

Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική (Πρακτικός Οδηγός για Εκπαιδευτικούς)

Πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική



Διεπιστημονικό Δίκτυο Ειδικής και Διαπολιτισμικό Δίκτυο, Include



Με την υποστήριξη της εταιρείας Raycap

Ο Πρακτικός Οδηγός Συμπεριληπτικών Πρακτικών Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

για τους εκπαιδευτικούς

συντάχθηκε από τη διεπιστημονική ομάδα του Include

στο πλαίσιο του Προγράμματος RoboTTogether



Με την υποστήριξη της εταιρίας Raycar

Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική

(ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ)

Πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική



Ευαγγελία Τσιωμή Άρτεμις Μαϊστρέλλη

Διεπιστημονικό Δίκτυο Ειδικής και Διαπολιτισμικής Αγωγής, Include

Επιστημονική Ευθύνη

Ανδρομάχη Νάνου & Δημήτρης Καραμπατζάκης

Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική

(ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΕΣ)

Πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ Ανδρομάχη Νάνου
 Δημήτρης Καραμπατζάκης

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ Ευαγγελία Τσιωμή
 Άρτεμις Μαϊστρέλλη

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ Άλκης Μπουρνάζος

Copyright @ 2024 Include

ISBN 978-618-86601-2-0

Διεπιστημονικό Δίκτυο Ειδικής και Διαπολιτισμικής Αγωγής, Include

Σχολείο για Όλους «Tokei Maru»
Τζουμαγιάς 1, 55337, Τριανδρία, Θεσσαλονίκη

Email Επικοινωνίας:
Γραμματεία info@include.edu.gr

www.include.edu.gr

Περιεχόμενα

Πρόλογος	7
1. Σημαντικές έννοιες και ορισμοί.....	9
1.1. Συμπερίληψη-συμπεριληπτικές πρακτικές	9
1.2. ΤΠΕ στο συμπεριληπτικό σχολείο.....	9
1.2.1. Ψηφιακές Δεξιότητες	10
1.3. Εκπαιδευτική Ρομποτική	10
1.3.1. Εκπαιδευτικά ρομπότ.....	11
1.4. Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική	11
2. Πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική	12
2.1. Χαρακτηριστικά μαθητών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ).....	12
2.2. Εκπαιδευτική μεθοδολογία συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής	13

Πρόλογος

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική, εισάγοντας τους μαθητές στο συναρπαστικό κόσμο της επιστήμης της ρομποτικής και του προγραμματισμού και διατηρώντας αυξημένο το ενδιαφέρον και το κίνητρό τους για μάθηση, αναδεικνύεται ένας βασικός πυλώνας της σύγχρονης εκπαίδευσης. Μέσα από εκπαιδευτικά projects και δραστηριότητες που αξιοποιούν εκπαιδευτικά ρομπότ, οι μαθητές προσεγγίζουν έννοιες ποικίλων μαθησιακών περιοχών, όπως έννοιες επιστημών, μαθηματικών, τεχνολογίας και μηχανικής, ενώ, ταυτόχρονα καλλιεργούν ψηφιακές δεξιότητες, δημιουργικότητα, κριτική σκέψη και συνεργατική επίλυση προβλημάτων.

Παρά την αδιαμφισβήτητη αξία της ως διεπιστημονική μέθοδος εκπαίδευσης και βιωματικής μάθησης, η Εκπαιδευτική Ρομποτική δεν είναι προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές. Οι πρακτικές συμπερίληψης που έχουν αναδειχθεί μέσω έρευνας δεν έχουν διαχυθεί επαρκώς στην εκπαιδευτική κοινότητα και η απουσία προσβάσιμων τεχνολογιών και διεπαφών δυσχεραίνει το έργο των εκπαιδευτικών που καλούνται να συμπεριλάβουν μαθητές με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η Εκπαιδευτική Ρομποτική έχει ενταχθεί στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών από την προσχολική ηλικία μέχρι την εφηβεία ένα σημαντικό ποσοστό μαθητών παραμένει αποκλεισμένο από την ποιοτική συμμετοχή στις δραστηριότητες Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.

Σε αυτό το πλαίσιο, με στόχο να άρει τους περιορισμούς που αποκλείουν μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία από την Εκπαιδευτική Ρομποτική, εκδόθηκε ο ψηφιακός οδηγός «Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική» από το Διεπιστημονικό Δίκτυο Ειδικής και Διαπολιτισμικής Αγωγής, «Include». Ο οδηγός αποτυπώνει τη συνολική εμπειρία του δικτύου «Include» στην συμπερίληψη μαθητών με αυτισμό μέσα από στοχευμένα προγράμματα που υλοποιεί από το 2014, έτος κατά το οποίο υλοποιήθηκε και η συμμετοχή της συμπεριληπτικής του ομάδας «ΣΠΡΠ» στον 1^ο Διαγωνισμό Εκπαιδευτικής Ρομποτικής της First Lego League που διοργανώθηκε στη Θεσσαλονίκη. Η ομάδα «ΣΠΡΠ» καινοτομώντας έφερε κοντά μαθητές με και χωρίς αυτισμό ανοίγοντας ένα νέο δρόμο συμπερίληψης. Από τότε, και μέσα από τη σύμπραξη του «Include» με οργανισμούς, και φορείς τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης και με τη συνεργασία του Εργαστηρίου Βιομηχανικών και Εκπαιδευτικών Ενσωματωμένων Συστημάτων (ΕΒΕΕΣ) του Τμήματος Πληροφορικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, ΔΠΘ, το Include έχει αναπτύξει μεθόδους συμπερίληψης μαθητών με διαταραχές αυτιστικού φάσματος στην Εκπαιδευτική Ρομποτική.

