

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος

Η χρήση ανθρωποειδούς ως μέσο για την
ενίσχυση των κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Μεταπτυχιακές Φοιτήτριες

Καρακεχαγιά Χαραλαμπία (5602)

Σίνη Βασιλική-Μαρίνα (5617)

Συνεπιβλέποντες καθηγητές

Μιχαήλ Φειδάκης

Χαράλαμπος Πατρικάκης

Αθήνα

2023

Ευχαριστίες

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνεται ο κύκλος των μεταπτυχιακών μας σπουδών σου με τίτλο «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση». Πριν την παρουσίαση θα θέλαμε να εκφράσουμε την ευγνωμοσύνη μας σε όλους τους ανθρώπους που συνέβαλαν για να τα καταφέρουμε σε αυτό το μεγάλο ταξίδι.

Αρχικά, θα θέλαμε πρώτους από όλους να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας που μας στάθηκαν αυτά τα δύο χρόνια και μας στήριξαν ψυχολογικά. Για αυτό τον λόγο τους αφιερώνουμε αυτή την εργασία που με τόσο κόπο και αγάπη ολοκληρώσαμε. Γιώργο, Ελένη, Μαίρη, Λεωνίδα, Ιωάννη, Τάνια, Αλεξάνδρα, Χριστίνα, Μαρίνα, Ελπίδα, Δημήτρη, σας ευχαριστούμε για όλα αυτά που μοιραστήκατε μαζί μας, που μας εμπυχώσατε όταν το χρειαζόμασταν και μας τονώσατε το ηθικό όταν κυριαρχούσε το άγχος και η αγωνία.

Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε η μία την άλλη, για την υπέροχη αυτή εμπειρία, τη συνεργασία, τα γέλια, τις χαρές και την αγωνία που βιώσαμε και καταφέραμε τελικά να φτάσουμε στον προορισμό αυτού του ταξιδιού παρέα, πιο αγαπημένες και χαρούμενες και πιο φίλες από ποτέ.

Ακόμα, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ξεχωριστά δύο αγαπημένες μας φίλες και συμφοιτήτριες, που χωρίς αυτές δεν θα τα καταφέρναμε. Έρρικά μας, σε ευχαριστούμε που ήσουν μαζί μας σε αυτή τη διαδρομή, την έκανες πιο όμορφη και γεμάτη χαρά και συμπάρασταση. Αθηνά μας, με την πολύτιμη βοήθειά σου, τις συμβουλές σου και την έμπρακτη στήριξή σου, φτάσαμε ως εδώ. Σας ευχαριστούμε μέσα από την καρδιά μας.

Τις θερμές μας ευχαριστίες θα θέλαμε να εκφράσουμε στους δύο επιβλέποντες καθηγητές μας Δρ. Μιχάλη Φειδάκη και Καθηγητή Χαράλαμπο Πατρικάκη για την καθοδήγηση, τις συμβουλές, την εμπιστοσύνη, την εκτίμηση και τη συνεργασία που μας προσέφεραν κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα θέλαμε επίσης να εκφράσουμε στην Καθηγήτριά μας Μαρία Σφυρόερα για τη βοήθεια που μας προσέφερε όταν τη χρειαστήκαμε, αλλά και για την αποδοχή της να είναι μέλος της επιτροπής αξιολόγησης της εργασίας μας.

Επίσης, ευχαριστούμε για τη στήριξη και τη βοήθεια τη Μαρία Πολυχρονάκη και τη Χριστίνα Χαρίτου, καθώς και όλη την ομάδα του εργαστηρίου CoNSert του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Σας ευχαριστούμε θερμά για ό,τι μας προσφέρατε.

Τέλος, τις θερμές μας ευχαριστίες εκφράζουμε προς τον σύλλογο διδασκόντων του νηπιαγωγείου, για την εμπιστοσύνη και τη συνεργασία κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων.

Καρακεχαγιά Χαρά – Σίνη Βάλια

Περίληψη

Την τελευταία δεκαετία φαίνεται ότι υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για έρευνα, σχετικά με τη χρήση των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση. Η βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι, τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση ως δάσκαλοι ή ομότιμοι μαθητές, καθώς προσφέρουν μία πληθώρα δυνατοτήτων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζουν σημαντικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη των γνωστικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων των μαθητών, υποστηρίζοντας με αυτό τον τρόπο την ανθρώπινη διδασκαλία. Το γεγονός αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη φυσική τους παρουσία, καθώς και στις σχεδιαστικές τους λειτουργίες. Η παρούσα εργασία σχεδιάστηκε με σκοπό να διερευνήσει, αν η χρήση του κοινωνικού ρομπότ NAO της SoftBank Robotics μπορεί να ενισχύσει τις κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες των παιδιών προσχολικής βαθμίδας. Συγκεκριμένα, από το εύρος των δεξιοτήτων, οι ερευνήτριες εστίασαν στην κοινωνική αλληλεπίδραση, στην ενσυναίσθηση, στην εργαζόμενη μνήμη και στη γραφοφωνημική αντιστοίχιση. Για τον σκοπό αυτό, δημιουργήθηκαν τέσσερα εκπαιδευτικά σενάρια βασισμένα σε κάθε ένα από τα τέσσερα γνωστικά περιεχόμενα. Το πρώτο έχει τίτλο “Team work puzzles” και αφορά την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας. Το δεύτερο αποτελείται από δύο διδακτικές παρεμβάσεις, με τίτλους “Towns of feeling” και “Christmas storytelling” και αφορούν στην καλλιέργεια της ενσυναίσθησης. Το τρίτο αποτελείται από τρεις διδακτικές παρεμβάσεις, με τίτλους “Match the NAO sounds”, “Listen and find the sounds”, “Remember the sounds” και αφορά την βελτίωση την βραχυπρόθεσμης οπτικοακουστικής μνήμης(εργαζόμενη μνήμη). Το τέταρτο και τελευταίο σενάριο έχει τίτλο “Christmas word hunt” και αφορά την καλλιέργεια της φωνολογικής ενημερότητας/επίγνωσης και της γραφοφωνημικής αντιστοίχισης. Για το κάθε ένα από τα προαναφερθέντα εκπαιδευτικά σενάρια ακολούθησε πρακτική εφαρμογή. Επιπλέον, λόγω εορταστικού κλίματος σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν ακόμα τρεις δραστηριότητες-εφαρμογές, χωρίς να ακολουθήσει αξιολόγηση: α) “X-mas_dance(χριστουγεννιάτικος χορός, β) “Touch_NAO” (παιχνίδι αφής των μελών του σώματος του NAO), γ) “Kalanta” (Κάλαντα Χριστουγέννων). Οι διδακτικές παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν σε ένα Νηπιαγωγείο της Αθήνας, σε 23 νήπια και προνήπια. Τα εργαλεία συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η παρατήρηση με βιντεοσκόπηση, τα φύλλα αξιολόγησης και η ρουμπρίκα αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης της εμπειρίας των παιδιών. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη

χρήση στατιστικού πακέτου, για την ανάδειξη της πιθανής διαφοράς των προ και μετά τεστ. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, μεταξύ των pre και post τεστ και στα τέσσερά εκπαιδευτικά σενάρια.

Λέξεις-κλειδιά: Κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση, προσχολική αγωγή, ανθρωποειδή ρομπότ NAO, κοινωνικές δεξιότητες, γνωστικές δεξιότητες.

Abstract

Over the last decade, there seems to be a growing interest in research, regarding the use of social robots in education that bibliography indicates, that social robots can be used in education as teachers or peer learners, since they offer a plethora of potentials in the educational process. It has been proved that they have remarkable effects on the development of students's cognitive and emotional skills, supporting and empowering human teaching. This fact is mainly due to their physical appearance, as well as their design functions. This work investigates, whether the use of the social robot NAO from Softbank Robotics can enhance the social and cognitive skills of preschool children. Researchers focused on social interaction, empathy, working memory and phonological awareness.

Towards, four educational scenarios were created based on each of the four cognitive contents. The first is entitled "Team work puzzles" and is about social interaction and cooperation between group members. The second is comprised by two sub-scenarios entitled "Towns of feeling" and "Christmas storytelling" and focus on the cultivation and endorsement of empathy. The third consists of three sub-scenarios, namely "Match the Nao sounds", "Listen and find the sounds", "Remember the sounds" and have to do with the improvement of short-term audiovisual memory (working memory). The fourth and last one is entitled "Christmas word hunt" and its focus is on the cultivation of phonological awareness.

All educational scenarios already stated above, have been applied, validated and evaluated in real education settings. Due to the Christmas holiday spirit, three more activities were designed and also implemented without evaluation: a) "X-mas dance" (christmas dance) , b) "Touch Nao" (touch game of the body parts of the robot), c) "Kalanta"(Christmas carols).

Interventions were carried out at a Kindergarten of Athens in 23 infants and toddlers. For data collection, videotaped observation, assessment pappers and assessment/self-assessment rubric of children's experience were deployed. Data were analyzed using a statistical program to highlight the possible difference between the pre-and post-tests. Research results show that there were statistically significant differences between pre and post tests in all four educational scenarios.

Keywords: Social robots in education, early childhood education, humanoid robot Nao, social skills, cognitive skills.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Abstract	6
Κατάλογος εικόνων	10
Κατάλογος πινάκων.....	12
Εισαγωγή	13
2. Επισκόπηση Βιβλιογραφίας	15
2.1 Μάθηση.....	15
2.1.1 Στρατηγικές Συνεργατικής Μάθησης	17
2.1.2 Game Based Learning.....	18
2.2 Προσχολική ηλικία	20
2.2.1. Γνωστικές Δεξιότητες	20
2.2.2 Θεωρία του Νου (ΘτΝ).....	23
2.2.3. Κοινωνικές δεξιότητες.....	24
2.3 Εκπαιδευτική Τεχνολογία.....	29
2.3.1. Ρομποτική.....	29
2.3.2. Εκπαιδευτική Ρομποτική.....	30
2.3.3. Είδη και χαρακτηριστικά κοινωνικών ρομπότ	30
2.3.4. Ο ρόλος των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση	33
2.3.5 Έρευνες σχετικά με τα κοινωνικά ρομπότ	34
2.3.6 Ρομπότ ΝΑΟ και Έρευνες	44
2.3.7 Συσχέτιση με τη δική μας έρευνα	52
3. Μεθοδολογία Έρευνας.....	54
3.1 Σκοπός Έρευνας.....	54
3.2 Δείγμα Έρευνας	55
3.3 Συλλογή δεδομένων και τρόπος ανάλυσης	55
3.4 Εκπαιδευτικά εργαλεία	62
3.4.1 Choreographe.....	63
3.5 Χώρος και χρόνος της έρευνας	64
3.6 Συνοπτική περιγραφή σεναρίων-δραστηριοτήτων	65
Προετοιμασία.....	65
3.6.1 Κοινωνικές δεξιότητες.....	65
pre-test(1).....	65
Εκπαιδευτικό σενάριο: Teamwork Puzzles	66
Post-test(1)	66
pre-test(2).....	66

Εκπαιδευτικό σενάριο: Towns of feelings.....	67
Εκπαιδευτικό σενάριο: Christmas storytelling.....	67
Post-test(2).....	67
3.6.2 Γνωστικές δεξιότητες.....	67
Pre test(1).....	67
Εκπαιδευτικό σενάριο: Match the NAO sounds.....	67
Εκπαιδευτικό σενάριο: Listen and find the sound.....	68
Εκπαιδευτικό σενάριο: Remember the sounds.....	68
Post test(1).....	68
Pre test(2).....	68
Εκπαιδευτικό σενάριο: Christmas hidden words hunt.....	68
Post test(2).....	69
4.Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή και περιγραφή δραστηριοτήτων στο Choregraphe.....	69
4.1 Κοινωνικοσυναισθηματικές Δεξιότητες.....	69
4.1.1 Θεματική ενότητα 1: Κοινωνική Αλληλεπίδραση.....	69
Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων.....	70
Pre test.....	70
Εκπαιδευτικό σενάριο.....	72
Post Test.....	75
Περιγραφή δραστηριότητας στο Choregraphe.....	78
4.1.2 Θεματική ενότητα 2: Ενσυναίσθηση.....	82
Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων.....	83
Pre-test.....	83
Εκπαιδευτικό σενάριο 1: “Towns of feelings”.....	83
Περιγραφή δραστηριότητας “Towns of feeling” στο Choregraphe.....	84
Εκπαιδευτικό σενάριο 2: “Christmas Storytelling”.....	88
Περιγραφή δραστηριότητας “Christmas Storytelling” στο Choregraphe.....	90
Post-test.....	93
4.2 Γνωστικές Δεξιότητες.....	93
4.2.1 Θεματική ενότητα 1: οπτικοακουστική βραχοπρόθεσμη μνήμη(εργαζόμενη μνήμη).....	93
Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων.....	94
Pre test.....	94
Εκπαιδευτικό Σενάριο.....	95
Post test.....	96
Περιγραφή δραστηριοτήτων στο Choregraphe.....	96

4.2.2 Θεματική ενότητα 2: Γραφοφωνημική αντιστοίχιση(φωνολογική επίγνωση) - Δραστηριότητα “Christmas words hunt”	104
Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριότητας	105
Pre test.....	105
Εκπαιδευτικό Σενάριο	105
Post test.....	106
Περιγραφή δραστηριότητας στο Choregraphe.....	106
5. Αποτελέσματα	112
6.Συμπεράσματα	116
Περιορισμοί.....	120
Προεκτάσεις	122
Βιβλιογραφία.....	124
Γλωσσάρι Ξενόγλωσσων όρων.....	139
Γλωσσάρι Κύριων Όρων	140
Παράρτημα.....	141
Παράρτημα 1. ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΟΝΕΑ	141
Παράρτημα 2. ΤΕΛΙΚΗ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ	144
Παράρτημα 3. ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	145
Παράρτημα 4. Εικόνες αξιολόγησης ενσυναίσθησης	147
Παράρτημα 5. Αξιολόγηση βραχυπρόθεσμης μνήμης	150
Παράρτημα 6. Αξιολόγηση Φωνολογικής επίγνωσης.....	154
Παράρτημα 7.Φωτογραφίες από τη δραστηριότητα «Town of feelings».....	158
Παράρτημα 8.Ιστορία για τα συναισθήματα «Christmas storytelling»	159
Παράρτημα 9.Φωτογραφίες από δραστηριότητα storytelling	160
Παράρτημα 10. Φωτογραφίες από δραστηριότητα μνήμης	161
Παράρτημα 11. Φωτογραφίες από τη δραστηριότητα φωνολογικής επίγνωσης.....	162
Παράρτημα 12. Πίνακες ζωγραφικής.....	163
Παράρτημα 13. Εικόνες για την αξιολόγηση της μνήμης	165
Παράρτημα 14. Κάρτες για τη δραστηριότητα της μνήμης	166
Παράρτημα 15. Εικόνες για την αξιολόγηση της φωνολογικής επίγνωσης.....	169
Παράρτημα 16. Κάρτες για τη δραστηριότητα της φωνολογικής επίγνωσης «Christmas word hunt»	172
Παράρτημα 17. Φωτογραφίες από τις τρεις δραστηριότητες που δεν αξιολογήθηκαν «Touch_Nao», «Kalanta», «X-mas_dance»	174
Παράρτημα 18. Ολοκλήρωση αυτοαξιολόγησης των παρεμβάσεων από τα παιδιά.....	177

Κατάλογος εικόνων

- Εικόνα 1.** Problem Solving Method
- Εικόνα 2.** Ανθρωποειδή ρομπότ
- Εικόνα 3.** Ημιανθρωποειδή ρομπότ
- Εικόνα 4.** Ρομπότ με μορφή ζώου
- Εικόνα 5.** Humanoid Robot Nao
- Εικόνα 6.** Τελική αυτοαξιολόγηση μαθητών
- Εικόνα 7.** Φύλλο αξιολόγησης ενσυναίσθησης
- Εικόνα 8.** Ερωτήσεις για την αξιολόγηση της ενσυναίσθησης
- Εικόνα 9.** Φύλλο αξιολόγησης μνήμης
- Εικόνα 10.** Εικόνες αξιολόγησης μνήμης
- Εικόνα 11.** Φύλλο αξιολόγησης φωνολογικής επίγνωσης
- Εικόνα 12.** Δραστηριότητα αξιολόγησης για τη φωνολογική επίγνωση
- Εικόνα 13.** Στιγμιότυπα από το βίντεο που παρουσιάστηκε στα παιδιά
- Εικόνα 14.** Εικόνες κατασκευαστικού υλικού
- Εικόνα 15.** Στιγμιότυπο από δραστηριότητα pre-test
- Εικόνα 16.** Καταγραφή ιδεών pre-test
- Εικόνα 17.** Στιγμιότυπο από προσπάθεια για συνεργασία
- Εικόνα 18.** Χρωματιστά στεφάνια
- Εικόνα 19.** Ομαδοποίηση των κομματιών των πινάκων ζωγραφικής
- Εικόνα 20.** Image Recognition
- Εικόνα 21.** Καταγραφή ιδεών post test
- Εικόνα 22.** Στιγμιότυπο δραστηριότητας post test
- Εικόνα 23.** Στιγμιότυπο δραστηριότητας post test
- Εικόνα 24.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής Teamwork Puzzles
- Εικόνα 25.** Boxes: Animated say, say
- Εικόνα 26.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής “First”
- Εικόνα 27.** Boxes “Tactile L.Hand” “Tactile R.Hand”
- Εικόνα 28.** Boxes Play Sound Clapping, Eye Led’s”
- Εικόνα 29.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής “Omades”
- Εικόνα 30.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής “Χωρισμός ομάδων”
- Εικόνα 31.** Ολοκλήρωση δραστηριότητας με κινήσεις του Νάο
- Εικόνα 32.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής για τα τέσσερα συναισθήματα
- Εικόνα 33.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής εισαγωγής
- Εικόνα 34.** Στιγμιότυπο από επεξεργασία της κίνησης “Excited”
- Εικόνα 35.** Boxes για την κίνηση του συναισθήματος φόβου: Dance_Thriller, End pose, Disco
- Εικόνα 36.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής για το συναίσθημα της λύπης
- Εικόνα 37.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής “Fear”
- Εικόνα 38.** Στιγμιότυπο από τροποποιήσεις της κίνησης με το box fear
- Εικόνα 39.** Συνδυασμός boxes: Shake hand, Excited, Fear
- Εικόνα 40.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής για το συναίσθημα του θυμού

- Εικόνα 41.** Box Raise the Roof
- Εικόνα 42.** Στιγμιότυπο από αρχικό διάγραμμα ροής «Storytelling»
- Εικόνα 43.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής Story 1
- Εικόνα 44.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής Story 2
- Εικόνα 45.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής Story 3
- Εικόνα 46.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής Story 4
- Εικόνα 47.** Boxes Move to- Stand up
- Εικόνα 48.** Set parametres of Move to
- Εικόνα 49.** Συνδυασμοί boxes για την αναμονή του Νάο
- Εικόνα 50.** Στιγμιότυπο από pre και post test Μνήμης
- Εικόνα 51.** Στιγμιότυπο Βασικού διαγράμματος ροής για τη μνήμη
- Εικόνα 52.** Boxes: diagram, animated say, say, stand up, wait, wait for signals
- Εικόνα 53.** Αλλαγή παραμέτρου 92% στο speed
- Εικόνα 54.** Boxes Eye Led's
- Εικόνα 55.** Box Tactile Head
- Εικόνα 56.** Box Movement
- Εικόνα 57.** Box Animation Mode
- Εικόνα 58.** Timeline
- Εικόνα 59.** Flip
- Εικόνα 60.** Boxes for play music
- Εικόνα 61.** Διάγραμμα ροής πρώτη δοκιμασίας “Match the Sounds”
- Εικόνα 62.** Boxes Vision Recognition και Switch Case
- Εικόνα 63.** Video Monitor
- Εικόνα 64.** Διάγραμμα ροής 2ης δοκιμασίας “Listen and Find the sound”
- Εικόνα 65.** Διάγραμμα ροής επιβράβευσης
- Εικόνα 66.** Διάγραμμα ροής 3ης δοκιμασίας “Remember the sounds”
- Εικόνα 67.** Συμπεριφορά Excited
- Εικόνα 68.** lying Back
- Εικόνα 69.** Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής φωνολογικής επίγνωσης
- Εικόνα 70.** Boxes: animated say, say, stand up, wait, wait for signals
- Εικόνα 71.** Αλλαγή παραμέτρου στο 92% του speed
- Εικόνα 72.** Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής “Christmas Words Hunt”
- Εικόνα 73.** Boxes: Eye color, eye leds, wait for signals, movement, end pose, text edit, animated say
- Εικόνα 74.** Διάγραμμα ροής πρώτης κάρτας - στοιχείου
- Εικόνα 75.** Boxes: tactile head, play sound, eye leds, wait
- Εικόνα 76.** Boxes: Animated say, Tactile R. Hand, Tactile L. Hand
- Εικόνα 77.** Στιγμιότυπο από το timeline της κίνησης για τη συλλαβική κατάτμηση της λέξης “ΑΣΤΕΡΙ”
- Εικόνα 78.** Στιγμιότυπο από τη βιβλιοθήκη του Choreographe

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Έρευνες σχετικά με τα κοινωνικά ρομπότ

Πίνακας 2. Έρευνες με ΝΑΟ

Πίνακας 3. Ρουμπρικά αξιολόγησης κοινωνικής αλληλεπίδρασης

Πίνακας 4. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του pro και pre test, ως προς την κλίμακα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης.

Πίνακας 5. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του pro και pre test, ως προς τα έργα αξιολόγησης της βραχύχρονης μνήμης.

Πίνακας 6. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του pro και pre test, ως προς τα έργα αξιολόγησης ενσυναίσθησης.

Πίνακας 7. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του pro και pre test, ως προς τα έργα αξιολόγησης της φωνολογικής επίγνωσης.

Πίνακας 8. Προβλήματα και επίλυση δυσκολιών του λογισμικού choreographe.

Εισαγωγή

Ο ρόλος τόσο των κοινωνικών όσο και των γνωστικών δεξιοτήτων είναι πολύ σημαντικός για την ολόπλευρη ανάπτυξη των ατόμων και μάλιστα των παιδιών. Έχοντας καλλιεργήσει τις δεξιότητες αυτές, τα άτομα δύνανται να συμμετέχουν στην κοινωνική ζωή, να επιλύουν προβλήματα και διαφορές με θετικούς τρόπους. Η αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία σε διαφορετικές καταστάσεις και πλαίσια, καθώς και η διαπραγμάτευση σε ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης, αποδοχής και σεβασμού προς τους άλλους, βοηθούν τα παιδιά να νιώσουν ότι ανήκουν σε μία ομάδα ως ισότιμα μέλη. Η αξιοποίηση των κοινωνικών ρομπότ ως εκπαιδευτικό εργαλείο στην μαθησιακή διαδικασία έχει αποδειχθεί ότι αποφέρει θετικά αποτελέσματα, ως προς την επικοινωνιακή, αναπτυξιακή, γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών.

Η παρούσα έρευνα μελετά την αξιοποίηση των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση για την ανάπτυξη ενός κοινωνικοσυναισθηματικού και γνωστικού πλαισίου. Συγκεκριμένα, σκοπό έχει να διερευνήσει, εάν η χρήση του κοινωνικού ρομπότ NAO, σε ρόλο βοηθού εκπαιδευτικού, μπορεί να ενισχύσει τις κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες των παιδιών προσχολικής βαθμίδας. Από τις δεξιότητες που μελετήθηκαν, οι ερευνήτριες επέλεξαν να εξετάσουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, την ενσυναίσθηση, την εργαζόμενη μνήμη και τη γραφοφωνημική αντιστοίχιση. Για κάθε μία από αυτές τέθηκαν ερευνητικά ερωτήματα και επιμέρους στόχοι, βασισμένοι στο ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ και το ΙΕΠ, σε σχέση με την αποτελεσματικότητα της παρουσίας του ρομπότ NAO στην τάξη.

Αντίστοιχα, σχεδιάστηκαν τέσσερα εκπαιδευτικά σενάρια, τα οποία στο σύνολό τους εμπεριέχουν εφτά δραστηριότητες-εφαρμογές, οι οποίες με τη σειρά τους συνδέονται με το γνωστικό πεδίο της γλώσσας, του θεατρικού παιχνιδιού, της μουσικής, των συναισθημάτων και με μία από τις εκτελεστικές λειτουργίες. Όλες αυτές οι εφαρμογές είναι διαθέσιμες στο αποθετήριο Consert Education Resources¹. Ακόμα, λόγω εορταστικής διάθεσης (Χριστούγεννα), σχεδιάστηκαν, προγραμματίστηκαν και εφαρμόστηκαν ακόμα τρεις δραστηριότητες, χωρίς όμως να αξιολογηθούν και σε άλλα τμήματα του σχολείου (βλ. Παράρτημα 17). Όλες οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν με τη χρήση του ανθρωποειδούς NAO της SoftBank Robotics, μέσω του λογισμικού Choregraphe. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η

¹ <https://consedre.consert.eee.uniwa.gr>

εφαρμογή και η αξιολόγησή τους, σε 23 μαθητές ενός δημοσίου νηπιαγωγείου της Αθήνας, σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, προκύπτει ότι υπήρξε εξέλιξη στατιστικά σημαντική σε όλες τις δραστηριότητες. Αυτό σημαίνει ότι, η χρήση του NAO ως εκπαιδευτικό εργαλείο έχει θετικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη τόσο των κοινωνικών όσο και των γνωστικών δεξιοτήτων των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Επίσης, τα παιδιά αλληλεπίδρασαν σωματικά και λεκτικά μαζί του, χόρεψαν και πέρασαν ωραίες στιγμές.

Δομή διπλωματικής εργασίας

Στο 2^ο κεφάλαιο αποσαφηνίζονται βασικοί όροι, παρουσιάζονται οι στρατηγικές συνεργατικής μάθησης που χρησιμοποιήθηκαν και γίνεται αναφορά στην παιδαγωγική προσέγγιση του Game Based Learning. Ακολουθεί η ανάπτυξη δεξιοτήτων στην προσχολική ηλικία, με εστίαση στις κοινωνικές δεξιότητες, τις γνωστικές και τη Θεωρία του Νου. Ακόμη, παρουσιάζονται και αναλύονται έρευνες και εκπαιδευτικές πρακτικές της ξενόγλωσσης και ελληνικής βιβλιογραφία, με αναφορά στα κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση και ειδική ανάλυση για το ρομπότ NAO. Τέλος, πραγματοποιείται η συσχέτιση ερευνών με την παρούσα έρευνα.

Στο 3^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την έρευνα αυτή. Γίνεται λόγος για το δείγμα-συμμετέχοντες, τον τρόπο συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων και τα υλικά που χρειάστηκαν για τις παρεμβάσεις. Ακόμη, αναφέρεται ο τρόπος αξιολόγηση των παρεμβάσεων.

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά ο σχεδιασμός των τεσσάρων εκπαιδευτικών σεναρίων, με τους στόχους των δραστηριοτήτων, η υλοποίηση και η αξιολόγηση των διδακτικών παρεμβάσεων, καθώς και η περιγραφή των εφαρμογών που σχεδιάστηκαν στην ειδική πλατφόρμα λογισμικού Choregraphe.

Στο 5^ο κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα της έρευνας, όπως προκύπτουν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων με την εισαγωγή πινάκων.

Στο 6^ο κεφάλαιο εξάγονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των αποτελεσμάτων και δίνονται απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα, με αποδοχή ή απόρριψη των υποθέσεων. Τέλος, αναλύονται οι περιορισμοί της έρευνας, με τα προβλήματα που συνάντησαν οι ερευνήτριες καθ' όλη τη διαδικασία και προτείνονται ιδέες για την διεξαγωγή μελλοντικών ερευνών.

2. Επισκόπηση Βιβλιογραφίας

2.1 Μάθηση

Ο Piaget (1969) όπως αναφέρει και η Δρεμέτσικα (2018) απέδωσε την ανάπτυξη των παιδιών και την κατανόηση του κόσμου γύρω τους, στην αφομοίωση και τη συμμόρφωση, τονίζοντας με αυτό τον τρόπο τη σημασία που διαδραματίζει τόσο το περιβάλλον όσο και ο λόγος, ως πολύτιμα εργαλεία στην επίτευξη της κοινωνικής τους προσαρμογής. Παρόλα αυτά, η θεωρία του Piaget επικρίθηκε από τον Vygotsky (1978), ο οποίος τόνισε τον ρόλο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των παιδιών ίδιων και διαφορετικών ηλικιών, και μεταξύ παιδιών και ενηλίκων (Δρεμέτσικα, 2018). Οι τελευταίοι μάλιστα θεωρεί ο ίδιος ότι παρέχουν τα κατάλληλα εργαλεία ώστε να αναπτύξουν τα παιδιά τις γνώσεις τους και την κατανόησή τους και να φτάσουν στη Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης Zone of Proximal Development (ZPD). Ο Vygotsky (1978, σελ. 85-86) περιέγραψε το ZPD ως: «Την απόσταση μεταξύ του πραγματικού επιπέδου ανάπτυξης, όπως καθορίζεται από την ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων, και του επιπέδου πιθανής ανάπτυξης, όπως καθορίζεται μέσω της διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος, με την καθοδήγηση από ενήλικα ή με τη συνεργασία με άλλους συνομηλίκους».

Σύμφωνα με τη Δαφέρμου, Κουλούρη και Μπασαγιάννη (2008), τα παιδιά αναπτύσσουν θετικές στάσεις απέναντι στη μάθηση όταν εμπλέκονται ενεργά σε μία μαθησιακή διαδικασία και όταν τους δοθούν ευκαιρίες προκειμένου να αλληλεπιδράσουν με το κοινωνικό τους περιβάλλον και αισθανθούν ότι αυτό που συμβαίνει τα αφορά σε ατομικό επίπεδο. Με αυτό τον τρόπο θα συμμετέχουν ενεργά στην σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης. Επίσης, όταν τα περιβάλλοντα διδασκαλίας είναι οργανωμένα για να υποστηρίζουν μια συνεργατική προσέγγιση της μάθησης, προσφέρουν παράλληλα και ευκαιρίες για έρευνα και ανακαλύψεις. Μάλιστα, όταν οι ίδιοι οι μαθητές εμπλέκονται σε δράσεις που έχουν ομαδοσυνεργατικό χαρακτήρα, αναπτύσσουν θετική στάση απέναντι στη μάθηση.

Η συνεργασία είναι μια φιλοσοφία αλληλεπίδρασης και προσωπικού τρόπου ζωής, όπου τα άτομα είναι υπεύθυνα για τις δικές τους δράσεις, συμπεριλαμβανομένης της μάθησης και του σεβασμού των ικανοτήτων και της συμβολής των συνομηλίκων τους. Σε όλες τις καταστάσεις όπου οι άνθρωποι συγκεντρώνονται σε ομάδες, οφείλουν να αντιμετωπίζουν ο ένας τον άλλον με σεβασμό και να συνεισφέρουν

ισότιμα ως μέλη αυτών. Υπάρχει κατανομή εξουσίας και αποδοχή ευθύνης μεταξύ της ομάδας. Η βασική συνιστώσα της συνεργατικής μάθησης βασίζεται στην οικοδόμηση συναίνεσης μέσω της συνεργασίας των μελών της ομάδας, σε αντίθεση με τον ανταγωνισμό στον οποίο τα άτομα θεωρούνται καλύτερα από άλλα μέλη. Οι επαγγελματίες της συγκεκριμένης φιλοσοφίας την εφαρμόζουν στην τάξη, σε συνεδριάσεις επιτροπών, στην εκπαιδευτική διαδικασία και γενικά ως τρόπος συμβίωσης και αντιμετώπισης των άλλων ανθρώπων (Laal & Ghodsi, 2012).

Η συνεργατική μάθηση (collaboration learning) είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση στη διδασκαλία και τη μάθηση που περιλαμβάνει ομάδες μαθητών, που εργάζονται από κοινού για την επίλυση ένα πρόβλημα, την ολοκλήρωση μιας εργασίας ή τη δημιουργία ενός προϊόντος. Στο περιβάλλον της συνεργατικής μάθησης, οι μαθητές αντιμετωπίζουν προκλήσεις τόσο κοινωνικά όσο και συναισθηματικά, καθώς ακούν διαφορετικές απόψεις και καλούνται να διατυπώσουν και να υπερασπιστούν τις δικές τους ιδέες. Χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο, οι εκπαιδευόμενοι αρχίζουν να δημιουργούν τα δικά τους μοναδικά εννοιολογικά πλαίσια και δεν βασίζονται αποκλειστικά σε έναν ειδικό προγραμματισμό. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να συνομιλήσουν με τους συμμαθητές τους, να παρουσιάσουν και να υπερασπιστούν ιδέες, να ανταλλάσσουν διαφορετικές πεποιθήσεις, να αμφισβητούν άλλα εννοιολογικά πλαίσια και να συμμετέχουν ενεργά (Laal & Laal, 2012). Η συνεργατική μάθηση αποδείχτηκε ότι έχει θετική επίδραση στη σχολική επίδοση, μειώνει την αρνητική συμπεριφορά και δημιουργεί θετικότερο ψυχολογικό κλίμα στην τάξη (Χαραλάμπους, 2000).

Επιπρόσθετα, μία άλλη μορφή συνεργατικής μάθησης είναι εκείνη με την υποστήριξη υπολογιστή και βασίζεται στο γεγονός ότι οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι ικανές να υποστηρίξουν ομαδικές διαδικασίες (Κόμης κα., 2015) Το CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) αποτελεί το πεδίο της τεχνολογικά αναπτυσσόμενης μάθησης που έχει σχέση με το πώς το ICT (Information and Communications Technology) μπορεί να υποστηρίξει τη συνεργατική μάθηση (Ludvigsen & Mørch, 2010).

Έρευνα των Μισιρλή, Κοκκόση και Κόμη (2014) έδειξε ότι, ο απτικός προγραμματισμός (tangible programming) σε συνδυασμό με εργαλεία Lego και το προγραμματιζόμενο ρομπότ bee-bot συνέβαλαν αποτελεσματικά τόσο στην γνωστική

ανάπτυξη παιδιών προσχολικής ηλικίας , όσο και στην ανάπτυξη συνεργατικών και λεκτικών αλληλεπιδράσεων.

2.1.1 Στρατηγικές Συνεργατικής Μάθησης

Υπάρχει μία ποικιλία στρατηγικών που ενδείκνυνται να βοηθήσουν τους μαθητές να αλληλεπιδράσουν, να συνεργαστούν, να ανταλλάξουν απόψεις προκειμένου να επιλύσουν κάποιο πρόβλημα. Κάποιες από αυτές είναι:

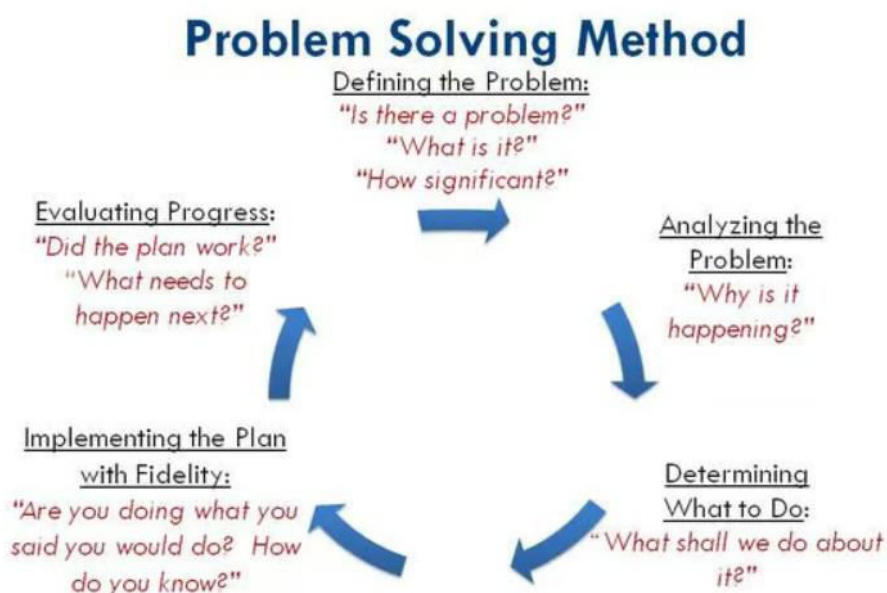
1. Πρόκληση νοητικής θύελλας (brainstorming)
2. Η μέθοδος Student-Teams-Achievement Divisions (STAD)
3. Η μέθοδος Jigsaw
4. Η μέθοδος Co-op Co-op
5. Think-Pair-Share (Σκέψου-Συνεργάσου-Μοιράσου)
6. Numbered Heads Together (Αριθμημένα κεφάλια από κοινού)
7. Επίλυση Προβλήματος (Problem-solving)
8. Game Based Learning

Στην εργασία μας χρησιμοποιήσαμε τη στρατηγική της επίλυσης προβλήματος (Problem-solving) και εκείνη του Game Based Learning στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων, οπότε και αξίζει να την αναλύσουμε λίγο παραπάνω.

Όσον αφορά στην πρώτη, πρόκειται για μέθοδο η οποία μπορεί να συνδυαστεί και με άλλες. Ο εκπαιδευτικός θέτει ένα πρόβλημα σχετικό με το θέμα το οποίο οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν σε ομάδες, να βρουν τρόπους επίλυσης, να τους εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν την όλη διαδικασία (βλ. Εικ. 1). Στη συνέχεια κάθε μαθητής αντιπροσωπεύεται από έναν αριθμό (π.χ σε ομάδες τεσσάρων ατόμων, από το 1 μέχρι το 4) και το πρόβλημα συζητιέται στην ομάδα, ανταλλάσσονται ιδέες, μέχρι να γίνει κατανοητό από όλους. Κάθε μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να δώσει λύση στο πρόβλημα οπότε του ζητηθεί από τον καθηγητή, ο οποίος θα τον καλέσει με τον αριθμό που του αντιστοιχεί.

Στόχος είναι να αναπτυχθεί στα παιδιά το αίσθημα ομαδικότητας αλλά και υπευθυνότητας με σκοπό το γενικό θετικό αποτέλεσμα της ομάδας, αλλά και την αλληλοβοήθεια που μπορεί να προσφερθεί μεταξύ τους.

π.χ. Έχουμε ένα πρόβλημα το οποίο είναι σύνθετο, έχει μία μορφή δυσκολίας και το οποίο δε γίνεται κατανοητό από όλους τους μαθητές. Οι μαθητές αλληλοβοηθούνται και επεξηγούν στους υπόλοιπους μαθητές που αντιμετωπίζουν κάποια δυσκολία τον τρόπο λύσης του προβλήματος και έτσι γίνεται κατανοητό από όλα τα μέλη της ομάδας. Ο καθηγητής τότε καλεί τον μαθητή με τον αριθμό 4 για παράδειγμα, ο οποίος αν και μπορεί να δυσκολεύεται στο θέμα γνωρίζει την λύση του προβλήματος και μπορεί να την επεξηγήσει. Τα οφέλη σε αυτήν την περίπτωση είναι ότι η στρατηγική αυτή αυξάνει την ενεργό συμμετοχή και την αναμονή, καθώς ο καθηγητής είναι άγνωστο ποιον αριθμό θα καλέσει, οπότε όλα τα μέλη της ομάδας πρέπει να είναι έτοιμα και υπεύθυνα να εκπροσωπήσουν την ομάδα τους (Κόμης κα., 2015).



Εικόνα 1. Problem Solving Method

2.1.2 Game Based Learning

Στο κομμάτι της παιδαγωγικής, δηλαδή στο κομμάτι και της εκπαίδευσης, ο όρος παιχνίδι είναι πλέον συνυφασμένος με μαθησιακούς στόχους, ιδιαίτερα στην προσχολική εκπαίδευση. Ο Rieber και συν. (1998), αναφέρουν ότι μια έντονη μαθησιακή εμπειρία περιλαμβάνεται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Στην εμπειρία αυτή οι συμμετέχοντες καταναλώνουν αρκετό χρόνο και ενέργεια και απολαμβάνουν αυτή την εμπειρία στο σύνολό της. Το παιχνίδι είναι φυσικά το μέσον της κοινωνικοποίησης των παιδιών και όχι μόνο. Στις μικρές ηλικίες όμως, είναι σίγουρο

ότι τα παιδιά μαθαίνουν και διδάσκονται μέσω του παιχνιδιού και αναπτύσσουν κάποιες δεξιότητές τους. Ο όρος παιχνίδι δεν αφορά μόνο ένα είδος παιχνιδιού, αλλά διάφορες κατηγορίες όπως είναι τα επιτραπέζια παιχνίδια, τα κινητικά παιχνίδια, τα παιχνίδια που παίζονται είτε με ένα άτομο, είτε ομαδικά, τα θεατρικά παιχνίδια, τα κουίζ, τα ψηφιακά παιχνίδια. Τα τελευταία, είναι η εξέλιξη όλων των παιχνιδιών, αφού με την αύξηση της χρήσης της τεχνολογίας ακόμα και από παιδιά, τα ψηφιακά παιχνίδια εδώ και χρόνια έχουν θαυμαστές σχεδόν όλων των ηλικιών. Οι χρήστες και κυρίως τα παιδιά και οι έφηβοι, αποκτούν τεχνολογικές δεξιότητες, εφόσον αφιερώνουν πολύ χρόνο στα ψηφιακά παιχνίδια (Erhel και Jamet, 2013). Σύμφωνα με τους Li και Tsai (2013), η σκέψη των παικτών ενισχύεται και παρέχονται θετικά μαθησιακά αποτελέσματα κατά τη διαδικασία του παιχνιδιού, παρόλο που βασικός σκοπός των παικτών μπορεί να είναι η ψυχαγωγία και η διασκέδαση.

Στην εκπαίδευση ένα διαδραστικό εικονικό περιβάλλον, ένα ψηφιακό παιχνίδι είναι χαρακτηριστικά εργαλεία μάθησης για τη νέα γενιά μαθητών και η χρήση τους μπορεί να επιφέρει πολλές νέες και θετικές αλλαγές (Anastasiadis, Lampropoulos και Siakas, 2018). Η χρήση και αξιοποίηση των παιχνιδιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, είναι αυτό που ονομάζουμε μάθηση μέσω του παιχνιδιού ή αλλιώς Game Based Learning (GBL). Η μάθηση με βάση το παιχνίδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια αρκετούς τρόπους για την ενίσχυση της διδασκαλίας. Τα παιχνίδια μπορούν να αυξήσουν τα κίνητρα των μαθητών, τη δέσμευση και τη μάθηση (Tobias, 2015). Η μάθηση με βάση το παιχνίδι δεν είναι η ανώτερη μέθοδος μάθησης από μόνη της, αλλά όπως δηλώνει ο Prives και συν. (2003), τα παιχνίδια ενισχύουν τα κίνητρα και αυξάνουν το ενδιαφέρον των μαθητών για το γνωστικό αντικείμενο.

Έρευνες έχουν αναδείξει μερικά από τα οφέλη της μάθησης μέσω του παιχνιδιού, πέρα από το κίνητρο. Η μάθηση με μέσο το παιχνίδι ενισχύει την κριτική σκέψη των παιδιών (Yang, 2015), καλλιεργεί δεξιότητες για την επίλυση προβλημάτων (Akcaoglu και Koehler, 2014), ενισχύει τη σκέψη των μαθητών, αφού θα πρέπει να σκεφτούν, και να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει μέχρι τώρα (Σαχαπατζίδης, 2022). Στην έρευνα που αναφέρεται η παρούσα εργασία, αξιοποιήθηκε η στρατηγική της παιχνοκεντρικής μάθησης, της μάθησης μέσω παιχνιδιού, εφόσον μάλιστα η έρευνα αφορά παιδιά προσχολικής ηλικίας.

2.2 Προσχολική ηλικία

2.2.1. Γνωστικές Δεξιότητες

Οι γνωστικές λειτουργίες αποτελούν τις διανοητικές διεργασίες, οι οποίες επιτρέπουν στον κάθε άνθρωπο να μετατρέπει, να επιλέγει, να αναπτύσσει και να ανακτά τις ήδη κερτημένες πληροφορίες από το εξωτερικό περιβάλλον. Σκοπός αυτής της βασικής ικανότητας είναι να καταφέρει ο κάθε άνθρωπος να κατανοήσει και να συσχετίσει τον κόσμο γύρω του με αποτελεσματικότερο τρόπο. Στις γνωστικές λειτουργίες συμπεριλαμβάνεται μία ομάδα διανοητικών διεργασιών, οι οποίες είναι απαραίτητες στην καθημερινή μας ζωή και είναι οι εξής: η αντίληψη, η προσοχή, η μνήμη, η σκέψη και η γλώσσα. Οι τελευταίες αποτελούν λειτουργίες, οι οποίες αναπτύσσονται και αλλάζουν κατά τη διάρκεια της ζωής μας. Κατά κύριο λόγο υπάρχουν στάδια βελτίωσης από την παιδική ηλικία έως και την ενηλικίωση (Nilsson, 2003).

Η γνωστική ψυχολογία αφιερώνει ένα μεγάλο κομμάτι της βιβλιογραφίας της, προκειμένου να γίνει κατανοητός ο διαχωρισμός μεταξύ των υψηλών και χαμηλών γνωστικών λειτουργιών. Οι χαμηλές γνωστικές διεργασίες θεωρείται ότι αποκτούνται αυτόματα σε τακτά χρονικά διαστήματα της ζωής μας, ενώ οι υψηλές διεργασίες αξιολογούνται με σκοπό την επικοινωνία με το περιβάλλον μας. Οι τελευταίες ενέχουν πάντα μια νέα πληροφορία, ένα νέο στοιχείο και θέτουν ως απαραίτητη προϋπόθεση την ύπαρξη στρατηγικών και εκτελεστικών διεργασιών (Frith & Dolan, 1996).

Σύμφωνα με την αναπτυξιακή ψυχολογία, στο γνωστικό πεδίο των εκτελεστικών λειτουργιών ανήκουν οι δεξιότητες της επίλυσης ενός προβλήματος, η γνωστική ευελιξία και η μεταγνώση. Οι εκτελεστικές λειτουργίες ονομάζονται επίσης εκτελεστικός έλεγχος ή γνωστικός έλεγχος και αναφέρονται σε μία οικογένεια προσαρμοστικών και ψυχικών διαδικασιών, που απαιτούνται όταν πρέπει κανείς να εστιάσει την προσοχή του σε κάτι που εκτυλίσσεται μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή (Burgess & Simons, 2005; Garon, et al., 2008).

Χάρη στις εκτελεστικές λειτουργίες, οι άνθρωποι μπορούν να συσχετίζουν διανοητικά τις πληροφορίες που λαμβάνουν με ιδέες και εσωτερικές σκέψεις, να αφιερώνουν χρόνο για να σκεφτούν πριν δράσουν, να συναντούν νέες, απρόβλεπτες προκλήσεις, να αντιστέκονται στους πειρασμούς και να παραμένουν

συγκεντρωμένοι» (Diamond, 2013). Υπάρχει μία γενική συμφωνία ότι υπάρχουν τρεις βασικές εκτελεστικές λειτουργίες σύμφωνα με τους (Miyake et al., 2000), οι οποίες είναι η αναστολή (αυτοέλεγχος και επιλεκτική προσοχή), η μνήμη εργασίας (διατήρηση και ενημέρωση πληροφοριών στη βραχυπρόθεσμη μνήμη) και η γνωστική ευελιξία (νοητική ευελιξία και δημιουργικότητα).

Στην εκπαίδευση, η αναστολή εμφανίζεται πρώτα κατά τη διάρκεια της προσχολικής ηλικίας και ακολουθείται από τη μνήμη εργασίας και την ευελιξία. Επίσης, συσχετίζονται με τις δεξιότητες μαθηματικών και γραμματισμού από το νηπιαγωγείο (Blair & Razza, 2007). Ένας σημαντικός τομέας ενδιαφέροντος είναι η σχέση των εκτελεστικών λειτουργιών με τη σχολική ετοιμότητα, τη σχολική επιτυχία και την έγκαιρη προσαρμογή στο δημοτικό σχολείο. Δηλαδή ο κάθε μαθητής να είναι ικανός και έτοιμος να εργάζεται έχοντας στο μυαλό του πληροφορίες, τις οποίες να επεξεργάζεται με τον κατάλληλο τρόπο και στο κατάλληλο χρονικό διάστημα, ώστε να του αποφέρουν ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα (Blair et al., 2015).

Στην προσχολική ηλικία είναι πολύ σημαντικό αυτές οι λειτουργίες να αναπτυχθούν με τέτοιο τρόπο ώστε τα παιδιά να αποκτήσουν κριτική σκέψη και να σκέφτονται ολόπλευρα.

Στη συγκεκριμένη εργασία, θα εστιάσουμε την προσοχή μας και θα εξετάσουμε την βραχυπρόθεσμη οπτικοακουστική μνήμη/εργαζόμενη μνήμη. Ο όρος «εργαζόμενη μνήμη» αναφέρεται στην προσωρινή αποθήκευση πληροφοριών σε σχέση με την εκτέλεση άλλων γνωστικών εργασιών όπως η ανάγνωση, η επίλυση προβλημάτων ή η μάθηση (Baddeley, 1983). Η βραχυπρόθεσμη ή εργαζόμενη μνήμη λειτουργεί ως ένας επεξεργαστής για την ανάκτηση και κωδικοποίηση πληροφοριών. Οι πληροφορίες εισέρχονται στον εγκέφαλο με μορφή ερεθισμάτων και στη συνέχεια κωδικοποιούνται. Επίσης, μέσω αυτής γίνεται η ανάκτηση προηγούμενων πληροφοριών και με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η συσχέτισή τους με την απόκτηση νέας γνώσης (Baddeley, 2007).

Επιπλέον, θα εξετάσουμε μία ακόμη πολύ σπουδαία μεταγλωσσική δεξιότητα, την λεγόμενη φωνολογική ενημερότητα και γραφοφωνημική αντιστοίχιση. Ο όρος «φωνολογική επίγνωση» έκανε την εμφάνισή του στην ξενόγλωσση βιβλιογραφία στα τέλη του 1970 και στις αρχές του 1980 και αποτελεί μια μετάφραση της αγγλικής

ορολογίας «phonological awareness» (Gillon, 2004). Στην ελληνική βιβλιογραφία συναντάμε τον όρο αυτό ως «φωνολογική ενημερότητα».

