

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

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος

**«Ο ρόλος του κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ, στην καλλιέργεια της
Συναισθηματικής Νοημοσύνης των παιδιών προσχολικής ηλικίας»**

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια
Έρρικα-Χριστίνα Χάσου (5621)

Επιβλέπων Καθηγητής
Μιχαήλ Φειδάκης

Αθήνα 2023

Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής αποτελεί το κλείσιμο του κύκλου των μεταπτυχιακών μου σπουδών στο Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση» του Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Επικοινωνίας και Μέσων Ενημέρωσης του ΕΚΠΑ, Τμήματος Ηλεκτρολόγων Ηλεκτρονικών Μηχανικών του ΠΑΔΑ και του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στην διαδικασία της διεξαχθείσας έρευνας, η ύπαρξη ενός υποστηρικτικού πλαισίου ήταν για εμένα απαραίτητη και η συμβολή των ανθρώπων του ήταν καθοριστικής σημασίας, ώστε να καταφέρω να ανταπεξέλθω στις απαιτήσεις της διπλωματικής εργασίας και για αυτό οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ.

Πρώτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Μιχάλη Φειδάκη για την ενθάρρυνση και την εμπιστοσύνη, αλλά και την καθοδήγηση και τη συνεργασία κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην καθηγήτρια Μαρία Σφυρόερα και τον καθηγητή Δημήτρη Μετάφα, που δέχτηκαν να αποτελέσουν την τριμελή μου επιτροπή.

Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τις ερευνήτριες Μαρία Πολυχρονάκη και Χριστίνα Χαρίτου από το εργαστήριο CoNSeRT, για τη διαθεσιμότητα, την υπομονή και την κατανόηση, όλους αυτούς τους μήνες, αλλά και τους ερευνητές του TrollRoom για την παραχώρηση της αίθουσας.

Ένα ακόμη ευχαριστώ, στο Νηπιαγωγείο Αθηνών που εργάζομαι ως αναπληρώτρια, στην προϊσταμένη μου, καθώς και τη συνάδελφο του τμήματος για την υποστήριξη και τη διαθεσιμότητα και φυσικά τους μαθητές και τις μαθήτρίες μου που συμμετείχαν στην έρευνα.

Δεν θα μπορούσα να μην συμπεριλάβω στις ευχαριστίες, τις συμφοιτήτριες και φίλες Βάλια Σίνη και Χαρά Καρακεχαγιά, για την αμέριστη συμπαράσταση, τη βοήθεια, τη συνεργασία και την υποστήριξη που μου χάρισαν.

Κλείνοντας, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ, στην οικογένειά μου, στις φίλες μου Π.Σ. και Δ.Γ. και στον συνοδοιπόρο μου Χ.Μ. για τη συνεχή στήριξη, την κατανόηση και τη συμπαράσταση αυτά τα δύο χρόνια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Σας ευχαριστώ.

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα μελετά τη συσχέτιση που μπορεί να δημιουργηθεί ανάμεσα στο κοινωνικό ρομπότ NAO, τη Συναισθηματική Νοημοσύνη (ΣΝ) και την Προσχολική Εκπαίδευση. Η ανάπτυξη της Συναισθηματικής Νοημοσύνης (ΣΝ) των παιδιών προσχολικής ηλικίας, είναι κρίσιμη τόσο για τη παρούσα, όσο και για την μελλοντική τους ζωή. Το Νηπιαγωγείο και η μαθησιακή διαδικασία που λαμβάνει χώρο σε αυτό, αποτελεί ένα περιβάλλον στο οποίο δύνανται τα παιδιά να καλλιεργήσουν συναισθηματικές δεξιότητες όπως ο εντοπισμός των συναισθημάτων, εαυτού και άλλου, η κατανόηση, η ρύθμιση και η διαχείρισή τους. Τα κοινωνικά ρομπότ, συνιστούν ένα εξελιγμένο εργαλείο με ποικίλες δυνατότητες, το οποίο μπορεί να έχει θετική επίδραση στη μάθηση κατά την αλληλεπίδραση Παιδιού-Ρομπότ (Child Robot Interaction, CRI). Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η διερεύνηση της χρήσης του NAO 6, σε τάξη νηπιαγωγείου με παιδιά προσχολικής ηλικίας, με στόχο την καλλιέργεια της Συναισθηματικής τους Νοημοσύνης. Προκειμένου να δοθεί απάντηση στο συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα, διεξήχθη μια ποιοτική έρευνα, η οποία περιλάμβανε τις εξής μεταβλητές παρατήρησης: (1) η συμμετοχή, (2) η λεκτική συμμετοχή/επικοινωνία, (3) η μίμηση, (4) η έκφραση συναισθήματος προσώπου και (5) η έκφραση συναισθήματος σώματος. Το εκπαιδευτικό σενάριο και οι στόχοι του διαμορφώθηκαν με βάση την ταξινομία του Bloom. Στην έρευνα συμμετείχαν 19 μαθητές/τριες νηπιαγωγείου με Μ.Ο. ηλικίας τα 5 έτη, οι οποίοι/ες αλληλεπίδρασαν με το NAO σε δραστηριότητες που προγραμματίστηκαν στην πλατφόρμα λογισμικού Choregraphe 2.8.6.23: επτά (7) για τα συναισθήματα, και τρεις (3) επιπλέον δραστηριότητες αφής, χορού και τραγουδιού. Η εισαγωγή του NAO στα παιδιά έγινε με την προβολή ενός βίντεο παρουσίασης, μετά από συζήτηση για τα ρομπότ, ενώ ακολούθησε η διεξαγωγή της αρχικής αξιολόγησης. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν τρεις (3) παρεμβάσεις στο νηπιαγωγείο οι οποίες ολοκληρώθηκαν με την τελική αξιολόγηση. Αναλύοντας τα δεδομένα, προκύπτει ότι τα παιδιά παρουσίασαν υψηλή συμμετοχή, μίλησαν για τα συναισθήματά τους, μιμήθηκαν το NAO εκφράζοντας διαφορετικά συναισθήματα με το πρόσωπο και το σώμα, προσάρμοσαν την έκφραση συναισθημάτων ανάλογα το ζητούμενο και πρότειναν λύσεις στο NAO, για τη διαχείριση της λύπης.

Λέξεις – κλειδιά: συναισθηματική, νοημοσύνη, μάθηση, εκπαίδευση, NAO, προσχολική ηλικία, κοινωνικά ρομπότ, νηπιαγωγείο

Abstract

This research studies the correlation that can be established between the social robot NAO, Emotional Intelligence (EI) and Early Childhood Education. The development of preschool children's Emotional Intelligence (EI) is critical both for the present and their future life. Learning in Kindergarten constitutes an environment, in which children can improve their emotional skills, such as identifying and understanding their own and others' emotions, regulating and managing them. Social robots are a cutting-edge tool with a variety of capabilities, holding a positive effect on learning during Child-Robot Interaction (CRI). The purpose of this thesis was to investigate the use of NAO in a kindergarten class, with the aim of improving their Emotional Intelligence. Towards, a qualitative study was conducted that included the following observational variables: (1) participation, (2) verbal participation/communication, (3) imitation, (4) facial expression of emotion and (5) the expression of body emotion. The educational scenario and its objectives were formulated based on Bloom's taxonomy. In this research, the participants were 19 pre-schoolers (average age ~5 years), who interacted with NAO in activities programmed in the Choregraphe 2.8.6.23 software platform: seven (7) activities were about emotions, and three (3) extra activities were about touch, dancing and singing with NAO. After a discussion about robots, the robot NAO was introduced to the children by showing a presentation video, followed by the pre – test. Then, three (3) interventions were carried out in kindergarten, which were completed with the post-test. Upon analyzing the data, it was discovered that the children displayed a high level of participation by communicating their emotions to NAO, as well as imitating NAO by conveying a multiplicity of different emotions through facial gestures and body language. What is more, the children adapted their emotional expression according to the activity's guidelines, helping NAO by proposing solutions to dealing with sadness.

Keywords: Emotional Intelligence (EI), NAO pre-schoolers, NAO in education, Emotional Learning, social robots kindergarten

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	3
Abstract	4
Κατάλογος Εικόνων	7
Κατάλογος Πινάκων	9
Κατάλογος Γραφημάτων	10
1. Εισαγωγή.....	11
2. Θεωρητικό υπόβαθρο	14
2.1 Συναισθήμα & Συναισθηματική Νοημοσύνη: Εννοιολογική Προσέγγιση.....	14
2.2 Συναισθηματική Ανάπτυξη στην Προσχολική Ηλικία.....	19
2.3 Η Συναισθηματική Αγωγή στην Προσχολική Εκπαίδευση.....	21
2.4 Προγράμματα Συναισθηματικής Νοημοσύνης στην Ελλάδα	24
3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	29
3.1 Κοινωνικά ρομπότ	29
3.2 Το ανθρωποειδές κοινωνικό ρομπότ NAO	35
3.3 Η χρήση του NAO στην έρευνα με παιδιά προσχολικής ηλικίας	37
3.4 Συσχέτιση έρευνας με την παρούσα έρευνα	45
4. Μεθοδολογία Έρευνας	49
4.1 Σκοπός της έρευνας	49
4.2 Πλαίσιο τάξης συμμετεχόντων.....	50
4.3 Συλλογή δεδομένων	50
4.4 Μεταβλητές παρατήρησης	54
4.5 Διαδικασία	55
4.6 Εκπαιδευτικό Υλικό.....	56
4.7 Σύντομη περιγραφή παρεμβάσεων στο Νηπιαγωγείο & Επιπλέον Εφαρμογές	56
4.8 Χώρος και χρόνος διεξαγωγής της έρευνας.....	59
4.9 Εργαλεία υλοποίησης	59
4.10 Η εφαρμογή Robot Settings	60
4.11 Το πρόγραμμα Choregraphe	61
5. Υλοποίηση	63
5.1 Προβλήματα Υλοποίησης & Επίλυση	64
5.2 Περιγραφή σχεδιασμού εφαρμογών στο Choregraphe	65
5.2.1 Εφαρμογή Self-Presentation για τη δραστηριότητα Βίντεο έκπληξη.....	68
5.2.2 Εφαρμογή Nao EmoCards για τη δραστηριότητα Οι κάρτες με τα συναισθήματα του NAO	70
5.2.3 Εφαρμογή Dance για τη δραστηριότητα Χόρεψε με το NAO	78

5.2.4 Εφαρμογή Sad_Story για τη δραστηριότητα Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη.....	78
5.2.5 Εφαρμογή Emo_Story για τη δραστηριότητα Φανταστική Ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση!.....	82
5.2.6 Εφαρμογή ΝΑΟ get_expression για το παιχνίδι ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;.....	85
5.2.7 Εφαρμογή ΝΑΟ_glasses για τη δραστηριότητα Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά	88
5.3 Περιγραφή υλοποίησης επιπλέον εφαρμογών στο Choregraphe	89
6. Εφαρμογή	95
6.1 Pre-Test	95
6.2 Συζήτηση & βίντεο	96
6.3 Παρέμβαση 1 ^η	96
6.4 Παρέμβαση 2 ^η	98
6.5 Παρέμβαση 3 ^η	100
6.6 Post Test	102
7. Αποτελέσματα	104
7.1 Αποτελέσματα Pre-Test	104
7.2 Αποτελέσματα Συζήτησης & βίντεο	106
7.3 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 1 ^η	108
7.4 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 2 ^η	110
7.5 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 3 ^η	117
7.6 Αποτελέσματα Επιπλέον Εφαρμογών	120
7.7 Αποτελέσματα Post-Test.....	120
8. Συμπεράσματα	123
Περιορισμοί	127
Προεκτάσεις.....	128
Βιβλιογραφία	131
Γλωσσάρι	139
Παράρτημα	141
Παράρτημα 1 – Έντυπο Συγκατάθεσης	141
Παράρτημα 2 – Pre-Test, Post-Test.....	143
Παράρτημα 3 – Εκπαιδευτικό Υλικό (Εκπαιδευτικό Σενάριο, Κάρτες Συναισθημάτων & περιγραφή ΝΑΟ, Κάρτες Κοινωνικής Ιστορίας για τη λύπη, Κάρτες Επιλογής για τη Διαχείριση της λύπης, Ιστορίες).....	146
Παράρτημα 4 – Πίνακες, Γραφήματα Αποτελεσμάτων & Κλίμακες ελέγχου.....	160
Παράρτημα 5 – Φωτογραφικό Υλικό	175

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Σκοπός διπλωματικής εργασίας

Εικόνα 2. Plutchik's Wheel of Emotions

Εικόνα 3. Ταξινόμηση Ρομπότ – Εξωτερική εμφάνιση

Εικόνα 4. Το κοινωνικό ρομπότ NAO

Εικόνα 5. Επισκόπηση – Χαρακτηριστικά NAO

Εικόνα 6. Κλίμακα ελέγχου Post-Test

Εικόνα 7. Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Εμπειρίας

Εικόνα 8. Αρχική οθόνη εφαρμογής Robot Settings

Εικόνα 9. Περιβάλλον Choregraphe

Εικόνα 10. Βήματα Ανάπτυξης Εφαρμογών στο Choregraphe

Εικόνα 11. Βιβλιοθήκη κουτιών εντολών του Choregraphe

Εικόνα 12. Self-Presentation

Εικόνα 13. Διάγραμμα hi

Εικόνα 14. Διάγραμμα happy

Εικόνα 15. Timeline Kisses

Εικόνα 16. Τελικό Διάγραμμα ροής Nao_EmoCards

Εικόνα 17. Παράδειγμα Διαεικλόγου με το NAO

Εικόνα 18. Παράδειγμα Συζήτησης με το NAO

Εικόνα 19. Διάγραμμα Ροής με Speech Recognition

Εικόνα 20. Ρυθμίσεις παραμέτρων Speech Recognition

Εικόνα 21. Αισθητήρες Αφής NAO

Εικόνα 22. Διάγραμμα intro, Εσωτερικά διαγράμματα onomata, erotiseis & eyes

Εικόνα 23. Εσωτερικό διαγράμματος erotiseis

Εικόνα 24. Διάγραμμα Pre_Vision

Εικόνα 25. Διάγραμμα Dis_Emo, διαγράμματα συναισθημάτων & τερματισμός εφαρμογής

Εικόνα 26. Παράμετροι κουτιού Sit down

Εικόνα 27. Διάγραμμα Ροής της εφαρμογής dance

Εικόνα 28. Διάγραμμα Ροής Sad_Story

Εικόνα 29. Ρύθμιση χρώματος ματιών

Εικόνα 30. Διάγραμμα Story

Εικόνα 31. Ρύθμιση ηχοχρώματος φωνής

Εικόνα 32. Διάγραμμα Left_Discuss

Εικόνα 33. Διάγραμμα Right_Cards

Εικόνα 34. Διάγραμμα Ροής της εφαρμογής Emo_Story

Εικόνα 35. Διάγραμμα Story & Διαγράμματα Κινήσεων για τη Διαδραστική Αφήγηση

Εικόνα 36. Timeline Excited Slow - Αργό περπάτημα NAO

Εικόνα 37. Εγγραφή κίνησης - Animation Mode

Εικόνα 38. Διάγραμμα game για το παιχνίδι Κάνε την Κίνηση

Εικόνα 39. Ρυθμίσεις Παραμέτρων Basic Awareness

Εικόνα 40. Ρυθμίσεις Παραμέτρων Get Expression

Εικόνα 41. Διάγραμμα Ροής NAO get_expression

Εικόνα 42. Διάγραμμα Outro

Εικόνα 43. Διάγραμμα Ροής NAO_glasses

Εικόνα 44. Διάγραμμα Ροής Touch_NAO

Εικόνα 45. Ρυθμίσεις Παραμέτρων Counter

Εικόνα 46. Διάγραμμα Ροής X-mas_dance

Εικόνα 47. Διάγραμμα Ροής Kalanta

Εικόνα 48. Ρυθμίσεις Hands - Κλείσιμο χεριών

Κατάλογος Πινάκων

- Πίνακας 1.** Παρουσίαση ανάπτυξης συναισθηματικών δεξιοτήτων στην Προσχολική Ηλικία
- Πίνακας 2.** Προγράμματα Κοινωνικής και Συναισθηματικής Αγωγής στην Ελλάδα
- Πίνακας 3.** Στοιχεία ερευνών με το ΝΑΟ
- Πίνακας 4.** Αντιστοιχία της έρευνας των Wolfe, Weinberg & Hupp (2018) με την παρούσα έρευνα
- Πίνακας 5.** Αρχική δομή Εκπαιδευτικού Σεναρίου
- Πίνακας 6.** Αναδιαμορφωμένο Εκπαιδευτικό Σενάριο
- Πίνακας 7.** Προβλήματα Υλοποίησης & Τρόποι Επίλυσης
- Πίνακας 8.** Ερωτήσεις Συλλογής δεδομένων από το Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ
- Πίνακας 9.** Δεδομένα Κλίμακας Ελέγχου για την Έκφραση Προσώπου
από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;
- Πίνακας 10.** Κλίμακα Ελέγχου Pre-Test
- Πίνακας 11.** Λεκτική Συμμετοχή/Επικοινωνία
- Πίνακας 12.** Βαθμός Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας & Ερμηνεία Δεδομένων
- Πίνακας 13.** Δεδομένα Συμμετοχής – Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη
- Πίνακας 14.** Βαθμός Συμμετοχής & Ερμηνεία Δεδομένων
- Πίνακας 15.** Δεδομένα Μίμησης - Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων
- Πίνακας 16.** Βαθμός Μίμησης & Ερμηνεία δεδομένων
- Πίνακας 17.** Δεδομένα Μίμησης – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (1ο Μέρος)
- Πίνακας 18.** Δεδομένα Μίμησης – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (2ο Μέρος)
- Πίνακας 19.** Βαθμός Μίμησης & Ερμηνεία Δεδομένων
- Πίνακας 20.** Δεδομένα έκφρασης προσώπου - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;
- Πίνακας 21.** Αξιολόγηση ΝΑΟ - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;
- Πίνακας 22.** Κλίμακα ελέγχου – Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά
- Πίνακας 23.** Έκφραση Συναισθήματος - Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά
- Πίνακας 24.** Κλίμακα ελέγχου Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ

