηθευτής» στην ομαδική εργασία κατασκευής LEGO για να είναι επιτυχημένος και να υποστηρίξει την ομάδα. Οι άλλοι ρόλοι είναι ο αρχιτέκτονας και ο κατασκευαστής σύμφωνα με τους ρόλους της μεθόδου του Legoff (2004). Η συγκεκριμένη επιβεβαιωμένη στρατηγική έχει ερευνηθεί στην κατασκευή LEGO και σχεδιάστηκε βασιζόμενη στη βιβλιογραφική μελέτη συγκεκριμένων μεθόδων και στην εμπειρία που αποκτήθηκε από την έρευνα δράσης που διεξάγεται σε μαθητές με ΔΑΦ (Nanouetal, 2021, Τσιωμή κ.α. 2024). Η έρευνα δράσης χρησιμοποίησε μεικτή μεθοδολογία, περιλαμβάνοντας ποιοτικά στοιχεία από παρατηρήσεις και αναστοχασμό της εφαρμογής της στρατηγικής και επικεντρώθηκε σε 6 μαθητές 10-11 ετών μεταξύ των οποίων συμμετείχαν 2 με ΔΑΦ που συμμετείχαν σε δύο ομάδες μαζί με τυπικούς συνομηλικούς, με σκοπό να διερευνηθεί η επίδραση της ενσωμάτωσης της SaSS στο σενάριο συνεργασίας στα εμπόδια συμμετοχής τους. Η συγκεκριμένη στρατηγική έχει αξιοποιηθεί σε περιβάλλοντα χωρίς αποκλεισμούς και επιβεβαιωμένα ενισχύει τη συνεργατική μάθηση και την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων σε μαθητές με ΔΑΦ.

Η στρατηγική SMS είναι μια αυτορυθμιζόμενη στρατηγική σχεδιασμένη από τους Tsiomi και Nanou (2020) η οποία υποστηρίζει και προωθεί τη συνεργατική μάθηση σε δομημένα περιβάλλοντα ΕΡ. Αποτελείται από τρία βήματα τα οποία καθοδηγούν τον μαθητή με ΔΑΦ να ακούσει την άποψη του συμπαίκτη του (S = staying in mypair'sposition), να συναρμολογήσει (M= Manageassemblingwithmypair) και να μοιραστεί με την ομάδα (S= Shareto the others). Η μελέτη των Tsiomi&Nanou (2020) ήταν ποιοτική έρευνα δράσης (qualitativeactionresearch) που διερεύνησε στρατηγικές συνεργασίας και αυτορρύθμισης σε εκπαιδευτικές ρομποτικές δραστηριότητες με παιδιά με ΔΑΦ και τυπική ανάπτυξη. Το δείγμα περιλάμβανε τέσσερα παιδιά (2 με ΔΑΦ, 2 με τυπική ανάπτυξη) ηλικίας περίπου 12-14 ετών και η παρέμβαση εφαρμόστηκε επί τρεις μήνες, μια φορά την εβδομάδα σε ένα σχολικό πλαίσιο. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω πρωτοκόλλων παρατήρησης, ημερολογίου ερευνητή και συνεντεύξεων, και χρησιμοποιήθηκαν για να αναπτυχθούν στρατηγικές όπως η SMS που υποστηρίζουν τη συνεργασία και τη ρύθμιση συμπεριφοράς.

Συνοψίζοντας, οι παραπάνω μέθοδοι και πρακτικές έχουν επιβεβαιώσει ότι η συμμετοχή σε συμπεριληπτικές ομάδες είναι αποτελεσματική, εφόσον υπάρχει δομημένο σενάριο συνεργασίας και καταμερισμός ρόλων. Οι μαθητές συμμετέχουν σε δομημένες δραστηριότητες που ενισχύουν την κατανόηση και την επαφή τους με τον προγραμματισμό, ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για να αναπτυχθούν βασικές δεξιότητες και στον προγραμματισμό. Δεδομένο αυτού δημιουργείται ένα πλαίσιο που όλοι οι μαθητές μπορούν να συνεισφέρουν, ανεξάρτητα από τις ατομικές τους δυνατότητες ή προηγούμενες γνώσεις.