Κάποιος ο οποίος έχει αναπτύξει αυτή τη δεξιότητα είναι σε θέση να αναγνωρίζει και να παράγει ομοιοκαταληξίες, να συνθέτει και να αναλύει λέξεις σε συλλαβές και φωνήματα, να αφαιρεί και να προσθέτει φωνήματα για να δημιουργεί νέες λέξεις και ηχητικά σύνολα. Με άλλα λόγια είναι ικανός να χειρίζεται τα δομικά στοιχεία του προφορικού και του γραπτού λόγου, δηλαδή τις φωνημικές μονάδες του λόγου και να στοχάζεται πάνω σε αυτές (Lieberman και Shankweiler, 1985).

Τα παιδιά έχουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται ότι οι λέξεις αποτελούνται από φωνολογικές δομές πολύ πριν αρχίσουν να γράφουν και να διαβάζουν. Ήδη από την προσχολική ηλικία αναγνωρίζουν ότι ομάδες λέξεων έχουν ομοιοκαταληξίες, άλλες ότι ξεκινούν από το ίδιο φώνημα και ότι μπορούν να χωριστούν σε συλλαβές (Παντελιάδου, 2011). Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Bradley και Bryant (1983) φάνηκε ότι τα παιδιά που κυμαίνονταν μεταξύ 3-4 ετών κατάφεραν να εντοπίσουν ομοιοκαταληξίες σε λέξεις χωρίς να έχουν διδαχθεί τον τρόπο. Το φαινόμενο αυτό το προσέδωσαν στη συχνή χρήση ποιημάτων και τραγουδιών που μαθαίνουν τα παιδιά στο νηπιαγωγείο. Ακόμα, στην νηπιακή ηλικία παρατηρείται και η φωνολογική επίγνωση σε επίπεδο συλλαβής, κάτι το οποίο κατέδειξαν μέσα από την έρευνά τους οι Liberman και συν. (1974). Οι τελευταίοι βρήκαν ότι σχεδόν τα μισά παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης ήταν ικανά να εντοπίσουν συλλαβές, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 90% που αποφοιτούσε από την πρώτη τάξη του δημοτικού κατάφερε να συλλαβίσει σωστά.

Στην Ελλάδα, σχετικά με την φωνημική ανάλυση, η έρευνα που υλοποιήθηκε από τους Padelíadu και συν. (1998) έδειξε ότι το 40% των μαθητών που τελείωσαν την Α' Δημοτικού ήταν σε θέση να αναγνωρίσει το αρχικό φώνημα μιας λέξης, ενώ το 26% το τελικό φώνημα. Χαμηλές επιδόσεις παρουσιάστηκαν στην αφαίρεση του αρχικού φωνήματος (8%) και του τελικού φωνήματος (10%). Επομένως η συλλαβική κατάτμηση και η φωνημική επίγνωση είναι εξίσου σημαντικές διεργασίες για τη σχολική πορεία και επίδοση των παιδιών και αναπτύσσονται ανάλογα με το ατομικό υπόβαθρο του κάθε μαθητή, στον δικό του χρόνο.

Συμπερασματικά, οι εκτελεστικές λειτουργίες μπορούν να έχουν έναν χαρακτήρα προγνωστικό για τη σχολική ετοιμότητα και τις δεξιότητες γραμματισμού και μαθηματικών στην πρώιμη παιδική ηλικία. Ειδικότερα, σε παιδιά προσχολικής ηλικίας βρέθηκε ότι η κατάκτηση της δεξιότητας της αναστολής μπορεί να προβλέψει τις ικανότητες επίλυσης ενός προβλήματος και θεωρείται προαπαιτούμενη κοινωνικά δεξιότητα για την μετέπειτα απόκτηση της Θεωρίας του Νου (Di Lieto και συν., 2017)

2.2.2 Θεωρία του Νου (ΘτΝ)

Τη βάση για την σωστή ανάπτυξη των κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων, αποτελεί η κατάκτηση της Θεωρίας του Νου, σύμφωνα με πολλούς ερευνητές (Καλύβα, 2021). Η σημασία της ΘτΝ μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες. Πρώτον, είναι ζωτικής σημασίας να συνειδητοποιήσουμε ότι η πραγματικότητα δεν είναι κάτι που μπορεί να κατανοηθεί αντικειμενικά από τον νου. Η κατανόηση του ότι κάποιος μπορεί να οραματιστεί, να ευχηθεί ή να σκεφτεί ότι τρώει παγωτό, αλλά να μην το κάνει στην πραγματικότητα, ή ότι το παγωτό μπορεί να μην λιώνει πραγματικά στη φαντασία του παιδιού, είναι κρίσιμη γνώση για τα μικρά παιδιά (Μακρής, 2002). Η κατάκτηση της γνώσης ότι αυτή η υποκειμενική πραγματικότητα που υπάρχει στο μυαλό του κάθε ατόμου είναι αυτή που καθορίζει τη συμπεριφορά του σε δεύτερο επίπεδο, καταδεικνύει τη σημασία της ΘτΝ (Μακρής, 2002). Η τελευταία θεωρείται πως είναι μια γνωστική ικανότητα και μάλιστα αναπτύσσεται κατά την προσχολική περίοδο. Σύμφωνα με τους Premack και Woodruff (1978), η ΘτΝ πρόκειται για τη δυνατότητα ενός ατόμου να αναπαριστά διάφορα δεδομένα του νου του, όπου αυτά μπορεί να είναι επιθυμίες, πεποιθήσεις και λοιπά και με βάση αυτές τις αναπαραστάσεις, να είναι ικανό το άτομο να ερμηνεύει και να προβλέπει τις ανθρώπινες συμπεριφορές.

Για να προσαρμοστεί ένα παιδί στο κοινωνικό περιβάλλον, η ανάπτυξη της ΘτΝ είναι σπουδαία και απαραίτητη. Εξάλλου τα θεμέλια για την ανάπτυξη πολλαπλών κοινωνικών δεξιοτήτων όπως, η ικανότητα επίλυσης διαφωνιών ή ο έλεγχος της συμπεριφοράς, είναι η κατανόηση του διαφορετικού τρόπου σκέψης των άλλων ανθρώπων στο περιβάλλον. Οι Astington και Jenkins (1995) έχουν γράψει επίσης ότι η ανάπτυξη της ΘτΝ είναι εξίσου σημαντική και για τη γλωσσική, την ηθική και τη συναισθηματική ανάπτυξη. Ωστόσο τόσο τα παιδιά όσο και οι ενήλικες,

χρησιμοποιούν τη θεωρία επιλεκτικά για την επίτευξη κοινωνικών στόχων. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, έχει χαρακτηριστεί ως «ουδέτερο κοινωνικό εργαλείο» (Repacholi, Slaughter, Pritchard και Gibbs, 2003). Πάντως μερικά από τα αποτελέσματα σε μελέτη που προχώρησαν οι Slaughter, Imuta, Peterson και Henry (2015), δείχνουν ότι τα παιδιά που έχουν πιο ανεπτυγμένες δεξιότητες της ΘτΝ, είναι περισσότερο αγαπητά από παιδιά της ίδιας ηλικίας. Από την άλλη, τα παιδιά που έχουν ελλείμματα στη ΘτΝ, δεν μπορούν να κατανοήσουν και να προβλέψουν τη συμπεριφορά των άλλων ανθρώπων, καθώς και να αντιμετωπίσουν τις σύνθετες κοινωνικές καταστάσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι λιγότερο ικανά κοινωνικά και έτσι λιγότερο αγαπητά από συνομήλικα παιδιά (Colonnesi, Nikolić, de Vente, και Bögels, 2017; Lonigro και συν., 2017).

Η ΘτΝ αναπτύσσεται και εξελίσσεται σε κάθε στάδιο της προσχολικής ηλικίας. Στην ηλικία των 4 με 5 ετών τα παιδιά αξιοποιούν λεκτικά μηνύματα και έχουν τη δυνατότητα να προβλέπουν και να εξηγούν τη συμπεριφορά των άλλων. Σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης, η πιο βασική κατάκτηση του παιδιού βρίσκεται στο ότι μπορεί να κατανοήσει πως ο κάθε άνθρωπος σκέφτεται με διαφορετικό τρόπο και ότι οι σκέψεις στο μυαλό μπορεί να μην είναι αληθινές, αλλά να στηρίζονται σε ψευδείς πεποιθήσεις (Astington & Edward, 2011).

Οι Lalonde και Chandler (1995) συμπέραναν ότι οι κοινωνικές δεξιότητες που δεν σχετίζονταν με τη ΘτΝ ήταν εκείνες που απαιτούσαν γνώση μόνο των κοινωνικών συμβάσεων ρουτίνας (π.χ. να λες "παρακαλώ" και "ευχαριστώ") και πρότειναν πως η θεωρία σχετίζεται όμως με κοινωνικές δεξιότητες όπως π.χ., τήρηση απλών κανόνων σε παιχνίδια χωρίς υπενθύμιση, ο κατάλληλος τερματισμός συνομιλιών, η επίλυση ενός προβλήματος σε μια ομάδα. Συμπερασματικά, οι περισσότερες έρευνες που αναφέρονται στη ΘτΝ, επιδεικνύουν τη σημαντικότητα ανάπτυξης της, ώστε να μπορέσει ένας άνθρωπος να αναπτύξει κοινωνικές δεξιότητες.

2.2.3. Κοινωνικές δεξιότητες

Με τον όρο δεξιότητα χαρακτηρίζεται η δυνατότητα ενός ατόμου να πετυχαίνει κάποιο αποτέλεσμα που επιθυμεί έχοντας καταβάλλει την ελάχιστη δυνατή προσπάθεια και χρόνο. Στην ουσία το άτομο αξιοποιεί και εφαρμόζει κάποια γνώση την οποία έχει μάθει και έχει εξασκήσει. Δηλαδή, ο όρος δεν αναφέρεται σε έμφυτη κατάσταση, αλλά σε πρακτική.

Μιλώντας όμως για κοινωνικές δεξιότητες, πολλοί ερευνητές έχουν κάνει έρευνες και έχουν προσπαθήσει να δώσουν σαφή ορισμό, αλλά αυτό είναι αδύνατο, καθώς η έννοια των κοινωνικών δεξιοτήτων είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και δεν μπορεί να αποδοθεί ολοκληρωμένα. Σύμφωνα με τους Michelson και συν. (2013), αποκτά κάποιος κοινωνικές δεξιότητες μέσω της εκμάθησης, της παρατήρησης και της ανατροφοδότησης. Επιπλέον, οι κοινωνικές δεξιότητες περιλαμβάνουν ποικίλες λεκτικές και μη λεκτικές συμπεριφορές, πολλές από τις οποίες συνδέονται άρρηκτα με την ιδέα της αλληλεπίδρασης, ευνοούν τη δυνατότητα κοινωνικής ενίσχυσης, περιλαμβάνουν ισχυρές πρωτοβουλίες και ανταποκρίνονται ευνοϊκά στα πολλά ερεθίσματα που προσφέρονται. Παρόμοιο ορισμό αποδίδουν και οι Rinn & Markle (1979), σύμφωνα με τους οποίους, οι κοινωνικές δεξιότητες είναι ένα σύνολο λεκτικών και μη λεκτικών συμπεριφορών που διατηρούν οι μαθητές και αυτές οι συμπεριφορές επηρεάζουν τις σχέσεις των μαθητών με τον κοινωνικό τους περιβάλλον. Σύμφωνα με τη θεωρία της κοινωνικής μάθησης, τα παιδιά μιμούνται και μιμούνται τη συμπεριφορά των ενηλίκων γύρω τους προκειμένου να αποκτήσουν τους κανόνες και τις αξίες μιας συγκεκριμένης κοινωνικής ή πολιτισμικής ομάδας μέσω της κοινωνικής αναπαραγωγής (Bandura, 1986; Miller, 1993). Τα παιδιά που έχουν κοινωνικές δεξιότητες μπορούν να δημιουργήσουν δεσμούς και να αλληλεπιδράσουν με άτομα της ηλικίας τους καθώς και με άλλα άτομα (Ashiabi, 2007, σ. 201). Το παιδί που έχει αναπτύξει κατάλληλα τις κοινωνικές του δεξιότητες, είναι σε θέση να ελέγχει και να τροποποιεί τη συμπεριφορά και τα συναισθήματά του ως απάντηση στο περιβάλλον και στις αντιδράσεις των γύρω του, όταν οι κοινωνικές του δεξιότητες είναι κατάλληλα ανεπτυγμένες (Brekke και Stangeland, 2017, σ. 107). Πώς όμως αναπτύσσονται οι κοινωνικές δεξιότητες και ποιες ορίζονται ως κοινωνικές δεξιότητες;

Πολλές μελέτες αναφέρονται πλέον στις κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες ως "συναισθηματική νοημοσύνη". Οι ιστορικές ρίζες του όρου μπορούν να βρεθούν το 1920, όταν ο Thorndike περιέγραψε την κοινωνική νοημοσύνη ως την ικανότητα ενός ατόμου να κατανοεί τη δική του εσωτερική κατάσταση, τα κίνητρα και τη συμπεριφορά του, αλλά και την ικανότητά του να διαχειρίζεται άλλους ανθρώπους και κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Dulewicz & Higgs, 2000; Landy, 2005). Ο Reuven Bar-On δεν συνδέει τη Συναισθηματική Νοημοσύνη με τις γνωστικές δεξιότητες και ορίζει τη Κοινωνική - Συναισθηματική Νοημοσύνη (ΚΣΝ) «ως μια διαθεματική

περιοχή από συσχετιζόμενες συναισθηματικές και κοινωνικές ικανότητες, δεξιότητες και παράγοντες που καθορίζουν πόσο αποτελεσματικά κατανοούμε τον εαυτό μας, εκφραζόμαστε, κατανοούμε τους άλλους και σχετιζόμαστε μαζί τους και ανταποκρινόμαστε στις καθημερινές ανάγκες» (Bar-On, 2006, σ.3).

Η επεξεργασία των κοινωνικών πληροφοριών περιλαμβάνει τη χρήση μηχανισμών όπως η κωδικοποίηση, η πρόβα, η αποθήκευση και η ανάκτηση για την ερμηνεία των κοινωνικών δεδομένων και την καθοδήγηση της συμπεριφοράς (Jung, Molfese, Beswick, Jacobi-Vessels & Molnar, 2009). Οι κοινωνικές γνώσεις αναφέρονται ρητά σε διαπροσωπικές γνώσεις και σχέσεις, αντιλήψεις, στάσεις και συμπεριφορές. Ένα άτομο, όταν έρχεται αντιμέτωπο με ένα κοινωνικό σενάριο, αξιολογεί και αναλύει τις διαθέσιμες ενδείξεις, αναζητά στη μνήμη του ενδείξεις συμπεριφοράς, αξιολογεί τις επιλογές του, επιλέγει τον καλύτερο τρόπο δράσης και στη συνέχεια εκτελεί αυτή την αντίδραση (Huesmann, 1988, σ. 85). Διαπροσωπικές σχέσεις σύμφωνα με τον Καψάλη (1996) είναι οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των ανθρώπων που βρίσκονται σε συγκεκριμένη κοινωνική ομάδα και το πώς η σχέσεις αυτές επηρεάζονται από τις συμπεριφορές και τις πράξεις των ανθρώπων της ομάδας αυτής. Σπουδαίοι και σχεδόν αναγκαίοι παράγοντες των διαπροσωπικών σχέσεων είναι η αμοιβαιότητα, η αυτορρύθμιση της συμπεριφοράς και η αλληλεπίδραση (Καψάλης, 1996). Οι καθυστερήσεις στην κοινωνική επάρκεια μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Σύμφωνα με έρευνες (Center for Evidence-Based Practice, 2003- Gilliam, 2005), πολλά παιδιά προσχολικής ηλικίας δυσκολεύονται κοινωνικά και συμπεριφορικά, με αποτέλεσμα να αποτυγχάνουν (Center for Evidence-Based Practice, 2003).

Σύμφωνα με τους Huesmann και Rosser (1994), η κοινωνική νόηση αναδύεται ως αποτέλεσμα μιας πολύπλοκης αλληλεπίδρασης μεταξύ της βιολογικής ωρίμανσης ενός ατόμου και των ευκαιριών στις οποίες εκτίθεται στο περιβάλλον του. Τα παιδιά χρειάζονται κοινωνικές δεξιότητες για να μπορούν να λειτουργούν στον κόσμο και την κοινωνία στην οποία ζουν, τόσο μέσα όσο και έξω από το σχολείο, σύμφωνα με τους νόμους που ισχύουν και να επιδεικνύουν την κατάλληλη κοινωνική συμπεριφορά (Rusmayadi & Herman, 2019, σ. 163). Θα είναι καλύτερα εξοπλισμένα ώστε να προσαρμόζονται στα πλαίσια που συναντούν καθημερινά και να βρίσκουν λύσεις σε τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν (Fiorelli & Russ, 2012, σ. 81). Τα παιδιά πρέπει να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες σε νεαρή ηλικία, ώστε

να είναι πιο απλό για αυτά να προσαρμόζονται στις κοινωνικές συνθήκες και να μπορούν να ενταχθούν (Fung & Cheng, 2015, σ. 35). Πιο συγκεκριμένα, οι κοινωνικές δεξιότητες είναι η ικανότητα να συνεργάζονται καλά με τους άλλους και να συμμετέχουν σε ομαδικές αλληλεπιδράσεις. Για να μπορούν τα παιδιά να σκέφτονται λογικά, να κατανοούν τους συνομηλίκους τους και τους ανθρώπους γύρω τους και να σέβονται τις σκέψεις και τις αξίες τους, η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων είναι ζωτικής σημασίας κατά την προσχολική ηλικία (Χαριτίδου, 2020). Παίζουν σημαντικό ρόλο στο να μπορούν να συμπεριφέρονται κατάλληλα, να ζουν στην κοινωνία σύμφωνα με τους κανόνες της και να αλληλεπιδρούν με τους άλλους σύμφωνα με τις περιστάσεις τους. Αποκτούν την ικανότητα να είναι ανεξάρτητα και να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις στο περιβάλλον τους (Rusmayadi & Herman, 2019, σ. 160). Σε έρευνά τους οι Rusmayadi και Herman (2019) διαπίστωσαν ότι η ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών, τα βοηθά στην επικοινωνία και την κοινωνικοποίηση με τους συνομηλίκους τους, ενισχύεται η αρετή της υπομονής και η αξία της υπευθυνότητας και μαθαίνουν να συνεργάζονται και να μοιράζονται στην τάξη καθώς και σε άλλες δραστηριότητες.

Η συνεργασία ωστόσο, αποτελεί συστατικό των κοινωνικών δεξιοτήτων στα παιδιά. Σύμφωνα με τους Gresham and Elliott (1990) η συνεργατικότητα (cooperation), δηλαδή η ικανότητα του παιδιού να ακολουθεί κανόνες, να μοιράζεται, να συνεργάζεται, είναι παράγοντας των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων. Επιπλέον, οι ίδιοι έχουν προσθέσει στους παράγοντες αυτούς και τον Δυναμισμό - διεκδικητικότητα (assertion), την Υπευθυνότητα (responsibility), την Ενσυναίσθηση (empathy) και την Κοινωνικότητα – ικανότητα ενσωμάτωσης (engagement). Επιπρόσθετα, οι Elksnin και Elksnin (1998) αναφέρουν ότι οι διαπροσωπικές συμπεριφορές, ο τρόπος για παράδειγμα, που θα ζητήσει ή θα προσφέρει κάτι ένα παιδί, αλλά και οι σχέσεις με τους συνομηλίκους (peer - related social skills) αποτελούν στοιχεία των κοινωνικών δεξιοτήτων.

Ο Goodwin (1999) αναφέρεται στην συνεργασία των παιδιών, την οποία θεωρεί αποτέλεσμα της κατάκτησης των κοινωνικών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα αναφέρει πως, οι μαθητές που δεν έχουν διδαχθεί ποτέ τις κοινωνικές δεξιότητες, δεν μπορεί να αναμένεται να συνεργαστούν αποτελεσματικά. Η εξέταση των ικανοτήτων που διαθέτουν τα παιδιά και δεν έχουν ακόμη αποκτήσει, μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό των κοινωνικών δεξιοτήτων που πρέπει να διδαχθούν. Οι κοινωνικές

δεξιότητες που λείπουν από τους μαθητές μπορούν να εντοπιστούν από τους εκπαιδευτικούς μέσω της παρατήρησης, της παρακολούθησης και της αξιολόγησης. Για παράδειγμα, ποικίλες κοινωνικές δεξιότητες επηρεάζουν το πόσο καλά λειτουργεί η συνεργατική μάθηση. Μια μέθοδος διδασκαλίας των κοινωνικών δεξιοτήτων είναι η διδασκαλία τους στο πλαίσιο ενός μαθήματος συνεργατικής μάθησης. Η συνεργατική μάθηση είναι μια μέθοδος που βασίζεται σε πολλούς μαθητές που εργάζονται σε ομάδες, ή στο ίδιο πλαίσιο εργασίας, είτε δια ζώσης, είτε όχι. Εμφανίζονται τέσσερις βαθμοί συνεργατικών δεξιοτήτων σύμφωνα με τους Johnson κ.α. (1993): διαμόρφωση, λειτουργία, διαμόρφωση και ζύμωση. Οι ικανότητες διαμόρφωσης είναι εκείνες που απαιτούνται για να τεθούν ελάχιστα πρότυπα αποδεκτής συμπεριφοράς και να οργανωθεί η ομάδα. Οι λειτουργικές ικανότητες είναι εκείνες που απαιτούνται για τον συντονισμό των προσπαθειών μιας ομάδας για την ολοκλήρωση μιας εργασίας και για τη διατήρηση παραγωγικών εργασιακών σχέσεων μεταξύ των μελών της ομάδας. Η ανάπτυξη συνεργατικών δεξιοτήτων δεν διαφέρει από την ανάπτυξη ακαδημαϊκών δεξιοτήτων. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να δώσει στους μαθητές την ευκαιρία να: αναγνωρίσουν την ανάγκη για τη δεξιότητα, να κατανοήσουν ποια είναι η δεξιότητα και πότε πρέπει να τη χρησιμοποιήσουν, να εξασκηθούν στη χρήση της δεξιότητας, να λάβουν ανατροφοδότηση σχετικά με το πόσο καλά χρησιμοποιούν τη δεξιότητα και να επιμείνουν στην εξάσκηση της, μέχρι να γίνει αυτόματα (Johnson και συν., 1993).

Σε μελέτη που προχώρησε ο Κόμης (2014), υπερασπίζεται ότι η ενασχόληση των παιδιών με ρομποτικές εφαρμογές, βοηθά στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων της συνεργασίας. Επιπρόσθετα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε νηπιαγωγείο στην Ισπανία (Caballero-Gonzalez, Muñoz-Repiso & García-Holgado, 2019), με τη χρήση προγραμματιζόμενου ρομπότ στην τάξη, τα αποτελέσματα δείχνουν μια σημαντική πρόοδο στην υπολογιστική σκέψη και τις δεξιότητες κοινωνικής ανάπτυξης που διερευνήθηκαν. Οι συμπεριφορές που αξιολογήθηκαν αφορούσαν πρακτικές σχετικά με τη συνεργασία και την επικοινωνία. Τα ευρήματα μπορούν να μεταφραστούν σε οφέλη που σχετίζονται με την κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών που συμμετείχαν.

2.3 Εκπαιδευτική Τεχνολογία

2.3.1. Ρομποτική

Ο όρος ρομποτική καλύπτει διάφορα πεδία έρευνας, συστήματα και εφαρμογές που σχετίζονται με τους τομείς της ιατρικής, του διαστήματος, της υποβρύχιας έρευνας και των συστημάτων αυτοματισμού.. Ο τομέας της ρομποτικής περιλαμβάνει επίσης τα κοινωνικά ρομπότ(κοινωνική ρομποτική) και τα βοηθητικά ρομπότ (επικουρική ρομποτική). Τα πρώτα αφορούν την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής μέσω ομιλίας, χειρονομιών και άλλων μορφών έκφρασης (Breazeal, 2004. Fong et al., 2003). Τα δεύτερα συνήθως περιλαμβάνουν τη θεραπεία ή την παροχή βοήθειας σε άτομα με σωματικές αναπηρίες (σε αντίθεση με τα ρομπότ εξυπηρέτησης, τα οποία παρέχουν βοήθεια κάθε είδους). Για παράδειγμα, τα ρομπότ μπορούν να βοηθήσουν τους ασθενείς με επαναλαμβανόμενες θεραπευτικές κινήσεις με τον ίδιο τρόπο που κάνουν οι φυσιοθεραπευτές (Kwakkel et al., 2008).

Το κοινό νήμα μεταξύ των κοινωνικών ρομπότ και των βοηθητικών ρομπότ ονομάζεται κοινωνική επικουρική ρομποτική και περιλαμβάνει ρομπότ σχεδιασμένα να βοηθούν μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Feil – Seifer & Mataric, 2005). Η κοινωνική επικουρική ρομποτική-ΚΕΡ (Social Assistive Robotics-SAR) είναι ένα νέο πεδίο διεπιστημονικής έρευνας που περιλαμβάνει τη ρομποτική, την ιατρική, την ψυχολογία και την κοινωνιολογία που αναπτύχθηκε ραγδαία την τελευταία δεκαετία. Στην ΚΕΡ, το επίκεντρο είναι η έκφραση του συναισθήματος, η συμμετοχή στην αλληλεπίδραση, η εμφάνιση του ρομπότ και η ένταση της αλληλεπίδρασης. Τα κοινωνικά χαρακτηριστικά των συστημάτων της ΚΕΡ είναι ιδιαίτερα σημαντικά γιατί σε αντίθεση με τις εφαρμογές κοινωνικής ρομποτικής, τα συστήματα ΚΕΡ όχι μόνο πρέπει να βοηθήσουν τον χρήστη, αλλά να τον καθοδηγήσουν, να τον παρακινήσουν και να τον επηρεάσουν με τέτοιο τρόπο ώστε να αλλάξει τη συμπεριφορά του (Scasselati et al., 2012).

Σύμφωνα με τους Feil-Seifer & Mataric (2005), τα ρομπότ κοινωνικής υποστήριξης/βοηθητικά λειτουργούν ως φροντιστές δίπλα σε γιατρούς, νοσηλευτές και φυσικοθεραπευτές. Χρησιμοποιούνται επίσης ως θεραπευτικό βοήθημα για παιδιά που αντιμετωπίζουν το πένθος και την απώλεια και ως κοινωνικός διαμεσολαβητής για παιδιά με αυτισμό. Επιπλέον, ρομπότ έχουν χρησιμοποιηθεί ως συνοδοί σε γηροκομεία και δημοτικά σχολεία. Ο ρόλος κάθε ρομπότ μπορεί να οριστεί ως προς τις εργασίες που του ανατίθενται, την ομάδα χρηστών με τους οποίους συνεργάζεται

και την εντύπωση που προκαλεί από την εμφάνιση και τη συμπεριφορά του. Για παράδειγμα, ένα ρομπότ νοσοκομείου μπορεί να αναλάβει το ρόλο μιας νοσοκόμας ή ενός ιατρικού οργάνου, ανάλογα με το έργο και τη φύση της αλληλεπίδρασης. Ενώ ένα ρομπότ μπορεί να εξυπηρετήσει πολλαπλούς σκοπούς, οι προτιμήσεις σύνδεσης των ανθρώπων-χρηστών ενδέχεται να απαιτούν πιο επαγγελματική, εξειδικευμένη και εξατομικευμένη συμπεριφορά.

2.3.2. Εκπαιδευτική Ρομποτική

Στις μέρες μας, τα ρομπότ έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν τη διαδικασία της μάθησης, δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα να συνεργαστούν έχοντας έναν κοινό σκοπό. Η εκπαιδευτική ρομποτική (Educational robotics) ανήκει στο μοντέλο του εποικοδομισμού και θεωρείται ένα παιδαγωγικό εργαλείο, ικανό να βελτιώσει τις γνωστικές και κοινωνικές ικανότητες των μαθητών. Πιο αναλυτικά, βασίζεται στη θεωρία μάθησης του εποικοδομισμού σύμφωνα με τον Piaget (1974) και ακολουθεί εκείνη της εποικοδομητικής κατασκευαστικής μάθησης, σύμφωνα με τη θεωρία του Papert (1991). Η τελευταία θεωρία ζητά από τον μαθητή να κατασκευάσει πράγματα και ιδεατά αντικείμενα. Βασικό αντικείμενο της εκπαιδευτικής ρομποτικής αποτελεί ο προγραμματισμός ενός ρομπότ (Δόμου, 2020)

2.3.3. Είδη και χαρακτηριστικά κοινωνικών ρομπότ

Όπως αναφέρθηκε από τους Breazeal, Dautenhahn και Kanda (2016), μια ποικιλία κοινωνικά διαδραστικών ρομπότ έχουν αναπτυχθεί σε όλο τον κόσμο. Ο στόχος είναι να δημιουργηθούν και να διαμορφωθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να αλληλεπιδρούν με ανθρώπους με φυσικό τρόπο σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η υγεία, η ψυχαγωγία, η εργασία και άλλα. Οι πρώτες εφαρμογές των ρομπότ συγκεκριμένα στην εκπαίδευση ήταν στον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών και του προγραμματισμού (Causo, 2016). Η επικοινωνία θα πρέπει να επιτυγχάνεται προφορικά και μη και τα ρομπότ πρέπει να αλληλεπιδρούν με τους ανθρώπους σε γνωστικό, κοινωνικό και συναισθηματικό επίπεδο. Τα κοινωνικά ρομπότ έχουν σχεδιαστεί για να αλληλεπιδρούν με τους ανθρώπους και να λειτουργούν παράλληλα με τους ανθρώπους σε ανθρώπινα περιβάλλοντα. Πολλά από αυτά είναι ανθρωποειδή ή με μορφή ζώου και τείνουν να χρησιμοποιούν πολλές διαφορετικές μεθόδους για να επικοινωνήσουν και να εκφράσουν την κοινωνικο-συναισθηματική συμπεριφορά.

Αυτές οι μέθοδοι περιλαμβάνουν την κίνηση ολόκληρου του σώματος, τη διατήρηση των διαπροσωπικών ορίων, τις χειρονομίες, τις εκφράσεις του προσώπου, τη συμπεριφορά, το βλέμμα, τον προσανατολισμό του κεφαλιού, γλωσσική ή συναισθηματική φωνή, επικοινωνία με βάση την αφή και διάφορες τεχνολογίες προβολής, όπως οι οθόνες.

Ορισμένα ρομπότ έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί ως κοινωνικά βοηθητικοί παράγοντες για να ενθαρρύνουν τη γνωστική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών (Causo, 2016). Έχουν αναπτυχθεί πολλά ανθρωποειδή ρομπότ κοινωνικής αλληλεπίδρασης που μπορούν να συμμετέχουν σε κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με ολόκληρο το σώμα, όπως χορό, περπάτημα χέρι-χέρι, τραγούδι σε ντουέτα, ανάπτυξη δεξιοτήτων σε ανειδίκευτους ανθρώπους ή συνεργασία σε διάφορες εργασίες. Τα χέρια τους είναι σχεδιασμένα να εκτελούν ενέργειες σαν τις ανθρώπινες χειρονομίες όπως το να δείχνουν, να σηκώνουν τους ώμους, να χαιρετάνε ή να αγκαλιάζουν. Μερικά από αυτά είναι σχεδιασμένα με μηχανικά πρόσωπα, επικοινωνώντας με τον άνθρωπο μέσω εκφράσεων του προσώπου. Μερικά από αυτά είναι ο Zenon, Nao, Pepper, Dragonbot, Furhat, Roman, Kaspar κ.α. (Breazeal, et al., 2016).

Αντίθετα, σύμφωνα με τους Breazeal et al. (2016), υπάρχουν επίσης πολλά κοινωνικά ρομπότ που δεν είναι ξεκάθαρα ανθρωποειδή αλλά τείνουν να έχουν βασικά κοινωνικά χαρακτηριστικά. Έχουν την τάση να ενστερνίζονται την αισθητική και τη συμπεριφορά ζώων και να παραπέμπουν σε πλάσματα. Το ρομπότ ψυχαγωγίας AIBO της Sony είναι ένα διάσημο επιχειρηματικό παράδειγμα. Άλλα ρομπότ αυτής της κατηγορίας έχουν πιο οργανική εμφάνιση, όπως το ρομπότ Paro. Οι ερευνητές έχουν κάνει την επιλογή να σχεδιάσουν ρομπότ με πιο εξωπραγματική εμφάνιση, συνδυάζοντας ανθρωποειδές σχήμα με ιδιότητες από ζώα όπως ο Λεονάρντο. Ένα άλλο αξιοσημείωτο πρωτοποριακό κοινωνικό ρομπότ είναι το Kismet, το οποίο αναπτύχθηκε στο Εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης του MIT. Υπάρχουν και άλλα τέτοια ρομπότ όπως τα Keeron, Peard, Valerie, Mel κ.λπ.

Πιο αναλυτικά, τα κοινωνικά ρομπότ κατηγοριοποιούνται σε τρεις ομάδες: τα ανθρωποειδή, τα ημι-ανθρωποειδή και εκείνα που μοιάζουν με κατοικίδια. Στην πρώτη κατηγορία των ανθρωποειδών, εντάσσονται τα ρομπότ NAO και Asimo (βλ. εικόνα 2), τα οποία μοιάζουν σαν ένα μικρό παιδί και ενθαρρύνουν τα παιδιά να αλληλεπιδρούν.



Εικόνα 2. Ανθρωποειδή ρομπότ τα οποία χρησιμοποιούνται ως βοηθοί στην εκπαίδευση. Ανακτήθηκε 13/10/22 από: Kuo et al. (σελ.83, 2019)

Το Asimo (βλ. Εικ.2) είναι ένα ανθρωποειδές ρομπότ που αναπτύχθηκε από τη Honda και διαθέτει εκτεταμένες λειτουργίες, με τις οποίες μπορεί να αναγνωρίσει φωνή, πρόσωπο, χειρονομίες και κινούμενα αντικείμενα (Causo,2016). Για το ρομπότ NAO θα αναφερθούμε διεξοδικά παρακάτω.

Στην δεύτερη κατηγορία των ημιανθρωποειδών ρομπότ περιλαμβάνονται το Tiro, το Robovie, το PapeRo, το Maggie και το Saya (βλ. Εικ.3). Ταξινομείται στη συγκεκριμένη ομάδα λόγω της έλλειψης κινητικότητας του κάτω μέρους του σώματός τους.



Εικόνα 3. Ημιανθρωποειδή ρομπότ τα οποία χρησιμοποιούνται ως δάσκαλοι ή συνομήλικοι στην εκπαίδευση. Ανακτήθηκε 13/10/22 από: Kuo et al. (σελ.84, 2019)

Στην τρίτη κατηγορία των ρομπότ ανήκουν εκείνα με μορφή ζώου (βλ. Εικ. 4). Σε αυτά ανήκει για παράδειγμα το Pleo (βλ. Εικ. 4), το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ως δέκτης φροντίδας για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης και της ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών δημοτικού (Causo, 2016). Επίσης, το Leonardo δημιουργήθηκε για να υποστηρίξει τη μελέτη της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας ανθρώπου-ρομπότ. Τέλος, το Dragonbot αξιοποιήθηκε για την ενίσχυση

προφορικών γλωσσικών δεξιοτήτων (Kory & Breazeal, 2014) και για την εκμάθηση γλώσσας/λεξιλογίου (Freed, 2012).



Εικόνα 4. Ρομπότ με μορφή ζώου, τα οποία χρησιμοποιούνται ως δάσκαλοι ή συνομήλικοι στην εκπαίδευση. Ανακτήθηκε 13/10/22 από: Kuo et al. (σελ.86, 2019)

2.3.4. Ο ρόλος των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση

Ρομπότ ως δάσκαλος

Τα ρομπότ που ενεργούν ως δάσκαλοι παρέχουν άμεση υποστήριξη στα μαθήματα μέσω επίβλεψης, συμβουλών και καθοδήγησης. Αυτοί οι τύποι εκπαιδευτικών ρομπότ έχουν τη μεγαλύτερη ιστορία ανάπτυξης και απευθύνονται κυρίως σε μικρά παιδιά. Βελτιώνουν τη συγκέντρωση στις μαθησιακές δραστηριότητες και τις ακαδημαϊκές επιδόσεις. Προωθούν επίσης την ανάπτυξη της γλώσσας και των συναισθηματικών δεξιοτήτων.

Ρομπότ ως ομότιμος

Τα ρομπότ μπορούν επίσης να είναι συμμαθητές ή συνομήλικοι. Δεδομένου ότι οι συνομήλικοι μπορεί να μην είναι τόσο εκφοβιστικοί όσο οι δάσκαλοι, η αλληλεπίδραση με τους συνομηλικούς έχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την αλληλεπίδραση δασκάλου-μαθητή.

Ρομπότ ως αρχάριος

Υπάρχουν επίσης σημαντικά εκπαιδευτικά οφέλη που μπορούν να αποκομιστούν από τα ρομπότ που αναλαμβάνουν το ρόλο των αρχαρίων, επιτρέποντας στους μαθητές να αναλάβουν το ρόλο του δασκάλου. Μέσω αυτής της αντιστροφής ρόλων, ενισχύεται η αυτοπεποίθηση, ενώ δημιουργούνται μαθησιακά αποτελέσματα. Αυτό είναι ένα διάχυτο παράδειγμα μάθησης μέσω της διδασκαλίας, γνωστό και ως το κύριο αποτέλεσμα, στην ανθρώπινη εκπαίδευση. Αυτή η διαδικασία απαιτεί από τους μαθητές να εργαστούν σκληρά για να διδάξουν στο ρομπότ, κάτι που έχει άμεσο αντίκτυπο στα δικά τους μαθησιακά αποτελέσματα (Belraeme et al., 2018).

2.3.5 Έρευνες σχετικά με τα κοινωνικά ρομπότ

Στο παρόν υποκεφάλαιο συγκεντρώθηκαν έρευνες από όλο τον κόσμο, οι οποίες έχουν δημοσιευτεί την τελευταία περίπου δεκαετία και η αναζήτηση των οποίων πραγματοποιήθηκε σε επιστημονικές σελίδες. Η παρουσίαση αυτών των ερευνών αφορά τόσο στην χρήση όσο και στην αξιοποίηση των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση, στην πρωτοβάθμια κατά κύριο λόγο βαθμίδα. Η βιβλιογραφική έρευνα υλοποιήθηκε με γνώμονα την εφαρμογή και την αξιολόγηση των κοινωνικών ρομπότ σε εκπαιδευτικές παρεμβάσεις, όπως ακριβώς θα συμβεί και με τη δική μας έρευνα, η οποία θα αφορά στη χρήση ανθρωποειδούς σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση διήρκησε περίπου δύο μήνες, από αρχές Σεπτεμβρίου μέχρι μέσα Νοεμβρίου του 2022. Το διάστημα αυτό πραγματοποιήθηκε η αναζήτηση πρόσφατων ερευνών, οι οποίες έχουν λάβει χώρα στην εκπαίδευση και προέρχονται από έγκυρες, διαδικτυακές, επιστημονικές πηγές αναζήτησης όπως Google Scholar, Eric, Springer, IEEE Xplore, Research Gate, MDPI, Science Direct. Από τις έρευνες που έχουν δημοσιευτεί, οι περισσότερες έχουν γίνει στο εξωτερικό ενώ ελάχιστη είναι η ελληνική συμβολή. Ορισμένες αφορούν εκπαιδευτικές δράσεις με στόχο συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα και άλλες την ανάπτυξη ικανοτήτων των παιδιών.

Προκειμένου να υλοποιηθεί ο σκοπός της εργασίας μας, δηλαδή να διερευνηθεί κατά πόσο ένα ανθρωποειδές και συγκεκριμένα το ρομπότ NAO μπορεί διαδραματίσει το ρόλο του βοηθού δασκάλου και να ενισχύσει τις γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας, προκύπτουν τα εξής ερωτήματα:

1. Ποια είδη ρομπότ έχουν χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση ως βοηθητικά εργαλεία;
2. Ποιες δυνατότητες των ρομπότ συμβάλλουν στην αλληλεπίδρασή τους με τα παιδιά;

Τα παραπάνω ερωτήματα οδήγησαν στο να καταλήξουμε σε συγκεκριμένα κριτήρια(K) για να ερευνήσουμε την υπάρχουσα βιβλιογραφία και να καταλήξουμε σε ορισμένα συμπεράσματα. Όπως απεικονίζεται στον Πίνακα 1, οι βιβλιογραφικές πηγές της έρευνας, έπρεπε να πληρούν τα εξής κριτήρια:

K1: όλες οι πηγές να αναφέρονται σε κοινωνικά ρομπότ ως μέσα εκπαίδευσης και μάθησης

K2: να αναφέρονται στην εκπαιδευτική βαθμίδα παρέμβασης της εργασίας

K3: να γίνεται αναφορά στο αντικείμενο ενδιαφέροντος, δηλαδή στις κοινωνικές δεξιότητες (κοινωνική αλληλεπίδραση και ενσυναίσθηση) και στις γνωστικές δεξιότητες (βραχυπρόθεσμη οπτικοακουστική μνήμη και γραφοφωνημική αντιστοίχιση)

K4: να αποτελούν πρόσφατες μελέτες που έχουν δημοσιευθεί περίπου την τελευταία δεκαετία

K5: να μην έχουν κοινούς συγγραφείς

K6: να προέρχονται από έγκυρη επιστημονική βιβλιογραφία

Πίνακας 1. Έρευνες σχετικά με τα κοινωνικά ρομπότ

A/α	Τίτλος	Συγγραφέας	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Multimodal child-robot interaction: Building social bonds.(2012)	Belpaeme, T., Baxter, P., Read, R., Wood, R., Cuayáhuitl, H., Kiefer, B., ... & Humbert, R.	√		√	√		√
2	This is the fluffy robot that only speaks french": language use between preschoolers, their families, and a social robot while sharing virtual toys(2012)	Freed, N. A.	√	√	√	√	√	√
3	Children teach a care-receiving robot to promote their learning: Field experiments in a classroom for vocabulary learning. (2012)	Tanaka, F., & Matsuzoe, S.	√	√	√	√	√	√
4	Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education(2014)	Fridin, M.	√		√	√	√	√

5	Storytelling with robots: Learning companions for preschool children's language development(2014)	Kory, J., & Breazeal, C.	√	√	√	√		√
6	Using NAO humanoid robot in kindergarten: a proposed system. (2015)	Alkhalifah, A. et al.	√	√	√	√	√	√
7	Pre-schoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot.(2015)	Ioannou, A., Andreou, E., & Christofi, M.	√	√		√	√	√
8	Young children treat robots as informants.(2016)	Breazeal, C., Harris, P. L., DeSteno, D., Kory Westlund, J. M., Dickens, L., & Jeong, S.	√	√	√	√		√
9	Affective personalization of a social robot tutor for children's second language skills(2016).	Gordon, G., Spaulding, S., Westlund, J. K., Lee, J. J., Plummer, L., Martinez, M., ... & Breazeal, C	√	√	√	√	√	√
10	Preschoolers' engagement in social interaction with an autonomous robotic system.(2016)	Lücking, P., Rohlfing, K., Wrede, B., & Schilling, M.	√	√	√	√	√	√
11	The Humanoid Robot Assistant for a Preschool Children(2016)	Zimina, A., Rimer, D., Sokolova, E., Shandarova, O., Shandarov, E.	√	√		√	√	√
12	A comparison of kindergarten storytelling by human and humanoid robot with different social behavior.(2017)	Conti, D., Di Nuovo, A., Cirasa, C., & Di Nuovo, S.	√	√	√	√	√	√
13	There Once Was a Robot Storyteller: Measuring the Effects of Emotion and Non-verbal Behaviour(2017)	Striepe, H., & Lugin, B.	√		√	√	√	√

14	Humanoid robots supporting children’s learning in an early childhood setting (2018)	Crompton, H., Gregory, K., & Burke, D.	√	√	√	√	√	√
15	Social robot NAO as a self-regulating didactic mediator: A case study of teaching/learning numeracy.(2018)	Vrochidou, E., Najoua, A., Lytridis, C., Salonidis, M., Ferelis, V., & Papakostas, G	√		√	√	√	√
16	The Effect of a Robot’s Gestures and Adaptive Tutoring on Children’s Acquisition of Second Language Vocabularies (2018)	Wit, J., Schodde, T., Willemsen, B., Bergmann, K., de Haas, M., Kopp, S., ... & Vogt, P.	√	√	√		√	√
17	Deploying a social robot to co-teach social emotional learning in the early childhood classroom.(2018)	Wolfe, E., Weinberg, J., & Hupp, S.	√	√	√	√	√	√
18	Learning by collaborative teaching: an engaging multi-party cowriter activity.(2019)	El Hamamsy, L., Johal, W., Asselborn, T., Nasir, J., & Dillenbourg, P.	√		√	√	√	√
19	Improving the Attention Span of Elementary School Children in Mexico Through a S4 Technology Platform.(2019)	Lopez-Caudana, E., Ponce, P., Mazon, N., Marquez, L., Mejia, I., & Baltazar, G.	√		√	√	√	√
20	Robot-based play-drama intervention may improve the narrative abilities of Chinese-speaking preschoolers with autism spectrum disorder.(2019)	So, W. C., Cheng, C. H., Lam, W. Y., Wong, T., Law, W. W., Huang, Y., ... & Wong, W.	√	√	√	√	√	√
21	Theatrical Performances Using Robots As Actors(2019)	Szecsei, D.	√		√	√	√	√

22	An exploratory approach to measuring collaborative engagement in child robot interaction (2020)	* Kim, Y., Butail, S., Tscholl, M., Liu, L., & Wang, Y	√	√		√		√
23	Child-robot theater: Engaging elementary students in informal STEAM education using robots.(2020)	Barnes, J., FakhrHosseini, S. M., Vasey, E., Park, C. H., & Jeon, M.	√		√	√	√	√
24	Using Robots with Storytelling and Drama Activities in Science Education. Education Sciences(2021)	Bravo, F. A., Hurtado, J. A., & González, E.			√	√	√	√
25	Young children’s embodied interactions with a social robot.(2021)	Kim, Y., & Tscholl, M.	√	√	√	√		√
26	Αξιοποίηση του ρομπότ κοινωνικής αρωγής NAO και της επαυξημένης πραγματικότητας για τη διδασκαλία των σημάτων κυκλοφοριακής αγωγής σε παιδιά νηπιαγωγείου(2022)	Καρακόστα, Α.	√		√	√	√	√
27	Cognitive Learning and Robotics: Innovative Teaching for Inclusivity.(2022)	Oralbayeva, N., Amirova, A., CohenMiller, A., & Sandygulova, A.	√		√	√	√	√
28	Improving language skills and encouraging reading habits in primary education: A Pilot Study using NAO Robot.(2022)	Pandey, D., Subedi, A., & Mishra, D.	√		√	√	√	√

Η παραπάνω βιβλιογραφική έρευνα πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας ορισμένες λέξεις-κλειδιά όπως: κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση (social robots in education), NAO robot, γνωστικές δεξιότητες (cognitive skills), κοινωνικές δεξιότητες (social skills), προσχολική ηλικία (preschool education), εκτελεστικές λειτουργίες (executive functions), φωνολογική επίγνωση/ενημερότητα (phonological awareness), κοινωνική αλληλεπίδραση/συνεργασία (social interaction/collaboration) κτλ.

Βασικό κριτήριο για την επιλογή των συγκεκριμένων ερευνών ήταν η αναφορά τους στη βαθμίδα της προσχολικής αγωγής. Πράγματι, έχουν υλοποιηθεί δράσεις στην βαθμίδα του νηπιαγωγείου, όμως οι περισσότερες έρευνες χρησιμοποιούν είτε μικρό δείγμα μαθητών είτε λαμβάνουν δράση σε ατομικές συνεδρίες με τα παιδιά. Αντίστοιχα, έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί και στην βαθμίδα του δημοτικού. Η πληθώρα των ερευνών που έχουν διεξαχθεί την τελευταία περίπου δεκαετία χρησιμοποιούν σαν εργαλείο το ανθρωποειδές ρομπότ NAO, γεγονός που μας ώθησε στον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και παρεμβάσεων της δικής μας έρευνας.

Εκμάθηση δεύτερης γλώσσας

Υπάρχει μία ευρεία χρήση των κοινωνικών ρομπότ ανά τον κόσμο που εστιάζει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αξιοποίηση του ανθρωποειδούς ρομπότ NAO στην προσχολική ηλικία μπορεί να επιφέρει στα παιδιά γλωσσικές, γνωστικές, κοινωνικο-συναισθηματικές, και επικοινωνιακές εμπειρίες μάθησης. Στην έρευνα των Crompton et al. (2018), το ρομπότ NAO χρησιμοποιήθηκε ως βοηθός δασκάλου σε τρεις τάξεις νηπιαγωγείου, δίνοντας ευκαιρίες μάθησης, καθώς λειτούργησε θετικά ως προς την εξοικείωση των μικρών μαθητών με τους κανόνες της τάξης, της αναμονής σειράς, του σηκώματος του χεριού όταν ήθελαν να πουν κάτι, της συνεργασίας μεταξύ τους δεξιότητες που συμβάλλουν στην κοινωνικοποίησή τους στον χώρο.

Το «Babysitter Robot» του εργαστηρίου ρομποτικής και τεχνητής νοημοσύνης TUSUR από το 2012 περιλαμβάνει ένα αποθετήριο δράσεων/λειτουργιών, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως υποστηρικτικό υλικό ενός εκπαιδευτικού στο νηπιαγωγείο. Το εκπαιδευτικό εργαλείο που χρησιμοποιείται είναι το ρομπότ NAO, το οποίο λειτουργεί παράλληλα με τον εκπαιδευτικό και ενισχύει τις δεξιότητες των παιδιών. Εφαρμογές που αφορούν σε σωματικές ασκήσεις, παιχνίδια αλληλεπίδρασης παιδιού-ρομπότ, αφήγηση ποιημάτων, κυκλοφοριακή αγωγή, παιχνίδια συναισθημάτων και αριθμητική και εφαρμόστηκαν σε παιδιά προσχολικής δείχνουν ότι τα παιδιά ενδιαφέρθηκαν και ανταποκρίθηκαν θετικά στις απαιτήσεις των δράσεων (Zimina et al., 2016).