Με την έκδοση του ψηφιακού οδηγού «Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική» το «include» καταθέτει στην εκπαιδευτική κοινότητα πολύτιμες συμπεριληπτικές πρακτικές που έχουν αναδειχτεί αποτελεσματικές μέσα από έρευνα δράσης για να συμβάλει στην ισότιμη συμμετοχή των μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ανδρομάχη Νάνου
Ειδική Παιδαγωγός, PhD
Υπεύθυνη Έρευνας και Ανάπτυξης Include
Διδάσκουσα Τμήματος Πληροφορικής ΔΠΘ

Εισαγωγή

Η συμπερίληψη μαθητών με αυτισμό στην Εκπαιδευτική Ρομποτική αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την επίτευξη μιας ποιοτικής εκπαίδευσης για όλους. Η Εκπαιδευτική Ρομποτική προσφέρει μια μαθησιακή ευκαιρία κατάλληλη για τη συμμετοχή μαθητών με αυτισμό καθώς τους επιτρέπει να εκμεταλλευτούν δυνατά σημεία και να καλλιεργήσουν τα ενδιαφέροντά τους.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι που καθιστούν την Εκπαιδευτική Ρομποτική μια αποτελεσματική δραστηριότητα για τους στόχους της συμπερίληψης. Πολλοί μαθητές με αυτισμό εκδηλώνουν ενδιαφέρον για ενασχόληση με την τεχνολογία. Η κατασκευή και ο προγραμματισμός εκπαιδευτικών ρομπότ, όπως επιχειρείται μέσω της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, απαιτεί δεξιότητες όπως αναλυτική σκέψη και εστίαση σε λεπτομέρειες, δεξιότητες που ορισμένοι μαθητές με αυτισμό μπορεί να διαθέτουν σε υψηλό βαθμό. Ο προγραμματισμός εκπαιδευτικών ρομπότ αποτελεί, επιπλέον, μια διεργασία με προβλέψιμα χαρακτηριστικά και σταθερή δομή παρέχοντας μαθησιακό πλαίσιο με ασφάλεια και προβλεψιμότητα που είναι λειτουργικό για μαθητές με αυτισμό. Η συμπερίληψη μαθητών με αυτισμό στη ρομποτική εκπαίδευση συμβάλλει στη δημιουργία κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και στην ανάπτυξη δεσμών μεταξύ μαθητών προάγοντας την κοινωνική συμπερίληψη και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη δεσμών μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα.

Λόγω της ανάγκης υποστήριξης των μαθητών με αυτισμό για κοινωνική αλληλεπίδραση και για ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας είναι σημαντικό να αναπτύσσονται εξειδικευμένες πρακτικές που να ενθαρρύνουν και να υποστηρίζουν τη συμμετοχή τους σε ομαδικές δραστηριότητες, όπως η Εκπαιδευτική Ρομποτική. Η εμπειρία που αποκτούν οι μαθητές μέσω αυτών των δραστηριοτήτων όχι μόνο ενισχύει τις επιστημονικές και τεχνολογικές τους γνώσεις, αλλά επίσης βοηθά στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης και της κοινωνικής τους επικοινωνίας, δημιουργώντας έτσι ένα περιβάλλον που προάγει την επιτυχία και την συμπερίληψη.

Ο οδηγός περιλαμβάνει δύο κεφάλαια. Στο πρώτο, το θεωρητικό κεφάλαιο, αναπτύσσονται σχετικοί με τις έννοιες της συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής ορισμοί. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται πρακτικές και συγκεκριμένες μεθοδολογίες συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική. Συγκεκριμένα, περιγράφεται η εφαρμογή της ειδικευμένης για τη συναρμολόγηση και τον προγραμματισμό στρατηγική με το όνομα Search and Share Strategy (SaSS) που μαθαίνουν οι μαθητές να εφαρμόζουν καθώς συνεργάζονται σε μεικτή ομάδα για να συναρμολογήσουν και να προγραμματίσουν εκπαιδευτικά ρομπότ. Με την κινητοποίηση της SaSS διαμορφώνεται μια συγκεκριμένη διαδικασία συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό με ανάγκη υποστήριξης (επίπεδο 2) ώστε να μάθουν να αλληλοεπιδρούν συμμετέχοντας ισότιμα με τους συνομηλίκους κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών ρομποτικών δραστηριοτήτων χωρίς αποκλεισμούς.

1. Σημαντικές έννοιες και ορισμοί

1.1. Συμπερίληψη-συμπεριληπτικές πρακτικές

Η εξάλειψη των κοινωνικών ανισοτήτων βρίσκεται στο επίκεντρο των εξελίξεων σε διεθνές επίπεδο. Στην κατεύθυνση αυτή υιοθετήθηκε από τη συνθήκη της Σαλαμάνκας (UNESCO, 1994) η εκπαιδευτική συμπερίληψη, μια ανοιχτή και ακατάπαυστη διαδικασία προς τη βελτίωση της ποιότητας εκπαίδευσης όλων ανεξαιρέτως των μαθητών σε «ένα σχολείο για όλους». Η συμπεριληπτική εκπαίδευση έχει ως στόχο να διασφαλίσει το δικαίωμα στην εκπαίδευση σε όλους τους μαθητές ανεξαρτήτως εθνικότητας, θρησκείματος, εκπαιδευτικών αναγκών. Επιτυγχάνεται με την προώθηση αλλαγών σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας του σχολείου ώστε να ικανοποιούνται οι διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών και να αυξάνεται η συμμετοχή τους σε ένα σχολικό κλίμα αποδοχής (Lim & Tan, 1999; Νάνου, 2013; Σούλης, 2013, Booth, 2006, Angelides, Stylianos, & Gibbs, 2006). Αν και έχουν εκφραστεί σημαντικές αμφιβολίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης να διασφαλίζει ίσα δικαιώματα για όλους τους μαθητές (Farrell, 2000), η έμφαση στη διερεύνηση βέλτιστων πρακτικών συμπερίληψης δεν αμφισβητείται (Ainscow, 2004). Μέθοδοι καθολικού σχεδιασμού, εργαλεία προσβασιμότητας και συμπεριληπτικές πρακτικές αναδεικνύονται μέσω της έρευνας και αξιολογούνται διαρκώς αναφορικά με την αποτελεσματικότητά τους στην ενίσχυση της συμμετοχής των μαθητών στο εκπαιδευτικό και στο κοινωνικό γίνεσθαι (Tsiomi & Nanou, 2021, Νάνου, 2021, Κοντογιάννη & Νάνου, 2023, Σούλης, 2013).

1.2. ΤΠΕ στο συμπεριληπτικό σχολείο

Ο όρος «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Information and Communications Technologies – ICT)» έχει αντικαταστήσει τα τελευταία χρόνια τον όρο «Πληροφορική». Οι ΤΠΕ ορίζονται ως «τεχνολογίες που επιτρέπουν την συνεργασία και την μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, βίντεο, εικόνες) και αφ' ετέρου τα μέσα που είναι φορείς αυτών των άυλων μηνυμάτων» (Κόμης, 2004, σελ.16). Η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει επιφέρει ριζικές αλλαγές στο ρόλο του εκπαιδευτικού στη σχολική κοινότητα, ο οποίος καλείται να ανακαλύψει και να υλοποιήσει νέους τρόπους για να μεταδώσει τη γνώση αλλά και να προετοιμάσει κατάλληλα ενεργούς πολίτες.