Η έρευνα σχετικά με τις προσαρμογές και τις ψυχοπαιδαγωγικές μεθόδους και στρατηγικές που προάγουν τη συνεργασία των παιδιών με ΔΑΦ σε δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής είναι περιορισμένη (Nanou & Karampatzakis, 2023). Υπογραμμίζουμε την ανάγκη προώθησης συνεργατικών μεθόδων στο πλαίσιο περιβαλλόντων χωρίς αποκλεισμούς καθώς τα αποτελέσματα αυτά είναι πολλά υποσχόμενα για την ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων παιδιών με νοητικές, γνωστικές ή αναπτυξιακές αναπηρίες, ειδικά σε περιβάλλον χωρίς αποκλεισμούς. Επιπρόσθετα, στις ψυχοπαιδαγωγικές συνεργατικές μεθόδους, ο σχεδιασμός

εκπαιδευτικών ρομπότ με έμφαση στα χαρακτηριστικά συνεκπαίδευσης θα μπορούσε να προωθήσει την ένταξη των παιδιών με αναπηρίες στην εκπαιδευτική ρομποτική και να υποστηρίξει την προσβασιμότητά τους στο πρόγραμμα σπουδών του 21ου αιώνα (Nanou & Karampatzakis 2023).

Ενδιαφέρον θα αποτελούσε η διερεύνηση κατά πόσο οι μαθητές αφομοιώνουν και επεξεργάζονται τις γνώσεις που αποκτούν από τη συμμετοχή τους σε ομάδες ΕΡ.

Ευχαριστίες

Η έρευνα δράσης του επιστημονικού σωματείου Include(web: include.edu.gr) αναφορικά με τη συμπερίληψη μαθητών με αυτισμό και άλλες αναπτυξιακές διαταραχές βρίσκεται σε εξέλιξη από το 2014. Αρωγοί στην ερευνητική δραστηριότητα του Include είναι το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, η εταιρεία Raycar και το ΥΜΑΘ που υποστηρίζουν με εξοπλισμό το εργαστήριο εκπαιδευτικής ρομποτικής για την ανάπτυξη καλών πρακτικών συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής. Η συνεργασία του Include με το Εργαστήριο Βιομηχανικών και Εκπαιδευτικών Ενσωματωμένων Συστημάτων ΕΒΕΕΣ του Τμήματος Πληροφορικής του ΔΠΘ έχει συμβάλει τα μέγιστα στην προώθηση της έρευνας και τη δημοσίευση των βέλτιστων πρακτικών σε διεθνές επίπεδο.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Amante, L., Souza, E. B., Quintas-Mendes, A. & Miranda-Pinto, M. (2023). Designing a MOOC on Computational Thinking, Programming and Robotics for Early Childhood Educators and Primary School Teachers: A Pilot Test Evaluation. *Education Sciences* 13: 863. <https://doi.org/10.3390/educsci13090863>

Baron-Cohen, Simon. (2004). The cognitive neuroscience of autism. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 75: 945–48. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.018713>

Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C. K., Vezyrtzis, I., & Zygorpoulou, M. (2019). Beneficial effects of robot-mediated class activities on a child with ASD and his typical classmates. *International Journal of Developmental Disabilities*, 66(3), 245–253. <https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1565725>

Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., Kuo, D. Z., Apkon, C. S., Davidson, L. F., Ellerbeck, K. A., Foster, J. E. A., Noritz, G. H., O'Connor Leppert, M., Saunders, B. S., Stille, C., Yin, L., Brei, T., Davis, B. E., Lipkin, P. H., Norwood, K., Coleman, C., Mann, M., Paul, L. (2020). Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 145(1). <https://doi.org/10.1542/PEDS.2019-3447>

Hume, K., & Reynolds, B. (2010). Implementing Work Systems across the School Day: Increasing Engagement in Students with Autism Spectrum Disorders. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 228–237. <https://doi.org/10.1080/10459881003744701>

Kapp, Steven K., επιμ.(2020). *Autistic Community and the Neurodiversity Movement*. [doi:10.1007/978-981-13-8437-0](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8437-0).

Kats, Y. (2021). Integrated Support of Students With Autism Spectrum Disorders and Learning Disabilities. In Y. Kats & F. Stasolla (Eds.), *Education and Technology Support for Children and Young Adults With ASD and Learning Disabilities* (pp. 1-14). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7053-1.ch001>

Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. W. (2006). Collaboration Scripts – A Conceptual Analysis.

Educational Psychology Review, 18(2), 159–185. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9007-2>

LeGoff, D. B. (2004). Use of LEGO as a Therapeutic Medium for Improving Social Competence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(5), 557–571. <https://doi.org/10.1007/s10803-004-2550-0>