Ο ρόλος που μπορεί να λάβει ένα ρομπότ είναι επίσης αυτός του δασκάλου/φροντιστή και να συμβάλλει στην εκμάθηση δεύτερης ξένης γλώσσας (Gordon et al., 2016) και λεξιλογίου. Οι Tanaka & Matsuzoe (2012) σε έρευνα που

πραγματοποίησαν σε αγγλικό σχολείο με μαθητές από την Ιαπωνία ηλικίας 3-6 ετών, εισήγαγαν ένα ρομπότ για να βοηθήσει τα παιδιά, μέσω χειρονομιών και εκφοράς λέξεων, να μάθουν νέα ρήματα στην αγγλική γλώσσα. Ανάλογη προσπάθεια έγινε και από τους Wit et al., (2018) όταν θέλησαν να εξετάσουν κατά πόσο ένα ρομπότ μπορεί να συμβάλλει στην εκμάθηση λέξεων χρησιμοποιώντας χειρονομίες του σώματος. Και σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιήθηκε ένα τάμπλετ με εικόνες και ένα κοινωνικό ρομπότ (NAO). Στην έρευνα συμμετείχαν 61 παιδιά ηλικίας 4,5-5,5 ετών δημοσίων σχολείων της Ολλανδίας. Στόχος της παρέμβασης ήταν να διδάξει στα παιδιά έξι ονόματα ζώων στα αγγλικά. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο δάσκαλος ρομπότ, χρησιμοποιώντας μάλιστα χειρονομίες και κινήσεις ήταν πιο αποτελεσματικός σε σύγκριση με το τάμπλετ στην εκμάθηση και απομνημόνευση των νέων λέξεων.

Κοινωνική αλληλεπίδραση

Τα μικρά παιδιά εξερευνούν το περιβάλλον τους, πειραματίζονται με αυτό και μαθαίνουν από τις δικές τους παρατηρήσεις συλλέγοντας πληροφορίες από άλλους ανθρώπους. Τα κοινωνικά ρομπότ θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια ευεργετική τεχνολογία για την ενίσχυση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων.

Στην έρευνα των Breazeal, et al., (2016) δύο ρομπότ (Dragonbots) συνομίλησαν με παιδιά προσχολικής ηλικίας σχετικά με ζώα που δεν γνώριζαν. Τα δύο ρομπότ μεταξύ τους διέφεραν ως προς την συμπεριφορά και την κοινωνική ανταπόκριση. Συγκεκριμένα, ένα ρομπότ παρείχε την κατάλληλη κοινωνική φροντίδα στο παιδί, σηματοδοτώντας τον προσανατολισμό του κεφαλιού και του βλέμματος (π.χ. κοιτάζοντας το παιδί όταν μιλάει) και αφουγκράζοντας τα λόγια του. Το δεύτερο ρομπότ ήταν εξίσου εκφραστικό, αλλά η συμπεριφορά του δεν ανταποκρινόταν στον διάλογο με το παιδί (π.χ. κοιτάζοντας μακριά όταν το εκείνο μιλούσε). Το πρώτο ρομπότ έλαβε περισσότερη προσοχή από τα παιδιά. Τα ίδια επέλεξαν να ζητήσουν περαιτέρω πληροφορίες για τα ζώα και έκαναν ερωτήσεις προς το ρομπότ. Αυτό σημαίνει ότι η κοινωνική ανταπόκριση του τελευταίου μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Δεξιότητες αφήγησης

Επιπρόσθετα, τα κοινωνικά ρομπότ, λειτουργώντας ως συνομήλικοι, μπορούν να εντείνουν και να συμπληρώσουν την πρώιμη γλωσσική εκπαίδευση των παιδιών. Να

αυξήσουν δηλαδή τις προφορικές γλωσσικές δεξιότητες και συγκεκριμένα τις δεξιότητες αφήγησης μίας ιστορίας (So, et al., 2019), με κειμενικά στοιχεία όπως αρχή, μέση και τέλος και εμπλουτισμό λεξιλογίου (Kory & Breazeal, 2018; Freed, N. A., 2012)

Ωστόσο, μία ιστορία από μόνη της δεν μπορεί πάντα να λειτουργήσει προσθετικά σε μία εκπαιδευτική δράση. Τα παιδιά χρειάζονται και άλλα εκφραστικά μέσα παράλληλα με τη αφήγηση μιας ιστορίας, προκειμένου να κατακτήσουν γνώσεις. Στην έρευνά τους οι Conti et al, (2017) σύγκριναν την αφήγηση δύο ιστοριών από έναν άνθρωπο (σε στατική θέση και με χειρονομίες) και από ένα ρομπότ (στατικό και μη) σε μία ομάδα 81 παιδιών α' δημοτικού σχολείου στην Ιταλία και δεν βρήκαν σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων. Όμως θεωρούν ότι αν το ρομπότ χρησιμοποιεί εκφραστικές χειρονομίες έναντι ενός ανθρώπου που δεν χρησιμοποιεί, τότε σίγουρα υπάρχουν σημάδια διαφοράς.

Οι έρευνες των Bravo et al. (2021), Szecsei (2019) και Barnes (2020) συμφωνούν στο γεγονός ότι προκειμένου η μάθηση να εμπλουτιστεί και να δημιουργηθεί ένα πιο συνεργατικό περιβάλλον μάθησης για τους μαθητές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και να συνταιριάξουμε τα κοινωνικά ρομπότ με την αφήγηση και το θεατρικό παιχνίδι. Θεωρούν ότι η εισαγωγή των ρομπότ και η παρουσίασή τους ως ηθοποιό με συγκεκριμένους ρόλους στις δραστηριότητες αφήγησης και θεάματος παρέχει στους μαθητές μια ουσιαστική, πολυαισθητηριακή, πρακτική μαθησιακή εμπειρία. Οι μαθητές με αυτό τον τρόπο δύναται να αναπτύξουν τη δημιουργική τους σκέψη και να εμπλακούν ενεργά ως ομάδα.

Εγγραμματισμός

Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο το οποίο πρέπει να αναφερθεί είναι ότι κάποιες έρευνες αξιοποιούν τα κοινωνικά ρομπότ για την ανάπτυξη γλώσσας και εγγραμματισμού των παιδιών, χρησιμοποιώντας τα ρομπότ ως ομότιμους για την εκμάθηση λέξεων και την ενίσχυση της δεξιότητας της γραφής (Oralbayeva et al., 2022). Τα ρομπότ μπορούν να λειτουργήσουν εποικοδομητικά και να εγείρουν το ενδιαφέρον και την ενασχόληση των παιδιών με την ανάγνωση (Pandey et al., 2022) και την εκμάθηση αριθμητικής (Vrochidou et al., 2018)

Συνεργατική μάθηση

Είναι γεγονός επίσης, ότι οι περισσότερες έρευνες εστιάζουν την προσοχή τους σε ένα ατομικό επίπεδο μεταξύ παιδιού-ρομπότ. Ωστόσο έχουν γίνει ελάχιστες έρευνες που προσπαθούν να υποστηρίξουν ότι τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενισχύσουν τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ παιδιών σε μικρές ομάδες, τα οποία εμπλέκονται ενεργά και σωματικά προκειμένου να παίξουν, να διαβάσουν ένα βιβλίο ή να ζωγραφίσουν, παροτρύνοντας ανά τακτά χρονικά διαστήματα το ρομπότ να παρατηρεί αυτά που κάνουν (Kim & Tscholl, 2021). Η δεξιότητα της συνεργασίας ενεργοποιείται και βελτιώνεται όταν τα παιδιά καλούνται να διαδραματίσουν τον ρόλο ενός συνομηλίκου που μεταλαμπαδεύει γνώσεις σε ένα άλλο συνομήλικο-ρομπότ (Kim et al., 2020). Η ενσωμάτωση της συνεργατικής μάθησης σε μία μαθησιακή διαδικασία μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη. Τα μέλη της ομάδας δεν λειτουργούν αυτόνομα, αλλά συμμετέχουν αμοιβαία και ισότιμα στην προσπάθεια επίλυσης ενός προβλήματος. Μία έρευνα που συμφωνεί με τη μέθοδο της ομαδοσυνεργατικής προσέγγισης της μάθησης είναι αυτή των El Hamamsy et al. (2019). Οι ίδιοι δημιούργησαν ένα πείραμα με ένα κοινωνικό ρομπότ και μία ομάδα 35 παιδιών ηλικίας 7-8 ετών σε ιδιωτικό σχολείο στην Ελβετία τον Ιανουάριο του 2019. Σκοπός του πειράματος ήταν μικρές ομάδες παιδιών να λάβουν το ρόλο του δασκάλου και να συνεργαστούν προκειμένου να διδάξουν στο ρομπότ-μαθητή πώς να γράφει λέξεις. Σε κάθε παιδί δόθηκε ένα τάμπλετ και μέσω συνεργατικής γραφής ολοκλήρωναν τη λέξη, την οποία την έδειχναν στο ρομπότ και εκείνο προσπαθούσε να την αντιγράψει. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν θετικά, καθώς η παρουσία του κοινωνικού ρομπότ στη δραστηριότητα και οι ρόλοι που έλαβαν οι συμμετέχοντες, ώθησαν τους ίδιους να ανταλλάξουν απόψεις και να συνεργαστούν, ώστε να επιτύχουν ένα κοινό αποτέλεσμα.

Απόκτηση γνώσεων

Επιπλέον, έρευνες συμφωνούν στο γεγονός ότι τα κοινωνικά ρομπότ είναι σε θέση να προωθούν τις γνωστικές δεξιότητες των μικρών παιδιών, παρέχοντας δυνατότητα εμπλουτισμού των γνώσεών τους. Συγκεκριμένα, τα ανθρωπόμορφα ρομπότ, λόγω της οικείας εμφάνισης και των δυνατοτήτων τους, έλκουν τα παιδιά να ασχοληθούν μαζί τους. Όταν μάλιστα, τα ρομπότ λαμβάνουν ρόλο δασκάλου ή βοηθού δασκάλου και καλούν τα παιδιά να απαντήσουν σε ερωτήσεις γνώσεων σχετικά με τη σύγκριση των ζώων με βάση το μέγεθος, τα αποτελέσματα είναι θετικά και ο ίδιος ο εκπαιδευτικός δύναται να αξιοποιήσει το ρομπότ σαν εκπαιδευτικό εργαλείο για την αξιολόγηση

των γνώσεων των παιδιών (Alkhalifah et al., 2015). Ακόμα, γνωστικά αντικείμενα μάθησης όπως τα μέρη του σώματος, τα σχήματα, τα χρώματα (Alkhalifah et al., 2015; Kim et Tscholl, 2021) και τα σήματα κυκλοφοριακής αγωγής (Καρακώστα, 2022) φαίνεται ότι μπορούν να κατακτηθούν από τα παιδιά μέσω παιχνιδιού-ερωτήσεων, η ανατροφοδότηση των οποίων γίνεται αποκλειστικά από το ρομπότ.

Ενσυναίσθηση

Εκτός από τη δυνατότητα να αναπτύσσονται οι γνωστικές δεξιότητες των παιδιών από τα κοινωνικά ρομπότ, υπάρχει και η δυνατότητα ανάπτυξης των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων. Σε ορισμένες μελέτες, οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι, τα παιδιά μπορούν να μάθουν σχετικά με την συναισθηματική νοημοσύνη, εμπλεκόμενα σε δράσεις με ρομπότ (Belraeme et al., 2012) και να αντιγράψουν συναισθήματα με τις εκφράσεις του προσώπου τους (Wolfe et al., 2018).

Τα μικρά παιδιά παρόλο το νεαρό της ηλικίας τους, είναι σε θέση να αναπτύξουν την ενσυναίσθηση και το αίσθημα της φροντίδας. Σε μια τάξη ενός σχολείου αγγλικής γλώσσας με παιδιά από την Ιαπωνία (3-6 ετών) χρησιμοποιήθηκε ένα κοινωνικό ρομπότ με κίνητρο την ανάπτυξη αλληλεπίδρασης μεταξύ ρομπότ-παιδιών και τα ίδια εμφάνισαν συμπεριφορά φροντίδας απέναντι στο ρομπότ (Tanaka et al., 2012). Αντίστοιχη μελέτη, έδειξε ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αλληλεπίδρασαν εύκολα με το ανθρωποειδές ρομπότ και έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον όταν το ίδιο χόρευε και όταν χρειαζόταν βοήθεια (π.χ. όταν έπεσε κάτω) επιδεικνύοντας συμπεριφορά φροντίδας όπως φιλιά, αγκαλιές και τρυφερά, συμπονετικά λόγια (Ioannou et Christofi, 2015)

Εκτελεστικές λειτουργίες

Τέλος, ακόμα ένα αντικείμενο που χρήζει αναφοράς είναι το γεγονός ότι, προκειμένου να βελτιωθούν οι μαθησιακές και γνωστικές διαδικασίες (όπως η μνήμη και η προσοχή οι οποίες αποτελούν δύο από τις πιο σημαντικές εκτελεστικές λειτουργίες), είναι κρίσιμο να εξεταστούν τα ποσοστά προσοχής των παιδιών κατά τα πρώτα τους χρόνια του σχολείου. Η προσοχή είναι ο τρόπος που επεξεργάζεται κάποιος έναν όγκο ερεθισμάτων, χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις, όπως και άλλες γνωστικές διαδικασίες. Η δεξιότητα της προσοχής μπορεί να αναλυθεί αν εξετάσουμε τα εξής: α) τη συγκέντρωση του ατόμου, β) την απομνημόνευση πληροφοριών, γ) την εμπειρία έκθεσης σε ένα ερέθισμα, δ) την απόσπαση προσοχής και ε) το κίνητρο. Τα

επίπεδα προσοχής μπορούν να βελτιωθούν με την χρήση κοινωνικών ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Lopez-Caudana et al., 2019).

Οι Lücking et al. (2016) εφάρμοσαν ένα πείραμα στο ινστιτούτο Cognitive Interaction Technology (CITEC) στο Bielefeld της Γερμανίας, στο οποίο συμμετείχαν 12 παιδιά προσχολικής ηλικίας. Σκοπός της έρευνας ήταν τα παιδιά σε ατομικό επίπεδο να αλληλεπιδράσουν με το ρομπότ και στη συνέχεια να παίξουν μαζί του ένα παιχνίδι με ερωτήσεις. Στην πρώτη φάση της παρέμβασης, τα παιδιά ήταν συμμετέχοντες-ακροατές. Το ρομπότ τους παρουσίασε ήχους ζώων μαζί με το αντίστοιχο όνομα αυτών, ενώ παράλληλα στον χώρο υπήρχαν οι ανάλογες εικόνες. Στη συνέχεια, στη δεύτερη φάση, το ίδιο πήρε το ρόλο του δασκάλου, ζητώντας από τα παιδιά να ανακαλέσουν στη μνήμη τους και να του αναφέρουν το όνομα του ζώου, αφού πρώτα τους παρουσίαζε το ηχητικό ερέθισμα. Το ρομπότ μετατόπισε το βάρος του σώματός του στο ένα πόδι και άλλαξε χρώμα στα μάτια, μετά από κάθε απάντηση, δίνοντας ανατροφοδότηση στο παιδί. Στη δεύτερη φάση, το πείραμα επικεντρώθηκε στην κοινή προσοχή, ως θεμελιώδης μηχανισμός επικοινωνίας. Η κοινή προσοχή περιγράφει την κοινή εστίαση δύο ή περισσότερων ατόμων σε ένα αντικείμενο ή πρόσωπο με ίδιο πλαίσιο αναφοράς και μπορεί να πραγματοποιηθεί με λεκτικές και μη λεκτικές ενδείξεις. Για να δοκιμαστεί η ικανότητα ενός κοινωνικού ρομπότ στην συγκεκριμένη απαίτηση, το ρομπότ προσπάθησε να καθοδηγήσει την προσοχή του παιδιού, προς δύο εικόνες ζώων μέσα στο δωμάτιο, περιγράφοντάς τα λεκτικά. Έπειτα, το παιδί κλήθηκε να εστιάσει το βλέμμα του στην αντίστοιχη εικόνα. Τέλος, το ρομπότ χρησιμοποίησε κατευθυντήριες χειρονομίες, για να καταδείξει με το χέρι του μία συγκεκριμένη εικόνα, που ήταν τοποθετημένη σε ένα σημείο στον χώρο και στη συνέχεια έδωσε πληροφορίες για αυτό. Στο σημείο αυτό εξετάστηκε αν το παιδί ακολούθησε οπτικά τις κινήσεις του ρομπότ.

2.3.6 Ρομπότ NAO και Έρευνες

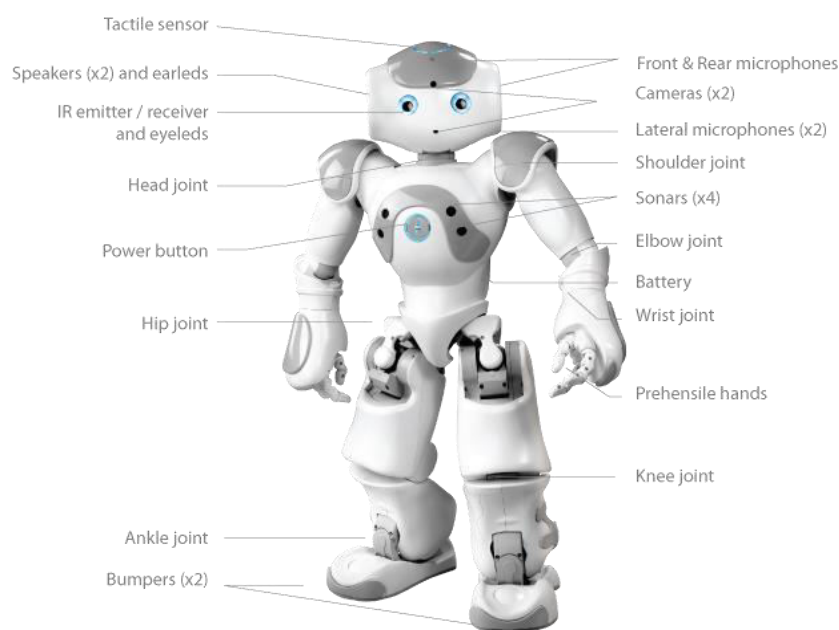
Από όλους τους τύπους ρομπότ που αναφέρθηκαν μέχρι στιγμής, το περισσότερο δημοφιλές, σύμφωνα με τους Belraeme et al. (2018) που έκαναν ανάλυση σε διάφορες μελέτες, είναι το ρομπότ NAO (βλ. Εικ. 5), ένα ανθρωποειδές ρομπότ ύψους 54 cm με 14, 21 ή 25 βαθμούς ελευθερίας που δημιουργήθηκε από τη Softbank Robotics Europe το 2006. Οι δύο τελευταίες εκδόσεις του NAO έχουν χέρια, πόδια,

κορμό και κεφάλι. Μπορούν να περπατήσουν, να κάνουν χειρονομίες, να γυρίσουν και να γέρνουν το κεφάλι τους. Το NAO διαθέτει μία πλούσια σειρά αισθητήρων και έναν ενσωματωμένο υπολογιστικό πυρήνα, που επιτρέπει στο ρομπότ να είναι εντελώς αυτόνομο. Το Humanoid Robot NAO έχει ύψος 573,2 mm, βάρος 4,5 κιλά και είναι εξοπλισμένο με 2 κάμερες. Διαθέτει σύνθεση φωνής, αναγνώριση φωνής και τροφοδοτείται από μπαταρία LiPo. Το NAO έχει 25 βαθμούς ελευθερίας από το κεφάλι έως τα πόδια και κάθε σύνδεσμος είναι εξοπλισμένος με αισθητήρα θέσης. Η κάμερα 2 VGA CMOS (640x480) και τα τέσσερα μικρόφωνα που διαθέτει είναι τοποθετημένα στο κεφάλι. Ακόμα, διαθέτει αισθητήρες αδράνειας, ήχου και αφής, προφυλακτήρες και αισθητήρες στα πόδια. Το NAO έχοντας στρογγυλεμένα χαρακτηριστικά, το καθιστούν πιο οικείο και φιλικό, κυρίως σε μικρά παιδιά.

Το γεγονός ότι το NAO είναι τόσο δημοφιλές οφείλεται στην ευρεία διαθεσιμότητά του στο κοινό, στην ελκυστικότητά του, την πολύ καλή του τιμή, στην τεχνολογική ορθότητα ως προς το τεχνικό του μέρος και τον εύκολο προγραμματισμό του, αφού διαθέτει ανοιχτή πλατφόρμα προγραμματισμού. Το λειτουργικό προγραμματιστικό περιβάλλον του NAO το “Choregraphe” λειτουργεί με “drag and drop” interface, με διαγράμματα ροής και μπορεί να αξιοποιηθεί στο σχολικό χώρο από εκπαιδευτικούς ακόμη και χωρίς προηγούμενη γνώση προγραμματισμού.

Με τις κάμερες που διαθέτει, είναι σε θέση να αναγνωρίζει σχήματα, εικόνες, αντικείμενα και ακόμα και ανθρώπους (face/image/vision recognition). Ακόμη ένα στοιχείο που το καθιστά μοναδικό είναι η δυνατότητά του να μιλά και να αναγνωρίζει πάνω από 20 γλώσσες. Η αλληλεπίδραση του με τους ανθρώπους επιτυγχάνεται μέσω των τεσσάρων *directional* μικροφώνων και ηχείων του. Μπορεί εύκολα να αντιληφθεί και να τοποθετηθεί στο περιβάλλον με τη βοήθεια ραντάρ, εσωτερικής μονάδας και 7 αισθητήρων αφής που βρίσκονται στο κεφάλι, στα χέρια και στα πόδια του. Φυσικά εξαιτίας του σχεδιασμού του, περπατάει στο χώρο με ευελιξία και ασφάλεια.

Με αυτό τον τρόπο, το NAO αποτελεί την τέλεια επιλογή και ένα εξαιρετικό εργαλείο και έχει καθιερωθεί διεθνώς στον τομέα της έρευνας και της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, ξεκινώντας από το νηπιαγωγείο. Η τόσο φιλική του φιγούρα παρακινεί ακόμη και τα πιο ντροπαλά παιδιά να συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία μαζί του βελτιώνοντας έτσι τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες.



Εικόνα 5. Humanoid Robot NAO και οι λειτουργίες του. Ανακτήθηκε 20/10/2022 από τη σελίδα rnhggg.com

Πίνακας 2. Έρευνες που έχουν διεξαχθεί με το ρομπότ Nao

Τίτλος Έρευνας (Έτος)	Αντικείμενο διδασκαλίας	Λειτουργίες ρομπότ	Συγγραφείς	Δείγμα	Ρόλος/χρήση	Μέθοδος αξιολόγησης	Τομέας/Στόχος
Impact of a social humanoid robot as a therapy assistant in children cancer treatment.(2014)	Βοηθητικός ρόλος σε θεραπεία	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Alemi, M., Meghdari, A., Ghanbarzadeh, A., Moghadam, L. J., & Ghanbarzadeh, A	10 παιδιά 7-12 ετών	Ομότιμος ασθενής	Ερωτηματολόγια	Ενθάρρυνση -ψυχολογική υποστήριξη
Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education.(2014)	Επικοινωνιακή μαθηση	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Fridin, M	16 παιδιά -5 ετών	βοηθός δασκάλου	παρατήρηση	Αφήγηση ιστοριών
Robot as a facilitator in language conversation class.(2015)	Ξένη γλώσσα	Σύνθεση λόγου (SS)*	Shin, J. E., &	66 μαθητές	Δάσκαλος	ερωτηματολό	Δεύτερη ξένη γλώσσα

		Κίνηση (A)*	Shin, D. H.	14 ετών		για	
Understanding behaviours and roles for social and adaptive robots in education: teacher's perspective.(2016)	Απόψεις δασκάλων	Κίνηση(A)*, Αναγνώριση αντικειμένου(VR)* Αναγνώριση Λόγου(SR)*	Ahmad, M. I., Mubin, O., & Orlando, J.	8 Δάσκαλοι 25-45 ετών	Βοηθός διδασκαλίας	Συνεντεύξεις	Συμπεριφορική προσαρμογή του ρομπότ για διδασκαλία
Preschoolers' engagement in social interaction with an autonomous robotic system.(2016)	Αλληλεπίδραση και δεξιότητα προσοχής	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση(A)* Eye LEDS	Lücking, P., Rohlfing, K., Wrede, B., & Schilling, M.	12 παιδιά 4-5 ετών	Δάσκαλος	Παρατήρηση Συμπλήρωση ερωτηματολογίου	Αναγνώριση εικόνων και εκφορά ονομάτων ζώων
EduRobot: intelligent humanoid robot with natural interaction for education and entertainment.(2017)	Μαθηματικές πράξεις	Αναγνώριση Λόγου(SR)* Αναγνώριση προσώπου (VR)* Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Budiharto, W., Cahyani, A. D., Rumondor, P. C., & Suhartono, D.	-	Δάσκαλος	Σύγκριση αποτελεσμάτων	Γνωστικό αντικείμενο "Μαθηματικά"
Social robot NAO as a self-regulating didactic mediator: A case study of teaching/learning numeracy.(2018)	Μαθηματικά	Κίνηση(A)* Σύνθεση λόγου (SS)* Χρήση αισθητήρων(TS)*	Vrochidou et al.	38 μαθητές 10-11/ Δημοτικό	Βοηθός διδασκαλίας	Ερωτηματολόγιο Ρουμπρίκα	Εκπαιδευτικό παιχνίδι αριθμητικής
Αξιοποίηση και επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη διδασκαλία του μαθήματος της ιστορίας σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. (2019)	Ιστορία	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Λέκκα, Α.	21 παιδιά Δ' τάξης Δημοτικού	Δάσκαλος και συντονιστής	παρατήρηση, ερωτηματολόγιο, συνέντευξη	Μάθημα αρχαίας ιστορίας
Learning by collaborative teaching: an engaging multi-party cowriter activity.(2019)	Συνεργατική μάθηση	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	El Hamamsy, L., Johal, W., Asselborn, T., Nasir, J., & Dillenbourg, P.	35 παιδιά 7-8 ετών Δημοτικό σχολείο	Ομότιμος μαθητής	Παρατήρηση Ερωτηματολόγιο Αυτοαξιολόγηση	Κοινωνική δεξιότητα
NAO-Teach: helping kids to learn societal and theoretical Knowledge with friendly human-robot	Μαθηματικά - γλώσσα	Αναγνώριση φωνής- (SR)* Αναγνώριση προσώπου	Basori	-	βοηθός εκπαιδευτικού	-	Μαθηματικά - γλώσσα

interaction. (2020)		(VR)* Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*					
The humanoid robot NAO as trainer in a memory program for elderly people with mild cognitive impairment.(2020)	Βελτίωση μνήμης και προσοχής	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Pino, O., Palestra, G., Trevino, R., & De Carolis, B	21 ηλικιωμένοι	Βοηθός θεραπευτή	ανάλυση βίντεο	Βελτίωση προσοχής και μνήμης
Influence of the NAO robot as a teaching assistant on university students' vocabulary learning and attitudes. <i>Australasian Journal of Educational Technology</i> (2021)	Εκμάθηση λεξιλογίου	Σύνθεση λόγου (SS)* Κίνηση (A)*	Banaeian, H., & Gilanlioglu, I.	65 πρωτοετείς φοιτητές	Δάσκαλος	Ερωτηματολόγιο	εκμάθηση νέων λέξεων
Emotion Recognition in Human–Robot Interaction Using the NAO Robot. (2022)	Αναγνώριση συναισθημάτων	Κίνηση(A)*, Αναγνώριση προσώπου(VR)* Σύνθεση Λόγου(SS)*	Valagkouti, I. A., Troussas, C., Krouska, A., Feidakis, M., & Sgourooulou, C.	30 μαθητές	Συνομιλητής	Ρουμπρικά αυτοαξιολόγησης	Αναγνώριση συναισθημάτων

- *SS= Speech synthesis
- *VR= Visual recognition
- *SR= Speech recognition
- *A= animation
- *TS= Χρήση αισθητήρων

Με βάση τη βιβλιογραφία, παρουσιάζονται έρευνες που έχουν υλοποιηθεί με τη χρήση του κοινωνικού ρομπότ NAO σε διάφορους τομείς, τόσο της εκπαίδευσης όσο και της υγείας.

Στο Διεθνές Συμπόσιο για Ρομποτική και Ευφυείς Αισθητήρες Το 2012 (IRIS 2012) οι Ismail, Shamsudin, Yussof, Hanariah και Zahari πρότειναν να μελετηθεί εάν τα ανθρωποειδή ρομπότ θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν με παιδιά που έχουν διαγνωστεί με διαταραχές του φάσματος του αυτισμού. Πιο συγκεκριμένα, αυτό το άρθρο καταδεικνύει πώς οι στερεότυπες συμπεριφορές των παιδιών με αυτισμό διαφέρουν κατά τη διάρκεια των προγραμμάτων παρέμβασης με την παρουσία ρομπότ NAO σε σύγκριση με τις κανονικές συνεδρίες στην τάξη. Όπως αναφέρθηκε στη μελέτη, το συγκεκριμένο ρομπότ NAO επιλέχθηκε λόγω των προδιαγραφών και

των χαρακτηριστικών του. Αυτό το μικρό ανθρωποειδές ρομπότ θεωρείται αρκετά ελκυστικό για να αλληλεπιδρά με παιδιά με ΔΑΦ. Μπορεί επίσης να προγραμματιστεί να λειτουργεί αυτόνομα και να πραγματοποιεί λεκτικές και μη λεκτικές αλληλεπιδράσεις κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στην Εθνική Εταιρεία Αυτισμού της Μαλαισίας (NASOM) με 12 παιδιά με αυτισμό και τους δασκάλους τους. Ο χρόνος αλληλεπίδρασης υπολογίζεται σε 14 λεπτά 30 δευτερόλεπτα σε 5 διαφορετικές ενότητες. Υπάρχει διάλειμμα 30 δευτερολέπτων μεταξύ των ενοτήτων.

Οι μαθητές και το ΝΑΟ ήταν στο δωμάτιο ελέγχου ένας κάθε φορά. Στην πρώτη ενότητα, παρατηρήθηκαν οι αντιδράσεις των παιδιών με την παρουσία του ΝΑΟ. Το ρομπότ αρχικά υπήρχε απλώς εκεί σε ανενεργή κατάσταση. Περιοδικά γύριζε το κεφάλι του δεξιά, αριστερά, εμπρός και πίσω, ενώ αναβόσβηναν πολύχρωμα φώτα. Στη δεύτερη ενότητα, το ρομπότ αρχίζει να μιλάει και γίνεται αλληλεπιδραστικό κάνοντας διάφορες ερωτήσεις όπως: Πώς σε λένε; Που μένεις; Πόσο χρονών είσαι; σου αρέσει να πηγαίνεις σχολείο; Ποιο είναι το αγαπημένο σου χρώμα; Στο τρίτο μέρος, απλώνει το χέρι του και αρχίζει να το κουνάει μπροστά στο πρόσωπό του. Στην τέταρτη ενότητα αρχίζει να αναβοσβήνει και να παίζει διάφορα παιδικά τραγούδια, συμπεριλαμβανομένων των "Humpty Dumpty", "ABC" και "Twinkle Twinkle Little Star". Στην τελευταία πέμπτη ενότητα επαναλαμβάνει την τελευταία σειρά, χρησιμοποιώντας το τραγούδι σε συνδυασμό με κινήσεις των χεριών. Στο επόμενο στάδιο της διαδικασίας, η αλληλεπίδραση μαθητή και δασκάλου πραγματοποιείται στο σχολικό πλαίσιο, κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος και στο ίδιο χρονικό πλαίσιο. Στόχος είναι να παρατηρηθεί η εμφάνιση και η συχνότητα στερεοτυπικών συμπεριφορών.

Όσον αφορά την αρχική απόκριση της στερεοτυπικής συμπεριφοράς, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά που παρουσίασαν λιγότερη στερεοτυπική συμπεριφορά στην παρέμβαση με το ρομπότ, σε σύγκριση με την αλληλεπίδραση με τον δάσκαλό τους σε κανονικό πρόγραμμα στην τάξη, ήταν τα παιδιά που έχουν υψηλότερο δείκτη νοημοσύνης (FSIQ). Γενικά τα παιδιά με ΔΑΦ έδειξαν μικρότερη στερεοτυπική συμπεριφορά στην αλληλεπίδραση με το ρομπότ, σε σχέση με την κλασική αλληλεπίδραση στην τάξη.

Μια αντίστοιχη έρευνα που αφορά παιδιά στο φάσμα του αυτισμού υλοποιήθηκε από μηχανικούς ερευνητές, θεραπευτές και έμπειρους κλινικούς γιατρούς (Shamsuddin, Yussof, Ismail, Mohamed, Hanariah & Zahari, 2012) του Κέντρου Humanoid Robots and Bio-sensing (HuRoBs) στο Universiti Teknologi MARA (UiTM). Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε το ρομπότ NAO και στόχος ήταν να μελετηθεί η συμπεριφορά και οι επικοινωνιακές δεξιότητες αυτών των παιδιών που είχαν μέτρια ή και χαμηλή νοημοσύνη, στην αλληλεπίδρασή τους με το ρομπότ, σε σχέση με την αλληλεπίδρασή τους με τον δάσκαλο. Τα κριτήρια αξιολόγησης της έρευνας αφορούσαν τη βλεμματική επαφή και τη διάρκεια της, επαναλαμβανόμενες φωνές κ.α. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι στα 4 από τα 5 παιδιά, παρουσιάστηκε μείωση των αυτιστικών χαρακτηριστικών στη συμπεριφορά και αναπτύχθηκαν οι επικοινωνιακές τους δεξιότητες κατά τη διάρκεια αλληλεπίδρασης με το ρομπότ.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η χρήση του Ρομπότ NAO έχει εξαπλωθεί διεθνώς, αφού προτιμάται σαν εργαλείο από όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες και για διαφορετικούς μαθησιακούς στόχους, με σκοπό άλλοτε την ενίσχυση κάποιων δεξιοτήτων των ανθρώπων κι άλλοτε για να διδάξει διάφορα εκπαιδευτικά αντικείμενα. Παρακάτω θα αναφερθούν ενδεικτικά κάποιες από τις έρευνες που έχουν γίνει με πρωταγωνιστή το NAO.

Οι εκπαιδευτικοί καθώς φαίνεται μελετούν τη χρήση του ρομπότ στο πλαίσιο της διδασκαλίας τους, ακόμα και σε κοινά κλασικά μαθήματα του σχολικού προγράμματος, όπως είναι τα μαθηματικά.

Η Vrochidou (2018) προσπάθησε να εντάξει το NAO στο μάθημα των μαθηματικών με στόχο τα παιδιά Δημοτικού σχολείου, να διδαχθούν αριθμητική. Το ρομπότ σε αυτή την έρευνα λειτούργησε βοηθητικά, ως βοηθός δηλαδή του εκπαιδευτικού, δίνοντας διάφορες οδηγίες στα παιδιά, ενώ τα παιδιά επεξεργάζονταν παράλληλα έννοιες των μαθηματικών, όπως για παράδειγμα χωροταξικές έννοιες. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι, τα παιδιά που είχαν το NAO κατά τη διάρκεια του μαθήματος, συγκεντρώθηκαν καλύτερα, είχαν μεγαλύτερο κίνητρο για το μάθημα και με αυτόν τον τρόπο, κατανόησαν καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες.

Παρόμοια ο Basori (2020) δημιούργησε μια εφαρμογή που εντάσσεται στο διδακτικό αντικείμενο των μαθηματικών, αλλά και της γλώσσας. Η εφαρμογή δημιουργήθηκε για την ανάπτυξη πρώιμων δεξιοτήτων, όπως η κατανόηση των αριθμών και η προφορά των γραμμάτων. Στο παιχνίδι αυτό τα παιδιά έπρεπε να αγγίζουν το ρομπότ και να του γράφουν διάφορους χαρακτήρες και αφού τους αναγνώριζε το NAO, στη

συνέχεια έκανε μια μικρή ανάλυση. Τα αποτελέσματα και από αυτή τη μελέτη ήταν θετικά, αφού η διαδικασία αφής παρακίνησε τα παιδιά να εμπλακούν πιο ενεργά στην μαθησιακή διαδικασία και μάλιστα η αναγνώριση των αριθμών και των γραμμάτων από το ρομπότ, βοήθησε και στην αναγνώριση και ανάγνωσή τους από τους μαθητές. Μια μελέτη σχετικά με την εκμάθηση λεξιλογίου έγινε και στην Κύπρο, αλλά αυτή τη φορά σε πανεπιστήμιο, με συμμετέχοντες 65 φοιτητές Banaeian (2021). Η μελέτη χρησιμοποίησε ομάδα ελέγχου και πειραματική ομάδα και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα ελέγχου είχε ελαφρώς καλύτερες επιδόσεις.

Οι Ahmad, Mubin και Orlando (2016), αναφέρουν πως τα παιδιά μπορούν να βοηθηθούν στην εκμάθηση των γραμμάτων, στη γραμματική, στο λεξιλόγιο και στην προφορά τους, με τη χρήση του NAO. Αυτό που βοηθά πολύ στο να δημιουργούνται εφαρμογές για την ενίσχυση και εκμάθηση των παραπάνω, είναι φυσικά οι πολλές λειτουργίες του ρομπότ, όπως η αναγνώριση αντικειμένων (object recognition), εικόνων (image recognition), φωνής.

Με άλλα μαθήματα του προγράμματος σπουδών μικρών μαθητών, έχουν ασχοληθεί διάφοροι ερευνητές όπως η Λέκκα (2019) όπου επέλεξε το μάθημα ιστορίας. Στην έρευνα συμμετείχαν 21 μαθητές Δ' τάξης δημοτικού. Το ρομπότ στην έρευνα αυτή είχε ρόλο δασκάλου στις παρεμβάσεις, αλλά και ο δάσκαλος ήταν παρών για να βοηθήσει και να ενθαρρύνει στη διαδικασία της παρέμβασης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά είχαν το κίνητρο να μάθουν περισσότερο από το κλασικό μάθημα ιστορίας χωρίς την παρουσία του NAO. Επιπλέον το ενδιαφέρον τους παρέμεινε αμείωτο και ήταν πολύ συγκεντρωμένα με αποτέλεσμα να αφομοιώσουν ευκολότερα το μάθημα που τους δόθηκε. Τέλος, οι απόψεις τους για τα ρομπότ ήταν θετικές και η πλειοψηφία, ήθελε να επισκεφθεί το NAO ξανά την τάξη τους.

Πέρα όμως από ένα πολύ ευχάριστο εργαλείο σύμφωνα με τους μαθητές, η Fridin (2014) σε έρευνα που έκανε διαπίστωσε ότι το ρομπότ μέσω της αφήγησης, της διδασκαλίας νέων εννοιών κλπ, είναι ένα πολύ δυνατό και χρήσιμο μέσο για τους εκπαιδευτικούς και κυρίως προσχολικής εκπαίδευσης, αφού διευκολύνει τη διαδικασία της εποικοδομητικής μάθησης.

Ενδιαφέρον προκαλεί επίσης στους ερευνητές η συμβολή του NAO για θεραπευτικούς σκοπούς, είτε σε παιδιά, είτε σε ενήλικες. Η Alemi και οι συν. (2014) εξέτασαν τη χρήση του NAO μέσα σε ένα νοσοκομείο στην Τεχεράνη, όπου φιλοξενούνταν καρκινοπαθή παιδιά. Στην έρευνα συμμετείχαν 10 παιδιά και το NAO

είχε προγραμματιστεί έτσι ώστε τα παιδιά να τον αντιληφθούν ως μικρό ασθενή και τον ίδιο και στην ουσία εκτελούσε χρέη βοηθού της ψυχολόγου. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν εξαιρετικά θετικά, καθώς η παρουσία και η αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ κατάφερε να μειώσει τα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης στα παιδιά.

Για θεραπευτικούς σκοπούς πάλι, το ΝΑΟ έγινε βοηθός θεραπευτή το 2020 από τους ερευνητές Pino, Palestra, Trevino & De Carolis. Στην έρευνα συμμετείχαν 21 ηλικιωμένοι που παρακολουθούνταν από το Κέντρο Γνωστικών Διαταραχών και Άνοιας του AUSL Parma (Ιταλία) και είχαν ήπια γνωστική διαταραχή και άνοια. Οι παρεμβάσεις έγιναν με την παρουσία νευροψυχολόγου και το ανθρωποειδές αφηγούταν μια ιστορία και στη συνέχεια έκανε διάφορες ερωτήσεις σχετικές με την ιστορία, αλλά και βρισκόταν γενικά σε αλληλεπίδραση με τους ασθενείς και με άλλες δραστηριότητες ανάκλησης της μνήμης.

Τα δεδομένα έδειξαν ότι η εκπαίδευση μνήμης με ΝΑΟ είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του οπτικού βλέμματος από τους ασθενείς και την ενίσχυση της θεραπευτικής συμπεριφοράς μειώνοντας, σε ορισμένες περιπτώσεις, τα καταθλιπτικά συμπτώματα, βοηθώντας στην ευχέρεια του λόγου και τη μνήμη.

Τέλος σε πρόσφατη έρευνα όπως αναφέρει η ελληνική ιστοσελίδα ενημέρωσης “ΗΜΕΡΗΣΙΑ”, με τίτλο «Ανθρωποειδές ρομπότ αξιολογεί την ψυχική υγεία παιδιών» (2022), σε διεθνές συνέδριο στη Νάπολη της Ιταλίας (31st IEEE International Conference on Robot & Human Interactive Communication RO-MAN ανακοινώθηκε από την Καθηγήτρια Χάτις Γκουνές του Κέιμπριτζ ότι οι ερευνητές του πανεπιστημίου προχώρησαν σε έρευνα που αφορούσε το ΝΑΟ και την ψυχική κατάσταση των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα στην έρευνα συμμετείχαν 28 παιδιά ηλικίας 8 με 13 ετών και το ρομπότ σε ρόλο ψυχολόγου, έκανε ερωτήσεις στα παιδιά, ώστε να αξιολογηθεί η ψυχολογική τους κατάσταση. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά είναι περισσότερο πρόθυμα να ανοιχτούν και να εκμυστηρευθούν πράγματα στο ρομπότ που μέχρι εκείνη την ώρα δεν είχαν αποκαλύψει ούτε στους γονείς τους.

2.3.7 Συσχέτιση με τη δική μας έρευνα

Από την αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε, οι έρευνες που έχουν υλοποιηθεί σε επίπεδο παρέμβασης τόσο σε χώρες του εξωτερικού όσο και στην Ελλάδα, φέρουν στο φως θετικά αποτελέσματα σχετικά με τη χρήση κοινωνικών ρομπότ στην

εκπαιδευτική διαδικασία. Θεωρείται ότι, τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως δάσκαλοι είτε ως συνομήλικοι ή βοηθοί εκπαιδευτικών, με σκοπό να αναπτύξουν το κοινωνικό, γνωστικό και επικοινωνιακό επίπεδο των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, μελέτες έδειξαν ότι τα ρομπότ είναι σε θέση να ενισχύσουν κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών (Crompton et al., 2018) όπως η αλληλεπίδραση μεταξύ εκείνων και των ρομπότ (Kim & Tscholl, 2021), η αλληλεπίδραση και η συνεργασία μεταξύ μιας ομάδας παιδιών προκειμένου να επιλύσουν ένα πρόβλημα (El Hamamsy et al., 2019; Kim & Tscholl, 2021). Επιπρόσθετα, τα ρομπότ είναι ικανά να βοηθήσουν τα παιδιά να αναγνωρίζουν τα συναισθήματά τους και των άλλων (Strieper & Lugrin, 2017) όπως και να επιδεικνύουν συμπεριφορές φροντίδας απέναντι σε συνομηλίκους (Tanak & Matsuzoe, 2012; Ioannou et al., 2015). Όσον αφορά το γνωστικό πεδίο της μάθησης, φαίνεται ότι ενισχύεται η ικανότητα γραφής (Oralbayeva et al., 2022), ανάγνωσης (Pandey et al., 2022), αφήγησης (So et al, 2019), όπως και η κατάκτηση μαθηματικών εννοιών (Vrochidou et al., 2018). Επίσης, βελτιώνεται το λεξιλόγιο και υποστηρίζεται η εκμάθηση μιας γλώσσας (Tanaka et al., 2012; Wit et al., 2018). Αναφορικά με τις γνωστικές δεξιότητες, έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες που εξετάζουν τον βαθμό προσοχής και εστίασης σε ένα δρώμενο (Lücking et al, 2016; Lopez-Caudana et al., 2019).

Παρ' όλα αυτά, αν και υπάρχουν έρευνες που έχουν διεξαχθεί ανά τον κόσμο, παρατηρήσαμε ότι τόσο στην Ελλάδα, πόσο μάλλον στην βαθμίδα της προσχολικής αγωγής, η έρευνα δεν έχει αναπτυχθεί τόσο. Όσοι επιχειρήσαν να εξετάσουν ορισμένα γνωστικά αντικείμενα χρησιμοποίησαν μικρό αριθμό παιδιών, της τάξης των τεσσάρων μέχρι οκτώ, ενώ άλλοι παρότι είχαν για παράδειγμα είκοσι μαθητές στο δείγμα, προτίμησαν να τα χωρίσουν σε μικρότερες ομάδες εστίασης προκειμένου να αλληλεπιδράσουν ατομικά με το ρομπότ. Επίσης, καμία έρευνα δεν εστίασε την προσοχή της στο κομμάτι της μνήμης, της ενσυναίσθησης και της φωνολογικής ενημερότητας, γνωστικά αντικείμενα τα οποία διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην προσχολική εκπαίδευση για την περαιτέρω σχολική επίδοση των παιδιών. Τέλος, οι περισσότερες έρευνες που αφορούν τις κοινωνικές δεξιότητες έχουν γίνει σε παιδιά με ΔΑΦ.

Για τους παραπάνω λόγους, αποφασίσαμε να αξιοποιήσουμε το εκπαιδευτικό ρομπότ NAO, να σχεδιάσουμε, να προγραμματίσουμε και να εφαρμόσουμε δραστηριότητες στο νηπιαγωγείο, ώστε να εξετάσουμε αν τα παιδιά: α) μπορούν να αναπτύξουν τις κοινωνικοσυναισθηματικές τους δεξιότητες όπως την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ τους και την ενσυναίσθηση, β) μπορούν να βελτιώσουν την εκτελεστική λειτουργία της εργαζόμενης μνήμης και την φωνολογική επίγνωση, σε επίπεδο γραφοφωνημικής αντιστοίχισης.

3.Μεθοδολογία Έρευνας

3.1 Σκοπός Έρευνας

Όπως προέκυψε από το προηγούμενο κεφάλαιο της επισκόπησης βιβλιογραφίας σχετικά με την ανάπτυξη κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με τη χρήση κοινωνικών ρομπότ η έρευνα είναι περιορισμένη. Όμως, οι δεξιότητες αυτές είναι απαραίτητο να ξεκινούν να βελτιώνονται σε μικρή ηλικία ώστε τα παιδιά να αναπτύσσονται ολόπλευρα. Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει αν η χρήση του ανθρωποειδούς NAO μπορεί να ενισχύσει τις κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες των παιδιών προσχολικής βαθμίδας. Καθώς το εύρος των δεξιοτήτων αυτών είναι μεγάλο, αποφασίσαμε να εστιάσουμε στην κοινωνική αλληλεπίδραση, στην ενσυναίσθηση, στην εργαζόμενη μνήμη και στη γραφοφωνημική αντιστοίχιση και στη φωνολογική ενημερότητα.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας βάσει του σκοπού, κρίθηκε απαραίτητη η διερεύνηση των παρακάτω ερευνητικών υποερωτημάτων:

1. Το NAO μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να συνεργαστούν για να λύσουν ένα πρόβλημα;
2. Οι μαθητές θα αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους για να επιτύχουν έναν κοινό στόχο;
3. Το NAO είναι σε θέση να διδάξει στα παιδιά μία στρατηγική συνεργατικής μάθησης;
4. Οι μαθητές θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα των άλλων με τη βοήθεια του NAO;
5. Το ρομπότ θα βοηθήσει τα παιδιά να ενισχύσουν την οπτικοακουστική τους μνήμη;
6. Τα παιδιά θα καταφέρουν να αναγνωρίσουν και να αντιστοιχίσουν τα γράμματα;
7. Μπορεί το ρομπότ να λειτουργήσει αυτόνομα σαν βοηθός νηπιαγωγού;

Προκειμένου να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα, πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα και συγκεκριμένα ένα προ-πειραματικό σχέδιο με μία πειραματική ομάδα με έλεγχο προ και μετά. Στη μέθοδο αυτή, μετρήθηκε μια ομάδα βάσει μιας εξαρτημένης μεταβλητής, που στη δική μας περίπτωση αυτή είναι οι κοινωνικές και γνωστικές δεξιότητες των παιδιών. Έπειτα, πραγματοποιήθηκε ένα πειραματικό πρόγραμμα διάρκειας τεσσάρων σχολικών ωρών και επανεξετάστηκαν οι εξαρτημένες μεταβλητές. Στο τέλος, έγινε υπολογισμός των διαφορών της βαθμολογίας πριν και μετά το πρόγραμμα, προκειμένου να φανεί αν υπήρχε διαφορά (Cohen, Manion, Morrison, 2008). Στην παρούσα έρευνα, η παρέμβαση με θέμα τις κοινωνικές δεξιότητες περιλαμβάνει δύο θεματικές (κοινωνική αλληλεπίδραση και ενσυναίσθηση) με αντίστοιχες δραστηριότητες η καθεμία. Η παρέμβαση με θέμα τις γνωστικές δεξιότητες περιλαμβάνει και αυτή δύο θεματικές (φωνολογική ενημερότητα/ γραφοφωνημική αντιστοίχιση και εργαζόμενη μνήμη) με αντίστοιχες δραστηριότητες η καθεμία. Οι δεξιότητες θα μετρηθούν με έλεγχο προ και μετά.

3.2 Δείγμα Έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 23 μαθητές νηπιαγωγείου, ηλικίας 4-6 ετών, που φοιτούν σε ένα Νηπιαγωγείο της Αθήνας. Από τα 23 παιδιά, τα 15 είναι κορίτσια και τα 8 αγόρια. Από το σύνολο, τα 7 είναι νήπια και τα 16 προνήπια. Στο νηπιαγωγείο, φοιτούν μαθητές από διαφορετικά κοινωνικοπολιτισμικά περιβάλλοντα. Για την διεξαγωγή των δραστηριοτήτων δόθηκε συγκατάθεση από την διευθύντρια της σχολικής μονάδας, καθώς και έντυπο συγκατάθεσης από τους γονείς των μαθητών (βλ. Παράρτημα 1) για την υλοποίηση της βιντεοσκόπησης και της φωτογράφισης των συμμετεχόντων στις δραστηριότητες.