Η εφαρμογή καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων με άξονα τις ΤΠΕ στο συμπεριληπτικό σχολείο εστιάζει στο βαθμό στον οποίο δίνεται η δυνατότητα τόσο στους μαθητές τυπικής ανάπτυξης όσο και στους μαθητές με αναπηρία να αναπτύξουν ψηφιακές δεξιότητες και να αλληλοεπιδράσουν σε ένα ελκυστικό και παραγωγικό μαθησιακό περιβάλλον με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών.

Οι νέες τεχνολογίες, Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η αξιοποίησή τους στο συμπεριληπτικό σχολείο έχουν ενισχυτικό και υποστηρικτικό ρόλο προωθώντας την συμμετοχή σε μαθητές με αναπηρία. Προκειμένου να σχεδιαστούν εκπαιδευτικές δραστηριότητες που ενισχύουν την προσβασιμότητα

μέσω των Τ.Π.Ε., απαιτείται από τον εκπαιδευτικό να γνωρίζει το θεωρητικό πλαίσιο και να διαθέτει τεχνολογική κατάρτιση. Εν κατακλείδι, για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο συμπεριληπτικό σχολείο υπογραμμίζεται ο σημαντικός ρόλος των εκπαιδευτικών που αναλαμβάνουν τη σχεδιασμένη ένταξη υλικών και νέων τεχνολογικών κατάλληλων να συμβάλλουν στο συμπεριληπτικό σχολείο και στην αποστολή του. Οι ψηφιακές δεξιότητες αποτελούν αναγκαίο εφόδιο στο συμπεριληπτικό σχολείο.

1.2.1. Ψηφιακές Δεξιότητες

Ο όρος ψηφιακές δεξιότητες αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να χειρίζεται ψηφιακά εργαλεία στην επικοινωνία, στη μάθηση, στην εργασία του και συνολικά στη διαβίωσή του. Οι ψηφιακές τεχνολογίες προτείνουν λύσεις για ένα ευρύ φάσμα κοινωνικών αναγκών (Bria et al., 2015).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ταξινόμηση Δεξιοτήτων, Ικανοτήτων, Προσόντων και Επαγγελμάτων – ESCO καταγράφονται 137 ψηφιακές δεξιότητες, τεχνολογικές και “ήπιες” (soft skills), όπου διαμορφώνονται σε 5 κατηγορίες: ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία, ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων, δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, ασφάλεια και επίλυση προβλημάτων. Ο ΟΟΣΑ από το 2000 τονίζει την ανησυχία μη πρόσβασης στις ΤΠΕ και την ψηφιακή τεχνολογία ενός μεγάλου ποσοστού του πληθυσμού και κινδυνεύει να απομονωθεί (OECD, 2001). Οι λόγοι περιθωριοποίησης είναι συνήθως οικονομικοί, κοινωνικοί και πολιτιστικοί.

Η επίδοση της Ελλάδας στα συστήματα δεξιοτήτων είναι χαμηλή και παρατηρείται σε έναν σύνθετο δείκτη δεξιοτήτων, τον ESI (European Skills Index) του CEDEFOP λαμβάνοντας τη δεύτερη χαμηλότερη βαθμολογία ανάμεσα στις 28 χώρες της ΕΕ, λόγω της χαμηλής αντιστοίχισης δεξιοτήτων και επαγγελμάτων

1.3. Εκπαιδευτική Ρομποτική

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική είναι μια πολλά υποσχόμενη διεπιστημονική περιοχή με μεγάλες προκλήσεις για την εκπαιδευτική κοινότητα. Εισάγει τα παιδιά από μικρή ηλικία στον προγραμματισμό, εμπλέκοντάς τα σε επιστημονικές έννοιες (STEM-Science, Technology, Education and Mathematics), μέσα σε ένα αυθεντικό και παρακινητικό εκπαιδευτικό πλαίσιο (Yuen et al., 2014). Με τη εφαρμογή ψυχοπαιδαγωγικών μεθόδων που βασίζονται στο θεωρητικό πλαίσιο του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού, όπως η γνωστική καθοδήγηση και η σκαλωσιά, οι δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής παρέχουν ευκαιρίες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας, κοινωνικών, μεταγνωστικών και δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων ή κριτικής σκέψης σε περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης (Cheng - Ching, Pei- Li, & Kuo-Hung, 2013).

Μέσω της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής οι μαθητές βελτιώνουν τη δημιουργικότητα, τη λογική συλλογιστική, την κριτική σκέψη (Blanchard et al., 2010; Yuen et al., 2014), την επίλυση προβλημάτων (ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και πειραματισμός, αξιολόγηση), την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και την ομαδική εργασία. Επιπλέον, οι μαθητές αναπτύσσουν σημαντικές γνωστικές δεξιότητες διαχείρισης έργου (διαχείριση χρόνου, κατανομή έργου και πόρων), και κοινωνικές δεξιότητες όπως οι δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας.

1.3.1. Εκπαιδευτικά ρομπότ

Στις δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής αξιοποιούνται ρομπότ τα οποία προγραμματίζονται από τα ίδια τα παιδιά για να εκτελέσουν συγκεκριμένα έργα ή να λύσουν προβλήματα στο πλαίσιο δομημένων Project. Οι μαθητές συνεργάζονται σε 4 βασικές διεργασίες: στο σχεδιασμό, στην κατασκευή, στην κωδικοποίηση και στη δοκιμή των εκπαιδευτικών ρομπότ (Yuen et al., 2014).

Στις δραστηριότητες ΕΡ όλοι οι μαθητές εργάζονται μαζί σε όλες τις πτυχές, σχεδιάζοντας, συναρμολογώντας, προγραμματίζοντας, δοκιμάζοντας, διορθώνοντας σφάλματα και τροποποιώντας. Τα παιδιά που εργάζονται μαζί, καλούνται να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες όπως η ενσωμάτωση των ιδεών των άλλων, η διαπραγμάτευση και ο συντονισμός των απόψεων και η αναζήτηση συμφωνίας. Η αποτελεσματική συνεργασία βασίζεται σε δομημένα σενάρια αλλά και εναλλαγή ρόλων (Wang & Zhong, 2018). Ήδη, τα τελευταία χρόνια προγράμματα ΕΡ έχουν εισαχθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, που υλοποιούνται συνήθως με ρομπότ εδάφους (Bee Bot, Sphero) ή κατασκευαστικά (Lego We Do, SPIKE).

