



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας
Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών
Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα



Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Επιστήμες της Αγωγής μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και
Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ανθρωπόμορφα ρομπότ και ΔΑΦ: Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών στο νηπιαγωγείο

POST GRADUATE THESIS

Humanoid robots and ASD: Development of social skills at students in kindergarten



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ/NAME OF STUDENTS

Ανδρονίκη Βασιλάκου
Androniki Vasilakou

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑΣ

Παρασκευή Φώτη
Paraskevi Foti

ΑΙΓΑΛΛΕΩ/AIGALEO 2024



Faculty of Health and Caring Professions
Department of Biomedical Sciences
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences
Department of Early Childhood Education and Care



Department of Pedagogy



Inter-Institutional Post Graduate Program
Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches

POST GRADUATE THESIS

Humanoid robots and ASD: Development of social skills at students in kindergarten

NAME OF STUDENT

ANDRONIKI VASILAKOU

21807

andronikivasilakou@gmail.com

FIRST SUPERVISOR

PARASKEVI FOTI

SECOND SUPERVISOR

KALLIOPI KOUNENOU

AIGALEO 2024

Επιτροπή εξέτασης

Ημερομηνία εξέτασης: 16/2/2024

	Ονόματα εξεταστών	Υπογραφή
1 ^{ος} Εξεταστής	Παρασκευή Φώτη	
2 ^{ος} Εξεταστής	Καλλιόπη Κουνενού	

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακού εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Βασιλάκου Ανδρονίκη του Βασιλείου, με αριθμό μητρώου 21807 φοιτήτρια του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/ Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η δηλούσα

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επόπτρια καθηγήτρια, κυρία Παρασκευή Φώτη, 1^η επιβλέπουσα της εργασίας, καθώς και την κυρία Καλλιόπη Κουνενού, 2^η επιβλέπουσα της διπλωματικής εργασίας, την οποία εκπόνησα. Οι δύο επιβλέπουσες ήταν αρωγοί μου, με όρεξη και συνέπεια, έτοιμες να συνδράμουν όποτε τις χρειαζόμουν. Η βοήθειά τους ήταν πραγματικά πολύτιμη. Πρόκειται για δύο επιβλέπουσες με πολλές γνώσεις, οι οποίες με καθοδηγούσαν βήμα- βήμα και από κοινού λύναμε ζητήματα, προκειμένου η εργασία να έχει υπόσταση και δομή ενός αξιόλογου επιστημονικού κειμένου. Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές και καθηγήτριες του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθώς και τους συνεργάτες τους για τις περαιτέρω γνώσεις που μου προσέφεραν. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και στον αρραβωνιαστικό μου, Δημήτρη, που με ενθάρρυναν και ήταν δίπλα μου στην αγωνία και στο άγχος αυτού του δύσκολου, αλλά παράλληλα και όμορφου ταξιδιού στον κόσμο της αναζήτησης, γνώσης και συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας.

Αφιερώσεις

Την παρούσα διπλωματική εργασία θα ήθελα να την αφιερώσω στα άτομα που ήταν δίπλα μου σε όλη την πορεία της διπλωματικής μου εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρομαι στα μέλη της οικογένειάς μου, στον αρραβωνιαστικό μου, Δημήτρη, καθώς και στην κολλητή μου φίλη, Κωνσταντίνα. Τα άτομα αυτά με στήριζαν και ενδυνάμωναν την προσπάθειά μου, ο καθένας με τον δικό του ξεχωριστό αλλά και ταυτόχρονα μοναδικό τρόπο.

Invention is driven by ideas while

innovation is driven by insights.

Braden Kelley

Autism it's not a disability, it's a

different ability.

Stuart Duncan

The curriculum tells

you "what" not "how".

The "how" is the artistry

in education.

George Couros

Περίληψη

Εισαγωγή: Η καθίδρυση της Τεχνολογίας και Πληροφόρησης Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση έχει θέσει τα θεμέλια για μια σύγχρονη προσέγγιση της μαθησιακής και διδακτικής πρακτικής. Από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα, οι εκπαιδευτικοί εισήγαγαν καινοτόμα τεχνολογικά εργαλεία στη μάθηση δημιουργώντας νέες εκπαιδευτικές πρακτικές και μεθόδους διδασκαλίας, που συμπεριλαμβάνουν όλους τους μαθητές και τους θεωρούν ισότιμα μέλη με ίσες ευκαιρίες για μάθηση. Η χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι πλέον απαραίτητη για την βελτίωση κοινωνικών και γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), έτσι ώστε να λαμβάνουν μέρος σε δραστηριότητες επικοινωνίας και συνεργασίας της καθημερινότητας. Οι ΤΠΕ βοηθούν τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες να λαμβάνουν μέρος σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής σε όλους τους τομείς, όπως είναι ο συναισθηματικός, ο κοινωνικός, ο γνωστικός και ο επικοινωνιακός. Ακόμη, η ρομποτική βοηθά στην ολόπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας των μαθητών με ΔΑΦ. Έτσι, αναγνωρίζεται η ανάγκη για εκτενή ανασκόπηση για τη χρήση ανθρωπόμορφων ρομπότ σε ρόλο διαμεσολαβητή για την εξέλιξη της κοινωνικής ανάπτυξης και ανάπτυξη των κοινωνικών ικανοτήτων μαθητών με ΔΑΦ.

Σκοπός: Η διπλωματική εργασία έχει σκοπό να αποδείξει την ανάγκη εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, συγκεκριμένα των ανθρωποειδών ρομπότ, που συμβάλλουν στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ, βελτιώνοντας την καθημερινότητά τους.

Μέθοδος: Η διπλωματική εργασία είναι συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, συγκεκριμένα με τη μέθοδο πρίσμα- διάγραμμα ροής.

Αποτελέσματα: Τα ανθρωπόμορφα ρομπότ συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων σε μαθητές με ΔΑΦ.

Συμπεράσματα: Η χρήση Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση προωθεί τη συμμετοχή μαθητών με ειδικές ανάγκες και ιδιαιτέρως ατόμων με ΔΑΦ. Η εκπαιδευτική ρομποτική μέσω των ανθρωποειδών ρομπότ ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία συμμετοχής και ανάπτυξης δεξιοτήτων των παιδιών με ΔΑΦ.

Λέξεις- κλειδιά: Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, ανθρωπόμορφα ρομπότ, Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, κοινωνικές δεξιότητες, προσχολική ηλικία

Abstract

Introduction: The establishment of Information and Communication Technologies (ICT) in education has laid the foundations for a modern approach in teaching and learning. Since the late 19th century, educators introduced innovative technological tools in learning, creating new educational practices and teaching methods, that include all students and consider them as equal members with equal learning opportunities. The use of ICT in the educational process is now indispensable for enhancing the cognitive and social skills of students with Autism Spectrum Disorder (ASD), enabling them, so as to participate in daily communication and collaboration activities. ICT aid individuals with special educational needs to engage with activities of various aspects of daily life into all sectors, such as emotional, social, cognitive and communicative. Furthermore, robotics contribute to the comprehensive development of personality of students with ASD. Finally, there is a recognizable need for an extensive review of using humanoid robots as intermediaries for the improvement of social development and the strengthening of social skills of students with ASD.

Purpose: The thesis aims to demonstrate the necessity of using New Technologies, specifically humanoid robots, that contribute to the development of social skills in preschool-aged children with (ASD), thereby improving their daily life routine.

Method: This dissertation is a systematic literature review, specifically conducted by using the prisma- flowchart method.

Results: Humanoid robots significantly contribute to the development of social skills of students with ASD.

Discussion: The use of New Technologies in education promotes the participation of students with special needs, particularly individuals with Autism Spectrum Disorders (ASD). Educational robotics through humanoid robots enhance the educational process of participation and skill development for children with ASD.

Key-words: Autism Spectrum Disorder, humanoid robots, Information and Communication Technologies, social skills, preschool age

Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακού εργασίας.....	iv
Ευχαριστίες	v
Αφιερώσεις	vi
Περίληψη	vii
Abstract.....	ix
Συνοτομογραφίες	xii
Πρόλογος	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	3
1.1 Ορισμός ΔΑΦ (Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος).....	3
1.2 Ελλείμματα ΔΑΦ	3
1.3 Καινοτόμα συστήματα επικοινωνίας.....	6
1.4 Κοινωνικές Ιστορίες.....	7
1.5 ΔΑΦ και Εκπαιδευτική Ρομποτική	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	13
2.1 Ορισμός ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνιών).....	13
2.2 ΤΠΕ και Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση	13
2.3 Η συμβολή των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση.....	14
2.4 ΤΠΕ και Θεωρίες Μάθησης	15
2.5 Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή.....	16
2.6 Λογισμικά και Ειδική Αγωγή.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	20
3.1 Σκοπός και Υποθέσεις έρευνας.....	20
3.1.1 Σκοπός της έρευνας.....	20
3.1.2 Σημασία της έρευνας.....	21
3.1.3 Ερευνητικές υποθέσεις	21
3.2 Μεθοδολογία	22
3.2.1 Prisma/ Flow Chart	22
3.2.2 Κριτήρια επιλογής δεδομένων	23
3.2.3 Ιδιότητες κωδικοποίησης	26
3.3 Critical Appraisal Skills Programme (CASP) & Check List.....	27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	32
4.1 Αποτελέσματα	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	56
5.1. Συζήτηση.....	56
Επίλογος	57
Αναφορές	60
Παραρτήματα	66
Πίνακας Εικόνων	66
Πηγές Εικόνων	67
Πίνακας Λογισμικών.....	68

Συντομογραφίες

	Αγγλική ορολογία	Ελληνική ορολογία
ΤΠΕ	Information and Communication Technologies (ITC)	Τεχνολογία της Πληροφορίας και Επικοινωνίας
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders, Fifth Edition	Διαγνωστικό και Στατιστικό Εγχειρίδιο Ψυχικών Διαταραχών, Πέμπτη Έκδοση
ΔΑΦ	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος
ΔΕΠΥ	Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής- Υπερκινητικότητα
PECS	Picture Exchange Communication System	Σύστημα Επικοινωνίας με Ανταλλαγή Εικόνων
EQ	Emotional Quotient	Συναισθηματικός Δείκτης/Νοημοσύνη
BSL	British Sign Language	Βρετανική Νοηματική Γλώσσα
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses	Προτεινόμενα Στοιχεία Αναφοράς για Συστηματικές Ανασκοπήσεις και Μετα-αναλύσεις
ABA	Applied Behavioural Analysis	Εφαρμοσμένη Ανάλυση Συμπεριφοράς
CASP	Critical Appraisal Skills Programme	Πρόγραμμα Κριτικής Αξιολόγησης Δεξιοτήτων
IAMCAT	Integrated Augmentative Manipulation and Communication Assistive Technologies	Ολοκληρωμένες Τεχνολογίες Επαυξημένης Χειραγώγησης και Επικοινωνίας
SAR	Socially Assistive Robotics	Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής
TEACCH	Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children	Θεραπεία και Εκπαίδευση Παιδιών με Αυτιστική και Επικοινωνιακή Αναπηρία
ΕΞΑΕ	e-learning	Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Πρόλογος

Η τεχνολογία πλέον λαμβάνει θέση σε όλους τους τομείς της καθημερινότητας των ανθρώπων, αποτελώντας άρρηκτα συνδεδεμένο μέρος. Τα παιδιά συνηθίζουν να ασχολούνται από την προσχολική τους κιόλας ηλικία με διάφορα είδη τεχνολογίας. Για παράδειγμα, βλέπουν τηλεόραση ή παίζουν ηλεκτρονικά παιχνίδια. Είναι εύλογο να εισαχθούν οι Νέες Τεχνολογίες στην τάξη. Η χρήση της τεχνολογίας με κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα και λογισμικά ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία και καταστούν τη μαθησιακή διαδικασία πιο ενδιαφέρουσα, συμπεριλαμβάνοντας παράλληλα όλες τις δυνατότητες και αδυναμίες όλων των μαθητών (Healy, 1998). Έτσι, οι ΤΠΕ βελτιώνουν τις ικανότητες των ατόμων με ΔΑΦ. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι η χρήση Νέων Τεχνολογιών δεν αντικαθιστά τον ρόλο του εκπαιδευτικού, αλλά λειτουργεί συνεργατικά.

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί τα τελευταία χρόνια, η ρομποτική συμβάλλει θετικά στην ενίσχυση των κοινωνικών ικανοτήτων των παιδιών με ΔΑΦ. Έτσι, τα ανθρωπόμορφα ρομπότ κινητοποιούν τους μαθητές με ΔΑΦ να μιμηθούν τις κινήσεις τους, να απαντούν στοχευμένα στις ερωτήσεις των ρομπότ ή να παίζουν μαζί (Κόμης, 2014). Αυτό το δείγμα δραστηριοτήτων, ωθεί τα παιδιά να βελτιώσουν την κοινωνικοποίησή τους, κεντρίζει το ενδιαφέρον τους στην εκμάθηση και κατάκτηση κοινωνικών ικανοτήτων και κρατά την προσοχή τους αμείωτη.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη βιβλιογραφική ανάλυση άρθρων και μελετών στη διεθνή βιβλιογραφία για τη θετική συμβολή των ανθρωποειδών ρομπότ στη βελτίωση των κοινωνικών ικανοτήτων των μαθητών προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ. Επιπλέον, οι ΤΠΕ δημιουργούν μορφωτικές και κοινωνικές εμπειρίες σε ποικίλα διαθεματικά μέρη (Siraj-Blatchford, 2003). Είναι αναπόφευκτη και αναγκαία η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και ιδιαίτερα στην ειδική αγωγή λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας. Θεωρείται ως μια νέα διδακτική πρόκληση και οι εκπαιδευτικοί καλούνται να ενσωματώσουν τις Νέες Τεχνολογίες στη μάθηση και την εμπλοκή των ίδιων και των μαθητών τους σε αυτή. Βέβαια, απαιτείται ένα κατάλληλα σχεδιασμένο αναλυτικό πρόγραμμα, το οποίο θα είναι ευέλικτο και εξατομικευμένο στις δυνατότητες και ανάγκες του κάθε μαθητή. Απώτερος σκοπός της ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία, είναι η αυτενέργεια των μαθητών και να δύναται να ανακαλύπτουν τη νέα γνώση, έχοντας μια σχέση ελευθερίας με το περιεχόμενο του εκάστοτε αναλυτικού προγράμματος του μαθήματος (Papanasileiou, 2019).

Όπως είναι φανερό οι ΤΠΕ αποτελούν διαμεσολαβητικό εργαλείο για τη μάθηση παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Μαστρογιάννης, 2014). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον δείχνουν οι έρευνες για τους μαθητές με ΔΑΦ, οι οποίοι δραστηριοποιούνται μαθησιακά και κοινωνικά περισσότερο με την εφαρμογή των ΤΠΕ (Τσιοπέλα, 2017). Τα οφέλη που προσφέρονται από την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών σε μαθητές με ΔΑΦ είναι πολλαπλά. Γι' αυτόν τον λόγο, η χρήση ανθρωπόμορφων ρομπότ, δίνει τη δυνατότητα περιορισμού σφαλμάτων, δυνατότητα μη λεκτικής ή λεκτικής έκφρασης, δυνατότητες εξατομίκευσης, προβλεψιμότητα, ελάχιστα ερεθίσματα στις αισθήσεις, μιμητισμός, συντροπική αλληλεπίδραση και σαφή όρια (Gabriels, 2007).

Είναι αδιαμφισβήτητο, λοιπόν, ότι η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία παίζει σημαντικό ρόλο στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η παρούσα διπλωματική εργασία θα εντρυφήσει στην βελτίωση των κοινωνικών ικανοτήτων μαθητών προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ με την αξιοποίηση ανθρωπόμορφων ρομπότ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ορισμός ΔΑΦ (Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος)

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), εκδηλώνει ελλείμματα στην αναπτυξιακή πορεία του ανθρώπου. Ο ορισμός «διαταραχή» αναφέρεται στις αποκλίσεις ανάπτυξης συγκριτικά με άλλα άτομα της ίδιας ηλικιακής ανάπτυξης (Γενά, 2017). Η έννοια «φάσμα» παρουσιάζει τα τρία επίπεδα λειτουργικότητας: υψηλή, μέση, χαμηλή. Στη ΔΑΦ περιλαμβάνονται πέντε διαταραχές ανάπτυξης των παιδιών: ΔΑΦ, σύνδρομο Asperger, αποδιοργανωτική παιδική διαταραχή, σύνδρομο Rett, διάχυτη αναπτυξιακή διαταραχή μη προσδιορισμένη.

1.2 Ελλείμματα ΔΑΦ

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), παρουσιάζει αδυναμίες στις δεξιότητες συμπεριφοράς, στην επικοινωνία και στην κοινωνική ανάπτυξη των ατόμων που πάσχουν από αυτή τη διαταραχή (Στασινός, 2016). Τα ελλείμματα που εμφανίζουν τα άτομα με ΔΑΦ αναφέρονται στην προσοχή, τον προφορικό λόγο, τις συναισθηματικές και κοινωνικές εξωτερικεύσεις, την αισθητηριακή επεξεργασία, το παιχνίδι και τις γνωσιακές λειτουργίες (Harpe, 2003).

Αναλυτικά, τα άτομα με ΔΑΦ εκδηλώνουν ελάχιστο ή μέγιστο ενδιαφέρον για συγκεκριμένα αντικείμενα (π.χ. πλυντήριο, δρομολόγια τρένων κ.α.) και αποφεύγουν τη βλεμματική επαφή. Επίσης, μπορεί να παρουσιάσουν διάσπαση προσοχής ή ανησυχία, όπως η απρόσμενη αλλαγή της καθημερινής ρουτίνας τους ή μη διαρκής επιβράβευσης. Τα άτομα αυτά προσηλώνουν την προσοχή τους μονοδιάστατα. Για παράδειγμα, προσκολλώνται σε ορισμένα χρώματα ή σχήματα, ώστε δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν νέα αντικείμενα ή σύμβολα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι αν έχει συνηθίσει να ονοματίζει ένα ζώακι σε μία καθορισμένη φωτογραφία η οποία προβάλλεται, δε θα είναι εύκολη η αναγνώριση του ίδιου ζώου σε διαφορετική φωτογραφία.

Οι πιο συνήθεις εκδηλώσεις στον κοινωνικό και συναισθηματικό τομέα η αποστροφή και η αποφυγή σωματικής επαφής ή επικοινωνίας. Έτσι, η επικοινωνία με άτομα της ίδιας ηλικίας και ευρύτερου περιβάλλοντος συνίσταται σε χαμηλά επίπεδα. Παράλληλα, δεν παίρνουν εύκολα πρωτοβουλίες, επειδή διακατέχονται από στερεοτυπικές συνήθειες. Ακόμη, φανερώνουν αδιαφορία σε ερεθίσματα φόβου, καθώς και αν απομακρυνθούν από τη μητέρα τους. Έτσι, αντιδρούν με μη αποδεχτή συμπεριφορά, όπως είναι τα θυμικά επεισόδια. Επιπλέον, αδυναμίες υπάρχουν κυρίως στην ενσυναίσθηση και τη συναισθηματική νοημοσύνη (EQ) (Γενά, 2017). Ο προφορικός λόγος εμφανίζει ηχολαλία, ακαταλαβίστικη άρθρωση και ασυνάρτητο ή επαναληπτικό λόγο. Μια γνωστή στερεοτυπική

συνήθεια στον λόγο είναι η επανάληψη του ίδιου ερωτήματος από το άτομο με ΔΑΦ, ανεξάρτητα αν ο δέκτης απαντάει κάθε φορά στο ερώτημα. Πρέπει να προστεθεί ότι τα άτομα με ΔΑΦ έχουν μη κατάλληλη απόχρωση και ένταση στη φωνή. Όσον αφορά το παιχνίδι, παρουσιάζουν αρέσκεια στο μοναχικό παιχνίδι και μια ιδιόρρυθμη μεταχείριση των παιχνιδιών (Γενά, 2017). Επομένως, το παιδί με ΔΑΦ απέχει από το ομαδικό ή συμβολικό παιχνίδι. Ωστόσο, η απομάκρυνση από καθορισμένα παιχνίδια δύναται να πυροδοτήσει συμπεριφορές που είναι μη αποδεκτές. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της υπερβολικής προσκόλλησης σε αυτά τα συγκεκριμένα παιχνίδια.

Στον γνωσιακό τομέα παρουσιάζονται δυσκολίες που επιδρούν αρνητικά στην ακαδημαϊκή πρόοδο του μαθητή και παρατηρείται παλινδρόμηση σε προγενέστερα μαθησιακά στάδια. Βέβαια, με τον σχεδιασμό ενός προγράμματος παρέμβασης με εξατομικευμένους στόχους θα συνδράμει στην βελτίωση των γνωσιακών λειτουργιών. Τέλος, υπάρχουν αδυναμίες στην αισθητηριακή επεξεργασία. Ειδικότερα, παρουσιάζουν απάθεια ή έντονη αντίδραση σε δυνατά ακουστικά ερεθίσματα. Ακόμη, η αντίδραση σε οπτικά ερεθίσματα είναι ιδιόζουσα, όπως είναι το απλανές βλέμμα. Αρκετές φορές αντιδρούν έντονα σε απτικά ερεθίσματα, π.χ. άγγιγμα. Όμως, υπάρχουν περιπτώσεις να μην αντιδρούν σε δυνατά απτικά ερεθίσματα. Παρόμοια αντιδρούν σε οσφρητικά και γευστικά ερεθίσματα (Στασινός, 2016).

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν τα άτομα με ΔΑΦ εμφανίζουν δυσπροσαρμοστικές και στερεοτυπικές συμπεριφορές, (Γενά, 2017). Έτσι, υπάρχει η διαπίστωση ότι μπορεί να έχουν διασπαστική συμπεριφορά, όπως είναι οι εκρήξεις θυμού, η επιθετικότητα ακόμη και ο αυτοτραυματισμός. Επομένως, οι στερεοτυπικές κινήσεις ή συνήθειες είναι ευδιάκριτες σε οπτικά, γευστικά, απτικά, ακουστικά και οσφρητικά ερεθίσματα, αλλά και στην ισορροπία και σωματογνωσία (Γενά, 2017).