3.3 Συλλογή δεδομένων και τρόπος ανάλυσης

Η παρούσα έρευνα υλοποιήθηκε, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, με ποσοτική μέθοδο συγκέντρωσης, οργάνωσης, σύγκρισης και ερμηνείας των δεδομένων και των αποτελεσμάτων. Οι τρόποι συλλογής είναι η χρήση βιντεοσκόπησης για την παρατήρηση και συμπλήρωση της ρουμπρίκας και η λήψη φωτογραφιών για εποπτικό υλικό. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, το ερευνητικό εργαλείο που θα επιλέχθηκε ήταν αυτό της δημιουργίας ρουμπρίκας αξιολόγησης με κλίμακα Likert και φύλλου αξιολόγησης από τις ερευνήτριες για τον έλεγχο προ και μετά. Οι ρουμπρίκες

αποτελούν μια κλίμακα αξιολόγησης, της οποίας ο σχεδιασμός αναπροσαρμόζεται με βάση τους διδακτικούς στόχους που θέτει ο εκπαιδευτικός, με σκοπό να εξάγει αντικειμενικά, αξιόπιστα και άμεσα συμπεράσματα για την επίδοση και τις δεξιότητες του μαθητή (Arter, 2000).

Για την συνολική αξιολόγηση των δραστηριοτήτων από τα παιδιά, δόθηκε μία ρουμπρίκα ή αλλιώς κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων (Κουλουμπαρίτση και Ματσαγγούρας, 2004), προκειμένου να αξιολογήσουν την συνολική τους εμπειρία. Η μορφή της ήταν ένα Smileyometer (βλ. Εικ. 6) , με διαφορετικές φατσούλες κλιμάκωσης συναισθήματος, μια για κάθε αντίδραση (πάρα πολύ, πολύ, αρκετά, λίγο, καθόλου). (βλ. Παράρτημα 2)

ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού:

Ημερομηνία:

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Ναο



Εικόνα 6. Τελική αυτοαξιολόγηση των μαθητών με τη χρήση Smileyometer.

Για κάθε διδακτική παρέμβαση κάθε θεματικής ενότητας που πραγματεύεται μία συγκεκριμένη δεξιότητα των παιδιών, πραγματοποιήθηκε pre και post test.

1^ο Εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα την κοινωνική αλληλεπίδραση

Για τη διδακτική παρέμβαση που αφορά στην κοινωνική αλληλεπίδραση(κοινωνική δεξιότητα), οι μαθητές συμμετείχαν σε έλεγχο προ και μετά. Καθώς δεν υπήρχε έτοιμη ρουμπρίκα που να αξιολογεί την κοινωνική αλληλεπίδραση, ανατρέξαμε στην

ιστοσελίδα του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής-(ΙΕΠ)² και συγκεκριμένα στον *ΟΔΗΓΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ*, στο κεφάλαιο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης ως μαθησιακός και αναπτυξιακός τομέας. Σε αυτό, προτείνονται κάποιες διαστάσεις με τα αντίστοιχα κριτήρια αξιολόγησης. Εμείς διαλέξαμε να ερευνήσουμε τις εξής διαστάσεις: α) Ενεργητική συμμετοχή και συμβολή σε ομαδικές δραστηριότητες, β) Ανάπτυξη στάσης αλληλεγγύης και υπευθυνότητας και γ) Ενσυναίσθηση. Πάνω σε αυτές δημιουργήθηκαν ερωτήματα-κριτήρια αξιολόγησης, τα οποία αξιολογήθηκαν με χρήση κλίμακας Likert από 1-5, με απόδοση 1= καθόλου, 2=λίγο, 3=αρκετά, 4=πολύ, 5=πάρα πολύ (βλ. Πίνακας 3)

Πίνακας 3. Ρουμπρίκα αξιολόγησης κοινωνικής αλληλεπίδρασης

ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Κλίμακα αξιολόγησης της επίδοσης κάθε διάστασης: **Χρήση κλίμακας Likert 1-5**, με απόδοση 1= καθόλου, 2=λίγο, 3=αρκετά, 4=πολύ, 5=πάρα πολύ

Pre-test

Όνομα παιδιού:

Ημερομηνία:

Κριτήρια Αξιολόγησης Επίδοσης	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Αρκετά	4 Πολύ	5 Πάρα πολύ
Συμμετέχει στο παιχνίδι με τα άλλα παιδιά της ομάδας του;					
Συναποφασίζει για τον τρόπο που θα παίξει;					
Προτείνει λύσεις σε ένα πρόβλημα που παρουσιάζεται;					
Συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας του;					
Ακολουθεί τις οδηγίες/εντολές που του/της ανατίθενται;					

²http://www.iep.edu.gr/images/IEP/Modules/SJ_Categories_II_for_K2/Perigrafiki_Axiologisi/2019/Odi_goi/1_Perigrafiki_PROSXOLIKH_NEW.pdf

Εκφράζει ιδέες και προτάσεις για να επιτευχθεί ένας στόχος;					
Περιμένει τη σειρά του;					
Σηκώνει το χέρι του για να πει αυτό που θέλει;					
Μοιράζεται παιχνίδια/αντικείμενα με τα άλλα παιδιά;					
Βοηθάει τα άλλα παιδιά κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας;					
Ζητάει βοήθεια όταν τη χρειάζεται από τους φίλους του ή την εκπαιδευτικό;					
Αναλαμβάνει ρόλους μέσα σε μία ομάδα;					
Αναγνωρίζει την ανάγκη και τα συναισθήματα των άλλων;					
Συναναστρέφεται με θετικό τρόπο με τα άλλα παιδιά;					
Προσπαθεί να επιλύσει συγκρούσεις μεταξύ των μελών της ομάδας του;					

Οι ερευνήτριες τόσο κατά τη διάρκεια του προ όσο και του μετά τεστ, βιντεοσκοπούσαν τη δραστηριότητα που έπαιζαν με τα παιδιά και σε δεύτερο χρόνο συμπλήρωσαν τις ρουμπρίκες για το κάθε παιδί ξεχωριστά.

2^ο Εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα την ενσυναίσθηση

Για τη διδακτική παρέμβαση που αφορά στην ενσυναίσθηση (κοινωνική δεξιότητα), οι μαθητές συμμετείχαν σε έλεγχο προ και μετά. Δημιουργήθηκε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Εικ. 7 και Παράρτημα 3), με ερωτήσεις σχετικές με τα συναισθήματα (βλ. Εικ. 8 και Παράρτημα 4) και οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν σε αυτά. Καθώς όμως, το μικρό της ηλικίας τους δεν τους επέτρεψε να συμπληρώσουν μόνα τους το φύλλο, διότι δεν έχουν κατακτήσει ακόμα τη δεξιότητα της ανάγνωσης, το φύλλο συμπληρώθηκε από την ερευνήτρια-νηπιαγωγό, σε ατομικές συναντήσεις που πραγματοποιήθηκαν με τα παιδιά.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΕΝΣΥΝΑΙΣΘΗΣΗ								
Διεξαγωγή Pre-test				Διεξαγωγή Post-test				
Ημερομηνία:								
A/A	ΜΑΘΗΤΗΣ	Αντιστοίχιση συναισθήματος με εικόνα	Έκφραση συναισθήματος του προσώπου	Εύρεση συναισθήματος των ηρώων μίας σκηνής		Αντιστοίχιση συναισθήματος με εικόνα	Έκφραση συναισθήματος του προσώπου	Εύρεση συναισθήματος των ηρώων μίας σκηνής
1	M1	ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή		ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή
2	M2	ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή		ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή
3	M3	ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή		ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή
4	M4	ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή		ΧΑΡΑ ΘΥΜΟΣ ΛΥΠΗ ΦΟΒΟΣ	ΧΑΡΑ ΛΥΠΗ ΘΥΜΟΣ ΦΟΒΟΣ	1 ^ο σκηνή 2 ^ο σκηνή 3 ^ο σκηνή 4 ^ο σκηνή

Εικόνα 7. Φύλλο αξιολόγησης της ενσυναίσθησης.



Εικόνα 8. Ερωτήσεις για την αξιολόγηση της ενσυναίσθησης.

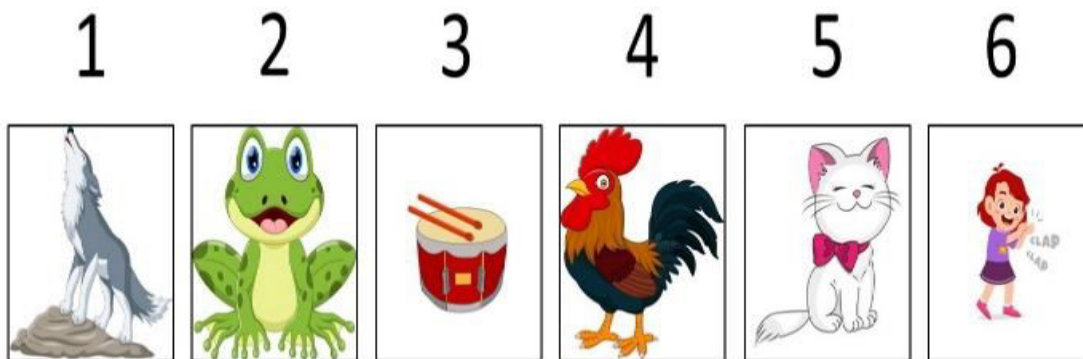
3^ο Εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα την εργαζόμενη μνήμη

Για τη διδακτική παρέμβαση που αφορά στην οπτικοακουστική μνήμη(γνωστική δεξιότητα), οι μαθητές συμμετείχαν σε ατομικό έλεγχο προ και μετά. Δημιουργήθηκε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Εικ. 9 και Παράρτημα 5), στο οποίο η ερευνήτρια συμπλήρωνε τις επιδόσεις της προσπάθειας κάθε μαθητή στις ασκήσεις οπτικοακουστικής μνήμης (βλ. Εικ.10 και Παράρτημα 13)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΗ					
Διεξαγωγή Pre-test και Post-test					
Ημερομηνία:					
A/A	ΜΑΘΗΤΗΣ	ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΙΣ 6 ΚΑΡΤΕΣ: ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΙΣΗ ΗΧΟΥ ΚΑΡΤΑΣ	ΤΕΣΤ 1 ΜΙΧ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΓΝΩΣΤΟΥ ΗΧΟΥ ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΤΕΣΤ 2 ΜΙΧ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΓΝΩΣΤΟΥ ΗΧΟΥ ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΣΕΙΡΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΩΝ -ΚΑΡΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΣΕΙΡΑ
1	M1				
2	M2				
3	M3				

Εικόνα 9. Φύλλο αξιολόγησης μνήμης





Εικόνα 10.. Εικόνες για αξιολόγηση μνήμης.

4^ο Εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα την γραφοφωνημική αντιστοίχιση

Για τη διδακτική παρέμβαση που αφορά στη γραφοφωνημική αντιστοίχιση, οι μαθητές συμμετείχαν σε ατομικό έλεγχο προ και μετά. Δημιουργήθηκε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Εικ. 11 και Παράρτημα 6), στο οποίο η ερευνήτρια συμπλήρωνε τις επιδόσεις της προσπάθειας κάθε μαθητή στις ασκήσεις φωνολογικής ενημερότητας/επίγνωσης (βλ. ενδεικτικά παραδείγματα Εικ.12 και Παράρτημα 15)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΓΝΩΣΗ					
Διεξαγωγή Pre-test Ημερομηνία:			Διεξαγωγή Post-test Ημερομηνία:		
A/A	ΜΑΘΗΤΗΣ	Επιλογή αρχικού γράμματος	Παλαμάκια-συλλαβές κάθε λέξης	Επιλογή αρχικού γράμματος	Παλαμάκια-συλλαβές κάθε λέξης
1	M1	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
2	M2	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
3	M3	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
4	M4	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ	

Εικόνα 11. Φύλλο αξιολόγησης φωνολογικής επίγνωσης.



Εικόνα 12. Δραστηριότητα για την αξιολόγηση φωνολογικής επίγνωσης.

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου spss. Προκειμένου να εξεταστεί η πιθανή διαφορά του προ και μετά τεστ, ως προς την κοινωνική αλληλεπίδραση, την ενσυναίσθηση, την μνήμη και τη γραφοφωνημική αντιστοίχιση, χρησιμοποιήθηκε paired t test (τεστ εξαρτημένων δειγμάτων). Πρόκειται για μια στατιστική ανάλυση, όπου τα ίδια υποκείμενα αξιολογούνται πριν και μετά την παρέμβαση, δηλαδή σε δύο διαφορετικούς χρόνους, προκειμένου να διαφανεί αν υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση. Πιο συγκεκριμένα, συγκρίθηκαν οι μέσες τιμές των προ και μετά τεστ για κάθε δεξιότητα. Τα αποτελέσματα των δεδομένων αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο.

3.4 Εκπαιδευτικά εργαλεία

Οι παρεμβάσεις στο χώρο του σχολείου μοιράστηκαν σε διδακτικά σενάρια από τις ερευνήτριες, όπως θα αναφερθεί πιο εμπειριστατωμένα σε επόμενο κεφάλαιο. Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων, πέρα από το ρομπότ, χρειάστηκε να συγκεντρωθούν και κάποια υλικά. Για την πρώτη εκπαιδευτική δραστηριότητα που αφορούσε την συνεργασία και την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών, χρειάστηκε οικοδομικό υλικό-τουβλάκια κατασκευασμένα από διάφορα υλικά και lego. Επιπλέον, ήταν απαραίτητη η εκτύπωση καρτών από τις ερευνήτριες, αλλά και πινάκων ζωγραφικής σε μέγεθος Α3. Οι πίνακες αφετέρου κολλήθηκαν σε πολύχρωμο κανσόν για μεγαλύτερη σταθερότητα και αντοχή. Για τη δραστηριότητα που ερευνήθηκε η

μνήμη, η προσοχή και η ακουστική αντίληψη των παιδιών, εκτυπώθηκαν διάφορες έγχρωμες εικόνες σε διάφορα μεγέθη. Τέλος, για τη δραστηριότητα της φωνολογικής επίγνωσης και της κοινωνικοσυναισθηματικής ανάπτυξης, οι ερευνήτριες είχαν και πάλι εκτυπώσιμο έγχρωμο υλικό, χαρτόνια και γλωσσοπίεστρα.

Όσον αφορά την αποχαιρετιστήρια δράση, δόθηκε στο NAO ένα τρίγωνο για τα κάλαντα.

Για τα pre και post τεστ, οι ερευνήτριες είχαν εκτυπωμένα φύλλα A4 για την αξιολόγηση και παρατήρηση των παιδιών.

Για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων χρησιμοποιήθηκε ως εκπαιδευτικό εργαλείο το ρομπότ NAO, καθώς και ένα φορητός υπολογιστής με εγκατεστημένο το λογισμικό choregraphe και robot settings για τον προγραμματισμό του ρομπότ. Για τη βιντεοσκόπηση των παρεμβάσεων χρειάστηκαν κάμερες κινητών τηλεφώνων και δύο τρίποδα. Τα κινητά είχαν τοποθετηθεί στις δύο άκρες του χώρου για να τραβούν βίντεο καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Επιπλέον για τα pre και post test χρησιμοποιήθηκαν ακουστικά. Τέλος για την επιτυχημένη λειτουργία του ρομπότ ήταν απαραίτητο ένα ρούτερ. Κατά τη διάρκεια του χρόνου παραμονής του NAO στην τάξη, χρειάστηκε επίσης οι ερευνήτριες να εγκαταστήσουν σε ένα κινητό τηλέφωνο την εφαρμογή nao controller, για την επιπλέον οικειότητα και αξιοπιστία του NAO στα μάτια των μαθητών.

3.4.1 Choregraphe

Για την παρούσα έρευνα οι ερευνήτριες χρειάστηκε να προγραμματίσουν το ρομπότ NAO, ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των διδακτικών σεναρίων που είχαν σχεδιαστεί. Ο προγραμματισμός του NAO επιτυγχάνεται με το Choregraphe 2.8.6.23, που πρόκειται για μια πλατφόρμα προγραμματισμού της Aldebaran Robotics με γραφικό- οπτικό τρόπο. Ο χρήστης είναι σε θέση να προγραμματίσει βάζοντας διάφορα κουτιά στη σειρά. Το Choregraphe είναι διαθέσιμο WINDOWS, MAC και LINUX.

Το λογισμικό δηλαδή παρέχει προ-προγραμματισμένες δυνατότητες του ρομπότ, όπως κάποιες κινήσεις, διαλόγους, τη λειτουργία αναγνώρισης εικόνας κλπ. Αυτές οι δυνατότητες, όπως και οτιδήποτε χρειαστεί να προγραμματίσει ο χρήστης, παρέχονται μέσω των boxes, τα οποία πρέπει να μπουν σε κατάλληλη σειρά, ώστε να τρέξει σωστά η δραστηριότητα.

Πιο αναλυτικά, το περιβάλλον επαφής (interface) είναι χωρισμένο σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος αριστερά, περιλαμβάνονται συγκεντρωτικά όλες οι συμπεριφορές που διατίθενται και είναι επτά στο σύνολό τους: Animation, Speech, Leds, Multimedia, Sensing, Programming.. Στο δεύτερο κεντρικό μέρος είναι το διάγραμμα ροής (root) όπου με drag and drop τοποθετούνται εκεί τα κουτιά της κάθε συμπεριφοράς και με την κατάλληλη σύνδεση μεταξύ τους (input - output) το ρομπότ εκτελεί διάφορες ολοκληρωμένες συμπεριφορές. Στο τρίτο μέρος, ο χρήστης μπορεί να βλέπει συνδεδεμένο το virtual robot, δηλαδή την εικονική μορφή του ρομπότ, την εικόνα από τις κάμερές του και λεπτομέρειες για τα κουτιά συμπεριφορών. Το λογισμικό χρησιμοποιείται και χωρίς τη σύνδεση στο διαδίκτυο και για τη σύνδεση με το πραγματικό ρομπότ απαιτείται μόνο να είναι συνδεδεμένος ο υπολογιστής και το ρομπότ στον ίδιο ρούτερ. Ωστόσο για τη σωστή λειτουργία και εκτέλεση του λογισμικού, χρειάζεται να έχει γίνει λήψη και του αρχείου “Robot Settings”, από τη ιστοσελίδα της Aldebaran Robotics, όπου εκεί ο χρήστης επιλέγει την σύνδεση/αποσύνδεση του NAO, ρυθμίζει τη γλώσσα και μπορεί πλέον και να χρησιμοποιήσει το ρομπότ για σύντομη ομιλία. Τέλος, μπορεί εύκολα κάποιος να αξιοποιήσει όλες τις δυνατότητες του ρομπότ και να το εξελίξει, αφού ο κώδικας είναι ανοιχτός και η python είναι η γλώσσα του προγραμματισμού του.

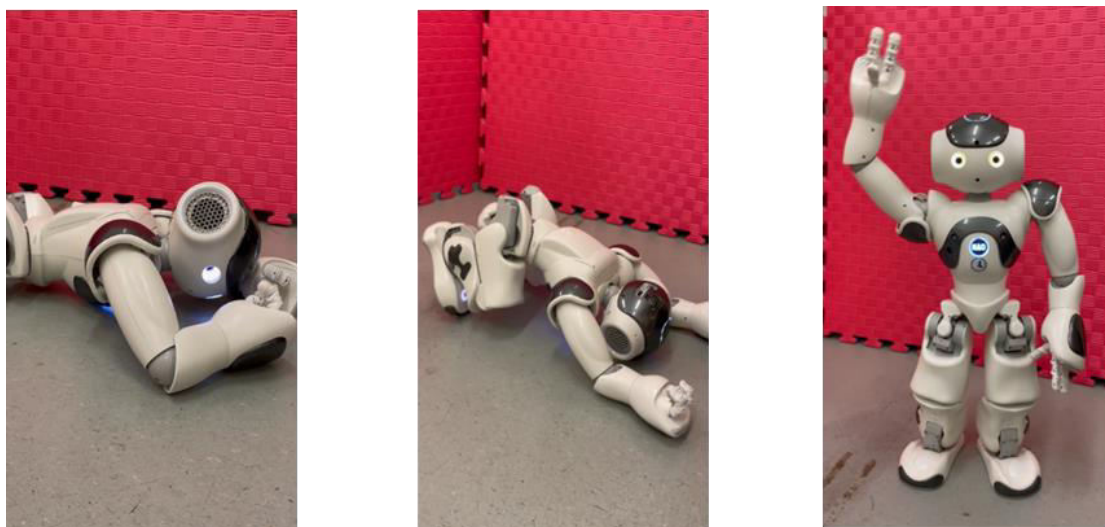
3.5 Χώρος και χρόνος της έρευνας

Η ερευνητική διαδικασία έλαβε χώρα σε ένα νηπιαγωγείο της Αθήνας, συγκεκριμένα σε μια τάξη του νηπιαγωγείου. Οι ημερομηνίες των παρεμβάσεων ήταν στις 6/12 και στις 16/12. Τα pre και post test διήρκεσαν από 1-23 Δεκεμβρίου, πριν και μετά από κάθε δραστηριότητα. Όλες οι δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν σε πρωινό τμήμα (κλασσικό), στο ωράριο του αναλυτικού προγράμματος. Οι μαθητές της τάξης ήταν 23 παιδιά προνήπια και νήπια. Για τις δραστηριότητες που εξέταζαν την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη, χρειάστηκαν 2 διδακτικές ώρες. Αντίστοιχα 2 ώρες διδακτικές χρειάστηκαν και οι δραστηριότητες για τις γνωστικές δεξιότητες. Για το pre test της πρώτης δραστηριότητας “Teamwork Puzzles”, που αφορά την κοινωνική αλληλεπίδραση, οι ερευνήτριες αφιέρωσαν μια διδακτική ώρα (45’). Ενδιάμεσα στις δραστηριότητες, τα παιδιά έκαναν διάλειμμα και ακολουθούσαν τη ρουτίνα τους, χωρίς να παρακωλύεται το καθημερινό πρόγραμμά τους.

3.6 Συνοπτική περιγραφή σεναρίων-δραστηριοτήτων

Προετοιμασία

Πριν τις παρεμβάσεις, έγινε προετοιμασία των παιδιών με σκοπό να γνωρίσουν και να προσμένουν την επίσκεψη του ρομπότ στην τάξη, αλλά και να κατανοήσουν από πριν τον τρόπο συμπεριφοράς ως προς το ρομπότ. Για το σκοπό αυτό, οι ερευνήτριες δημιούργησαν ένα μικρό σενάριο, στο οποίο προγραμματίσαν το ρομπότ NAO να κοιμάται και στη συνέχεια να ξυπνάει γιατί έχει να ενημερώσει τα παιδιά για τον ερχομό του στο σχολείο. Το NAO σηκώνεται και χαιρετάει τα παιδιά (βλ. Εικ. 13). Στη συνέχεια, τα πληροφορεί ότι σε λίγες μέρες θα τα επισκεφτεί στο σχολείο για να παίξει μαζί τους διάφορα παιχνίδια. Το σενάριο αυτό, προγραμματίστηκε στο Choregraphe. Οι ερευνήτριες βιντεοσκόπησαν το ρομπότ και παρουσίασαν το βίντεο στα παιδιά στο σχολείο, μετά από λίγες μέρες. Τέλος, ακολούθησε μία διερευνητική συζήτηση που αφορούσε τα ρομπότ και τις δυνατότητές τους. Τα παιδιά είχαν προετοιμαστεί και για την παρουσία της δεύτερης ερευνήτριας στην τάξη τους.



Εικόνα 13. Στιγμιότυπα από το βίντεο που παρουσιάστηκε στα παιδιά.

3.6.1 Κοινωνικές δεξιότητες

pre-test(1)

Στο pre test για τις δραστηριότητες των κοινωνικών δεξιοτήτων, εξετάστηκε πρώτα η κοινωνική αλληλεπίδραση. Το pre-test της πρώτης δραστηριότητας (Team work puzzles) πραγματοποιήθηκε λίγες μέρες πριν την παρέμβαση με το NAO. Στο pre-test δόθηκε από τις ερευνήτριες στα παιδιά ένα πρόβλημα για το οποίο καλούνταν να βρουν λύση και να βοηθήσουν όπως μπορούν συλλογικά για την επίτευξη αυτού του

στόχου. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής, τα παιδιά είχαν την απόλυτη ελευθερία έκφρασης των ιδεών τους και την υλοποίηση αυτών. Το πρόβλημα που έπρεπε να λύσουν τα παιδιά, έμοιαζε φυσικά με αυτό που θα τους δινόταν αργότερα με την παρουσία του ΝΑΟ. Η παρατήρηση και η αξιολόγηση επιτεύχθηκε με βιντεοσκόπηση και λήψη εικόνων.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Teamwork Puzzles

Το ΝΑΟ συστήθηκε και γνώρισε τα παιδιά και ύστερα τους παρουσίασε ένα πρόβλημα. Αφού άκουσε τις σκέψεις τους για τις πιθανές λύσεις, τα ενθάρρυνε να ακολουθήσουν κάποια στρατηγική συνεργατικής μάθησης και τους πρότεινε τρόπο επίλυσης του προβλήματος. Πέραν αυτών όμως, είχε προγραμματιστεί για να εξηγήσει στα παιδιά τους κανόνες για μια σωστή συνεργασία. Στο τέλος αξιολόγησε την επίδοση των παιδιών στις λύσεις που προσέφεραν.

Post-test(1)

Για το post-test της παρέμβασης, οι ερευνήτριες επέλεξαν την επόμενη μέρα να θέσουν στα παιδιά και πάλι το πρόβλημα που τους είχε δοθεί και την πρώτη μέρα, στο pre-test. Τα παιδιά και πάλι εξέφρασαν τη γνώμη τους και εξωτερίκευαν τις σκέψεις τους για τις λύσεις του προβλήματος και στη συνέχεια ήταν και πάλι δική τους επιλογή ο τρόπος που τελικά θα ακολουθούσαν για να επιτευχθεί ο στόχος, στη συγκεκριμένη δηλαδή περίπτωση, να υπάρξει μια καλή λύση στο πρόβλημα που είχαν να αντιμετωπίσουν.

pre-test(2)

Στο pre test για τις δραστηριότητες της κοινωνικοσυναισθηματικής ανάπτυξης και πιο συγκεκριμένα της ενσυναίσθησης, οι ερευνήτριες εξέτασαν κάθε παιδί ξεχωριστά. Τα παιδιά κλήθηκαν να αναγνωρίσουν συναισθήματα ανθρώπων μέσα από εκτυπωμένες κάρτες με τη βοήθεια της έκφρασης του προσώπου τους. Επιπλέον έπρεπε να προσποιηθούν τα ίδια συναισθήματα που τους ζητήθηκαν παίρνοντας τη σωστή έκφραση. Τέλος δόθηκαν στα παιδιά κάποιες καρτέλες που αναπαριστούσαν διάφορα γεγονότα της καθημερινής ζωής των παιδιών (πχ. διαμάχη για ένα παιχνίδι) και ζητήθηκε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν το συναίσθημα που μπορεί να ένιωθε το παιδάκι που απεικονίζεται σε κάθε καρτέλα.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Towns of feelings

Σε αυτή τη δραστηριότητα που αφορά την ενσυναίσθηση και την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη, το ΝΑΟ καλούσε τα παιδιά να «ταξιδέψουν» μαζί του σε διάφορες πολιτείες συναισθημάτων (χαράς, λύπης, φόβου, θυμού). Σε κάθε πολιτεία τα παιδιά ακολουθούσαν και μιμούνταν τις κινήσεις του ΝΑΟ και έπαιρναν διάφορες εκφράσεις που τους ζητούσε.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Christmas storytelling

Η δραστηριότητα δημιουργήθηκε για την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη και ενσυναίσθηση και η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε μια εβδομάδα πριν τα Χριστούγεννα και έτσι δικαιολογείται και ο τίτλος. Το ΝΑΟ σε ρόλο αφηγητή, διηγήθηκε μια χριστουγεννιάτικη ιστορία στα παιδιά. Οι ήρωες της ιστορίας εμπλέκονταν σε διάφορες καταστάσεις που τους προκαλούσαν διαφορετικά συναισθήματα. Συναισθήματα που νιώθουν και τα μικρά παιδιά σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Η αφήγηση εμπλουτίστηκε με κινήσεις, ήχους και διαφορετικές φωνές.

Post-test(2)

Το post-test των δραστηριοτήτων αυτών, ήταν ακριβώς ίδιο με το pre-test. Πάλι τα παιδιά εξετάστηκαν ατομικά για την αναγνώριση συναισθημάτων, την ονομασία αυτών, την μίμηση και συναισθηματική αντίληψη.

3.6.2 Γνωστικές δεξιότητες

Pre test(1)

Στο pre test για τις δραστηριότητες των γνωστικών δεξιοτήτων και συγκεκριμένα της οπτικοακουστικής βραχυπρόθεσμης μνήμης (εργαζόμενη μνήμη), οι ερευνήτριες εξέτασαν μεμονωμένα τα παιδιά, στα οποία παρουσιάστηκαν διάφορες δραστηριότητες με ήχους και κάρτες. Στις δραστηριότητες αυτές, τα ίδια κλήθηκαν να απομνημονεύσουν, να αντιστοιχίσουν, να αντιληφθούν και να αναγνωρίσουν συγκεκριμένους ήχους.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Match the NAO sounds

Στη δραστηριότητα αυτή το ΝΑΟ παρουσίασε στα παιδιά έξι διαφορετικούς ήχους, δείχνοντάς τους παράλληλα και την αντίστοιχη κάρτα-εικόνα. Στη συνέχεια, το ΝΑΟ έπαιξε έναν ήχο και τα παιδιά έπρεπε να του δείχνουν τη σωστή κάρτα, αφού πρώτα συζητούσαν και αποφάσιζαν όλα μαζί.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Listen and find the sound

Σε αυτή τη δραστηριότητα, τα παιδιά είχαν μπροστά τους το καθένα τις έξι κάρτες που τους έμαθε νωρίτερα το ΝΑΟ και αφού άκουγαν ένα μιξ ηχητικού υλικού, έπρεπε να διαλέξουν την κάρτα-ήχο που αναγνώρισαν από τις ήδη γνωστές.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Remember the sounds

Στη δραστηριότητα αυτή, τα παιδιά πάλι είχαν μπροστά τους τις έξι κάρτες, και το ΝΑΟ έπαιξε τους αντίστοιχους ήχους με μία συγκεκριμένη σειρά, οπότε τα παιδιά έπρεπε να απομνημονεύσουν και στο τέλος να τοποθετήσουν τις κάρτες με τη σωστή σειρά που άκουσαν τους ήχους.

Post test(1)

Το post test ήταν ίδιο με το pre test, τα παιδιά κλήθηκαν να απομνημονεύσουν, να αντιστοιχίσουν, να αντιληφθούν και να αναγνωρίσουν συγκεκριμένους ήχους. Η ερευνήτρια συμπλήρωνε τις επιδόσεις της προσπάθειας κάθε μαθητή.

Pre test(2)

Στο pre test για τις δραστηριότητες των γνωστικών δεξιοτήτων και συγκεκριμένα της φωνολογικής επίγνωσης/ γραφοφωνημικής αντιστοίχισης, οι ερευνήτριες εξέτασαν μεμονωμένα τα παιδιά, στα οποία παρουσιάστηκαν διάφορες δραστηριότητες με λέξεις, εικόνες και γράμματα. Τα παιδιά έπρεπε να διαλέξουν το σωστό αρχικό γράμμα για την κάθε λέξη και στη συνέχεια, να επιδιώξουν συλλαβική κατάτμηση με παλαμάκια. Η ερευνήτρια συμπλήρωνε τις επιδόσεις της προσπάθειας κάθε μαθητή.

Εκπαιδευτικό σενάριο: Christmas hidden words hunt

Στη συγκεκριμένη χριστουγεννιάτικη δραστηριότητα, το ΝΑΟ έπαιξε μαζί με τα παιδιά κινήγι κρυμμένων λέξεων, το οποίο πραγματοποιήθηκε μέσα στη τάξη. Το ΝΑΟ περιέγραφε στα παιδιά χριστουγεννιάτικα στοιχεία-λέξεις και εκείνα έπρεπε να τα βρουν μέσα στην τάξη. Αφού έβρισκαν τις καρτέλες με τα αντίστοιχα στοιχεία έπρεπε να διαλέξουν το σωστό γράμμα για να μπει στην αρχή κάθε λέξης. Έπειτα, το ΝΑΟ τους έδειχνε χτυπώντας παλαμάκια, από πόσες συλλαβές αποτελούνταν κάθε λέξη και εκείνα έπρεπε να μιμηθούν το ίδιο. Στο τέλος, τα ευχαρίστησε για τη βοήθειά τους.

Post test(2)

Το post test ήταν ίδιο με το pre test, όπου οι επιδόσεις των παιδιών καταγράφηκαν από την ερευνήτρια για τις υλοποιημένες δραστηριότητες.

4.Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή και περιγραφή δραστηριοτήτων στο Choregraphe

4.1 Κοινωνικοσυναισθηματικές Δεξιότητες

4.1.1 Θεματική ενότητα 1: Κοινωνική Αλληλεπίδραση

Διάρκεια Παρέμβασης: Σύμφωνα με την διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος του Νηπιαγωγείου, η διάρκεια της παρέμβασης ορίστηκε στα 45 λεπτά.

Σύνδεση με ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ: Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης εντάσσονται στο πλαίσιο των στόχων που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ2[1](Pi-schools.gr.) του νηπιαγωγείου. Πιο συγκεκριμένα η συγκεκριμένη δραστηριότητα συνδέεται με το “Παιδί στο νηπιαγωγείο και η σχέση τους με τους άλλους”, όπου αναφέρεται ότι το παιδί πρέπει να αναπτύξει τις βασικές ικανότητες συνεργασίας και να καλλιεργηθούν οι κοινωνικές τους δεξιότητες.

Σκοπός: Σκοπός των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι η ανάπτυξη των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων των παιδιών.

Στόχοι ως προς:

Τη γνώση:

- ομαδοποίηση αντικειμένων με βάση το χρώμα.
- συναρμολόγηση οποιουδήποτε υλικού
- αναγνώριση αριθμών
- αναγνώριση χρωμάτων

Τις δεξιότητες:

- Να είναι τα παιδιά σε θέση να επιλύσουν ένα πρόβλημα που προκύπτει.
- Να εκφράζουν την άποψή τους μέσα σε μια ομάδα.

- Να αντιμετωπίζουν τυχόν συγκρούσεις.
- Να ακολουθούν οδηγίες που τους δίνονται.

Τις στάσεις:

- Να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους
- Να σκέφτονται κριτικά
- Να επιμένουν και να προσπαθούν για κάτι, ακόμα κι αν κάτι τους φαίνεται δύσκολο.

Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων

Pre test

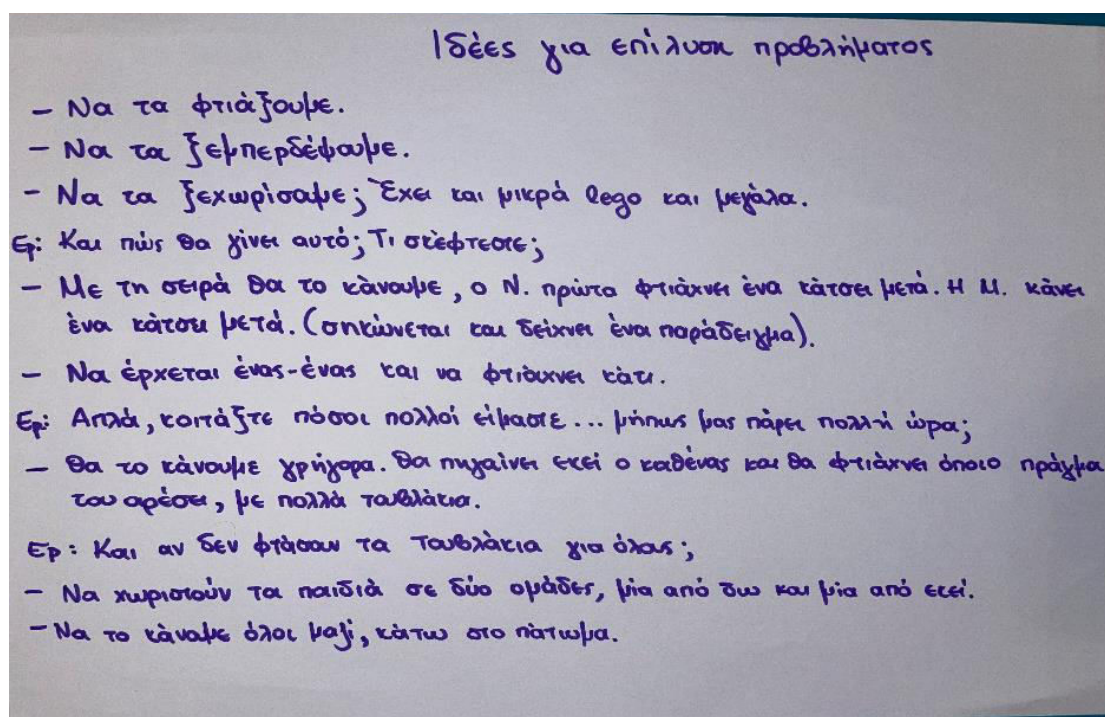
Στο προ τεστ, η νηπιαγωγός-ερευνήτρια είχε προετοιμάσει τα παιδιά για την παρουσία και άφιξη της δεύτερης ερευνήτριας στην τάξη. Με αυτό τον τρόπο, η δεύτερη ερευνήτρια παρουσιάστηκε στην τάξη των παιδιών και παρουσίασε στα παιδιά ένα πρόβλημα στο οποίο ζητούσε τη βοήθειά τους. Η ερευνήτρια ισχυρίστηκε πως εκεί που έπαιζε με τα τουβλάκια στο σπίτι της και είχε φτιάξει πολύ ωραία έργα-σχέδια, φύσηξε δυνατός αέρας και της τα κατέστρεψε όλα. Έτσι εμφάνισε φωτογραφίες από τα έργα της (βλ εικ.14) και ζήτησε από τα παιδιά βοήθεια, να προσπαθήσουν να τα φτιάξουν και πάλι όπως στις εικόνες που τους έδειχνε. Μόνο που τα διαφορετικών ειδών τουβλάκια (ξύλινα, μαγνητικά, πλαστικά, lego) είχαν ανακατευτεί. Οι ερευνήτριες έριξαν όλα τα ανακατεμένα τουβλάκια στη μέση της παρεούλας (βλ Εικ. 15) και αφού συζήτησαν και κατέγραψαν τις ιδέες των παιδιών (βλ. Εικ. 16) για την επίτευξη του στόχου τους, τα άφησαν να δράσουν αυθόρμητα. Τα παιδιά δεν προσπάθησαν να κάνουν ομαδοποίηση του κατασκευαστικού υλικού, αλλά δεν κατάφεραν και να δουλέψουν ομαδικά (βλ. Εικ.17), με αποτέλεσμα να μην προσπαθήσουν να χτίσουν ένα παρόμοιο έργο με τις εικόνες που τους είχαν δείξει οι ερευνήτριες.



Εικόνα 14. Εικόνες οικοδομικού υλικού.



Εικόνα 15. Στιγμιότυπο από δραστηριότητα pre test



Εικόνα 16. Καταγραφή ιδεών pre test



Εικόνα17. Στιγμιότυπα από προσπάθεια για συνεργασία

Εκπαιδευτικό σενάριο

Για την υλοποίηση αυτής της δραστηριότητας, είχε γίνει μια προετοιμασία από τις ερευνήτριες. Σε μέγεθος Α3 εκτυπώθηκαν πέντε διαφορετικοί έγχρωμοι πίνακες και αφού κολλήθηκαν πάνω σε χρωματιστά κανσόν, κόπηκαν σε κομμάτια. Στην πίσω μεριά του κάθε κομματιού τοποθετήθηκε βέλκρο, όπως αντίστοιχα και σε σκέτο κανσόν αντίστοιχων χρωμάτων. Το βέλκρο θα βοηθούσε στην ένωση των κομματιών όπως σε ένα παζλ και τη δημιουργία της τελικής εικόνας, του πίνακα στην περίπτωση αυτή (βλ. Παράρτημα 12).

Το ΝΑΟ αφού συστήθηκε με τα παιδιά, τους ανέφερε ότι ο λόγος που βρίσκεται στο σχολείο, είναι για να βοηθήσουν τα παιδιά τη δασκάλα τους σε ένα πρόβλημα τους. Το πρόβλημα της δασκάλας ήταν πως ένα τεράστιο ψαλίδι μπήκε στο σπίτι της και τις έκοψε όλους τους αγαπημένους της πίνακες. Έπειτα ρώτησε τα παιδιά, αν είναι έτοιμα να τον βοηθήσουν σε αυτή την αποστολή, ενώ μία ερευνήτρια εμφάνισε όλα τα κομμάτια και τα τοποθέτησε ανακατεμένα στη μέση. Εφόσον η απάντηση των παιδιών ήταν θετική, το ΝΑΟ τους πρότεινε να χωριστούν σε ομάδες χρωμάτων, αντίστοιχες με τα χρώματα των κομματιών. Έτσι τα παιδιά είχαν στο χέρι τους, με τη

βοήθεια των ερευνητριών, ένα χρώμα ζωγραφισμένο, καθώς και έναν αριθμό (τόσοι όσοι και τα μέλη της κάθε ομάδας). Στο τέλος της διαδικασίας χωρισμού σε ομάδες, το ρομπότ μίλησε στα παιδιά για τη στρατηγική συνεργατικής μάθησης (problem solving), εξήγησε τους κανόνες για μια σωστή συνεργασία και τόνισε τη σημαντικότητα της τελευταίας για την επίτευξη εν τέλει ενός κοινού στόχου. Το ΝΑΟ μετά τις προτάσεις και τις συμβουλές που έδωσε στα παιδιά, τους ζήτησε να συζητήσουν μεταξύ τους για το πώς θα μπορούσαν να φτιάξουν τα παζλ με τους πίνακες και πώς θα ξεχώριζαν τα κομμάτια. Αφού το ΝΑΟ τους έδωσε χρόνο, φώναξε τα παιδιά με τον αριθμό “2” από κάθε ομάδα, να του παρουσιάσουν την ιδέα της ομάδας τους.

Αφού τα παιδιά μοιράστηκαν τις ιδέες τους, το ΝΑΟ τους πρότεινε κάτι αντίστοιχο. Τους ζήτησε η κάθε ομάδα (πράσινο, μπλε, κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί) να βρει τα αντίστοιχα χρωματιστά κομμάτια παζλ (πράσινο, μπλε, κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί) και να τα συγκεντρώσει στο αντίστοιχο επίσης στεφάνι που έφεραν οι ερευνήτριες (πράσινο, μπλε, κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί) (βλ. Εικ.18).



Εικόνα 18. Χρωματιστά στεφάνια

Το ρομπότ προειδοποίησε τα παιδιά ότι θα τους βάλει μια μουσική και ως το τέλος της, θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει την προσπάθειά τους (βλ. Εικ. 19) Με την έναρξη της μουσικής τα παιδιά χώριζαν τα κομμάτια σε κάθε στεφάνι (τα κόκκινα στο κόκκινο κτλ.). Μόλις η μουσική σταμάτησε, το ανθρωποειδές φώναζε μία προς μία τις ομάδες, να ελέγξουν αν όντως έχουν μεταφέρει σωστά όλα τα κομμάτια στο στεφάνι της ομάδας τους. Μετά τον έλεγχο από κάθε ομάδα και ενώ το ΝΑΟ επιβράβευε λεκτικά τους μαθητές, τους ζήτησε η κάθε ομάδα να πάει σε ένα τραπέζι που οι ερευνήτριες είχαν τοποθετήσει ειδικό σήμα (χρώμα) “Να σηκωθεί η μπλε ομάδα και να πάει στο μπλε τραπέζι” κλπ.



Εικόνα 19. Ομαδοποίηση κομματιών των πινάκων ζωγραφικής.

Αφού τα παιδιά έκατσαν, το ΝΑΟ τους είπε πως σε κάθε τραπέζι θα βρουν και μια φωτογραφία του πίνακα για να τους βοηθήσει στην επίλυση του παζλ και πως εκείνος θα παρέμενε στην παρεούλα και θα τους περίμενε να επιστρέψουν. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, το ρομπότ ενθάρρυνε τα παιδιά και τους θύμιζε τους κανόνες της καλής συνεργασίας. Αφού όλες οι ομάδες έφτιαξαν τα παζλ, γύρισαν πίσω στην παρεούλα και το ρομπότ ανέλαβε να ελέγξει αν τα παζλ είχαν δημιουργηθεί σωστά. Καλούσε έτσι τα παιδιά της κάθε ομάδας να τον πλησιάσουν

και να του δείξουν τον πίνακα-παζλ που έφτιαξαν (image recognition) (βλ. Εικ.20). Εάν ο πίνακας ήταν σωστό, επιβράβευε με παλαμάκια και αλλαγή στο χρώμα των ματιών του τα παιδιά και τους ανέφερε την ονομασία του κάθε πίνακα, αλλά και το δημιουργό του. Αφού πέρασαν από μπροστά του όλες οι ομάδες, το NAO τους ευχαρίστησε και πρότεινε στα παιδιά να κάνουν ένα διάλειμμα, να φάνε και να επιστρέψουν αργότερα, αφού τους υποσχέθηκε ότι θα τους περιμένει και θα κάτσει κι αυτός κάτω να ξεκουραστεί.

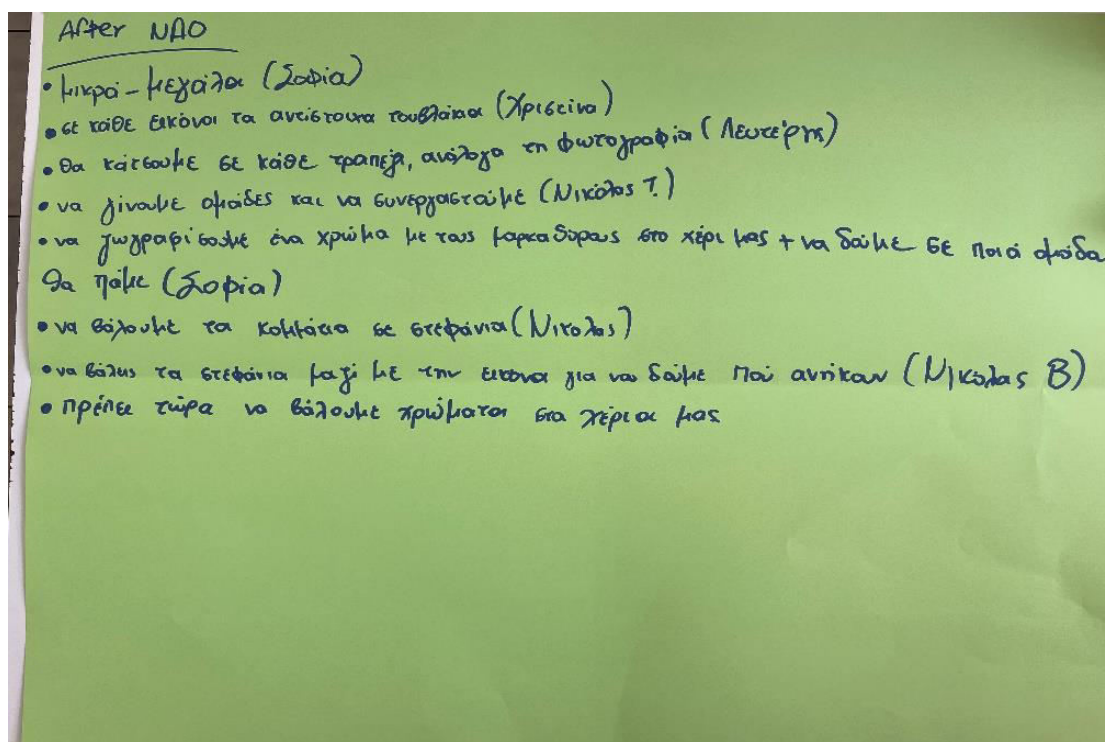


Εικόνα 20. Image Recognition

Post Test

Στο μετά τεστ οι ερευνήτριες παρουσίασαν στα παιδιά την ίδια δραστηριότητα όπως στο προ τεστ. Η ερευνήτρια που είχε το υποτιθέμενο πρόβλημα με το κατασκευαστικό υλικό και τα έργα που είχε δημιουργήσει με αυτό, ήρθε πάλι στο σχολείο λέγοντας στα παιδιά πως αξίζει να προσπαθήσουν κι άλλη φορά, για να καταφέρουν να φτιάξουν τα έργα, όπως στις εικόνες. Έτσι το κατασκευαστικό υλικό απλώθηκε και πάλι στο έδαφος μπροστά στα παιδιά και άρχισαν οι ερωτήσεις και η καταγραφή των ιδεών τους για τη λύση στο πρόβλημα. Αυτή τη φορά τα παιδιά είχαν στο μυαλό τους τις στρατηγικές που τους δίδαξε το ρομπότ, είπαν πως θα ήταν σωστό να χωρίσουν τα κομμάτια ανάλογα το υλικό τους και να τοποθετούν κάθε κατηγορία

μέσα σε ένα στεφάνι, όπως υπήρξε και στην παρέμβαση (βλ. Εικ 21). Επιπλέον, πρότειναν να χωριστούν σε ομάδες χρωμάτων μεταξύ τους, βάφοντας το χέρι τους με έναν μαρκαδόρο. Αυτή τη μέθοδο είχε προτείνει και στην παρέμβαση το ΝΑΟ. Όταν τα παιδιά ρωτήθηκαν για το πώς πρέπει να συνεργαστούν στις ομάδες, ανέφεραν σχεδόν όλες τις συμβουλές που τους είχε προσφέρει το ρομπότ (Να συζητάμε, να μην αρπάζουμε από τον διπλανό μας κομμάτι, να ακούμε τους άλλους κλπ.). Έτσι τα παιδιά ζήτησαν βοήθεια από τις ερευνήτριες για να τους ζωγραφίσουν το χέρι και αφού χωρίστηκαν, η κάθε ομάδα ανέλαβε μια κατηγορία κατασκευαστικού υλικού (πχ. Η μπλε ομάδα θα χωρίσει τα πλαστικά τουβλάκια). Έπειτα έκαναν έλεγχο ότι τα έχουν όλα μοιράσει σωστά στα στεφάνια και έκατσαν στα αντίστοιχα χρωματιστά τραπέζια. Κατά τη διάρκεια της συνεργασίας τα παιδιά δούλεψαν ομαδικά, είχαν στο νου τους αρκετούς από τους κανόνες, συμβούλευαν ο ένας τον άλλο, μοιράζονταν τα κομμάτια και συζητούσαν μεταξύ τους. Επίσης παρατηρήθηκε ότι σε κάποιες ομάδες τα παιδιά χρησιμοποίησαν και εκεί την λογική της ομαδοποίησης ώστε να καταφέρουν πιο γρήγορα να βρουν ποια κομμάτια χρειάζονται για το σχέδιο της εικόνας που είχαν μπροστά τους (τα ροζ κομμάτια μαζί, τα μωβ πιο δίπλα κλπ.). Στο τέλος και χωρίς περιορισμό στο χρόνο που τους δόθηκε, τα παιδιά κατάφεραν και δημιούργησαν έργα πολύ κοινά ή και ακριβώς ίδια με αυτά των φωτογραφιών.