Πίνακας 25. Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ – Κατηγορίες για την Αιτιολόγηση Συναισθήματος

Πίνακας 26. Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Εμπειρίας

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1. Δεδομένα απαντήσεων εντοπισμού συναισθημάτων στο Pre-Test

Γράφημα 2. Δεδομένα απαντήσεων από την ερώτηση του Pre-Test «Πώς το κατάλαβες αυτό;»

Γράφημα 3. Δεδομένα απαντήσεων στην ερώτηση "Έχετε δει ποτέ ρομπότ;"

Γράφημα 4. Δεδομένα συνολικής Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας – 1η Παρέμβαση

Γράφημα 5. Δεδομένα Συμμετοχής από την δραστηριότητα Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη – 2^η Παρέμβαση

Γράφημα 6. Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (1ο μέρος)

Γράφημα 7. Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (2^ο μέρος)

Γράφημα 8. Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Συναισθήματος από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

Γράφημα 9. Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Χαράς και Λύπης από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

Γράφημα 10. Δεδομένα Μεταβλητών τρόπου Έκφρασης Συναισθήματος από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Γράφημα 11. Δεδομένα Επιλογής Συναισθημάτων από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Γράφημα 12. Δεδομένα Έκφρασης Προσώπου από το Post-Test

1. Εισαγωγή

Η Συναισθηματική Νοημοσύνη (ΣΝ) και η κατάκτηση της Συναισθηματικής Επάρκειας, θεωρούνται βασικά και απαραίτητα στοιχεία για την πετυχημένη κοινωνική και συναισθηματική ανάπτυξη του παιδιού στο μέλλον, αλλά και την ακαδημαϊκή του πορεία σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Τα παιδιά, από την προσχολική ηλικία ήδη, μπορούν να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τα βασικά συναισθήματα, αλλά και να τα διαχειρίζονται μαθαίνοντας στρατηγικές και τρόπους αντιμετώπισης των έντονων συναισθημάτων και των διαφορετικών συναισθηματικών καταστάσεων. Το σχολικό περιβάλλον του νηπιαγωγείου, αποτελεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη των συναισθηματικών τους δεξιοτήτων.

Τα κοινωνικά ρομπότ και συγκεκριμένα το ανθρωποειδές ρομπότ NAO, έχει αξιοποιηθεί για τη μελέτη της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου – Ρομπότ (Human Robot Interaction, HRI) και Αλληλεπίδρασης Παιδιού – Ρομπότ (CRI), με σκοπό την ενίσχυση της μάθησης, αλλά και της δημιουργικότητας των παιδιών. Το κοινωνικό ρομπότ NAO σε έρευνες που συμμετέχουν παιδιά προσχολικής ηλικίας, μεταξύ άλλων αφηγείται ιστορίες, ενισχύει τον αλτρουϊσμό και τη βοηθητική συμπεριφορά των παιδιών, και μπορεί να συμβάλει στην κοινωνική και συναισθηματική τους ανάπτυξη.

Η παρούσα ερευνητική εργασία, εξετάζει κατά πόσο το κοινωνικό ρομπότ NAO 6 σε ρόλο δασκάλου, μπορεί στο πλαίσιο της Προσχολικής Εκπαίδευσης, να συμβάλει στην ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών. Για τη διερεύνηση της σχέσης Συναισθηματική Νοημοσύνη – Προσχολική Εκπαίδευση – Κοινωνικό Ρομπότ NAO, δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό σενάριο με επτά δραστηριότητες για τα συναισθήματα, την κατανόηση, την έκφραση και τη διαχείρισή τους, ενώ σχεδιάστηκαν και εφαρμόστηκαν τρεις επιπλέον δραστηριότητες για την αλληλεπίδραση με το NAO δια της αφής, αλλά και του χορού και του τραγουδιού εν όψει Χριστουγέννων. Όλες οι εφαρμογές δημιουργήθηκαν μέσω οπτικού προγραμματισμού στο πρόγραμμα Choregraphe, το οποίο επιτρέπει την ελεύθερη ανάπτυξη εφαρμογών για το ρομπότ NAO. Οι τρεις παρεμβάσεις του διδακτικού σεναρίου πραγματοποιήθηκαν σε τάξη Νηπιαγωγείου κοντά στο κέντρο της Αθήνας, στις οποίες συμμετείχαν 19 παιδιά και οι εκπαιδευτικοί του τμήματος εκ των οποίων η μία ήταν και η ερευνήτρια.

Τα αποτελέσματα της έρευνας, φανερώνουν πως τα παιδιά συμμετείχαν σε μεγάλο βαθμό στις δραστηριότητες με το ΝΑΟ, εκδηλώνοντας μεγάλο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό. Από το σύνολο των παρεμβάσεων, παρατηρείται ότι τα παιδιά μοιράστηκαν με το ΝΑΟ τα συναισθήματά τους, τα εξέφρασαν με το πρόσωπο τους και το σώμα τους στις αντίστοιχες δραστηριότητες και βοήθησαν με μεγάλη προθυμία το ΝΑΟ στην επίλυση προβλήματος για τη διαχείριση του συναισθήματος της λύπης. Όσον αφορά το ΝΑΟ, η επίδοση του στην αναγνώριση συναισθημάτων ήταν ικανοποιητική, ενώ στο πλαίσιο συζήτησης και παιχνιδιών, το ΝΑΟ φαίνεται πως τα κατάφερε ακόμη καλύτερα, λαμβάνοντας υπόψη την υψηλή συμμετοχή των παιδιών.

Η δομή της διπλωματικής εργασίας διαμορφώνεται ως εξής:

Στο 2^ο κεφάλαιο, αποσαφηνίζονται βασικοί όροι όπως το Συναίσθημα και η Συναισθηματική Νοημοσύνη. Στη συνέχεια, γίνεται μια σύντομη παρουσίαση της Συναισθηματικής Ανάπτυξης των παιδιών Προσχολικής Ηλικίας και ακολουθεί το υποκεφάλαιο που αφορά στη Συναισθηματική Αγωγή στην Προσχολική Εκπαίδευση. Το 2^ο κεφάλαιο κλείνει με την παρουσίαση Προγραμμάτων Συναισθηματικής Νοημοσύνης στον ελληνικό χώρο.

Στο 3^ο κεφάλαιο, γίνεται η παρουσίαση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποιήθηκε και αφορά στην προσέγγιση της θεματικής των κοινωνικών ρομπότ και του ανθρωποειδούς κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ. Έπειτα, παρουσιάζονται έρευνες στις οποίες αξιοποιείται το ΝΑΟ για ποικίλους σκοπούς και συμμετέχουν παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στο τέλος του κεφαλαίου, συσχετίζεται η παρούσα έρευνα με μια έρευνα η οποία χρησιμοποιεί το ΝΑΟ για να διδάξει μαζί με τους εκπαιδευτικούς ένα πρόγραμμα Κοινωνικής και Συναισθηματικής Μάθησης στην τάξη του νηπιαγωγείου.

Στο 4^ο κεφάλαιο, πραγματοποιείται αναλυτική παρουσίαση της μεθοδολογίας της έρευνας για τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας στο Νηπιαγωγείο. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται υποκεφάλαια στα οποία περιγράφεται το πλαίσιο και το δείγμα των συμμετεχόντων, η συλλογή δεδομένων και οι μεταβλητές παρατήρησης, ενώ γίνεται αναφορά στο εκπαιδευτικό υλικό και παρουσιάζεται εν συντομία το σύνολο των παρεμβάσεων στο Νηπιαγωγείο. Το 4^ο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία των εφαρμογών.

Στο 5^ο κεφάλαιο, επιχειρείται μια όσο το δυνατόν λεπτομερέστερη περιγραφή της υλοποίησης των εφαρμογών στο πρόγραμμα Choregraphe. Αρχικά, σημειώνονται τα προβλήματα που προέκυπταν και οι τρόποι επίλυσής τους, ενώ στη συνέχεια ακολουθεί η περιγραφή της διαδικασίας του σχεδιασμού του συνόλου των εφαρμογών.

Στο 6^ο κεφάλαιο, γίνεται η περιγραφή της εφαρμογής του εκπαιδευτικού σεναρίου και των τριών παρεμβάσεων στο Νηπιαγωγείο, ενώ στο 7^ο κεφάλαιο, η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από την αρχική αξιολόγηση (Pre-Test) και τις τρεις παρεμβάσεις ξεχωριστά, μέχρι και την τελική αξιολόγηση (Post-Test) που συνιστά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Στο 8^ο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων και απαντάται το ερευνητικό ερώτημα. Στο τέλος, γίνεται η παρουσίαση των περιορισμών, αλλά και των πιθανών προεκτάσεων της έρευνας για το μέλλον.



Εικόνα 1 Σκοπός διπλωματικής εργασίας

2. Θεωρητικό υπόβαθρο

Με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης της Συναισθηματικής Νοημοσύνης με την Προσχολική ηλικία και το Κοινωνικό ρομπότ ΝΑΟ, σε αυτό το κεφάλαιο πραγματοποιείται μια σύντομη επεξήγηση των όρων του Συναισθήματος και της Συναισθηματικής Νοημοσύνης. Ακολουθεί σύντομη περιγραφή της Συναισθηματικής Ανάπτυξης των παιδιών Προσχολικής Ηλικίας, αλλά και της Συναισθηματικής Αγωγής στην Προσχολική Εκπαίδευση. Στο τέλος του κεφαλαίου, παρουσιάζονται Προγράμματα Συναισθηματικής Νοημοσύνης που αφορούν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και κυρίως το Νηπιαγωγείο.

2.1 Συναίσθημα & Συναισθηματική Νοημοσύνη: Εννοιολογική Προσέγγιση

Οι θεωρίες συναισθημάτων εξελίσσονται και μεταβάλλονται διαρκώς γεγονός που καθιστά δύσκολη την εύρεση ενός μόνο ορισμού για το συναίσθημα (affect) ή συγκίνηση (emotion), αλλά και τη διάκριση των παραγόντων που βρίσκονται γύρω από αυτό. Ο Kagan (1994) υποστηρίζει ότι τα συναισθήματα είναι οι οξείες μεταβολές στους σωματικούς και γνωστικούς μηχανισμούς, αλλά και σε αυτούς που ενεργοποιούν το άτομο να δράσει. Οι αλλαγές αυτές, αποτελούν την απάντηση σε κάτι νέο, την πρόκληση, την απώλεια, την επίθεση και τη ματαίωση, ενώ ο Izard (2009), αναφέρει ότι το συναίσθημα προέρχεται από τη νευρολογική δραστηριότητα, αποτελεί το βασικό συστατικό της συνείδησης, και είναι ιδιαίτερα προσαρμοστικό.

Δίνοντας έναν πιο απλό ορισμό, συναίσθημα είναι «η εμπειρία και το βίωμα των υποκειμενικών αισθημάτων που έχουν για το άτομο μία αξία είτε θετική, είτε αρνητική». Για την Saarni (2000), το συναίσθημα αναφέρεται σε οτιδήποτε νιώθει ένας άνθρωπος όταν επεξεργάζεται ένα συμβάν με δικό του τρόπο και συνήθως αυτή η διαδικασία ακολουθείται από χαρακτηριστικές αλλαγές στη συμπεριφορά του. Τα συναισθήματα, διαχωρίζονται από τη συμπεριφορά και από τη διάθεση, που μπορεί να προκαλούνται χωρίς κάποια εμφανή αιτία και έχουν διάρκεια για σχετικά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (Κιτσάκη & Παναγάκη, 2007).

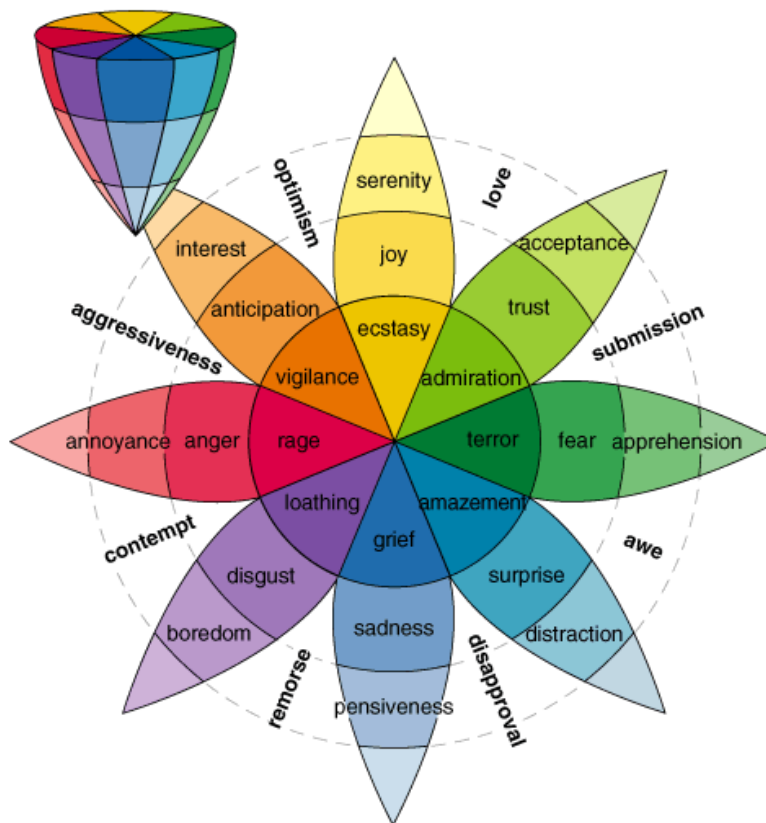
Η ρίζα της αγγλικής λέξης emotion, προέρχεται από τα λατινικά και συγκεκριμένα από τη λέξη *motere* που σημαίνει «κινώ» (Goleman, 1995). Επομένως, τα συναισθήματα συν-κινούν τον άνθρωπο, ο οποίος δρα βιώνοντάς τα. Τα συναισθήματα που υπάρχουν είναι πολλά και διαφορετικά και για αυτό υπάρχουν στη βιβλιογραφία διαφορετικές κατηγορίες

και ταξινομήσεις. Μπορούμε ως βασικά συναισθήματα να ορίσουμε το φόβο, το θυμό, τη λύπη και την απόλαυση, δηλαδή συναισθήματα τα οποία αναγνωρίζονται παγκοσμίως (Ekman & Friesen 1978).

Σύμφωνα με το Facial Action Coding System (FACS) (Ekman & Friesen, 1978), υπάρχουν έξι βασικά συναισθήματα που μπορούν να εκφραστούν μέσω του ανθρώπινου προσώπου, τα οποία είναι: ο θυμός, η αηδία, ο φόβος, η χαρά, η λύπη και η έκπληξη.

Ο Plutchik (2001), σημειώνει ότι στα αγγλικά υπάρχουν εκατοντάδες λέξεις συναισθημάτων, οι οποίες χωρίζονται σε οικογένειες με βάση την ομοιότητα. Ο ίδιος ανακαλύπτει ότι τα πρωταρχικά συναισθήματα μπορούν να γίνουν αντιληπτά μέσω ενός χρωματικού τροχού, στον οποίο τοποθετούνται κοντά τα όμοια συναισθήματα και τα αντίθετα σε απόσταση 180 μοιρών, όπως συμβαίνει και με τα συμπληρωματικά χρώματα. Τα ενδιάμεσα συναισθήματα, αποτελούν μείξεις των πρωταρχικών συναισθημάτων, όπως ακριβώς και τα χρώματα που κάποια είναι πρωτεύοντα, ενώ άλλα δημιουργούνται αναμειγνύοντας τα βασικά χρώματα. Η εξέλιξη του *Τροχού των Συναισθημάτων* του Plutchik (Wheel of Emotions), είναι ένας τρισδιάστατος κώνος που αντιπροσωπεύει την ένταση των συναισθημάτων (βλ. Εικόνα 2). Σε αυτό το μοντέλο, τα βασικά συναισθήματα είναι 8 και σχηματίζουν 4 ζεύγη αντίθετων συναισθημάτων ως εξής: χαρά (joy) – λύπη (sadness), εμπιστοσύνη/αποδοχή (trust) – αηδία (disgust), θυμός (anger) - φόβος (fear) και προσμονή (anticipation) – έκπληξη (surprise).