Σύμφωνα με τα επιδημιολογικά στοιχεία που υπάρχουν πριν τη δεκαετία του 1990 φανερώνουν ότι τα 4 έως 6 παιδιά ανά 10.000 παρουσίαζαν Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Όμως, μετά το 1990 το ποσοστό αναθεωρήθηκε στο ποσοστό του 6,6 με 13,6 στα 10.000 παιδιά με ΔΑΦ (Wenar Charles, 2008). Τα επόμενα χρόνια πραγματοποιήθηκαν αρκετές έρευνες, ώστε τα ερευνητικά δεδομένα αυξήθηκαν ραγδαία σχετικά με τα άτομα που διαγνώστηκαν με ΔΑΦ. Όπως αναφέρεται στην έκδοση του Εθνικού Κέντρου Ψυχικής Υγείας των Η.Π.Α. ότι η διάγνωση παιδιών σε ΔΑΦ είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με άλλες διαταραχές που είναι γνωστές (π.χ. παιδικός διαβήτης, Σύνδρομο Down). Το Δίκτυο των Η.Π.Α. που ασχολούνται με τη ΔΑΦ συνέλεξαν στοιχεία από 14 πολιτείες ότι 1 στα 88 παιδιά έχουν διαγνωστεί με τη συγκεκριμένη διαταραχή. Σημαντική

αύξηση σημειώνεται στα ποσοστά με τα αντίστοιχα του 2002, που ανέρχεται στο 78% (Baio, 2008). Παρόμοια με τη μελέτη των (Simon Baron-Cohen, 2009), που έλαβε μέρος στο Ηνωμένο Βασίλειο συνέλεξε δείγμα από παιδιά ηλικίας 5 έως 9 ετών από Γενικά Σχολεία και από το Μητρώο Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε κάθε 157 παιδιά ανά 10.000 παιδιά έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Επιπλέον, σε διαφυλικό επίπεδο τα αγόρια υπερτερούν αριθμητικά από τα κορίτσια. Συγκεκριμένα, οι αναλογίες αγοριών και κοριτσιών είναι 2,6:1 και 5,7:1 (Wenar Charles, 2008).

Με το πέρασμα των χρόνων, η πληθώρα ερευνών σχετικά με τη ΔΑΦ αυξήθηκε, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρώιμη διάγνωση και ορθή ενημέρωση των πολιτών και των άμεσων ενδιαφερόμενων (Johnny L. Matson, 2011). Η εύρεση των ακριβών ερευνητικών δεδομένων οφείλεται στο ερευνητικό εργαλείο Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM). Το DSM χρησιμοποιείται συνήθως για τη διάγνωση της ΔΑΦ. Στις 18 Μαΐου 2013 εκδόθηκε καινούρια έκδοση, η πέμπτη, αυτού του ερευνητικού εργαλείου, που είναι η DSM-5. Βέβαια, αυτό το εργαλείο εφαρμόζεται από ειδικούς κλινικούς, επαγγελματίες ψυχικής υγείας, λογοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχιάτρους και συμβούλους. Πρέπει να σημειωθεί ότι η πιο σημαντική διαφορά από την προηγούμενη έκδοση, το DSM-5 εισάγει τον όρο- ομπρέλα «Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος» και η διάγνωση βασίζεται σε τρία επίπεδα με τον αντίστοιχο δείκτη βαρύτητας. Αντίθετα, στην τέταρτη έκδοση, το DSM-IV, περιέκλειε τέσσερις διαφορετικές διαταραχές της ΔΑΦ. Ειδικότερα, τη Διαταραχή Asperger, το Σύνδρομο Rett, τη Διάχυτη Αποδιοργανωτική Διαταραχή, την Αυτιστική Διαταραχή και την Παιδική Αποδιοργανωτική Διαταραχή. Η Πέμπτη έκδοση επήλθε μετά από μία δεκάχρονη έρευνα για το θέμα του αυτισμού.

Πλέον, υπάρχει αναθεωρημένη έκδοση του DSM, το DSM-6, το οποίο εκδόθηκε πρόσφατα, τον Μάρτιο του 2022. Το DSM-6 περιλαμβάνει καινούριες αναγνωρισμένες διαταραχές και αναθεωρεί τα διαγνωστικά κριτήρια για τις διαταραχές που ήδη έχει αναλύσει. Επίσης, έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει την τρέχουσα διαταραχή ολοκληρωμένα, βασιζόμενο στα συμπτώματα και όχι στις κατηγορικές διαγνώσεις. Παρ' όλα αυτά, το DSM-5 δε θα πάψει να χρησιμοποιείται από τους ειδικούς, αλλά σταδιακά θα εφαρμόζουν τη νέα έκδοση μέχρι να χρησιμοποιείται ευρέως. Τέλος, η αναθεωρημένη έκδοση πρόκειται να φέρει σημαντικές αλλαγές και βελτιώσεις στον τρόπο διάγνωσης και ταξινόμησης των ψυχικών διαταραχών.

1.3 Καινοτόμα συστήματα επικοινωνίας

Τα καινοτόμα συστήματα επικοινωνίας συμβάλλουν στη φροντίδα των παιδιών με ΔΑΦ για να έχουν μια καθημερινότητα καλύτερη σε όλα τα επίπεδα. Ωστόσο, αναφέρεται η λέξη «φροντίδα» και όχι «θεραπεία», διότι η θεραπεία σημαίνει ότι λύνει μία νοσούσα κατάσταση. Η ΔΑΦ δεν είναι ασθένεια, αλλά διαταραχή, η οποία δεν επιλύεται, αλλά ενυπάρχει πάντα στη ζωή του ατόμου και με την κατάλληλη εξειδικευμένη παρέμβαση δύναται η καθημερινή ζωή να είναι ισότιμη με ίσες ευκαιρίες με τα τυπικά άτομα. Μεγάλος αριθμός ατόμων με ΔΑΦ έχουν ελλείμματα στην επικοινωνιακή ανάπτυξη και ανάπτυξη της γλώσσας. Ακόμη, μεγάλος αριθμός των ατόμων με αδυναμίες στη γλωσσική ανάπτυξη εμφανίζουν δυσκολίες στην άρθρωση, ηχολαλία και ιδιορρυθμίες στον λόγο τους (Στασινός, 2016).

Ο προφορικός λόγος στα άτομα με ΔΑΦ είναι ένα δύσκολο πεδίο. Εκτός από τον προφορικό λόγο παρουσιάζονται κι άλλα γλωσσικά επικοινωνιακά μέσα, όπως είναι τα γλωσσικά συστήματα (PECS και Makaton) και η νοηματική γλώσσα. Ειδικότερα το PECS (Picture Exchange Communication System) το οποίο στην ελληνική γλώσσα μεταφράζεται ως Σύστημα Επικοινωνίας με Ανταλλαγή Εικόνων, είναι ένα σύστημα επικοινωνίας. Σχεδιάστηκε για ανθρώπους που εμφανίζουν δυσκολίες στη γλώσσα, ειδικά για αυτούς που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ ή άλλες αναπτυξιακές διαταραχές. Κατασκευάστηκε από τους Andy Bondy και Lori Frost και εφαρμόζεται για ενίσχυση της ομιλίας. Παρουσιάζει την ανταλλαγή εικόνων στοχεύοντας στην ανάπτυξη της επικοινωνίας και της γλώσσας ανάλογα με την επικοινωνιακή περίπτωση. Οι εικόνες συμβολίζουν ενέργειες, αντικείμενα ή έννοιες. Κάθε εικόνα συγκροτεί μία οπτική περιγραφή, ώστε οι χρήστες να έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν τις επιθυμίες ή τις ανάγκες τους. Σκοπός του PECS είναι η μάθηση του ατόμου επικοινωνώντας με μία εικόνα, ώστε η επικοινωνία με το πέρασ των διδακτικών ωρών να γίνεται πιο πολύπλοκη και τελικά, να χρησιμοποιεί τον αυθόρμητο λόγο. Τέλος, ένα από τα πλεονεκτήματα του PECS είναι η προσαρμοστικότητά του στις ανάγκες κάθε ατόμου. Σύμφωνα με έρευνες, παιδιά με ΔΑΦ βελτιώθηκαν στη γλωσσική συνδιαλλαγή χρησιμοποιώντας μακροπερίοδες και σύνθετες προτάσεις με το πρόγραμμα PECS, φτάνοντας τον αριθμό λέξεων σε δώδεκα χιλιάδες. Επίσης, η χρήση ηλεκτρονικού βιβλίου ενισχύει το ενδιαφέρον αυτών των ατόμων. Για παράδειγμα, οι φροντιστές ή οι εκπαιδευτικοί του ατόμου με ΔΑΦ δύναται να εγκαταστήσουν την εφαρμογή στον υπολογιστή ή στο τάμπλετ, αντικαθιστώντας τις χειρόγραφες εργασίες του βιβλίου PECS.

Το πρόγραμμα Makaton πήρε το όνομα του από τους δημιουργούς του, οι οποίοι ήταν οι Margaret, Kathy και Tony. Επιχειρεί να βελτιώσει τις γλωσσικές δεξιότητες μέσω

λεκτικών και οπτικών συμβόλων ή νοημάτων (Δροσίνου- Κορέα, 2000). Το Makaton βοηθά αποτελεσματικά στον εναλλακτικό τρόπο επικοινωνίας μέσω συμβόλων και χειρονομιών που προέρχονται από τη Βρετανική Νοηματική Γλώσσα (BSL) και ειδικές χειρονομίες του προγράμματος, ώστε τα άτομα με ΔΑΦ, όταν δεν μπορούν να εκφράσουν λεκτικά αυτό που σκέφτονται να το εκφράσουν με τη νοηματική. Με άλλα λόγια, χρησιμεύει βοηθητικά στην επικοινωνία. Το ΜΑΚΑΤΟΝ αποτελείται από ασπρόμαυρα σύμβολα για την αντιμετώπιση δυσκολιών σε αφηρημένες ή προφορικές έννοιες. Ακόμη, χρησιμοποιείται συχνά σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για τη βελτίωση των δεξιοτήτων επικοινωνίας, την αύξηση κατανόησης καθημερινών δραστηριοτήτων και συνδιαλλαγών.

1.4 Κοινωνικές Ιστορίες

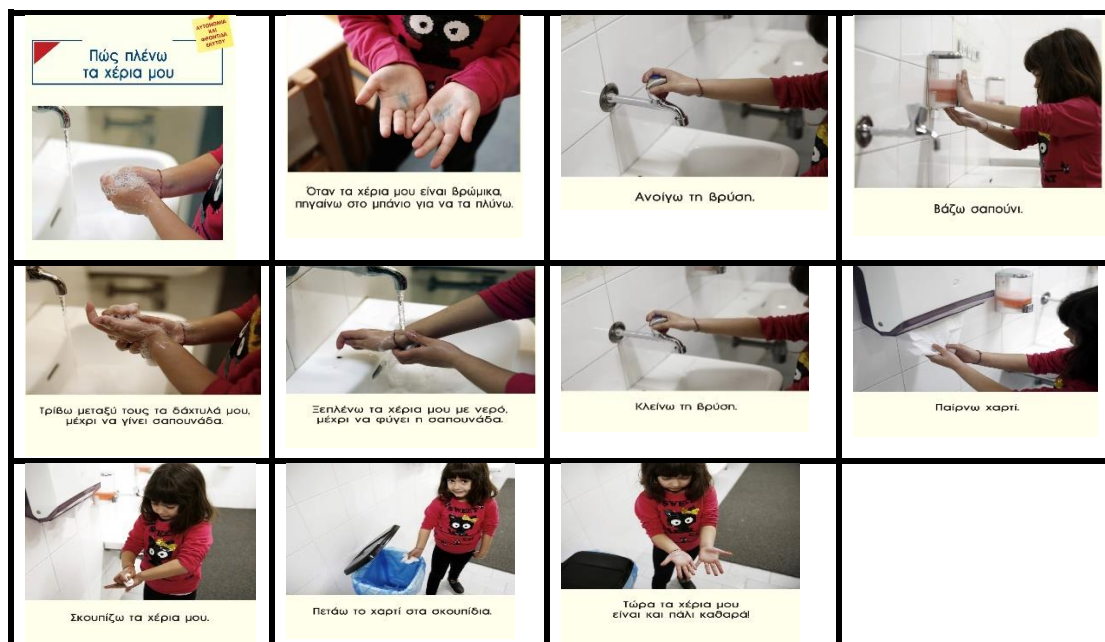
Οι κοινωνικές ιστορίες περιλαμβάνουν λεκτική περιγραφή και εικόνες, εξηγώντας με σαφήνεια συμπεριφορές και έννοιες. Αυτές οι ιστορίες σχεδιάζονται για την καλύτερη κατανόηση και διαχείριση των κοινωνικών περιστάσεων, παρέχοντας προβλέψεις και δομημένες πληροφορίες που σχετίζονται με την καθημερινή ζωή, τους κανόνες και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Σκοπός των κοινωνικών ιστοριών είναι να βοηθήσει τα άτομα να κατανοήσουν γεγονότα, αναμενόμενες συμπεριφορές και κοινωνικούς κανόνες. Για παράδειγμα, μια κοινωνική ιστορία μπορεί να διηγείται μια κατάσταση της καθημερινότητας, όπως είναι η συμμετοχή σε ένα κοινωνικό συμβάν ή η επίσκεψη σε ένα κατάστημα. Εξηγεί μέσω εικόνων τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν και κατά συνέπεια τις αναμενόμενες κοινωνικές συμπεριφορές και προσδοκίες (Στασινός, 2016).

Οι κοινωνικές ιστορίες αποτελούν ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την υποστήριξη ατόμων με ΔΑΦ, διότι επικεντρώνονται σε θέματα που αφορούν τις δυσκολίες και τις ιδιαιτερότητες που μπορεί να αντιμετωπίζουν στις κοινωνικές καταστάσεις. Επιπλέον, περιγράφουν πώς να αντιδράσουν σε διάφορα κοινωνικά περιστατικά, ποιες είναι οι κοινωνικές προσδοκίες και πώς να αντιμετωπίσουν δυσκολίες, όπως η επικοινωνία με άλλα άτομα.

Συγκεκριμένα, οι κοινωνικές ιστορίες που αναφέρονται σε άτομα με ΔΑΦ μπορεί να περιλαμβάνουν τέσσερα βασικά στοιχεία επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης. Αρχικά, σχετίζονται με την κατανόηση συναισθημάτων, εξηγώντας τον τρόπο αναγνώρισης και διαχείρισης διάφορων συναισθημάτων (Γενά, 2017). Σημαντικό στοιχείο είναι η περιγραφή των κοινωνικών κανόνων και πώς πρέπει να τους ακολουθούν σε διάφορες περιστάσεις. Ακόμη, οι κοινωνικές ιστορίες βοηθούν στην ανάπτυξη της επικοινωνίας με άλλα άτομα και τις κοινωνικές συνήθειες. Τέλος, η διαχείριση κοινωνικών αλληλεπιδράσεων παρέχουν

στρατηγικές για να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις της επικοινωνίας ή της κοινωνικής αλληλεπίδρασης.

Όπως είναι κατανοητό, αυτές οι ιστορίες προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες στο προφίλ κάθε ατόμου με ΔΑΦ με τον σχεδιασμό μιας εξατομικευμένης προσέγγισης για την υποστήριξή τους στον κοινωνικό τομέα.



Εικόνα 1. Κοινωνική ιστορία: Πώς πλένω τα χέρια μου.

Πηγή: <https://prosvasimo.iep.edu.gr/el/koinwnikes-istories-autonomia-kai-frontida-euato>

Η κοινωνική ιστορία (βλ. Εικ. 1) παρουσιάζει τα βήματα που πρέπει να ακολουθεί το παιδί για να πλένει σωστά τα χέρια του. Η πρώτη εικόνα δείχνει ότι τα χέρια του παιδιού είναι βρώμικα. Έτσι, πρέπει να τα πλύνει για να είναι καθαρά. Η δεύτερη εικόνα απεικονίζει το άνοιγμα της βρύσης και η τρίτη εικόνα το κοριτσάκι να βάζει σαπούνι στα χέρια της. Στην τέταρτη εικόνα φαίνονται τα χέρια του κοριτσιού να τα τρίβει μεταξύ τους, για να γίνει σαπουνάδα. Μετά στην πέμπτη εικόνα ξεπλένει τα χέρια του με άφθονο νερό, για να ξεπλυθεί η σαπουνάδα. Η έκτη εικόνα δείχνει να κλείνει τη βρύση και η έβδομη να παίρνει χαρτί. Η όγδοη εικόνα απεικονίζει το κορίτσι να σκουπίζει τα χέρια του με χαρτί μέχρι να στεγνώσουν από τα νερά. Στην ένατη εικόνα φαίνεται να πετάει το χαρτί στον κάδο και στην τελευταία εικόνα φαίνονται τα χέρια να είναι καθαρά.

1.5 ΔΑΦ και Εκπαιδευτική Ρομποτική

Η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη στην εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ. Πιο συγκεκριμένα, η ΔΑΦ είναι μια νευρολογική διαταραχή που επηρεάζει

την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συμπεριφορά και τη γλώσσα. Οι μαθητές με ΔΑΦ συχνά έρχονται αντιμέτωποι με προκλήσεις στην κοινωνική συνδιαλλαγή και την αλληλεπίδραση με άλλα παιδιά ή ενήλικες (Helder Freitas, 2017).

Τα εκπαιδευτικά ρομπότ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της εκπαίδευσης και της βελτίωσης δεξιοτήτων των μαθητών με ΔΑΦ σε διάφορους τομείς. Πιο ειδικά, βοηθά στη βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων, διότι τα ρομπότ χρησιμοποιούνται ως μεσάζοντες σε παιχνίδια και δραστηριότητες που προωθούν τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση (Chung, 2019). Ακόμη, ορισμένα ρομπότ σχεδιάζονται για να προάγουν την αναγνώριση και την κατανόηση των συναισθημάτων. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για την εκπαίδευση στην αναγνώριση συναισθημάτων και προσώπων. Ωστόσο, οι δραστηριότητες προγραμματισμού ρομπότ μπορούν να παρέχουν στα παιδιά με ΔΑΦ μια διασκεδαστική και εκπαιδευτική εισαγωγή στην τεχνολογία.

Η χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής για παιδιά με ΔΑΦ απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και προσαρμογή στις δυνατότητες και ανάγκες κάθε παιδιού. Επίσης, η συνεργασία με εκπαιδευτικούς, θεραπευτές και γονείς είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αποτελεσματική υλοποίηση αυτών των προγραμμάτων (Costa, 2020).

Τα ανθρωπόμορφα ρομπότ είναι ρομπότ που έχουν σχεδιαστεί με φυσική ή κινηματική ομοιότητα προς το ανθρώπινο σχήμα ή κίνηση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την κίνηση, τη μορφή, την εμφάνιση ή και τη συμπεριφορά. Αυτού του είδους ρομπότ χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων και αλληλεπιδράσεων ως μια εναλλακτική μορφή θεραπείας και εκπαίδευσης (Chung, 2019). Ορισμένα παραδείγματα ανθρωποειδών ρομπότ είναι το NAO, Pepper, Atlas, Sophia, Kaspar, Baby Robot, Bandit.

Ειδικότερα, θα παρουσιαστούν περιληπτικά τα χαρακτηριστικά των προαναφερθέντων ανθρωποειδών ρομπότ. Αρχικά, το NAO αναπτύχθηκε από την εταιρεία Softbank Robotics (Βλ. Εικ. 2). Το πρώτο NAO παρουσιάστηκε το 2006 και χρησιμοποιήθηκε για ερευνητικούς, ψυχαγωγικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το σχήμα του είναι παρόμοιο με ανθρώπινο παιδί και έχει τη δυνατότητα να κινείται αντιλαμβανόμενο το περιβάλλον και μπορώντας να επικοινωνεί. Ακόμη, το λογισμικό του NAO τρέχει σε ένα λογισμικό σύστημα που βασίζεται σε Linux. Το NAO κατά κύριο λόγο είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που χρησιμοποιείται σε πολλές εφαρμογές, όπως είναι η εκπαίδευση παιδιών με ΔΑΦ, η διδασκαλία προγραμματισμού και ρομποτικής και η έρευνα σε πολλούς τομείς. Τέλος, είναι ένα εργαλείο που έχει χρησιμοποιηθεί, για να εξερευνηθεί, για να εξερευνηθεί τον τρόπο με τον οποίο τα ρομπότ μπορούν να αλληλοεπιδρούν με τους ανθρώπους σε ποικίλες καταστάσεις (Pennazio, 2017).



Εικόνα 2. NAO ρομπότ. Πηγή: <https://www.aldebaran.com/en/nao>

Το Pepper είναι ένα ρομπότ κοινωνικής ρομποτικής που σχεδιάστηκε από την Soft-bank Robotics (βλ. Εικ. 3). Σκοπός του είναι η αναγνώριση συναισθημάτων και η παροχή κοινωνικής συντροφιάς. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς και ως μέσο για θεραπευτικές δραστηριότητες, προσφέροντας διάφορα παιχνίδια, που προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών με ΔΑΦ (For better business just add Pepper.).



Εικόνα 3. Pepper ρομπότ. Πηγή: <https://www.aldebaran.com/en/pepper>

Το κοινωνικό ρομπότ Atlas είναι ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ που σχεδιάστηκε από την Boston Dynamics, για να εκτελεί διάφορες εφαρμογές, όπως είναι η κινητική εξερεύνηση, συμπεριλαμβανομένου του περπατήματος σε ανθρώπινο στυλ (βλ. Εικ. 4).



Εικόνα 4. Atlas ρομπότ. Πηγή: <https://www.wired.com/story/watch-boston-dynamics-humanoid-robot-do-parkour/>

Το ανθρωποειδές ρομπότ Sophia αναπτύχθηκε από την Hong Kong- based Hanson Robotics (βλ. Εικ. 5). Σχεδιάστηκε για να μιμείται τις ανθρώπινες εκφράσεις και να αλληλεπιδρά με ανθρώπους, ειδικά με άτομα που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ.



Εικόνα 5. Sophia ρομπότ. Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot))

Τέλος, το ρομπότ Kaspar είναι ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ που σχεδιάστηκε από ερευνητές του Πανεπιστημίου του Hertfordshire στο Ηνωμένο Βασίλειο και αναφέρεται ειδικά για την υποστήριξη παιδιών με ΔΑΦ (βλ. Εικ.6). Σκοπός του είναι να βοηθήσει τα άτομα με ΔΑΦ να προάγουν τις κοινωνικές δεξιότητές του και να επικοινωνούν αποτελεσματικά μέσω της αλληλεπίδρασης. Το Kaspar δημιουργήθηκε με γνώμονα την απλότητα και την ανθρώπινη μορφή, για να εντυπωσιάζει και να καθηλώνει τα παιδιά με ΔΑΦ, δημιουργώντας μια ευχάριστη και θετική εμπειρία. Ωστόσο, μπορεί να διακρίνεται για την απλότητά του, αλλά είναι εξοπλισμένο με αισθητήρες πίεσης και κίνησης. Το συγκεκριμένο κοινωνικό ρομπότ χρησιμοποιείται για να ενθαρρύνει την κοινωνική αλληλεπίδραση, επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των παιδιών. Επιπλέον, το Kaspar δύναται να συνδράμει στη βελτίωση των παιδιών να ανακαλύψουν, να αναγνωρίζουν και να αντιλαμβάνονται τα συναισθήματα, εκφράζοντάς τα σε ποικίλες συναισθηματικές και κοινωνικές καταστάσεις. Επομένως, αποτελεί παράδειγμα πώς η τεχνολογία σε συνδυασμό

με την επιστημονική έρευνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εργαλείων που υποστηρίζουν την κοινωνική ανάπτυξη και εκπαίδευση των παιδιών με ΔΑΦ (So, 2018).