Εικόνα 21. Καταγραφή ιδεών post test



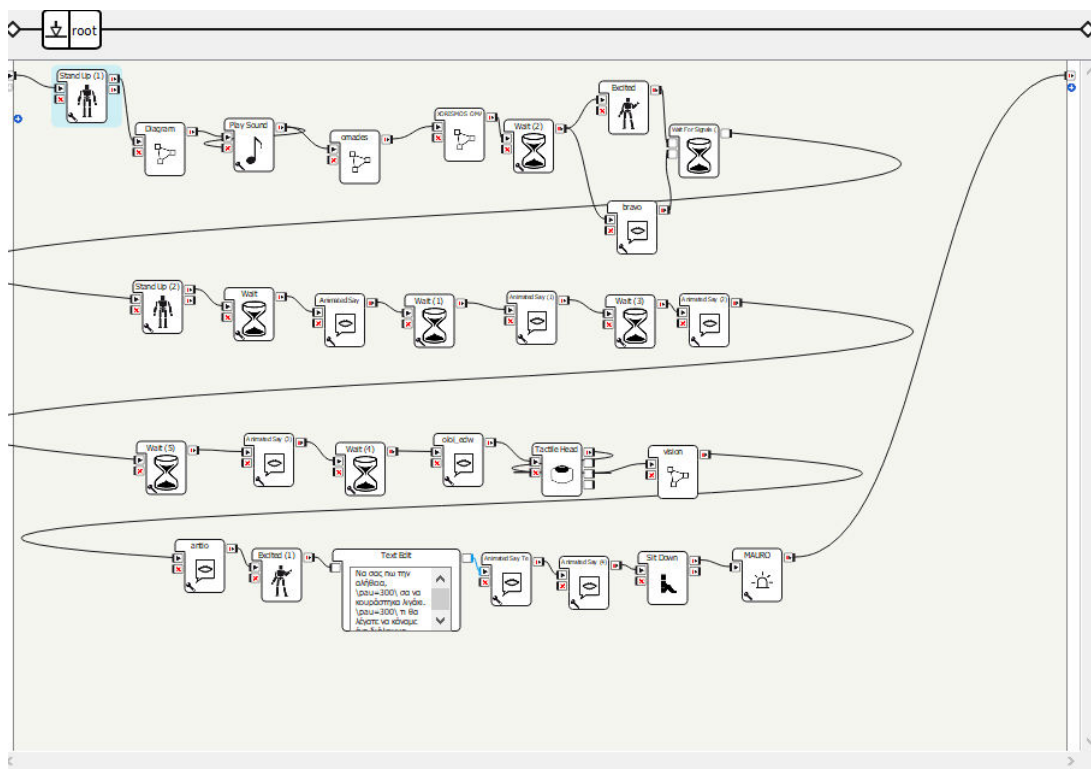
Εικόνα 22. Στιγμιότυπο δραστηριότητας post test



Εικόνα 23. Στιγμιότυπο δραστηριότητας post test

Περιγραφή δραστηριότητας στο Choregraphe

Για τη δραστηριότητα “Teamwork Puzzles” δημιουργήθηκε ένα αρχικό διάγραμμα ροής (βλ. Εικόνα 24) το οποίο περιελάμβανε άλλα τέσσερα διαγράμματα, τόσο για την ευκολία των ερευνητριών σε τυχόν διορθώσεις, όσο και για την εξοικονόμηση χώρου στο αρχικό διάγραμμα. Στο αρχικό διάγραμμα και άρα στην έναρξη της δραστηριότητας το πρώτο box που χρησιμοποιήθηκε ήταν το *stand up*, ώστε να ξεκινήσει η δράση με το ρομπότ σε όρθια θέση. Προκειμένου το ρομπότ να μιλάει, χρησιμοποιήθηκαν σε όλη τη δραστηριότητα τα *boxes animated say text*, *animated say* και *say*. Στα boxes με τη λέξη “animated” μπροστά, σημαίνει ότι το ρομπότ εκτελεί κινήσεις την ώρα που μιλάει (Εικ. 25)

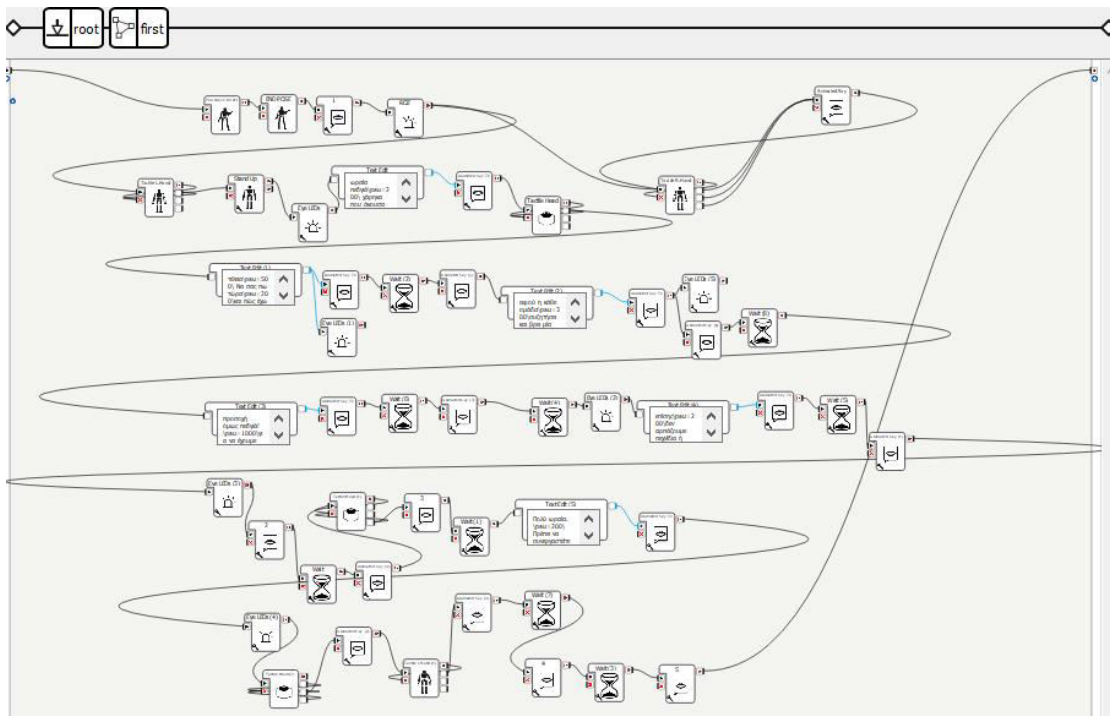


Εικόνα 24. Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής δραστηριότητας “Teamwork Puzzles”

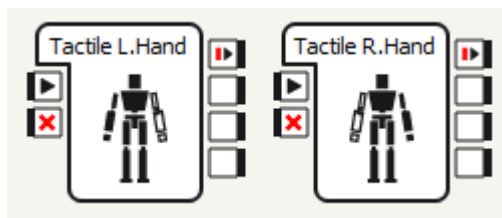


Εικόνα 25. Boxes Animated say. Say

Στο πρώτο ενσωματωμένο διάγραμμα ροή (root) που ονομάστηκε “First”(βλ. Εικ. 26), το NAO είχε προγραμματιστεί να συστηθεί στους μαθητές, αλλά και να συστηθούν και οι ίδιοι. Επιπλέον στο ίδιο root το NAO τους μίλησε για τη συνεργασία και τους κανόνες της, έθεσε το πρόβλημα στους μαθητές και τους χώρισε σε ομάδες. Επειδή οι ερευνήτριες δεν ήταν δυνατόν να γνωρίζουν 100% πόσα παιδιά θα βρίσκονται εκείνη τη μέρα στην τάξη, έβαλαν δύο boxes όπου κάθε φορά που κάθε παιδί έλεγε το όνομά του, οι ερευνήτρια ακουμπούσε το δεξί χέρι του NAO (**Tactile R. Hand**) (βλ. Εικ.27) και το NAO απευθυνόταν με τη φράση “Χάρηκα πολύ”. Μόλις όλα τα παιδιά είπαν το όνομα τους, αρκεί να ακουμπούσε η ερευνήτρια το αριστερό χέρι του ρομπότ (**Tactile L. Hand**) για να συνεχιστεί δραστηριότητα.

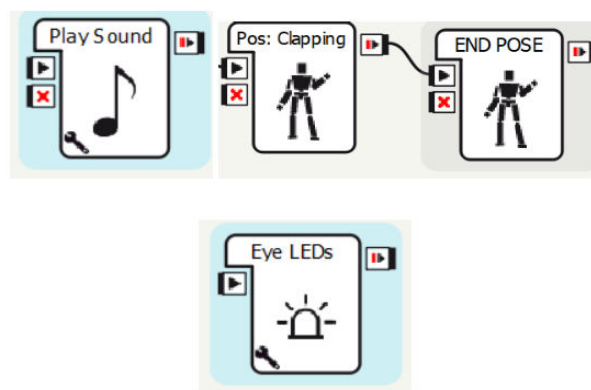


Εικόνα 26. Στιγμιότυπο από το διάγραμμα ροής “First”

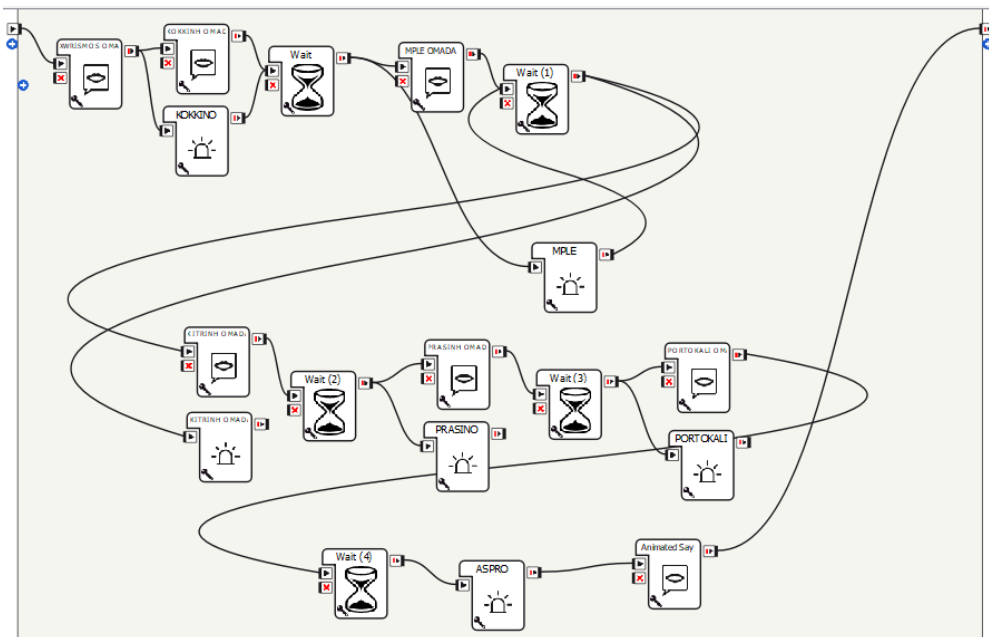


Εικόνα 27. Boxes: Tactile L. Hand, Tactile R.Hand

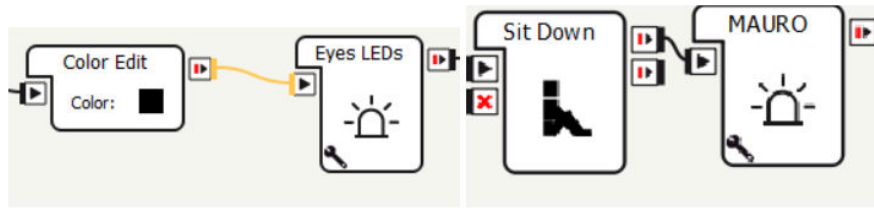
Μετά τον χωρισμό των ομάδων, άρχισε να παίζει η μουσική με τη χρήση του box **“play sound”** (βλ. Εικ. 28) Στο αμέσως επόμενο διάγραμμα ροής το οποίο ονομάστηκε “omades” (βλ. Εικ. 29) το NAO καλούσε μια μια τις ομάδες για να κάνουν τον έλεγχο στα στεφάνια και κάθε φορά που καλούσε μια ομάδα, τα μάτια του έπαιρναν το αντίστοιχο χρώμα με το box **“eye LED’s”** (βλ. Εικ. 28) και για κάθε σωστό έλεγχο που το ρομπότ χειροκροτούσε, χρησιμοποιήθηκαν δύο boxes- κινήσεις (βλ. Εικ.28). Στο επόμενο και προτελευταίο διάγραμμα “chorismos omadwn” (βλ. Εικ. 30) χρησιμοποιήθηκαν boxes διαλόγου, αλλαγής χρώματος ματιών και *wait*, όταν χρειάστηκε να μεσολαβήσουν μερικές παύσεις στη ροή του λόγου του NAO.



Εικόνα 28.Boxes: Play sound, Clapping, Eye Leds



Εικόνα 29. Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής “Omades”



Εικόνα 31. Ολοκλήρωση δραστηριότητας με κινήσεις του Ναο

4.1.2 Θεματική ενότητα 2: Ενσυναίσθηση

Διάρκεια Παρέμβασης: Σύμφωνα με την διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος του Νηπιαγωγείου, η διάρκεια της παρέμβασης ορίστηκε στα 45 λεπτά.

Σύνδεση με ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ: Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης εντάσσονται στο πλαίσιο των στόχων που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ2[1](Pi-schools.gr.) του νηπιαγωγείου. Πιο συγκεκριμένα η συγκεκριμένη δραστηριότητα συνδέεται με το “Παιδί στο νηπιαγωγείο και η σχέση τους με τους άλλους”, όπου αναφέρει ότι πρέπει καλλιεργηθούν οι κοινωνικές τους δεξιότητες. Μέσα στις κοινωνικοσυναισθηματικές δεξιότητες, είναι σαφώς και η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της κατανόησης των βασικών συναισθημάτων. Επιπλέον η δραστηριότητα εντάσσεται και στις ενότητες “Παιδί και Γλώσσα”, “Παιδί και τέχνες”.

Σκοπός: Σκοπός των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι η ανάπτυξη των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων των παιδιών.

Στόχοι ως προς:

Τη γνώση:

- κατανόηση ότι το ρομπότ δεν είναι ικανό να κάνει εκφράσεις συναισθημάτων στο πρόσωπό του
- αναγνώριση της συμβολικής αναπαράστασης των συναισθημάτων

Τις δεξιότητες:

- Να είναι τα παιδιά σε θέση να μιμηθούν
- Να κινούνται στο ρυθμό της κάθε μουσικής
- Να παίζουν θεατρικό παιχνίδι
- Να ακολουθούν οδηγίες που τους δίνονται.

Τις στάσεις:

- Να σέβονται τους συμμαθητές τους

Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων

Pre-test

Η νηπιαγωγός κάλεσε κάθε παιδί ατομικά και τους έδειχνε κάποιες εικόνες στον υπολογιστή (βλ. Παράρτημα 4). Στις πρώτες τα παιδιά έπρεπε να αναγνωρίσουν από τις εκφράσεις των ανθρώπων που απεικονίζονταν, τί συναίσθημα αισθάνονται και έπειτα να μιμηθούν και τα ίδια αυτή την έκφραση. Στις δεύτερες κάρτες τα παιδιά έπρεπε πάλι να αναγνωρίσουν τα συναισθήματα των παιδιών που απεικονίζονταν, αλλά αυτή τη φορά όχι μέσω της έκφρασης, αλλά μέσω της κατάστασης στην οποία βρίσκονταν.

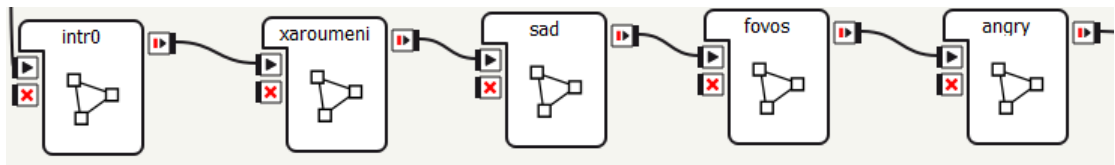
Εκπαιδευτικό σενάριο 1: “Townns of feelings”

Η δραστηριότητα αυτή, εντάσσεται στις δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν για την ανάπτυξη των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων. Η δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε ύστερα από ένα διάλειμμα που έκαναν τα παιδιά και το ΝΑΟ τα περίμενε. Έτσι αρχικά καλωσόρισε πίσω τους μαθητές και τους ζήτησε να δεθούν καλά, γιατί θα ταξιδέψουν μαζί του σε διάφορες πολιτείες συναισθημάτων και το ταξίδι αυτό θα γίνει με τη βοήθεια της φαντασίας τους. Στο άκουσμα ενός παραμυθένιου ήχου, το ρομπότ ξεκίνησε να λέει στα παιδιά ότι πέταξαν προς την πρώτη πολιτεία, αυτή της χαράς όπου εκεί οι άνθρωποι είναι πολύ χαρούμενοι έχουν πολλούς φίλους και τους αρέσει να χαμογελάνε και να χορεύουν μαζί. Έτσι αμέσως μετά ζήτησε από τα παιδιά να βρουν ένα φίλο τους και να αρχίσουν να χορεύουν μαζί και χέρι-χέρι. ώσπου να σταματήσει η μουσική που θα βάλει. Κι ενώ το ΝΑΟ κάνει πως περπατά γρήγορα, ταυτόχρονα τους εξηγεί ότι οι άνθρωποι εκεί έχουν χαρούμενα μάτια και μεγάλο χαμόγελο, κάτι το οποίο τα καλούσε να κάνουν. Αμέσως μπαίνει μουσική και το ρομπότ ξεκινάει να χορεύει ένα συνδυασμό κινήσεων. Μόλις

σταματήσει η μουσική, φτάνει η ώρα για την επόμενη πολιτεία, αυτή της λύπης. Ακούγεται και πάλι ο μαγικός ήχος της μεταφοράς από τη μία πολιτεία στην άλλη και τα μάτια του ΝΑΟ αλλάζουν χρώμα. Τώρα ζητά από τα παιδιά να κοιτάξουν γύρω γύρω αυτή την άχρωμη πολιτεία όπου όλοι είναι λυπημένοι και δεν έχουν φίλους. Το ρομπότ καλεί και πάλι τα παιδιά να σηκωθούν και να περπατήσουν στην αίθουσα με εκφράσεις λυπημένες και χωρίς αυτή τη φορά να κρατιούνται μιας και σε αυτή την πολιτεία επικρατεί η μοναξιά. Μπαίνει αργή μουσική και το ΝΑΟ χαμηλώνει το κεφάλι, αλλάζει μάτια και προσποιείται ότι περπατάει αργά. Μόλις σταματήσει η μουσική, τους ζητάει να φύγουν από αυτή τη θλιμμένη πολιτεία και ακούγεται πάλι ο μαγικός ήχος. Η πολιτεία του φόβου έχει σειρά με το ΝΑΟ να κάνει απότομες νευρικές κινήσεις τάχα φοβισμένος και να λέει στα παιδιά ότι όλα είναι τρομακτικά και έρημα, γιατί έφτασαν στην πολιτεία του φόβου. Τους ζητά λοιπόν να περπατήσουν ανήσυχοι και φοβισμένοι στο ρυθμό της μουσικής, ενώ και το ίδιο κάνει πως περπατά και κοιτάζει ανήσυχα τριγύρω του. Μόλις σταματήσει η μουσική, τους ανακουφίζει ότι επιτέλους πέρασαν αυτή την τόσο τρομακτική πολιτεία και τους δείχνει με το χέρι μια ακόμη πολιτεία λίγο παραπέρα. Ο ήχος ακούγεται για μια ακόμη τελευταία φορά και μεταφέρονται σε μια νέα πολιτεία. Στην πολιτεία αυτή αναφέρει ότι οι άνθρωποι έχουν θυμωμένο βλέμμα καθώς περπατούν και ο ένας δεν κάνει παρέα με τον άλλον. Η οδηγία του ΝΑΟ είναι να περπατήσουν πάλι με τη συνοδεία της μουσικής, έχοντας θυμωμένη έκφραση και προσπαθώντας να μην ακουμπήσουν ο ένας τον άλλον. Με το τέλος της μουσικής το ΝΑΟ λέει στα παιδιά ότι είναι η ώρα να γυρίσουν πίσω και έτσι με μια αντίστροφη μέτρηση και έναν μαγικό ήχο, μεταφέρονται και πάλι στην πραγματικότητα της τάξης. Σε αυτό το σημείο το ΝΑΟ κάθεται κάτω να ξεκουραστεί και λέει στα παιδιά ότι μπορούν αν θέλουν να πιουν λίγο νερό και να επιστρέψουν για το επόμενο παιχνίδι μαζί του (βλ. φωτογραφίες των παιδιών από την παρέμβαση στο Παράρτημα 7).

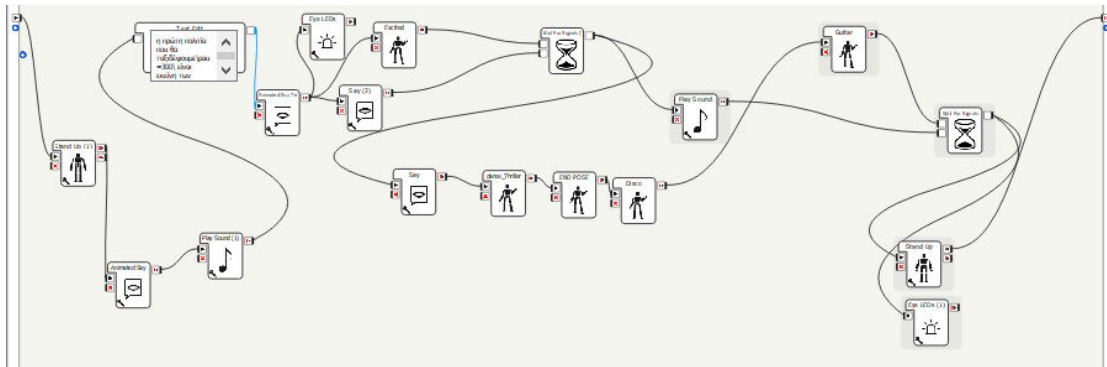
Περιγραφή δραστηριότητας “Towns of feeling” στο Choregraphe

Για τη δραστηριότητα “Towns of Feelings” δημιουργήθηκαν μέσα στο αρχικό διάγραμμα ροής, πέντε διαγράμματα (diagrams), ένα εισαγωγικό και άλλα τέσσερα για κάθε πολιτεία (βλ. Εικ. 32).

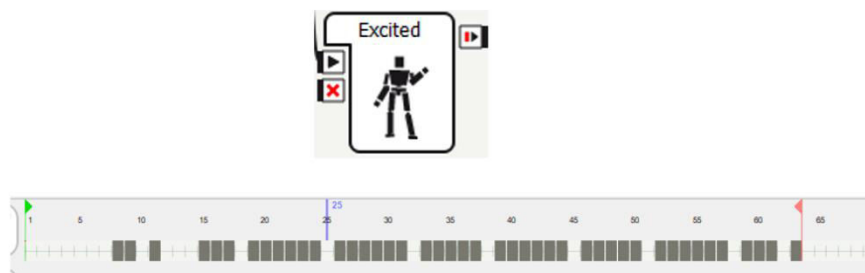


Εικόνα 32. Στιγμιότυπο από το διαγράμματα ροής για τα τέσσερα συναισθήματα

Στο διάγραμμα της εισαγωγής (βλ. Εικ. 33), χρησιμοποιήθηκαν βασικά boxes διαλόγου και κίνησης καθώς και το box για την αλλαγή χρώματος στα μάτια. Στη χαρούμενη πολιτεία, για τον μαγικό ήχο, αλλά και για τη μουσική που έπαιξε, τοποθετήθηκε το *play sound* και για να προσποιηθεί το νάο το γρήγορο περπάτημα κατά τη διάρκεια της μουσικής, χρειάστηκε να προσαρμοστεί το timeline της κίνησης “excited” που υπάρχει ήδη στο ρομπότ (βλ. Εικ. 34).

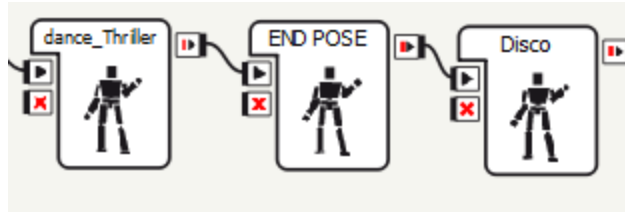


Εικόνα 33. Στιγμιότυπο από το διάγραμμα εισαγωγής



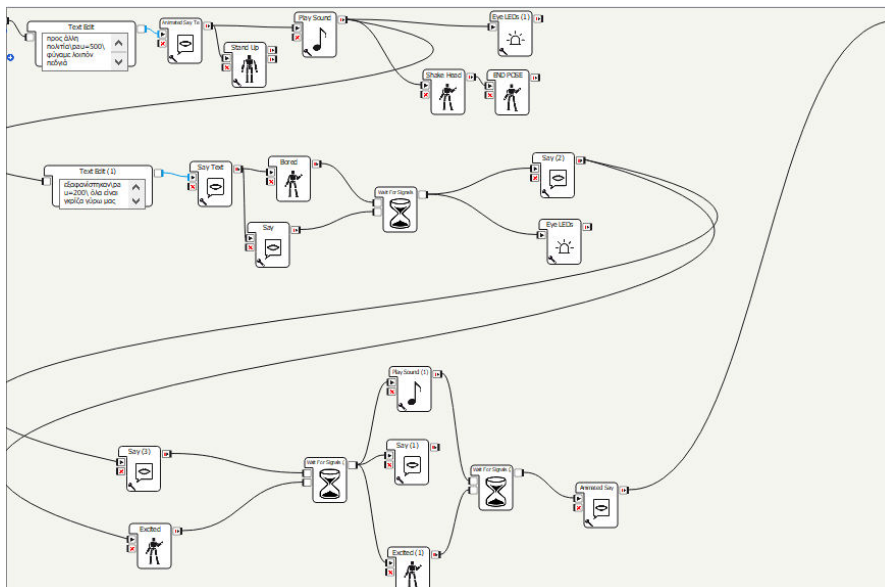
Εικόνα 34. Στιγμιότυπο “Excited”

Για να χορεύει το NAO μαζί με τη μουσική, χρησιμοποιήθηκαν προ-προγραμματισμένα κουτιά (βλ. Εικ. 35)



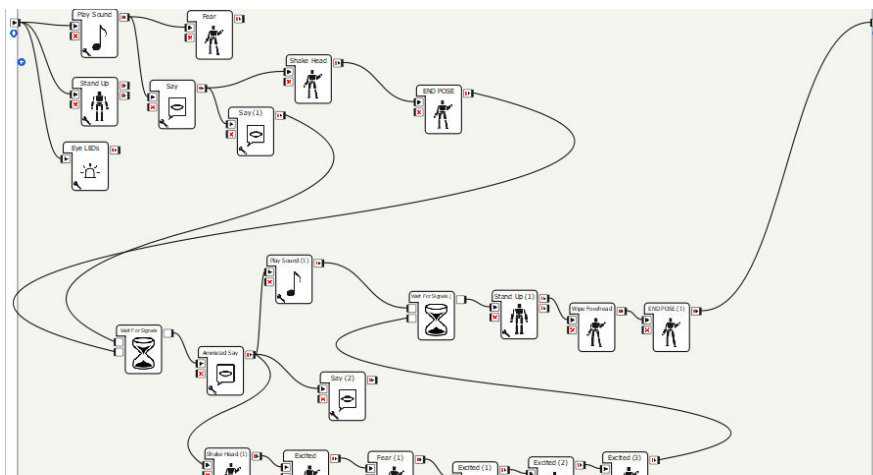
Εικόνα 35. Boxes για κίνηση του συναισθήματος του φόβου: dance_Thriller, End pose, Disco

Για την πολιτεία της λύπης, δημιουργήθηκε το διάγραμμα “sad” (βλ. Εικ. 36) και καθώς το μοτίβο είναι παρόμοιο σε κάθε πολιτεία, χρησιμοποιήθηκαν κοινά boxes για τον ήχο, το περπάτημα, την ομιλία, τα μάτια.



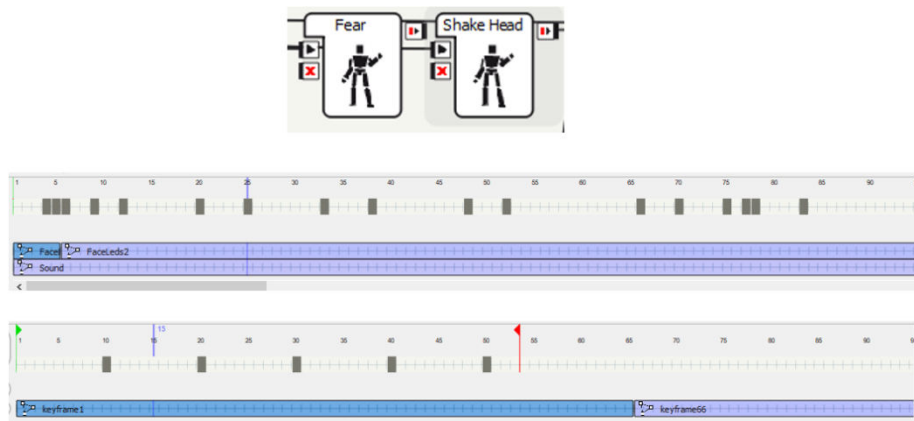
Εικόνα 36. Στιγμιότυπο διαγράμματος ροής για το συναίσθημα της λύπης

Αντίστοιχα και στην πολιτεία του φόβου δημιουργήθηκε το διάγραμμα “Fear” (βλ. Εικ. 37).



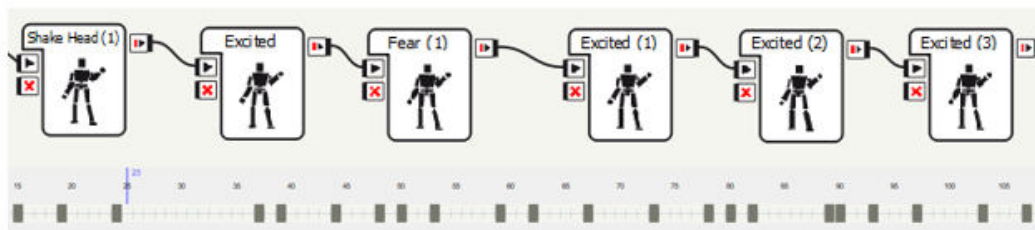
Εικόνα 37. Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής “Fear”

Σε αυτό υπήρχαν τα βασικά boxes για την ομιλία, τη μουσική και τα μάτια. Για να προσποιηθεί το NAO ότι φοβάται και να κοιτάξει ανήσυχα τριγύρω, χρησιμοποιήθηκαν το κουτί **animation** “Fear” και το “shake head” (βλ. Εικ. 38)



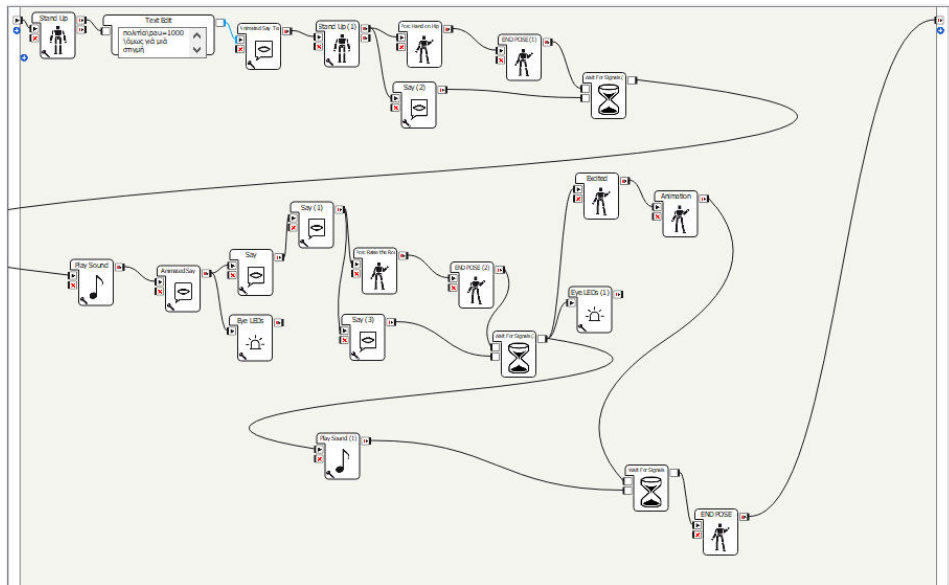
Εικόνα 38. Στιγμιότυπο από τροποποιήσεις της κίνησης με το box Fear.

Τέλος, κατά τη διάρκεια της μουσικής και για να κάνει το ανθρωποειδές τις απαραίτητες κινήσεις και σε σωστό ρυθμό, έγινε ένας συνδυασμός από boxes “excited, fear” και μάλιστα στο “excited” έγινε τροποποίηση στο timeline προκειμένου να ακολουθεί το ρυθμό (βλ. Εικ. 39)

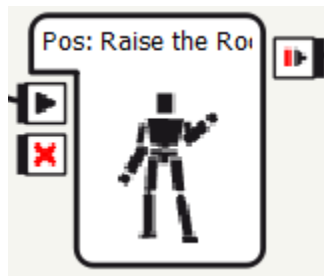


Εικόνα 39. Συνδυασμός boxes: Shake Hand, Excited, Fear

Στην τελευταία πολιτεία του θυμού που δημιουργήθηκε το διάγραμμα “angry” (βλ. Εικ. 40). Τα boxes ήταν ίδια όπως και στις προηγούμενες πολιτείες. Για να κάνει το ρομπότ τη θυωμένη πόζα, χρησιμοποιήθηκε το **animation** box “Raise the roof” (βλ. Εικ. 41)



Εικόνα 40. Στιγμιότυπο από το διάγραμμα ροής για το συναίσθημα του θυμού.



Εικόνα 41. Box Raise the roof

Εκπαιδευτικό σενάριο 2: “Christmas Storytelling”

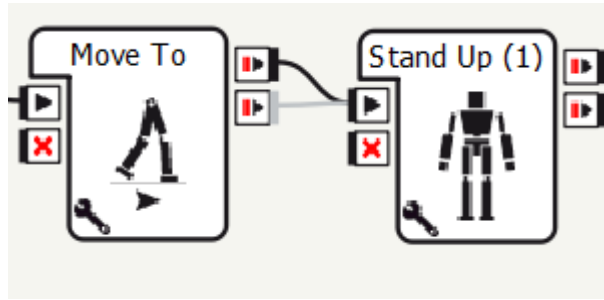
Διάρκεια Παρέμβασης: Σύμφωνα με την διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος του Νηπιαγωγείου, η διάρκεια της παρέμβασης ορίστηκε στα 45 λεπτά.

Σύνδεση με ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ: Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης εντάσσονται στο πλαίσιο των στόχων που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ2[1](Pi-schools.gr.) του νηπιαγωγείου. Πιο συγκεκριμένα η συγκεκριμένη δραστηριότητα συνδέεται με το “Παιδί στο νηπιαγωγείο και η σχέση τους με τους άλλους”, όπου αναφέρει ότι πρέπει καλλιεργηθούν οι κοινωνικές τους δεξιότητες. Μέσα στις κοινωνικοσυναισθηματικές δεξιότητες, είναι σαφώς και η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της κατανόησης των βασικών συναισθημάτων. Επιπλέον, η

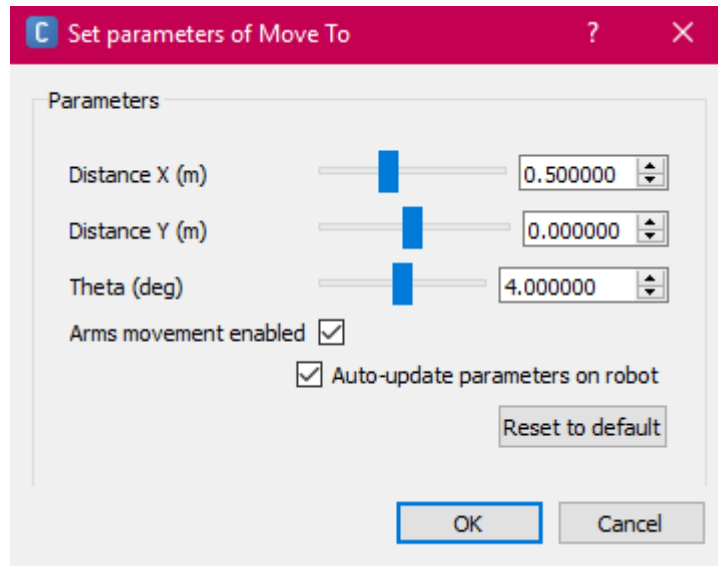
δραστηριότητα εντάσσεται και στις ενότητες “Παιδί και Γλώσσα”, “Παιδί και τέχνες”.

Σκοπός: Σκοπός των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι η ανάπτυξη των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων των παιδιών και συγκεκριμένα η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά θα έπρεπε να κατανοήσουν το νόημα της ιστορίας και να αναγνωρίσουν τα βασικά συναισθήματα.

Η δραστηριότητα αυτή, εντάσσεται στις δραστηριότητες που δημιουργήθηκαν για την ανάπτυξη των κοινωνικοσυναισθηματικών δεξιοτήτων. Η δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε ύστερα από ένα διάλειμμα που έκαναν τα παιδιά και το ΝΑΟ τα περίμενε. Έτσι για αρχή τα καλωσόρισε πίσω και τους ανακοίνωσε πως έχει κάτι φοβερό να τους πει, ζητώντας τους να κάνουν ησυχία και να κάτσουν στο πάτωμα οκλαδόν. Αφού ελέγχει με το κεφάλι του αν έκατσαν όλα τα παιδιά, το ΝΑΟ τους εξηγεί ότι θα τους μιλήσει για το ταξίδι που έκανε στο βόρειο πόλο, μιας και πλησιάζουν τα χριστούγεννα. Προτού όμως αρχίσει η ιστορία, κάνει μερικά βήματα κοντά τους ώστε να τον ακούνε καλύτερα. Η ιστορία που διηγείται το ΝΑΟ (βλ. Παράρτημα 8) διαδραματίζεται στο χωριό του Άη-Βασίλη και πρωταγωνιστές είναι τα μικρά ξωτικά του. Τα μικρά ξωτικά ενώ ετοιμάζουν τα δώρα για τα παιδιά, αντιμετωπίζουν πρόβλημα με ένα από τα ξωτικά, τον Φλάρμουτ, ο οποίος έχει πάρει και κρύψει όλα τα εργαλεία τους. Καθ' όλη τη διάρκεια της αφήγησης και ενώ τα ξωτικά προσπαθούν να βρουν λύση, συμβαίνουν διάφορα γεγονότα που τα κάνει να αισθάνονται όλα τα βασικά συναισθήματα (λύπη, θυμό, χαρά, φόβο). Στο τέλος της αφήγησης το ΝΑΟ κάνει ερωτήσεις στα παιδιά σχετικές με την ιστορία, ώστε να διαπιστωθεί αν τα παιδιά έχουν αντιληφθεί το συναίσθημα που επικρατούσε στα ξωτικά σε κάθε κομμάτι της ιστορίας. Στο τέλος τους καλεί σε έναν χριστουγεννιάτικο χορό, σαν μικρά ξωτικά. Όλη η αφήγηση έγινε πιο παραστατική με κινήσεις, αλλαγή φωνής, ήχους και ηχογραφήσεις. (βλ. φωτογραφίες παιδιών από τη δραστηριότητα, Παράρτημα 9)

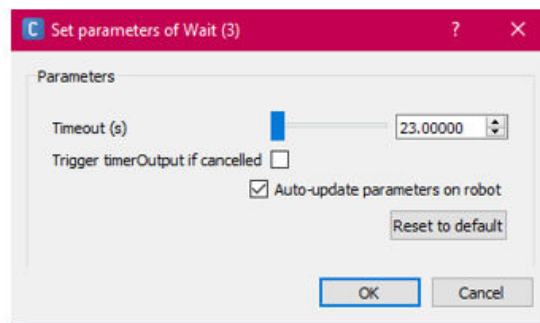
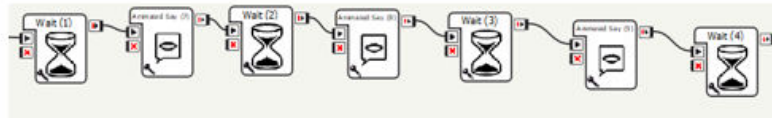


Εικόνα 47. Boxes Move to – Stand Up



Εικόνα 48. Set Parametres of Move to

Οπουδήποτε έπαιξε κάποιος ήχος ή ηχογραφημένοι διάλογοι, αυτό έγινε με το box *play sound*. Στο τέλος της αφήγησης και πριν τις ερωτήσεις, το ρομπότ ανέφερε στα παιδιά ότι οι δασκάλες (ερευνήτριες) θα τους μοιράσουν μερικές φατσούλες φτιαγμένες από χαρτόνι και γλωσσοπίεστρα. Για να είναι σίγουρο πως οι ερευνήτριες θα προλάβουν να μοιράσουν έθεσαν στο λογισμικό την παράμετρο να συνεχίσει η δραστηριότητα μετά από άγγιγμα στον αισθητήρα του κεφαλιού *Tactile Head*. Τέλος, για τις ερωτήσεις προστέθηκε το *wait* το οποίο ορίστηκε στα 23 δευτερόλεπτα (βλ. Εικ. 49). ανάμεσα σε κάθε ερώτηση, προκειμένου τα παιδιά να προλαβαίνουν να δείξουν το συναίσθημα με την κατασκευή από γλωσσοπίεστρα. Τέλος, για τη δραστηριότητα του χορού, δημιουργήθηκε ένα νέο *diagram*, όπου όλη η δραστηριότητα του χορού, ενώθηκε με το storytelling για ένα ευχάριστο κλείσιμο.



Εικόνα 49. Συνδυασμοί boxes για την αναμονή του Ναο.

Post-test

Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός κάλεσε ατομικά κάθε μαθητή, όπως συνέβη και στο pre-test και κατέγραψε όλα τα δεδομένα.

4.2 Γνωστικές Δεξιότητες

4.2.1 Θεματική ενότητα 1: οπτικοακουστική βραχυπρόθεσμη μνήμη(εργαζόμενη μνήμη)

Διάρκεια Παρέμβασης: Σύμφωνα με την διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος του Νηπιαγωγείου, η διάρκεια της παρέμβασης ορίστηκε στα 45 λεπτά.

Σύνδεση με ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ: Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης εντάσσονται στο πλαίσιο των στόχων που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ³(Pi-schools.gr.) του νηπιαγωγείου. Πιο συγκεκριμένα, συνδέονται με το πρόγραμμα, Παιδί και Γλώσσα, Παιδί και Δημιουργία-Έκφραση(μουσική), Παιδί και Πληροφορική.

Σκοπός των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι να βοηθήσουν τα παιδιά να ενισχύσουν την οπτικοακουστική βραχυπρόθεσμη μνήμη τους.

³ Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) για το Νηπιαγωγείο.

Οι στόχοι της διδακτικής παρέμβασης βασίζονται στις αρχές της στοχοθεσίας S.M.A.R.T. που, σύμφωνα με τον Doran (1981), ορίζουν ότι για να θεωρείται ένας στόχος επιτυχημένος, πρέπει να είναι συγκεκριμένος (specific), μετρήσιμος (measurable), επιτεύξιμος (achievable), ρεαλιστικός (realistic) και χρονικά περιορισμένος (time-bounded).

Οι στόχοι που τέθηκαν στο σχεδιασμό για τις δραστηριότητες “Match the Nao sounds”, “Listen and find the sound”, “Remember the sounds” διαμορφώθηκαν ως προς:

Τις δεξιότητες

- Να ανακαλούν στη μνήμη τους τους διαφορετικούς ήχους που άκουσαν.
- Να αντιστοιχίζουν ήχους με εικόνες του περιβάλλοντος από όπου προέρχονται.
- Να απομνημονεύουν ήχους και να τους τοποθετούν με τη σειρά που τους άκουσαν.
- Να αναγνωρίσουν ήχους.

Τις στάσεις

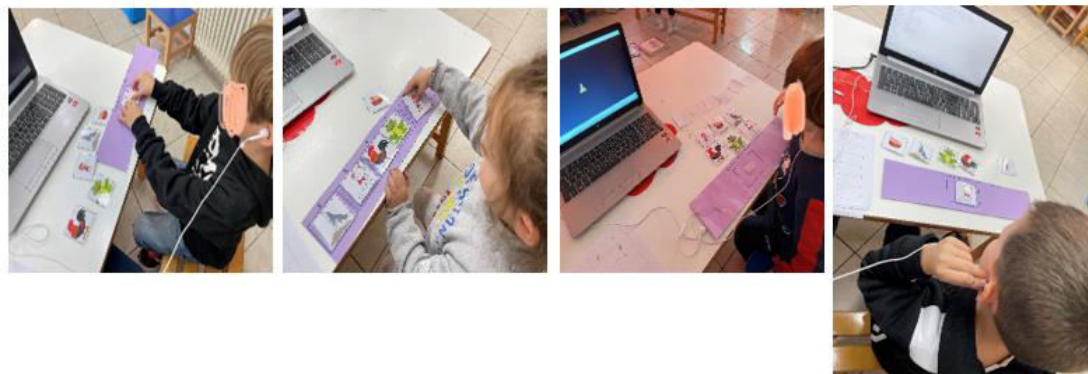
- Να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους και να ανταλλάζουν τις απόψεις τους.
- Να σκέφτονται κριτικά.
- Να παρατηρούν τα λεγόμενα και τις κινήσεις των άλλων.

Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριοτήτων

Pre test

Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός κάλεσε ατομικά κάθε μαθητή (βλ. Εικ. 50), ο οποίος κάθισε μπροστά από έναν υπολογιστή και φόρεσε ακουστικά. Μπροστά στο τραπέζι είχε έξι κάρτες-εικόνες. Στο πρώτο στάδιο, ακούγοντας αυτούς τους ήχους έναν-έναν κλήθηκε να τους αντιστοιχήσει με τις κάρτες, δείχνοντάς τες στην ερευνήτρια-νηπιαγωγό. Στο δεύτερο στάδιο, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή δύο μουσικών ηχητικών συνθέσεων με έναν ήδη γνωστό και κάποιους διαφορετικούς ήχους. Ο μαθητής έπρεπε να εντοπίσει αυτό τον έναν ήχο, με τον οποίο είχε εξοικειωθεί στο πρώτο στάδιο, δείχνοντας και πάλι την ανάλογη κάρτα-εικόνα. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο, οι έξι ήχοι (του πρώτου σταδίου) αναπαράχθηκαν με μία συγκεκριμένη σειρά, με παύσεις ενδιάμεσα και ο μαθητής έπρεπε, αφού τους ακούσει

όλους, να τοποθετήσει τις αντίστοιχες κάρτες-εικόνες με την σειρά που άκουσε τους ήχους. Όλες οι προσπάθειες καταγράφηκαν από την ερευνήτρια σε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα 5)



Εικόνα 50. Στιγμιότυπα από pre και post test μνήμης.

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Το ΝΑΟ υποδέχθηκε τα παιδιά μετά το διάλειμμα και τους είπε ότι τους έχει ετοιμάσει μία δοκιμασία, στην οποία θα χρειαστεί να έχουν δυνατά μάτια και αυτιά. Τα παιδιά ήταν καθισμένα σε κύκλο. Το ΝΑΟ ήταν όρθιο και από πίσω του, πάνω σε ένα μεγάλο χαρτόνι υπήρχαν κολλημένες, έξι διαφορετικές κάρτες-εικόνες, η καθεμία εκ των οποίων απεικόνιζε ένα αντικείμενο ή ζώο (βλ. Παράρτημα 14). Αυτές ήταν: σκυλάκι, κουδουνάκι, ψαλίδι, κόρνα, βροχή, πουλάκι. Το ρομπότ παρουσίασε τις κάρτες-εικόνες με τον εξής τρόπο: για κάθε μία από αυτές, κουνούσε ταυτόχρονα το χέρι του (δεξί ή αριστερό), πάνω-κάτω, ανάλογα με το σημείο στο οποίο είχαν τοποθετηθεί, καθώς και το κεφάλι του έβλεπε την αντίστοιχη κάρτα. Εκφωνούσε τη λέξη πχ. κουδουνάκι, άλλαζε χρώμα στα μάτια και στη συνέχεια αναπαρήγαγε τον ήχο. Αυτό συνέβη και για τις έξι κάρτες.

Αφού έγινε η παρουσίαση όλων των καρτών, προχώρησε στην πρώτη δοκιμασία. Τα παιδιά έπρεπε, κάθε φορά που το ΝΑΟ αναπαρήγαγε ένα ήχο, να συζητήσουν και να αποφασίσουν ποια κάρτα είναι η σωστή. Τότε την έδειχναν στο ρομπότ, το οποίο την αναγνώριζε και τους έδινε θετική ή αρνητική ανατροφοδότηση.