Ένας κατανοητός και ολοκληρωμένος ορισμός των συναισθημάτων σύμφωνα με τον Feidakis (2013) είναι ο παρακάτω: Τα συναισθήματα, είναι αυτό που αισθανόμαστε μέσα μας, μπορεί να είναι κάτι θετικό ή αρνητικό, προσωπικό και υποκειμενικό και πηγάζει από «είναι» μας, λειτουργώντας ως αντίδραση σε ένα ερέθισμα. Τα συναισθήματα εκφράζονται ποικιλοτρόπως και δεν μπορούμε να τα ελέγχουμε πλήρως, όμως είναι αναγκαία για την νοηματοδότηση της προσωπικής μας πορείας.



Εικόνα 2 Plutchik's Wheel of Emotions¹

Το συναίσθημα, αυτό δηλαδή που κινεί τόσο τον ανθρώπινο νου, όσο και το σώμα, όταν είναι έντονο, σύμφωνα με τους Κουρμούση & Κούτρας (2011), ενεργοποιεί τρία συστήματα διεργασιών ή αλλιώς τις τρεις διαστάσεις του συναισθήματος, οι οποίες γίνονται κατανοητές ως εξής:

- Βιολογική διάσταση: η σωματική επίδραση ενός συναισθήματος όπως ο αυξημένος ρυθμός παλμών ή μεταβολή της αναπνοής, η εφίδρωση κ.α., η οποία μπορεί να είναι ανεξέλεγκτη από τη θέληση και μερικές φορές μπορεί να μην επιτρέψει στο άτομο να προχωρήσει σε επόμενο στάδιο
- Γνωστική διάσταση: η συνειδητή αίσθηση και αντίληψη ενός συναισθήματος π.χ. αυτεπίγνωση του συναισθήματος του θυμού ή του φόβου, που συχνά περιλαμβάνει την διερεύνηση των αιτιών του συναισθήματος, την κατανόηση της κατάστασης και το σχεδιασμό ανάληψης δράσης

¹ Πηγή: <https://www.fractal.org/Bewustzijns-Besturings-Model/Nature-of-emotions.htm>

- Συμπεριφορική διάσταση: οι εμφανώς παρατηρήσιμες μορφές έκφρασης του συναισθήματος μέσω του προσώπου όπως είναι η έκφραση της λύπης με το κλάμα, ή της χαράς με το χαμόγελο, μέσω διαλόγου αλλά και συμπεριφοράς

Η Συναισθηματική Νοημοσύνη (ΣΝ), συνίσταται ως μια έννοια η οποία περιλαμβάνει συγκεκριμένες ικανότητες και δεξιότητες που βοηθούν τον άνθρωπο στην κατανόηση και το χειρισμό των προσωπικών του συναισθηματικών καταστάσεων, αλλά και των καταστάσεων που εμπλέκονται και άλλοι άνθρωποι, με σκοπό τη την ανάπτυξη του σε προσωπικό και κοινωνικό επίπεδο. Σύμφωνα με την Πλατσίδου (2016), το σύνολο των θεωρητικών προσεγγίσεων συμφωνεί ότι η ΣΝ, είναι μία νοητική ικανότητα η οποία αφορά ή εφαρμόζεται σε πληροφορίες ή καταστάσεις με συναισθηματικό περιεχόμενο. Επομένως, η ΣΝ περιλαμβάνει τον όρο νοημοσύνη γιατί αποτελεί μια νοητική ικανότητα και τον όρο συναισθηματική, γιατί εμπλέκεται σε αυτή το θυμικό μέρος.

Οι ερευνητές Salovey και Mayer, φαίνεται πως ήταν οι πρώτοι που έθεσαν τις βασικές αρχές της συναισθηματικής νοημοσύνης το 1990 (Waterhouse, 2006). Η συναισθηματική νοημοσύνη όπως την ορίζουν οι Salovey και Mayer, είναι μια μορφή κοινωνικής ευφυΐας η οποία εμπεριέχει την ικανότητα που έχει ο άνθρωπος α) να αντιλαμβάνεται τα δικά του συναισθήματα και τα συναισθήματα των άλλων β) να κατανοεί τις υπάρχουσες λεπτές διακρίσεις μεταξύ των συναισθημάτων και μέσω αυτής της διαδικασίας να σκέφτεται και να πράττει, έτσι ώστε να συμβάλλει στην συναισθηματική και πνευματική του ανάπτυξη (Salovey & Mayer, 1990)

Λίγο αργότερα, το 1995, με τη δημοσίευση του βιβλίου *Συναισθηματική Νοημοσύνη*, ο Goleman, ορίζει τη συναισθηματική νοημοσύνη ως την ικανότητα να μπορεί να αναγνωρίζει κάποιος τόσο τα συναισθήματα του, όσο και των άλλων ώστε να είναι σε θέση να τα διαχειρίζεται κατάλληλα σε προσωπικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων. Στο ίδιο βιβλίο, περιγράφει τα στοιχεία που λειτουργούν ως συνδετικός κρίκος της συναισθηματικής νοημοσύνης με την εκπαίδευση, ενώ διακρίνει τα σημεία τομής μεταξύ του «συναισθήματος» και της «λογικής», που στο παρελθόν θεωρούνταν δύο εντελώς ασύνδετες έννοιες.

Ο Goleman (1995) σημειώνει, πως ο Salovey, εντάσσει τη θεωρία για την προσωπική νοημοσύνη του Gartner στον βασικό ορισμό για τη ΣΝ, επεκτείνοντας τις ικανότητες της σε 5 βασικούς τομείς:

- **Η Γνώση των Συναισθημάτων μου (Self-Awareness):** Αποτελεί το πρώτο σκαλοπάτι για την επίγνωση του εαυτού και την κατανόησή του.
- **Ο Έλεγχος των Συναισθημάτων μου (Self-Regulation):** Με τη διαχείριση του συναισθήματος επέρχεται και η αναγνώριση του κατάλληλου συναισθήματος για κάθε συγκεκριμένη στιγμή.
- **Η Αναζήτηση Κινήτρων (Motivation):** Ο έλεγχος των συναισθημάτων που στοχεύει στην επίτευξη ενός στόχου είναι σημαντικός για την επικέντρωση της προσοχής, τη δημιουργικότητα, την αναζήτηση κινήτρων και την αυτοκυριαρχία.
- **Η Ενσυναίσθηση (Empathy):** Συνίσταται στην αναγνώριση των συναισθημάτων του άλλου. Κατακτώντας την αυτεπίγνωση (self-awareness), τότε είναι δυνατή η κατανόηση των συναισθημάτων και της θέσης του άλλου, αλλά και των «σιωπηλών» μηνυμάτων του.
- **Η Διαχείριση των κοινωνικών σχέσεων (Handling Relationships):** Ο κατάλληλος χειρισμός των συναισθημάτων των άλλων σε μια διαπροσωπική σχέση για τη διαχείριση συγκρούσεων, την ομαλή επικοινωνία, τη συνεργασία.

Ο Bar-On, εισάγει τον όρο του Δείκτη Συναισθημάτων Emotional Quotient (EQ) και δημιουργεί το 1997 το συνδυαστικό μοντέλο Συναισθηματικής και Κοινωνικής Νοημοσύνης (ESI - Emotional-Social Intelligence Model), το οποίο περιλαμβάνει τη γνωστική ικανότητα του ατόμου, τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του αλλά και την υγεία και ευημερία του (Dhani, Sharma, 2016). Το μοντέλο του Bar-On δομείται πάνω σε 5 διαφορετικούς τομείς ικανοτήτων, προσωπικότητας και ψυχοσωματικής κατάστασης ως εξής: α) Ενδοπροσωπική Ικανότητα (Intrapersonal), β) Διαπροσωπική Ικανότητα (Interpersonal), γ) Διαχείριση Στρες (Stress Management), δ) Ικανότητα προσαρμογής (Adaptability) και ε) Γενική Διάθεση (General Mood) (Bar-On, 2006). Σύμφωνα με τον Bar-On (2002), η συναισθηματική νοημοσύνη και η γνωστική νοημοσύνη του ατόμου συμβάλλουν εξίσου στη γενική νοημοσύνη του, αποτελώντας βασικό κλειδί για την επιτυχία στην πορεία της ζωής του.

2.2 Συναισθηματική Ανάπτυξη στην Προσχολική Ηλικία

Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, 4-6 ετών, βρίσκονται σε μια πολύ σημαντική περίοδο της ζωής τους σχετικά με τη συναισθηματική τους ανάπτυξη, καθώς σε αυτή τίθενται τα θεμέλια και κατακτούνται οι δεξιότητες που καθορίζουν την προσωπική εξέλιξη του ατόμου και την ποιότητα των διαπροσωπικών σχέσεων στις οποίες εμπλέκεται (Denham, 2007). Σταδιακά, τα παιδιά αναπτύσσουν μια σειρά δεξιοτήτων οι οποίες συμβάλουν στην προσαρμοστικότητα της συμπεριφοράς τους στο περιβάλλον που βρίσκονται και ενισχύουν τη διαδικασία αλληλεπίδρασης με άλλα άτομα. Εκτός από τις κοινωνικές δεξιότητες, αρχίζει να αναπτύσσεται και η ικανότητα της ρύθμισης των συναισθημάτων (Goleman, 2011). Το παιδί προσχολικής ηλικίας, είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται καλύτερα την αιτία και το κίνητρο της συμπεριφοράς των άλλων (Feldman, 2011).

Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας συνεργαζόμενα με ενήλικες όπως οι δάσκαλοι και οι γονείς, αλλά και με συνομήλικους τους χρησιμοποιούν τα συναισθήματα τους για να διευκολύνουν τη μάθηση. Καθώς τα παιδιά αναπτύσσονται συναισθηματικά μέσα από εμπειρίες, είναι σε θέση να κατακτήσουν την «Συναισθηματική Επάρκεια» (Emotional Competence), η οποία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο τόσο στην κοινωνική, όσο και την σχολική και ακαδημαϊκή τους προσαρμογή και επιτυχία. Η Συναισθηματική Επάρκεια περιλαμβάνει μια σειρά από τις εξής ικανότητες: α) να μπορούν τα παιδιά να εκφράζουν τα συναισθήματά τους, β) να γνωρίζουν τα δικά τους συναισθήματα και τα συναισθήματα των άλλων, γ) να ρυθμίζουν τη συναισθηματική τους εκφραστικότητα και δ) να συναισθάνονται τον άλλο. (Saarni, 1999; Denham, Zinsler, Bailey, 2011).

Τα μικρά παιδιά μεταξύ 2 και 5 ετών, μιλούν για τα δικά τους συναισθήματα και τα συναισθήματα των άλλων, είτε αυτά είναι θετικά, είτε αρνητικά, εκφράζοντας ότι νιώθουν χαρά ή φόβο, ότι νιώθουν καλά ή άσχημα κ.ά. (Wellman et al. 1995 as cited in Μότσιου & Βαλετόπουλος, 2021). Η ανάπτυξη των λεγόμενων καθολικών, βασικών συναισθημάτων (universal basic emotions), όπως η χαρά, η λύπη, ο φόβος και θυμός είναι πρώιμη, ενώ η ντροπή και η συμπόνοια, δηλαδή κοινωνικά και πολιτισμικά καθορισμένα συναισθήματα, αναπτύσσονται σε μεταγενέστερο χρόνο (Izard 1971; Widen & Russel 2010).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, υποστηρίζεται ότι η περιγραφή των συναισθημάτων μέσα από ιστορίες που παρουσιάζουν τις συνέπειες που προκαλούνται από ένα συναίσθημα,

βοηθά τα παιδιά 3 ετών στην αναγνώριση των βασικών συναισθημάτων. Τα παιδιά ηλικίας 4 ετών, διευκολύνονται περισσότερο στην αναγνώριση συναισθημάτων με την κατονομασία των συναισθημάτων, παρά με τη χρήση ιστοριών (Eisenberg et al., 2010; Widen & Russell, 2003). Παρά την ικανότητα τους να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, πολλές φορές μπερδεύονται. Οι Widen & Russell (2003), σημειώνουν ότι τα παιδιά σε αυτή την ηλικία, δυσκολεύονται στη διάκριση συναισθημάτων που έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά όπως είναι για παράδειγμα, ο θυμός και η αηδία. Είναι επομένως προτιμότερη η επιλογή μεταξύ δύο αντίθετων ή διαφορετικών μεταξύ τους συναισθημάτων όπως η χαρά και η λύπη ή ο θυμός (Denham, Zoller & Couchoud, 1994; Denham, 2007).

Στην προσχολική ηλικία των 4-5 ετών, τα παιδιά σταδιακά, είναι σε θέση να αναπτύσσουν την ενσυναίσθηση, και ταυτόχρονα την εσωτερίκευση και την ανάπτυξη της κοινωνικής τους συνείδησης, που τους βοηθά στον έλεγχο της συμπεριφοράς τους, αλλά και στην ερμηνεία της συμπεριφοράς των άλλων, ρυθμίζοντας ταυτόχρονα τις δικές τους ενέργειες (Howes, 1987). Φτάνοντας στην ηλικία των 6 ετών, το παιδί μπορεί εκτός από τα πρωτογενή, να αναγνωρίζει και δευτερογενή συναισθήματα όπως η ζήλια και η αμηχανία ενώ βρίσκονται σε μια σύνθετη κατάσταση, προβαίνοντας σε μια νέα υποκειμενική αυτεπίγνωση (Παππά, 2013).

Στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 1), παρουσιάζονται συνοπτικά οι αναπτυσσόμενες συναισθηματικές δεξιότητες των παιδιών προσχολικής ηλικίας, δηλαδή η Συναισθηματική Αυτεπίγνωση, η Αναγνώριση των Συναισθημάτων των άλλων και η Ρύθμιση συναισθηματικής κατάστασης, σύμφωνα με την Πλατσίδου (2016).

Πίνακας 1. Παρουσίαση ανάπτυξης συναισθηματικών δεξιοτήτων στην Προσχολική Ηλικία

Ανάπτυξη συναισθηματικών δεξιοτήτων στην Προσχολική Ηλικία		
Συναισθηματική Αυτεπίγνωση	Αναγνώριση συναισθημάτων των άλλων	Ρύθμιση συναισθηματικής κατάστασης
- Τα παιδιά μπορούν να αντιληφθούν περισσότερα από ένα συναισθήματα σε μια στιγμή, αρκεί να ανήκουν στο ίδιο σύμπλεγμα. Για παράδειγμα χαρούμενος και ενθουσιασμένος ή λυπημένος και θυμωμένος. - Τα παιδιά σε αυτή την ηλικία, πιστεύουν ότι τα αντίθετα συναισθήματα συνεπάγονται και αντίθετα πράγματα.	- Τα παιδιά μπορούν να προσδιορίζουν τα θετικά και τα αρνητικά συναισθήματα των άλλων, μέσω της μη λεκτικής επικοινωνίας και των εκφράσεών τους. - Για παράδειγμα αναγνωρίζουν τα συναισθήματα με βάση τις εκφράσεις του προσώπου.	- Τα παιδιά είναι σε θέση να μάθουν να διαχειρίζονται και να ελέγχουν τα συναισθήματά τους, ώστε ενώ τα βιώνουν να μπορούν να αλληλεπιδρούν με τους γύρω τους. - Τα παιδιά αναπτύσσουν στρατηγικές για τη ρύθμιση της συναισθηματικής τους κατάστασης ανάλογα με τη λεκτική, σωματική και διανοητική τους ικανότητα.