Εικόνα 6. Kaspar ρομπότ. Πηγή: <https://robotsguide.com/robots/kaspar>

Ο στόχος του ανθρωποειδούς ρομπότ «Bandit» είναι η αλληλεπίδραση κυρίως με παιδιά σε σχολεία, σπίτια, γραφεία και νοσοκομειακές μονάδες (Βλ. Εικ. 7). Σε συνεργασία με την BlueSky Robotics μία ομάδα του Πανεπιστημίου της Νότιας Καλιφόρνιας και του Λος Άντζελες σχεδίασαν αυτό το ρομπότ που είναι εκφραστικό, ασφαλές και οικονομικό. Έχει μικρό μέγεθος, με το οποίο οι χρήστες δεν αισθάνονται απειλή. Το συγκεκριμένο ρομπότ χρησιμοποιείται συχνά για την ανάπτυξη κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων των παιδιών που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Το Bandit έχει την ικανότητα να εκδηλώνει μία ευρεία ποικιλία κοινωνικών κινήσεων και εκφράσεων προσώπου, μαζί με τα χαρακτηριστικά κινητικότητας, το καθιστούν κατάλληλο για διάφορες εφαρμογές στην κοινωνική ρομποτική υποστήριξη.



Εικόνα 7. Bandit ρομπότ. Πηγή: <https://robotsguide.com/robots/bandit>

Τέλος, μια ομάδα ανθρωπόμορφων ρομπότ, που κεντρίζει το ενδιαφέρον των μαθητών είναι τα Baby Robots (Βλ. Εικ. 8). Τα ρομπότ μωρά είναι κατάλληλα για άτομα με ΔΑΦ, καθώς η χρησιμότητά τους είναι για παρεμβάσεις και θεραπείες. Ειδικότερα, τα Baby Robots μπορούν να προγραμματιστούν να μιμούνται κινήσεις, εκφράσεις προσώπου και άλλες κοινωνικές συμπεριφορές, δημιουργώντας στα άτομα με ΔΑΦ ένα ασφαλές και προβλέψιμο περιβάλλον για την κοινωνική αλληλεπίδραση. Επίσης, ορισμένα Baby Robot έχουν σχεδιαστεί να κάνουν βλεμματική επαφή, το οποίο μπορεί να αποτελεί πρόκληση για τα άτομα με ΔΑΦ.



Εικόνα 8. Baby robot. Πηγή: <https://spectrum.ieee.org/crawling-icub-is-the-robot-baby-you-never-wanted>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Ορισμός ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνιών)

Ο ορισμός των Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ή παγκοσμίως Information and Communicational Technology (ICT) αναφέρεται στη χρήση της τεχνολογίας της πληροφόρησης και άλλων τεχνολογικών εργαλείων και επικοινωνιών. Πιο συγκεκριμένα, οι ΤΠΕ περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα τεχνολογικών εργαλείων και υπηρεσιών που σχετίζονται με τη συλλογή, την επεξεργασία, την αποθήκευση, τη μεταφορά και την παρουσίαση πληροφοριών (Ahmad Yaser Alhaddad, 2018).

Οι ΤΠΕ περιλαμβάνουν δίκτυα, λογισμικά, υπολογιστές, διαδίκτυα, τηλεπικοινωνίες και άλλες τεχνολογίες που σχετίζονται. Ακόμη, ο όρος ΤΠΕ χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει μια συνολική διαδικασία χρήσης και διαχείρισης πληροφοριών και σχετικών υπηρεσιών. Όπως είναι κατανοητό, οι ΤΠΕ έχουν επηρεάσει άρρηκτα τον τρόπο της επικοινωνίας, της εργασίας και της μάθησης σε καθημερινό επίπεδο.

2.2 ΤΠΕ και Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση

Οι ΤΠΕ συνδυαστικά με την Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση επηρεάζουν θετικά τα προσαρμοσμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ακόμη, παίζουν σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη της μάθησης και της κοινωνικής συμμετοχής των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Aubrey, 2008).

Οι ΤΠΕ, που ενσωματώνονται στην Ειδική Αγωγή, περιλαμβάνουν την εξατομικευμένη Εκπαίδευση, στην οποία η τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία προσαρμοσμένων εκπαιδευτικών υλικών στις ανάγκες του κάθε μαθητή. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά και εφαρμογές προσφέρουν ασκήσεις και δραστηριότητες που είναι προσαρμοσμένες σε ποικίλα επίπεδα δυσκολίας.

Επιπλέον, βοηθούν στην βελτίωση των επικοινωνιακών και κοινωνικών ικανοτήτων των μαθητών, διότι τα τεχνολογικά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη

των ικανοτήτων επικοινωνίας και κοινωνικών ικανοτήτων. Για παράδειγμα, μπορούν να παρέχουν εφαρμογές για μαθητές με ΔΑΦ, οι οποίες θα συνδράμουν στην εκμάθηση και πρακτική των επικοινωνιακών δεξιοτήτων (Brodzeller, 2018).

Τέλος, η τεχνολογία δύναται να βοηθήσει στην υποστήριξη των κινητικών δεξιοτήτων μαθητών με περιορισμένη κινητική ανάπτυξη. Η υποστήριξη αυτή μπορεί να δοθεί με τη χρήση συσκευών με οθόνες αφής, φωνητικές εντολές και άλλα τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία εξασφαλίζουν την πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό.

Η επιτυχής ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση προϋποθέτει την καλή κατανόηση των αναγκών και των δυνατοτήτων κάθε μαθητή εξατομικευμένα με την ορθή εκπαιδευτική παρέμβαση. Ωστόσο, είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να εκπαιδεύονται για την εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών και να στηρίζεται αυτό το εγχείρημα από τους γονείς και τους φροντιστές των παιδιών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Healy, 1998).

2.3 Η συμβολή των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση

Οι ΤΠΕ προσφέρουν αρκετά και σημαντικά οφέλη στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση. Αρχικά, ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία κεντρίζοντας το ενδιαφέρον των μαθητών, λαμβάνοντας ενεργό ρόλο στη μάθηση.

Ορισμένες από τις θετικές επιδράσεις των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση είναι ότι οι ΤΠΕ έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν εξατομικευμένα εκπαιδευτικές εμπειρίες μέσω των δραστηριοτήτων που έχουν σχεδιαστεί στις ανάγκες του μαθητή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η βελτίωση της επικοινωνίας είναι φανερή με τα σύγχρονα μέσα επικοινωνίας, όπως είναι οι πλατφόρμες διαδικτυακής εκπαίδευσης ή οι τηλεδιασκέψεις (Carl J. Dunst, 2013). Έτσι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της επικοινωνίας ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς, γονείς και μαθητές. Ακόμη, ενισχύουν την αυτοεκτίμηση, τον αυτοέλεγχο, την αυτοπεποίθηση και την αυτονομία. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ με την εκπαίδευση προάγουν τη συναισθηματική, γνωστική και συμπεριφορική ανάπτυξη. Επομένως, χρήζει ανάγκης η συνεργασία μεταξύ των ατόμων που εμπλέκονται στην υλοποίηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης του μαθητή (Aubrey, 2008).

Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες δύναται να επωφεληθούν με την ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες και δεδομένα μέσω της τεχνολογίας. Για παράδειγμα, η χρήση κινητού τηλεφώνου, υπολογιστών και εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να καταστήσει την εκπαίδευση περισσότερο προσβάσιμη (Andri Ioannou I. K., 2015). Επιπλέον, πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα και εφαρμογές ενισχύουν τις δεξιότητες επικοινωνίας και των κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων.

Σημαντικός τομέας είναι ότι η μάθηση κατακτάται με διασκεδαστικό τρόπο μέσω των εκπαιδευτικών παιχνιδιών και προγραμμάτων, ώστε η διαδικασία της μάθησης να είναι αποτελεσματική, ιδίως σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τέλος, η συνεργατική μάθηση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού δημιουργεί και προάγει ένα θετικό και φιλικό κλίμα μάθησης, όπου η υποστήριξη είναι αμοιβαία και δυνατή (Ντολιοπούλου, 1998).

Επομένως, οι ΤΠΕ έχουν την ευκαιρία σε πέντε σημαντικούς τομείς να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης πιο προσβάσιμο, προσαρμοστικό, εξατομικευμένο και αποτελεσματικό για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, οι οποίοι είναι η αναγνώριση συναισθημάτων, η γλωσσική κατανόηση και έκφραση, οι επικοινωνιακές ικανότητες, οι κοινωνικές ικανότητες και οι δεξιότητες που σχετίζονται με τον εργασιακό χώρο (Robins, 2017).

2.4 ΤΠΕ και Θεωρίες Μάθησης

Ο συνδυασμός των Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνιών με τις Θεωρίες Μάθησης ανοίγει στην εκπαίδευση νέες προοπτικές που επηρεάζουν θετικά τον τρόπο απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών. Οι κοινωνικοπολιτικές θεωρίες στοχεύουν στην προώθηση της συνεργασίας και της επικοινωνίας στη μαθησιακή διαδικασία (Sara Silva, 2013).

Ορισμένες από τις κύριες θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την τεχνολογία είναι τέσσερις. Η πρώτη θεωρία μάθησης είναι η συνεργατική μάθηση, στην οποία συνεργάζονται για την επίλυση ενός προβλήματος. Οι ΤΠΕ σε αυτή τη θεωρία εφαρμόζονται μέσω των διαδικτυακών πλατφορμών, όπως τα wiki ή τα εργαλεία συνεργατικής συγγραφής.

Η δεύτερη αφορά την κουνστρουκτιβιστική/ εποικοδομητική μάθηση (constructivism), που εστιάζει στην παροχή δυνατοτήτων στους μαθητές, με σκοπό να κατασκευάζουν και να δημιουργούν καταστάσεις. Έτσι, τα εργαλεία προγραμματισμού επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν τις δικές τους λύσεις. Ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο καθοδηγητικό και του συντονιστή (John-John Cabibihan, 2013). Η τρίτη θεωρία μάθησης εστιάζει μέσω παιχνιδιού με τη χρήση παιχνιδιών ως μέσο εκπαίδευσης για την εκμάθηση δεξιοτήτων και γνώσεων (Attfield, 2005). Η μάθηση μέσω παιχνιδιού ονομάζεται καθοδηγούμενο παιχνίδι, το οποίο έχει θετικά αποτελέσματα στη μάθηση και απόκτηση δεξιοτήτων των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός δρα με δύο τρόπους. Στον πρώτο τρόπο δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για το παιχνίδι, ώστε να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα και να μπορεί ο μαθητής να παίξει μόνος του ή ομαδικά για να κατακτήσει την επιθυμητή γνώση ή δεξιότητα. Στο δεύτερο τρόπο, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήσεις, για

να καθοδηγήσει το μαθητή και να ολοκληρώσει τον μαθησιακό στόχο. Τα αποτελέσματα της μάθησης μέσω παιχνιδιού είναι ευεργετικά για τη βελτίωση της προσοχής των παιδιών, για την κατάκτηση γνώσης με βιωματικό τρόπο και για την εφαρμογή της ενεργητικής μάθησης.

Τέλος, η τελευταία θεωρία μάθησης είναι η μάθηση μέσω εξομοιώσεων ή αλλιώς η μετασχηματίζουσα μάθηση μέσα από την αισθητική εμπειρία, η οποία παρουσιάζει την προσομοίωση πραγματικών καταστάσεων ή διεργασιών για εκπαιδευτικούς σκοπούς (Katsouda, 2022). Έτσι, τα εκπαιδευτικά λογισμικά μπορούν να παρουσιάσουν εξομοιώσεις, όπως προσομοιώσεις φυσικών φαινομένων.

2.5 Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή

Θεωρείται επιτακτική ανάγκη η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην Ειδική Αγωγή. Ειδικότερα, έρευνες έχουν δείξει ότι τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσιάζουν ενδιαφέρον στη χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία καθώς προάγονται οι κοινωνικές, οι συμπεριφορικές και οι γνωστικές δεξιότητές τους. Μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών και θεραπευτών χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στη διδασκαλία και για δραστηριότητες, που σχετίζονται με την καθημερινότητα. Είναι κατανοητό ότι ο παραδοσιακός ρόλος του εκπαιδευτικού εγκαθίστανται από τον συνεργατικό και καθοδηγητικό εκπαιδευτικό, όπου ο μαθητής έχει ενεργό ρόλο στη μάθηση (Βοσνιάδου, 2006).

Οι ΤΠΕ εντάχθηκαν στην εκπαιδευτική διαδικασία, δίνοντας ίσες ευκαιρίες στους μαθητές για επικοινωνία, συνεργασία και εξερεύνηση. Σχετικά με τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί στον τομέα της εκπαίδευσης είναι λίγες, αλλά σημαντικές για την ενημέρωση και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία και στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ). Αρχικά, η έρευνα των (Aubrey, 2008) παρουσιάζει τη δυνατότητα των ΤΠΕ που δίνεται στους μαθητές να αποκτήσουν κοινωνικές, συναισθηματικές, επικοινωνιακές, γλωσσικές δεξιότητες.

Η εμπλοκή των παιδιών με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές προάγει την καθολική ανάπτυξη τους και υπάρχουν απτά μαθησιακά αποτελέσματα σε συνδυασμό με διαθεματικές δραστηριότητες (Ντολιοπούλου, 1998). Ωστόσο, πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη ενημέρωση και γνώση και η ασφαλής χρήση των ΤΠΕ. Αυτή η διαδικασία, ονομάζεται ψηφιακή ικανότητα, η οποία δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για μάθηση μέσω της συνεργασίας, με αυτοπεποίθηση και με κριτική σκέψη (Foti, DIGCOMP ΚΑΙ DIGCOMP EDU ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ. ΠΛΑΙΣΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ, 2021). Σύμφωνα με την έρευνα των (Moxley, 1997) οι δεξιότητες προγραφή αναπτύσσονται και ενσωματώνονται ευκολότερα στον υπολογιστή με τις γλωσσικές

δραστηριότητες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά νηπιακής ηλικίας βελτιώθηκαν σταδιακά στον συλλαβισμό και την αφήγηση ιστοριών. Τα αποτελέσματα μιας άλλης έρευνας παρουσίασαν ότι τα νήπια διευκολύνθηκαν στον συλλαβισμό και στην προ-αναγνωστική δεξιότητα με τη χρήση ηλεκτρονικού παιχνιδιού (Din, 2001).

Στην έρευνα των (Klein, 2000) περιγράφεται η ανάπτυξη γνωστικών, συναισθηματικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών προσχολικής ηλικίας με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Επιπλέον, οι (Muller, 1985) αναφέρουν ότι τα νήπια που ασχολούνται με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, έχουν εννιά φορές πιο γρήγορη ομιλία από τα παιδιά αντίστοιχης ηλικίας που παίζουν με παζλ. Ειδικότερα, έχουν γίνει έρευνες σε μαθητές της Ειδικής Εκπαιδευτικής Αγωγής, όπως σε παιδιά με ΔΑΦ ή ΔΕΠΥ, ότι τα περιβάλλοντα μάθησης είναι πιο ελκυστικά, έχοντας θετικά αποτελέσματα στον κοινωνικό και γνωστικό τομέα (Klopper, 2009). Σε άλλη έρευνα που διεξήχθη, έδειξε ότι οι μαθητές με ΔΑΦ και ΔΕΠΥ είναι πιο συγκεντρωμένοι σε δραστηριότητες, χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Gee, 2007). Ακόμη, στην μελέτη του (Siraj-Blatchford, 2003) τα παιδιά με ΔΑΦ αναπτύσσουν τις κινητικές και νοητικές τους δεξιότητες με τη βοήθεια του υπολογιστή.

Έτσι, οι μαθητές που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ συμπεριλαμβάνονται ευκολότερα σε μία τυπική ή ειδική τάξη. Οι διαταραχές ομιλίας σε παιδιά με ΔΑΦ μπορούν να αναπτύξουν τις δεξιότητες ομιλίας με την εφαρμογή κατάλληλων ψηφιακών λογισμικών και να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιούνται δραστηριότητες με αριθμητικές πράξεις μέσω παιχνιδιών προσομοίωσης, για να ενισχυθούν οι συνδιαλλαγές, που είναι αναγκαίες στην καθημερινότητά τους. Επομένως, η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση θεωρείται επιτακτική ανάγκη για τη συμπερίληψη των παιδιών όχι μόνο με ΔΑΦ, αλλά με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες για την ολόπλευρη ανάπτυξή τους. Ωστόσο, η χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής σε μία σχολική τάξη παίζει τρεις σημαντικούς ρόλους. Ο πρώτος είναι ότι το ρομπότ έχει ρόλο συν-θεραπευτή. Ο δεύτερος είναι ότι διαμεσολαβεί κοινωνικά και ο τελευταίος είναι ότι αποτελεί παράδειγμα κοινωνικοποίησης (Dautenhahn, 2003).

Η εισαγωγή της ρομποτικής στην εκπαίδευση έχει πολλαπλά οφέλη, όπως την εναλλαγή σειράς, τη μίμηση, την αναγνώριση συναισθημάτων, την αλληλεπίδραση και την πρωτοβουλία (Costa, 2020). Τέλος, η μελέτη των (Kim, 2013) πήρε δείγμα από 24 παιδιά με ΔΑΦ για την αξιολόγηση της κοινωνικής τους συμπεριφοράς με την επαφή με φυσικό ενήλικο πρόσωπο και με τεχνητό διαμεσολαβητή, όπως είναι ένα ρομπότ ή ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι. Τα αποτελέσματα παρουσίασαν ότι οι μαθητές με ΔΑΦ απηύθυναν τον λόγο στον ενήλικα και αλληλεπιδρούσαν θετικά με τα ρομπότ.

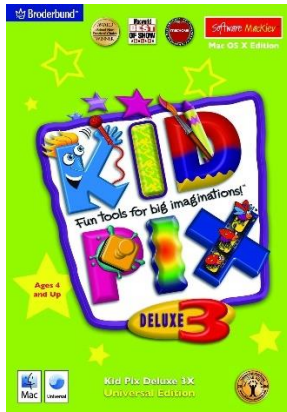
2.6 Λογισμικά και Ειδική Αγωγή

Το λογισμικό «Δελφίνι» είναι ένα λογισμικό πρόγραμμα που χρησιμοποιείται από εκπαιδευτικούς της Ειδικής Αγωγής για παιδιά με ΔΑΦ (Βλ. Εικ. 9) . Τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσιάζουν τρία βασικά ελλείμματα: στην επικοινωνία, στην κοινωνικότητα και τις στερεοτυπικές κινήσεις. Κατά κύριο λόγο, οι αδυναμίες αφορούν τον προφορικό και τον γραπτό λόγο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δυσκολία στην έκφραση και την κατανόηση των συναισθημάτων. Έτσι, τους δίνεται ένα αφηγηματικό κείμενο για να κατανοήσουν τον κοινωνικό κόσμο. Ειδικότερα, το λογισμικό «Δελφίνι» προσφέρει στους μαθητές με ΔΑΦ τη δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικού βιβλίου, το οποίο περιέχει εικόνες και εικονογράμματα (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, 2015).



Εικόνα 9. Λογισμικό "Δελφίνι". Πηγή: <http://eidikodrapetsonas.weebly.com>

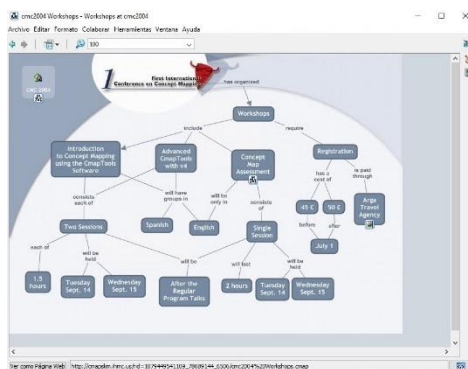
Ένα άλλο λογισμικό είναι το Kid Pix Deluxe 3, το οποίο είναι ένα σχεδιαστικό πρόγραμμα bitmap και είναι κατάλληλο για παιδιά (Βλ.Εικ. 10). Πιο ειδικά, περιλαμβάνει 14 ευφάνταστα εργαλεία για την έκφραση . Οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία σχεδίασης, δημιουργώντας προσωπικές εικόνες, με σκοπό την ανάπτυξη των νοητικών δεξιοτήτων τους. Επιπλέον, το Kid Pix Deluxe 3 αποτελεί διασκεδαστικό τρόπο εκμάθησης των προ-μαθηματικών εννοιών, όπως είναι οι συγκρίσεις, ο χωροχρόνος, τα μεγέθη, οι αντιστοιχίσεις και οι ομαδοποιήσεις. Παράλληλα, επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των προ-γραφικών δεξιοτήτων σε νοητικό και αντιληπτικό επίπεδο σε συνδυασμό με την εξάσκηση της ανάγνωσης. Επομένως, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής παρέχει τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν με εναλλακτικό και ευχάριστο τρόπο με τη βοήθεια εκπαιδευτικών περιβαλλόντων του συγκεκριμένου λογισμικού. Για παράδειγμα, η παρουσίαση πληροφοριών και ιδεών, η δημιουργία σχεδίου, η ζωγραφική μπορούν συνδυαστικά να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων γραφής, ανάγνωσης και μαθηματικών.



Εικόνα 10. Λογισμικό "Kid Pix Delux 3"

Πηγή: <https://archive.org/details/KidPixDeluxe3X>

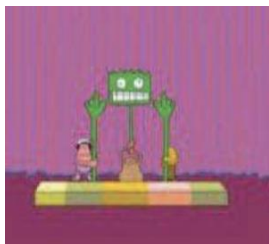
Ένα ακόμη εκπαιδευτικό λογισμικό είναι τα Cmap Tools, τα οποία χρησιμεύουν για την κατασκευή, την πλοήγηση και την αξιολόγηση μοντέλων γνώσεων μέσω εννοιολογικών χαρτών (Foti, CULTIVATING PRESCHOOL STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE THROUGH DEVELOPMENTALLY APPROPRIATE SOFTWARE, 2022). Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να κατασκευάζουν τις προσωπικές τους ιστοσελίδες και να τις μοιραστούν παράλληλα με άλλους χρήστες του Διαδικτύου, οι οποίοι αναζητούν παρόμοιες πληροφορίες (Βλ. Εικ. 11). Τα εργαλεία Cmaps διατίθενται δωρεάν και είναι μεταφρασμένα σε αρκετές γλώσσες. Ακόμη, η προσβασιμότητα είναι εύκολη και εύχρηστη, διότι οι χρήστες μπορούν να κάνουν λήψη τα εργαλεία ακόμη και σε έξυπνα κινητά ή ταμπλέτες.



Εικόνα 11. Εργαλείο Cmap. Πηγή: <https://www.malavida.com/es/soft/cmaptools/>

Το ελληνικό πρόγραμμα «Εκτο!νους» σχεδιάστηκε για την ενθάρρυνση μαθητών να αναπτύξουν τις πρώιμες μαθησιακές δεξιότητές τους, όπως ο συνδυασμός αιτίου – αποτελέσματος, ο οπτικός διαχωρισμός και μνήμη, η ανάπτυξη του προσανατολισμού με τον διαχωρισμό του «δεξί- αριστερό», η βελτίωση για την αυτοεκτίμηση και την αυτοπεποίθηση, η βελτίωση της γλωσσικής ικανότητας και η δεξιότητα να επιλύουν προβλήματα που

προκύπτουν στην καθημερινή ζωή (βλ. Εικ.12). Αυτό το πρόγραμμα προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών, διότι χρησιμοποιούνται ευχάριστοι και ζωηροί χαρακτήρες.