1.4. Συμπεριληπτική Εκπαιδευτική Ρομποτική

Τις τελευταίες δεκαετίες διερευνώνται αποτελεσματικές στρατηγικές συνεργασίας σε ρομποτικές δραστηριότητες χωρίς αποκλεισμούς συμπεριλαμβάνοντας παιδιά με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) με στόχο την ανάπτυξη των κοινωνικών τους δεξιοτήτων τους και την αύξηση των αλληλεπιδράσεων τους με συνομηλικούς τυπικής ανάπτυξης (Nanou & Karampatzakis, 2022; Hu, Zheng & Lee, 2018). Η εκπαιδευτική ρομποτική δίνει το απαραίτητο κίνητρο μέσα από στρατηγικές συνεργασίας, σε συμπεριληπτικές ομάδες μαθητών να αλληλοεπιδράσουν και να συνεργαστούν (Tsiomi & Nanou, 2020). Συγκεκριμένες στρατηγικές συνεργασίας βοηθούν τα παιδιά με αναπτυξιακές διαταραχές να αλληλοεπιδρούν μέσα σε μια ομάδα και να αποκτήσουν ευκαιρίες για να βελτιώσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες (Reynolds et al., 2011).

Πιο συγκεκριμένα, έχει τεκμηριωθεί ότι σε συνεργατικά περιβάλλοντα εκπαιδευτικής ρομποτικής, η δόμηση των δραστηριοτήτων και των διαδικασιών ανταλλαγής ιδεών είχε θετικά αποτελέσματα στην ενθάρρυνση της συμμετοχής παιδιών με ΔΑΦ (Tsiomi & Nanou, 2020; Τσιωμή κ.α. 2022). Η εκπαίδευση των κοινωνικών δεξιοτήτων και των δεξιοτήτων συνεργασίας μπορεί να γίνει πολύ αποτελεσματικά μέσω της εκπαίδευσης STEM με την υποστήριξη κατάλληλων στρατηγικών. Αναμφισβήτητα σημαντική παράμετρος αποτελεί η δόμηση του προγράμματος, το ισχυρό κίνητρο και η επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο της επίτευξης βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων. Ένα δομημένο πλαίσιο φαίνεται να προτιμάται από παιδιά με αυτισμό λόγω των επαναλαμβανόμενων συμπεριφορών, που συνηθίζουν να έχουν και της ρουτίνας, που προτιμούν (Aljameel et al., 2021).

2. Πρακτικές συμπερίληψης μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική

2.1. Χαρακτηριστικά μαθητών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)

Ο αυτισμός είναι μια αναπτυξιακή διαταραχή που χαρακτηρίζεται από μειωμένη κοινωνική αλληλεπίδραση, επικοινωνία και στερεότυπη συμπεριφορά. Τα παιδιά με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) συναντούν εμπόδια στις δεξιότητες επικοινωνίας και στην κοινωνικοποίηση τους. Τα χαρακτηριστικά τους αποτελούν συνάρτηση γνωστικών, επικοινωνιακών, κοινωνικό-συναισθηματικών και αισθητηριακών ελλειμμάτων, των οποίων η ποικιλομορφία και οι πολυπληθείς συνδυασμοί, μας δίνουν έναν πολύ πλούσιο και ποικίλλουν φαινότυπο, που προσπαθεί να αποτυπώσει η έννοια των Διαταραχών Αυτιστικού Φάσματος. Σύμφωνα με την αναθεωρημένη πέμπτη έκδοση των διαγνωστικών κριτηρίων του DSM (DSM-V) η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, θεωρείται μία διαγνωστική κατηγορία με ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά. Τα παιδιά με ΔΑΦ έχουν την ίδια επιθυμία να συμμετέχουν σε δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής, με τους τυπικής ανάπτυξης συνομηλίκους τους. Εκπαιδευτικά προγράμματα που βασίζονται στα δυνατά σημεία και στο ενδιαφέρον των μαθητών με αυτισμό για τη χρήση νέων τεχνολογιών ενισχύουν τη συμμετοχή τους σε προγράμματα εκπαιδευτικής ρομποτικής διεθνώς (Nanou & Karampatzakis, 2022).

Αν και υπάρχουν αξιοσημείωτες ατομικές διαφορές στο φάσμα του αυτισμού, υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά που μοιράζονται τα άτομα με αυτισμό. Μερικά από αυτά που αναγνωρίζονται ευρέως είναι

- η έντονη προσοχή τους στη λεπτομέρεια,
- προτιμούν την οπτική από τη λεκτική επικοινωνία,
- η βαθιά εστίασή τους σε συγκεκριμένα ενδιαφέροντα,
- οι ισχυρές ικανότητές τους σε συγκεκριμένους τομείς,
- λειτουργούν πιο αποτελεσματικά σε ένα προβλέψιμο και δομημένο περιβάλλον μάθησης με σαφείς προσδοκίες και οπτικές οδηγίες,
- μαθαίνουν επαναλαμβάνοντας μαθησιακές εργασίες,
- απολαμβάνουν τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας στη μάθηση και την ψυχαγωγία

Με βάση τα παραπάνω “δυνατά σημεία” των μαθητών με ΔΑΦ εξειδικευμένες στρατηγικές συνιστώνται να αξιοποιούνται σε συμπεριληπτικά περιβάλλοντα. Συγκεκριμένες στρατηγικές με μια καθορισμένη δομή και συνέχεια προτείνονται κυρίως για τα παιδιά με ΔΑΦ που χαρακτηρίζονται στο Επίπεδο 2, όπου χρειάζονται ουσιαστική υποστήριξη στην αποτελεσματική συνεργασία με τους συνομηλίκους κατά τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας χωρίς αποκλεισμούς (American Psychiatric Association, DSM 5, 2013). Αναμφισβήτητα τα οπτικά ερεθίσματα ενισχύουν την αποτελεσματικότητα της χρήσης των εξειδικευμένων στρατηγικών (Tsiomi & Nanou, 2020; Albo-Canalsetal., 2015).