2.3 Η Συναισθηματική Αγωγή στην Προσχολική Εκπαίδευση

Με την διατύπωση των σημαντικότερων κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων το 1997, από τον Οργανισμό για την Προώθηση της Κοινωνικής και Συναισθηματικής Μάθησης (Collaborative to Advance Social and Emotional Learning, CASEL), κρίνεται αναγκαία η καλλιέργεια τους την οποία οφείλουν να ενσωματώνουν τα σύγχρονα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (Μάνεση, 2012). Οι κυριότερες κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες σύμφωνα με το CASEL (2003), είναι:

- Η **Αυτό-συναίσθηση** (self-awareness): Αναγνώριση συναισθημάτων στο εδώ και τώρα, κατανόηση ικανοτήτων και αίσθημα αυτοπεποίθησης

- Η **Κοινωνική συναισθηση** (social awareness): Συναισθηση και αποδοχή των άλλων και αλληλεπίδραση μαζί με διαφορετικές ομάδες ανθρώπων
- Ο **Αυτό-έλεγχος** (self-management): Διαχείριση συναισθημάτων της εκτελούμενης δράσης, χειρισμός ενθουσιασμού, επιμονή παρά τις όποιες δυσκολίες ή αποτυχίες
- Οι **Κοινωνικές δεξιότητες** (relationship skills): Αποτελεσματική διαχείριση συναισθημάτων εντός μια σχέσης, διατήρηση δημιουργούμενων υγιών και συνεργατικών σχέσεων, ικανότητα επίλυσης προβλήματος, ζήτηση και αποδοχή βοήθειας
- Η **Υπεύθυνη λήψη αποφάσεων** (responsible decision making): Κατάλληλη αντίληψη του κινδύνου, λήψη απόφασης μετά από κατανόηση παραγόντων και συνεπειών, σεβασμός των εμπλεκόμενων και ανάληψη ευθυνών σε προσωπικό επίπεδο

Σκοπός του Νηπιαγωγείου σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ, 2002), είναι: *«να βοηθήσει τα παιδιά να αναπτυχθούν σωματικά, συναισθηματικά, νοητικά και κοινωνικά μέσα στο πλαίσιο των ευρύτερων στόχων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης».*

Η συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών περιλαμβάνει την καλλιέργεια δεξιοτήτων οι οποίες συμβάλλουν στην ενίσχυση της συναισθηματικής τους νοημοσύνης. Το συναισθηματικά αναπτυγμένο παιδί, είναι σε θέση να φέρει εις πέρας τη διαδικασία της αναγνώρισης, του ελέγχου αλλά και της διαχείρισης των συναισθημάτων του. Η συμμετοχή των παιδιών σε προγράμματα συναισθηματικής ανάπτυξης και έκφρασης από μικρή ηλικία, είναι ωφέλιμη για την υγιή συναισθηματική τους ανάπτυξη, την ψυχική τους ανθεκτικότητα και την πρόληψη πιθανών μελλοντικών περίπλοκων καταστάσεων ή προβλημάτων σχετικών με τη συμπεριφορά ή και την ψυχική υγεία. Πιο συγκεκριμένα, όπως επισημαίνεται στον Οδηγό Νηπιαγωγού (2006) τα παιδιά ενθαρρύνονται στο να διαπραγματεύονται τυχόν συγκρούσεις ή εντάσεις που μπορεί να εμφανιστούν στη συνεργασία και το παιχνίδι μεταξύ τους, να αναγνωρίζουν τη συμπεριφορά τους, αλλά και να κατανοούν τα όριά τους και να συμφωνούν σε κοινά αποδεκτούς κανόνες, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την ομαλή συμβίωση στο σχολικό περιβάλλον (Οδηγός Νηπιαγωγού, 2006).

Επιπρόσθετα, το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΝΠΣ) (ΙΕΠ, 2014a), αναφέρει ότι όταν τα παιδιά είναι πλέον ικανά να εκφράζουν και να επικοινωνούν τα συναισθήματα και τις σκέψεις τους, είναι δυνατό να οδηγηθούν πιο εύκολα στην αυτονόμηση και την καλλιέργεια του θετικού αυτό-συναισθήματος. Η ανάπτυξη αλλά και η έκφραση ιδεών και συναισθημάτων μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους όπως το παιχνίδι, η δραματοποίηση, η ζωγραφική, η γραφή κ.ά., αρκεί να δίνονται πραγματικά οι ευκαιρίες κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Η συναισθηματική συμπεριφορά μαθαίνεται και εξελίσσεται όπως και η γνωστική συμπεριφορά δηλαδή, όταν παρέχονται στα παιδιά οι κατάλληλες μαθησιακές εμπειρίες (Βρεττός και Καψάλης, 1997).

Η αυτορρύθμιση (self-regulation) αφορά τη διαχείριση του συναισθήματος και την οριοθέτηση της συμπεριφοράς μέσα από την απόκτηση ηθικών αξιών και είναι απαραίτητη για την υγιή ψυχοκοινωνική λειτουργία των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Για την αξιολόγηση της αυτορρύθμισης, ένας/μία εκπαιδευτικός ενδεικτικά μπορεί να αναρωτηθεί α) εκφράζει το παιδί τα συναισθήματα και τις επιθυμίες του; και β) ελέγχει τη συμπεριφορά του ή φέρεται με παρορμητικό τρόπο; (ΙΕΠ, 2014b).

Το νηπιαγωγείο προάγει την ψυχική υγεία των παιδιών όταν λειτουργεί ως ένα υποστηρικτικό περιβάλλον και συμβάλλει τόσο στην ενδυνάμωση των προσωπικών πόρων και της ψυχικής ανθεκτικότητάς τους, όσο και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων που είναι απαραίτητες για τη διαμόρφωση μιας υγιούς κι ενδυναμωμένης προσωπικότητας.

Η προσωπική ενδυνάμωση του παιδιού στο πλαίσιο της προσχολικής εκπαίδευσης, αφορά στην διαρκώς αυξανόμενη αυτονομία αλλά και αυτοπεποίθηση, τη διαμόρφωση της θετικής εικόνας του εαυτού του παιδιού, του ενδιαφέροντος για τους άλλους ανθρώπους και την προσαρμογή του στις δυσκολίες.

Ο/Η εκπαιδευτικός λειτουργεί με βάση αυτή την αρχή όταν:

- Διαμορφώνει ένα σχολικό περιβάλλον ευχάριστο, ενδιαφέρον και οικείο στα παιδιά.
- Δημιουργεί μια σχέση οικειότητας ξεχωριστά με το κάθε παιδί και τους γονείς/κηδεμόνες του.

- Παρέχει ευκαιρίες για συμμετοχή των παιδιών σε ομαδικές δραστηριότητες, αλλά και σε μικρότερες ομάδες.
- Ενθαρρύνει την ανάληψη πρωτοβουλιών και την έκφραση επιθυμιών και απόψεων.
- Ανατροφοδοτεί την προσπάθεια των παιδιών συνδέοντας τις πράξεις με τις λογικές τους συνέπειες.
- Ενθαρρύνει την αναγνώριση, αποδοχή και διεργασία των συναισθημάτων.
- Προσφέρει καθοδήγηση για τη συμπεριφορά των παιδιών και στήριξη στον αυτοέλεγχο.
- Λειτουργεί ως παράδειγμα στην αλληλεπίδραση με τα παιδιά και τους γονείς.
- Είναι υποστηρικτικός/ή και καθοδηγεί στην αντιμετώπιση της αποτυχίας και την επίλυση συγκρούσεων.
- Ακούει ενεργά τα παιδιά με προσοχή κι ενσυναίσθηση και ανταποκρίνεται στους προβληματισμούς τους.

Παρά τις επισημάνσεις και την ενσωμάτωση αρχών στο ΝΠΣ που στοχεύουν στην ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών, η επιμόρφωση αλλά και η καθοδήγηση των εκπαιδευτικών μέσα από επιμορφωτικά προγράμματα που εστιάζουν στην συναισθηματική αγωγή φαίνεται πως υπήρξε ανεπαρκής, ενώ δεν έχει χαραχτεί κάποια συγκεκριμένη εκπαιδευτική πολιτική που να αφορά την καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης (Κόνσολας, 2007). Ωστόσο, η Μάνεση (2012), αναφέρει ότι τα τελευταία χρόνια, σημαντικό μέρος των εκπαιδευτικών, υποστηρίζει ότι τα συναισθήματα είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζονται ως «δεξιότητες επεξεργασίας των γνωστικών πληροφοριών», αποτελώντας έτσι αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

2.4 Προγράμματα Συναισθηματικής Νοημοσύνης στην Ελλάδα

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1990, άρχισαν να σχεδιάζονται και να υλοποιούνται προγράμματα με σκοπό την εισαγωγή της κοινωνικής και συναισθηματικής αγωγής τόσο στην πρωτοβάθμια, όσο και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ενώ το πιο πρόσφατο πρόγραμμα εμφανίζεται αναθεωρημένο το 2014. Στον παρακάτω πίνακα (Βλ. Πίνακα 2) παρουσιάζονται προγράμματα που έχουν δημιουργηθεί για το ελληνικό σχολικό πλαίσιο.

Πίνακας 2 Προγράμματα Κοινωνικής και Συναισθηματικής Αγωγής στην Ελλάδα

Τίτλος Προγράμματος	Βαθμίδα εκπαίδευσης	Περιγραφή
Πρόγραμμα Ελέγχου των Συγκρούσεων «Εγώ» και «Εσύ» γινόμαστε «Εμείς» (Τριλίβα & Chimienti, 1998)	Δημοτικό	Στόχος: • Μείωση επιθετικής συμπεριφοράς με τη διδασκαλία μεθόδων έκφρασης του θυμού. • Μείωση διαπροσωπικών συγκρούσεων με τη διδασκαλία μεθόδων, μέσα από τις οποίες οι διαμάχες θα επιλύονται ειρηνικά και χωρίς επιθετικότητα. • Προώθηση συνεργασίας. • Προώθηση σεβασμού προς τα δικαιώματα και τα συναισθήματα των άλλων. Μέθοδος: Χρησιμοποιεί ποικιλία μεθόδων, όπως ο καταιγισμός ιδεών, το παιχνίδι ρόλων, τα σχέδια εργασίας, η ζωγραφική, η συζήτηση και η αναδημιουργία πληροφοριών.
Πρόγραμμα προαγωγής της ψυχικής υγείας και της μάθησης: Κοινωνική και συναισθηματική αγωγή στο σχολείο (Χατζηχρήστου, 2004)	Νηπιαγωγείο Δημοτικό	Στόχος: • Να συμβάλλει στην κατανόηση και την αποδοχή των ιδιομορφιών των μαθητών/τριών. • Να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές/τριες σε θέματα α) αποδοχής της διαφορετικότητας, β) αναγνώρισης, έκφρασης και διαχείρισης συναισθημάτων, γ) γνώση του εαυτού. • Να ενδυναμώσει τη συμ-βουλευτική διάσταση του ρόλου του εκπαιδευτικού Μέθοδος: Γραπτές ασκήσεις, παιχνίδια ρόλων, μιμητικά παιχνίδια, πινακίδες μηνυμάτων και ασκήσεις ελεύθερου συνειρμού
Πρόγραμμα «Παιχνίδια - δραστηριότητες συνεργασίας,	Νηπιαγωγείο	Στόχος: • Να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον

επίλυσης συγκρούσεων» I & II (Καμπέρη-Τζουριάδου και συν., 2004)		στη σχολική τάξη στο οποίο τα παιδιά αισθάνονται ασφάλεια, μπορούν να συνεργάζονται και να επικοινωνούν. • Να καλλιεργηθούν τα συναισθήματα, ο αλτρουισμός, η ικανότητα επίλυσης συγκρούσεων. Μέθοδος: Ομαδικές ασκήσεις που γίνονται κατά τη διάρκεια της διδακτικής ώρας. Χρησιμοποιούνται ομαδικά παιχνίδια, κινητικά παιχνίδια, παιχνίδια ρόλων, δραματοποίηση, κουκλοθέατρο, εικαστικά.
«Ο Πυξιδούλης και η Πυξιδούλα στο νηπιαγωγείο» (Κυριακίδου, Πορσέλη, Τερζοπούλου & «Πυξίδα» 2006)	Νηπιαγωγείο	Στόχος: • Καλλιέργεια δεξιοτήτων επικοινωνίας, αναγνώρισης & έκφρασης των συναισθημάτων, ενίσχυσης της αυτοεκτίμησης Μέθοδος: Παιχνίδι, ζωγραφική, κολλάζ, παιχνίδι ρόλων, δραματοποίηση κ.α.
Πρόγραμμα αγωγής υγείας: η ανάπτυξη κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων (Αναγνωστοπούλου, 2007)	Δημοτικό	Στόχος: • Η ενδυνάμωση των συναισθηματικών δεξιοτήτων των μαθητών και μαθητριών Μέθοδος: Βιωματικές και γραπτές ασκήσεις, δραματοποίηση, ζωγραφική, θεατρικό παιχνίδι, παιχνίδια ρόλων
Πρόγραμμα «Πρώτα βήματα: Ένα εγχειρίδιο για να αρχίσετε τη βασική Εκπαίδευση για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα» (Διεθνής Αμνηστία, 2007)	Όλες	Στόχος: • Η διδασκαλία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στο σχολείο Μέθοδος: Ζωγραφική, κινούμενα σχέδια, βίντεο και φωτογραφίες, παιχνίδι ρόλων, σχέδια εργασίας, συνέντευξη, καταγισμός ιδεών
Πρόγραμμα «Εκπαιδευτικές	Δημοτικό	Στόχος:

παρεμβάσεις για την προώθηση της ισότητας των φύλων στο σχολείο» (Μαραγκουδάκη, 2007)	Γυμνάσιο Λύκειο	Ευαισθητοποίηση σε σχέση με την ισότητα των φύλων Μέθοδος: Φύλλα εργασίας, συζήτηση, καταιγισμός ιδεών, εικόνες, παιχνίδια ρόλων, εργασίες project
Πρόγραμμα «Ούτε καλύτερος, ούτε χειρότερος, απλά διαφορετικός!» (Τριλίβα, Αναγνωστοπούλου, Χατζηνικολάου, 2008).	Νηπιαγωγείο Δημοτικό Γυμνάσιο	Στόχος: - Ανάπτυξη της αξίας της διαφορετικότητας - Καλλιέργεια της ενσυναίσθησης και του σεβασμού των ανθρώπινων δικαιωμάτων - Ενεργοποίηση μαθητών/τριών σε ζητήματα ρατσισμού και κοινωνικών διακρίσεων Μέθοδος: 135 ασκήσεις (20'-40') ανάλογα την ηλικία, που περιλαμβάνουν παιχνίδια, δραματοποίηση, ιστορίες, εικαστικά κ.α.
Πρόγραμμα «Το παραμύθι χωρίς σύνορα» (Βαζαίου, 2010).	Νηπιαγωγείο, Πρώτες τάξεις Δημοτικού	Στόχος: - Κατανόηση του εαυτού και του άλλου - Ψυχοκοινωνική ανάπτυξη μέσω προσέγγισης ποικίλων θεμάτων (διαφορετικότητα, συλλογικότητα, ατομική και κοινωνική ευθύνη, συνεργασία, επίλυση συγκρούσεων κ.α.) Μέθοδος: Παραμύθι, ζωγραφική, δραματοποίηση, χειροτεχνία/κατασκευές, αφήγηση
Κοινωνική και Συναισθηματική Αγωγή στο Σχολείο (Χατζηχρήστου, 2011)	Όλες	Στόχος: - Σχολική και ψυχοκοινωνική προσαρμογή όλων των μαθητών - Εξοικείωση με τα συναισθήματα, την αυτοεκτίμηση και την κοινωνική επάρκεια, το άγχος, την επίλυση συγκρούσεων, την πολυπολιτισμικότητα, τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

		Μέθοδος: Απλές ομαδικές ασκήσεις με χρήση εκπαιδευτικών καρτών
Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συναισθηματικής Νοημοσύνης (Πλωμαρίτου, 2011)	Δημοτικό	Στόχος: • Αναγνώριση και έκφραση συναισθημάτων • Καλλιέργεια ενσυναίσθησης Μέθοδος: Αφήγηση ιστοριών, δραματοποίηση, παντομίμα, χάρτης συναισθημάτων
Πρόγραμμα «Βήματα για τη ζωή, ατομικών και κοινωνικών δεξιοτήτων για το Νηπιαγωγείο» (Κουρμούση, Κούτρας, 2011)	Νηπιαγωγείο	Στόχος: • Προαγωγή ψυχικής υγείας μέσω της καλλιέργειας της κοινωνικής και συναισθηματικής ανάπτυξης των παιδιών • Διαχείριση συναισθημάτων, καλλιέργεια ενσυναίσθησης • Αποφυγή συγκρούσεων, λήψη αποφάσεων και επίλυση προβλημάτων Μέθοδος: • Εγχειρίδιο εκπαιδευτικού, επιστολές για την οικογένεια • Εικόνες μαθημάτων & συναισθημάτων, γαντόκουκλες, μάσκες, καταιγισμός ιδεών, συζήτηση, ιστορίες, παιχνίδια ρόλων, εικαστικά
Σχολική και Κοινωνική Ζωή (ΣΚΖ) (Χατζηχρήστου, 2016)	Δημοτικό	Στόχος: • Προαγωγή της σωματικής και ψυχικής υγείας και ευεξίας των μαθητών/τριών • Αναγνώριση, έκφραση και διαχείριση συναισθημάτων • Διαπροσωπικές σχέσεις • Κοινωνικές δεξιότητες • Αποδοχή της διαφορετικότητας • Καλλιέργεια συνεργασίας και συλλογικότητας Μέθοδος: • Σχέδια εργασίας (Projects)

3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Στο παρόν κεφάλαιο, προκειμένου να εξεταστεί και ο τελευταίος κύκλος της σχέσης Συναισθηματική Νοημοσύνη – Προσχολική Εκπαίδευση – Κοινωνικό Ρομπότ ΝΑΟ, αρχικά αποσαφηνίζεται ο όρος κοινωνικό ρομπότ και στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κατηγορίες κοινωνικών ρομπότ, ενώ γίνεται αναφορά στις δυνατότητες και τις κοινωνικές τους δεξιότητες. Ακολουθεί η περιγραφή και η παρουσίαση του ανθρωποειδούς ρομπότ ΝΑΟ 6, ώστε να γίνει κατανοητή η επιλογή του για την παρούσα έρευνα στο νηπιαγωγείο. Το κεφάλαιο κλείνει με την ανασκόπηση ερευνών στις οποίες το ΝΑΟ αλληλεπιδρά με παιδιά προσχολικής ηλικίας σε ποικίλους τομείς και τέλος γίνεται συσχέτιση της παρούσας έρευνας με μια έρευνα που αξιοποιεί το ΝΑΟ στο πλαίσιο της Συναισθηματικής Αγωγής.