Εικόνα 12. Λογισμικό "Εκτο!-νους". Πηγή: http://www.pi-schools.gr/special_education_new/ftp/logismika/ektonous.pdf

Ένα ακόμη εκπαιδευτικό λογισμικό, το οποίο σχεδιάστηκε για τις ανάγκες των μαθητών προσχολικής ηλικίας είναι το GCompris (βλ. Εικ. 13). Το GCompris προσφέρει μία μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων και ασκήσεων σχετικά με τους αριθμούς, τη γεωμετρία, την αλφαβήτα, τις επιστήμες και άλλα θέματα. Οι δραστηριότητες είναι διασκεδαστικές, όπως είναι τα παιχνίδια, και είναι σχεδιασμένες, με σκοπό τα παιδιά να μαθαίνουν μέσω του παιχνιδιού. Αυτό το λογισμικό προσφέρει όχι μόνο στους μαθητές, αλλά και τους εκπαιδευτικούς και τους γονείς μια εναλλακτική εκπαιδευτική εμπειρία.



Εικόνα 13. Λογισμικό "GCompris. Πηγή: <https://gcompris.net/index-en.html>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Σκοπός και Υποθέσεις έρευνας

3.1.1 Σκοπός της έρευνας

Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε διεθνές επίπεδο σημειώθηκε η αναγκαιότητα και η σπουδαιότητα της ένταξης και εφαρμογής των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας μας για τη συμπερίληψη και τη βοήθεια των μαθητών προσχολικής

ηλικίας, που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Τα παραδείγματα ερευνών που παρατηρήθηκαν ήταν αρκετά, καθώς και η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών. Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί η σπουδαιότητα των ΤΠΕ στη διδασκαλία για την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών με ΔΑΦ στην προσχολική ηλικία. Επιπλέον, σε διεθνή και σε πανευρωπαϊκή κλίμακα φαίνεται η θετική στάση αξιοποίησης και η μεγάλη σημασία που δίνεται στην εναλλακτική διδασκαλία με την εφαρμογή των ΤΠΕ, και ειδικότερα με τη χρήση ανθρωπόμορφων ρομπότ, σε παιδιά με ΔΑΦ. Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας εργασίας είναι η αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ σε μαθητές προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ, έχοντας σκοπό την βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων τους.

3.1.2 Σημασία της έρευνας

Η εποχή μας είναι συνυφασμένη με την τεχνολογική ανάπτυξη σε όλα τα επίπεδα της ζωής του ατόμου. Έτσι, καλό θα ήταν να μην παραληφθεί από την εκπαιδευτική διαδικασία. Ειδικότερα, χρήζει ιδιαίτερης σημασίας η ένταξη των ΤΠΕ στη διδασκαλία και κυρίως των μαθητών που έχουν διαγνωστεί με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Οι μαθητές με ΔΑΦ, που θα εμπλακούν στη διαδικασία της μάθησης μέσω των ανθρωπόμορφων ρομπότ, έχει ως πρωταρχικό στόχο την ανάπτυξη των κοινωνικών τους δεξιοτήτων και μετά την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων. Επομένως, η σημασία της παρούσας εργασίας έγκειται στη δυνατότητα να κατανοήσουμε και να μελετήσουμε τη σημασία αξιοποίησης και ένταξης των ΤΠΕ – και συγκεκριμένα των ανθρωποειδών ρομπότ – στη διαδικασία μάθησης των παιδιών προσχολικής ηλικίας που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ.

3.1.3 Ερευνητικές υποθέσεις

Τα ερευνητικά ερωτήματα που βοήθησαν στη διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας ήταν τα εξής:

1. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας και τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να αξιοποιηθούν στην Ειδική Αγωγή;
2. Σε ποιο βαθμό τα ανθρωπόμορφα ρομπότ πυροδοτούν τη συμμετοχή και την αλληλεπίδραση με τους μαθητές προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ;
3. Τα ανθρωπόμορφα ρομπότ συνδράμουν στη βελτίωση των κοινωνικών ικανοτήτων των μαθητών προσχολικής ηλικίας με ΔΑΦ;

3.2 Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία συμπεριλήφθηκαν 30 άρθρα της τελευταίας δεκαετίας, δηλαδή 2013-2023, τα οποία συλλέχθηκαν βάσει των τριών ερευνητικών ερωτημάτων. Στη συνέχεια, θα κατανεμηθούν σε τρεις κατηγορίες σύμφωνα με το ερευνητικό ερώτημα που απαντούν με τη μέθοδο του διαγράμματος ροής PRISMA- Flow Chart, το οποίο αναλύεται παρακάτω.

3.2.1 Prisma/ Flow Chart

Το PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), ως διάγραμμα ροής είναι μια γραφική αναπαράσταση για τις συστηματικές ανασκοπήσεις και τις μετα- αναλύσεις. Τα δεδομένα εικονογραφούνται μέσα από ποικίλες φάσεις που ορίζει ο χρήστης για τη διαδικασία της ανασκόπησης (PRISMA, 2020).

Τα πιο βασικά συστατικά του διαγράμματος ροής PRISMA 2009 είναι:

- **Εντοπισμός δεδομένων:** Η διαδικασία στηρίζεται στον εντοπισμό δεδομένων (π.χ. άρθρων) με τη διερεύνηση σε βάσεις δεδομένων.
- **Επιλογή δεδομένων:** Η διαδικασία αφορά την αφαίρεση των διπλότυπων εγγράφων, ώστε να επέλθει η επιλογή των άρθρων που θεωρούνται χρήσιμα και απαραίτητα για την ανασκόπηση. Ακόμη, τα έγγραφα που επιλέχθηκαν από την προηγούμενη φάση, αξιολογούνται βάσει καθορισμένων κριτηρίων για να αποκλειστούν ή να συμπεριληφθούν.
- **Καθορισμένες έρευνες:** Οι έρευνες που εκπληρώνουν τα καθορισμένα κριτήρια για την ανασκόπηση ή την μετα – ανάλυση. Αυτές θα είναι τα τελικά έγγραφα που θα αναλυθούν.
- **Μη επιλεγμένες έρευνες:** Οι έρευνες που δεν ανταποκρίνονται στα καθορισμένα κριτήρια για τη συστηματική ανασκόπηση ή μετα – ανάλυση αποκλείονται.
- **Εξαγωγή στοιχείων:** Τα δεδομένα από τις έρευνες που επιλέχθηκαν ως κατάλληλες εξάγονται συστηματικά, περιλαμβάνοντας λεπτομέρειες για την απεικόνιση της έρευνας, για τα άτομα που λαμβάνουν μέρος και για τις παρεμβάσεις.
- **Αξιολόγηση ιδιοσυστασίας ερευνών:** Αξιολογείται η ποιότητα κάθε έρευνας που πληροί τα κριτήρια, καθώς τα αποτελέσματα επηρεάζουν την καταληκτική ερμηνεία των δεδομένων.
- **Σύναψη στοιχείων:** Αν είναι εφικτό τα δεδομένα, μπορούν να διεξάγουν ποσοτικά μια μετα – ανάλυση των μεμονωμένων ερευνών.
- **Αποτελέσματα:** Η προβολή των καταληκτικών αποτελεσμάτων της ανασκόπησης περιλαμβάνει και όλες τις υποομάδες ή αναλύσεις.

Όπως είναι φανερό, το διάγραμμα ροής PRISMA είναι ένα ωφέλιμο εργαλείο για τους ερευνητές και για όσους επιθυμούν να κατανοήσουν τη διαδικασία ροής πληροφοριών σε μια συστηματική ανασκόπηση ή μετα – ανάλυση. Το συγκεκριμένο εργαλείο διευκολύνει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της διαδικασίας ανασκόπησης.

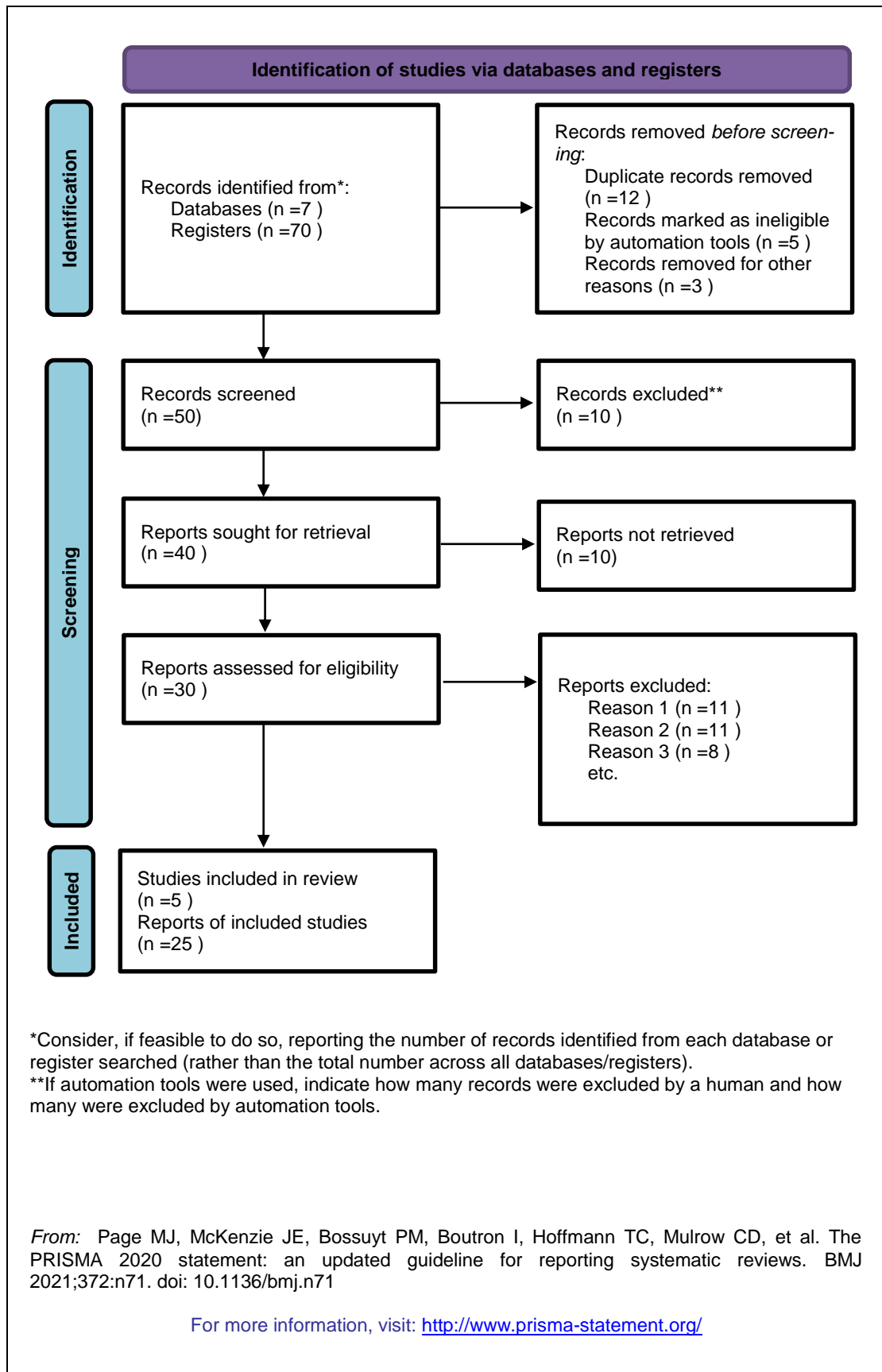
3.2.2 Κριτήρια επιλογής δεδομένων

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης σε άρθρα διεθνούς και εγχώριου επιπέδου σε επιστημονικά έγκυρες βάσεις δεδομένων, όπως είναι το Scholar Google, Science Direct, Scopus, PubMed, SpringerLink, Research Gate και De Gruyter. Η αναζήτηση αφορούσε αποκλειστικά αναφορές που δημοσιεύθηκαν από το 2013 έως και σήμερα, με σκοπό τα ερευνητικά ερωτήματα να ακολουθούν τη διαδικασία του διαγράμματος ροής PRISMA για τη διευκόλυνση αποτίμησης πιο παλιών με νεότερων στοιχείων. Οι λέξεις- κλειδιά που βοήθησαν στην αναζήτηση αυτών των αναφορών ήταν «Autism Spectrum Disorder» AND «humanoid robots» OR «New Technologies» AND «social skills» AND «preschool age», καθώς και στα ελληνικά «Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος» ΚΑΙ «ανθρωποειδή ρομπότ» ΚΑΙ «προσχολική ηλικία» ή Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας» ΚΑΙ «κοινωνικές δεξιότητες». Ακόμη, υπήρξε αναζήτηση με τα ονόματα των ανθρωποειδών ρομπότ και των λογισμικών, που αναφέρονται στο δεύτερο κεφάλαιο. Αρχικά, συλλέχθηκαν 70 άρθρα, που σχετίζονταν με τα ανθρωπόμορφα ρομπότ και τη ΔΑΦ. Στο επόμενο στάδιο, έγινε διαλογή των άρθρων που πληρούν τα κριτήρια της παρούσας εργασίας και σε αυτά που απορρίπτονται, αφού δεν τα πληρούν. Επιπλέον, απορρίφθηκαν οι καταχωρήσεις σε αναφορές που ήταν αδημοσίευτες. Έτσι, τα τελικά άρθρα που επιλέχθηκαν για την ανασκόπηση ήταν 30.

Η αναζήτηση αυτών των άρθρων βασίζεται στη συλλογή δεδομένων στα οποία αξιοποιούνταν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές προσχολικής ηλικίας που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Επομένως, η συλλογιστική πορεία που ακολουθήθηκε στηριζόταν σε συγκεκριμένα κριτήρια επιλογής των άρθρων, η οποία ήταν η ακόλουθη:

1. Οι μελέτες έπρεπε να περιλαμβάνουν ως δείγμα παιδιά με ΔΑΦ και κυρίως προσχολικής ηλικίας. Όμως, οι έρευνες για μαθητές με τη συγκεκριμένη διαταραχή και να φοιτούν στην προσχολική αγωγή ήταν μηδαμινές, και μελετήθηκαν ως κατά περίπτωση. Είναι κατανοητό ότι η αξιοποίηση ανθρωπόμορφων ρομπότ έγκειται στη χρήση συγκεκριμένων εκπαιδευτικών λογισμικών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκαν πέντε λογισμικά είτε εγχώρια είτε διεθνή. Το ηλικιακό υπόβαθρο της έρευνας είναι μεταξύ 4 έως 6 χρόνων.

2. Δεν υπήρχε διαχωρισμός των ποιοτικών και των ποσοτικών ερευνών, αφού η εργασία δεν πραγματεύεται το μέγεθος ούτε τις αλλαγές στην κοινωνικοποίηση αυτών των μαθητών.
 3. Χωρίς εξαίρεση έγιναν αποδεκτές οι μελέτες και οι μετα – αναλύσεις που παρουσιάζουν δεδομένα. Έτσι, η συμπερίληψη αυτών των μαθητών θεωρείται απαραίτητη στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων τους και βασίζεται στις συμπεριληφθείσες έρευνες.
-



3.2.3 Ιδιότητες κωδικοποίησης

Τα χαρακτηριστικά κωδικοποίησης της ανάλυσης βασίστηκαν στα 30 άρθρα, στα οποία δημιουργήθηκε αυτή η κωδικοποίηση για τη επιλογή των σημαντικότερων στοιχείων, που αναφέρονται στον σκοπό της έρευνας. Οι κατηγορίες ήταν: α) οι συμμετέχοντες, β) τα ερευνητικά ερωτήματα να αντιστοιχούν στα ερωτήματα της παρούσας εργασίας, γ) η ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων, δ) αξιοποίηση ανθρωπόμορφων ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία και ε) τα αποτελέσματα επιλεχθεισών αναφορών.

Στα επιλεχθέντα άρθρα εξετάστηκε αν οι συμμετέχοντες έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ και κατά προτίμηση να είναι μαθητές προσχολικής ηλικίας, αν και η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη σε αυτή την ηλικιακή ομάδα.

Τα ερευνητικά ερωτήματα των επιλεγμένων μελετών πρέπει να συνάδουν με τα ερωτήματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με σκοπό να διεξαχθούν ακριβή αποτελέσματα με το σχετικό θέμα.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση βασίζεται κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των ατόμων με ΔΑΦ. Έτσι, θα είναι πιο εύκολο να συλλεχθούν τα δεδομένα με γνώμονα τις κοινωνικές δεξιότητες.

Ως κριτήριο επιλογής η αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία βοηθάει να συμπεριλαμβάνονται άρθρα που σχετίζονται συγκεκριμένα με τα ανθρωπόμορφα ρομπότ και όχι με τις ΤΠΕ, διότι τα αποτελέσματα της έρευνας θα είναι αξιόπιστα και έγκυρα.

Το βασικότερο στάδιο της κωδικοποίησης είναι τα αποτελέσματα, διότι μπορούν να ταξινομηθούν σε θεματικές ενότητες. Τα αποτελέσματα δίνουν το έναυσμα σε μεταγενέστερες έρευνες, να ασχοληθούν με το ίδιο θέμα ή επιδεικνύει τη σημαντικότητα να ενταχθούν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ στη διδασκαλία για την ενίσχυση των κοινωνικών ικανοτήτων των παιδιών νηπιακής ηλικίας.

Είναι κατανοητό ότι η διαδικασία συλλογής δεδομένων και αξιολόγησης των παρόντων ευρημάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μελλοντική χρήση ή εκπόνηση μιας έρευνας με σχετικό θέμα. Η προσπάθεια για σταχυολόγηση των προϋποθέσεων που προκύπτουν από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, δημιουργεί δυσκολίες για την ενσωμάτωση των θεωρητικών άρθρων και της εναλλακτικής εκπαίδευσης με την αξιοποίηση ανθρωποειδών ρομπότ στη μάθηση των παιδιών προσχολικής ηλικίας, τα οποία είναι διαγνωσμένα με ΔΑΦ, ώστε να συμβάλλουν θετικά στη βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων τους. Αυτή η δυσκολία προκύπτει, διότι έχουν τεθεί ορισμένοι περιορισμοί στα κριτήρια επιλογής των αναφορών. Ακόμη, οι προϋποθέσεις που καθορίστηκαν έχουν παιδαγωγικό

χαρακτήρα και είναι προσαρμοσμένες στη φύση της παρούσας εργασίας, αποκλείοντας τεχνικές λεπτομέρειες οι οποίες σχετίζονται με τη λειτουργία των λογισμικών των ανθρωπόμορφων ρομπότ.

3.3 Critical Appraisal Skills Programme (CASP) & Check List

Το Critical Appraisal Skills Programme (CASP) είναι ένα πρόγραμμα, το οποίο κατασκευάστηκε για εκπαιδευτικούς λόγους και για τη βελτίωση των ικανοτήτων στην κριτική αξιολόγηση στον κλάδο της υγείας και της ιατρικής (CASP, 2020).

Σκοπός του CASP είναι να βοηθήσει τους χρήστες να αξιολογούν με κριτική σκέψη τις επιστημονικές έρευνες, τις πηγές, τις πληροφορίες ή τις κλινικές μελέτες, με τις οποίες ασχολούνται. Αυτό σχετίζεται με την αναγνώριση της μεθοδολογίας που χρησιμοποίησε για την διεξαγωγή της έρευνας, την κριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και αν είναι συνυφασμένα με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα. Είναι κατανοητό ότι το CASP για εκπαιδευτικούς σκοπούς χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση μιας έρευνας, ενός εκπαιδευτικού εργαλείου ή υλικού. Ειδικότερα, ο πίνακας ελέγχου που περιλαμβάνει, αξιοποιείται ως οδηγός για την αξιολόγηση της έρευνας του εκάστοτε ενδιαφερόμενου, καθώς παρέχεται κριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Τα πιο βασικά εργαλεία που παρέχονται στο CASP είναι:

- **Κριτική Αξιολόγηση Άρθρων (Critical Appraisal Checklists):** Παρέχονται τα εργαλεία, που ονομάζονται πίνακες ελέγχου (checklists), με σκοπό την αξιολόγηση των επιστημονικών άρθρων. Συγκεκριμένα, οι πίνακες ελέγχου περιλαμβάνουν τη μεθοδολογία της έρευνας, τη σημασία της έρευνας και τα αποτελέσματα.
- **Εργαλεία αξιολόγησης:** Ο CASP προσφέρει εκπαιδευτικά υλικά για τη βοήθεια κατανόησης και χρήσης των εργαλείων αξιολόγησης.
- **Σεμινάρια Web και εκπαιδευτικά σεμινάρια:** Ο CASP προσφέρει webinars και εκπαιδευτικά σεμινάρια στους ενδιαφερόμενους ερευνητές ή επαγγελματίες υγείας για την αξιοποίηση των εργαλείων αξιολόγησης.
- **Παροχή συμβουλευτικής:** Ο CASP παρέχει καθοδήγηση και συμβουλές για την κριτική και αποτελεσματική αξιολόγηση της εκάστοτε ερευνητικής εργασίας.

Ο γενικός οδηγός του CASP checklist είναι:

- **Επιλογή ορθού πίνακα ελέγχου (checklist):** Ο ενδιαφερόμενος επιλέγει τον πίνακα ελέγχου που αντιστοιχεί στο τύπο του επιστημονικού άρθρου ή της έρευνας που έχει εντυφώσει. Για παράδειγμα, υπάρχουν πίνακες ελέγχου για συστηματικές ανασκοπήσεις, για κλινικές μελέτες κ.α.

- **Κατανόηση ερωτήσεων:** Οι πίνακες ελέγχου περιέχουν την κατάλληλη κατανόηση ερωτήσεων για την καλύτερη κριτική αξιολόγηση. Για παράδειγμα, η σωστή επιλογή δείγματος, η ανάλυση δεδομένων, η μέθοδος μέτρησης κ.α.
- **Συσχέτιση με την έρευνα:** Ο πίνακας ελέγχου βοηθά τον ενδιαφερόμενο να κατανοήσει και να αξιολογήσει το άρθρο ή την έρευνά του μέσω των ερωτήσεων που παρέχονται, οι οποίες ανταποκρίνονται στις κύριες πτυχές της έρευνας.
- **Καταγραφή προσωπικών αξιολογήσεων:** Ο πίνακας ελέγχου δίνει τη δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους να εκφέρουν την προσωπική τους άποψη και αξιολόγηση σε κάθε ερώτημα, για να κατανοήσει αν τα αποτελέσματα ή η μεθοδολογία της έρευνας είναι ορθή και παράλληλα αν βασίζεται στην εγκυρότητα και την αξιοπιστία. Έτσι, ο ενδιαφερόμενος θα σχηματίσει μια ολοκληρωμένη εικόνα για την ποιότητα της έρευνάς του.

Ο CASP παρέχει τη δυνατότητα ενίσχυσης της δεξιότητας να αναλύεται και να αξιολογείται μια επιστημονική έρευνα. Οι ενδιαφερόμενοι έχουν την ευκαιρία να αναζητήσουν αυτές τις πληροφορίες στην επίσημη ιστοσελίδα του CASP είτε για την κριτική αξιολόγηση μιας έρευνας είτε για τη συμμετοχή τους σε εκπαιδευτικά προγράμματα.