2.2. Εκπαιδευτική μεθοδολογία συμπεριληπτικής εκπαιδευτικής ρομποτικής

Η εκπαιδευτική μεθοδολογία για την συμπερίληψη μαθητών με αυτισμό στην εκπαιδευτική ρομποτική ακολουθεί το πρότυπο των σεναρίων συνεργασίας (collaboration scripts). Τα σενάρια συνεργασίας (Kollar, Fischer, & Hesse, 2006) είναι δομημένα σενάρια που διαμορφώνουν τη συνεργασία δομώντας τη διαδικασία αλληλεπίδρασης στη συνεργατική μάθηση. Το σενάριο συνεργασίας ακολουθεί πέντε συστατικά για την επίτευξη του μαθησιακού στόχου:

1. Καθορισμός του μαθησιακού στόχου
2. Προσδιορισμός των δραστηριοτήτων
3. Κατανομή ρόλων συνεργασίας
4. Ακολουθία ενεργειών
5. Αναπαράσταση του σεναρίου

Ειδικότερα, οι *μαθησιακοί στόχοι* αφορούν την ανάπτυξη συνεργασίας για την συναρμολόγηση και τον προγραμματισμό των επιλεγμένων ρομπότ και δραστηριοτήτων/έργων STEAM.

Οι δραστηριότητες που σχεδιάζονται προκειμένου να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι αφορούν: Κατασκευή και προγραμματισμός των εκπαιδευτικών ρομπότ μέσα από δομημένες οδηγίες βήμα προς βήμα οι οποίες παρουσιάζονται στο λεπτομερές εγχειρίδιο, εκτελώντας συγκεκριμένες εντολές που επιθυμεί ο χρήστης. Μέσα από τα αναλυτικά εγχειρίδια οι δομημένες δραστηριότητες οργανώνονται οπτικά και παρουσιάζονται με προγραμματισμένο, διαδοχικό και λογικό τρόπο. Αυτό το είδος εγχειριδίου είναι αποτελεσματικό στη διευκόλυνση της κατασκευής παιχνιδιού παιδιών με ΔΑΦ (Hampshire & Hourcade, 2014). Τα πιο γνωστά εκπαιδευτικά πακέτα LEGO (Mindstorms, Spike) διευκολύνουν το παιχνίδι κατασκευής με δομημένα μπλοκ και υπολογιστικά τούβλα που επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν τα δικά τους σενάρια στο ρομπότ. Το κουτί συναρμολόγησης περιέχει δομικά στοιχεία και μια προγραμματιζόμενη μονάδα ελέγχου που μπορεί να επιτρέψει σε κάποιον να κατασκευάσει πολλά ρομπότ. Επιτρέπει στους χρήστες να συναρμολογούν ρομπότ, να προγραμματίζουν την κίνηση, τους αισθητήρες διεπαφής και τους κινητήρες χωρίς να εστιάζουν σε τεχνικές λεπτομέρειες. Η διαδικασία της συναρμολόγησης και της λειτουργίας του ρομπότ περιλαμβάνει βασική κατανόηση των αρχών της φυσικής και του σχεδιασμού και των στοιχειωδών δεξιοτήτων προγραμματισμού (Afarī & Khine, 2017).

Οι φάσεις υλοποίησης είναι οι ακόλουθες:

Φάση Α: Δραστηριότητες κατασκευών με τουβλάκια

Φάση Β: Σχεδιασμός ρομπότ

Φάση Γ: Προγραμματισμός

Η κατανομή ρόλων αναφέρεται σε ποιο συγκεκριμένο έργο αναλαμβάνει κάθε συμμετέχων στην ομάδα: και ειδικότερα η ανάθεση των εξής ρόλων: «προμηθευτής», «αρχιτέκτονας» ή «κατασκευαστής». Οι συγκεκριμένοι ρόλοι αναθέτονται στους

συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων ΕΡ. Αντίστοιχοι ρόλοι έχουν προταθεί για την κατασκευή παιχνιδιών με LEGO σε πλαίσιο ομάδας (Legoff, 2004). Στόχος για τους συμμετέχοντες με ΔΑΦ ήταν να εκπαιδευτούν ώστε να λειτουργήσουν ως “προμηθευτές”.

Ένα τυπικό παράδειγμα εργαστηρίου αποτελούμενο από δύο ομάδες θα μπορούσε να είναι όπως υποδεικνύει ο παρακάτω πίνακας:

Σχεδιαστής (Architect):	Τυπικής ανάπτυξης
Προμηθευτής (Supplier):	ΔΑΦ
Κατασκευαστής (Architecture):	Τυπικής ανάπτυξης

Επιπρόσθετοι ρόλοι

- Συντονιστής- Συντονίζει την εργασία της ομάδας
- Διασφάλιση ποιότητας – Υπεύθυνος για τη διασφάλιση ότι το ρομπότ είναι κατασκευασμένο με στιβαρό τρόπο και ότι όλα όσα παράγονται από τον όμιλο έχουν ποιοτική εμφάνιση.
- Ερευνητής – Συντονίζει το ερευνητικό έργο που διεξάγεται από την ομάδα.
- Συγγραφέας / Διορθωτής – Υπεύθυνος για την ποιότητα του γραπτού υλικού που παράγεται από την ομάδα.

Η ακολουθία ενεργειών διαμορφώνεται με βάση τη στρατηγική SaSS (Nanou et al., 2021). Σε περιβάλλοντα μάθησης χωρίς αποκλεισμούς, όπου περιλαμβάνονται παιδιά με ΔΑΦ, πρέπει να αναπτυχθούν συγκεκριμένες στρατηγικές προκειμένου να δομηθεί το μαθησιακό περιβάλλον, οι μαθησιακές διαδικασίες και η συνεργασία. Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων ΕΡ με συνομηλικούς συνιστάται έντονα να παρουσιάζονται στρατηγικές ομαδικής εργασίας με οπτικά ερεθίσματα προκειμένου η συμμετοχή των παιδιών με ΔΑΦ να είναι αποτελεσματική (Tsiomi & Nanou, 2020; Albo-Canals et al., 2015). Ειδικές στρατηγικές που θα μπορούσαν να επιβάλουν μια συγκεκριμένη δομή στον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά με ΔΑΦ θα μπορούσαν να αλληλοεπιδράσουν με τους συνομηλικούς κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικών ρομποτικών δραστηριοτήτων χωρίς αποκλεισμούς πρέπει να αναπτυχθούν ειδικά για παιδιά με ΔΑΦ στο Επίπεδο 2 που χρειάζονται ουσιαστική υποστήριξη για αποτελεσματική συνεργασία (American Psychiatric Association, DSM 5, 2013). Η SaSS επινοήθηκε με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε από την έρευνα δράσης μας που διεξάγεται για πολλά χρόνια με παιδιά στο φάσμα του αυτισμού (Tsiomi & Nanou, 2020) καθώς και στη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας και ιδιαίτερα της μεθόδου Legoff (Legoff, 2004). Η SaSS καθορίζει τα συγκεκριμένα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ένα παιδί με ΔΑΦ για να συμμετάσχει ως παραγωγικός «προμηθευτής» ενώ εργάζεται με τον «αρχιτέκτονα» και τον «κατασκευαστή» στην ομάδα. Τα παιδιά πρέπει να μοιραστούν τούβλα κατά την κατασκευή LEGO ή το σχεδιασμό ρομπότ και να μοιραστούν πληροφορίες κατά τον προγραμματισμό του ρομπότ.