3.1 Κοινωνικά ρομπότ

Ένα κοινωνικό ρομπότ, μπορεί να οριστεί ως «ένα αυτόνομο ή ημι-αυτόνομο ρομπότ, που αλληλεπιδρά και επικοινωνεί με τους ανθρώπους ακολουθώντας τις νόρμες συμπεριφοράς που αναμένονται από τα άτομα με τα οποία πρόκειται να αλληλεπιδράσει» (Bartneck & Forlizzi, 2004). Τα ρομπότ που ανήκουν στην κατηγορία των κοινωνικών ρομπότ, είναι σχεδιασμένα με σκοπό να αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο με έναν φυσικό, διαπροσωπικό τρόπο για να επιτύχουν θετικά αποτελέσματα σε ποικίλες εφαρμογές στους τομείς της εκπαίδευσης, της υγείας, της ποιότητας ζωής, της ψυχαγωγίας, της επικοινωνίας, αλλά και σε διεργασίες που απαιτούν τη συνεργασία σε ομάδες (Breazeal et al., 2016).

Στην έρευνα τους οι Mahdi, Akgun, Saleh και Dautenhahn (2022) αναφέρουν πως στη βιβλιογραφία του HRI οι ερευνητές έχουν δημιουργήσει μια σειρά από διαφορετικούς όρους προκειμένου να μπορέσουν να εξηγήσουν τι είναι τα κοινωνικά ρομπότ, όπως:

- Κοινωνικά ενθυμητικά (Socially evocative): Ρομπότ τα οποία λειτουργούν με βάση την τάση που έχουν οι άνθρωποι να ανθρωπομορφοποιούν και να αξιοποιούν τα συναισθήματα που προκαλούνται και οι ίδιοι δημιουργούν μέσω της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-ρομπότ.
- Τοποθετημένα σε κοινωνικό χώρο (Socially situated): Ρομπότ τα οποία είναι τοποθετημένα σε συγκεκριμένο περιβάλλον το οποίο αντιλαμβάνονται και αντιδρούν ανάλογα, καθώς έχουν τη δυνατότητα να διακρίνουν μεταξύ ανθρώπων

και άλλων παραγόντων, αλλά και αντικειμένων. Τα συγκεκριμένα ρομπότ δεν χρειάζεται να έχουν ανθρώπινη εμφάνιση ή συμπεριφορά.

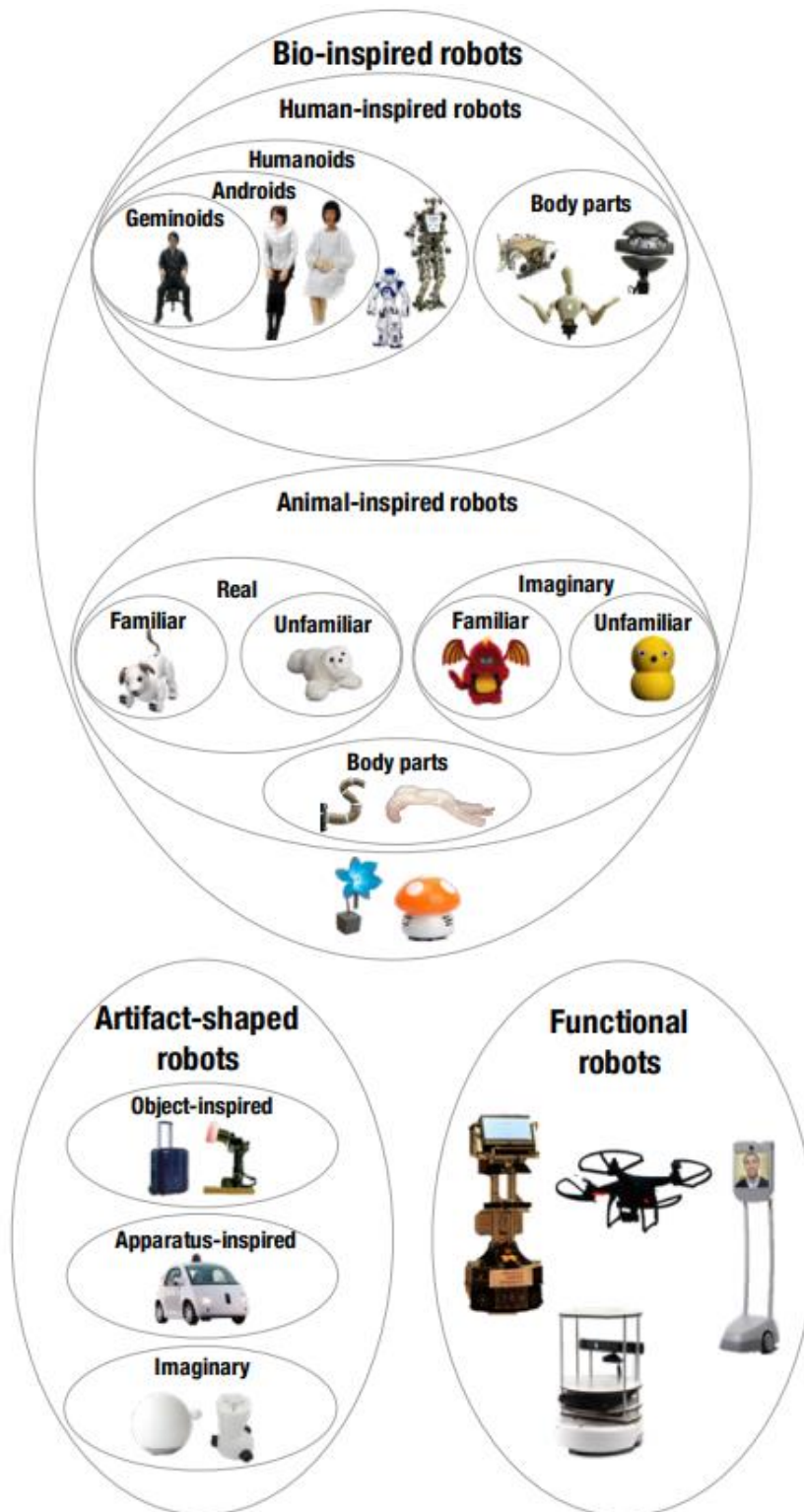
- Κοινωνικότητα του ρομπότ (Sociable): Ρομπότ που αλληλεπιδρούν προορατικά ώστε να ικανοποιήσουν δικούς τους εσωτερικούς κοινωνικούς στόχους, αλλά και να βοηθήσουν τον άνθρωπο -με τον οποίο αλληλεπιδρούν- στην εκτέλεση μιας εργασίας ή και να βελτιώσουν την διαδικασία επικοινωνίας.
- Κοινωνικά ευφυή (Socially intelligent): Ρομπότ τα οποία δύνανται να εμφανίζουν πτυχές ανθρώπινης κοινωνικής νοημοσύνης, καθώς βασίζονται σε μοντέλα ανθρώπινης γνώσης και κοινωνικής ικανότητας.
- Κοινωνικά διαδραστικά ρομπότ (Socially interactive robots): Ρομπότ για τα οποία η κοινωνική αλληλεπίδραση peer-to-peer έχει βασικό ρόλο και μπορούν να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες και δεσμούς με τον άνθρωπο, δείχνοντας π.χ. ενσυναίσθηση και πραγματική κατανόηση.

Τα κοινωνικά ρομπότ, σύμφωνα με τους Baraka et al. (2020), μπορούν να περιγραφούν με βάση τα εξής χαρακτηριστικά: την εξωτερική εμφάνιση, τις κοινωνικές δεξιότητες, την αυτονομία και τη νοημοσύνη. Τα κοινωνικά ανθρωποειδή ρομπότ (humanoid robots), είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να μοιάζουν με τον άνθρωπο, όπως το NAO και η Pepper της SoftBank Robotics, που φαίνεται να χρησιμοποιούνται πολύ συχνά. Βέβαια, υπάρχουν και άλλα ανθρωποειδή ρομπότ τα οποία έχουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά σε διαφορετικό όμως βαθμό (Ifenthaler et al., 2022). Οι Belraeme et al. (2018) στην έρευνα τους για τα κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση, αναφέρουν ότι το 48% των μελετών χρησιμοποιεί το NAO, ενώ ένα 5% το Wakamaru, και μόλις 4% το Robovie αλλά και το Bandit. Σε αρκετές περιπτώσεις, εκτός από τα ανθρωποειδή, χρησιμοποιούνται σε έρευνες κοινωνικά ρομπότ τα οποία έχουν τη μορφή ζώου πραγματικού ή και φανταστικού.

Η εξωτερική εμφάνιση ενός ρομπότ αυτή καθαυτή, έχει αποδειχθεί ότι ασκεί έντονη επιρροή στους ανθρώπους, όσον αφορά την αντίληψη, τις προσδοκίες, την εμπιστοσύνη, τη δέσμευση, τα κίνητρα αλλά και τη χρηστικότητα του ρομπότ (Baraka et al., 2020). Ερευνητές, όπως ο Shibata (2004) και οι Fong et al. (2002), έχουν αναπτύξει διαφορετικές ταξινομήσεις που αφορούν την εμφάνιση των κοινωνικών ρομπότ. Ο Shibata (2004), ταξινόμησε τα ρομπότ ως ρομπότ ανθρώπινου τύπου (human type), οικείου ζωικού τύπου (familiar animal type), μη-οικείου ζωικού τύπου (unfamiliar animal type) και φανταστικού

ζωικού τύπου/νέου χαρακτήρα (imaginary animals/new character type). Οι Fong et al. (2002), ομαδοποίησαν τα ρομπότ σε ανθρωπόμορφα, ζωόμορφα, καρικατούρες και σε ρομπότ ανάλογα με τη λειτουργία τους.

Με βάση τις παραπάνω ταξινομήσεις οι Baraka et al. (2020), εισάγουν μια ευρεία ταξινόμηση η οποία περιλαμβάνει τόσο τις ήδη υπάρχουσες κατηγορίες, όσο και νέες κατηγορίες και υποκατηγορίες. Η νέα αυτή ταξινόμηση (βλ. Εικόνα 3), αφορά αποκλειστικά την εξωτερική εμφάνιση ενός ρομπότ και περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες εξωτερικής εμφάνισης με τις υποκατηγορίες τους. Η πρώτη ονομάζεται **bio-inspired**, στην οποία ανήκουν ρομπότ εμπνευσμένα από τη βιολογία και σε αυτή εμπεριέχονται δύο υποκατηγορίες: η κατηγορία *human inspired-robots*, δηλαδή ρομπότ ανθρώπινης έμπνευσης με τις υποκατηγορίες ανθρωποειδή ρομπότ (humanoid), ανδροειδή (androids), δίδυμα (geminoids) και τα ρομπότ-μέλη σώματος (body parts) και η κατηγορία *animal inspired-robots*, δηλαδή ρομπότ εμπνευσμένα από τα ζώα, με τρεις υποκατηγορίες: την κατηγορία αληθινά ρομπότ (real) η οποία εμφανίζει τις υποκατηγορίες των οικείων (familiar) και μη οικείων (unfamiliar) ρομπότ, τα φανταστικά ρομπότ με ίδιες υποκατηγορίες και τα μέλη σώματος (body parts). Η δεύτερη κατηγορία ονομάζεται **artifact-shaped**, και περιέχει ρομπότ τα οποία έχουν το σχήμα κάποιας ανθρώπινης δημιουργίας ή εφεύρεσης. Η τρίτη κατηγορία είναι αυτή των **functional robots**, των οποίων η εμφάνιση αποτελείται από τα απαραίτητα κομμάτια που το συγκροτούν, ώστε να είναι λειτουργικό. Στην παρακάτω εικόνα οπτικοποιείται η συγκεκριμένη ταξινόμηση προκειμένου να γίνει πιο εύκολα αντιληπτή.



Εικόνα 3 Ταξινόμηση Ρομπότ – Εξωτερική εμφάνιση

Τα ρομπότ της ταξινόμησης (από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω) *Bio-inspired robots*: HI-4, ERICA, Kodomoroid, NAO, LOLA, Robotic Eyes, Elumotion, EMYS, AIBO, PARO, DragonBot, Keepon, GoQBot, Meshworm, Robotic Flower, Lollipop Mushroom. *Artifact-shaped robots*: Travelmate, AUR, Google self-driving car, Greeting Machine, YOLO.

Functional robots: CoBot, Quadcopter, Beam, TurtleBot (Baraka et al. 2020)

Οι κοινωνικές δεξιότητες αναφέρονται στους τρόπους με τους οποίους συμπεριφέρονται τα κοινωνικά ρομπότ στην αλληλεπίδραση τους με τους ανθρώπους. Στη διαδικασία αυτή είναι πολύ σημαντική τόσο η λεκτική, όσο και η μη λεκτική επικοινωνία. Τα κοινωνικά ρομπότ έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό φυσικού λόγου, κίνησης, φωτός και ήχων (Baraka et al., 2020). Σύμφωνα με τους Admoni & Scassellati (2017) και τους Ahmad, Mubin, & Orlando (2017), στο Ifenthaler et al. (2022), το γεγονός ότι τα κοινωνικά ρομπότ έχουν μάτια, είναι ιδιαίτερα σημαντικό τόσο για τη λεκτική επικοινωνία, όσο και τη μη λεκτική, καθώς το βλέμμα ενισχύει την μη λεκτική επικοινωνία και η επικοινωνία με τα μάτια τη λεκτική κατά τη διαμόρφωση κοινωνικών σχέσεων. Βασικά όμως στοιχεία των κοινωνικών δυνατοτήτων των ρομπότ, είναι η φωνή και τα χαρακτηριστικά της, οι διαθέσιμες γλώσσες ομιλίας, αλλά και οι κινήσεις που μπορούν να προδιαθέσουν θετικά την αλληλεπίδραση ρομπότ-ανθρώπου.

Η ενσυναίσθηση που μπορεί να αναπτύξει ένα κοινωνικό ρομπότ, είναι μια κοινωνική ικανότητα, με σημαντικό ρόλο στην Αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ (HRI). Ένα τέτοιου είδους ρομπότ, μπορεί πρώτα να αναγνωρίζει το συναίσθημα του ανθρώπου που έχει απέναντί του, μέσω των οπτικοακουστικών του χαρακτηριστικών. Στη συνέχεια, ανάλογα με τη δεδομένη κατάσταση του χρήστη με το οποίο επικοινωνεί, αναπαράγει μια απόκριση που δείχνει κατανόηση όπως η κατάλληλη έκφραση προσώπου. Στην περίπτωση που η συναισθηματική κατάσταση του χρήστη εκφράζεται με συναισθήματα που την προσδιορίζουν ως αρνητική όπως ο θυμός ή και η λύπη, τότε το κοινωνικό ρομπότ δύναται να εκδηλώσει μια υποστηρικτική συμπεριφορά που μπορεί να περιλαμβάνει συμβουλές, συναισθηματική υποστήριξη και έκφραση φροντίδας κ.ά..

Η αυτονομία μπορεί να γίνει κατανοητή ως ο βαθμός στον οποίο ένα ρομπότ μπορεί να έχει αντίληψη του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται, να σχεδιάζει λαμβάνοντας υπόψη αυτό το περιβάλλον και να δρα σε αυτό με σκοπό την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου χωρίς εξωτερικό έλεγχο. Καθώς η αυτονομία ακόμα και σε ένα χαμηλό βαθμό είναι κάτι που δύσκολα μπορεί να πετύχει, σε πολλές περιπτώσεις, υπάρχει κάποιο άτομο όπως ο ερευνητής, ο οποίος χειρίζεται εξ αποστάσεως το ρομπότ (Ifenthaler et al., 2022).

Στον εκπαιδευτικό χώρο, οι καταστάσεις που διαμορφώνονται, χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό πολυπλοκότητας και γεγονότα τα οποία είναι δύσκολο να προβλεφθούν. Επομένως, η ευφυΐα είναι απαραίτητη, ώστε να επιτευχθεί η αυτονομία. Η νοημοσύνη

μπορεί να οριστεί ως η ικανότητα ενός συστήματος που επεξεργάζεται πληροφορίες, να προσαρμόζεται στο περιβάλλον ενώ λειτουργεί με συγκεκριμένες γνώσεις (Wang, 2019).