Paper for appraisal and reference:

Section A: Are the results of the review valid?

1. Did the review address a clearly focused question?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: An issue can be 'focused' in terms of

- the population studied
- the intervention given
- the outcome considered

Comments: Ο μεγαλύτερος αριθμός των επιλεγμένων άρθρων απαντούν στο ηλικιακό όριο, που είναι παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα αποτελέσματα των άρθρων και ερευνών είναι βοηθητικά για τη δημιουργία αποτελεσμάτων της παρούσας εργασίας.

2. Did the authors look for the right type of papers?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: 'The best sort of studies' would

- address the review's question
- have an appropriate study design (usually RCTs for papers evaluating interventions)

Comments: Τα επιλεγμένα άρθρα απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα της συστηματικής ανασκόπησης που διεξάγεται.

Is it worth continuing?

3. Do you think all the important, relevant studies were included?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Look for

- which bibliographic databases were used
- follow up from reference lists
- personal contact with experts
- unpublished as well as published studies
- non-English language studies

Comments: Όλες οι έρευνες και τα άρθρα που επιλέχθηκαν απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα. Τα 30 άρθρα επιλέχθηκαν από 8 βάσεις δεδομένων από διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία.

7. How precise are the results?

HINT: Look at the confidence intervals, if given

Comments: Τα αποτελέσματα είναι έγκυρα και ακριβή, διότι οι έρευνες που επιλέχθηκαν για την παρούσα ανασκόπηση έχουν ποσοτικά αποτελέσματα και είναι παρόμοια μεταξύ τους.

Section C: Will the results help locally?

8. Can the results be applied to the local population?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider whether

- the patients covered by the review could be sufficiently different to your population to cause concern
- your local setting is likely to differ much from that of the review

Comments: Τα αποτελέσματα μπορούν να βοηθήσουν την τοπική κοινωνία να αξιοποιήσει τις ΤΠΕ και τα ανθρωπόμορφα ρομπότ για την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών με ΔΑΦ και γενικότερα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

9. Were all important outcomes considered?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider whether

- there is other information you would like to have seen

Comments: Ελήφθησαν υπόψη όλα τα σημαντικά αποτελέσματα, για να υπάρξουν έγκυρα και ορθά αποτελέσματα στην παρούσα ανασκόπηση.

10. Are the benefits worth the harms and costs?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider

- even if this is not addressed by the review, what do you think?

Comments: Ναι, διότι η αξιοποίηση των ΤΠΕ και των ανθρωπόμορφων ρομπότ θεωρείται επαρκής ανάγκη στην ειδική αγωγή.

4. Did the review's authors do enough to assess quality of the included studies?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: The authors need to consider the rigour of the studies they have identified. Lack of rigour may affect the studies' results ("All that glitters is not gold" Merchant of Venice – Act II Scene 7)

Comments: Τα επιλεγμένα άρθρα ανταποκρίνονται στα ερευνητικά ερωτήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, για να διεξαχθούν ορθά και έγκυρα αποτελέσματα.

5. If the results of the review have been combined, was it reasonable to do so?

Yes	<input checked="" type="checkbox"/>
Can't Tell	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

HINT: Consider whether

- results were similar from study to study
- results of all the included studies are clearly displayed
- results of different studies are similar
- reasons for any variations in results are discussed

Comments: Τα αποτελέσματα των περισσότερων ερευνών ήταν παρόμοια. Ετσι, διευκολύνθηκε στην παρουσία βιβλιογραφική ανασκόπηση να διεξαχθούν τα συμπεράσματα.

Section B: What are the results?

6. What are the overall results of the review?

HINT: Consider

- If you are clear about the review's 'bottom line' results
 - what these are (numerically if appropriate)
- how were the results expressed (NNT, odds ratio etc)

Comments: Τα κύρια αποτελέσματα των ερευνών ήταν είτε ποσοτικά είτε ποιοτικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Αποτελέσματα

Στον πρώτο πίνακα συλλέχθηκαν 11 άρθρα που σχετίζονται με το αντίστοιχο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο είναι αν οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας και τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να αξιοποιηθούν στην Ειδική Αγωγή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ΤΠΕ και ειδικά τα κοινωνικά ρομπότ πρέπει να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία για την ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού με ειδικές ανάγκες. Ακόμη, τα περισσότερα άρθρα αναφέρονται σε παιδιά με ΔΑΦ, για να βελτιώσουν τις γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητές τους.

Οι (Chalmers Christina, 2022) έκαναν μια τρίχρονη ποιοτική έρευνα, η οποία μελετά τις απόψεις των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία συνυπολογίζοντας τα οφέλη και τις προκλήσεις αυτού του εγχειρήματος. Ακόμη, μελετά τον τρόπο που μπορούν τα ρομπότ να εισαχθούν στην εκπαίδευση. Σε αυτή την έρευνα έλαβαν μέρος 29 εκπαιδευτικοί από 10 σχολεία. Οι 2 από αυτούς είναι δάσκαλοι στην προσχολική εκπαίδευση, οι 18 δημοτικής εκπαίδευσης και εννιά της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. παρουσιάστηκαν οι εμπειρίες, οι δεξιότητες και οι απόψεις των εκπαιδευτικών για την εισαγωγή της ρομποτικής και των ΤΠΕ στη μάθηση. Οι συμμετέχοντες είναι από τυχαία δημογραφικά πλαίσια, όπως είναι από μικρά και μεγάλα σχολεία από διάφορα κοινωνικο-οικονομικά υπόβαθρα, όπως είναι αγροτική, ημι-αγροτική περιοχή και από μητροπολιτικά σχολεία. Ακόμη, η πολιτεία της Αυστραλίας χρηματοδότησε δύο ΝΑΟ ρομπότ, με τα οποία 97 διευθυντές θα συνεργάζονταν με τους ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικούς. Στους συμμετέχοντες διανεμήθηκαν 24 ερωτηματολόγια ανοιχτού και κλειστού τύπου που ανταποκρίνονται στα τρία ερευνητικά ερωτήματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί είχαν θετική στάση στην ένταξη των ρομπότ στην εκπαίδευση, θέλοντας να βελτιώσουν τις εκπαιδευτικές μεθόδους τους. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί προσπαθούν να βελτιώσουν την αυτοπεποίθηση των μαθητών, για να εμπλακούν ενεργά με το ρομπότ.

Η έρευνα του (Kandlhofer, 2016) είναι εμπειρική που μελετά το πόσο επιδρά η εκπαιδευτική ρομποτική στις κοινωνικές και τεχνικές δεξιότητες των μαθητών σχετικά με την επιστήμη. Η έρευνα διήρκεσε οχτώ μήνες σε σχολεία της Αυστρίας και της Σουηδίας. Έλαβαν μέρος 148 μαθητές που ολοκλήρωσαν το pre-test και το post-test και 242 που ολοκλήρωσαν μόνο το pre-test. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές επιθυμούν να ενταχθούν τα ρομπότ στη μάθηση, καθώς κεντρίζουν το ενδιαφέρον τους και προάγεται η συνεργασία.

Παρόμοια αποτελέσματα υπάρχουν στην έρευνα των (Kim, 2013), που ασχολούνται με τα μαλακά ζώακια ρομπότ. Συγκεκριμένα, το άρθρο προτείνει μελλοντικές έρευνες και παρεμβάσεις στη ρομποτική, για να ενσωματώσει τα μαλακά ζώακια στην εκπαίδευση και για ιατρικές εφαρμογές. Σε αυτό το άρθρο προτείνουν ως ζώακια, το σκουλήκι και το χταπόδι. Ωστόσο, οι τεχνολογίες των μαλακών ρομπότ, Softrobotics, προσπαθούν να πετύχουν την ακαμψία σε ορισμένες περιπτώσεις των μαλακών ζώων για να ολοκληρώσουν ορισμένες ενέργειες. Αυτή είναι μια πρόκληση της τεχνολογίας της ρομποτικής, δημιουργώντας ένα σώμα μαλακό, αλλά παράλληλα να μπορεί να μεταμορφώνεται, να κινείται και να ρυθμίζει το πόσο εύκαμπτο ή όχι να είναι. Ακόμη, με αυτά τα ρομπότ στοχεύουν στην πιο ουσιώδη αλληλεπίδραση ρομπότ- ανθρώπου, στην τεχνητή νοημοσύνη και στα φθηνότερα ανταλλακτικά και στην αξιοποίηση για ιατρική και θεραπευτική αγωγή ή παρέμβαση.

Το πρόγραμμα IAMCAT των (Leite, 2016) έχει στόχο τα άτομα με κινητικές και γλωσσικές δυσκολίες να χειρίζονται ρομπότ, που επικοινωνεί με συσκευή που παράγει ομιλία. Οι συμμετέχοντες είναι 27 και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη ανήκουν εννιά παιδιά τυπικής εκπαίδευσης, στη δεύτερη εννιά παιδιά με αναπηρίες και στην τρίτη ομάδα εννιά δάσκαλοι ειδικής αγωγής. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί προσάρμοσαν το πρόγραμμα IAMCAT στις ανάγκες και τις αδυναμίες των μαθητών με αναπηρίες. Επιπλέον, πήραν μέρος σε συνέντευξη πριν την παρέμβαση και σε μία άλλη μετά την παρέμβαση. Η έρευνα έλαβε χώρα το 2013- 2014 και 2014-2015. Οι έξι συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν το φυσικό ρομπότ και τρεις το εικονικό. Ο όγδοος συμμετέχων, που είχε το εικονικό ρομπότ, δεν έδειχνε ενδιαφέρον και το ρομπότ ανταλλάχθηκε με φυσικό. Οι εκπαιδευτικοί τυπικής αγωγής ζήτησαν ένα ακόμη ενήλικο άτομο για τη διεξαγωγή του μαθήματος, ενώ οι εκπαιδευτικοί της ειδικής αγωγής τόνισαν ότι χρειάζεται να εκπαιδευτούν οι εκπαιδευτικοί για την παροχή υποστηρικτικής τεχνολογίας. Επιπλέον, επισήμαναν τις επιφυλάξεις τους για την ένταξη της υποστηρικτικής τεχνολογίας. Το διάγραμμα 15 έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί τυπικής και ειδικής αγωγής είχαν θετική στάση για το IAMCAT, αλλά είπαν ότι υπάρχουν δυσκολίες στη διαχείριση της ομάδας. Έτσι, προτάθηκαν ιδέες και απόψεις για την ένταξη της υποστηρικτικής ρομποτικής στην τάξη, αλλά να βασίζεται σε καθημερινές πρακτικές του σχολείου.

Η έρευνα των (Saminda Sundeera Balasuriya, 2020) παρουσιάζει τον τρόπο που τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να συμβάλλουν στην κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και τη δέσμευση ανάμεσα σε ομάδες ενηλίκων που στερούνται νοητικά, με ΔΑΦ και με Σύνδρομο Down, οι οποίοι θα παρακολουθήσουν πέντε εβδομαδιαία εργαστήρια αλληλοεπιδρώντας με το κοινωνικό ρομπότ Cozmo. Πήραν μέρος έξι άτομα, από τα οποία το

ένα είχε διαγνωστεί με ΔΑΦ και ένα άλλο με Σύνδρομο Down και τα υπόλοιπα με νοητική υστέρηση. Ακόμη, για το άτομο με ΔΑΦ επιλέχθηκε ένα μικρό ρομπότ, το Cozmo, για να αλληλοεπιδράσει επιτυχώς μαζί του, νιώθοντας φιλικά και χαρούμενα. Κάθε μάθημα με τον κόσμο διαρκούσε 45 λεπτά και οι πέντε συνεδρίες είχαν διαφορά μεταξύ του μιας εβδομάδας. Το ρομπότ αφού σαρώσει το πρόσωπο του συμμετέχοντα, το επαναλαμβάνει δύο φορές, για να προσελκύσει το ενδιαφέρον του. Την δεύτερη εβδομάδα το Cozmo χρησιμοποιήθηκε για να παίξει παιχνίδια με τον συμμετέχοντα. Επιπλέον, πριν και μετά τη συνεδρία οι συμμετέχοντες έδιναν μία ημι-δομημένη συνέντευξη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες άρχισαν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το ρομπότ.

Οι (Syriourou-Delli, 2021) μελέτησαν μέσω συστηματικής ανασκόπησης την επίδραση των κοινωνικών ρομπότ στις γνωστικές, κοινωνικές και λειτουργικές ικανότητες παιδιών και εφήβων με αναπηρίες, οι οποίες βελτιώθηκαν με την παρέμβαση των ρομπότ. Η μελέτη των 12 ερευνών έδειξε ότι η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να εισαχθεί στην εκπαίδευση παιδιών με αναπηρίες, αλλά πρώτα πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος σχεδιασμός βασισμένος στις ανάγκες και δυνατότητες των μαθητών.

Η έρευνα του (Αναστασιάδης, 2016) σχετίζεται με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στα ελληνικά τυπικά σχολεία. Η έρευνα διεξήχθη 2012 έως 2013. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προτείνεται το πρόγραμμα «ΟΔΥΣΣΕΑΣ», με σκοπό τη βελτίωση των ψυχοκινητικών δεξιοτήτων, της συνεργατικής μάθησης και των γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Ακόμη, οι εκπαιδευτικοί και το εκπαιδευτικό προσωπικό θα λειτουργεί την πλατφόρμα e-twinning, για να μοιράζονται υλικό και ιδέες. Στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση οι ΤΠΕ θα λειτουργούν συμπληρωματικά της δια ζώσης εκπαίδευσης. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση η ασύγχρονη εκπαίδευση διευκολύνει τη μάθηση των φοιτητών και την κοινωνικοποίησή τους. Επομένως, οι ΤΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν όχι μόνο σε άτομα με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες, αλλά σε μαθητές τυπικής εκπαίδευσης, προάγοντας τις γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητές τους.

Η έρευνα των (Urik Elok Endang Rasmani, 2022) σχετίζεται με την απλή τεχνολογία, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό μέσο παρέχοντας τον συνδυασμό ήχων, εικόνων και κινούμενων εικόνων σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Ακόμη, παρουσιάζονται τα οφέλη, τα αρνητικά και τα πλεονεκτήματα αυτής της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Οι μελέτες που εξετάστηκαν ήταν από το 2012 έως το 2022. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά, επειδή χρησιμοποιούν τις αισθήσεις της ακοής και της όρασης, με σκοπό για να γίνει η μάθηση πιο εύκολη. Έτσι, η απλή τεχνολογία προσφέρει οφέλη στην ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών.

Η ανάλυση των (Valadão C.T., 2016) ασχολείται με την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων μαθητών με ΔΑΦ μέσω ενός κινητού ρομπότ. Συγκεκριμένα, το κάθε παιδί χειρίζεται τις κινήσεις του ρομπότ για τις διαδραστικές συνεδρίες. Ακόμη, οι συνεδρίες καταγράφονται για να παρατηρηθούν η βλεμματική επαφή και η μίμηση του παιδιού. Η αλληλεπίδραση έχει καταγραφεί με την κλίμακα Likert. Η αξιολόγηση αφορούσε 10 παιδιά, από τα οποία τα μισά ήταν με ΔΑΦ ηλικίας 7 ή 8 χρόνων, που δεν έχουν λάβει φαρμακευτική αγωγή ή δεν παρουσιάζουν επιθετική ή στερεοτυπική συμπεριφορά. Το κοινωνικό- κινητό ρομπότ MARIA έχει μέγεθος παιδιού, για να αλληλεπιδρά με περισσότερη ευκολία με τους συμμετέχοντες και να μπορεί να αναπτύξει τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η GAS (Goal Attainment Scale) με την οποία βιντεοσκοποούνται οι δεξιότητες των παιδιών. Ακόμη, μετατρέπει τα δεδομένα από ποιοτικά σε ποσοτικά. Τέλος, τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά. Στην αρχή τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσίαζαν δυσκολίες στη βλεμματική επαφή, τη μίμηση και το άγγιγμα. Στο τέλος της έρευνας, όμως, παρουσίασαν βελτίωση αυτών των δεξιοτήτων όχι μόνο προς το ρομπότ, αλλά και προς τους κοντινούς τους ανθρώπους.

Παρόμοια και η έρευνα των (Claire AGJ Huijnen, 2017) μελετούσε άρθρα που αναζητήθηκαν σε 14 διαφορετικές πλατφόρμες που σχετίζονται με τα ρομπότ και εστιάζουν σε 24 στόχους διαφορετικούς από τους 74 που είναι συνολικά, οι οποίοι έχουν προσδιοριστεί από τους ειδικούς που ασχολούνται με τη ΔΑΦ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ρομπότ μπορούν να βελτιώσουν κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες των παιδιών με ΔΑΦ. Όμως, πολλά ρομπότ βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο και δεν είναι σε επίπεδο να κυκλοφορήσει στην αγορά εργασίας.

Η τελευταία μελέτη σε αυτό το ερώτημα είναι των (Eleni Mangina, 2023) η οποία ασχολείται με την εισαγωγή της ρομποτικής στην προσχολική και δημοτική εκπαίδευση. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έγινε σε άρθρα και έρευνες της δεκαετίας 2011-2021. Η ανασκόπηση έδειξε ότι απαιτείται περισσότερη μελέτη για τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εργαλείων ρομπότ. Ακόμη, έγινε λόγος για υλικά χαμηλότερου κόστους, για να είναι προσβάσιμα στις εκπαιδευτικές μονάδες.

Επομένως, είναι ευκολονόητο ότι η ένταξη των ρομπότ και των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πραγματικότητα είναι αναγκαία για την ανάπτυξη των γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών της Ειδικής Αγωγής. Επιπλέον, η εμπλοκή με την τεχνολογία και τα ρομπότ διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών.

Συγγραφείς	Τίτλος άρθρο	Χώρα	Έτος	Λέξεις-κλειδιά	Ερευνητικά ερωτήματα	Αποτελέσματα
Chalmers Christina, K. T.	Humanoid robots go to school	Αυστραλία	2022	Ρομποτική, ανθρωποειδή ρομπότ, προγραμματισμός	1. Ποια είναι η αντιληπτή αξία των δασκάλων για τη χρήση των ανθρωποειδών ρομπότ στην τάξη; 2. Ποιες παιδαγωγικές πρακτικές είναι πιο αποτελεσματικές, όταν χρησιμοποιούνται ανθρωποειδή ρομπότ; 3. Ποιες θεματικές περιοχές του προγράμματος σπουδών περιλαμβάνει η χρήση του ανθρωποειδούς ρομπότ μπορούν να κάνουν τους μαθητές να μάθουν;	Τα αποτελέσματα είναι θετικά για τη χρήση των ανθρωπίνων ρομπότ στη διδασκαλία για παιδαγωγικές πρακτικές.
Kandlhofer, M. S.	Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical- and social- skills and science	Αυστρία	2016	Κοινωνικά ρομπότ, τεχνικές δεξιότητες, κοινωνικές δεξιότητες, επιστήμη	1. Υπάρχει αλλαγή (διαφορά) στα αποτελέσματα (από τα προ-στα μετα-δοκιμαστικά) όσον	Τα αγόρια μαθητές που ασχολούνται με τη ρομποτική

	related attitudes. <i>Robotics and Autonomous Systems</i>				αναφορά τις τεχνικές δεξιότητες, τις κοινωνικές πτυχές/μαλακές δεξιότητες και τις στάσεις/ενδιαφέροντα που σχετίζονται με την επιστήμη, μεταξύ μαθητών που συμμετέχουν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες ρομποτικής σε σχέση με μαθητές που δεν συμμετέχουν σε τέτοιες δραστηριότητες ρομποτικής;	παρουσίασαν πιο ανεπτυγμένες κοινωνικές και τεχνικές δεξιότητες από τους μαθητές που δεν ασχολούνται με την εκπαιδευτική ρομποτική.
Kim, S. L.	Soft Robotics: A bioinspired evolution in robotics. <i>Trends in Biotechnology</i>	ΗΠΑ	2013	Μαλακά ρομπότ, Βιοτεχνολογία	1.Κατά πόσο τα παιδιά προτιμούν μαλακά ρομπότ ζώων;	Τα ζώακια ρομπότ από μαλακά υλικά κινούνται αποτελεσματικά σε πολύπλοκα φυσικά περιβάλλοντα και οι μαθητές έχουν θετική

						στάση απέναντί τους.
Leite, N. P.	<i>Using assistive robots to promote inclusive education.</i>	Alberta	2016	Επιβοηθητικός χειρισμός, ρομπότ υποστήριξης, συμπεριληπτική εκπαίδευση	1.Ποια η αξιολόγηση της ακαδημαϊκής επίδοσης κατά τη χρήση του IAMCAT σε σύγκριση με την απόδοση πριν από την παρέμβαση; 2.Ποια η αξιολόγηση των απόψεων των εκπαιδευτικών για τη χρήση του IAMCAT και την επίδραση του στον μαθητή και την τάξη (π.χ. συμμετοχή του μαθητή σε δραστηριότητες, παράγοντες αποστασιοποίησης και κοινωνικής ενσωμάτωσής);	Οι 3 συμμετέχοντες έκαναν χρήση του εικονικού IAM-CAT και οι 6 του φυσικού. Όλοι έλεγξαν στο πλαίσιο αναφοράς το ρομπότ το 2013/2014 και το 2014/2015 έλεγξαν την χρήση στο πλαίσιο αναφοράς.
Saminda Sundeepa Balasuriya, M. B.	<i>How can social robots spark collaboration and engagement among people with</i>	Αυστραλία	2020	Κοινωνικό ρομπότ, νοητική αναπηρία, κοινωνική αλληλεπίδραση, άνθρωπος ρομπότ	1.Πώς μπορούν τα ρομπότ να συμβάλουν στην κοινωνική αλληλεπίδραση, τη συνεργασία	Τα κοινωνικά ρομπότ είναι χρήσιμα σε ενήλικες με νοητική υστέρηση

	<i>intellectual disability.</i>			αλληλεπίδραση	α και τη συμπλοκή μεταξύ ομάδων ενηλίκων και νοητική αναπηρία;	η. Μέσω της κοινωνική ή αλληλεπίδρασης οι συμμετέχοντες μάθαιναν ο ένας στον άλλον πώς παίζεται το παιχνίδι Cozmo.
Syriopoulou-Delli, C. E.	<i>Robotics and inclusion of students with disabilities in special education.</i>	Ελλάδα	2021	Ρομποτική, Ειδική Αγωγή, ένταξη, αναπηρίες, εκπαιδευτική ή ρομποτική	1.Μπορεί η εκπαιδευτική ρομποτική να ενισχύσει τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών με αναπηρίες ; 2. Μπορεί η εκπαιδευτική ρομποτική να ενισχύσει τις γνωστικές δεξιότητες των παιδιών με αναπηρίες ; 3.Μεταξύ εκείνων των δεξιοτήτων που μπορούν να αποκτηθούν με τη ρομποτική και	Οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά ηλικίας από 1,5 έως 19 ετών με ΔΑΦ, σύνδρομο Down και άλλες διαταραχές. Μόνο 12 άρθρα ανταποκρίνονταν στα ερευνητικά ερωτήματα.