Στην δεύτερη δοκιμασία, το ΝΑΟ είπε στις ερευνήτριες-νηπιαγωγούς να μοιράσουν στο κάθε παιδί από έξι κάρτες (ίδιες με αυτές της παρουσίασης, σε σμίκρυνση), μαζί με ένα χαρτόνι. Έπειτα, παρότρυνε τα παιδιά να ανοίξουν καλά τα αυτιά τους γιατί

κάποιοι ήχοι είχαν μπερδευτεί. Αναπαρήγαγε δύο μουσικά κομμάτια, τα οποία εμπειρείχαν έξι καινούργιους ήχους και έναν ήδη γνώριμο στα παιδιά, από την παρουσίαση και την πρώτη δοκιμασία. Σκοπός ήταν, τα παιδιά να διαλέξουν την κάρτα-εικόνα που αντιλήφθηκαν ότι ήταν η γνώριμή τους και να την κολλήσουν στο χαρτόνι που είχαν μπροστά τους. Το NAO ρώτησε τις δασκάλες πώς τα πήγαν τα παιδιά και τα επιβράβευσε λεκτικά, χτυπώντας παλαμάκια και αλλάζοντας το χρώμα στα μάτια.

Στην τρίτη δοκιμασία, το NAO αναπαρήγαγε εις διπλούν τους έξι ήχους(από τις προηγούμενες δοκιμασίες) με μία συγκεκριμένη σειρά, κρατώντας σταθερά τα χρονικά διαστήματα μεταξύ τους. Έπειτα, ζητήθηκε από τα παιδιά να κολλήσουν στο χαρτόνι τις εικόνες των ήχων με τη σειρά που τα άκουσαν. Το NAO και πάλι ρώτησε τις ερευνήτριες πώς τα πήγαν τα παιδιά.

Στο τέλος, ευχαρίστησε τα παιδιά, τα επιβράβευσε με χειροκρότημα και τα αποχαιρέτησε, δίνοντας ραντεβού την επόμενη φορά για νέες περιπέτειες (βλ. Παράρτημα 10)

Post test

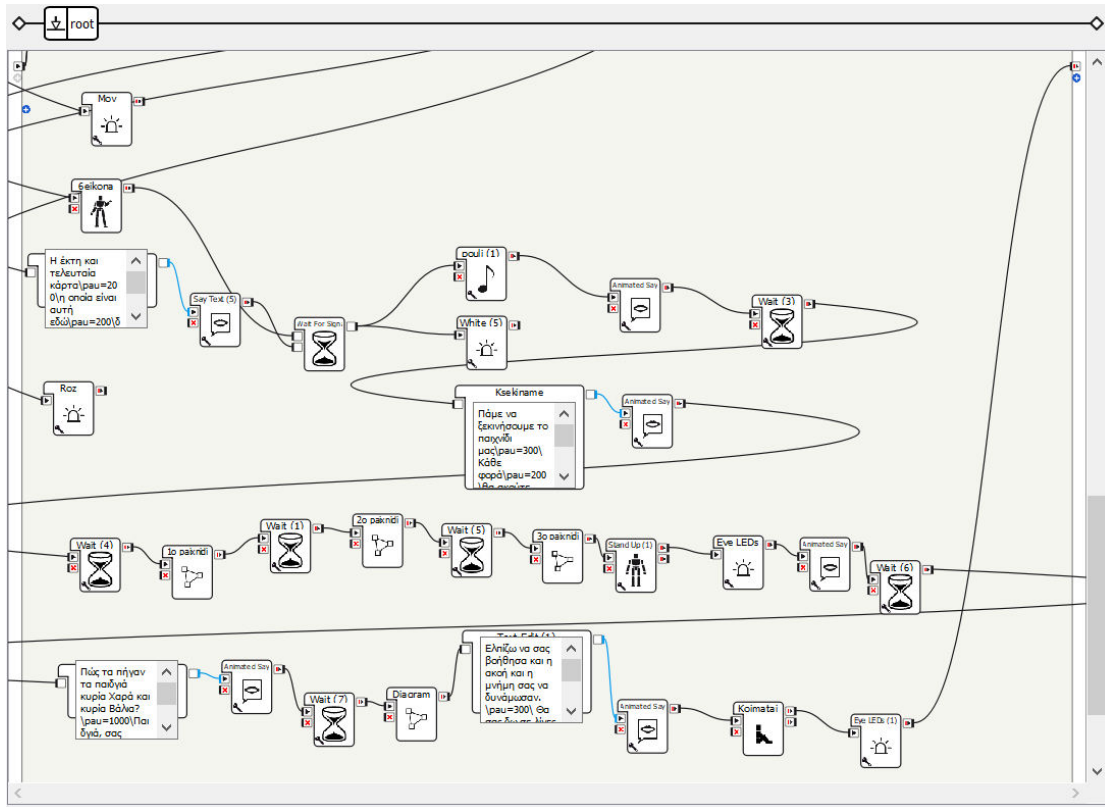
Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός κάλεσε ατομικά κάθε μαθητή, όπως συνέβη και στο pre test. Όλες οι προσπάθειες των μαθητών καταγράφηκαν σε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα 5).

Περιγραφή δραστηριοτήτων στο Choregraphe

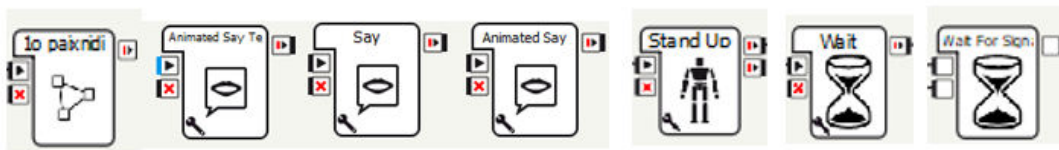
Για όλη τη δραστηριότητα της μνήμης δημιουργήθηκε ένα αρχικό διάγραμμα ροής (root) (βλ. Εικ. 51) στο Choregraphe, το οποίο περιελάμβανε μικρότερα διαγράμματα (diagrams) (βλ. Εικ. 52), προς διευκόλυνση των ερευνητριών και χωρητικότητας στο κεντρικό interface του λογισμικού. Στο αρχικό διάγραμμα ροής, το πρώτο box που χρησιμοποιήθηκε ήταν το stand up (βλ. Εικ. 52), προκειμένου να οριστεί η αρχικοποίηση της όρθιας θέσης του NAO. Κατά τη διάρκεια όλης της ροής χρησιμοποιήθηκαν τα boxes: animated say, say, animated say text, say text και text edit (βλ. Εικ. 52), προκειμένου το ρομπότ να μιλάει με ή χωρίς κίνηση, τα οποία ρυθμίστηκαν σε ποσοστό 92% της ταχύτητας ομιλίας (speed) (βλ. Εικ. 53), ώστε να πλησιάζει ο λόγος του ρομπότ στον ανθρώπινο και να γίνεται καλύτερα κατανοητός από τα παιδιά. Ένα άλλο βασικό και πολύ χρήσιμο box ήταν το wait και το wait for

signals (βλ. Εικ.52), με τα οποία το ρομπότ παρέμενε για όση ώρα του όριζες σε αδράνεια-αναμονή(wait), μέχρι να γίνει κάτι άλλο. Το wait for signals χρησιμοποιήθηκε στις περιπτώσεις που οι ερευνήτριες είχαν σχεδιάσει το συνδυασμό για παράδειγμα κίνησης και λόγου, ώστε αυτά τα δύο να τελείωναν ταυτόχρονα, χωρίς να διακόπτεται είτε το ένα είτε το άλλο, καθώς για παράδειγμα η κίνηση πιθανόν να ήταν μικρότερη/μεγαλύτερη σε διάρκεια έναντι του λόγου ή και το αντίστροφο.

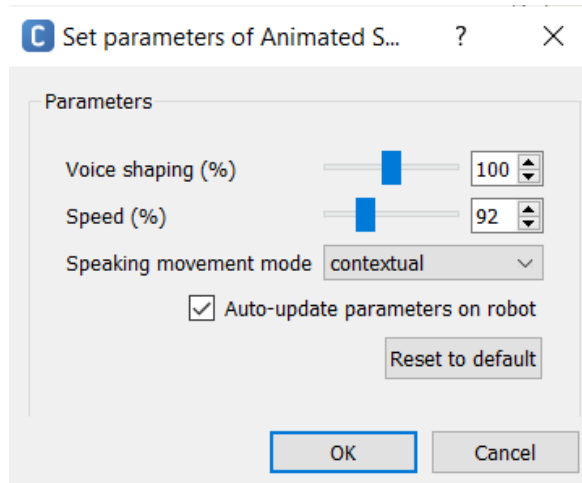




Εικόνα 51. Στιγμιότυπο βασικού διαγράμματος ροής για τη μνήμη.

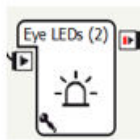


Εικόνα 52. Boxes: diagram, animated say, say, stand up, wait, wait for signals

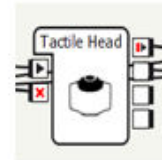
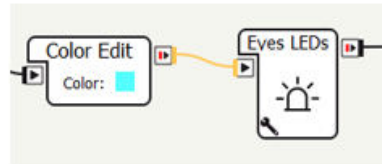


Εικόνα 53. Αλλαγή παραμέτρου 92% στο speed.

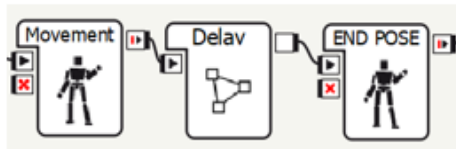
Το NAO ξεκίνησε τη δραστηριότητα, αφού έκανε stand up και τα μάτια του άλλαξαν χρώμα (box:Eye Led) (βλ. Εικ. 54), με άγγιγμα στο κεφάλι (box:Tactile Head), (βλ. Εικ. 55). Σήκωσε το χέρι του και χαιρέτησε τα παιδιά (βλ. Εικ. 56). Στη συνέχεια, παρουσίασε στα παιδιά τους ήχους και τις αντίστοιχες κάρτες. Για να το κάνει αυτό, χρειάστηκε να εγγράψουμε κίνηση των χεριών από την αρχή και να την συγχρονίσουμε με τα λόγια που έλεγε κάθε φορά. Η εγγραφή έγινε ενεργοποιώντας πάνω δεξιά το κουμπί animation mode (βλ. Εικ. 57), κάναμε τις κινήσεις με το δεξί χέρι του ρομπότ και στη στο τέλος πατήσαμε τον συνδυασμό πλήκτρων Fn+8 για να αποθηκευτούν στο timeline (βλ. Εικ. 58). Προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι αντίστοιχες κινήσεις και στο αριστερό, επιλέξαμε όλα τα actuators values και με δεξί κλικ επιλέξαμε την επιλογή flip (βλ. Εικ.59)



Εικόνα 54. Eye Leds



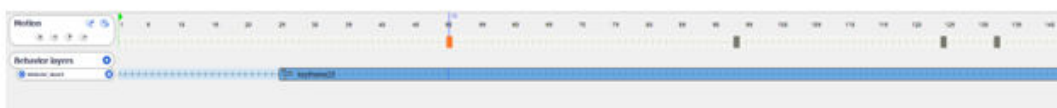
Εικόνα 55. Tactile Head



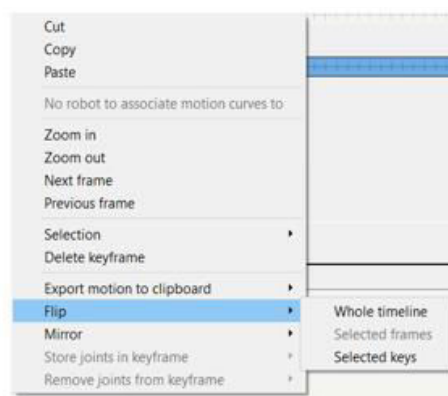
Εικόνα 56. Movement



Εικόνα 57. Animation mode

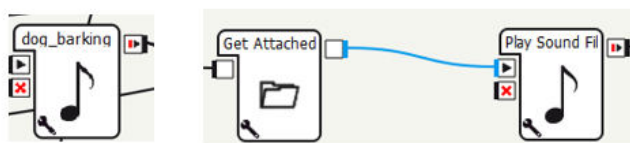


Εικόνα 58. Timeline



Εικόνα 59. Flip

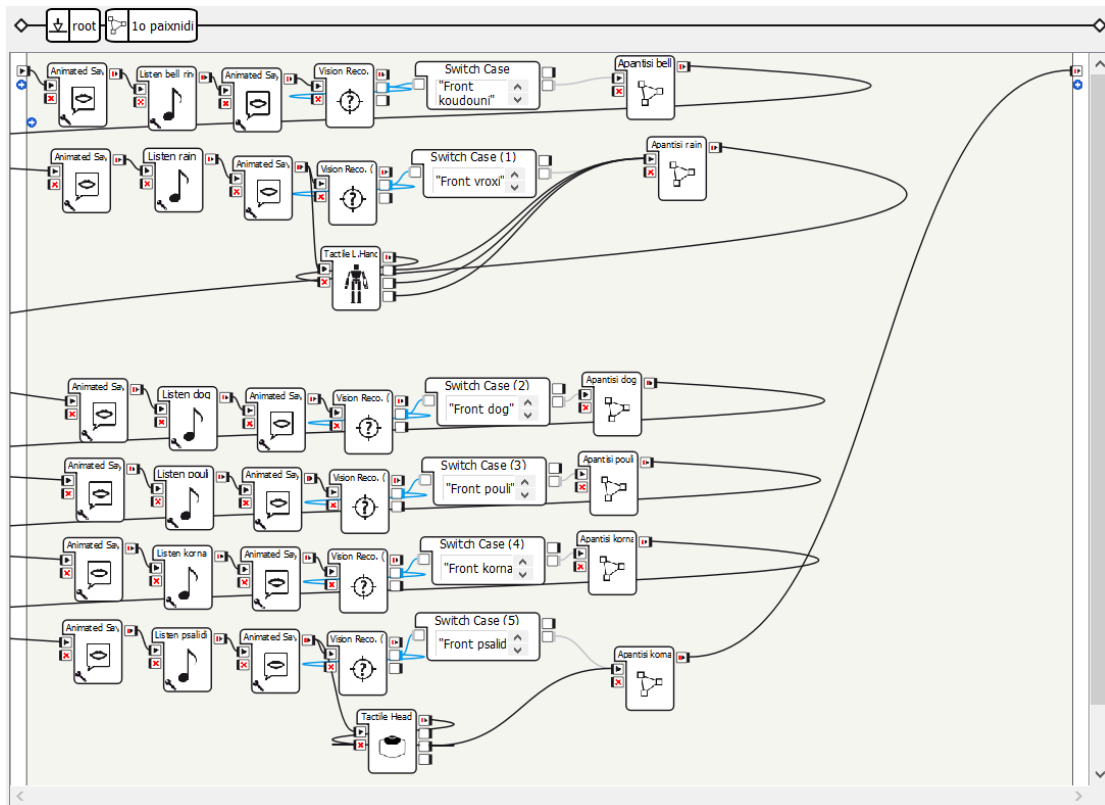
Αφού έγιναν όλα αυτά, συνδυάστηκαν με τα ηχητικά κομμάτια, τα οποία μετατράπηκαν σε μορφή *.mp3 και έγιναν attached (βλ. Εικ. 60)



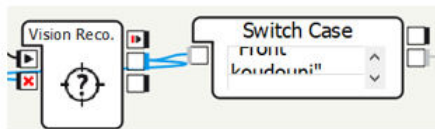
Εικόνα 60. Boxes for play music

Στην πρώτη δοκιμασία με τίτλο Match the Nao sounds, όπου το NAO έπαιζε τους ήχους και τα παιδιά έπρεπε να διαλέξουν τη σωστή κάρτα και να του τη δείξουν προκειμένου να την αναγνωρίσει, δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα ροής (βλ. Εικ. 61), στο οποίο έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε το box vision recognition (βλ. Εικ.62), και το box switch case (βλ. Εικ. 62). Για να μπορέσει το ρομπότ να αναγνωρίσει τις εικόνες, ακολουθήθηκε η διαδικασία του learn, από το δεξί πάνω μέρος του λογισμικού, επιλέγοντας το video monitor. Επιλέγοντας το κουμπί learn και crop, το NAO έμαθε/φωτογράφησε ό,τι του έδειξαν οι ερευνήτριες, ύστερα έγινε το send current vision recognition database to the robot και τέλος, export (βλ. Εικ.63). Το box switch case χρησιμοποιήθηκε προκειμένου το ρομπότ να ξεχωρίζει τις κάρτες που έχουν περάσει στο database του και να στέλνει αντίστοιχη ανατροφοδότηση στα παιδιά. Οι φωτογραφίες που τράβηξε το ρομπότ αποθηκεύτηκαν με συγκεκριμένο όνομα με λατινικούς χαρακτήρες και με το ίδιο ακριβώς όνομα γράφτηκαν στο switch case, για να μπορεί το NAO να αναγνωρίζει και να αντιστοιχεί εικόνα με λόγια που ακολουθούσαν την τελευταία.

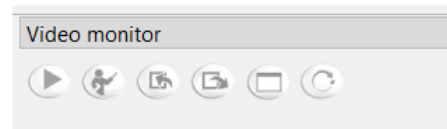
Δύο σημαντικοί παράμετροι τέθηκαν καθώς, το NAO δυσκολευόταν κάποιες φορές, λόγω φωτισμού, να αναγνωρίσει δύο κάρτες. Οι ερευνήτριες εισήγαγαν στις περιπτώσεις αυτές, το box “tactile head” και το “tactile left hand”, σαν εφεδρικές επιλογές για την μετέπειτα ροή της δραστηριότητας, το NAO δηλαδή κατάφερε σε όλες τις περιπτώσεις να δώσει ανατροφοδότηση στα παιδιά και να συνεχίσει τη δοκιμασία.



Εικόνα 61. Διάγραμμα ροής πρώτης δοκιμασίας "Match the sounds"

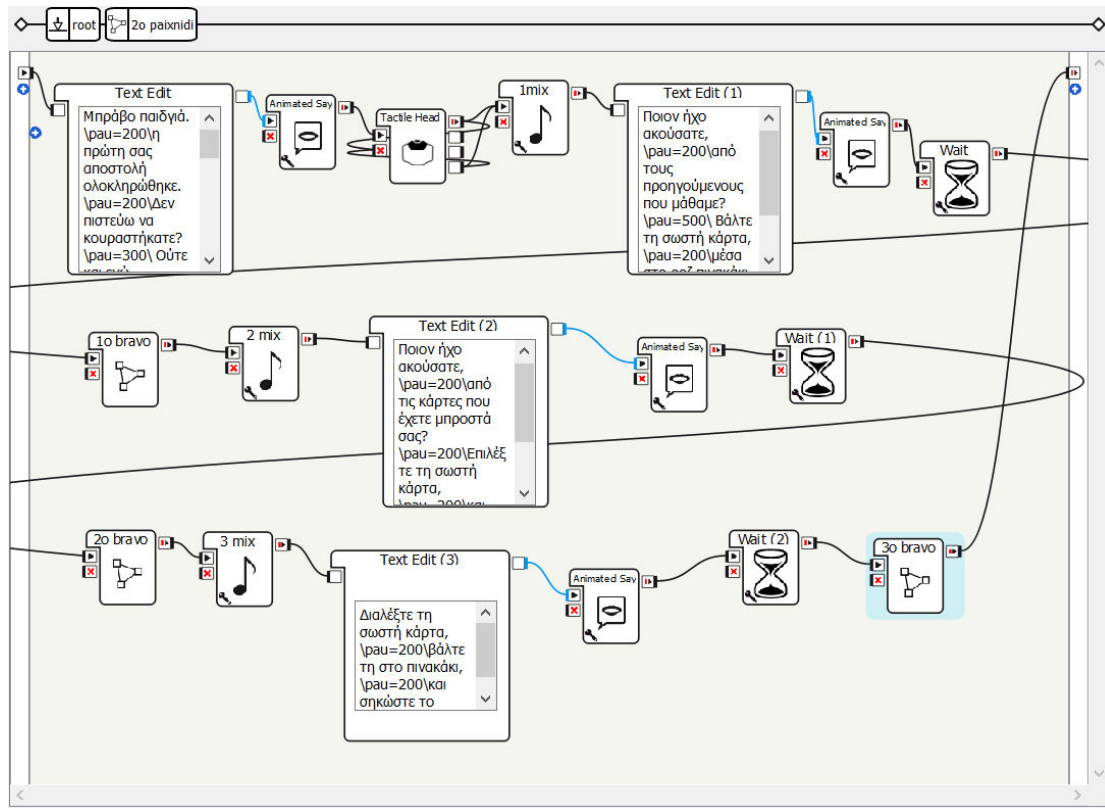


Εικόνα 62. Box "Vision Recognition", "Video monitor"

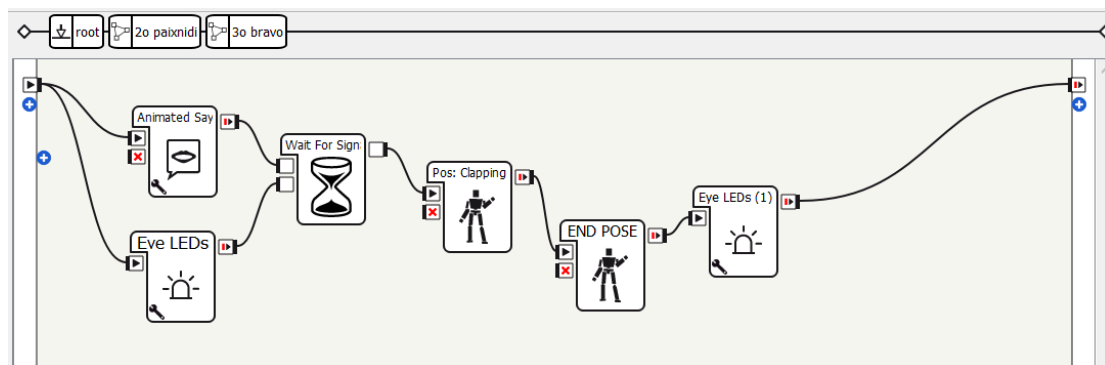


Εικόνα 63. Video monitor

Για τη δεύτερη δοκιμασία που είχε τίτλο Listen and find the sound, δημιουργήθηκε ένα ακόμα διάγραμμα ροής (βλ. Εικ. 64) μέσα σε διαφορετικό diagram. Το NAO αναπαρήγαγε τις μίξεις διαφόρων ήχων και τα παιδιά κλήθηκαν να εντοπίσουν τον ήδη γνωστό σε εκείνα ήχο. Στο τέλος, τα επιβράβευσε λέγοντάς τους «Μπράβο παιδιά, τα καταφέρατε περίφημα», αλλάζοντας χρώμα στα μάτια και χειροκροτώντας (βλ. Εικ. 65).

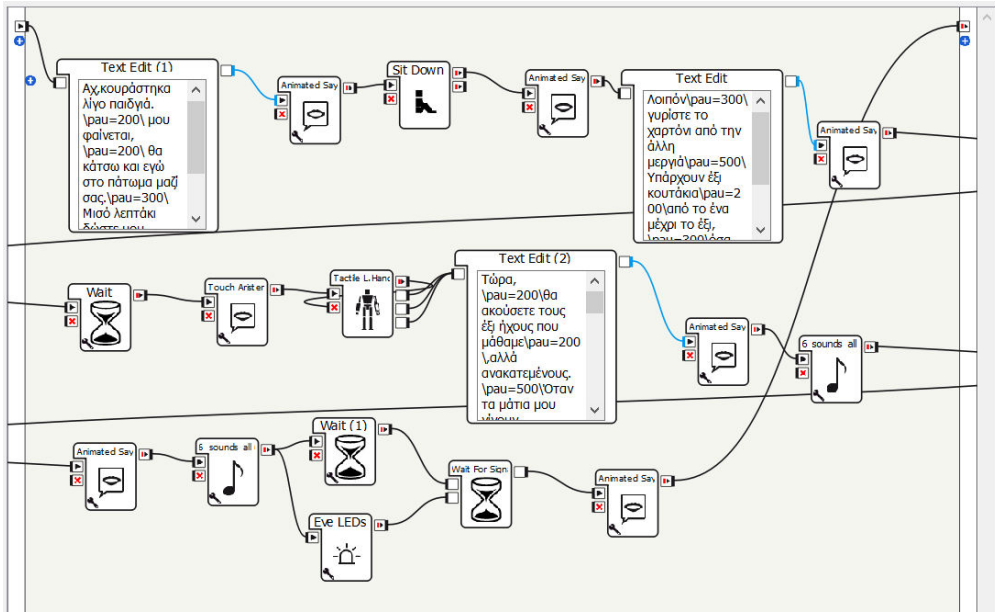


Εικόνα 64. Διάγραμμα ροής δεύτερης δοκιμασίας "Listen and find the sound"

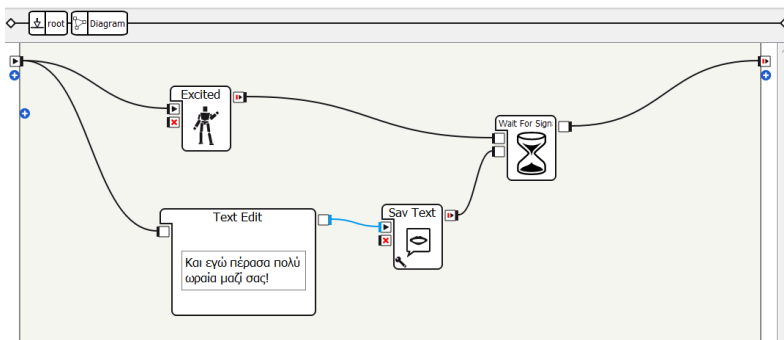


Εικόνα 65. Διάγραμμα ροής όπου το Νάο επιβραβεύει

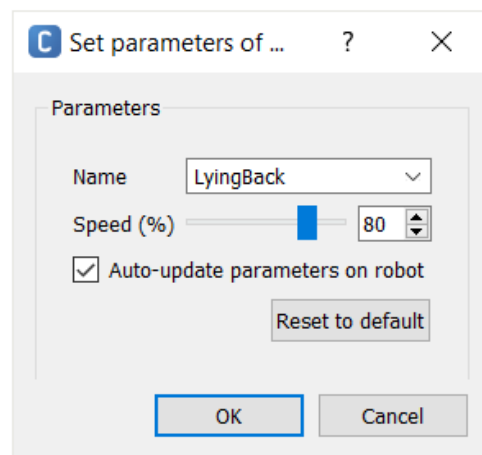
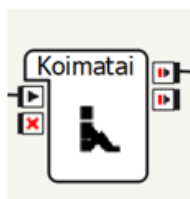
Στην τρίτη και τελευταία δοκιμασία Remember the sounds, δημιουργήθηκε ένα ακόμα διάγραμμα ροής (βλ. Εικ. 66). Το NAO είπε στα παιδιά ότι θα κάτσει κάτω γιατί κουράστηκε (posture: sit relax). Αναπαρήγαγε τους έξι ήχους στη σειρά και αφού το παιχνίδι ολοκληρώθηκε, έδειξε ενθουσιασμό κουνώντας τα χέρια του (βλ. Εικ. 67), ενημέρωσε τα παιδιά ότι θα ξαναέρθει στο σχολείο σε λίγες ημέρες, τα αποχαιρέτησε και έπεσε για ύπνο. Αυτό πραγματοποιήθηκε, χρησιμοποιώντας το box posture (sit down), όπου άλλαξε η ρύθμιση από το goto posture και επιλέχθηκε αυτή του Lying Back (βλ. Εικ. 68).



Εικόνα 66. Διάγραμμα ροής τρίτης δοκιμασίας Remember the sounds



Εικόνα 67. Συμπεριφορά Excited



Εικόνα 68. Lying Back

4.2.2 Θεματική ενότητα 2: Γραφοφωνημική αντιστοίχιση(φωνολογική επίγνωση) - Δραστηριότητα “Christmas words hunt”

Διάρκεια Παρέμβασης: Σύμφωνα με την διάρθρωση του ωρολογίου προγράμματος του Νηπιαγωγείου, η διάρκεια της παρέμβασης ορίστηκε στα 45 λεπτά.

Σύνδεση με ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ: Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες της διδακτικής παρέμβασης εντάσσονται στο πλαίσιο των στόχων που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ⁴(Pi-schools.gr.) του νηπιαγωγείου. Πιο συγκεκριμένα, συνδέονται με το πρόγραμμα, Παιδί και Γλώσσα, Παιδί και Πληροφορική.

Σκοπός των δραστηριοτήτων που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα είναι να βοηθήσουν τα παιδιά να ενισχύσουν την φωνολογική τους επίγνωση.

Οι στόχοι που, σύμφωνα με τον Doran (1981), ορίζουν ότι για να θεωρείται ένας στόχος επιτυχημένος, πρέπει να είναι συγκεκριμένος (specific), μετρήσιμος (measurable), επιτεύξιμος (achievable), ρεαλιστικός (realistic) και χρονικά περιορισμένος (time-bounded).

Οι στόχοι της διδακτικής παρέμβασης βασίζονται στις αρχές της στοχοθεσίας S.M.A.R.T. Για τον σχεδιασμό της δραστηριότητας “Christmas words hunt” οι στόχοι διαμορφώθηκαν ως προς:

Τη γνώση

- Να αναγνωρίσουν τα γράμματα
- Να επιλέξουν το σωστό για την περιγραφή της κάθε λέξης
- Να επαναλάβουν τις κινήσεις και τα λόγια του ΝΑΟ

Τις δεξιότητες

- Να κάνουν υποθέσεις σχετικά με την πιθανή λύση του προβλήματος.
- Να μπορέσουν να συσχετίσουν την περιγραφή μίας λέξης με την ίδια τη λέξη.

Τις στάσεις

- Να συνεργαστούν με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τους.
- Να σκεφτούν κριτικά για να βρουν τις απαντήσεις στα ερωτήματα που θέτει το ΝΑΟ.

⁴ Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) για το Νηπιαγωγείο.

Σχεδιασμός-υλοποίηση-εφαρμογή δραστηριότητας

Pre test

Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός κάλεσε ατομικά κάθε μαθητή, ο οποίος κάθισε μπροστά από έναν υπολογιστή κοιτάζοντας την οθόνη. Εμφανίστηκαν μπροστά του ορισμένες λέξεις(άγγελος, κουραμπιέδες, ξωτικό, βασιλόπιτα, έλκηθρο, δώρο), από τις οποίες έλειπε το πρώτο γράμμα, δίπλα απεικονιζόταν η αντίστοιχη λέξη και κάτω από τη λέξη υπήρχαν δύο γράμματα ως επιλογές. Στο πρώτο στάδιο, η ερευνήτρια-νηπιαγωγός διάβασε τη λέξη και εκφώνησε τα φωνήματα των δύο γραμμάτων που είχαν δοθεί ως επιλογές για να συμπληρωθεί σωστά η λέξη, δείχνοντάς τα. Στη συνέχεια, κάλεσε τον μαθητή να επιλέξει το γράμμα που πίστευε ότι ήταν το σωστό για κάθε μία από τις έξι λέξεις. Στο δεύτερο στάδιο, η ερευνήτρια-νηπιαγωγός ζήτησε από τον μαθητή να κάνει συλλαβική κατάτμηση των λέξεων χτυπώντας παλαμάκια με ταυτόχρονη εκφώνηση των λέξεων. Όλες οι προσπάθειες των μαθητών καταγράφηκαν σε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα 6).

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Το ΝΑΟ καλημέρισε τα παιδιά φορώντας ένα σκουφάκι, στα χέρια του έχει κολλημένα δύο αυτοκόλλητα, ένα πράσινο στο δεξί και ένα κίτρινο στο αριστερό. Τα ρώτησε αν μπορούν να μαντέψουν τι έχει ντυθεί και εκείνα απάντησαν ξωτικό. Τους είπε λοιπόν, ότι κάθε Χριστούγεννα γίνεται ξωτικό και βοηθάει τον Άγιο Βασίλη με τις δουλιές του. Φέτος του ανέθεσε να βρει έξι κάρτες με χριστουγεννιάτικα στοιχεία (βλ. Παράρτημα 16), όμως αυτές έχουν χαθεί. Ήρθε στο σχολείο για να ζητήσει τη βοήθεια των παιδιών. Στην κάθε κάρτα υπήρχε η εικόνα και η λέξη (το πρώτο γράμμα έλειπε). Για καθεμία από τις έξι κάρτες, το ρομπότ έδινε μία περιγραφή και τα παιδιά αφού έβρισκαν τι είναι, έψαχναν στον χώρο της τάξης να βρουν την κάρτα. Μία περιγραφή που έδωσε το ΝΑΟ είναι η εξής: «Το πρώτο στοιχείο, είναι κάτι που είναι κίτρινο, λάμπει στον ουρανό τη νύχτα και το βάζουμε στην κορυφή του χριστουγεννιάτικου δέντρου, τι είναι;». Αμέσως μετά, έβαλε μία μουσική και τα παιδιά μαζί με τις δασκάλες έψαξαν στην τάξη. Αφού, βρήκαν την κάρτα την τοποθέτησαν μπροστά από το ΝΑΟ. Στη συνέχεια, το ΝΑΟ κοίταξε κάτω και είδε ότι έλειπε το πρώτο γράμμα της λέξης. Είπε στα παιδιά λοιπόν ότι, κάτω από το δεξί του χέρι που ήταν πράσινο υπάρχει το γράμμα Α και κάτω από το αριστερό που ήταν κίτρινο, το γράμμα Ε. Τα παιδιά έπρεπε να διαλέξουν ποιο γράμμα ήταν το σωστό για

τη λέξη ΑΣΤΕΡΙ και να ακουμπήσουν το αντίστοιχο χέρι του ΝΑΟ. Αφού, αποφάσισαν, σηκώθηκε ένα παιδί επιλεγμένο από τις δασκάλες και ακούμπησε το χέρι. Αν η απάντηση ήταν σωστή τότε τα μάτια του γίνονταν πράσινα, ακουγόταν ένας ήχος και επιβράβευε με χειροκρότημα, αν ήταν λανθασμένη, γίνονταν κόκκινα, ακουγόταν ένας διαφορετικός ήχος και τους έλεγε ότι δεν πειράζει θα ξαναπροσπαθήσουν με την επόμενη κάρτα.

Έπειτα, το ΝΑΟ είπε τη λέξη ΑΣΤΕΡΙ συλλαβιστά χτυπώντας παλαμάκια και ζήτησε από τα παιδιά να κάνουν το ίδιο, αφού ο ίδιος τελείωσε την κίνησή του.

Όλη η παραπάνω διαδικασία συνεχίστηκε αντίστοιχα για όλες τις υπόλοιπες κάρτες-λέξεις. Στο τέλος, το ΝΑΟ είπε στα παιδιά ότι κουράστηκε και ότι ήθελε να κάνουν ένα διάλειμμα για να συνεχίσουν αργότερα στην επόμενη περιπέτεια. Έκατσε στα γόνατα και έκλεισε τα μάτια του (βλ. φωτογραφίες της δραστηριότητας στο Παράρτημα 11)

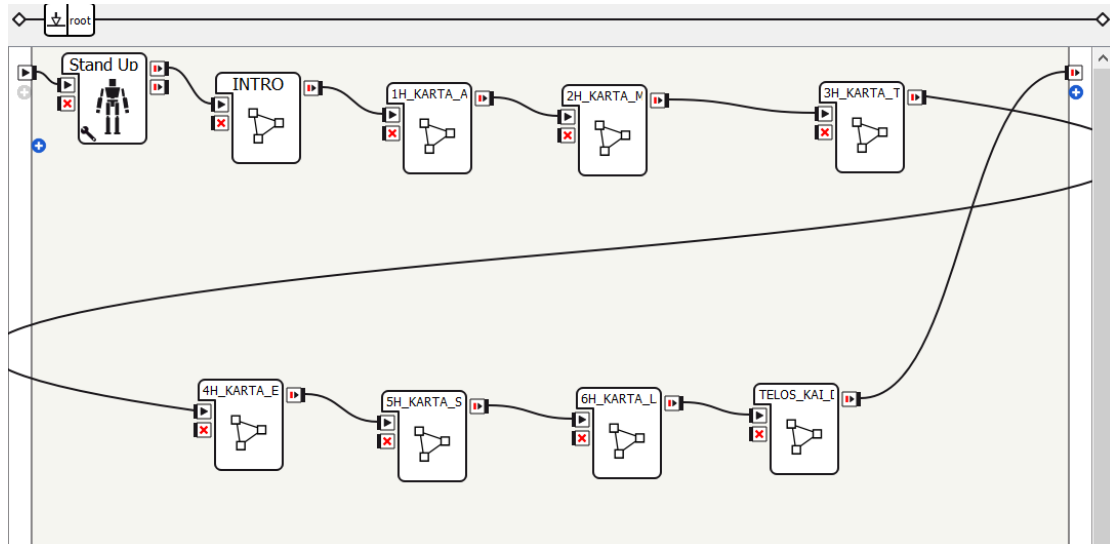
Post test

Η ερευνήτρια-νηπιαγωγός κάλεσε ατομικά κάθε μαθητή, όπως συνέβη και στο pre test. Όλες οι προσπάθειες των μαθητών καταγράφηκαν σε φύλλο αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα 6).

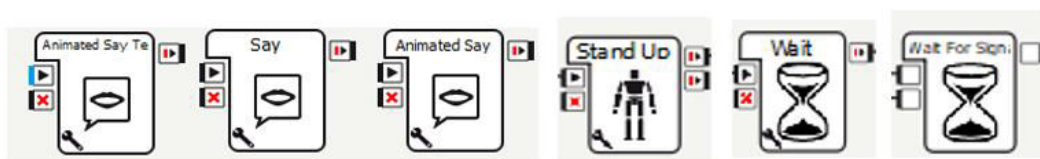
Περιγραφή δραστηριότητας στο Choregraphe

Για όλη τη δραστηριότητα της φωνολογικής ενημερότητας/ γραφοφωνημικής αντιστοίχισης δημιουργήθηκε ένα αρχικό διάγραμμα ροής (root) (βλ. Εικ. 69) στο Choregraphe, το οποίο περιελάμβανε μικρότερα διαγράμματα (diagrams), προς διευκόλυνση των ερευνητριών και χωρητικότητας στο κεντρικό interface του λογισμικού. Στο αρχικό διάγραμμα ροής, το πρώτο box που χρησιμοποιήθηκε ήταν το stand up (βλ. Εικ. 70), προκειμένου να οριστεί η αρχικοποίηση της όρθιας θέσης του ΝΑΟ. Κατά τη διάρκεια όλης της ροής χρησιμοποιήθηκαν τα boxes: animated say, say, animated say text, say text και text edit (βλ. Εικ. 70), προκειμένου το ρομπότ να μιλάει με ή χωρίς κίνηση, τα οποία ρυθμίστηκαν σε ποσοστό 92% της ταχύτητας ομιλίας (speed) (βλ. Εικ.71), ώστε να πλησιάζει ο λόγος του ρομπότ στον ανθρώπινο και να γίνεται καλύτερα κατανοητός από τα παιδιά. Ένα άλλο βασικό και πολύ χρήσιμο box ήταν το wait και το wait for signals (βλ. Εικ. 70), με τα οποία το ρομπότ παρέμενε για όση ώρα του όριζες σε αδράνεια-αναμονή(wait), μέχρι να γίνει κάτι

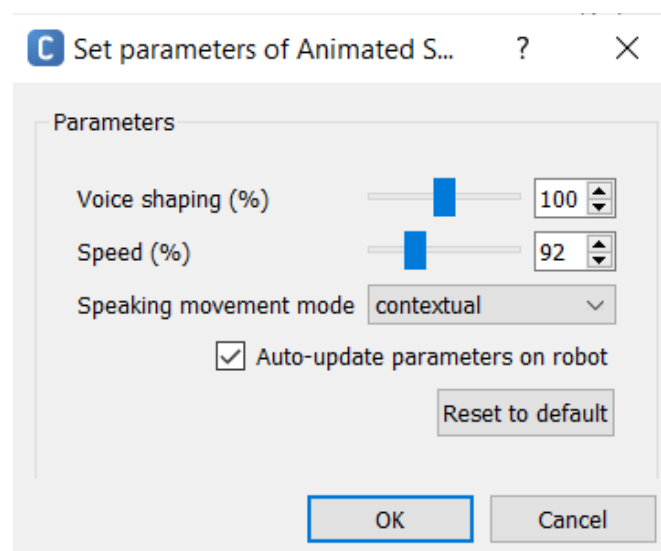
άλλο. Το wait for signals χρησιμοποιήθηκε στις περιπτώσεις που οι ερευνήτριες είχαν σχεδιάσει το συνδυασμό για παράδειγμα κίνησης και λόγου, ώστε αυτά τα δύο να τελείωναν ταυτόχρονα, χωρίς να διακόπτεται είτε το ένα είτε το άλλο, καθώς για παράδειγμα η κίνηση πιθανόν να ήταν μικρότερη/μεγαλύτερη σε διάρκεια έναντι του λόγου ή και το αντίστροφο.



Εικόνα 69. Στιγμιότυπο βασικού διαγράμματος ροής φωνολογικής επίγνωσης

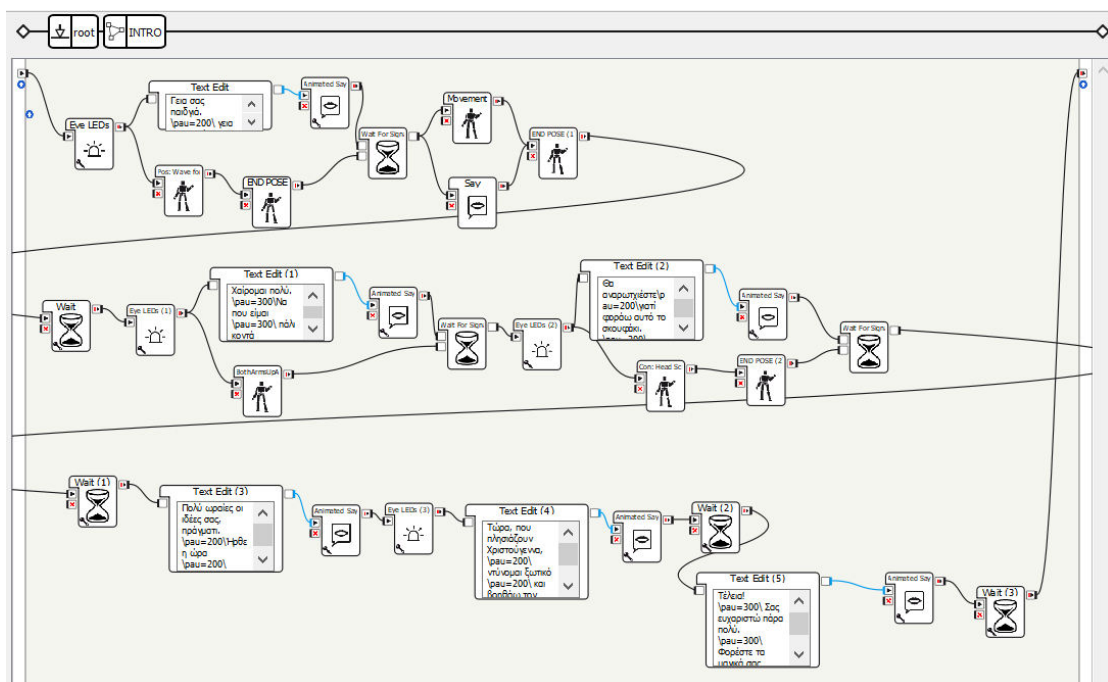


Εικόνα 70. Boxes Animated say, say, Stand Up, Wait, Wait for signals

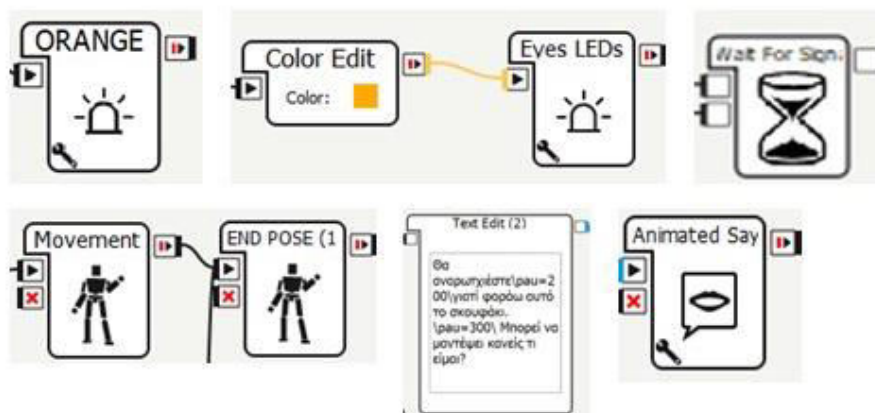


Εικόνα 71. Αλλαγή παραμέτρου στο 92% του speed.

Για την εισαγωγή στη δραστηριότητα, δημιουργήθηκε ένα δεύτερο διάγραμμα ροής (root) (βλ. Εικ.72), όπου το NAO ξεκίνησε τη δράση χαιρετώντας τα παιδιά, με αλλαγή χρώματος των ματιών και με κίνηση του σώματός του. Μίλησε στα παιδιά για τον ρόλο του και τη δουλειά του ως ζωτικό και παρουσίασε το πρόβλημα. Για να γίνουν όλα τα παραπάνω, χρειάστηκε να συνδυάσουμε έτοιμες κινήσεις, να τις προσαρμόσουμε στις δικές μας ανάγκες και να τις συγχρονίσουμε με λόγια, χρώμα ματιών και αναμονή. Τα boxes τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε αυτές τις περιπτώσεις είναι: movement-delay-end pose, eye-led, wait for signals, animated say, text edit (βλ. Εικ. 73)

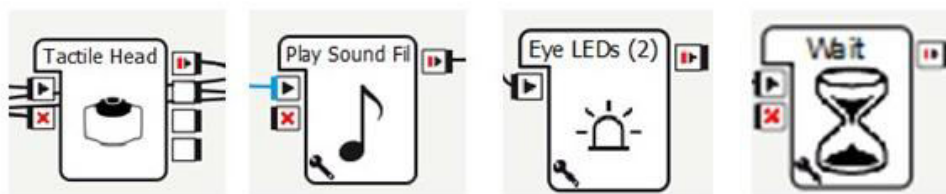


Εικόνα 72. Στιγμιότυπο από διάγραμμα ροής για τη δραστηριότητα “Christmas words hunt”

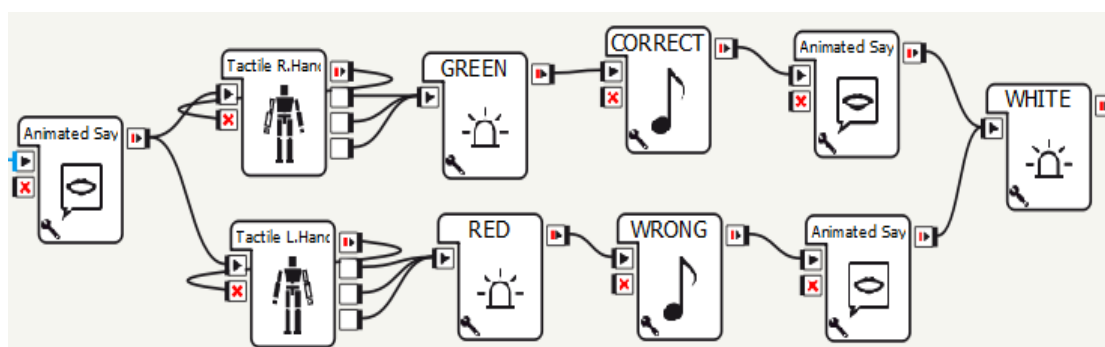


Εικόνα 73. Boxes: Eye color, Eyes Leds, Wait for signals, Movement-End pose, Text edit, Animated say

σκεφτούν με τη χρήση του box “wait” σε χρόνο που είχαν υπολογίσει οι ερευνήτριες (βλ. Εικ. 75), έγινε χρήση του box “play sound” (βλ. Εικ. 75) για να μπει η μουσική καθώς και του “Tactile head” (βλ. Εικ. 75) για να συνεχιστεί το διάγραμμα ροής της δραστηριότητας. Στη συνέχεια, τα παιδιά τοποθέτησαν την κάρτα-στοιχείο που βρήκαν μπροστά στα πόδια του NAO και εκείνο έσκυψε να την κοιτάξει, παρατηρώντας ότι έλειπε το πρώτο γράμμα. Έγινε χρήση του box “eye leds” (βλ. Εικ. 75) για να καταφέρει να σκύψει, να βάλει τα χέρια στη μέση και να κάνει τα μάτια του κόκκινα. Είπε στα παιδιά ότι για να ολοκληρωθεί σωστά η λέξη, κάτω από το δεξί του χέρι που ήταν πράσινο υπάρχει το γράμμα Α και κάτω από το αριστερό που ήταν κίτρινο, το γράμμα Ε. Στα χέρια του οι ερευνήτριες είχαν τοποθετήσει κίτρινο και πράσινο αυτοκόλλητο προς διευκόλυνση των παιδιών. Ένα παιδί σηκωνόταν και άγγιζε το χέρι που πίστευε ότι αντιπροσώπευε το σωστό γράμμα. Για να συμβεί αυτό, χρησιμοποιήθηκαν τα boxes “Tactile L.Hand/Tactile R.Hand”, “Animated say” (βλ. Εικ.76).