Η SaSS περιλαμβάνει πέντε βήματα. Τα βήματα παρουσιάζονται οπτικά στους μαθητές στις φάσεις της κατασκευής και του προγραμματισμού όπως φαίνονται ακολούθως:

1



Ο/Η μαθητής/τρια καλείται από τον εκπαιδευτικό καλείται από τον δάσκαλο να έρθει στον χώρο εκπαίδευσης

ΕΡΧΟΜΑΙ

2



Ο/Η μαθητής/τρια ενθαρρύνεται λεκτικά να επικεντρωθεί στο επιθυμητό σημείο του manual

ΚΟΙΤΩ

3



Ο/Η μαθητής/τρια ενθαρρύνεται να αναζητήσει το ζητούμενο εξάρτημα με φυσική ή λεκτική καθοδήγηση.

ΑΝΑΖΗΤΩ

4



Ο/Η μαθητής/τρια βρίσκει το ζητούμενο εξάρτημα

ΒΡΙΣΚΩ

5



Ο/Η μαθητής/τρια δίνει το ζητούμενο κομμάτι στο συμπαίκτη του για να ολοκληρωθεί η κατασκευή.

ΔΙΝΩ

Η ακολουθία: Η ακολουθία καθορίζει τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι και τότε πρέπει να τις εκτελέσουν (Kollar, Fischer, & Hesse, 2006). Τα παιδιά πρέπει να μοιραστούν τούβλα κατά την κατασκευή LEGO ή το σχεδιασμό ρομπότ και να μοιραστούν πληροφορίες κατά τον προγραμματισμό του ρομπότ.

Η Στρατηγική SaS αποτελείται από πέντε (5) βήματα τα οποία παρουσιάζονται προφορικά και οπτικά στα παιδιά όπως φαίνεται στο **στοιχείο αναπαράστασης**: αυτό το στοιχείο αναφέρεται στον τύπο αναπαράστασης των στοιχείων του σεναρίου. Καθώς η στρατηγική SaS απευθύνεται σε παιδιά με ΔΑΦ έχει επιλεγεί η οπτική αναπαράσταση να ακολουθήσει το πρότυπο των κοινωνικών ιστοριών (Briody & McGarry, 2005). Μεταξύ των στρατηγικών μετάβασης και προετοιμασίας, οι κοινωνικές ιστορίες έχουν εισαχθεί ως εκπαιδευτικό εργαλείο που υποστηρίζει τα παιδιά με ΔΑΦ στις μεταβάσεις τους (Briody & McGarry, 2005). Οι κοινωνικές ιστορίες είναι μικρές οπτικοποιημένες ιστορίες για παιδιά με αυτισμό προκειμένου να κατανοήσουν κοινωνικές καταστάσεις, να παρέχουν υποστήριξη σε νέες και μερικές φορές συγκεχυμένες κοινωνικές εμπειρίες (Gray, 1995). Ο Feinberg (2001) υποστήριξε ότι οι κοινωνικές ιστορίες αύξησαν τέσσερις κοινωνικές δεξιότητες: συμπεριφορές χαιρετισμού, συμμετοχή στο παιχνίδι, ρωτώντας ένα άλλο παιδί τι θέλει να παίξει και την επιλογή ενός παιδιού να παίξει. Οι περισσότεροι συγγραφείς (Reynhout & Carter, 2009) συμφωνούν ότι παρόλο που οι Κοινωνικές Ιστορίες είναι μια πολλά υποσχόμενη παρέμβαση, δεδομένης της μέχρι σήμερα έρευνας, είναι πρόωρο να συμπεράνουμε ότι είναι μια στρατηγική που βασίζεται σε στοιχεία (Wright, et al. 2020).

Κατά τη διαδικασία της **συναρμολόγησης** τα παιδιά με ΔΑΦ πρέπει να ακολουθήσουν τα βήματα ένα προς ένα για να συμμετάσχουν ως «προμηθευτές» στην κατασκευή των LEGO. Η SaS βοηθά τους μαθητές/τριες να γίνουν αυτόνομοι/ες ενώ συμμετέχουν σε συμπεριληπτικές δραστηριότητες Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (Nanou et al. 2021). Τα άτομα με ΔΑΦ ενεργούν ως Προμηθευτές, που παρέχουν τουβλάκια στον Κατασκευαστή και συμμετέχουν σε αλληλεπιδράσεις με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας. Η στρατηγική SaS έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει τις δυνατότητες των ατόμων με ΔΑΦ, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά στην ομάδα στην κατασκευή και τον προγραμματισμό.



Εφαρμογή της στρατηγικής SaS σε μεικτή ομάδα παιδιών στην κατασκευή υλικού εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Εικόνα 1: Φάση Κατασκευής

Κατά τη διαδικασία του **προγραμματισμού** οι ομάδες διατηρούνται ομοίως με την κατασκευαστική φάση. Για να διευκολύνουμε τα παιδιά με αναπηρία να συμμετέχουν και να κατανοήσουν την όλη διαδικασία δημιουργούμε έγχρωμες κάρτες οι οποίες απεικονίζουν τα blocks που θα χρησιμοποιήσουν τα παιδιά για να προγραμματίσουν την κατασκευή τους. Εξηγούμε στο παιδί με αναπηρία τη λειτουργία του κάθε block. Κάθε ομάδα προγραμματίζει σε μία ταμπλέτα (tablet). Τα παιδιά με ΔΑΦ καλούνται να μεταφέρουν τα μπλοκ σε μία ταμπλέτα (tablet) ακολουθώντας την τυπική εικόνα σε έγχρωμες εκτυπωμένες κάρτες, χρησιμοποιώντας τη στρατηγική SaSS με οπτική, λεκτική ή φυσική καθοδήγηση. Αυτό που περιγράφετε είναι μια προσέγγιση εκπαίδευσης που ενσωματώνει διάφορα εργαλεία και μεθόδους για τη διευκόλυνση της εκπαίδευσης των παιδιών με Διαταραχές του Φάσματος του Αυτισμού (ΔΑΦ), εστιάζοντας ιδιαίτερα στην εκπαίδευση SaSS.