					<p>μπορούν να διευκολύνουν την ένταξη, ποιες είναι αυτές που απασχολούν περισσότερο τους ερευνητές;</p> <p>4.Μπορεί η εκπαιδευτική ρομποτική να προωθήσει την επιτυχή ένταξη των παιδιών με αναπηρίες;</p>	
Αναστασιάδης, Π.	<p>Η έρευνα για την ΕΞΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (e-learning) στο Ελληνικό Τυπικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ανασκόπηση και προοπτικές για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.</p>	Ελλάδα	2016	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, e-learning, έρευνα στην Ελλάδα	<p>Ποια η διερεύνηση των τάσεων στη σχέση της ΕΞΕΑ και των ΤΠΕ στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα ανά βαθμίδα από τη δεκαετία του '90 μέχρι και σήμερα;</p>	<p>Η ελληνική ΕΞΕΑ συμβαδίζει με τη διεθνή για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση για τη δημιουργία διάφορων μαθησιακών περιβαλλόντων.</p>
Upik Elok Endang Rasmani, Y. K.	<p>Simple Technologies in Early Childhood Learning: Benefits, Advantages and</p>	Σαμπέλας Μάρτε	2022	Προσχολική εκπαίδευση, e-learning, τεχνολογία	<p>1.Ποια τα οφέλη, τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες της απλής τεχνολογία</p>	<p>Τα θετικά αποτελέσματα χρήσης των τεχνολογιών στην</p>

	Disadvantages.				<p>ς στα παιδιά προσχολικής ηλικίας;</p>	<p>εκπαίδευση είναι ότι κεντρίζουν το ενδιαφέρον των μαθητών, προάγουν τη συνεργασία και αναπτύσσουν τις δεξιότητές τους. Τα αρνητικά είναι ότι πιθανόν οι εκπαιδευτικοί δε δείχνουν το ίδιο ενδιαφέρον να εκπαιδεύσουν για τη χρήση απλών τεχνολογιών. Τα οφέλη βελτιώνουν τη μαθησιακή ικανότητα, αυξάνουν το ενδιαφέρον, διευκολύνουν την πρόσβαση στη μάθηση και υπάρχει περισσότερο ενδιαφέρον υλικό.</p>
--	----------------	--	--	--	--	--

Valadão C.T., G. C.-N.	Analysis of the use of a robot to improve social skills in children.	Βραζιλία	2016	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, κοινωνικές δεξιότητες, βοηθητική τεχνολογία	1. Πώς τα ρομπότ προάγουν τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών με ΔΑΦ;	Η ομάδα ΔΑΦ άγγιξε δύο φορές περισσότερο το ρομπότ συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Ακόμη, μιμήθηκαν τον διαμεσολαβητή και παρουσιάστηκαν οι κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών.
Huijnen, C. A.	Robots as new tools in therapy and education for children with autism.	Ηνωμένο Βασίλειο	2017	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, παιδιά, θεραπεία και εκπαιδευτικοί στόχοι, ρομπότ	1. Πώς μπορούν τα ρομπότ να χρησιμοποιηθούν ως θεραπευτικό εργαλείο σε παιδιά με ΔΑΦ;	Τα ρομπότ βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο και δεν διατίθενται στο εμπόριο. Οι προγραμματιστές ρομπότ μπορούν να αναπτύξουν ολόπλευρα τα ρομπότ για να παρέχεται παρέμβαση εξατομικευμένη στο προφίλ του

						ατόμου με ΔΑΦ.
Eleni Mangina, G. P.	Robotics in the Context of Primary and Pre-School Education: A Scoping Review.	Γερμανία	2023	Εκπαιδευτική ή ρομποτική, K-12, STEM, ρομποτικές εφαρμογές και πλαίσια	1. Ποια είναι η τρέχουσα κατάσταση των εφαρμογών της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο ευρύ πλαίσιο της προσχολικής ηλικίας; 2. Τι είδους πλαίσια έχουν δημοσιευτεί πρόσφατα για την υποστήριξη της πρώιμης εκπαίδευσης στη ρομποτική;	Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών για το συγκεκριμένο θέμα.

Στο δεύτερο ερώτημα προσαρτήθηκαν 11 άρθρα, τα οποία αφορούν την αλληλεπίδραση των κοινωνικών ρομπότ με τους μαθητές με ΔΑΦ και τη συμμετοχή των μαθητών. Αρχικά, οι (Sandra Costa H. L., 2013) ερευνούν αν το ανθρωπόμορφο ρομπότ Kaspar μπορεί να αλληλοεπιδράσει με τα παιδιά με ΔΑΦ στοχεύοντας στην αλληλεπίδραση ρομπότ και παιδιού, που το παιδί προσπαθεί να μάθει τα μέρη του σώματός του. Τα αποτελέσματα πάρθηκαν από τις βιντεοσκοπημένες συνεδρίες, για να αναλυθούν με ακρίβεια τα δεδομένα. Διαδραματίστηκαν 7 συνεδρίες των 10 λεπτών σε 8 παιδιά με ΔΑΦ. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν ήταν ποιοτικά και ποσοτικά. Ακόμα, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα TEACCH. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε αισθητή διαφορά η πρώτη συνεδρία με την τελευταία. Οι εκπαιδευτικοί πρόσθεσαν ότι ένα από τα παιδιά κατανόησε και αναγνώρισε μερικά μέρη του σώματος και σε ένα άλλο αυξήθηκε ο βαθμός συγκέντρωσής του και απολάμβανε πιο πολύ τη διαδικασία των δραστηριοτήτων που πρέπει να αναγνωρίζουν τα μέρη του σώματός του.

Παρόμοια έρευνα είναι των (Sara Silva, 2013) που προσπαθεί να μελετήσει κατά πόσο επιδρά η ρομποτική στα παιδιά με ΔΑΦ στην ανάπτυξη των γνωστικών ή ακαδημαϊκών

ικανοτήτων τους. Έτσι, το ρομπότ θα ενταχθεί στη διαδικασία της μάθησης ως παρεμβατικό συμπλήρωμα της εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τριαδική σχέση του ερευνητή, του ρομπότ και του μαθητή με ΔΑΦ ενθαρρύνει τη βελτίωση των επικοινωνιακών, γνωστικών και ακαδημαϊκών δεξιοτήτων, την προσοχή, τη βλεμματική επαφή και την αλληλεπίδραση.

Ανάλογα και η μελέτη των (Anara Sandygulova, 2019) ερευνά την αλληλεπίδραση παιδιών με ΔΑΦ σε συνδυασμό με παιδιά με ΔΕΠΥ και τη βοήθεια ρομποτικού παιχνιδιού (RAP) ή ρομπότ. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 14 παιδιά, τα οποία συμμετείχαν σε πολλές συνεντεύξεις και συνεδρίες με τους γονείς τους. Έτσι, οι ερευνητές διόρθωναν συνεχώς τη λειτουργία του ρομπότ ΝΑΟ ανάλογα με τις δυνατότητες και ανάγκες των παιδιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν από τις συνεδρίες των παιδιών με τα ρομπότ και τα ρομποτικά παιχνίδια και από τις συνεντεύξεις των γονέων ότι η αλληλεπίδραση ρομπότ και παιδιών ενισχύθηκε θετικά. Για παράδειγμα, μετά την πέμπτη συνεδρία το πέμπτο παιδί ξεκίνησε να έχει βλεμματική επαφή με τη μητέρα του. Ακόμη, το ένατο παιδί επανέλαβε τη λέξη «ξανά» αρκετές φορές, για να επαναλάβει το ρομπότ το ίδιο τραγούδι.

Η έρευνα των (Lorenzo Desideri, 2014) ασχολείται με την αλληλεπίδραση παιδιών με ΔΑΦ με τα ανθρωπόμορφα ρομπότ. Οι συμμετέχοντες είναι δύο παιδιά που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ με διανοητικό επίπεδο που κυμαίνεται από σοβαρό έως βαρύ. Τα αποτελέσματα ήταν θετικά, αλλά τονίστηκε ότι πρέπει να εφευρεθεί άλλος τρόπος διαχείρισης του ρομπότ και όχι με την ταμπλέτα, η οποία αποσπούσε την προσοχή των παιδιών.

Σε μια άλλη έρευνα που μελετά την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρωπόμορφων ρομπότ και παιδιών με ΔΑΦ είναι των (Helder Freitas, 2017). Η μελέτη τους αναφερόταν σε 15 παιδιά προσχολικής ηλικίας για να αλληλοεπιδράσουν με το ρομπότ ZECA. Δύο από αυτά τα παιδιά έδειξαν να έχουν προβλήματα στις κοινωνικές δεξιότητες. Αρχικά, το πείραμα έγινε σε εργαστηριακό επίπεδο και σε δεύτερο επίπεδο έλαβε χώρα σε νηπιαγωγεία. Όλα τα παιδιά είχαν θετική στάση απέναντι στο ρομπότ και στις δραστηριότητες και συμμετείχαν με αρκετό ενθουσιασμό.

Παράλληλα, η έρευνα των (Andri Ioannou I. K., 2015) αναφέρει ότι τα παιδιά με ΔΑΦ μπορούν να αλληλεπιδρούν σε ικανοποιητικό επίπεδο με τα ανθρωποειδή ρομπότ. Έτσι, ο Joe μπόρεσε να έχει οπτική επαφή με το ρομπότ ΝΑΟ, καθώς και με τον θεραπευτή του. Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 20 λεπτών. Το ρομπότ έκανε ερωτήσεις στο παιδί, το οποίο απαντούσε. Ένα δείγμα ερωτήσεων είναι να βρει το ζώο που απεικονίζουν οι κάρτες. Ακόμη, το ρομπότ επιβράβευε το παιδί σε κάθε σωστή απάντηση ή το ενθάρρυνε να προσπαθήσει

περισσότερο. Είναι κατανοητό ότι τα ανθρωπόμορφα ρομπότ μπορούν να αξιοποιηθούν ως συνθεραπευτές στην παρέμβαση του παιδιού.

Άλλη μια σημαντική ανασκόπηση είναι των (John-John Cabibihan, 2013), στην οποία μελετώνται και περιγράφονται τα κοινωνικά ρομπότ, καθώς και οι επιπτώσεις που ενδέχεται να έχουν σε παιδιά με ΔΑΦ. Ακόμη, παρουσιάζονται οι συμπεριφορές των ρομπότ σε αυτά τα παιδιά, καταλήγοντας ότι τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να λειτουργήσουν συνθεραπευτικά στην ανάπτυξη των παιδιών με ΔΑΦ. Τέλος, αυτή η βιβλιογραφική ανασκόπηση έχει σκοπό να ενημερώσει τους γονείς, τους εκπαιδευτικούς και τους θεραπευτές για τα οφέλη που προσφέρουν στη θεραπεία αυτών των παιδιών.

Η πιλοτική έρευνα των (Joshua Wainer, 2013) παρουσιάζει τα δεδομένα που συλλέχθηκαν για τη δυαδική συνεργασία ρομπότ Kaspar και παιδιού με ΔΑΦ μέσω βιντεοπαιχνιδιών. Στο πρώτο στάδιο τα παιδιά συνεργάστηκαν με το ρομπότ και έδειξαν φιλική διάθεση προς αυτό. Στο δεύτερο στάδιο τα παιδιά συνεργάστηκαν με έναν ενήλικα, που τους άρεσε περισσότερο η αλληλοεπίδραση με φυσικό πρόσωπο.

Σε άλλη έρευνα των (Andri Ioannou E. A., 2015) μελετήθηκε αν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ ΝΑΟ μπορούν να ενταχθούν στην εκπαίδευση της προσχολικής ηλικίας και ποια είναι η συμπεριφορά και το ενδιαφέρον των παιδιών προσχολικής ηλικίας, όταν αλληλοεπιδρούν με τα ρομπότ ΝΑΟ. Ειδικότερα, η μελέτη έδειξε ότι τα παιδιά ηλικίας 3-5 ετών είχαν θετική στάση απέναντι στα ρομπότ ΝΑΟ και τα παιδιά έδειχναν το ενδιαφέρον τους σε αυτό. Για παράδειγμα, όταν το ρομπότ έπεφτε κάτω, τα παιδιά έδειχναν τη φροντίδα τους σε αυτό με αγκαλιές και φιλιά. Επομένως, τα κοινωνικά ρομπότ είναι σε θέση να διεγείρουν τις κοινωνικές συμπεριφορές των νηπίων. αυτό έχει ως αποτέλεσμα, ότι τα ρομπότ ΝΑΟ – γενικότερα τα ανθρωπόμορφα ρομπότ – μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη θεραπεία παιδιών με ΔΑΦ.

Στην έρευνα των (Elvis Mazzoni, 2016) εξετάζεται πώς μπορεί ένα ρομπότ να βοηθήσει στην εκμάθηση αγγλικών ως δεύτερη γλώσσα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα παιδιά έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την αγγλική γλώσσα μέσω των ρομπότ παρά με την εκμάθηση με φυσικό πρόσωπο. Ωστόσο, οι ίδιοι επισημαίνουν ότι βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο η έρευνα και δεν υπάρχουν παρόμοιες μελέτες, που επιβεβαιώνουν το ίδιο αποτέλεσμα.

Η τελευταία έρευνα που αφορά το δεύτερο ερώτημα είναι της (Tung, 2016), η οποία παρουσιάζει την αντίληψη των παιδιών για τη συμπεριφορά και την εμφάνιση των ανθρωπόμορφων ρομπότ. Ο αριθμός των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη ανέρχεται στα 578 παιδιά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά προτιμούσαν τα ρομπότ που

έμοιαζαν λίγο με τον άνθρωπο παρά εκείνα που είχαν πολύ ανθρώπινη μορφή. Ακόμη, έδειξαν το ενδιαφέρον τους για τα κινούμενα ρομπότ συγκριτικά με τα στατικά. Παράλληλα, τα παιδιά είχαν θετική στάση στα ρομπότ που είχαν κοινωνικά στοιχεία.

Συνοψίζοντας, από το δεύτερο ερώτημα προκύπτει από τις έρευνες ότι τα ανθρωπόμορφα ρομπότ συμβάλλουν θετικά στην συνεργασία και αλληλεπίδραση που έχουν με τα παιδιά με ΔΑΦ, ιδιαίτερα και για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι κομβικό σημείο για την ανάπτυξη των κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων τους. Ακόμη, τα ανθρωπόμορφα ρομπότ χρησιμεύουν ως συνθεραπευτές στην εκπαιδευτική παρέμβαση των μαθητών και προτείνεται να χρησιμοποιούνται όχι μόνο από εκπαιδευτικούς, αλλά και από γονείς, θεραπευτές και κλινικούς ιατρούς.

Συγγραφείς	Άρθρο	Χώρα	Έτος	Λέξεις-κλειδιά	Ερευνητικά ερωτήματα	Αποτελέσματα
Costa, S., Robins, B., Lehmann, H., & Dautenhahn	<i>Where is your nose? Developing body awareness skills among children with autism using a humanoid robot</i>	Ηνωμένο Βασίλειο	2013	Υποστηρικτικές Τεχνολογίες, Κοινωνικά Βοηθητικό Ρομπότ, αλληλεπίδραση ρομπότ-ανθρώπου, σωματική επίγνωση	1.Μπορεί το ρομπότ να βοηθήσει στην πρόκληση αλληλεπιδράσεων μεταξύ ενός αυτιστικού παιδιού και ενός άλλου ατόμου; 2.Μπορεί το ρομπότ να διευκολύνει την ικανότητα να αποκτήσουν γνώσεις για τα μέρη του ανθρώπινου σώματος; 3.Μπορεί το ρομπότ να βοηθήσει τα παιδιά με ΔΑΦ για να μάθουν την κατάλληλη σωματική και κοινωνική δέσμευση;	Τα αποτελέσματα ήταν θετικά, καθώς υπήρχε παιδί με ΔΑΦ που κατανόησε τα μέρη του σώματος, ένα άλλο αλληλεπίδρασε με το ρομπότ Kaspar και ένα άλλο παιδί αλληλεπίδρασε με ένα άλλο παιδί.
Silva, S. S.	<i>Robotic Tool to Improve Skills in Children with ASD: A</i>	Πορτογαλία	2013	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Βοηθητική ρομποτική, κοινωνική αλληλεπίδραση	1.Πώς η χρήση ρομπότ βοηθά στην ανάπτυξη ικανοτήτων ως εργαλεία μάθησης και ανάπτυξης	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και τα τρία παιδιά στο

	<i>Preliminary Study.</i>			, Lego Mindstorms NXT	δεξιοτήτων και ενθάρρυνσης;	τελευταίο στάδιο αλληλεπίδρασαν περισσότερο με το ρομπότ.
Anara Sandygulo va, Z. Z.	<i>Interaction design and methodology of robot-assisted therapy for children with severe ASD and ADHD.</i>	Καζακστά ν	2019	Θεραπεία υποβοηθούμενη από ρομπότ, παιχνίδι με ρομπότ, βελτιωμένη θεραπεία με ρομπότ, θεραπεία με μεσολάβηση ρομπότ, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα	Πώς τα κοινωνικά ρομπότ ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις προκλήσεις των παιδιών με γνωστικά και κοινωνικά ελλείμματα;	Τα αποτελέσματα ήταν θετικά στα περισσότερα παιδιά, όπως το ένα από τα παιδιά ξεκίνησε να έχει βλεμματική επαφή με τη μητέρα του.
Desideri, L. N.	<i>Using a Humanoid Robot as a Complement to Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder: a Pilot Study.</i>	Ιταλία	2014	Ρομποτική, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, άνθρωπος-ρομπότ αλληλεπίδραση	1.Μπορεί ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ να έχει συμπληρωματικό ρόλο στη μάθηση με τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε παιδιά με ΔΑΦ και σοβαρές έως βαθιά νοητικές και αναπτυξιακές αναπηρίες;	Τα αποτελέσματα έδειξαν για τα δύο παιδιά ήταν διπλάσια συγκεντρωμένα στη δεύτερη φάση, καθώς και στη φάση της παρέμβασης αυξήθηκε.
Helder Freitas, P. C.	<i>Using a Humanoid Robot as the Promoter of the Interaction with Children in</i>	Πορτογαλία	2017	Άνθρωπος-ρομπότ αλληλεπίδραση, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Εκπαιδευτικά παιχνίδια, ZECA ρομπότ,	1.Πώς η χρήση ανθρωπόμορφων ρομπότ μπορεί να αναπτύξει ένα διαδραστικό περιβάλλον ικανό να προάγει τις	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά με ΔΑΦ είχαν θετική

	the Context of Educational Game.			χρώματα, γεωμετρικές εικόνες	κοινωνικές δεξιότητες, με στόχο να βοηθήσει τα παιδιά με ΔΑΦ;	στάση απέναντι στα ρομπότ και αλληλεπίδρασαν ικανοποιητικά.
Andri Ioannou, I. K.	Social Robots as Co-Therapists in Autism Therapy Sessions: A Single-Case Study.	Κύπρος	2015	ΝΑΟ, ανθρωποειδές ρομπότ, αυτισμός, ΔΑΦ, θεραπεία, αλληλεπίδραση, κοινωνικά ρομπότ, κοινωνική συμπεριφορά	1.Σε ποιο βαθμό ένα ανθρωποειδές ρομπότ συμβάλλει στη θεραπεία κατά τη διάρκεια των συνεδριών θεραπείας με παιδιά με ΔΑΦ;	Ο Joe είχε αλληλεπίδραση με το ρομπότ και εκφράζοντας τα συναισθήματά του και έχοντας βλεμματική επαφή. Επομένως, τα ΝΑΟ μπορούν να ενταχθούν στη θεραπεία των παιδιών με ΔΑΦ.
John-John Cabibihan, H. J.	Why robots? A survey on the roles and benefits of social robots in the therapy of children with autism.	Σιγκαπούρη	2013	Κοινωνικά ρομπότ, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, θεραπεία αυτισμού, άνθρωπο-ρομπότ αλληλεπίδραση, σχεδιασμός ρομπότ	1.Ποια τα οφέλη και οι ρόλοι των κοινωνικών ρομπότ στη θεραπεία των παιδιών με ΔΑΦ;	Τα αποτελέσματα ήταν ότι τα παιδιά έδειξαν θετική στάση στη θεραπεία από τα ρομπότ και ανέπτυξαν την αλληλεπίδραση και την κοινωνική συμπεριφορά τους.

Joshua Wainer, K. D.	A pilot study with a novel setup for collaborative play of the humanoid robot Kaspar with children with autism.	Αγγλία	2013	Αυτόνομα ανθρωποειδή ρομπότ, συνεργατικό παιχνίδι, δυαδική αλληλεπίδραση, παιδιά με αυτισμό, παιχνίδι με τη βοήθεια ρομπότ	1. Σε ποιο βαθμό πετυχαίνει το συνεργατικό παιχνίδι του ανθρωποειδούς ρομπότ Kaspar με παιδιά με ΔΑΦ;	Το ρομπότ Kaspar μέσω του συνεργατικού παιχνιδιού μπόρεσε να αναπτύξει τις κοινωνικές δεξιότητες και συμπεριφορές των παιδιών.
Andri Ioannou, E. A.	Preschoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot.	Κύπρος	2015	NAO, ανθρωποειδές ρομπότ, προσχολική εκπαίδευση, αλληλεπίδραση, ενδιαφέρον, συμπεριφορά φροντίδας, σχήμα κωδικοποίησης	1. Πώς τα NAO μπορούν να κερδίσουν την προσοχή και το ενδιαφέρον των παιδιών; 2. Πώς το παιδί αλληλεπιδρά με το ρομπότ;	Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανέπτυξαν φιλική διάθεση απέναντι στα ρομπότ και επιθυμούν να ενταχθούν στη διδασκαλία.
Elvis Mazzoni, M. B.	A Robot-Partner for Preschool Children Learning English using Socio-Cognitive Conflict.	Piazza Aldo Moro	2016	Ανθρωποειδές ρομπότ, παιδιά, κοινωνικο-γνωστική σύγκρουση, αγγλική γλώσσα	1. Πώς μπορεί ένα ρομπότ να λειτουργήσει ως σύντροφος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας για την εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας διεγείροντας τις κοινωνικο-γνωστικές δεξιότητές τους;	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας μέσω ρομπότ είναι δύσκολο εγχείρημα και χρειάζεται περισσότερη μελέτη.