Τα ανθρωποειδή κοινωνικά ρομπότ ποικίλουν ανάλογα με το σχήμα και το μέγεθος, αλλά και τις διαφορετικές πτυχές της ανθρώπινης μορφής (σώματος) και της συμπεριφοράς που μιμούνται. Σύμφωνα με την Breazeal et al. (2016) υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες μίμησης: α) μέλη σώματος (body parts), β) μηχανική (mechanics), γ) αισθήσεις/αισθητήρες (sensors) και δ) άλλα χαρακτηριστικά. Στην πρώτη κατηγορία, εμφανίζονται ανθρωποειδή ρομπότ στα οποία είναι εμφανής η παρουσία ή η απουσία μελών του σώματος. Σε κάποια ανθρωποειδή ρομπότ η εστίαση έχει γίνει αποκλειστικά στο κεφάλι και το πρόσωπο, ενώ άλλα μπορεί να έχουν ένα κεφάλι με δύο χέρια τοποθετημένα σε ένα σταθερό κορμό ή ακόμη και σε κορμό με τροχούς. Υπάρχουν και ανθρωποειδή ρομπότ που συνδυάζουν περισσότερα μέλη του σώματος όπως κεφάλι, κορμός, χέρια και πόδια, ώστε να μοιάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό με τον άνθρωπο.

Στην δεύτερη κατηγορία, της μηχανικής, περιλαμβάνονται οι πτυχές του ανθρώπινου σώματος που μιμούνται τα ανθρωποειδή ρομπότ, όπως η κινηματική, η δυναμική, η γεωμετρία και η ενεργοποίησή του. Τα ανθρωποειδή ρομπότ, συχνά αποτελούνται από άκαμπτους συνδέσμους με κινηματικές που προσομοιάζουν την κίνηση του ανθρώπινου μυοσκελετικού συστήματος. Όμως, ακόμη και ένα μοντέλο που χαρακτηρίζεται ως άκαμπτο, μπορεί να έχει πολύ υψηλό ποσοστό βαθμού ελευθερίας. Οι βαθμοί ελευθερίας εξαρτώνται από την προβλεπόμενη χρήση του ανθρωποειδούς ρομπότ. Τα σύγχρονα ανθρωποειδή ρομπότ έχουν συνήθως δύο χέρια, το καθένα με επτά βαθμούς ελευθερίας, αλλά τα χέρια τους διαφέρουν σημαντικά, ενώ σκοπεύουν στην όσο πιο πιστή μίμηση προσεγγίζοντας τη δομή των οστών, τις ιδιότητες αδράνειας, την κινηματική και την ενεργοποίηση του ανθρώπινου χεριού. Η ενεργοποίηση, είναι μια επίσης περίπλοκη ιδιότητα που καλούνται να αντιγράψουν τα ανθρωποειδή ρομπότ και ποικίλει ανάλογα την κατασκευή και το υλικό. Παρατηρείται ότι πολλά ρομπότ, διαθέτουν σε κάθε άρθρωση έναν άκαμπτο μηχανισμό ενεργοποίησης, ενώ υπάρχουν εξαιρέσεις όπως η χρήση μιας σειράς ελαστικών μηχανισμών ενεργοποίησης χεριού (βλ. Cog MIT), αλλά και μορφών συμμορφούμενης ενεργοποίησης στους βραχίονες των ανθρωποειδών ρομπότ.

Όσον αφορά την τρίτη κατηγορία, προκειμένου να επιτευχθεί η μίμηση των ανθρώπινων αισθήσεων, χρησιμοποιούνται αισθητήρες όπως κάμερες, τρισδιάστατες κάμερες, λέιζερ

για τη μέτρηση της απόστασης, μικρόφωνα και αισθητήρες πίεσης. Ορισμένοι αισθητήρες, τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία ώστε να ανταποκρίνονται ακόμη και στην αντίστοιχη τοποθέτηση των ανθρώπινων αισθητήριων οργάνων, κάτι που είναι πιο εμφανές στη χρήση καμερών. Για παράδειγμα, δύο ή και παραπάνω κάμερες, έχουν τοποθετηθεί σε κεφάλι ανθρωποειδούς ρομπότ με ρυθμίσεις που αναλογούν στα ανθρώπινα μάτια (π.χ. NAO, Pepper κ.ά.). Στην τελευταία κατηγορία, συγκαταλέγονται χαρακτηριστικά όπως το μέγεθος του ρομπότ, ο βαθμός στον οποίο το ανθρωποειδές ρομπότ επιχειρεί να μοιάζει με άνθρωπο, αλλά και οι δραστηριότητες που εκτελεί το ρομπότ.

3.2 Το ανθρωποειδές κοινωνικό ρομπότ NAO

Το ρομπότ NAO, είναι το πρώτο ρομπότ που δημιούργησε η εταιρεία Softbank Robotics η οποία έχει κυκλοφορήσει πολλές εκδόσεις του με την τελευταία NAO 6, να είναι διαθέσιμη από το 2018. Το NAO είναι ένα αυτόνομο ανθρωποειδές ρομπότ, που ανήκει στην κατηγορία των κοινωνικών ρομπότ και προγραμματίζεται μέσω του Choregraphe.

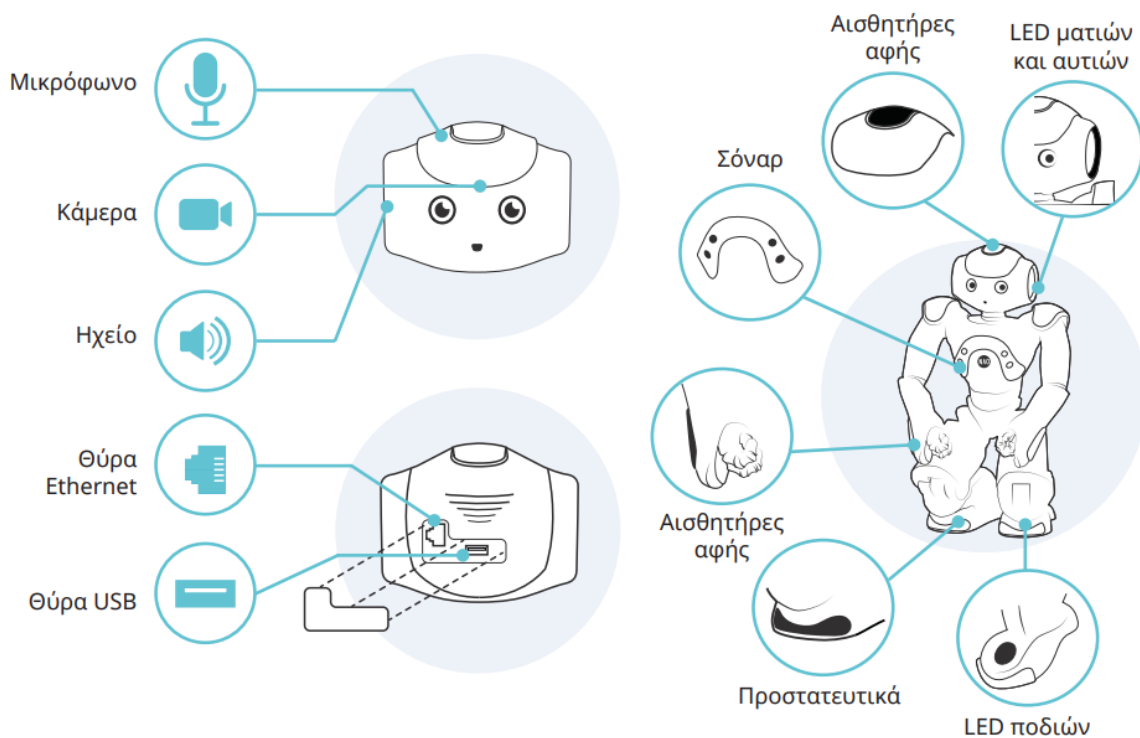
Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του NAO που παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα (βλ. Εικόνα 5), περιγράφουν σε γενικές γραμμές τις δυνατότητες του ανθρωποειδούς ρομπότ. Το NAO, έχει 25 βαθμούς ελευθερίας κάτι που του επιτρέπει να κινείται, να προσαρμόζεται στο εκάστοτε περιβάλλον και να είναι



Εικόνα 4 Το κοινωνικό ρομπότ NAO
<https://us.softbankrobotics.com/nao>

αυτόνομο. Στο κεφάλι, το NAO έχει 2 κάμερες 2D και 2 ηχεία, ενώ στο πάνω μέρος του κεφαλιού του έχει μικρόφωνο και τρεις αισθητήρες αφής οι οποίοι υπάρχουν και σε κάθε χέρι. Τα μάτια, τα αυτιά και τα πόδια του, έχουν φώτα LED, ενώ τα πόδια του στο κάτω μέρος, έχουν και δύο προστατευτικά. Στο πίσω μέρος του κεφαλιού του, υπάρχει θύρα USB και Ethernet. Στον κορμό του, το NAO έχει ένα κουμπί ενεργοποίησης/πληροφοριών και υποδοχή για φορτιστή. Επιπλέον, το NAO, υποστηρίζει 21 γλώσσες: τσέχικα, δανέζικα, ολλανδικά, αγγλικά, φινλανδικά, γαλλικά, γερμανικά, ιταλικά, ιαπωνικά, ελληνικά, πολωνικά, πορτογαλικά (Ευρώπης), πορτογαλικά (Βραζιλίας), ισπανικά, σουηδικά, ρωσικά,

τούρκικα, αραβικά, βραζιλιάνικα, μανδαρινικά (Κίνας), μανδαρινικά (Ταϊβάν) και νορβηγικά (SoftBank Robotics, 2018).



Εικόνα 5 Επισκόπηση – Χαρακτηριστικά NAO (SoftBank Robotics, 2019)

Οι βασικοί τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται το NAO είναι η έρευνα, η εκπαίδευση αλλά και η υγεία με το NAO ως ρομπότ συντροφιάς/φροντίδας, ενώ έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στην ανάπτυξη εφαρμογών για παιδιά, ενήλικες και ηλικιωμένους (Amirova et al., 2021). Επιπλέον, σε παγκόσμιο επίπεδο, εταιρείες και κέντρα υγείας, αξιοποιούν το NAO με σκοπό την υποδοχή, την ενημέρωση και την ψυχαγωγία των επισκεπτών τους (SoftBank Robotics, 2021). Το NAO είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα κοινωνικά ρομπότ στην έρευνα της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-ρομπότ (HRI), λόγω της λειτουργικότητας του αλλά και της τιμής του καθώς θεωρείται οικονομικά προσιτό (Amirova et al., 2021).

Εξαιτίας του μικρού μεγέθους του, το NAO, φαίνεται πως χρησιμοποιείται κυρίως στις έρευνες αλληλεπίδρασης παιδιού-ρομπότ (CRI), με κάποιες εξαιρέσεις που το NAO προτιμάται στο πεδίο της φροντίδας ηλικιωμένων. Η πλειοψηφία των χρηστών αντιλαμβάνεται το NAO ως ένα φιλικό και κοινωνικά προσιτό ρομπότ, ενώ η ανθρωπόμορφη εμφάνισή του αλλά και τα ουδέτερα χαρακτηριστικά του εκτιμώνται σε

μεγάλο βαθμό από ενήλικες και παιδιά (Turp, González, Pulido & Fernández, 2019; Amirova et al., 2021).

Επιπρόσθετα, οι διαστάσεις του NAO και συγκεκριμένα το ύψος του το οποίο δεν ξεπερνά το μισό μέτρο (~58 εκ.), είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο δύναται να λειτουργήσει θετικά στην αλληλεπίδραση μεταξύ του NAO και των παιδιών προσχολικής ηλικίας, καθώς φέρνει το NAO πιο κοντά στα παιδιά, παρά σε έναν ενήλικα. Οι τεχνικές προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά του NAO προσφέρονται για διεξαγωγή έρευνας που μελετά την αναγνώριση και διαχείριση των συναισθημάτων των παιδιών με τα οποία αλληλοεπιδρά το NAO. Το NAO, μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα παιδιά χρησιμοποιώντας τη φυσική ομιλία, την αναγνώριση έκφρασης προσώπου, την κίνηση (Animation), τα φώτα (LED) ματιών και αυτιών, αλλά και τους ήχους.

Στην αλληλεπίδραση με το NAO και συγκεκριμένα στην περίπτωση που εμπλέκεται η αφή, θετικές εμπειρίες αναφέρονται ως διασκεδαστικές και εντυπωσιακές που δημιουργούν κίνητρο για την διαδικασία της αλληλεπίδρασης. Ακόμη, τα παιδιά φαίνεται πως απολαμβάνουν την εμπειρία με το NAO όταν εκφράζεται με θερμό χαιρετισμό και όταν αναγνωρίζει τα ονόματά τους (Anastasiou, Jokinen & Wilcock, 2013). Γενικότερα εκπαιδευτικοί αλλά και μαθητές, δηλώνουν πως νιώθουν άνετα με το NAO, ενώ θα προτιμούσαν να έχει πιο ξεκάθαρες εκφράσεις προσώπου (Ahmad et al. 2017).

Επιπλέον, η Amirova et al. (2021) αναφέρει πως σύμφωνα με έρευνες, το NAO έχει υψηλή απήχηση από τους τελικούς χρήστες του. Η παιδική και μη απειλητική του εμφάνιση το καθιστά ελκυστικό προς κάθε χρήστη. Συγκεκριμένα, κάτι που υποστηρίζεται από σημαντικό αριθμό ερευνών στην εκπαίδευση και τη θεραπεία, είναι ότι τα παιδιά μικρότερης ηλικίας, προσχολικής και πρωτο-σχολικής, φαίνεται να αλληλεπιδρούν με το NAO πολύ καλύτερα από τα παιδιά που βρίσκονται σε μεταγενέστερα ηλικιακά και αναπτυξιακά στάδια. Σύμφωνα με τους Ifenthaler, Isaías & Sampson (2022) πολλοί εκπαιδευτικοί εκδηλώνουν την πρόθεση τους να χρησιμοποιήσουν το NAO στο σχολείο, καθώς αναφέρουν μια θετική συνολική εντύπωση.

3.3 Η χρήση του NAO στην έρευνα με παιδιά προσχολικής ηλικίας

Οι έρευνες που έχουν χρησιμοποιήσει το NAO στις οποίες εμπλέκονται παιδιά προσχολικής ηλικίας ποικίλουν και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στη συγκεκριμένη

βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρουσιάζονται ευρήματα από 21 έρευνες οι οποίες αξιοποιούν το NAO για τη μελέτη της συμπεριφοράς και της αντίληψης των παιδιών κατά την αλληλεπίδραση μαζί του, για την εκμάθηση ξένης γλώσσας, αλλά και για τη χρήση του NAO ως βοηθού στην τάξη.

Η παρούσα ανασκόπηση, αφορά την αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ NAO σε ομάδες παιδιών προσχολικής ηλικίας που φοιτούν στο νηπιαγωγείο. Με σκοπό τον αποτελεσματικό εντοπισμό ερευνών, διαμορφώθηκαν κριτήρια για την αναζήτηση και την επιλογή ερευνών οι οποίες μελετούν την αλληλεπίδραση ανάμεσα στο NAO και σε παιδιά νηπιακής ηλικίας. Κατά τη διάρκεια των δύο μηνών της ανασκόπησης (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος, 2022), η αναζήτηση ερευνών πραγματοποιήθηκε μέσα από πηγές αναζήτησης επιστημονικής βιβλιογραφίας όπως το Springer, Eric, Google Scholar, Research Gate, Science Direct, Frontiers, IEEE Xplore και MDPI. Οι επιλεγθείσες έρευνες, έχουν υλοποιηθεί και αξιολογηθεί σε χώρες του εξωτερικού και σε όλες συμμετέχουν παιδιά νηπιαγωγείου. Τα κριτήρια των ερευνών διαμορφώθηκαν ως εξής:

- 1) Όλες οι έρευνες να χρησιμοποιούν το κοινωνικό ρομπότ NAO
- 2) Να εμπλέκουν παιδιά προσχολικής ηλικίας
- 3) Να έχουν εφαρμοστεί εντός σχολικού πλαισίου ή εργαστηρίου
- 4) Να εστιάζουν σε συναισθηματικές δεξιότητες
- 5) Να είναι πρόσφατες έρευνες με όριο δημοσίευσης την αρχή της δεκαετίας 2010
- 6) Να διερευνούν διαφορετικά θέματα σχετικά με την αλληλεπίδραση παιδιού-ρομπότ
- 7) Να είναι επιστημονικά έγκυρες

Σημαντικό ρόλο στην αναζήτηση κατάλληλων ερευνών σε επιστημονικές ιστοσελίδες, έχουν οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιούνται. Με σκοπό την εύρεση και μελέτη ερευνών που πληρούν τα προαναφερθέντα κριτήρια, χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά όπως: NAO humanoid preschool, NAO preschool education, NAO kindergarten, social robot NAO preschoolers, NAO in education, NAO child robot interaction, NAO social emotional education, NAO emotional learning.