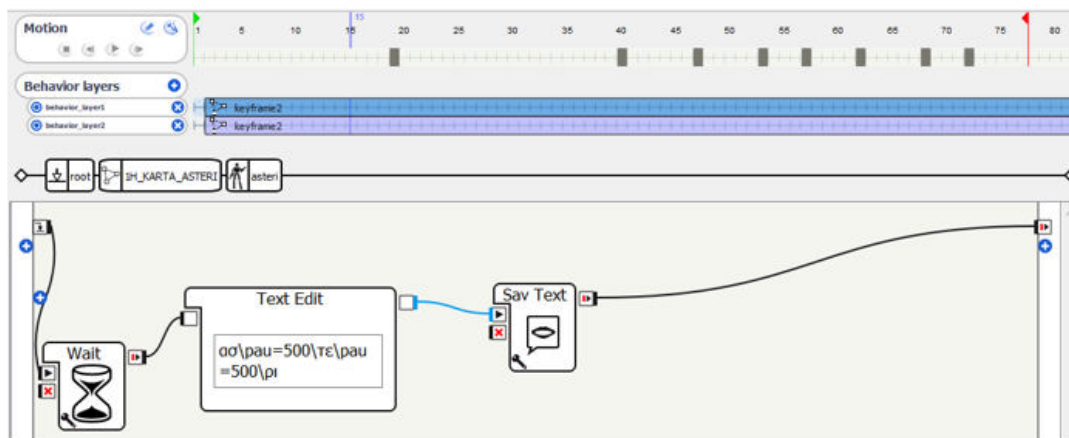
Εικόνα 75. Boxes Tactile head, Play sound, Eye Leds, Wait



Εικόνα 76. Boxes Animated say, Tactile R.Hand, Tactile L.Hand

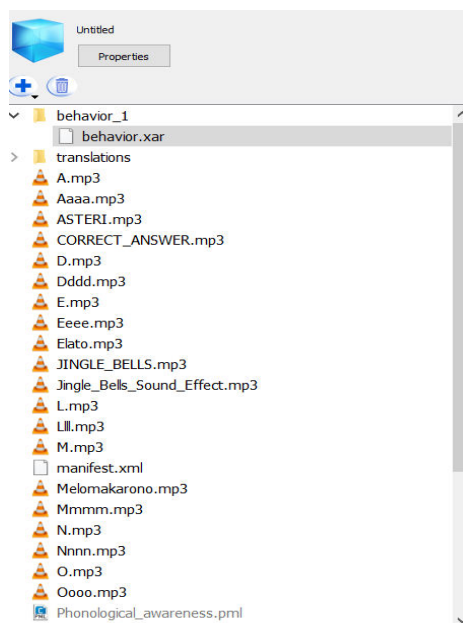
Έπειτα το NAO έδειξε στα παιδιά από πόσες συλλαβές αποτελείται η λέξη ΑΣΤΕΡΙ, χτυπώντας παλαμάκια με τα χέρια του, ενώ παράλληλα έλεγε τις συλλαβές. Για να γίνει αυτό, οι ερευνήτριες χρησιμοποίησαν μία προ-προσχεδιασμένη κίνηση, την

οποία επεξεργάστηκαν στο Timeline, ώστε να προσαρμόσουν την κίνηση του ρομπότ με τα λόγια (βλ. Εικ.77)



Εικόνα 77. Στιγμιότυπο από το timeline της κίνησης για τη συλλαβική κατάτμηση της λέξης «Αστέρι».

Επίσης, χρησιμοποιήθηκε μία λίστα από ηχογραφήσεις των φωνημάτων και των λέξεων, που δημιούργησαν οι ερευνήτριες, οι οποίες μετατράπηκαν από αρχείο *m4a σε *mp3 για να πραγματοποιηθεί η αναπαραγωγή τους μέσω του Choregraphe. Όλα τα αρχεία ήχου περάστηκαν στην βιβλιοθήκη του προγράμματος (βλ. Εικ.78)



Εικόνα 78. Στιγμιότυπο από τη βιβλιοθήκη του Choregraphe.

Όλες οι παραπάνω ενέργειες πραγματοποιήθηκαν άλλες πέντε φορές, για τις υπόλοιπες πέντε λέξεις-στοιχεία, με τις ανάλογες αλλαγές στους διαλόγους και στο timeline. Στο τέλος, το NAO επιβράβευσε και ευχαρίστησε τα παιδιά για την πολύτιμη βοήθειά τους και τους είπε ότι τους περιμένουν άλλες τρεις μικρές χριστουγεννιάτικες περιπέτειες.

5. Αποτελέσματα

Στον παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων, που συλλέχθηκαν μέσω των μεθοδολογικών εργαλείων. Συγκεκριμένα, για κάθε μία από τις τέσσερις δεξιότητες που εξετάσαμε, παρουσιάζεται ένα πίνακας στον οποίο σημειώνεται η διαφορά μεταξύ των μέσων όρων του συνόλου των μαθητών από το προ και μετα τεστ.

Πίνακας 4 . Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς την Κλίμακα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης.

	Προ-τεστ		Μετά-τεστ		t	p
	M.O	T.A	M.O	T.A		
Κλίμακα Κοινωνικής αλληλεπίδρασης	2,14	,70	2,59	,77	-7,93	,00

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τους μέσους όρους, τις τυπικές αποκλίσεις, την τιμή t-test των εξαρτημένων δειγμάτων και τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς την Κλίμακα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Προκειμένου να εξεταστεί η πιθανή διαφορά των μέσων όρων μεταξύ του προ και μετα τεστ ως προς την Κλίμακα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης πραγματοποιήθηκε ανάλυση εξαρτημένων δειγμάτων (dependent paired t-test). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές βελτιώθηκαν στατιστικά σημαντικά στο μετα τεστ σε σχέση με το προ τεστ. Πιο συγκεκριμένα, αν εξετάσουμε τις μέσες τιμές της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, θα διαπιστώσουμε ότι την υψηλότερη τιμή εμφανίζει ο μέσος όρος του μετα τεστ (2,59) σε σχέση με τον μέσο όρο του προ τεστ (2,14).

Πίνακας 5. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης της βραχύχρονης μνήμης.

Δραστηριότητες αξιολόγησης βραχύχρονης μνήμης	Προ-τεστ		Μετά-τεστ		t	p
	M.O	T.A	M.O	T.A		
Αναγνώριση και ταύτιση ήχου-εικόνας	4,96	1,36	5,57	1,31	-4,04	,00
Εντοπισμός γνωστού ήχου	,70	,47	,91	,29	-2,47	,02
Εντοπισμός γνωστού ήχου	,30	,47	,83	,39	-4,90	,00
Σειροθέτηση ήχων-εικόνων	1,83	1,15	2,78	,95	-8,16	,00

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τους μέσους όρους, τις τυπικές αποκλίσεις, την τιμή t-test των εξαρτημένων δειγμάτων και τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης της βραχύχρονης μνήμης. Προκειμένου να εξεταστεί η πιθανή διαφορά των μέσων όρων μεταξύ του προ και μετα τεστ ως προς τα τέσσερα έργα αξιολόγησης της βραχύχρονης μνήμης. πραγματοποιήθηκε ανάλυση εξαρτημένων δειγμάτων (dependent paired t-test). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές βελτιώθηκαν στατιστικά σημαντικά στο μετά τεστ σε σχέση με το προ τεστ και στα τέσσερα έργα. Πιο συγκεκριμένα, αν εξετάσουμε τη δραστηριότητα της αναγνώρισης και ταύτισης ήχου-εικόνας, θα διαπιστώσουμε ότι υπάρχει σημαντική αύξηση της μέσης τιμής του μετα τεστ (5,57) έναντι της μέσης τιμής του προ τεστ (4,96). Στη δραστηριότητα του πρώτου εντοπισμού για τον γνωστό ήχο, φαίνεται ότι ο μέσος όρος του προ τεστ (0,70) είναι μικρότερος από αυτόν του μετά τεστ (0,91). Στον δεύτερο εντοπισμό γνωστού ήχου πάλι ο μέσος όρος του προ τεστ (0,30) είναι μικρότερος από αυτόν του μετα τεστ (0,83). Τέλος, για τη δραστηριότητα της σειροθέτησης ήχου-εικόνας, σημαντικά υψηλότερη μέση τιμή εμφανίζει το μετά τεστ (2,78), σε σχέση με τη μέση τιμή του προ τεστ (1,83).

Πίνακας 6. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης ενσυναίσθησης.

Δραστηριότητες ενσυναίσθησης	αξιολόγησης	Προ-τεστ		Μετα-τεστ		t	p
		M.O	T.A	M.O	T.A		
Διάλεξε τη σωστή εικόνα για το κάθε συναίσθημα		2,96	1,02	3,65	,71	-4,75	,00
Δείξε τα συναισθήματα με το πρόσωπό σου		2,78	,99	3,43	,73	-4,83	,00
Τι νιώθει το παιδί στην κάθε εικόνα;		2,70	,82	3,57	,59	-6,67	,00

Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τους μέσους όρους, τις τυπικές αποκλίσεις, την τιμή t-test των εξαρτημένων δειγμάτων και τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης ενσυναίσθησης. Προκειμένου να εξεταστεί η πιθανή διαφορά των μέσων όρων μεταξύ του προ και μετα τεστ ως προς τα τρία έργα αξιολόγησης ενσυναίσθησης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση εξαρτημένων δειγμάτων (dependent paired t-test). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές βελτιώθηκαν στατιστικά σημαντικά στο μετα τεστ σε σχέση με το προ τεστ και στα τρία έργα. Πιο συγκεκριμένα, ως προς την πρώτη δραστηριότητα της ενσυναίσθησης, αναδεικνύεται ως υψηλότερη τιμή εκείνη του μέσου όρου του μετα τεστ (3,65), σε αντίθεση με την μέση τιμή του προ τεστ (2,96). Στη δεύτερη δραστηριότητα, επίσης παρουσιάζεται μεγαλύτερη μέση τιμή του μετα τεστ (3,43) σε σύγκριση με εκείνη του προ τεστ (2,78). Τέλος, στην τρίτη δραστηριότητα, διαπιστώνεται υψηλότερη μέση τιμή του μετα τεστ(3,57), έναντι της μέσης τιμής του προ τεστ (2,70).

Πίνακας 7. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις t-test εξαρτημένων δειγμάτων και στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης της φωνολογικής επίγνωσης.

Δραστηριότητες αξιολόγησης φωνολογικής επίγνωσης	Προ-τεστ		Μετα-τεστ		t	p
	M.O	T.A	M.O	T.A		
Επιλογή αρχικού γράμματος	,57	,23	,67	,25	-3,10	,01
Συλλαβική κατάτμηση σε παλαμάκια	,60	,35	,70	,29	-2,73	,01

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει τους μέσους όρους, τις τυπικές αποκλίσεις, την τιμή t-test των εξαρτημένων δειγμάτων και τη στατιστική σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ του προ και του μετα τεστ ως προς τα έργα αξιολόγησης της φωνολογικής επίγνωσης. Προκειμένου να εξεταστεί η πιθανή διαφορά των μέσων όρων μεταξύ του προ και μετα τεστ ως προς τα δύο έργα αξιολόγησης της φωνολογικής επίγνωσης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση εξαρτημένων δειγμάτων (dependent paired t-test). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές βελτιώθηκαν στατιστικά σημαντικά στο μετα τεστ σε σχέση με το προ τεστ και στα δύο έργα. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στη γραφοφωνημική αντιστοίχιση, στη δραστηριότητα της επιλογής αρχικού γράμματος διαπιστώνεται ότι η υψηλότερη μέση τιμή εμφανίζεται στο μετα τεστ (0,67), ενώ ως πιο χαμηλή εκείνη του προ τεστ (0,57). Τέλος, στη δραστηριότητα της συλλαβικής κατάτμησης, χαμηλότερος μέσος όρος παρουσιάζεται στο προ τεστ (0,60), ενώ υψηλότερος στο μετά τεστ (0,70).

6. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με το κύριο ερευνητικό ερώτημα της εργασίας για τη διερεύνηση της αξιοποίησης του κοινωνικού ρομπότ NAO στην ενίσχυση των γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών προσχολικής ηλικίας, προκύπτει από τα στατιστικά αποτελέσματα ότι επιβεβαιώνεται η υπόθεση, παρά την αδυναμία γενίκευσης, λόγω μικρού δείγματος. Για τη διερεύνηση του ερευνητικού ερωτήματος ήταν απαραίτητο να εξεταστούν συγκεκριμένες δεξιότητες των παιδιών καθώς και η ενίσχυσή τους ή όχι με τη χρήση του ρομπότ NAO, ως εκπαιδευτικού εργαλείου στην πραγματοποίηση της παρέμβασης, κάποιες από τις οποίες ήταν η συνεργασία, η αλληλεπίδραση, η οπτικοακουστική μνήμη, η ενσυναίσθηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι, το ρομπότ NAO ανταποκρίθηκε στις απαιτήσεις των εκπαιδευτικών-ερευνητριών, καταφέροντας να σταθεί ως βοηθός νηπιαγωγού. Τονίζεται σε αυτή την περίπτωση η βοηθητική χρήση του ρομπότ, καθώς δε μπορεί να σταθεί αυτόνομα σε μία τάξη, χωρίς να προϋπάρχει προγραμματισμός και ανθρώπινη παρουσία κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων. Για την διερεύνηση όλων των ερευνητικών υποθέσεων, δημιουργήθηκαν συνολικά 10 δραστηριότητες, όπου αξιολογήθηκαν οι 7 και οι υπόλοιπες λειτούργησαν ενισχυτικά σε όλη τη διαδικασία. Από την ανάλυση δεδομένων των μεθοδολογικών εργαλείων και σύμφωνα με τα υποερωτήματα που τέθηκαν, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

Όσον αφορά στις κοινωνικές δεξιότητες, αποδεικνύεται ότι το NAO μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, να αναπτύξουν την κοινωνική τους αλληλεπίδραση, να συνεργαστούν μεταξύ τους, για να λύσουν ένα πρόβλημα, δηλαδή μπορεί να επιδράσει θετικά στις συνεργατικές πρακτικές των παιδιών. Όπως προέκυψε από τη μελέτη και ανάλυση των pre-post test, τα παιδιά πριν γνωρίσουν και αλληλεπιδράσουν με το ρομπότ, δεν κατάφεραν να συνεργαστούν σωστά, ώστε να βρουν τη λύση στο κατασκευασμένο πρόβλημα που τους παρουσιάστηκε, ενώ οι απαντήσεις τους στις ερωτήσεις επίλυσης του προβλήματος είχαν έναν σωστό τρόπο. Στην πράξη ωστόσο λειτούργησαν περισσότερο ατομικά και χωρίς να βρουν λύση. Το NAO κατά τη διάρκεια της παρέμβασης πρότεινε στα παιδιά στρατηγική συνεργατικής μάθησης, τα παρότρυνε, τα ενθάρρυνε και τα συμβούλευε για τους κανόνες μιας σωστής συνεργασίας, που θα επιφέρει και τη λύση σε κάθε πρόβλημα. Τα παιδιά μετά την παρέμβαση συνεργάστηκαν καλύτερα, κατάφεραν να αλληλεπιδράσουν σωστά και να επιλύσουν το πρόβλημα που τους παρουσιάστηκε, ενώ ανακάλεσαν στη μνήμη τους και τη στρατηγική της συνεργατικής μάθησης, που

έμαθαν από το NAO. Το ίδιο συνέβη όπως έχει αναφερθεί από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και στις έρευνες των (El Hamamsy et al., 2019; Kim & Tscholl, 2021) όπου και εκεί ενισχύθηκε η αλληλεπίδραση και η συνεργασία των μαθητών για την επίλυση ενός προβλήματος. Παρομοίως στην έρευνα των Belraeme και συν. το NAO βοήθησε στην ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών. Αυτό οφείλεται πιθανόν στο γεγονός ότι τα παιδιά είχαν αμέριστο ενθουσιασμό για το ρομπότ, ήταν απόλυτα συγκεντρωμένα σε ό,τι τους έλεγε και είχαν θετική διάθεση στο να βοηθήσουν σε οτιδήποτε τους ζητήσει. Το γεγονός ότι το NAO έχει το ύψος ενός μικρού παιδιού, έχει ανθρώπινα χαρακτηριστικά, γλυκιά φωνή, καθώς και λειτουργίες όπως η εναλλαγή χρώματος στα μάτια, η αναπαραγωγή μουσικής κ.α., σίγουρα προσελκύει την προσοχή των παιδιών και ενισχύει την αίσθηση της οικειότητας μαζί του, με αποτέλεσμα να ακούν και να πράττουν με τον τρόπο που τους ζητάει. Συμπερασματικά λοιπόν οι ερευνητικές υποθέσεις επιβεβαιώνονται, δηλαδή, οι μαθητές αλληλεπίδρασαν μεταξύ τους για την επίτευξη ενός κοινού στόχου, το NAO τα βοήθησε να λύσουν ένα πρόβλημα και τους δίδαξε στρατηγικές συνεργατικής μάθησης.

Επίσης, ακόμη μία ερευνητική υπόθεση που σχετίζεται με την ενσυναίσθηση φαίνεται πως, επιβεβαιώνεται στην παρούσα έρευνα. Τα παιδιά κατάφεραν να αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα συναισθήματα των άλλων μέσω του NAO. Στο τεστ πριν την παρέμβαση, τα παιδιά αναγνώρισαν λιγότερα συναισθήματα σε σχέση με το μετά τεστ στην παρέμβαση και η αναγνώριση αφορούσε όχι μόνο εκφράσεις προσώπου, αλλά και καταστάσεις που απεικονίζονταν και στόχος ήταν τα παιδιά να αναγνωρίσουν τα συναισθήματα που επικρατούσαν στην κάθε κατάσταση. Αντίστοιχα, στην έρευνα των Striere και Lugrin (2017) αναφέρεται πως τα ρομπότ είναι ικανά να βοηθήσουν τα παιδιά να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα των άλλων. Το ανθρωποειδές ρομπότ που έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να εκφράζεται σαν άνθρωπος με κινήσεις και λόγο, αλλά και να κάνει διάφορους ήχους και εναλλαγές της φωνής σε μια ιστορία, πιστεύεται πως βοήθησε τα παιδιά να “μπουν στο ρόλο” των πρωταγωνιστών και τα ίδια, να αναλογιστούν δικές τους καταστάσεις και να αισθανθούν κατά αυτό τον τρόπο πιο έντονα και εύκολα να συναισθήματα των άλλων. Όπως φαίνεται, το μικρό, οικείο μέγεθος του NAO και όλες οι λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά του που το κάνουν ελκυστικό, είναι επιπλέον λόγοι που θεωρούνται ότι πιθανώς οδηγούν σε θετικά αποτελέσματα της έρευνας.

Όσον αφορά τις γνωστικές δεξιότητες και συγκεκριμένα για μία από τις εκτελεστικές λειτουργίες, με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεδομένων για την δεξιότητα της μνήμης, φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα των post test, μετά την παρέμβαση με το NAO, σε σχέση με εκείνα των pre test. Αυτό σημαίνει ότι η παρουσία του ρομπότ και ο τρόπος που εντάχθηκε στην εκπαιδευτική διαδικασία, ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκαν και δομήθηκαν οι δραστηριότητες και γενικά η όλη του προσφορά, βοήθησε τα παιδιά να βελτιώσουν την οπτικοακουστική τους μνήμη. Ενώ για παράδειγμα δυσκολεύτηκαν στο pre test να απαντήσουν σε μερικά ερωτήματα ή να βάλουν τις κάρτες με τη σωστή σειρά, στο post test ανταποκρίθηκαν με μεγαλύτερη ευκολία. Επομένως, το αποτέλεσμα των αξιολογήσεων φαίνεται ότι επηρεάστηκε μετά την παρουσία του ρομπότ. Παρόμοιο αποτέλεσμα παρουσιάζει και η έρευνα των Lopez-Caudana et al. (2019), οι οποίοι βρήκαν ότι βελτιώθηκε το εύρος προσοχής και η μνήμη των παιδιών. Αντίστοιχα αποτελέσματα φαίνεται να υπάρχουν και στην έρευνα των Lücking et al. (2016), οι οποίοι κατέληξαν στο ότι μετά την παρέμβαση με το ρομπότ NAO υπήρξε διαφορά στην προσοχή των παιδιών, η οποία με τη σειρά της αποτελεί και αυτή μέρος των εκτελεστικών λειτουργιών. Η βελτίωση αυτή των παιδιών ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι το ρομπότ NAO λαμβάνει τη μορφή μικρού παιδιού, η φωνή του μοιάζει παιδική και σαν εκπαιδευτικό εργαλείο εντάσσεται στο πλαίσιο της παιγνιώδους μάθησης. Τα παιδιά με αυτό τον τρόπο κατάφεραν να συμμετάσχουν με ενδιαφέρον στη δραστηριότητα, να αλληλεπιδράσουν με το ρομπότ, να παρατηρήσουν τις κινήσεις του όταν παρουσίαζε τις εικόνες και τους ήχους και να θελήσουν να επιλεγούν ώστε να σηκωθούν να του δείξουν τις εικόνες προκειμένου να τις αναγνωρίσει. Το τελευταίο, λόγω του ότι το ρομπότ δίνει ανατροφοδότηση στα παιδιά με λεκτικό και οπτικό τρόπο, βοηθάει πιθανόν στην όξυνση της προσοχής και του κινήτρου τους. Επομένως, με βάση όλα τα παραπάνω η πέμπτη ερευνητική υπόθεση γίνεται αποδεκτή.

Αναφορικά με τις γνωστικές δεξιότητες και συγκεκριμένα για τη δεύτερη από αυτές που επιλέχθηκε προς εξέταση από τις ερευνήτριες, η οποία είναι φωνολογική ενημερότητα/γραφοφωνημική αντιστοίχιση, που ανήκει στο πλαίσιο τους εγγραμματοσμού, με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεδομένων, φαίνεται ότι υπάρχει και εδώ στατιστικά σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα των post test, μετά την παρέμβαση με το NAO, σε σχέση με εκείνα των pre test. Σε όλες τις

δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν με το NAO, οι μέσες τιμές των μετά τεστ παρουσιάζουν αύξηση σε σχέση με εκείνες των προ τεστ. Το γεγονός αυτό μας δείχνει ότι το ρομπότ NAO, ως εκπαιδευτικό εργαλείο τείνει να βοηθάει τα παιδιά στην καλλιέργεια και ενίσχυση της φωνολογικής επίγνωσης και της γραφοφωνημικής αντιστοιχίας, η οποία με τη σειρά της αποτελεί βασική δεξιότητα για την μετέπειτα σχολική επίδοση των παιδιών. Τα παιδιά φάνηκε να αναγνωρίζουν κάποια γράμματα και να αντιστοιχούν το φώνημα με το αντίστοιχο γράφημα της λέξης. Παρόμοιες έρευνες όπως αυτή των Pandey et al. (2022) αναφέρουν θετικά αποτελέσματα αναφορικά με την χρήση του ρομπότ, στην προσπάθεια των ερευνητών να βοηθήσουν τα παιδιά να μάθουν λέξεις στα αγγλικά. Πιο συγκεκριμένα, υπογραμμίζουν ότι η λειτουργία του NAO με την αφή στα άκρα δημιούργησε κίνητρο στα παιδιά να απαντάνε στο κουίζ, αγγίζοντας για κάθε απάντηση ένα χέρι του ρομπότ και να παίρνουν ανατροφοδότηση από το ίδιο. Επίσης, αντίστοιχες έρευνες που είχαν στόχο την εκμάθηση δεύτερης γλώσσας (Wit et al, 2018; Gordon et al., 2016) διατυπώνουν θετικά αποτελέσματα με τους μαθητές να αναπτύσσουν ταυτόχρονα και το λεξιλόγιό τους (Tanaka & Matsuzoe, 2012). Στην παρούσα δραστηριότητα, τα παιδιά φάνηκαν να εστιάζουν στα λεγόμενα του NAO όταν περιέγραφε τους γρίφους και ακολουθούσαν τις οδηγίες του. Όταν έβρισκαν το αντίστοιχο στοιχείο και τους καλούσε να συμπληρώσουν το πρώτο γράμμα που έλειπε έδειχναν ενθουσιασμό όταν τον άκουγαν να λέει τα φωνήματα και να τους δείχνει τα αντίστοιχα γράμματα και μάλιστα επαναλάμβαναν μετά από εκείνον. Στην συλλαβική κατάτμηση των λέξεων χτυπούσαν παλαμάκια ακριβώς όπως τα χτυπούσε και το NAO με τον ίδιο ρυθμό. Σε όλη τη δραστηριότητα έδειχναν να απολαμβάνουν την αλληλεπίδραση με το ρομπότ θέλοντας να συμμετέχουν ειδικά στο άγγιγμα των χεριών του όταν ερχόταν η ώρα της σωστής απάντησης.

Τόσο η μορφή του όσο και ο τρόπος που ήταν προγραμματισμένο να κάνει κινήσεις, να μιλάει, να αλλάζει χρώμα στα μάτια όταν έδινε ανατροφοδότηση στις απαντήσεις των παιδιών, να περπατάει, ακόμα και η φωνή του που είναι τόσο οικεία στο άκουσμα, όλα αυτά αποτελούν συνιστώσες, οι οποίες οδηγούν στην αποτελεσματικότητα που μπορεί να έχει ένα τέτοιο ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με βάση τα παραπάνω η έκτη ερευνητική υπόθεση γίνεται δεκτή.

Η έβδομη ερευνητική υπόθεση μπορεί να γίνει εν μέρει αποδεκτή, καθώς το NAO δεν μπορεί να λειτουργήσει εντελώς αυτόνομα μέσα σε μία τάξη. Επίσης, όπως θα αναφερθεί και στο κεφάλαιο με τους περιορισμούς χρήζει βελτιώσεων τόσο στο κομμάτι του κώδικα όσο και στο κομμάτι της αστάθειας στην κινησιολογία του συγκεκριμένου ρομπότ που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.

Περιορισμοί

Ένας σημαντικός περιορισμός της παρούσας εργασίας, αφορούσε στο λογισμικό Choregraphe, καθώς δεν ήταν λίγες οι φορές που κολλούσε και χρειαζόταν επανεκκίνηση της εφαρμογής ή και του ρομπότ. Επιπλέον, υπήρχε έντονα η ανησυχία της πτώσης του συγκεκριμένου ρομπότ, που είχαν στην κατοχή τους οι ερευνήτριες, αφού παρατηρήθηκε ότι δεν ήταν ιδιαίτερα σταθερό το δεξί του πόδι, ακόμα και σε πολύ καλό και σταθερό έδαφος. Επομένως, ήταν αναγκαία η παρουσία της μιας ερευνήτριας σε πολύ κοντινή απόσταση από το NAO. Περιοριστική κρίθηκε και η διάρκεια ζωής της μπαταρίας του ρομπότ, αφού χρειάστηκε να συνδεθεί στο ρεύμα κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων.

Ακόμα, τα παιδιά κατά τη διάρκεια του διαλείμματος ή του φαγητού, επιθυμούσαν την λεκτική και σωματική αλληλεπίδραση με το NAO, κάνοντάς του διάφορες ερωτήσεις όπως “NAO εσένα σου αρέσει η μπανάνα;”, “Ποιο είναι το αγαπημένο σου χρώμα;”, “Σου αρέσει το σχολείο μας;”. Την πρώτη ημέρα της παρέμβασης, οι ερευνήτριες αναγκάστηκαν να ανοίξουν νέο project στο choregraphe σε πραγματικό χρόνο και να δημιουργήσουν νέο διάγραμμα ροής, ώστε να προσθέσουν το *animated say* και να απαντούν από εκεί στα παιδιά μέσω του λάπτοπ. Σαφώς, υπήρχε μια μικρή καθυστέρηση στις απαντήσεις, αφού για να ακουστεί η κάθε απάντηση, έπρεπε να τρέξει ο κώδικας. Στο ίδιο πλαίσιο, τα παιδιά ξεκίνησαν να χορεύουν και κάλεσαν και το NAO να συμμετέχει μαζί τους. Εκεί οι ερευνήτριες χρειάστηκε να προσθέσουν στο λογισμικό Choregraphe νέα boxes χορού (πχ. *disco*) και να ενώσουν διάφορες κινήσεις, ώστε το Nao να ακολουθήσει τους μαθητές. Όμως στον περιορισμό αυτό, την δεύτερη ημέρα της παρέμβασης, οι ερευνήτριες βρήκαν μια λύση που καθιστούσε πιο ζωντανή και αληθινή την αλληλεπίδραση. Οι ερευνήτριες εγκατέστησαν στα κινητά τους τηλέφωνα την εφαρμογή “NAO controller” από (www.atasoyweb.net). Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη σε google play και app store. Σε αυτή υπάρχει έτοιμο πεδίο

πληκτρολόγησης κατά την είσοδο, όπου μπορεί κανείς άμεσα να πληκτρολογήσει οτιδήποτε(λόγια/κινήσεις) και το NAO να το πει την ίδια στιγμή. Επίσης, υπάρχουν διαθέσιμες οι επιλογές για περπάτημα αλλά και *stand up, sit down* κλπ. Το μόνο που χρειάστηκε ήταν οι ερευνήτριες να συνδεθούν στον ίδιο ρούτερ (δίκτυο wifi), που ήταν συνδεδεμένο ήδη το NAO. Με αυτή τη λύση, οι απαντήσεις ήταν άμεσες, τα παιδιά εντυπωσιάστηκαν και γνώρισαν το ρομπότ ακόμη καλύτερα.

Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων παρατηρήθηκε επίσης ότι το NAO επαναλάμβανε συγκεκριμένα boxes ομιλίας, χωρίς να υπάρχει επανάληψη στον κώδικα. Αυτό μπορεί να μειώσει την αξιοπιστία του ρομπότ στα μάτια των παιδιών.

Οι ερευνήτριες απευθύνονταν στο ρομπότ ως μαθητή παροτρύνοντάς το να συνεχίσει αυτό που έλεγε.

Επιπρόσθετα, κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού διαπιστώθηκε ότι το ρομπότ δε μπορεί να αναφωνήσει επιφωνήματα (Α! Ωχ! κλπ.) και έτσι χρειάστηκε η αντικατάσταση των επιφωνημάτων με λέξεις.

Τέλος, για να μπορέσει το NAO να αναγνωρίσει εικόνες (image recognition) ήταν απαραίτητη η συσκότιση της τάξης, καθώς υπάρχει αδυναμία εστίασης της κάμεράς του, με αποτέλεσμα όταν υπάρχει έντονο φως προς τις κάμερες, να μην είναι δυνατή η σωστή αναγνώριση. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας με περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν τους περιορισμούς κυρίως στο choregraphe.

Πίνακας 8. Προβλήματα και επίλυση δυσκολιών του λογισμικού Choregraphe.

Προβλήματα	Επίλυση
Γρήγορη ομιλία NAO, παρά την εισαγωγή παύσεων και σημείων στίξης	Μείωση της ταχύτητας(speed) από το 100% στο 92%.
Μη ανταπόκριση NAO σε διάλογο	Χρήση κουτιών Speech Recognition (Αναγνώριση ομιλίας)
Δυσκολία στην Αναγνώριση ομιλίας, παρά τον ορισμό λέξεων	Χρήση κουτιών Animated Say/Text Edit σε συνδυασμό με το κουτί Wait
Απότομη/γρήγορη απάντηση	Ρύθμιση κουτιού Wait
Μη λειτουργία Switch Case	Αντιγραφή περιεχομένου και δημιουργία νέου κουτιού από την αρχή και στη συνέχεια επικόλληση περιεχομένου
Δυσκολία καθορισμού Αναμονής/Wait	Χρήση αισθητήρων αφής κεφαλιού ή και χεριών
Δυσκολία διαλόγου	Χρήση αισθητήρων αφής κεφαλιού ή και χεριών
Ανεπιτυχής αναγνώριση προσώπου	Χρήση αισθητήρων αφής κεφαλιού ή και χεριών ώστε να συνεχίσει το πρόγραμμα
Μη κατανοητή ομιλία/ λάθος άρθρωση NAO	Εισαγωγή συμφώνων εντός λέξεων π.χ. παιδγιά, πχιάνω κτλ, αλλαγή ορθογραφίας
Αδυναμία εκφοράς επιφωνημάτων	Αντικατάσταση με άλλα επιφωνήματα ή φωνήματα

και φωνηέντων όπως «Αχ», «Ω»	ή λέξεις
Επανάληψη περιεχομένου κουτιού Text Edit	-
Αναπαραγωγή μουσικών κομματιών σε μορφή m4a	Μετατροπή των αρχείων μουσικής σε mp3
Αδυναμία κάποιες φορές στην πραγματοποίηση disconnect	Κλείσιμο προγράμματος Choregraphe
Ορισμένες φορές χανόταν η σύνδεση με το router που είχε ίντερνετ	Χρήση router μόνο με Wifi
Μη ολοκλήρωση ταυτόχρονης κίνησης-ομιλίας	Χρήση κουτιού Wait for signals

Προεκτάσεις

Η παρούσα ερευνητική εργασία επιβεβαιώνει σε αρκετά μεγάλο βαθμό κάποια από τα ευρήματα των ερευνών της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, υποστηρίζοντας ότι σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο, η χρήση του ΝΑΟ ως εκπαιδευτικό εργαλείο μπορεί να λειτουργήσει σημαντικά στην ανάπτυξη γνωστικών αλλά και κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών, καθώς μπορεί να σταθεί ως βοηθός του εκπαιδευτικού σε μια σχολική τάξη. Όσον αφορά στην ενότητα των γνωστικών δεξιοτήτων και πιο συγκεκριμένα της ικανότητας της φωνολογικής ενημερότητας και της γραφοφωνημικής αντιστοίχισης, η οποία εντάσσεται στα πλαίσια του εγγραμματισμού, θα μπορούσε να διερευνηθεί μεμονωμένα με περισσότερες λεκτικές δραστηριότητες, κυρίως για τη μητρική γλώσσα και όχι μόνο για την εκμάθηση μιας δεύτερης ξένης γλώσσας, που έχουν εξετάσει αρκετοί ερευνητές.

Άλλη μια προέκταση θα μπορούσε να είναι η πραγματοποίηση περισσότερων ερευνών, που να εστιάζουν στην αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών με τη βοήθεια του ρομπότ, καθώς οι πλειοψηφία των ερευνών ασχολείται με την αλληλεπίδραση ρομπότ-ανθρώπου. Θα μπορούσαν δηλαδή να γίνουν κι άλλες έρευνες όπου το ΝΑΟ θα διδάσκει στρατηγικές συνεργατικής μάθησης, θα θέτει προβλήματα, θα συμβουλεύει και θα αξιολογεί τη συνεργασία των παιδιών.

Επιπλέον, οι έρευνες με τα κοινωνικά ρομπότ που έχουν αναφερθεί στην ενίσχυση της μνήμης είναι λίγες. Θα μπορούσε να διερευνηθεί εις βάθος, δημιουργώντας επιπλέον δράσεις για την εργαζόμενη μνήμη που θα αφορούν είτε παιδιά στα πλαίσια ενός πρότζεκτ, είτε ακόμα και ενήλικες και κυρίως ηλικιωμένους, που πάσχουν από διαταραχές μνήμης. Επίσης, στο κεφάλαιο των κοινωνικοσυναισθηματικών

δεξιοτήτων και ιδιαίτερα της ενσυναίσθησης θα ήταν καλό να επενδύσουν περισσότερο οι ερευνητές που ασχολούνται με την αξιοποίηση των ανθρωποειδών ρομπότ. Καθώς η ενσυναίσθηση είναι πολύ σημαντικό να αναπτυχθεί από πολύ μικρή ηλικία, για να μπορούν οι άνθρωποι να κοινωνικοποιηθούν, προτείνεται το ΝΑΟ να παρουσιάζεται σε διάφορα εκπαιδευτικά σενάρια ως μικρός μαθητής-συνομήλικος των παιδιών, που κάθε φορά θα εμφανίζεται έχοντας κάποιο συγκεκριμένο σενάριο-πρόβλημα, προκαλώντας διάφορα συναισθήματα. Όσον αφορά στην παρούσα εργασία, τα αποτελέσματα της έρευνας, έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, όμως εξαιτίας του μικρού δείγματος, αυτά τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν. Παρόμοιες έρευνες θα μπορούσαν να εξετάσουν τις ίδιες ερευνητικές υποθέσεις σε πολύ μεγαλύτερο δείγμα και σε πολλά διαφορετικά σχολεία. Σε αυτό το σημείο, σε αντίστοιχη περίπτωση θα μπορούσε να υπάρξει ομάδα ελέγχου και πειραματική, προκειμένου να διεξαχθούν ακόμα πιο σαφή συμπεράσματα.

Όπως φάνηκε από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, το ΝΑΟ ως συνομήλικος και ομότιμος των παιδιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για θεραπευτικούς σκοπούς. Θα μπορούσε να διερευνηθεί περισσότερο εάν το ΝΑΟ είναι ικανό να βοηθήσει ψυχολογικά παιδιά σε νοσοκομεία, ιδρύματα κλπ. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι ερευνήτριες, παρόλο που δεν ήταν αυτός ο στόχος και δεν αξιολογήθηκε, παρατήρησαν κάποιες διαφορές στη συμπεριφορά ενός παιδιού με υπερκινητικότητα, όταν βρισκόταν το ΝΑΟ στην τάξη. Θα άξιζε επομένως να γίνει μια διερεύνηση που να αφορά την αλληλεπίδραση των κοινωνικών ρομπότ με παιδιά με ΔΕΠΥ, αφού οι περισσότερες έρευνες αφορούν τον αυτισμό.

Τέλος, θα ήταν πολύ βοηθητικό για την επόμενη γενιά ερευνητών, να διερευνηθεί η βελτίωση του λογισμικού ελέγχου, ώστε να αξιοποιηθούν οι δυνατότητές του στο έπακρο.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσσα

Διαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε. (2000). Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί- Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης. Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Σχολικών Βιβλίων.

Δρεμέτσικα, Β. (2018). Συγκλίσεις και αποκλίσεις των θεωριών των Piaget, Vygotsky και Επεξεργασίας πληροφοριών σχετικά με τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 8, 222-235.

Δούμου, Π. Κ. (2020). *Η εκπαιδευτική ρομποτική στην ειδική αγωγή* (No. GRI-2020-27457). Aristotle University of Thessaloniki.

Καλύβα, Μ. (2021). Η ανάπτυξη της θεωρίας του νου των παιδιών στην προσχολική ηλικία: Μία διαπολιτισμική μελέτη.

Καρακώστα, Ά. (2022). Αξιοποίηση του ρομπότ κοινωνικής αρωγής ΝΑΟ και της επαυξημένης πραγματικότητας για τη διδασκαλία των σημάτων κυκλοφοριακής αγωγής σε παιδιά νηπιαγωγείου.

Κουλουμπαρίτση, Α., Χ., & Ματσαγγούρας, Η., (2004). Φάκελος Εργασιών του Μαθητή: Η Αυθεντική Αξιολόγηση στην Διαθεματική Διδασκαλία. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω.

Λέκκα, Α. (2019). Αξιοποίηση και επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη διδασκαλία του μαθήματος της ιστορίας σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Μισαηλίδη, Π. (2011). ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΝΟΥ: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ. *Hellenic Journal of Psychology*, 8, 168-192.

Μισιρλή, Α., Κοκκόση, Α., & Κόμης, Β. (2014). ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, 13, 318-329.

Μπολοβίνος, Γ. (2018). Θεωρία του Νου, κοινωνικό άγχος και ντροπή σε παιδιά ηλικίας 4-7 ετών.

Νίκα, Μ. και συν. (2017). ΟΔΗΓΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής του Υπ.Π.Ε.Θ.,

Αθήνα.http://www.iep.edu.gr/images/IEP/Modules/SJ_Categories_II_for_K2/Perigrafiki_Axiologisi/2019/Odigoi/1_Perigrafiki_PROSXOLIKH_NEW.pdf

Παντελιάδου, Σ. (2011). Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική πράξη: Τι και Γιατί. Αθήνα: Πεδίο.

Πόρποδας Κ., “Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και υλικό για την αξιολόγηση και αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών των μαθητών του δημοτικού σχολείου”, στο πλαίσιο υλοποίησης του Έργου ΕΠΕΑΕΚ 2000-2006, Πάτρα 2005.

Σαχατζίδης, Α. (2022). *Gamification in Education (η προσομοίωση μάθησης μέσω των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην Εκπαίδευση)* (Doctoral dissertation, Σαχατζίδης, Αβραάμ).

Χαραλάμπους, Ν. (2000). Συνεργατική μάθηση: από τη θεωρία στην πράξη. *Τριήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο με θέμα: «Η εφαρμογή της ομαδοκεντρικής διδασκαλίας: τάσεις και εμπειρίες*, 8-9.

Χαριτίδου, Α. (2020). Απόψεις νηπιαγωγών για τη συμβολή του θεατρικού παιχνιδιού στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών προσχολικής ηλικίας.

Ξενόγλωσση

Ahmad, M. I., Mubin, O., & Orlando, J. (2016, October). Understanding behaviours and roles for social and adaptive robots in education: teacher's perspective. In *Proceedings of the fourth international conference on human agent interaction* (pp. 297-304).

Akcaoglu, M., & Koehler, M. J. (2014). Resultados cognitivos do programa pós-escola gamedesign and learning (GDL). *Comput Educ*, 75, 72-81.

Alemi, M., Meghdari, A., Ghanbarzadeh, A., Moghadam, L. J., & Ghanbarzadeh, A. (2014, October). Impact of a social humanoid robot as a therapy assistant in children cancer treatment. In *International Conference on Social Robotics* (pp. 11-22). Springer, Cham

Alkhalifah, A., Alsalman, B., Alnuhait, D., Meldah, O., Aloud, S., Al-Khalifa, H. S., & Al-Otaibi, H. M. (2015, July). Using NAO humanoid robot in kindergarten: a proposed system. In *2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 166-167). IEEE.

Anastasiadis, T., Lampropoulos, G., & Siakas, K. (2018). Digital game-based learning and serious games in education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (ijasre)*, 4(12), 139-144.

Arter, J. (2000). *Rubrics, Scoring Guides and Performance Criteria: Classroom Tools for Assessing and Improving Student Learning*. Conference of the American Educational Research Association, New Orleans.

Ashiabi, G. S. (2007). Play in the preschool classroom: Its socioemotional significance and the teacher's role in play. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 199-207.

Astington, J. W., & Edward, M. J. (2010). The development of theory of mind in early childhood. *Social Cognition in Infancy*, 5, 16.

Astington, J. W., & Jenkins, J. M. (1995). Theory of mind development and social understanding. *Cognition & Emotion*, 9, 151-165

Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action* (Vol. 45). OuP Oxford.

Baddeley, A. D. (1983). Working memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 302(1110), 311-324.

Banaeian, H., & Gilanlioglu, I. (2021). Influence of the NAO robot as a teaching assistant on university students' vocabulary learning and attitudes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(3), 71-87.

Barnes, J., FakhrHosseini, S. M., Vasey, E., Park, C. H., & Jeon, M. (2020). Child-robot theater: Engaging elementary students in informal STEAM education using robots. *IEEE Pervasive Computing*, 19(1), 22-31.

Bar-On, R., Handley, R., & Fund, S. (2006). The impact of emotional intelligence on performance. *Linking emotional intelligence and performance at work: Current research evidence with individuals and groups*, 3-19.

Basori, Ahmad Hoirul. (2020). NAO-Teach: helping kids to learn societal and theoretical knowledge with friendly human-robot interaction. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 17. 1657. 10.11591/ijeecs.v17.i3.pp1657-1664.

Belpaeme, T., Baxter, P., Read, R., Wood, R., Cuayáhuatl, H., Kiefer, B., ... & Humbert, R. (2012). Multimodal child-robot interaction: Building social bonds. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(2).

Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science robotics*, 3(21).DOI: 10.1126/scirobotics.aat5954

Bennett, S., Farrington, D. P., & Huesmann, L. R. (2005). Explaining gender differences in crime and violence: The importance of social cognitive skills. *Aggression and violent behavior*, 10(3), 263-288.

Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663.

Blair, C., Ursache, A., Greenberg, M., & Vernon-Feagans, L. (2015). FLP Investigators Multiple aspects of self-regulation uniquely predict mathematics ability in the early elementary grades. *Dev Psychol*, 51, 459-472.

Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read—a causal connection. *Nature*, 301(5899), 419-421.

Bravo, F. A., Hurtado, J. A., & González, E. (2021). Using Robots with Storytelling and Drama Activities in Science Education. *Education Sciences*, 11(7), 329.

Breazeal, C. (2004). Social interactions in HRI: the robot view. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 34(2), 181-186. DOI: [10.1109/TSMCC.2004.826268](https://doi.org/10.1109/TSMCC.2004.826268)

Breazeal, C., Harris, P. L., DeSteno, D., Kory Westlund, J. M., Dickens, L., & Jeong, S. (2016). Young children treat robots as informants. *Topics in cognitive science*, 8(2), 481-491.

Brekke Stangeland, E. (2017). The impact of language skills and social competence on play behaviour in toddlers. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(1), 106-121.

Budiharto, W., Cahyani, A. D., Rumondor, P. C., & Suhartono, D. (2017). EduRobot: intelligent humanoid robot with natural interaction for education and entertainment. *Procedia computer science*, 116, 564-570.

Burgess, P. W., & Simons, J. S. (2005). Theories of frontal lobe executive function: clinical applications. *Effectiveness of rehabilitation for cognitive deficits*, 2, 211-232.

Caballero-Gonzalez, Y. A., Muñoz-Repiso, A. G. V., & García-Holgado, A. (2019, October). Learning computational thinking and social skills development in young children through problem solving with educational robotics. In *Proceedings of the seventh international conference on technological ecosystems for enhancing Multiculturality* (pp. 19-23).

Cai, Y., Fung, I. Y., Edwards, R. L., An, Z., Cheng, H., Lee, J. E., ... & Chiang, J. C. (2015). Variability of stalagmite-inferred Indian monsoon precipitation over the past 252,000 y. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(10), 2954-2959.

Causo, A., Vo, G. T., Chen, I., & Yeo, S. H. (2016). Design of robots used as education companion and tutor. In *Robotics and mechatronics* (pp. 75-84). Springer, Cham.

Cohen L., Manion L., Morrison K., (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Νέα συμπληρωμένη και αναθεωρημένη έκδοση* (μτφ. Σ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθαρά, Μ. Φιλοπούλου). Αθήνα: Μεταίχμιο.

Colonnesi, C., Nikolić, M., de Vente, W., & Bögels, S. M. (2017). Social anxiety symptoms in young children: investigating the interplay of theory of mind and expressions of shyness. *Journal of abnormal child psychology*, 45(5), 997-1011.

Conti, D., Di Nuovo, A., Cirasa, C., & Di Nuovo, S. (2017, March). A comparison of kindergarten storytelling by human and humanoid robot with different social

behavior. In *Proceedings of the companion of the 2017 ACM/IEEE international conference on human-robot interaction* (pp. 97-98).

Crompton, H., Gregory, K., & Burke, D. (2018). Humanoid robots supporting children's learning in an early childhood setting. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 911–927

De Wit, J., Schodde, T., Willemsen, B., Bergmann, K., de Haas, M., Kopp, S., ... & Vogt, P. (2018, March). The effect of a robot's gestures and adaptive tutoring on children's acquisition of second language vocabularies. In *2018 13th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)* (pp. 50-58). IEEE.

Di Lieto, M. C., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dell'Omo, M., ... & Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. *Computers in human behavior*, 71, 16-23.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135.

Doran, G. T. (1981). "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives". *Management Review*, 70, 35–36.

Dulewicz, V., & Higgs, M. (2000). Emotional intelligence—A review and evaluation study. *Journal of managerial Psychology*, 15(4), 341-372.

El Hamamsy, L., Johal, W., Asselborn, T., Nasir, J., & Dillenbourg, P. (2019, October). Learning by collaborative teaching: an engaging multi-party cowriter activity. In *2019 28th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)* (pp. 1-8). IEEE.

Elksnin, L. K., & Elksnin, N. (1998). Teaching social skills to students with learning and behavior problems. *Intervention in school and Clinic*, 33(3), 131-140.

Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & education*, 67, 156-167.

Feil-Seifer, D., & Mataric, M. J. (2005, June). Defining socially assistive robotics. In *9th International Conference on Rehabilitation Robotics, 2005. ICORR 2005*. (pp. 465-468). IEEE. DOI: [10.1109/ICORR.2005.1501143](https://doi.org/10.1109/ICORR.2005.1501143)

Fiorelli, L. S. (2012). Failures in the strategic development process: Ontology, axiology and intra-organizational behavioral limits to social becoming. *Systems Research and Behavioral Science*, 29(3), 274-284.

Freed, N. A. (2012). "*This is the fluffy robot that only speaks french*": language use between preschoolers, their families, and a social robot while sharing virtual toys (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & education*, 70, 53-64.

Frith, C., & Dolan, R. (1996). The role of the prefrontal cortex in higher cognitive functions. *Cognitive brain research*, 5(1-2), 175-181.

Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, 134(1), 31.

Goodwin, M. W. (1999). Cooperative learning and social skills: What skills to teach and how to teach them. *Intervention in school and clinic*, 35(1), 29-33.

Gordon, G., Spaulding, S., Westlund, J. K., Lee, J. J., Plummer, L., Martinez, M., ... & Breazeal, C. (2016, March). Affective personalization of a social robot tutor for children's second language skills. In *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence* (Vol. 30, No. 1).

Gresham, F. M., Elliott, S. N., Vance, M. J., & Cook, C. R. (2011). Comparability of the Social Skills Rating System to the Social Skills Improvement System: Content and psychometric comparisons across elementary and secondary age levels. *School Psychology Quarterly*, 26(1), 27.

Ioannou, A., Andreou, E., & Christofi, M. (2015). Pre-schoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot. *TechTrends*, 59(2), 23-26.

Ismail, L. I., Shamsudin, S., Yussof, H., Hanapiah, F. A., & Zahari, N. I. (2012). Robot-based intervention program for autistic children with humanoid robot NAO: initial response in stereotyped behavior. *Procedia Engineering*, 41, 1441-1447.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.333>

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1993). Cooperative Learning and Feedback in Technology-Based. *Interactive instruction and feedback*, 133.

Jung, E., Molfese, V. J., Beswick, J., Jacobi-Vessels, J., & Molnar, A. (2009). Growth of cognitive skills in preschoolers: impact of sleep habits and learning-related behaviors. *Early Education and Development*, 20(4), 713-731.

Kim, Y., & Tscholl, M. (2021). Young children's embodied interactions with a social robot. *Educational Technology Research and Development*, 69(4), 2059-2081.

Kim, Y., Butail, S., Tscholl, M., Liu, L., & Wang, Y. (2020). An exploratory approach to measuring collaborative engagement in child robot interaction. Paper presented at the LAK '20, Frankfurt, Germany.

Kory, J., & Breazeal, C. (2014, August). Storytelling with robots: Learning companions for preschool children's language development. In *The 23rd IEEE international symposium on robot and human interactive communication* (pp. 643-648). IEEE.

Kuo, C. H., Lin, P. C., Essomba, T., & Chen, G. C. (Eds.). (2019). *Robotics and Mechatronics: Proceedings of the 6th IFToMM International Symposium on Robotics and Mechatronics (ISRM 2019)* (Vol. 78). Springer Nature.