Εφαρμογή της στρατηγικής SaS σε μεικτή ομάδα παιδιών στον προγραμματισμό υλικού εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Εικόνα 2: Φάση Προγραμματισμού

Ας αναλύσουμε τα κύρια στοιχεία:

1. Εκπαιδευτικό Υλικό για την Εφαρμογή της Εκπαίδευσης SaSS: Αυτό το υλικό πιθανώς να περιλαμβάνει διάφορα εργαλεία, παιχνίδια ή δραστηριότητες που εστιάζουν στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στην κατανόηση κοινωνικών καταστάσεων.
2. Χρήση αυθεντικών εικόνων που αντιπροσωπεύουν κοινωνικές καταστάσεις, οι οποίες μπορεί να είναι δύσκολες για τα παιδιά με ΔΑΦ. Αυτό βοηθά στην κατανόηση και στην προσαρμογή σε διάφορες κοινωνικές καταστάσεις.
3. Κωδικοποίηση με Μπλοκ: Η χρήση μπλοκ και καρτών κωδικοποίησης μπορεί να είναι μια αποτελεσματική μέθοδος για την εκπαίδευση των παιδιών με ΔΑΦ σε δεξιότητες προγραμματισμού. Αυτές οι προσεγγίσεις συνδυάζουν διάφορα εκπαιδευτικά εργαλεία και μεθόδους για να παρέχουν μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική εμπειρία που εστιάζει στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, την κατανόηση κοινωνικών καταστάσεων και την εκμάθηση δεξιοτήτων προγραμματισμού. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματική για τη βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων και την ενίσχυση της αυτονομίας των παιδιών με ΔΑΦ.

Συμπερασματικά

Η συμπεριληπτική ΕΡ προσφέρει πολλαπλά οφέλη για τα με παιδιά με αυτισμό. Συγκεκριμένα, αναδεικνύουν τις δεξιότητες τους στην κατασκευή, τον προγραμματισμό και βελτιώνουν σημαντικά τις κοινωνικές και επικοινωνιακές τους δεξιότητες με βελτίωση της λεκτικής έκφρασης και της βλεμματικής επικοινωνίας. Παράλληλα τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης αναπτύσσουν έναν κώδικα επικοινωνίας με τα παιδιά με ΔΑΦ και ταυτόχρονα ανέπτυξαν δεξιότητες προγραμματισμού, δεξιότητες συνεργασίας και συντονισμού και πνεύμα ομάδας. Μέσα από την εκπαίδευση στη στρατηγική SaS στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής ρομποτικής αναπτύσσονται φιλίες μεταξύ των παιδιών και συνεργατικές δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων, ενδιαφέρον και κίνητρο για την τεχνολογία. Ενισχύεται παράλληλα η αίσθηση του ανήκειν στα παιδιά και στις οικογένειές τους.

Η αναφορά στην ερευνητική εργασία των Nanou & Karampatzakis (2023) υποδεικνύει ότι οι μαθητές με (ΔΑΦ) προτιμούν την οπτική έναντι της λεκτικής επικοινωνίας, καθώς και μια αποτελεσματική λειτουργία σε ένα προβλέψιμο και δομημένο περιβάλλον μάθησης με σαφείς προσδοκίες και οπτικές οδηγίες. Επίσης, υποστηρίζεται ότι η μάθηση μέσω της επανάληψης και η χρήση νέων τεχνολογιών προσφέρουν στους μαθητές με ΔΑΦ την εξέλιξη της μάθησης και την προσωπική ψυχαγωγία.

Η επισήμανση της ομαδικής εργασίας σε περιβάλλοντα μάθησης, χρησιμοποιώντας τη στρατηγική SaSS και δομημένα συνεργατικά σενάρια, συμβάλλει στη συμμετοχή των μαθητών με ΔΑΦ στην εκπαιδευτική ρομποτική και στην αύξηση της αλληλεπίδρασής τους με συνομηλίκους. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στην έρευνα που παραθέτει τις μελέτες των Tsiomi & Nanou (2020) και Nanou και συνεργατών (2022).

Συνολικά, αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν τη σημασία της προσαρμοστικής προσέγγισης στην εκπαίδευση των μαθητών με ΔΑΦ, υπογραμμίζοντας τη σημασία της οπτικής επικοινωνίας, της δομημένης μάθησης και της συνεργασίας στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η παράμετρος της δόμησης του προγράμματος αποτελεί πράγματι σημαντικό στοιχείο όταν πρόκειται για τη σχεδίαση προγραμμάτων ειδικά για παιδιά με αυτισμό. Αυτά τα παιδιά συχνά επωφελούνται από δομημένα περιβάλλοντα και προγράμματα που παρέχουν σταθερότητα, λόγω της τάσης τους για επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές και της προτίμησής τους για ρουτίνα

Η επίλυση προβλημάτων είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας καθώς παρέχει στα παιδιά τη δυνατότητα να αναπτύξουν τις γνωστικές τους δεξιότητες, τη δημιουργική σκέψη και την αυτοπεποίθηση.

Η ανάπτυξη προγραμμάτων συμπεριληπτικής ρομποτικής προϋποθέτει τη δημιουργία κατάλληλων μεθόδων και την πρόσβαση σε τεχνολογίες που να είναι προσβάσιμες από όλους, περιλαμβανομένων και ατόμων με ειδικές ανάγκες, όπως τα παιδιά με αυτισμό. Αυτό μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη ενσωμάτωσή τους σε αυτές τις δραστηριότητες και στην ενίσχυση των δεξιοτήτων τους στον τομέα της τεχνολογίας και της ρομποτικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

Κόμης, Ι. Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κοντογιάννη, Μ., & Νάνου Α., (2023). *Διδασκαλία τεχνικών αναπνοής σε άτομα με αυτισμό και πολλαπλές αναπηρίες*, A.N.A.S.A. E-book, Include, Θεσσαλονίκη.

Νάνου, Α. (2013). Η διαφοροποιημένη διδασκαλία στην υπηρεσία της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης. Στο Νάνου, Α., Πατσίδου, Μ., Γκαράνης Α., Χαριοπολίτου Κ. Από την ειδική Αγωγή στη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Από το σχολείο σε μια κοινωνία για όλους. Έκδ. ΓΡΑΦΗΜΑ, Θεσσαλονίκη.

Σούλης, Σ. (2013). Ένα σχολείο για όλους: Άσκηση πολιτικής για την αναπηρία. Στο (Νάνου, Α., Πατσίδου, Μ., Γκαράνης Α., Χαριοπολίτου Κ). Από την ειδική Αγωγή στη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Από το σχολείο σε μια κοινωνία για όλους. Έκδ. ΓΡΑΦΗΜΑ, Θεσσαλονίκη.