Βασικότερη προϋπόθεση για τη συγκέντρωση κατάλληλων ερευνών ήταν η χρήση του NAO και η συμμετοχή παιδιών αποκλειστικά προσχολικής ηλικίας. Επιπλέον, καθώς δεν φαίνεται να έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες που να χρησιμοποιούν το NAO με σκοπό την

καλλιέργεια πτυχών της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών στο πλαίσιο του νηπιαγωγείου, εκτός από μία, κρίθηκε σκόπιμη μια επόμενη διαδικασία αναζήτησης με στόχο την εύρεση περισσότερων ερευνών ποικίλης θεματολογίας σχετικά με την αλληλεπίδραση του ΝΑΟ και των παιδιών νηπιαγωγείου, εστιάζοντας στο κριτήριο (6).

Μελετώντας τη διαδικασία υλοποίησης, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των ερευνών, σχεδιάστηκαν και εφαρμόστηκαν δραστηριότητες που εμπλέκουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, τα οποία συμμετέχουν σε αυτές, επεξεργαζόμενα συναισθηματικές δεξιότητες. Κάτι το οποίο χρήζει αναφοράς, είναι το γεγονός ότι σε καμία έρευνα που αξιοποιεί το ΝΑΟ είτε ως εκπαιδευτικό εργαλείο, είτε ως δάσκαλο, η/ο εκπαιδευτικός δεν είναι ταυτόχρονα και το άτομο που διενεργεί την έρευνα, όπως συμβαίνει στην παρούσα έρευνα, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις, βοηθά στην υλοποίηση της μετά από μία γνωριμία με τις εφαρμογές του εκπαιδευτικού σεναρίου, χωρίς να έχει πρότερη γνώση χειρισμού του ΝΑΟ ή του προγράμματος Choregraphe.

Μπορεί οι 21 έρευνες που μελετήθηκαν να μην έχουν ως βασικό σκοπό την καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης των νηπίων και προ-νηπίων, όμως αποκαλύπτουν σημαντικά αποτελέσματα τα οποία είναι χρήσιμα για μια νέα έρευνα που χρησιμοποιεί το ΝΑΟ στην προσχολική ηλικία. Η παρουσίαση των ερευνών είναι χωρισμένη σε ομάδες ανάλογα το σκοπό και τη θεματολογία τους. Αρχικά, γίνεται αναφορά στις έρευνες που σχετίζονται με την ανθρώπινη μορφή του ΝΑΟ, τις αντιλήψεις των παιδιών για αυτό αλλά και τη συνολική τους συμπεριφορά κατά την αλληλεπίδραση. Στη συνέχεια, ακολουθούν έρευνες οι οποίες αφορούν την εκμάθηση ξένης γλώσσας, τη χρήση της αφήγησης ιστοριών (storytelling) σε διαφορετικές καταστάσεις, αλλά και μια ομάδα ερευνών που μελετά τον αλτρουϊσμό και την βοηθητική συμπεριφορά και φροντίδα των παιδιών. Στο τέλος, παρουσιάζονται τα ευρήματα ερευνών που μελετούν το ρόλο του κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ στην τάξη του νηπιαγωγείου.

Το κοινωνικό ρομπότ ΝΑΟ, στις έρευνες που μελετούν την αλληλεπίδρασή του με παιδιά προσχολικής ηλικίας, φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα σε όλους τους διερευνώμενους τομείς. Πιο συγκεκριμένα, οι Nijssen et al. (2021), που εξετάζουν κατά πόσο το ανθρωπόμορφο ΝΑΟ επηρεάζει τη συμπεριφορά των παιδιών όσον αφορά το μοίρασμα αντικειμένων μεταξύ ρομπότ και παιδιού, αναφέρουν ότι τα παιδιά μοιράστηκαν

δικά τους αντικείμενα σε μεγάλο βαθμό με το ΝΑΟ, ενώ εξέφρασαν θετικά συναισθήματα προς το κοινωνικό ρομπότ.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός πως τα παιδιά όχι μόνο προσεγγίζουν το ΝΑΟ, αλλά εκδηλώνουν μια γενικότερη φιλική συμπεριφορά προς αυτό κατά την αλληλεπίδραση. Η ανθρωπόμορφη εμφάνιση του ΝΑΟ, φαίνεται πως επηρεάζει τη συμπεριφορά των παιδιών καθώς όχι μόνο το αντιμετωπίζουν με φιλικότητα, αλλά πιστεύουν πως το ΝΑΟ, μπορεί να έχει συναισθήματα όπως έχει και ένα ανθρώπινο ον (Nijssen et al. 2021). Παρόμοια ευρήματα, παρουσιάζει και η έρευνα των Asselborn et al. (2017), οι οποίοι μελετούν την κινησιολογία και τις χειρονομίες (gestures) του ΝΑΟ στην αλληλεπίδρασή του με τα παιδιά κατά τη διάρκεια ενός παιχνιδιού, καθώς τα παιδιά θεωρούν το ΝΑΟ ιδιαίτερα φιλικό εξαιτίας της εμφάνισής του και των κινήσεων που πραγματοποιεί.

Επιπλέον, οι Conti et al. (2019), οι οποίοι στην έρευνα τους μελετούν την πρώτη εμπειρία επαφής 52 παιδιών νηπιαγωγείου με το κοινωνικό ρομπότ ΝΑΟ, ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα από τις ζωγραφιές των παιδιών που απεικονίζουν το ΝΑΟ, αναφέρουν ότι τα περισσότερα παιδιά (96,2 %) βρήκαν ευχάριστη την προσωπική αλληλεπίδραση μαζί του. Παράλληλα, υπογραμμίζουν ότι ενισχύθηκε η συνολική θετική στάση των παιδιών απέναντι στο ΝΑΟ με το πέρας των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν.

Η εκδήλωση μιας συμπεριφοράς με σημαντικό θετικό πρόσημο προς το ΝΑΟ, επιβεβαιώνεται τόσο από τις πιο πρόσφατες προαναφερθείσες έρευνες, όσο και από έρευνες οι οποίες αποτέλεσαν την αρχή μελέτης της αλληλεπίδρασης παιδιού ρομπότ (CRI). Μια τέτοια έρευνα είναι αυτή των Bethel et al. (2011), στην οποία μελετάται το πόσο άνετα νιώθουν τα παιδιά να μοιραστούν ένα μυστικό με το ανθρωποειδές ρομπότ ΝΑΟ. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι τα παιδιά είναι πρόθυμα να μοιραστούν προσωπικές πληροφορίες με το ΝΑΟ, ενώ δηλώνουν ότι προτιμούν να μοιραστούν τα μυστικά τους με το ΝΑΟ, παρά με έναν ενήλικα.

Στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης μεταξύ-ρομπότ και παιδιού, διερευνάται η εμπλοκή και η ενεργή συμμετοχή από τους Lücking et al. (2016), οι οποίοι επιχειρούν να αναδείξουν τον τρόπο με τον οποίο παιδιά ηλικίας 4 και 5 ετών αλληλεπιδρούν και επικοινωνούν λεκτικά με το ΝΑΟ. Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι η εφαρμογή δραστηριοτήτων με το ΝΑΟ ήταν επιτυχής, καθώς τα περισσότερα παιδιά σημείωσαν

υψηλή συμμετοχή στην αλληλεπίδραση με το NAO όσον αφορά τη συναισθηματική εμπλοκή, αλλά και την αυτονομία των παιδιών.

Ο μεγάλος βαθμός συμμετοχής των παιδιών στην αλληλεπίδραση με το NAO, αποτελεί εύρημα και της έρευνας των Neumann et al. (2022), καθώς η πλειοψηφία των παιδιών ενεπλάκη ενεργά στην δραστηριότητα ζωγραφικής σε iPad, με το NAO καθοδηγητή. Η ακολουθία οδηγιών και κυρίως η μίμηση του ανθρωπόμορφου ρομπότ, έχει μελετηθεί και από τους Schleihau et al. (2021), οι οποίοι υπογραμμίζουν πως τα παιδιά, μιμούνται τις ενέργειες του NAO που έχουν μόλις παρακολουθήσει, όταν υπάρχει ένα κοινωνικό κίνητρο. Τα παιδιά όμως, παρατηρείται πως έχουν την τάση και την επιθυμία να μιμούνται το NAO και σε άλλου είδους δραστηριότητες όπως αυτές του χορού, οι οποίες είναι ιδιαίτερα διασκεδαστικές για τα παιδιά τα οποία παρακολουθούν το NAO με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και προσοχή όπως αναφέρουν οι Guney et al. (2013).

Στο πλαίσιο της εκμάθησης ξένης γλώσσας, έχουν διενεργηθεί έρευνες οι οποίες αξιοποιούν το NAO και μελετούν την αλληλεπίδραση NAO-παιδιών. Οι Tolkosdorf et al. (2020), εξετάζουν τη συμπεριφορά ντροπαλών και μη παιδιών απέναντι στο NAO, κατά την εκμάθηση ξένης γλώσσας. Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με νέες σύνθετες λέξεις, ενσωματωμένες σε μια αφήγηση την οποία πραγματοποιεί το NAO. Τα ευρήματα της έρευνας, αποκαλύπτουν πως τα ντροπαλά παιδιά σταδιακά ξεπερνούν την ντροπή τους, εξοικειώνονται με το NAO και συμμετέχουν στην δραστηριότητα αφήγησης. Σε μεταγενέστερη έρευνα που αφορά τη διδασκαλία ξένης γλώσσας, οι Tolkosdorf et al. (2021), συγκρίνοντας την αλληλεπίδραση που έχει το NAO με τα παιδιά προσχολικής ηλικίας και την αλληλεπίδραση ενός ανθρώπου που πραγματοποιεί την ίδια δραστηριότητα, συμπεραίνουν ότι ανεξάρτητα από την ντροπή που μπορεί να νιώθουν τα παιδιά, περνούν περισσότερο χρόνο κοντά στο κοινωνικό ρομπότ, παρά στον άνθρωπο/εκπαιδευτικό.

Με εργαλείο το storytelling (αφήγηση ιστορίας), διεξάγονται έρευνες με νήπια και προνήπια, εστιάζοντας τόσο στην εκμάθηση της ξένης γλώσσας, όσο και στην κατανόηση περιεχομένου ιστοριών που αφηγείται το NAO.

Πιο συγκεκριμένα, οι Kumps et al. (2022), στην έρευνά τους *A Humanoid Robot (NAO) as a Child Management Tool in a Kindergarten Classroom*, εμπλέκουν τα παιδιά σε

δραστηριότητες ξένης γλώσσας, στις οποίες το NAO βοηθά τα παιδιά στην κατανόηση αφηγούμενων ιστοριών, μέσω εικόνων αλλά και ερωτήσεων σχετικών με το περιεχόμενο. Οι ερευνητές τονίζουν ότι το NAO, ως εκπαιδευτικό εργαλείο, μπορεί να συμβάλλει στην πρόοδο των μαθητών ανεξαρτήτως του επιπέδου τους στην ξένη γλώσσα, ενώ τα βοηθά να είναι πιο ανεξάρτητα κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

Οι Conti et al. (2020), διεξάγουν μια έρευνα η οποία αφορά την απομνημόνευση δύο παραμυθιών σε δύο ομάδες παιδιών προσχολικής ηλικίας. Στη μία ομάδα αφηγείται το NAO, ενώ στην άλλη η αφήγηση πραγματοποιείται από έναν άνθρωπο. Όπως σημειώνουν οι ερευνητές, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η εκφραστική αφήγηση του NAO, είχε συνολικά μια πολύ θετική επίδραση, ενώ συγκριτικά με την ουδέτερη (μη-εκφραστική) ανθρώπινη αφήγηση, φαίνεται να ήταν πιο αποτελεσματική. Την αποτελεσματικότητα της αφήγησης του NAO συγκριτικά με την ανθρώπινη αφήγηση, τονίζουν και οι Goossens et al. (2019), καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τους, τα παιδιά τα οποία συμμετείχαν στην αφήγηση με το NAO, σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία στο τεστ ξένης γλώσσας από τα παιδιά που παρακολούθησαν την αφήγηση από έναν άνθρωπό.

Η ένταξη του storytelling, σε δραστηριότητες για την ξένη γλώσσα, φαίνεται πως όχι μόνο βοηθά τα παιδιά να μάθουν, αλλά δημιουργεί κίνητρα για τη συμμετοχή των παιδιών τα οποία είναι ενεργοί συμμετέχοντες στην αλληλεπίδραση με το NAO. Η Fridin (2014), χρησιμοποιεί την αφήγηση ιστοριών με το NAO για να μελετήσει κατά πόσο αυτή μπορεί να ενισχύσει την κonstruktivistική μάθηση. Τα παιδιά μετά την αφήγηση δύο παραμυθιών από το NAO, φαίνεται πως όχι μόνο κατανόησαν το περιεχόμενό τους, αλλά ενεπλάκησαν συναισθηματικά και απόλαυσαν την αλληλεπίδραση μαζί του, τόσο στην αφήγηση, όσο και στα παιχνίδια που τη συνόδευαν.

Το ενδιαφέρον των ερευνητών, έχει στραφεί γύρω και από τη συμπεριφορά και τον αλtruισμό των παιδιών προσχολικής ηλικίας απέναντι στο NAO. Σύμφωνα με τις έρευνες, τα παιδιά, παρουσιάζουν μια αυξημένη βοηθητική συμπεριφορά προς το κοινωνικό ρομπότ NAO, ενώ δείχνουν την επιθυμία τους για φροντίδα και προσοχή του ρομπότ. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα, *Investigating the nature of children's altruism using a social humanoid robot*, που διερευνούν την εκδήλωση βοηθητικής συμπεριφοράς των παιδιών, παρατηρείται ότι τα παιδιά βοηθούν το NAO, τόσο όταν τους ζητά λεκτικά βοήθεια όταν κάτι του συμβαίνει, όσο και όταν φαίνεται μέσα από τη δράση του πως χρειάζεται κάποιον

να τον βοηθήσει, χωρίς να το επικοινωνεί με τα παιδιά. Η προθυμία των παιδιών να παρέχουν βοήθεια στο ΝΑΟ, επιβεβαιώνεται και σε προηγούμενη έρευνα από τους Yasumatsu et al. (2017), οι οποίοι στα αποτελέσματά τους αναφέρουν ότι τα παιδιά θα βοηθήσουν το ΝΑΟ όταν το χρειάζεται, ειδικά εάν αντιμετωπίζει το ίδιο κάποιο πρόβλημα.

Η βοήθεια που δίνουν αδιάκριτα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στο ΝΑΟ, έχει μελετηθεί και από τις ερευνήτριες Ιοαννου et al. (2015), οι οποίες τοποθετούν το κοινωνικό ρομπότ σε ένα δωμάτιο παιχνιδιού μαζί με 4 νήπια στα οποία το ΝΑΟ παρουσιάζεται ως ένα συνομήλικο ον, που συνομιλεί, χορεύει και αφηγείται ιστορίες. Τα παιδιά δείχνουν ενδιαφέρον για το ΝΑΟ, καθώς θέλουν να το αγγίξουν, να το φροντίσουν όταν πέφτει κάτω, αλλά και να το υποστηρίξουν και να χορέψουν μαζί του. Εκτός από την έκφραση βοηθητικής συμπεριφοράς των παιδιών όταν το ΝΑΟ βρίσκεται σε κατάσταση που χρειάζεται βοήθεια, στα ευρήματα της έρευνας, επισημαίνεται και το γεγονός ότι τα παιδιά θεωρούν το ΝΑΟ ισότιμο με αυτά, δείχνοντας μια φιλική διάθεση σε όλες τις δραστηριότητες με το ΝΑΟ το οποίο αντιλαμβάνονται ως ένα έμψυχο ον, όπως συμβαίνει και στην έρευνα των Martin et al. (2020).

Εστιάζοντας στο ρόλο του ΝΑΟ στο σχολικό περιβάλλον και ειδικά στην αξιοποίησή του ως βοηθός δασκάλου, οι Shamsuddin et al. (2017), αλλά και οι Causo et al. (2017), θεωρούν πως το ΝΑΟ μπορεί να έχει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα στο πλαίσιο διδασκαλίας στο νηπιαγωγείο. Οι Shamsuddin et al. (2017), μελετούν την αλληλεπίδραση κοινωνικού ρομπότ-παιδιού και παρατηρούν την συναισθηματική ανατροφοδότηση των παιδιών για ΝΑΟ, το οποίο χρησιμοποιείται ως βοηθητικό εκπαιδευτικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο. Στην συγκεκριμένη έρευνα, παρόλο που κανένα από τα παιδιά δεν είχε αλληλεπιδράσει προηγουμένως με ένα ρομπότ, φαίνεται πως όλα απόλαυσαν την αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ, καθώς ακολούθησαν επιτυχώς τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν, ενώ δήλωσαν ότι θέλουν να ξαναέρθει το ΝΑΟ στο νηπιαγωγείο.