Kwakkel, G., Kollen, B. J., & Krebs, H. I. (2008). Effects of robot-assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review. *Neurorehabilitation and neural repair*, 22(2), 111-121. <https://doi.org/10.1177/1545968307305457>

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-social and behavioral sciences*, 31, 486-490.

Laal, M., & Laal, M. (2012). Collaborative learning: what is it?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 491-495.

Lalonde, C. E., & Chandler, M. J. (1995). False belief understanding goes to school: On the social-emotional consequences on coming early or late to a first theory of mind. *Cognition and Emotion*, 9, 167-186.

Landy, F. J. (2005). Some historical and scientific issues related to research on emotional intelligence. *Journal of organizational Behavior*, 26(4), 411-424.

Li, M. C., & Tsai, C. C. (2013). Game-based learning in science education: A review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898.

Liberman, I. Y., & Shankweiler, D. (1985). Phonology and the problems of learning to read and write. *Remedial and special education*, 6(6), 8-17.

Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of experimental child psychology*, 18(2), 201-212.

Lopez-Caudana, E., Ponce, P., Mazon, N., Marquez, L., Mejia, I., & Baltazar, G. (2019, December). Improving the Attention Span of Elementary School Children in Mexico Through a S4 Technology Platform. In *International Conference on Smart Multimedia* (pp. 525-532). Springer, Cham.

Lücking, P., Rohlfing, K., Wrede, B., & Schilling, M. (2016, September). Preschoolers' engagement in social interaction with an autonomous robotic system. In *2016 Joint IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics (ICDL-EpiRob)* (pp. 210-216). IEEE.

Ludvigsen, S., & Mørch, A. (2010). Computer-supported collaborative learning: Basic concepts, multiple perspectives, and emerging trends. *The international encyclopedia of education*, 5, 290-296.

Melo, R., de Paula Monteiro, R., de Oliveira, J. P. G., Jeronimo, B., Bastos-Filho, C. J., de Albuquerque, A. P., & Kelner, J. (2020, November). Guitar tuner and song performance evaluation using a nao robot. In *2020 Latin American Robotics Symposium (LARS), 2020 Brazilian Symposium on Robotics (SBR) and 2020 Workshop on Robotics in Education (WRE)* (pp. 1-6). IEEE.

Michelson, L., Sugai, D. P., Wood, R. P., & Kazdin, A. E. (2013). *Social skills assessment and training with children: An empirically based handbook*. Springer Science & Business Media.

Miller, R. B., Behrens, J. T., Greene, B. A., & Newman, D. E. (1993). Goals and perceived ability: Impact on student valuing, self-regulation, and persistence. *Contemporary educational psychology*, 18(1), 2-14.

Miyake, A., Friedman, NP, Emerson, MJ, Witzki, AH, Howerter, A., & Wager, TD (2000). Η ενότητα και η ποικιλομορφία των εκτελεστικών λειτουργιών και η συμβολή τους σε σύνθετες εργασίες «μετωπιαίου λοβού»: Μια λανθάνουσα ανάλυση μεταβλητών. *Γνωστική ψυχολογία*, 41 (1), 49-100.

Muñoz-Repiso, A. G. V., & González, Y. A. C. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (59), 63-72.

Nilsson, L. G. (2003). Memory function in normal aging. *Acta Neurologica Scandinavica*, 107, 7-13.

Njiku, J., Mutarutinya, V., & Maniraho, J. F. (2020). Developing technological pedagogical content knowledge survey items: A review of literature. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 36(3), 150-165.

Oralbayeva, N., Amirova, A., CohenMiller, A., & Sandygulova, A. (2022). Cognitive Learning and Robotics: Innovative Teaching for Inclusivity. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(8), 65.

Padeliadu, S., Kotoulas, V., & Botsas, G. (1998). Phonological awareness skills: Internal structure and hierarchy. *Selected papers on theoretical and applied linguistics*, 12(2), 81-96.

Pandey, D., Subedi, A., & Mishra, D. (2022, January). Improving language skills and encouraging reading habits in primary education: A Pilot Study using NAO Robot. In *2022 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)* (pp. 827-832). IEEE.

Pino, O., Palestra, G., Trevino, R., & De Carolis, B. (2020). The humanoid robot NAO as trainer in a memory program for elderly people with mild cognitive impairment. *International Journal of Social Robotics*, 12(1), 21-33.

Pivec, M., Dziabenko, O., & Schinnerl, I. (2003, July). Aspects of game-based learning. In *3rd International Conference on Knowledge Management, Graz, Austria* (Vol. 304).

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515-526.

Repacholi, B., Slaughter, V., Pritchard, M., & Gibbs, V. (2003). Theory of mind, Machiavellianism, and social functioning in childhood.

Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29-37.

Rinn, R. C., & Markle, A. (1979). Modification of social skill deficits in children. In *Research and practice in social skills training* (pp. 107-129). Springer, Boston, MA.

Rusmayadi, R., & Herman, H. (2019). The Effect of Social Skill on Children's Independence. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(2), 159-165.

Scassellati, B., Admoni, H., & Matarić, M. (2012). Robots for use in autism research. *Annual review of biomedical engineering*, 14, 275-294. <https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071811-150036>

Shamsuddin, S., Yussof, H., Ismail, L. I., Mohamed, S., Hanapiah, F. A., & Zahari, N. I. (2012). Humanoid robot NAO interacting with autistic children of moderately impaired intelligence to augment communication skills. *Procedia Engineering*, 41, 1533-1538. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.346>

Shin, J. E., & Shin, D. H. (2015, March). Robot as a facilitator in language conversation class. In *Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction Extended Abstracts* (pp. 11-12).

Slaughter, V., Imuta, K., Peterson, C. C., & Henry, J. D. (2015). Meta-analysis of theory of mind and peer popularity in the preschool and early school years. *Child development*, 86(4), 1159- 1174

So, W. C., Cheng, C. H., Lam, W. Y., Wong, T., Law, W. W., Huang, Y., ... & Wong, W. (2019). Robot-based play-drama intervention may improve the narrative abilities of Chinese-speaking preschoolers with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*, 95, 103515.

Striepe, H., & Lugin, B. (2017, November). There once was a robot storyteller: measuring the effects of emotion and non-verbal behaviour. In *International Conference on Social Robotics* (pp. 126-136). Springer, Cham.

Szecsei, D. (2019, February). Theatrical performances using robots as actors. In *2019 Research on Equity and Sustained Participation in Engineering, Computing, and Technology (RESPECT)* (pp. 1-3). IEEE.

Tanaka, F., & Matsuzoe, S. (2012). Children teach a care-receiving robot to promote their learning: Field experiments in a classroom for vocabulary learning. *Journal of Human-Robot Interaction*, *1*(1), 78-95.

Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, 485-503.

Valagkouti, I. A., Troussas, C., Krouska, A., Feidakis, M., & Sgouropoulou, C. (2022). Emotion Recognition in Human–Robot Interaction Using the NAO Robot. *Computers*, *11*(5), 72.

van Ewijk, G., Smakman, M., & Konijn, E. A. (2020, June). Teachers' perspectives on social robots in education: an exploratory case study. In *Proceedings of the interaction design and children conference* (pp. 273-280).

Vrochidou, E., Najoua, A., Lytridis, C., Salonidis, M., Ferelis, V., & Papakostas, G. (2018). Social robot NAO as a self-regulating didactic mediator: A case study of teaching/learning numeracy. Paper presented at the 26th international conference on software, telecommunications and computer networks, University of Split

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. London: Harvard University Press.

Wang, W., Schmidt-Crawford, D., & Jin, Y. (2018). Preservice teachers' TPACK development: A review of literature. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, *34*(4), 234-258.

Wolfe, E., Weinberg, J., & Hupp, S. (2018, March). Deploying a social robot to co-teach social emotional learning in the early childhood classroom. In *adjunct Proceedings of the 13th Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. ACM.

Y. T. C. (2015). Virtual CEOs: A blended approach to digital gaming for enhancing higher order thinking and academic achievement among vocational high school students. *Computers & Education*, 81, 281-295.

Zimina, A., Rimer, D., Sokolova, E., Shandarova, O., Shandarov, E. (2016). The Humanoid Robot Assistant for a Preschool Children. In: Ronzhin, A., Rigoll, G., Meshcheryakov, R. (eds) *Interactive Collaborative Robotics. ICR 2016. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 9812. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-43955-6_26

Διαδικτυακές Πηγές

Pi-schools.gr. 2021. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ). [online] Available at: http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=300&ep=367
[Accessed 15 November 2022].

“Ανθρωποειδές ρομπότ αξιολογεί την ψυχική υγεία των παιδιών”(2022, Σεπτέμβριος 1).*Η Ημερήσια*. Ανακτήθηκε από <https://www.imerisia.gr/news>

Γλωσσάρι Ξενόγλωσσων όρων

Animated Say: Ομιλία με κίνηση

Boxes: Κουτιά

Diagram: Διάγραμμα

Dialog: Διάλογοι

Eye LEDs: Φώτα ματιών

Game Based Learning (GBL): Μάθηση με Βάση το Παιχνίδι

Image recognition: Αναγνώριση εικόνας

Play Sound: Αναπαραγωγή Μουσικής

Post-Test: Τελική Αξιολόγηση

Pre-Test: Αρχική Αξιολόγηση

Root : Διάγραμμα ροής

Say: Ομιλία

Sit Down: Καθιστή Θέση

Stand Up: Όρθια Θέση

Tactile Head: Αισθητήρας Κεφαλιού

Tactile R. Hand: Αισθητήρας δεξιού χεριού

Tactile L. Hand : Αισθητήρας αριστερού χεριού

Timeline: Χρονοδιάγραμμα

TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge Framework):

Τεχνολογική

Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου

Wait: Περίμενε

Γλωσσάρι Κύριων Όρων

Ανθρωποειδή ρομπότ: Είδη ρομπότ που η μορφή τους παραπέμπει σε ανθρώπινη φιγούρα.

Γνωστικές δεξιότητες: Είναι οι δεξιότητες που αφορούν την επεξεργασία, την ερμηνεία και την απόκτηση πληροφοριών.

Κοινωνικά ρομπότ: Είδη ρομπότ που έχουν ποικίλες δυνατότητες και ενισχύουν την αλληλεπίδραση με τους ανθρώπους.

Κοινωνικές δεξιότητες: Το σύνολο των δεξιοτήτων που χρειάζεται να έχουν κατακτήσει οι άνθρωποι προκειμένου να μπορούν να επικοινωνήσουν, να αλληλεπιδράσουν και να κοινωνικοποιηθούν με τους άλλους.

Μάθηση με βάση το παιχνίδι (GBL): Είναι η παιδαγωγική προσέγγιση της αξιοποίησης των παιχνιδιών στην εκπαίδευση.

Παράρτημα

Παράρτημα 1. ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΟΝΕΑ

Αγαπητοί γονείς,

Στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»⁵, μαζί με τη συμφοιτήτρια-ερευνήτρια Βασιλική-Μαρίνα (Βάλια) Σίνη θα διεξάγουμε εκπαιδευτική έρευνα με τίτλο: «Η χρήση ανθρωποειδούς ως μέσο για την ενίσχυση των κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων παιδιών προσχολικής ηλικίας».

Στην παρούσα εργασία θα εξεταστεί η δυνατότητα βελτίωσης ορισμένων κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων των παιδιών, μέσα από την αλληλεπίδρασή τους με το Ρομπότ Κοινωνικής Αγωγής ΝΑΟ, ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ ύψους 58 εκατοστών. Το ΝΑΟ, λόγω των πολύ απλών χαρακτηριστικών που έχει, χαρακτηρίζεται φιλικό και κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Διαθέτει ένα κεφάλι, δύο πόδια και δύο χέρια, τα οποία μπορεί να κινεί και να περιστρέφει, γεγονός που το κάνει να μοιάζει με μικρό παιδί. Ακόμα, δύναται να αναγνωρίζει πρόσωπα, αντικείμενα και εικόνες και έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί στην ελληνική γλώσσα. Τα τελευταία χρόνια έχει χρησιμοποιηθεί σε πλήθος ερευνητικών προγραμμάτων σε χώρες του εξωτερικού αλλά και στην Ελλάδα με μικρότερη όμως συχνότητα, ειδικά για την προσχολική εκπαίδευση. Λόγω της οικείας εμφάνισής του και της ελεγχόμενης και προβλέψιμης συμπεριφοράς του, έρευνες έχουν καταδείξει θετικά αποτελέσματα στην ενίσχυση τόσο των κοινωνικών όσο και των γνωστικών δεξιοτήτων των παιδιών.

Στην συγκεκριμένη έρευνα οι νηπιαγωγοί-ερευνήτριες θα εξετάσουν πιο συγκεκριμένα το βαθμό συνεργασίας στην επίλυση ενός προβλήματος που θα τεθεί στα παιδιά, καθώς και την εμπλοκή και αλληλεπίδρασή τους με το κοινωνικό ρομπότ, δεξιότητες οι οποίες θεωρούνται βασικές στην κοινωνικοποίηση των παιδιών. Επίσης, θα εξετασθεί η κοινωνικοσυναισθηματική δεξιότητα της ενσυναίσθησης, οποία με τη σειρά της θεωρείται πολύ βασική να αναπτύσσεται στις ηλικίες αυτές. Ακόμα, όσον αφορά τις γνωστικές δεξιότητες, θα μελετηθούν εκείνες της ακουστικής και οπτικής βραχυπρόθεσμης μνήμης, της αντίληψης και της προσοχής. Τέλος, ακόμα μία πολύ σημαντική δεξιότητα είναι αυτή της φωνολογικής επίγνωσης στο πλαίσιο του εγγραμματισμού, με κριτήρια τη συλλαβική κατάτμηση και την αναγνώριση του αρχικού φωνήματος/γραφήματος μίας λέξης.

Όλες οι παραπάνω θεματικές έχουν οργανωθεί με βάση τους στόχους που υπάρχουν στο ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

⁵ Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση» (Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών – Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας), <http://www.ict.eecd.uoa.gr>.

(Δ.Ε.Π.Π.Σ.). Οι δράσεις θα έχουν παιγνιώδη χαρακτήρα καθώς, μέσα από το βιωματικό παιχνίδι τα παιδιά μαθαίνουν πιο αποτελεσματικά.

Για την παρούσα έρευνα έχουν σχεδιαστεί 2 παρεμβάσεις με το ρομπότ NAO και οκτώ συναντήσεις για την ατομική αξιολόγηση των παιδιών, πριν και μετά από τις παρεμβάσεις. Κατά τη διάρκεια κάθε συνάντησης θα είμαι παρούσα εγώ και η συμφοιτήτρια-ερευνήτρια Βασιλική-Μαρίνα Σίνη, με την οποία συνεργαζόμαστε για την εκπόνηση της εργασίας, καθώς επίσης στο χώρο του σχολείου θα παρευρίσκεται και ένα μέλος του εργαστηρίου CONSERT του ΠΑΔΑ. Στις παρεμβάσεις τα παιδιά θα κληθούν να αλληλεπιδράσουν με το ρομπότ NAO και να παίξουν μαζί του διάφορα παιχνίδια, ενώ κατά τη διάρκεια των αξιολογήσεων θα είμαι εγώ και η Βάλια, και θα παίξουν παιχνίδια μαζί μας.

Για την ορθή συλλογή των δεδομένων, θα χρησιμοποιηθεί κάμερα για τη βιντεοσκόπηση των συναντήσεων και ανάλυση του οπτικοακουστικού υλικού σε επόμενο χρόνο. Το οπτικοακουστικό υλικό (βίντεο-φωτογραφίες-ηχογραφήσεις) θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά από εμένα και τη συμφοιτήριά μου Βάλια προκειμένου να εξαχθούν τα αποτελέσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας και για κανένα άλλο σκοπό.

Με σεβασμό στα ανθρώπινα δικαιώματα του παιδιού και με πλήρη συμμόρφωση στον Κώδικα Δεοντολογίας Έρευνας και Καλής Πρακτικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, και της Αρχής Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, για τη συμμετοχή του παιδιού στην έρευνα και τη βιντεοσκόπηση του, ζητώ την έγγραφη και ενυπόγραφη συγκατάθεσή σας ως γονέα/κηδεμόνα του. Η θετική ή αρνητική απάντησή σας θα είναι απόλυτα σεβαστή.

Σας παρακαλώ συμπληρώστε την παρακάτω δήλωση συγκατάθεσης όπως επιθυμείτε.

Ο/Η κάτωθι υπογραφόμενος/η

.....γονέας/κηδεμόνας του/της

..... μαθητή/τριας του

Νηπιαγωγείου Αθηνών.

δηλώνω υπεύθυνα

ότι έχω ενημερωθεί και ότι επιτρέπω/ δεν επιτρέπω:

- Τη συμμετοχή του παιδιού μου στην έρευνα που διεξάγεται στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Η χρήση ανθρωποειδούς ως μέσο για την ενίσχυση των κοινωνικών και γνωστικών δεξιοτήτων παιδιών προσχολικής ηλικίας» της Χαραλαμπίας Καρακεχαγιά και της Βασιλικής-Μαρίνας Σίνη στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας για το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση».
- Και τη βιντεοσκόπηση του παιδιού μου κατά τη διάρκεια συμμετοχής στο ερευνητικό πρόγραμμα για την καταγραφή δεδομένων, την ανάλυση και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.

Ημερομηνία: / /

Ο/Η δηλών/δηλούσα

(Υπογραφή & Ονοματεπώνυμο)

Παράρτημα 2. ΤΕΛΙΚΗ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού:

Ημερομηνία:

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Ναο



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Ναο

Παράρτημα 3. ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Κλίμακα αξιολόγησης της επίδοσης κάθε διάστασης: **Χρήση κλίμακας Likert 1-5**, με απόδοση 1= καθόλου, 2=λίγο, 3=αρκετά, 4=πολύ, 5=πάρα πολύ

Pre-test

Όνομα παιδιού:

Ημερομηνία:

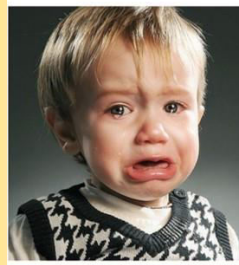
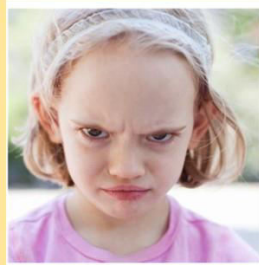
Κριτήρια Αξιολόγησης Επίδοσης	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Αρκετά	4 Πολύ	5 Πάρα πολύ
Συμμετέχει στο παιχνίδι με τα άλλα παιδιά της ομάδας του;					
Συναποφασίζει για τον τρόπο που θα παίξει;					
Προτείνει λύσεις σε ένα πρόβλημα που παρουσιάζεται;					
Συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας του;					
Ακολουθεί τις οδηγίες/εντολές που του/της ανατίθενται;					
Εκφράζει ιδέες και προτάσεις για να επιτευχθεί ένας στόχος;					
Περιμένει τη σειρά του;					
Σηκώνει το χέρι του για να πει αυτό που θέλει;					
Μοιράζεται παιχνίδια/αντικείμενα με τα άλλα παιδιά;					
Βοηθάει τα άλλα παιδιά κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας;					
Ζητάει βοήθεια όταν τη χρειάζεται από τους φίλους του ή την εκπαιδευτικό;					
Αναλαμβάνει ρόλους μέσα σε μία ομάδα;					
Αναγνωρίζει την ανάγκη και τα συναισθήματα των άλλων;					

Συναναστρέφεται με θετικό τρόπο με τα άλλα παιδιά;					
Προσπαθεί να επιλύσει συγκρούσεις μεταξύ των μελών της ομάδας του;					

Παράρτημα 4. Εικόνες αξιολόγησης ενσυναίσθησης



Διάλεξε τη σωστή εικόνα για το κάθε συναίσθημα



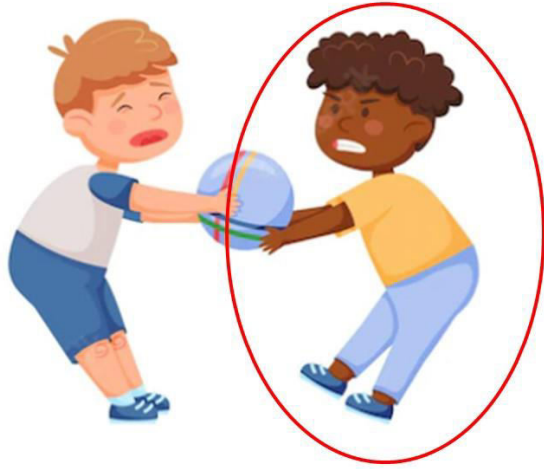
Η σειρά σου τώρα να
δείξεις τα συναισθήματα
με το πρόσωπό σου



Τι νιώθουν τα παιδιά στην παιδική χαρά?



Τι νιώθει το παιδί στα δεξιά της εικόνας;



Τι νιώθει το μεσαίο παιδί;



Τι νιώθει το μικρό παιδί;



Παράρτημα 5. Αξιολόγηση βραχυπρόθεσμης μνήμης

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΗ

Διεξαγωγή **Pre-test** και **Post-test**

Ημερομηνία:

Α/Α	ΜΑΘΗΤΗΣ	ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΙΣ 6 ΚΑΡΤΕΣ: ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΙΣΗ ΗΧΟΥ ΚΑΡΤΑΣ	ΤΕΣΤ 1 ΜΙΧ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΓΝΩΣΤΟΥ ΗΧΟΥ ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΤΕΣΤ 2 ΜΙΧ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΓΝΩΣΤΟΥ ΗΧΟΥ ΝΑΙ/ΟΧΙ	ΣΕΙΡΟΘΕΤΗΣΗ ΗΧΩΝ -ΚΑΡΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΣΕΙΡΑ
1	M1				
2	M2				
3	M3				
4	M4				
5	M5				

6	M6				
7	M7				
8	M8				
9	M9				
10	M10				
11	M11				
12	M12				
13	M13				

14	M14				
15	M15				
16	M16				
17	M17				
18	M18				
19	M19				
20	M20				
21	M21				

22	M22				
23	M23				

Παράρτημα 6. Αξιολόγηση Φωνολογικής επίγνωσης

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ: ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΓΝΩΣΗ						
Διεξαγωγή Post-test			Διεξαγωγή Pre-test			
Ημερομηνία:			Ημερομηνία:			
A/A	ΜΑΘΗΤΗΣ	Επιλογή αρχικού γράμματος	Παλαμάκια-συλλαβές κάθε λέξης		Επιλογή αρχικού γράμματος	Παλαμάκια-συλλαβές κάθε λέξης
1	M1	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ			ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
2	M2	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ			ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
3	M3	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ			ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
4	M4	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ			ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
5	M5	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ			ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	

6	M6	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
7	M7	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
8	M8	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
9	M9	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
10	M10	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
11	M11	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
12	M12	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	

13	M13	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
14	M14	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
15	M15	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
16	M16	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
17	M17	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
18	M18	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
19	M19	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	

20	M20	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
21	M21	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
22	M22	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	
23	M23	ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ		ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΜΠΙΕΣ ΞΩΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΟΠΙΤΑ ΕΛΚΥΡΘΟ ΔΩΡΟ	

Παράρτημα 7.Φωτογραφίες από τη δραστηριότητα «Towns of feelings»



Παράρτημα 8. Ιστορία για τα συναισθήματα «Christmas storytelling»

Παιδιά κάντε ησυχία γιατί έχω κάτι πολύ σημαντικό να σας πω. Καθίστε όλοι κάτω οκλαδόν για να σας πω μία ιστορία.

Για να δω, κάτσατε όλοι; Που λέτε παιδιά μιας και πλησιάζουν Χριστούγεννα, θέλω να σας πω Τι συνέβη πριν λίγες μέρες στο ταξίδι μου στο Βόρειο Πόλο. Ναι ναι στο Βόρειο Πόλο, εκεί που ζει ο Άγιος Βασίλης.

Αυτά που θα σας πω ,συνέβησαν στα μικρά ξωτικά του Άγιου Βασίλη. Μισό λεπτό,Θα έρθω και εγώ λίγο πιο κοντά σας, για να με ακούτε καλύτερα.

Μεταφερόμαστε λοιπόν στο χωριό του Άγιου Βασίλη. Σε 15 μέρες έρχεται Πρωτοχρονιά, όλα είναι στολισμένα και τα παιδιά όλης της γης περιμένουν τα δώρα τους. Είναι πολύ χαρούμενα, που επιτέλους θα δουν δώρα κάτω από το δέντρο και θα έχουν ελεύθερο χρόνο για παιχνίδι. Στο εργαστήριο όμως του Άη Βασίλη κάτι παράξενο συμβαίνει. Εκεί δεν είναι όλοι χαρούμενοι όπως τα παιδιά. Ο φλάρμουρτ το πιο ζωντανό ξωτικό, έχει αρπάξει όλα τα εργαλεία των φίλων του και έτσι αυτά δεν μπορούν να συνεχίσουν τη δουλειά τους, ώστε να τα έχουν όλα τα δώρα έτοιμα μέχρι την Πρωτοχρονιά.

- χαχαχαχ τα πήρα όλα και τώρα οι φίλοι μου δεν θα μπορούν να δουλέψουν. Χαχαχα Τα ξωτικά έχουν θυμώσει μαζί του, γιατί ποτέ δεν τους ρωτάει για να πάρει τα δικά τους πράγματα και πάντα τους κάνει τέτοιες σκανταλιές.

- γρρρ! Κάτι πρέπει να κάνουμε παιδιά. Αυτός ο Φλαρμουρτ, κάνει συνέχεια τα ίδια και ενώ του έχουμε εξηγήσει τόσες φορές να μη μας παίρνει τα πράγματα, αυτός συνεχίζει. Έχουμε θυμώσει πολύ μαζί του, γιατί δε μας ρωτάει.

-Ναι και εμένα αυτό που κάνει δεν μου αρέσει! Τις προάλλες μου πήρε το κατσαβίδι μου και μαζί με αυτό μου πήρε και το σφυρί μου! Δε μου αρέσει αυτό.

Ο Μπίμπολ όμως, ένα όμορφο ξωτικό με κόκκινα μαγουλάκια, έχει μία ιδέα.

- έχω μία ιδέα! Την ώρα που θα κοιμάται Θα πάμε να τον γαργαλήσουμε και θα τον αναγκάσουμε να μας πει που έχει βάλει τα εργαλεία μας.

- ναι, καλή ιδέα Μπίμπολ, αλλά να σου πω κάτι; Εγώ δεν νιώθω καλά στα σκοτάδια, φοβάμαι λιγάκι να έρθω.

-Έλα τώρα Γκούπερ θα πάρουμε μαζί μας ένα μικρό φως.

Έτσι λοιπόν τα μικρά ξωτικά τρύπωσαν στο δωμάτιο του Φλαρμουρτ αργά το βράδυ.

Πριν όμως ανάψουν καλά-καλά το φανάρι που είχαν μαζί τους...

- άουτς!! το πόδι μου!!! Πάτησα μία σβούρα και πόνεσα.. δεν μπορώ να συνεχίσω να έρθω μαζί σας. Στεναχωριέμαι λιγάκι, αλλά είμαι σίγουρος ότι θα τα καταφέρετε και χωρίς εμένα παιδιά!

Τα ξωτικά τον φρόντισαν και συνέχισαν με αργά βήματα προς το κρεβάτι του Φλαρμουρτ. Και τότε ξεκίνησε το γαργαλητό.

- χαχαχα ελάτε τώρα παιδιά, τι κάνετε;

-Σε γαργαλάμε μέχρι να μας πεις, που έχεις βάλει τα εργαλεία μας

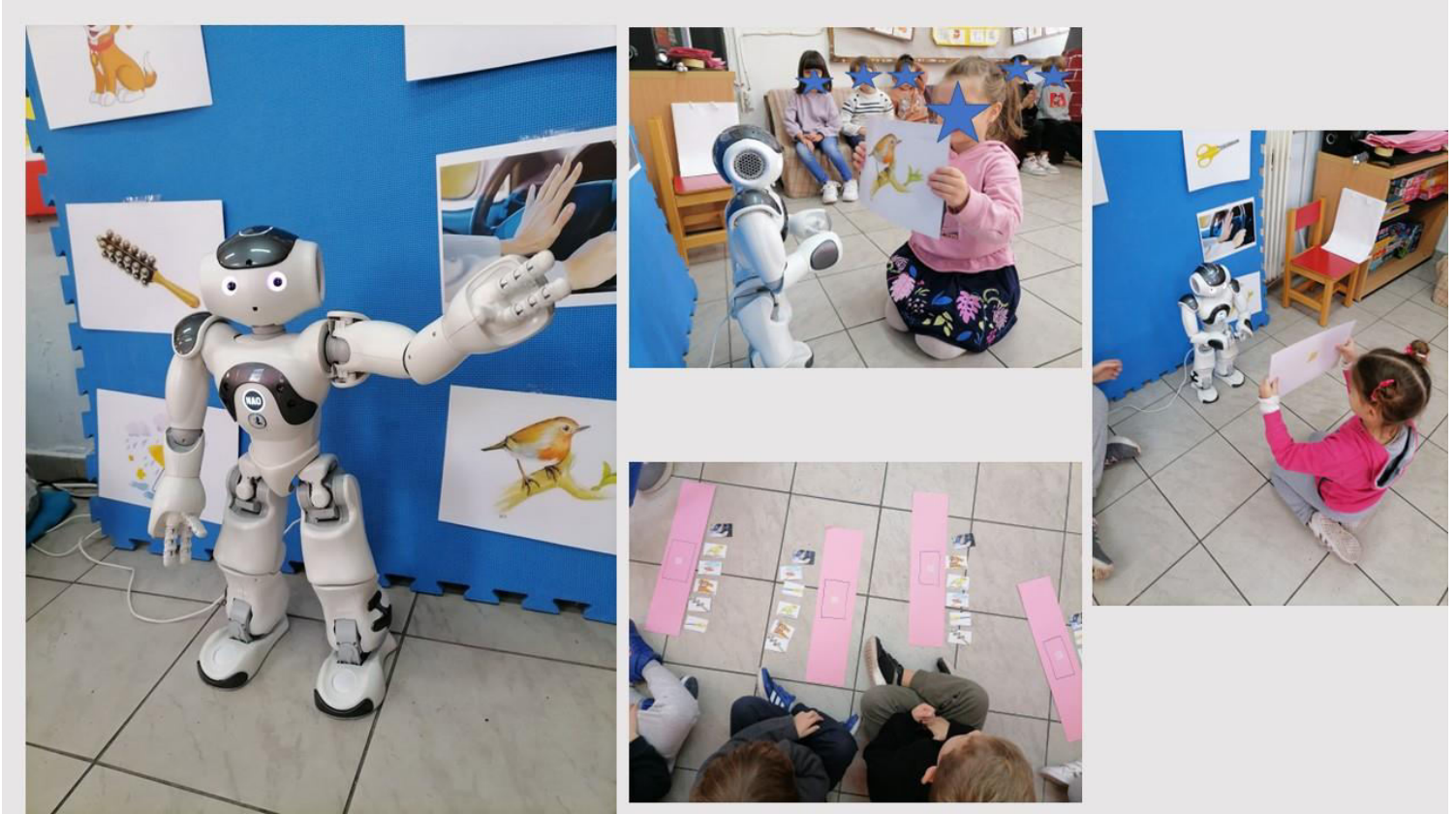
- Χαχαχα! Εντάξει λοιπόν, τα έχω όλα εδώ κάτω από το κρεβάτι μου. Χαχαχα σταματήστε!

Έτσι τα μικρά ξωτικά έψαξαν στο κρεβάτι και πήραν πίσω τα εργαλεία τους. Έγιναν ξανά φίλοι και μαζί κατάφεραν, να ετοιμάσουν δώρα για όλα τα παιδιά του κόσμου.

Παράρτημα 9. Φωτογραφίες από δραστηριότητα storytelling



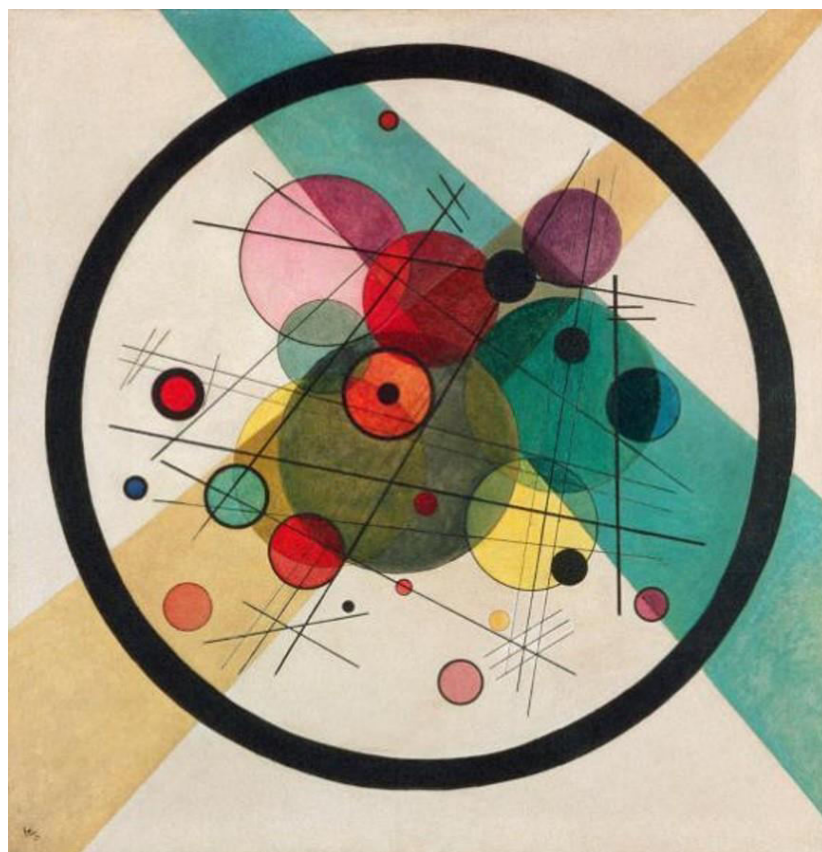
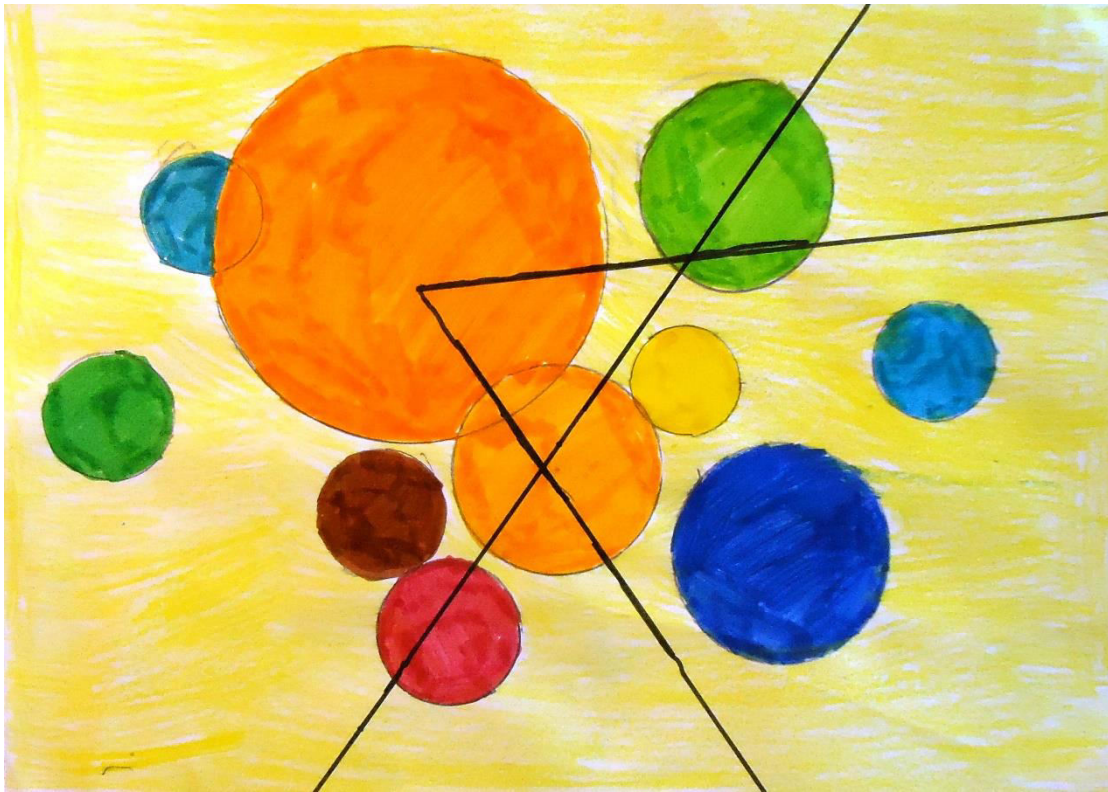
Παράρτημα 10. Φωτογραφίες από δραστηριότητα μνήμης



Παράρτημα 11. Φωτογραφίες από τη δραστηριότητα
φωνολογικής επίγνωσης



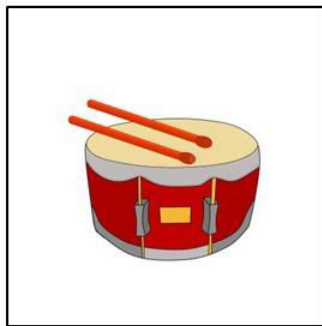
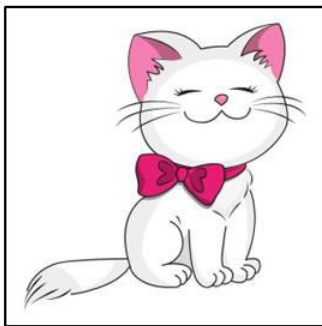
Παράρτημα 12. Πίνακες ζωγραφικής



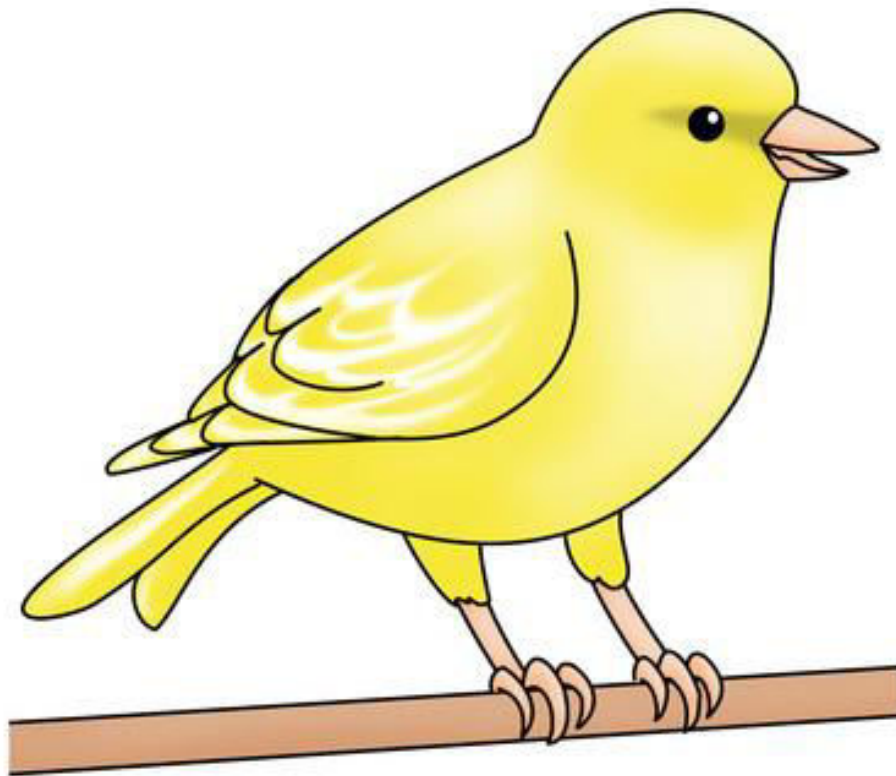




Παράρτημα 13. Εικόνες για την αξιολόγηση της μνήμης



Παράρτημα 14. Κάρτες για τη δραστηριότητα της μνήμης







Παράρτημα 15. Εικόνες για την αξιολόγηση της φωνολογικής επίγνωσης

Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

__ΓΓΕΛΟΣ



Ε Α

Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

__ΟΥΡΑΜΠΙΕΔΕΣ



Κ Γ

Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

___ΩΤΙΚΟ

Ξ

Φ



For more step by step drawing tutorials visit us at www.drawingtutorials101.com

Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

___ΑΣΙΛΟΠΙΤΑ

Β

Θ



Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

___ΛΚΥΘΡΟ



Η Ε

Κοίτα την εικόνα και πες τι είναι. Λείπει η πρώτη φωνούλα, ποια από τις δύο είναι η σωστή;

___ΩΡΟ



Π Δ

Παράρτημα 16. Κάρτες για τη δραστηριότητα της φωνολογικής επίγνωσης «Christmas word hunt»



___ ΚΟΥΦΙ ___ ΡΙΓΩΝΟ

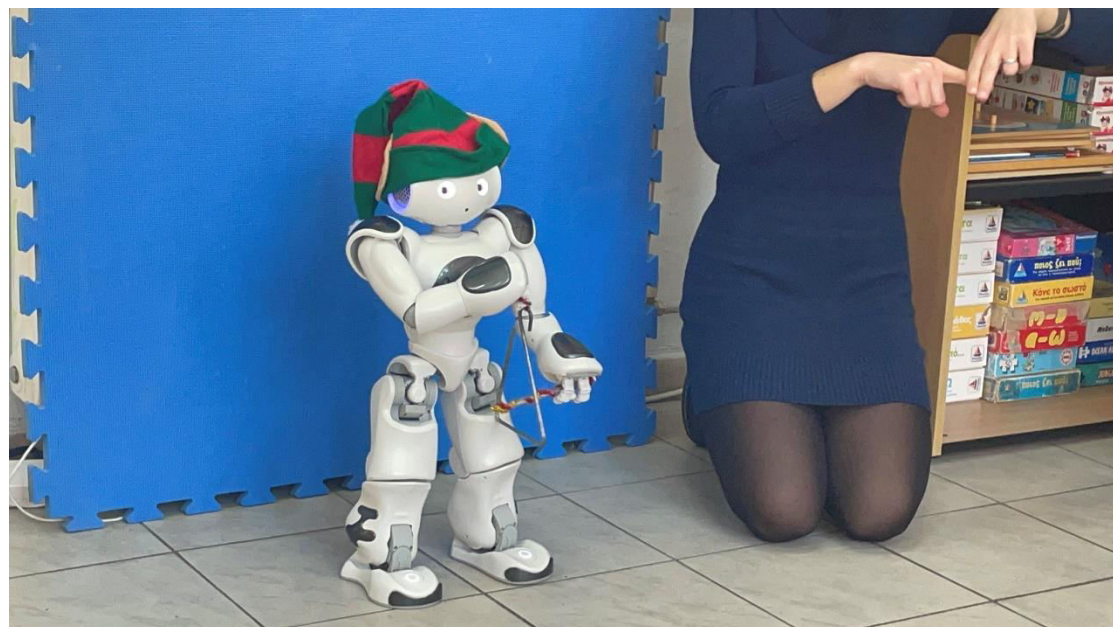


___ ΣΤΕΡΙ ___ ΛΑΤΟ



_____αμπάκια —————ελομακάρονα

Παράρτημα 17. Φωτογραφίες από τις τρεις δραστηριότητες που δεν αξιολογήθηκαν «Touch_Nao», «Kalanta», «X-mas_dance»








Παράρτημα 18. Ολοκλήρωση αυτοαξιολόγησης των παρεμβάσεων από τα παιδιά (ενδεικτικές φωτογραφίες)

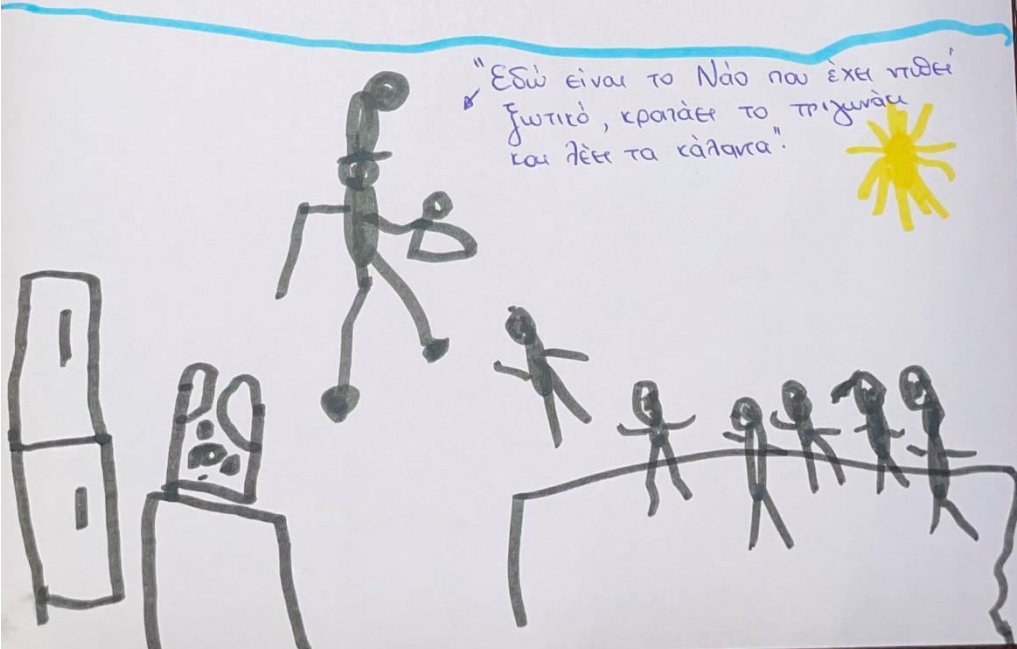
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού: **ΝΙΚΟΛΑΣΣΕ**
Ημερομηνία: 20/12 / 2023

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Ναο



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Ναο



“Εδώ είναι το Ναο που έχει πηθεί φωτιό, κρατάει το τριγωνάκι και λέει τα κάλαντα”

ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού: **ΧΡΙΣΤΙΝΑ**
Ημερομηνία: **20/12/2022**

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Νάο



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Νάο

"Με τους φίλους μου και το Νάο χορεύαμε κ' έλεγε τα κάλαντα!"



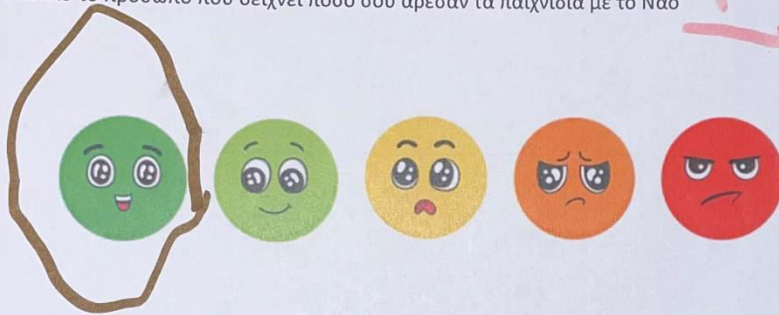
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού:

Ημερομηνία:

A N N A
20 12 20

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Νάο



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Νάο



"Το Νάο χορεύει μαζί μας στο εχολείο"

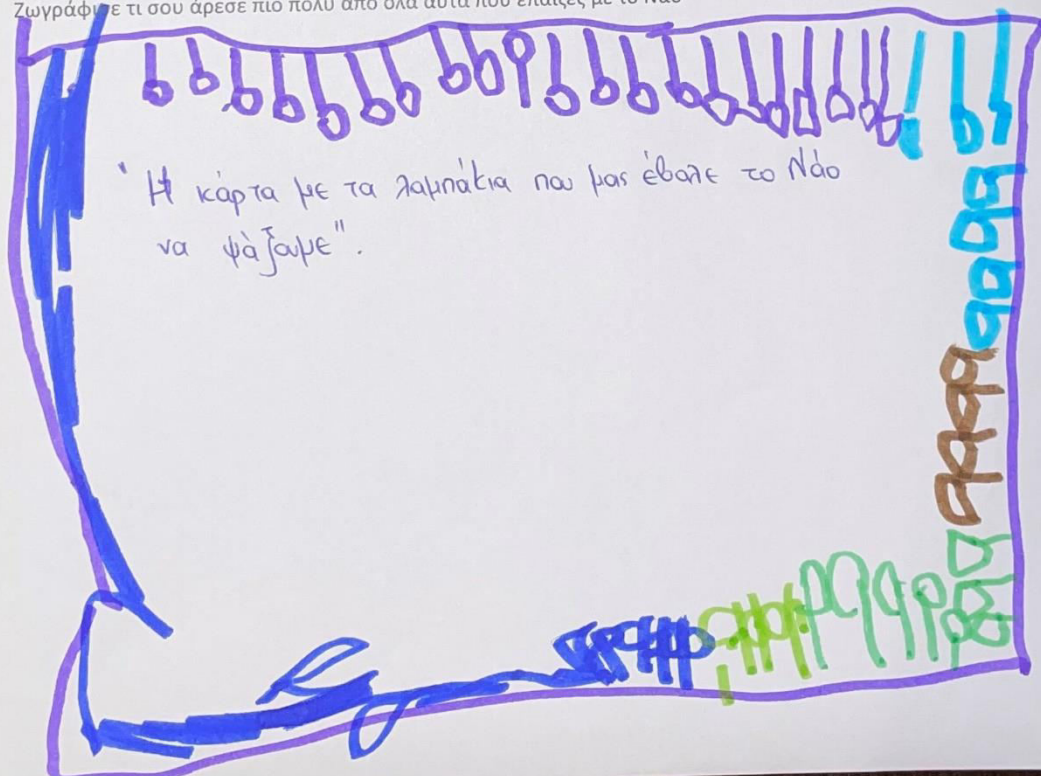
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού: ΒΗ ΜΗΤΡΑ
Ημερομηνία: 20/12/2022

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Νάο
"θύμωσα γιατί το Νάο έφυγε".



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Νάο



ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Όνομα παιδιού:

ΕΣ Μ

Ημερομηνία:

Βάλε σε κύκλο το πρόσωπο που δείχνει πόσο σου άρεσαν τα παιχνίδια με το Νάο



Ζωγράφισε τι σου άρεσε πιο πολύ από όλα αυτά που έπαιξες με το Νάο

"Το Νάο με τα χέρια του και τα αυτιά του που βγάλαν μαστίχ!"