Τσιωμή, Ε., Μαϊστρέλλη, Α., Πασχαλίδου, Α., Μαϊστρέλλης, Α., Νάνου, Α., Καραμπατζάκης, Δ. (2022, Απρίλιος 8-10). Διερεύνηση της ισότιμης συμμετοχής παιδιών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος σε συμπεριληπτικές ομάδες εκπαιδευτικής ρομποτικής. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτική των Επιστημών μέσω Σύγχρονων Τεχνολογιών, Καβάλα.

Ξενόγλωσση

Afari, Ernest & Khine, Myint. (2017). Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms. *International Journal of Information and Education Technology*. 7. 437-442. [10.18178/ijiet.2017.7.6.908](https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.6.908).

Albo-Canals, J., Fernández-Baena, A., Boldu, R., Barco, A., Navarro, J., Miralles, D., Raya, C., & Angulo, C. (2015). Enhancing Long-term Children to Robot Interaction Engagement through Cloud Connectivity. *Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction Extended Abstracts*, 105–106. <https://doi.org/10.1145/2701973.2702045>

Aljameel, Albandary & Al Kawari, Huda. (2021). Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) of Children with Down Syndrome and Their Families: A Cross-Sectional Study. *Children*, 8. 954. [10.3390/children8110954](https://doi.org/10.3390/children8110954).

American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. American Psychiatric Association Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

Angelides, P., Stylianou, T., & Gibbs, P. (2006). Preparing teachers for inclusive education. *Teaching and Teachers Education*, 22(4), 513-522.

Ainscow, M., Booth, T. & Dyson, A. (2004) Understanding and developing inclusive practices in schools: a collaborative action research network. *International Journal of Inclusive Education*, 8(2), 125–139.

Blanchard, S., Freiman, V., & Lirrete-Pitre, N. (2010). Strategies used by elementary

school children solving robotics-based complex tasks: innovative potential of technology. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2851–2857.

Booth, T. (2006). Improving schools, developing inclusion? Στο M. Ainscow, T. Booth, & A. Dyson, *Improving Schools, Developing Inclusion* (232). London: Routledge.

Bria, Francesca & Gascó, Mila & Kresin, Frank. (2015). Growing a Digital Social Innovation Ecosystem for Europe. 10.2759/448169.

Briody, J., & McGarry, K. (2005). Using social stories to ease children's transitions. *Young Children*, 60, 38–43

Briody, J., & McGarry, K. (2005). Using social stories to ease children's transitions. *Young Children*, 60, 38–43.

Cheng, Ching-Ching & Huang, Pei-Li & Huang, Kuohung. (2013). Cooperative Learning in Lego Robotics Projects: Exploring the Impacts of Group Formation on Interaction and Achievement. *Journal of Networks*. 8. 1529-1535. 10.4304/jnw.8.7.1529-1535.

Farrell, P. (2000). The Impact of Research on Developments in Inclusive Education. *International Journal of Inclusive Education*, 4, 153-162. <http://dx.doi.org/10.1080/136031100284867>

Feinberg, M.J. (2001) Using social stories to teach specific social skills to individuals diagnosed with autism. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences & Engineering*, 62(8-B),3797.

Gray, R., Kouhy, R. and Lavers, S. (1995) Corporate Social and Environmental Reporting: A Review of the Literature and a Longitudinal Study of UK Disclosure. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 8, 47-77. <http://dx.doi.org/10.1108/09513579510146996>

Hampshire, P. K., & Hourcade, J.J. (2014). Teaching Play skills to Children with Autism using visually structured tasks. *Teaching exceptional children*, 46(3), 26-31. <https://doi.org/10.1177/004005991304600303>

Hu X, Zheng Q, Lee GT. (2018). Using Peer-Mediated LEGO Play intervention to improve social interactions for chinese children with autism in an inclusive setting. *Journal autism*, 48(7):2444-2457. Doi:10.1007/s10803-018-3502-4

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>

Lim.L.& Tan, J. (1999) The marketization of education in singapore: prospects for inclusive education. *International journal of inclusive education*, 3(4), 339-351.

Nanou A, & Karampatzakis D. (2023). The participation of students with autism in educational robotics: a soping review. *Social sciences*, 12(12):675. <https://doi.org/10.3390/socsi12120675>

Nanou, A. & Karampatzakis, D. (2022). Collaborative Educational Robotics for The Inclusion of Children With Disabilities. *Education. Innovation. Diversity*, 1(4), 30-43. DOI: <https://doi.org/10.17770/eid2022.1.6899>

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. <https://doi.org/10.17770/eid2021.2.6723>.

OECD. (2001). *Economics and Finance of Lifelong Learning*. Σεπτέμβριος 8, 2017. Ανακτήθηκε από https://www.oecd-ilibrary.org/education/economics-and-finance-of-lifelonglearning_9789264195868-en.

Reynolds S, Bendixen RM, Lawrence T, Lane SJ. (2011). A pilot study examining activity participation, sensory responsiveness, and competence in children with high functioning Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*, 41(11):1496-506. doi: 10.1007/s10803-010-1173-x. PMID: 21221753; PMCID: PMC5338357.

Tsiomi, E. & Nanou, A. (2020). Cooperative strategies for children with Autism Spectrum Disorders in inclusive robotics activities". Society. Integration. *Education*, 5, 148-156. <https://doi.org/10.17770/sie2020vol4.5147>.

Reynhout, G. & Carter, M. (2009). The use of Social Stories by teachers and their perceived efficacy. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 3, 232-251. 10.1016/j.rasd.2008.06.003.

Yuen, T., Mason, L., & Gomez, A. (2014). Collaborative Robotics Projects for Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education Technology*, 29, 51–62. <https://doi.org/10.1177/016264341402900104>.

Wang A, Zhong H. (2018). Roles of the bone marrow niche in hematopoiesis, leukemogenesis, and chemotherapy resistance in acute myeloid leukemia. *Hematology*, 23(10):729-739. doi: 10.1080/10245332.2018.1486064.

Wright L, Fancourt D. (2021). Do predictors of adherence to pandemic guidelines change over time? A panel study of 22,000 UK adults during the COVID-19. doi: 10.1016/j.yjpm.2021.106713.



Με την υποστήριξη της εταιρίας Raycar

Διεπιστημονικό Δίκτυο Ειδικής & Διαπολιτισμικής Αγωγής, Include
Σχολείο για Όλους Tokei Maru, Τζουμαγιάς 1, 55337, Τριανδρία, Θεσσαλονίκη

Email: info@include.edu.gr, Web: www.include.edu.gr