- Leman, P. (2015). How Do Groups Work? Age Differences in Performance and the Social Outcomes of Peer Collaboration. *Cognitive Science*, 39, 804–820.
- Lindsay, S., & Lam, A. (2018). Exploring types of play in an adapted robotics program for children with disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(3), 263–270. DOI: <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1306595>
- Menziltsidou, S., Tsiomi, E., Vasiloudi, E., Nanou, A. & Karampatzakis D., (2024) Designing Inclusive Coding Display Cards for Micro:bit. *Proc. ACM Meas. Anal. Comput. Syst.* Article 46, <https://doi.org/10.1145/3716554.371660>
- Moore, D., McGrath, P. and Thorpe J. (2000). Computer-aided learning for people with autism—A framework for research and development. *Innovations in Education and Training International* 37: 218–28. DOI: [10.1080/13558000050138452](https://doi.org/10.1080/13558000050138452)
- Nanou, A. & Karampatzakis, D. (2023). The Participation of Students with Autism in Educational Robotics: A Scoping Review. *Social Sciences* 12:675. <https://doi.org/10.3390/socsci12120675>
- Nanou, A., Tsiomi, E., Oikonomou, A., & Karampatzakis, D. (2021). The Sas Strategy Training for Children with Asd in Inclusive Educational Robotics Activities. *Education. Innovation. Diversity*, 2(3), 34–52. DOI: <https://doi.org/10.17770/eid2021.2.6723>
- Peribañez E, Bayona S, San Martin J, Verde A, Garre C, Leoste J, Pastor L. (2023). An Experimental Methodology for Introducing Educational Robotics and Storytelling in Therapeutic Activities for Children with Neurodevelopmental Disorders. *Machines*. 11(6):629. <https://doi.org/10.3390/machines11060629>
- Pang, Y. (2010). Lego Games Help Young Children with Autism Develop Social Skills. *International Journal of Education*, 2(2), E7. <https://doi.org/10.5296/ije.v2i2.538>
- Papazoglou, T., Karagiannidis, C., & Mavropoulou, S. (2021). Educational Robotics can foster social inclusion and social status of children with autism. 2021 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 317–319. <https://doi.org/10.1109/ICALT52272.2021.00102>
- Tsiomi, E., Maistrelli, A., Nanou, A., Karampatzakis, D. (2025). Enhancing Participation of Students with Autism in Inclusive Educational Robotics: An Action Research. In: Kazanidis, I., Tsinakos, A. (eds) *Research on E-Learning and ICT in Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-99961-1_13
- Tsiomi, E., & Nanou, A. (2020). COOPERATIVE STRATEGIES FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS IN INCLUSIVE ROBOTICS ACTIVITIES. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*, 4, 148–156. <https://doi.org/10.17770/sie2020vol4.5147>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*. Harvard, University Press, Cambridge, MA: Harvard, University Press.
- Urlings, C. C., Coppens, K. M., & Borghans, L. (2019). Measurement of Executive Functioning Using a Playful Robot in Kindergarten. *Computers in the Schools*, 36(4), 255–273. <https://doi.org/10.1080/07380569.2019.1677436>

Ελληνόγλωσση

- Ευσταθίου, Μ. (2015). *Η Διάγνωση, η Αξιολόγηση, η Εκπαίδευση των Ατόμων στην Ελλάδα και ο Αγώνας για συμπεριληπτική εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Γράφημα.
- Νάνου, Α. (2021). Αναζητώντας τα χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού μοντέλου μη τυπικής εκπαίδευσης για όλα τα παιδιά στη γειτονιά. Στο (Επιμέλεια) Δ. Γουδήρας, Επίκαιρα Θέματα Ψυχοπαιδαγωγικής. Τιμητικός τόμος για τον Καθηγητή Χρήστο Π. Φράγκο. Εκδόσεις: Gutenberg ISBN: 978- 960-01-2241-1
- Νάνου, Α., Πατσίδου, Μ., Γκαράνης, Α., & Χαριοπολίτου, Κ. (επιμ.) (2013). *Από την ειδική αγωγή στη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Από το σχολείο ... σε μια κοινωνία για όλους*. Θεσσαλονίκη: Γράφημα.

Σούλης, Σ. (2013). Ένα σχολείο για όλους. Άσκηση πολιτικής για την αναπηρία. Στο Από την ειδική αγωγή στη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Από το σχολείο ... σε μια κοινωνία για όλους. Θεσσαλονίκη: Γράφημα.

Τσιωμή, Ε., &Μαϊστρέλλη Α., (2023). *Συμπεριληπτική εκπαιδευτική ρομποτική- Θεωρία και Πράξη.(ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΕΣ)* (Επιμέλεια) Νάνου Α. &Καραμπατζάκης. E-book, Εκδ. Include, Θεσσαλονίκη. ISBN 978-618-86601-2-0

Τσιωμή, Ε., &Μαϊστρέλλη Α., (2023). *Συμπεριληπτική εκπαιδευτική ρομποτική (Πρακτικός οδηγός για μαθητές) Ψηφιακός Οδηγός με πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική* (Επιμέλεια) Νάνου Α. &Καραμπατζάκης. E-book, Εκδ. Include, Θεσσαλονίκη. ISBN:978-618-86601-1-3

Χρήσιμα Link

RoboTTogether: Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική. Οδηγός για εκπαιδευτικούς
RoboTTogether: Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική. Οδηγός για μαθητές

<https://www.include.edu.gr/>

<https://iees.cs.duth.gr/>