Tung, F.- W.	Child Perception of Humanoid Robot Appearanc e and Behavior	Chiao Tung	201 6	Ανθρωποειδή ρομπότ, εμφάνιση ρομπότ, συμπεριφορά ρομπότ, αντίληψη	1. Ποια η αντίληψη των παιδιών απέναντι στην εμφάνιση και τη συμπεριφορά των ανθρωπόμορφ ων ρομπότ;	Τα παιδιά προτιμούν ν δυναμικά ρομπότ παρά τα στατικά και ήταν πιο φιλικά με την εμφάνισή τους που έμοιαζαν με άνθρωπο .
-----------------	--	---------------	----------	---	--	--

Στο τελευταίο ερώτημα παρουσιάζονται 8 άρθρα, τα οποία απαντούν στο αν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ συμβάλλουν στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Τα αποτελέσματα όλων των ερευνών είναι θετικά και φαίνεται η σημαντικότητα ένταξής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αρχικά, η έρευνα του (Alansari, 2021) παρουσιάζει το ρομπότ Hary να προσπαθεί να επιδράσει θετικά στην επικοινωνία και στις κοινωνικο-συναισθηματικές ικανότητες των μαθητών με ΔΑΦ, με σκοπό να προωθηθεί η αυτοπεποίθησή τους, να γίνουν συνεπής στο σχολικό πρόγραμμα και να αναπτύξουν τις κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητές τους. Ακόμη, αναφέρεται ότι μαθητές ειδικής αγωγής που έχουν ανεπτυγμένες αυτές τις δεξιότητες, θα μπορούν μέσω της ειδικής εκπαίδευσης και των κοινωνικών ρομπότ να αναπτυχθούν περισσότερο.

Σε μία βιβλιογραφική ανασκόπηση των (Amhran, 2018) παρουσιάζεται πώς τα ανθρωποειδή ρομπότ μπορούν επηρεάσουν τις κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών με ΔΑΦ ηλικίας 4 έως 16 ετών. Πιο ειδικά, τα παιδιά με ΔΑΦ, όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο ερώτημα, νιώθουν πιο οικεία με ρομπότ με μέτρια φυσιογνωμία ενός ανθρώπου, όπως είναι το Keeron, σε αντίθεση με το ρομπότ Kaspar που είναι πολύ κοντά στα ανθρώπινα χαρακτηριστικά. Έτσι, το ρομπότ Keeron είχε θετικά αποτελέσματα για την κοινωνική συμπεριφορά. Επιπλέον, τα ρομπότ Nao και Keeron μπόρεσαν να κάνουν το 61% των παιδιών με ΔΑΦ να τα μιμηθούν.

Σε μία έρευνα της (Chung, 2019) παρουσιάζεται ότι οι 14 μαθητές είχαν θετική στάση απέναντι στο ανθρωπόμορφο ρομπότ, το οποίο βοήθησε να αναπτυχθούν οι επικοινωνιακές και κοινωνικές δεξιότητές τους. Έτσι, έδειξαν βελτίωση στην οπτική επαφή, τη συχνότητα λεκτικής έναρξης και τη βλεμματική επαφή μέσω των συνεδριών με ρομπότ NAO. Οι

συνεδρίες βιντεοσκοπούνταν ατομικά. Παρουσιάζόταν ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αναπτύσσει τις κοινωνικές δεξιότητες με την αξιοποίηση των ανθρωποειδών ρομπότ ΝΑΟ, το οποίο χορηγήθηκε ατομικά σε κάθε συμμετέχοντα.

Στην έρευνα των (Carl J. Dunst, 2013) μελετούν τέσσερα κοινωνικά ρομπότ που χρησιμοποιούνται για την προώθηση των κοινωνικών και γλωσσικών δεξιοτήτων των παιδιών με ΔΑΦ. Οι απόψεις των γονέων καταγράφονται σε δύο επίπεδα, που περιγράφεται η αποδοχή και η εγκυρότητα των τεσσάρων κοινωνικών ρομπότ. Οι συμμετέχοντες ήταν οι γονείς και φροντιστές των παιδιών με ΔΑΦ ηλικίας 1 έως 12 ετών, οι οποίοι ανέρχονται στους 108. Τα αποτελέσματα της έρευνας έρχονται σε αντιδιαστολή με τα αποτελέσματα των περισσότερων ερευνών που σχετίζονται με αυτό το θέμα. Πιο αναλυτικά, τα παιδιά είναι πιο φιλικά σε ρομπότ-παιχνίδι παρά σε ανθρωπόμορφα ρομπότ.

Σε μία ανασκόπηση των (Laurie A Dickstein-Fischer, 2018) παρουσιάζονται τα θεραπευτικά ρομπότ (SAR), τα οποία μειώνουν το φόρτο εργασίας των θεραπειών στην παρέμβαση τους για την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων. Τα SARs μπορούν να διαγνώσουν τη ΔΑΦ και να παρέχουν θεραπεία. Στις μέρες μας θεωρούνται απαραίτητα τα SARs, διότι τα ποσοστά ατόμων με ΔΑΦ έχουν αυξηθεί. Τα ίδια έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν θεραπείες με εφαρμοσμένη συμπεριφορική ανάλυση (ABA). Έτσι, τα SARs έχουν βοηθητικό και υποστηρικτικό ρόλο στη θεραπεία ατόμων με ΔΑΦ. Οι μελετητές προτείνουν την ένταξη των κοινωνικών ρομπότ στη διαδικασία της παρέμβασης, επειδή υπάρχουν άμεσα αποτελέσματα στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των ατόμων με ΔΑΦ. Ακόμη, τα κοινωνικά ρομπότ πρέπει να γίνουν πιο οικονομικά, για να είναι οικονομικά στο ευρύ κοινό, όπως σε γονείς ή θεραπευτές. Με αυτόν τον τρόπο, θα αυξηθούν οι ώρες παρέμβασης και τα αποτελέσματα θα είναι πιο γρήγορα και πιο σταθερά για την κατάκτηση αυτών των δεξιοτήτων. Τέλος, τα SARs παρουσιάζουν άμεσα αποτελέσματα στην αλληλεπίδραση με τα παιδιά με ΔΑΦ.

Άλλη μια συστηματική ανασκόπηση των (Anastasia Raptoroulou, 2021) σχετίζεται με την αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων των παιδιών που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Οι μελέτες που εξετάστηκαν αφορούσαν το χρονικό διάστημα 2010 έως 2018. Έγινε διαλογή των 1805 άρθρων και επιλέχθηκαν 32 άρθρα. Το 64% των άρθρων βασίζεται σε συνεδρίες με μικρό αριθμό παιδιών που συμμετείχαν, ενώ είναι ελάχιστες οι έρευνες που αφορούσαν μια ομάδα ελέγχου και συνεδρίες παρακολούθησης. Από τα αποτελέσματα των ερευνών προκύπτουν ότι οι περισσότερες μελέτες ασχολούνται με μικρές ομάδες συμμετεχόντων για

περιορισμένο χρονικό διάστημα και με μία συγκεκριμένη πλατφόρμα ρομπότ. Στόχο έχει να επιδείξει ότι πρέπει να γίνουν έρευνες για την ομάδα ελέγχου.

Η μελέτη των (Azra Aryania, 2020) ερευνά πώς αναπτύσσονται οι κοινωνικές δεξιότητες και συμπεριφοράς των παιδιών με ΔΑΦ με το ανθρωπόμορφο ρομπότ ARC. Συγκεκριμένα, η αλληλεπίδραση συμβαίνει είτε με ανθρωπόμορφο ρομπότ είτε με έναν άνθρωπο, που μιμούνται τις κινήσεις του ανθρώπου ή του ρομπότ. Οι συνεδρίες βιντεοσκοποούνται, για να μπορούν αργότερα να αξιολογηθούν από τους ερευνητές. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι τα παιδιά με ΔΑΦ προτιμούν να συναναστρέφονται με ρομπότ, καθώς έχουν μεγαλύτερο ποσοστό βλεμματικής επαφής ή μίμησης, από το να αλληλεπιδρούν με ένα φυσικό πρόσωπο.

Η έρευνα των (Helen Crompton, 2018) εξετάζει τη σημαντικότητα ένταξης των ανθρωπόμορφων ρομπότ στη σχολική τάξη προσχολικής ηλικίας για την ανάπτυξη γλωσσικών, επικοινωνιακών, γνωστικών, κοινωνικό-συναισθηματικών και σωματικών ικανοτήτων. Στην έρευνα συμμετείχαν τρεις δάσκαλοι, τρεις βοηθοί εκπαιδευτικοί και 50 παιδιά, από τα οποία τα 28 είναι κορίτσια. Επιλέχθηκαν από τρεις τάξεις σε αστική πόλη των ΗΠΑ. Τα παιδιά ήταν ηλικίας τριών έως πέντε ετών. Η μελέτη βασίστηκε σε τρία στάδια. Το πρώτο ήταν του σχεδιασμού, το δεύτερο της υλοποίησης και το τρίτο του προβληματισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν, και σε αυτή την έρευνα, ότι η χρήση ρομπότ στη σχολική αίθουσα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο. Ωστόσο, επισημαίνουν ότι τα ρομπότ μπορούν να έχουν βοηθητικό ρόλο στην προσχολική εκπαίδευση για τη βελτίωση των κοινωνικών ή γνωστικών δεξιοτήτων των παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Οι μελέτες και οι ανασκοπήσεις του τρίτου ερωτήματος απάντησαν στο ερώτημα πλήρως, δίνοντας μία σαφή εικόνα των αναγκών της εκπαίδευσης και περισσότερο της ειδικής αγωγής στην προσχολική ηλικία για την ένταξη των ανθρωποειδών ρομπότ στη διαδικασία ανάπτυξης των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ.

Συγγραφέι ς	Άρθρο	Χώρα	Έτο ς	Λέξεις- κλειδιά	Ερευνητικά ερωτήματα	Αποτελέσματα
Alansari, M. H.	<i>Special needs and Social Intelligence in interactive Hapy- Robotics</i>	Αζερμπαϊτζ άν	202 1	Αυτισμός, Ειδικές ανάγκες, ρομπότ, Hapy- ρομπότ, ΔΑΦ, ΔΕΠΥ, κοινωνική νοημοσύνη	Πώς μπορούν παιδιά με ειδικές ανάγκες, και ιδιαίτερα παιδιά με ΔΑΦ και ΔΕΠΥ, να αναπτύξουν τις κοινωνικές δεξιότητες σε αλληλοεπίδρασ	Η τεχνολογία είναι μία αποτελεσματικ ή λύση για τα παιδιά με ΔΑΦ, αναπτύσσοντα ς τις κοινωνικο- συναισθηματικ ές δεξιότητές τους.

					η με τα Hary ρομπότ;	
Amhran, N. A.	Investigating the factors that influence the efficiency of using robots as social skills therapy for children with autism spectrum disorder (ASD).	Τανάγρα	2018	Παιχνίδια ρομπότ, κοινωνική αλληλεπίδραση, αυτισμός, παιδιά, επαφή με τα μάτια, μίμηση, κοινωνική συμπεριφορά	1.Τι είναι ρομπότ; 2.Γιατί να χρησιμοποιούμε τα ρομπότ ως πλατφόρμα για να αυτοσχεδιάζουμε την κοινωνική αλληλεπίδραση σε παιδιά με ΔΑΦ;	Το ρομπότ Kaspar χρησιμοποιείται για βλεμματική επαφή, το Pleo για την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων, το Keeron είχε θετικά αποτελέσματα για την κοινωνική συμπεριφορά και τέλος, τα ρομπότ Nao και Keeron μπόρεσαν το 61% των παιδιών με ΔΑΦ να τα κάνουν να τα μιμηθούν.
Chung, E. Y.	Robotic intervention program for enhancement of social engagement among children with autism spectrum disorder.	Χονγκ-Κονγκ	2018	Ανθρώπινη ρομποτική αλληλεπίδραση, ρομποτική, κοινωνική δέσμευση	1.Πώς μπορεί να παρέμβει ένα ρομπότ στην ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων και εμπλοκών με παιδιά με ΔΑΦ;	Τα 14 παιδιά με ΔΑΦ έδειξαν βελτίωση στην οπτική επαφή, τη συχνότητα λεκτικής έναρξης και τη βλεμματική επαφή μέσω των συνεδριών με ρομπότ NAO.
Dunst, C. J.	<i>Parents' Judgments of the Acceptability and Importance of Socially Interactive Robots for</i>	ΗΠΑ	2013	Κοινωνικά διαδραστικά ρομπότ, ρομπότ σαν παιχνίδι, ανθρωποειδή ρομπότ, κοινωνική εγκυρότητα, απόψεις	1.Ποια η κοινωνική αξιοπιστία για τη μέτρηση της απόδοσης και σημασίας των κοινωνικών αλληλεπιδραστικών ρομπότ;	Τα ρομπότ Porchilla και Keeron είναι πιο αξιόπιστα σε κοινωνικό επίπεδο συγκριτικά με το Kaspar ή το CosmoBot. Τα ρομπότ με

	<i>Intervening with Young Children with Disabilities</i>			γονέων, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Σύνδρομο Down, Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής	2.Ποιο το ποσοστό κοινωνικής αξιολογίας που αξιολογήθηκαν για τα κοινωνικά αλληλεπιδραστικά ρομπότ; 3.Ποια τα μεγέθη επίδρασης Cohen's d για τις διαφορές στα ποσοστά αξιολογήσεων κοινωνικής αξιολογίας μεταξύ των ρομπότ με παιχνίδια και των ανθρωπόμορφων κοινωνικών ρομπότ;	παιχνίδια είναι πιο αξιόπιστα στον κοινωνικό τομέα από τα ανθρωπόμορφα ρομπότ.
Fisher, I. T.	<i>Socially assistive robots: current status and future prospects for autism interventions.</i>	ΗΠΑ	2018	SARs, εφαρμοσμένη ανάλυση συμπεριφοράς, θεραπεία αυτισμού, θεραπευτικά ρομπότ, ανθρωπίνο ρομπότ, αλληλεπίδραση, PABI, ψυχολογία, τεχνολογία, διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή, ΔΑΦ	1.Τα κοινωνικά βοηθητικά ρομπότ έχουν προοπτικές στις παρεμβάσεις ατόμων με ΔΑΦ στην τωρινή κατάσταση και στο μέλλον;	Τα θεραπευτικά ρομπότ μειώνουν το φόρτο εργασίας των θεραπειών. Τα SARs έχουν άμεσα αποτελέσματα στην αλληλεπίδραση με τα παιδιά με ΔΑΦ.
Anastasia Raptopoulou, A. K.	Human-robot interaction for social skill development in children with ASD: A literature review.	Ελλάδα	2021	Αυτισμός, ρομπότ, Lego	1.Πώς μπορούν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ να αλληλεπιδράσουν με παιδιά με ΔΑΦ αυξάνοντας τις κοινωνικές δεξιότητές τους;	Μελετήθηκαν 12 διαφορετικές μεταβλητές δημιουργώντας ερωτηματολόγιο και χρησιμοποιήθηκαν τρεις διαφορετικές μεταβλητές, για να

						εξηγήσουν τη λειτουργικότητα των μαθητών με ΔΑΦ.
Azra Aryania, H. S.	Social engagement of children with autism spectrum disorder (ASD).	Switzerland	2020	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Κοινωνικό ρομπότ, κοινωνική δέσμευση, μίμηση, κινήσεις	1. Πώς τα παιδιά με ΔΑΦ επιδεικνύουν συμπεριφορές κοινωνικής δέσμευσης με την αλληλεπίδραση με ένα ανθρωποειδές ρομπότ, που ονομάζεται ARC; 2. Πώς τα παιδιά με ΔΑΦ μιμούνται τις κινήσεις του ρομπότ ή τις κινήσεις του ανθρώπου;	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα δύο παιδιά αντέδρασαν με διαφορετικό τρόπο στην αλληλεπίδραση με το ρομπότ και στις κινήσεις μίμησης.
Helen Crompton, K. G.	Humanoid Robots Supporting Children in an Early Childhood Setting.	ΗΠΑ	2018	Κοινότητα εκπαιδευτικών μεθόδων, Κοινότητα εκπαίδευσης νηπιαγωγείου, κοινότητα ρομποτικής, κοινότητα εκπαιδευτικής ψυχολογίας	1. Πώς οραματίζονται οι δάσκαλοι την ενσωμάτωση του ανθρωποειδούς ρομπότ στο πρόγραμμα σπουδών της προσχολικής εκπαίδευσης; 2. Πώς οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν το ανθρωποειδές ρομπότ στο πρόγραμμα σπουδών της προσχολικής εκπαίδευσης για να υποστηρίξουν τη μάθηση των μαθητών στους τομείς της γλώσσας και της επικοινωνίας, του φυσικού, γνωστικού και κοινωνικό-	Τα αποτελέσματα έδειξαν και στα πέντε τραπέζια ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αντέδρασαν θετικά στην ένταξη των ανθρωποειδών ρομπότ στην ολόπλευρη ανάπτυξή τους.

					συναισθηματικ ής ανάπτυξης;	
--	--	--	--	--	--------------------------------	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Συζήτηση

Η επιλογή να μελετηθεί με τη μορφή συστηματικής ανασκόπησης το θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας δεν είναι τυχαίο, καθώς προσωπικά θεωρώ πως είναι σημαντικός αρωγός η μελέτη άλλων ερευνών και άρθρων που σχετίζονται με την αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ σε παιδιά προσχολικής ηλικίας που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ, με σκοπό την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων τους.

Για την ανασκόπηση επιλέχθηκαν 30 άρθρα που σχετίζονται με το θέμα, για να αποκρυσταλλωθεί μια άποψη σχετικά με την ένταξη και αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ στην ειδική αγωγή προσχολικής εκπαίδευσης. Αρχικά, ο αριθμός των άρθρων ανερχόταν στα 70 άρθρα, αλλά με τη μέθοδο PRISMA επιλέχθηκαν τα 30 άρθρα που πληρούσαν τα κριτήρια επιλεξιμότητας της ανασκόπησης.

Από τα 11 άρθρα του πρώτου ερωτήματος βγήκε το συμπέρασμα ότι η τεχνολογία και τα κοινωνικά ρομπότ συμβάλλουν θετικά στην διεξαγωγή της μάθησης των παιδιών με ή χωρίς ειδικές ανάγκες. Ειδικότερα, τα κοινωνικά ρομπότ λειτουργούν με ρόλο βοηθητικό στο έργο του εκπαιδευτικού ή του θεραπευτή.

Από το δεύτερο ερώτημα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η αλληλεπίδραση και η συμμετοχή των παιδιών με ΔΑΦ πυροδοτείται με τη χρήση ανθρωπόμορφων ρομπότ, καθώς αισθάνονται πιο φιλικά να αλληλεπιδράσουν μαζί του παρά με ένα φυσικό πρόσωπο. Αναλυτικότερα, οι έρευνας παρουσίασαν ότι οι μαθητές με ΔΑΦ προτιμούν τα ρομπότ με μέτρια ανθρώπινα χαρακτηριστικά από τα ρομπότ που έχουν πλήρη ανθρώπινη μορφή. Ακόμη, τέθηκε το ζήτημα ότι τα κοινωνικά ρομπότ οφείλουν να έχουν χαμηλότερο κόστος, για να είναι προσιτά ακόμη και σε γονείς, εκπαιδευτικούς ή κλινικούς ιατρούς.

Στο τρίτο ερώτημα επιχειρήθηκε να μελετηθεί αν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ συμβάλλουν στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών με ΔΑΦ προσχολικής ηλικίας. Τα 8 άρθρα που συμπεριλήφθηκαν σε αυτό το ερώτημα επιβεβαιώνουν ότι συμβάλλουν θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία ως συνθεραπευτές και βοηθοί. Όμως, διαπιστώθηκε από τα αποτελέσματα των μελετών ότι ο σχεδιασμός των ανθρωπόμορφων ρομπότ βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, καθώς αναφέρεται ότι σχεδόν όλες οι μελέτες ερευνούν μία μικρή ομάδα συμμετεχόντων χωρίς ομάδα ελέγχου. Επομένως, πρέπει να υλοποιηθούν νέες έρευνες, οι οποίες να περιλαμβάνουν την ομάδα ελέγχου και σε ένα μεγαλύτερο δείγμα.

Άρα, οι μελλοντικές έρευνες μπορούν να επικεντρωθούν σε μεγαλύτερο δείγμα παιδιών με ΔΑΦ, περιλαμβάνοντας την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, θα πρέπει ο σχεδιασμός των ανθρωπόμορφων ρομπότ να τελειοποιηθεί, για να είναι προσιτό σε γονείς, εκπαιδευτικούς και θεραπευτές, ώστε η παρέμβαση να είναι πολύπλευρη και τα αποτελέσματα ταχύτερα. Επίσης, οι μελέτες για παιδιά προσχολικής ηλικίας να αυξηθούν, καθώς η ορθή εξατομικευμένη παρέμβαση από τη νηπιακή ηλικία βοηθάει στην ομαλή συμπερίληψη όχι μόνο των ατόμων με ΔΑΦ, αλλά και όσων έχουν διαγνωστεί με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τέλος, οι θεραπευτές οφείλουν να ενημερώνονται συνεχώς για την καλύτερη διεξαγωγή της διαδικασίας της μάθησης σε παιδιά με ειδικές ανάγκες, εξαλείφοντας στερεοτυπικές αντιλήψεις.

Επίλογος

Η γρήγορη εξέλιξη των ΤΠΕ που συμβαίνει τα τελευταία χρόνια, δημιούργησε την ανάγκη να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία σε τυπικά και ειδικά σχολεία όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων. Πρέπει να σημειωθεί ότι ωφέλιμη είναι η αξιοποίηση των ΤΠΕ σε παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, και ιδιαίτερα σε παιδιά που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι μαθητές και οι εμπλεκόμενοι στη μαθησιακή διαδικασία πρέπει να είναι ενήμεροι για την ασφαλή χρήση των ηλεκτρονικών μέσων. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται ψηφιακή ικανότητα.

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά βοηθούν στη δημιουργία ενός φιλικού και ευχάριστου εκπαιδευτικού κλίματος. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να κατακτήσουν τις γνώσεις που έχει θέσει ο εκπαιδευτικός με έναν εναλλακτικό τρόπο. Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν λογισμικά που είναι διεθνώς ή εγχώρια γνωστά. Έτσι, η μάθηση γίνεται με τη μορφή παιχνιδιού και το ενδιαφέρον των μαθητών διατηρείται αμείωτο.

Βέβαια, ο εκπαιδευτικός ακολουθεί εναλλακτικές θεωρίες μάθησης, οι οποίες προάγουν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή. Ο εκπαιδευτικός ή ο θεραπευτής έχει καθοδηγητικό και συνεργατικό ρόλο, για να κατακτήσει ο μαθητής βιωματικά τη γνώση ή δεξιότητα που έχει τεθεί από το αναλυτικό σχολικό πρόγραμμα.

Η ένταξη των ρομπότ στη μάθηση βρίσκεται σε πρώιμο και πειραματικό στάδιο. Όμως, εξακολουθούν να διεξάγονται έρευνες για την καλύτερη ενημέρωση των εμπλεκόμενων. Επίσης, ο μεγαλύτερος αριθμός των ερευνών ασχολείται με τα άτομα με ειδικές ανάγκες και κυρίως με τα παιδιά που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ. Τα αποτελέσματα των ερευνών είναι ενθαρρυντικά για την αξιοποίηση των ρομπότ στην εκπαιδευτική

διαδικασία και παρουσιάζουν ότι προάγουν τις γνωστικές, κοινωνικές, συναισθηματικές και συμπεριφορικές δεξιότητες των μαθητών με ΔΑΦ.

Σε πειραματικό στάδιο βρίσκεται η ένταξη και αξιοποίηση των ανθρωπόμορφων ρομπότ στη θεραπεία αυτών των παιδιών. Τα αποτελέσματα των ερευνών είναι θετικά, διότι τα παιδιά με ΔΑΦ επιθυμούν να αλληλεπιδράσουν με τα ανθρωπόμορφα ρομπότ, να μιμηθούν τις κινήσεις τους και να συμμετέχουν σε παιχνίδια ή δραστηριότητες μαζί. Βέβαια, το ρομπότ δεν αντικαθιστά το ρόλο του εκπαιδευτικού, αλλά έχει ρόλο βοηθητικό και συνεργατικό.

Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας είχαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, διότι η αξιοποίηση των κοινωνικών ρομπότ θεωρείται απαραίτητο θεραπευτικό εργαλείο για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων αυτών των παιδιών, καθώς και η συμμετοχή των γονιών, των φροντιστών ή των θεραπευτών. Τέλος, θεωρείται αναγκαία η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών γενικής και ειδικής αγωγής για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ – και ειδικώς των ανθρωπόμορφων ρομπότ-στη μαθησιακή διαδικασία για την απόκτηση όχι μόνο των κοινωνικών δεξιοτήτων, αλλά όλων. Ακόμη, στην επιμόρφωση πρέπει να προστεθούν και όσοι ασχολούνται με τη φροντίδα του παιδιού, διότι η σωστή ενημέρωση έχει και τα κατάλληλα αποτελέσματα χωρίς προκαταλήψεις και στερεότυπα, στοχεύοντας στη συμπερίληψη, την ισότητα και την παροχή ίσων ευκαιριών σε όλους τους μαθητές.

Συνοψίζοντας, ορισμένες προτάσεις για μελλοντικές έρευνες είναι να συλλέξουν δεδομένα από παιδιά προσχολικής ηλικίας που έχουν διαγνωστεί με ΔΑΦ, διότι η πρώιμη παρέμβαση βοηθά τους μαθητές να βελτιωθούν ταχύτερα στις ανάγκες που παρουσιάζονται και θα μπορούν να ενταχθούν πιο ομαλά στον ευρύτερο κοινωνικό περίγυρο σε όλες τις σχολικές δομές. Ακόμη, θα ήταν ωφέλιμο να υπήρχαν περισσότερες έρευνες με δείγμα πληθυσμού που να αφορά στις ιδιαιτερότητες του κάθε πληθυσμού κάθε χώρας ξεχωριστά, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να γίνουν συγκρίσεις των αποτελεσμάτων των ερευνών, δεδομένου ότι κάθε χώρα έχει το δικό της εκπαιδευτικό σύστημα. Οι ενδεχόμενες προτάσεις θα αφορούν στο κόστος των ανθρωπόμορφων ρομπότ, το οποίο θα πρέπει να είναι προσιτό στο ευρύ κοινό όχι μόνο για τους γονείς, αλλά και για τους εκπαιδευτικούς ή θεραπευτές. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει πολύπλευρη παρέμβαση και το παιδί θα βελτιωθεί σε όλους τους τομείς σε καθημερινή βάση. Τέλος, θα ήταν συνετό να κινητοποιηθούν οι εκπαιδευτικοί και σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς φορείς να συμβάλλουν στη μελλοντική χρήση των ρομπότ στα σχολεία, πάντα με την έννοια του βοηθητικού ρόλου του εκπαιδευτικού.

Αναφορές

- A., M. (2015). Assistive Robot as Future Caregivers: The RAPP Approach in Progress in Automation. *Robotics and Measuring Techniques*, σσ. 171-179.
- Ahmad Yaser Alhaddad, H. J.-J. (2018). *Robotic Trains as an Educational and Therapeutic Tool for Autism Spectrum*. Ανάκτηση από https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-97085-1_25
- Alansari, H. M. (2021, July). Special needs and Social Intelligence in interactive Hapy-Robotics. *Egyptian Journals*, 47(1), σσ. 397-410. doi:10.21608/fthj.2021.186809
- Amhran, N. A. (2018, March 7). Investigating the factors that influence the efficiency of using robots as social skills therapy for children with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(6S), σσ. 1779-1792. doi:10.4314/jfas.v10i6s.142
- Anara Sandygulova, Z. Z. (2019, May 10). Interaction design and methodology of robot-assisted therapy for children with severe ASD and ADHD. *Paladyn, J. Behav. Robot*, σσ. 330-345. doi:oi.org/10.1515/pjbr-2019-0027
- Anastasia Raptopoulou, A. K. (2021, May 19). Human–robot interaction for social skill development in children with ASD: A literature review. *Healthcare Technology Letters*, 8(4), σσ. 85-103. doi:https://doi.org/10.1049/htl2.12013
- Andri Ioannou, E. A. (2015, March). Preschoolers’ interest and caring behaviour around a humanoid robot. *Techtrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 59(2), 23-26. doi:10.1007/s11528-015-0835-0
- Andri Ioannou, I. K. (2015, October). Social Robots as Co-Therapists in Autism Therapy Sessions: A Single-Case Study. *International Conference on Social Robotics*. doi:10.1007/978-3-319-25554-5_26
- Attfield, E. W. (2005). *Play, Learning and the Early Childhood Curriculum*. Thousand Oaks: Paul Chapman Publishing. doi:10.4135/9781446280393
- Aubrey, C. &. (2008). A review of the evidence on the use of ICT in the Early Years Foundation Stage.
- Azra Aryania, H. S. (2020, May 16). Social engagement of children with autism spectrum disorder (ASD). *Springer Nature*, 2. doi:10.1007/s42452-020-2802-4
- Baio, J. (2008). Prevalence of Autism Spectrum Disorders: Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61(3), σσ. 1-19.
- Brodzeller, K. L. (2018, May). Interventions and Adaptations for Children with Autism Spectrum Disorder in Inclusive Early Childhood Settings. *Early Childhood Education Journal*, 46(3), σσ. 277-286. Ανάκτηση από DOI:10.1007/s10643-017-0859-5

- Carl J. Dunst, C. M. (2013). Parents' Judgments of the Acceptability and Importance of Socially Interactive Robots for Intervening with Young Children with Disabilities. *Social Robots Research Reports*, σσ. 1-5. Ανάκτηση από <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED565257.pdf>
- CASP. (2020). *Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*. Ανάκτηση από <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>
- Chalmers Christina, K. T. (2022, February 16). Humanoid robots go to school. *Education and Information Technologies*(27), σσ. 7563-7581. doi:doi.org/10.1007/s10639-022-10913-z
- Chung, E. Y.-h. (2019, December 19). Robotic intervention program for enhancement of social engagement among children with autism spectrum disorder. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 31(2), σσ. 419-434. doi:10.1007/s10882-018-9651-8
- Claire AGJ Huijnen, M. A. (2017). Robots as new tools in therapy and education for children with autism. *International Journal of Neurorehabilitation*, 4(4), σ. 278. doi:10.4172/2376-0281.1000278
- Costa, S. R. (2020). *Applications of simple robots to encourage social receptiveness of adolescents with autism*. Ανάκτηση από <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5334269>
- Dautenhahn, K. (2003). Roles and Functions of Robots in Human Society:Implications from Research in Autism Therapy. *Robotica*, 21, σσ. 443-452. doi:<https://doi.org/10.1017/S0263574703004922>
- Din, F. &. (2001). The effects of playing educational video games on kindergarden achievement. *Cild Study Journal*, 31(2), σσ. 95-102.
- Eleni Mangina, G. P. (2023, January). Robotics in the Context of Primary and Pre-School Education: A Scoping Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies.*, 99, 1-10. doi:10.1109/TLT.2023.3266631
- Elvis Mazzoni, M. B. (2016 , January). A Robot-Partner for Preschool Children Learning English using Socio-Cognitive Conflict. *Educational Technology & Society.*, 18(4), 474-485. Ανάκτηση από https://www.researchgate.net/publication/272091261_A_Robot-Partner_for_Preschool_Children_Learning_English_using_Socio-Cognitive_Conflict
- Fischer, K. G. (2019). *Students with Autism Spectrum Disorders Who Participate in FIRST Robotics*. Ανάκτηση από https://www.researchgate.net/profile/KarinFisher/publication/332212740_Students_with_Autism_Spectrum_Disorders_Who_Participate_in_FIRST_Robotics/links/5ca6855b4585157bd322e273/Students-withAutism-Spectrum-Disorders-Who-Participate-in-FIRST-Robotics.pdf

- For better business just add Pepper. (χ.χ.). Ανάκτηση από
<https://us.softbankrobotics.com/pepper>
- Foti, P. (2021). DIGCOMP ΚΑΙ DIGCOMP EDU ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ. ΠΛΑΙΣΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ. *European Journal of Education Studies*, 8(6). doi:10.46827/ejes.v8i6.3743
- Foti, P. (2022, April). CULTIVATING PRESCHOOL STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE THROUGH DEVELOPMENTALLY APPROPRIATE SOFTWARE. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, 7(2). doi:10.46827/ejoe.v7i2.4257
- Gabriels, R. &. (2007). *Growing up with autism: Working with school-age children and adolescents*. Guilford Press.
- Gee, J. P. (2007). Good Video Games and Good Learning: Collected Essays on Video Games, Learning and Literacy. (P. Lang, Επιμ.)
- Happe, F. Σ. (2003). *Αυτισμός: Σύγχρονη Ψυχολογική Θεώρηση*. Στασινός, Δ (μεταφρ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Healy, J. (1998). *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds for Better and Worse*. New York: Simon & Schuster.
- Helder Freitas, P. C. (2017, August). Using a Humanoid Robot as the Promoter of the Interaction with Children in the Context of Educational Game. *International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics*. Ανάκτηση από
https://www.researchgate.net/publication/319352073_Using_a_humanoid_robot_as_the_promoter_of_the_interaction_with_children_in_the_context_of_educational_games
- Helen Crompton, K. G. (2018). Humanoid Robots Supporting Children in an Early Childhood Setting. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 911-927. doi:10.1111/bjet.12654
- John-John Cabibihan, H. J. (2013, November). Why robots? A survey on the roles and benefits of social robots in the therapy of children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 5(4). doi:10.1007/s12369-013-0202-2
- Johnny L. Matson, &. A. (2011, January–March). Comorbid psychopathology with autism spectrum disorder in children: An overview. *Research in developmental disabilities*, 5(1), σσ. 418-425. doi:10.1016/j.rasd.2010.06.004
- Joshua Wainer, K. D. (2013, Σεπτέμβριος 13). A pilot study with a novel setup for collaborative play of the humanoid robot Kaspar with children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 6(1), 45-65. doi:10.1007/s12369-013-0195-x
- Juhi R. Kaboski, J. J. (2014). *Brief Report: A Pilot Summer Robotics Camp to Reduce Social Anxiety and Improve Social/Vocational Skills in Adolescents with ASD*. Ανάκτηση από
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-014-2153-3>

- Kandlhofer, M. S. (2016). Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical- and social-skills and science related attitudes. *Robotics and Autonomous Systems*(75B), σσ. 679-685.
- Katsouda, A. (2022, May). Αξιοποίηση της μεθόδου "Μετασχηματίζουσα μάθηση μέσα από την Αισθητική Εμπειρία" σε δομές εκπαίδευσης, θεραπείας και επιχειρήσεων. Επιστημονικής Ένωσης Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Kidspiration. (χ.χ.). Ανάκτηση από <https://learningworksforkids.com/apps/kidspiration/>
- Kim, S. L. (2013, April). Soft Robotics: A bioinspired evolution in robotics. *Trends in Biotechnology*, 31(5). doi:DOI:10.1016/j.tibtech.2013.03.002
- Klein, P. S.-G. (2000). The use of computers in kindergarten with or without adult mediation: effects on children's cognitive performance and behavior. *Computers in Human Behavior*, 16, σσ. 591-608.
- Klopher, E. O. (2009). Using the Technology of Today in the Classroom Today.
- Laurie A Dickstein-Fischer, D. E.-T. (2018, March 29). Socially assistive robots: current status and future prospects for autism interventions. *Innovation and Entrepreneurship in Health*(5), σσ. 15-25. doi:10.2147/IEH.S138753
- Leite, N. P. (2016). *Using assistive robots to promote inclusive education*. Ανάκτηση από <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/17483107.2016.1167970>
- Lorenzo Desideri, M. N.-J. (2014, April 23). Using a Humanoid Robot as a Complement to Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder: a Pilot Study. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, 2(4). doi:10.1007/s41252-018-0066-4
- Moxley, R. W. (1997). Writing development using computers in a class of three-years-olds. *Journal of Computing in Childhood Education*, 8(2-3), σσ. 133-164.
- Muller, A. A. (1985). Preschool children's problem-solving interactions at computers and jigsaw puzzles. *Journal of Applied Development Psychology*, 6(2-3), σσ. 173-186. doi:[https://doi.org/10.1016/0193-3973\(85\)90058-9](https://doi.org/10.1016/0193-3973(85)90058-9)
- Παπαβασίλειου, V. &. (2019). Ένταξη των ΤΠΕ στη διδασκαλία της διατροφής με τη χρήση διαδικτυακού ψηφιακού παιχνιδιού . Ρόδος: 10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ.
- Pennazio, V. (2017). *Social robotics to help children with autism in their interactions through imitation*. Ανάκτηση από <https://cyberleninka.org/article/n/856214.pdf>
- Penny Standen, D. B. (2014). *Engaging Students with Profound and Multiple Disabilities*. Ανάκτηση από https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07440-5_39
- PRISMA. (2020). Ανάκτηση από <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/PRISMAStatement>

- Robins, B. &. (2017). *The Role of the Experimenter in HRI Research - A Case Study Evaluation of Children with Autism Interacting with a Robotic Toy*. Ανάκτηση από <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4107881>
- Robot NAO, Publisher in Materials Science & Engineering. (χ.χ.). Ανάκτηση από Applied Mechanics and Materials: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.393.573>.
- Saminda Sundeepa Balasuriya, L. S. (2020, January 10). How can social robots spark collaboration and engagement among people with intellectual disability. *Proceedings of the 31st Australian Conference on Human-Computer-Interaction*, σσ. 209-220. doi:doi.org/10.1145/3369457.3370915
- Sandra Costa, F. S. (n.d.). *Robots and Autism Disorder: Promoting competence generalization*. Ανάκτηση από <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.940.5995&rep=rep1&type=pdf>
- Sandra Costa, H. L. (2013, Μάρτιος). Where is your nose? Developing body awareness skills among children with autism using a humanoid robot. *The Sixth International Conference on Advances in Computer-Human Interaction*. Ανάκτηση από https://www.researchgate.net/publication/235350482_Where_is_your_nose_-_Developing_body_awareness_skills_among_Children_with_Autism_using_a_humanoid_robot
- Sara Silva, F. S. (2013, August). Robotic Tool to Improve Skills in Children with ASD: A Preliminary Study. *International Journal of Life Science and Medical Research*, 3(4), σσ. 162-172. doi:10.5963/LSMR0304004
- Shamsuddin, S. Y. (2014). Design and Ethical Concerns in Robotic Adjunct Therapy Protocols for Children with Autism. *Procedia Computer Science*, 42, σσ. 9-18.
- Simon Baron-Cohen, F. J. (2009, August). Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study. *195*(2), σ. 182. doi:10.1192/bjp.bp.108.059345
- Simut, R. E. (2016). Children with autism spectrum disorders make a fruit salad with Probo, the social robot: an interaction study. *Journal of autism and developmental disorders*, 46(1), σσ. 113-126.
- Siraj-Blatchford, J. &. (2003). *Supporting Information and Communications Technology in the Early Years*. Buckingham: Open University Press.
- So, W.-C. W.-Y.-Y.-Y.-L.-M.-H.-D. (2018). *Using a Social Robot to Teach Gestural Recognition and Production in Children with Autism Spectrum Disorders*. *Disability and Rehabilitation, Assistive Technology*. Ανάκτηση από <http://dx.doi.org/10.1080/17483107.2017.1344886>

- Syriopoulou, C. D. (2021). *Intervention program using a robot for children with Autism Spectrum Disorder*. Ανάκτηση από <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17512>
- Syriopoulou-Delli, C. E. (2021, July). Robotics and inclusion of students with disabilities in special education. *Research Society and Development*, 10(9). doi:10.33448/rsd-v10i9.18238
- Tung, F.-W. (2016, April). Child Perception of Humanoid Robot Appearance and Behavior. *Journal of Human-Computer Interaction*, 32(6), 493-502. doi:10.1080/10447318.2016.1172808
- Upik Elok Endang Rasmani, Y. K. (2022). Simple Technologies in Early Childhood Learning: Benefits, Advantages and Disadvantages. *Proceedings of the 6th International Conference on Learning Innovation and Quality Education*. doi:10.2991/978-2-38476-114-2_9
- Valadão C.T., G. C.-N. (2016). Analysis of the use of a robot to improve social skills in children. *Research on Biomedical Engineering*, 32(2), σσ. 161-175. doi:dx.doi.org/10.1590/2446-4740.01316
- Wenar Charles, K. K. (2008). *Εξελικτική Ψυχολογία: Από τη Βρεφική στην Εφηβική Ηλικία*. (Μαρκουλής-Γεώργακα, Μεταφρ.) Gutenberg.
- Wood, L. J. (2017, November). The Iterative Development of the Humanoid Robot Kaspar: An Assistive Robot for Children with Autism. *International Conference on Social Robotics*, σσ. 53-63.
- Yousif J. H., K. H. (2019, February). Evaluation Implementation of humanoid robot for autistic children: a review. *International Journal of Computation and Applied Sciences*, 6(1), σσ. 412-420. Ανάκτηση από https://www.researchgate.net/profile/Jabar-Yousif/publication/335125763_EVALUATION_IMPLEMENTATION_OF_HUMANOID_ROBOT_FOR_AUTISTICS_CHELDREN/links/5d5af92192851c37636bbe1f/EVALUATION-IMPLEMENTATION-OF-HUMANOID-ROBOT-FOR-AUTISTICS-CHELDREN.pdf?_sg%5B0%5D=sta
- Αναστασιάδης, Π. (2016). Η έρευνα για την ΕΞΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (e-learning) στο Ελληνικό Τυπικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ανασκόπηση και προοπτικές για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. *Ανοικτή Εκπαίδευση*, 10(1), σσ. 5-32. doi:doi.org/10.12681/jode.9809
- Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές: Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις για την αποτελεσματικότερη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Γενά, Α. (2017). *Συστημική Συμπεριφορά- Αναλυτική προσέγγιση. Αξιολόγηση. διάγνωση, μετεκπαίδευση, θεραπευτικές παρεμβάσεις και ένταξη παιδιών με*

Νευροαναπτυξιακές Διαταραχές με έμφαση στη Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος.
Αθήνα: Gutenberg.

Δροσίνου- Κορέα, Μ. (2000). Μελέτη πάνω στον αυτισμό. *Επιθεώρηση Επιστημονικών και Εκπαιδευτικών Θεμάτων*(4), σσ. 83-105.

Κόμης, Β. (2014). *Επικοινωνιακές Διαταραχές στα παιδιά*. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.

Μαστρογιάννης, Α. (2014). *Ο υπολογιστής ειδικό, γνωστικό και υποστηρικτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή: Μερικές παραδειγματικές συνηγορικές περιπτώσεις*. 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών της Εκπαίδευσης.

Μαυροπούλου, Σ. (2007). Χαρακτηριστικά των μαθητών στο αυτιστικό φάσμα. *Η κοινωνική ένταξη σε σχολείο και η μετάβαση σε χώρο εργασίας για τα άτομα στο φάσμα του αυτισμού: Θεωρητικά ζητήματα και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις*, σσ. 37- 48.

Ντολιοπούλου, Ε. (1998). Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής στην προσχολική τάξη. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*(27), σσ. 97-115.

Στασινός, Δ. (2016). *Ειδική Εκπαίδευση 2020 plus: Για μία συμπεριληπτική ή ολική εκπαίδευση στο νέο- ψηφιακό σχολείο με ψηφιακούς πρωταθλητές*. Αθήνα: Παπαζήση.

Τσιοπέλα, Δ. &. (2017). *Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση ατόμων με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος: Βιβλιογραφική Επισκόπηση. Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην εκπαίδευση (10)*.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, Ε. Κ. (2015). *Ειδικό εκπαιδευτικό υλικό για μαθητές με αυτισμό*.
Αθήνα: INTE*LEARN ΕΠΕ. Ανάκτηση από
<https://prosvasimo.iep.edu.gr/isoimages/to-delfini-%CE%95%CE%B3%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D.pdf>

Παρατήματα

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1. Κοινωνική ιστορία: Πώς πλένω τα χέρια μου.	8
Εικόνα 2. ΝΑΟ ρομπότ.	10
Εικόνα 3. Pepper ρομπότ.	10
Εικόνα 4. Atlas ρομπότ.	11
Εικόνα 5. Sophia ρομπότ.	11
Εικόνα 6. Kaspar ρομπότ.	12
Εικόνα 7. Bandit ρομπότ.	12

Εικόνα 8. Baby robot	13
Εικόνα 9. Λογισμικό "Δελφίνι"	18
Εικόνα 10. Λογισμικό "Kid Pix Delux 3"	19
Εικόνα 11. Εργαλείο Cmap	19
Εικόνα 12. Λογισμικό "GCompris"	20

Πηγές Εικόνων

- Εξώφυλλο: <https://spectrum.ieee.org/crawling-icub-is-the-robot-baby-you-never-wanted>
- Εικόνα 1: <https://prosvasimo.iep.edu.gr/el/koinwnikes-istories-autonomia-kai-frontida-euatou>
- Εικόνα 2: <https://www.aldebaran.com/en/nao>
- Εικόνα 3: <https://www.aldebaran.com/en/pepper>
- Εικόνα 4: <https://www.wired.com/story/watch-boston-dynamics-humanoid-robot-do-parkour/>
- Εικόνα 5: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot))
- Εικόνα 6: <https://robotsguide.com/robots/kaspar>
- Εικόνα 7: <https://robotsguide.com/robots/bandit>
- Εικόνα 8: <https://spectrum.ieee.org/crawling-icub-is-the-robot-baby-you-never-wanted>
- Εικόνα 9: <http://eidikodrapetsonas.weebly.com>
- Εικόνα 10: <https://archive.org/details/KidPixDeluxe3X>
- Εικόνα 11: <https://www.malavida.com/es/soft/cmaptools/>
- Εικόνα 12: http://www.pi-schools.gr/special_education_new/ftp/logismika/ektonous.pdf
- Εικόνα 13: <https://gcompris.net/index-en.html>

Πίνακας Λογισμικών

Δελφίσι	https://prosvasimo.iep.edu.gr/isoimages/to-delfini-%CE%95%CE%B3%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D.pdf
Kid Pix Delux 3	https://www.woccisd.net/pdf/district/technology/stark/brazos-sabine%20modules/Kid%20Pix%20Deluxe%203.pdf
Cmap Tools	https://www.researchgate.net/publication/367720833_CULTIVATING_PRE-SCHOOL_STUDENTS%27_DIGITAL_COMPETENCE_THROUGH_DEVELOPMENTALLY_APPROPRIATE_SOFTWARE
Εκτο!νους	http://www.pi-schools.gr/special_education_new/ftp/logismika/ektonous.pdf
GCompris	https://www.gcompris.net/index-el.html