Εκτός από τη θετική ανατροφοδότηση των παιδιών, είναι σημαντικό όπως αναφέρουν οι Causo et al. (2017) ότι το ΝΑΟ σε ρόλο βοηθού του εκπαιδευτικού, βοήθησε τα παιδιά να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη, αλλά και να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητα τους κατά τη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες.

Στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 3), περιλαμβάνονται οι έρευνες που παρουσιάστηκαν σε αυτήν την ανασκόπηση, με σκοπό τη συγκέντρωση των πιο σημαντικών πληροφοριών που αφορούν στο δείγμα, το ρόλο του ΝΑΟ, τη μέθοδο, αλλά και τον τομέα εστίασης των ερευνητών.

Πίνακας 3 Στοιχεία ερευνών με το ΝΑΟ

	Συγγραφείς	Δείγμα/Μ.Ο. Ηλικίας	Ρόλος/Χρήση ΝΑΟ	Μέθοδος	Τομέας/Στόχος
1.	Bethel, C. L., Stevenson, M. R., & Scassellati, B. (2011).	29 παιδιά Μ.Ο. 4.6 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Συνέντευξη Πείραμα	Μοίρασμα μυστικού με το ΝΑΟ
2.	Guneyasu, A., Karatas, I., Asik, O., & Indurkha, B. (2013).	38 παιδιά 3-6 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Βιντεοσκόπηση Ερωτηματολόγια	Στάση παιδιών προς το ΝΑΟ που χορεύει
3.	Fridin, M. (2014).	10 παιδιά 3-3.6 ετών	Βοηθός δασκάλου/ εκπαιδευτικό εργαλείο	Βιντεοσκόπηση	Αφήγηση ιστοριών/ κονστρουκτιβιστική μάθηση
4.	Ioannou, A., Andreou, E., & Christofi, M. (2015).	4 παιδιά 3-5 ετών	Συνομήλικος μαθητής	Βιντεοσκόπηση Focus group	Μελέτη συμπεριφοράς & ενδιαφέροντος για το ΝΑΟ
5.	Lücking, P., Rohlfing, K., Wrede, B. & Schilling, M. (2016).	12 παιδιά 4-5 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Πείραμα	Εμπλοκή παιδιών κατά την αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ
6.	Asselborn, T., Johal, W., & Dillenbourg, P. (2017).	20 παιδιά 5 ετών	Εργαλείο/συμπαίκτης	Πείραμα Βιντεοσκόπηση Ερωτηματολόγια	Διερεύνηση επιρροής κινήσεων ΝΑΟ κατά το παιχνίδι
7.	Yasumatsu, Y., Sono, T., Hasegawa, K., & Imai, M. (2017).	133 παιδιά Μ.Ο. 4.67 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Έρευνα πεδίου Παρατήρηση	Μελέτη βοηθητικής συμπεριφοράς απέναντι στο ΝΑΟ
8.	Shamsuddin, S., Azhar, U. N. A. M., Zulkifli, W. Z., & Kamat, S. R. (2017).	4 παιδιά 5-6 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Συνεντεύξεις Πείραμα	Διερεύνηση ρόλου του ΝΑΟ ως εκπαιδευτικό εργαλείο
9.	Causo, A.J., Win, P.Z., Guo, P., & Chen, I. (2017)	32 παιδιά 5-6 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο/Βοηθός	Πείραμα Παρατήρηση Βιντεοσκόπηση	Διερεύνηση βοηθητικού εκπαιδευτικού ρόλου ΝΑΟ & Pepper
10.	Goossens, N., Aarts, R., & Vogt, P. (2019)	38 παιδιά Μ.Ο. 5.4 έτη	Δάσκαλος	Πείραμα	Ξένη γλώσσα/ Αφήγηση ιστοριών
11.	Conti, D., Di Nuovo, S. & Di Nuovo, A., (2019)	52 παιδιά 5-6 ετών	Βοηθός	Συνεντεύξεις με ζωγραφία Πείραμα	Πρώτη εμπειρία επαφής με το ΝΑΟ
12.	Tolksdorf, N. F., Viertel, F., & Rohlfing, K. J.	15 παιδιά Μ.Ο. 4.8 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Πείραμα	Συμπεριφορά ντροπαλών και μη

	(2020)				παιδιών απέναντι στο NAO κατά την εκμάθηση ξένης γλώσσας
13.	Martin, D. U., Perry, C., MacIntyre, M. I., Varcoe, L., Pedell, S., & Kaufman, J. (2020).	34 παιδιά M.O. 4 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Πείραμα Βιντεοσκόπηση	Μελέτη συμπεριφοράς και αλτρουϊσμού απέναντι στο NAO
14.	Martin D. U., MacIntyre, M. I., Perry, C., Clift, G., Pedell, S., & Kaufman, J. (2020)	82 παιδιά M.O. 3.27 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Συνεντεύξεις Πείραμα	Επιρροή βοηθητικής συμπεριφοράς των παιδιών μέσω της εμπύχωσης και της φιλικότητας του NAO
15.	Conti, D., Cirasa, C., Di Nuovo, S., & Di Nuovo, A. (2020)	81 παιδιά 5-6 ετών	Βοηθός	Ανάλυση ζωγραφιάς/ παρατήρηση	Αφήγηση παραμυθιών/ απομνημόνευση
16.	Nijssen, S. R., Müller, B. C., Bosse, T., & Paulus, M. (2021)	57 παιδιά M.O. 4,90 έτη 63 παιδιά M.O. 8.35 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Πείραμα	Επιρροή ανθρωπόμορφης εμφάνισης ρομπότ στη συμπεριφορά των παιδιών (μοίρασμα)
17.	Okanda, M., & Taniguchi, K. (2021)	76 παιδιά 3-5 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο	Ερωτηματολόγια Πείραμα Power Analysis	Πως τα παιδιά επικοινωνούν και απαντούν σε ένα ανθρωποειδές ρομπότ
18.	Schleithauf, H., Hoehl, S., Tsvetkova, N., König, A., Mombaur, K. and Pauen, S. (2021)	107 παιδιά 5-6 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο/βοηθός	Πείραμα	Μελέτη συμπεριφοράς παιδιών/μίμηση NAO
19.	Tolksdorf, N. F., Viertel, F. E., Crawshaw, C. E., & Rohlfing, K. J. (2021).	40 παιδιά M.O. 4.98 έτη	Εκπαιδευτικό εργαλείο/δάσκαλος	Πείραμα	Ξένη γλώσσα/Εκμάθηση λεξιλογίου σε ντροπαλά παιδιά
20.	Kumps, A., Temperman, G., & De Lièvre, B. (2022)	46 παιδιά 3-5 ετών	Εκπαιδευτικό εργαλείο/δάσκαλος workshop	Περιγραφική ανάλυση	Ξένη γλώσσα/ Κατανόηση αφηγούμενων ιστοριών
21.	Neumann, M., M., Neumann, D., L. & Koch, L. (2022)	40 παιδιά M.O. 4.58 έτη	Βοηθός/ καθοδηγητής	Ανάλυση ζωγραφιάς & διαλόγου	Αλληλεπίδραση κατά τη δραστηριότητα ζωγραφικής σε iPad

3.4 Συσχέτιση έρευνας με την παρούσα έρευνα

Η μοναδική έρευνα η οποία βρέθηκε κατά την αναζήτηση βιβλιογραφίας και σχετίζεται αρκετά με την παρούσα έρευνα, είναι αυτή των Wolfe, Weinberg & Hurrp (2018) με τίτλο *Deploying a Social Robot to Co-Teach Social Emotional Learning in the Early Childhood*

Classroom. Σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσει τη χρήση του κοινωνικού ρομπότ NAO στο πλαίσιο συνδιδασκαλίας με τους εκπαιδευτικούς, ενός προγράμματος κοινωνικής και συναισθηματικής μάθησης (Social Emotional Learning, SEL) στο νηπιαγωγείο. Στην συγκεκριμένη έρευνα, τροποποιούνται κάποια μαθήματα/δραστηριότητες που υπάρχουν στο πρόγραμμα σπουδών Κοινωνικής και Συναισθηματικής Μάθησης **Second Step**² για παιδιά ηλικίας από 4 έως 5 ετών. Το NAO, όπως αναφέρουν οι ερευνητές, σε κάποιες δραστηριότητες, παίρνει τη θέση του προτεινόμενου στο εκπαιδευτικό σενάριο εκπαιδευτικού εργαλείου, όπως μπορεί να είναι μια γαντόκουκλα. Με αυτόν τον τρόπο, το NAO ενσωματώνεται στο εκπαιδευτικό σενάριο, δημιουργώντας ευκαιρίες αλληλεπίδρασης με τα παιδιά.

Το εκπαιδευτικό σενάριο χωρίζεται σε τρεις ενότητες στις οποίες το NAO έχει από κοινού με τους εκπαιδευτικούς, το ρόλο του δασκάλου. Στην πρώτη ενότητα, γίνεται εισαγωγή στους κανόνες ακρόασης/παρακολούθησης (Μάτια βλέπουν, Αυτιά ακούν, Φωνή ήσυχη και Σώμα ήρεμο). Η δεύτερη ενότητα, εστιάζει στην οικοδόμηση δεξιοτήτων ενσυναίσθησης και δίνει έμφαση στον εντοπισμό των συναισθημάτων του εαυτού και των άλλων. Τα παιδιά, εκφράζουν στο ρομπότ το δικό τους συναίσθημα και το NAO ανταποκρίνεται με τα δικά του προ-προγραμματισμένα συναισθήματα. Στην τρίτη ενότητα, προσεγγίζεται η διαχείριση συναισθημάτων που περιλαμβάνει στρατηγικές που βοηθούν το παιδί να κατευνάσει τα έντονα συναισθήματα.

Επιπλέον, τροποποιούν κατάλληλα τη δραστηριότητα Calm Down (ένα χορογραφημένο τραγούδι) και προγραμματίζουν το NAO, έτσι ώστε να λέει τους στίχους και να κάνει τις αντίστοιχες κινήσεις. Σύμφωνα με τους Wolfe et al. 2018, ο τρόπος ανατροφοδότησης μοντέλο-πράξη είναι μια εκπαιδευτική πρακτική που μπορεί να ενισχύει θετικά τα μαθησιακά αποτελέσματα, παρέχοντας επαναλαμβανόμενα παραδείγματα και δράσεις προς μίμηση από το NAO.

Όπως αναφέρουν οι ερευνητές, υπήρχαν δυσκολίες σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας στο νηπιαγωγείο. Για παράδειγμα, η εφαρμογή πραγματικού διαλόγου με το NAO, στο θορυβώδες περιβάλλον του νηπιαγωγείου δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί καθώς εκτός από τους ήχους του περιβάλλοντος, το χαμηλό εύρος συχνοτήτων των μικροφώνων,

² Πηγή: <https://www.secondstep.org/early-learning-curriculum>

αλλά και η τοποθέτηση τους στο εσωτερικό του κεφαλιού του ρομπότ φαίνεται να δυσχεραίνουν την αξιόπιστη ανταπόκριση του NAO σε συνθήκες διαλόγου.

Επιπρόσθετα, επισημαίνουν ότι αν και τα παιδιά αλληλεπιδρούσαν με το NAO στις δραστηριότητες, στην περίπτωση που τους ζητήθηκε να εκφράσουν ένα συναίσθημα, εκείνα χρησιμοποίησαν το πρόσωπό τους με συγκεκριμένο τρόπο παρά την απουσία εκφραστικών χαρακτηριστικών του NAO και την μινιμαλιστική του εμφάνιση όσον αφορά το πρόσωπο, η οποία πίστευαν ότι συνιστά μειονέκτημα του NAO. Ωστόσο, στη δραστηριότητα ενώ το NAO εκφράζει συναισθήματα με το σώμα του, δίνοντας έτσι στοιχεία και παραδείγματα έκφρασης, τα παιδιά προτιμούν να εκφράζουν στο NAO ένα συναίσθημα με το πρόσωπο.

Πίνακας 4 Αντιστοιχία της έρευνας των Wolfe, Weinberg & Hupp (2018) με την παρούσα έρευνα

Έρευνα Wolfe, Weinberg & Hupp (2018)			Παρούσα Έρευνα	
Σκοπός	Χρήση NAO για τη διδασκαλία προγράμματος Κοινωνικής και Συναισθηματικής Μάθησης		Χρήση NAO για την καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης μέσω εκπαιδευτικού σεναρίου	
Δείγμα	Τάξεις νηπιαγωγείου Head Start. Δεν αναφέρεται αριθμός δείγματος.		19 μαθητές/τριες νηπιαγωγείου 4 έως 5,5 ετών	
Διαδικασία	Ομαδική		Ομαδική	
Δραστηριότητες	Εισαγωγή	✓	Εισαγωγή	✓
Εκπαιδευτικού	Κανόνες με το NAO	✓	Κανόνες με το NAO	✓
Σεναρίου	Χρήση καρτών συναισθημάτων σε δραστηριότητα	✓	Χρήση καρτών συναισθημάτων σε δραστηριότητα	✓
	Δραστηριότητα μίμησης κινήσεων	✓	Δραστηριότητα μίμησης κινήσεων	✓
	Έκφραση προσώπου	✓	Έκφραση προσώπου	✓
	Έκφραση σώματος	✓	Έκφραση σώματος	✓
	Δραστηριότητα Ενσυναίσθησης	✓	Δραστηριότητα Ενσυναίσθησης	✓
	Κατασκευή υλικού	✗	Κατασκευή υλικού	✓
Εκπαιδευτικό	Πρόγραμμα SEL – Second Step με	✓	Πρόγραμμα SEL – Second Step με	✗

Υλικό	προτεινόμενα εκπαιδευτικά σενάρια		προτεινόμενα εκπαιδευτικά σενάρια	
	Πρωτότυπες δραστηριότητες	✖	Πρωτότυπες δραστηριότητες	✓
	Κάρτες Συναισθημάτων	✓	Κάρτες Συναισθημάτων	✓
	Κάρτες κοινωνικής ιστορίας	✖	Κάρτες κοινωνικής ιστορίας	✓
	Ανακυκλώσιμο υλικό	✖	Ανακυκλώσιμο υλικό	✓
Ρόλος ΝΑΟ	Συνδιδασκαλία	✓	Συνδιδασκαλία	✖
	Δάσκαλος	✖	Δάσκαλος	✓
Ρόλος εκπαιδευτικού	Συνδιδασκαλία	✓	Συνδιδασκαλία	✖
	Βοηθός του ΝΑΟ	✖	Βοηθός του ΝΑΟ	✓
	Εκπαιδευτικός & Ερευνητής/τρια	✖	Εκπαιδευτικός & Ερευνητής/τρια	✓

4. Μεθοδολογία Έρευνας

4.1 Σκοπός της έρευνας

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας, είναι να διερευνήσει αν η αξιοποίηση του ΝΑΟ στο νηπιαγωγείο μπορεί να συμβάλλει στην ενίσχυση της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών, μέσα από ένα εκπαιδευτικό σενάριο στο οποίο τα παιδιά συμμετέχουν σε δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το σώμα, το πρόσωπό τους και τον λόγο τους για να εκφράσουν συναισθήματα. Πιο συγκεκριμένα, διερευνήθηκε αν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, συμμετέχουν στις δραστηριότητες με το ΝΑΟ, επιλέγοντας τον κατάλληλο τρόπο για την έκφραση των ιδεών και των συναισθημάτων τους.

Για τον σκοπό αυτό, τέθηκαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Είναι ικανό το ΝΑΟ σε ρόλο δασκάλου να μιλήσει για τα συναισθήματα και να αναγνωρίσει τα συναισθήματα των παιδιών προσχολικής ηλικίας;
2. Μπορούν τα παιδιά να μιλήσουν στο ΝΑΟ για τα συναισθήματα και να τα συνδέσουν με βιωμένες εμπειρίες;
3. Εκφράζουν συναισθήματα τα παιδιά νηπιαγωγείου με το πρόσωπο και το σώμα τους κατά την αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ;
4. Προτείνουν τα παιδιά ιδέες και λύσεις στο ΝΑΟ όταν βρίσκεται σε μια δύσκολη συναισθηματική κατάσταση;

Διατυπώνοντας τα παραπάνω ερωτήματα, προκύπτουν οι εξής ερευνητικές υποθέσεις: (α) το ΝΑΟ θα μπορέσει μέσω των προγραμματισμένων κινήσεων, του διαλόγου και της αναγνώρισης προσώπου και αντικειμένου να συζητήσει για τα συναισθήματα, αλλά και να αναγνωρίσει τα συναισθήματα των παιδιών (emotion recognition & emotion sharing) (β) τα παιδιά θα συζητήσουν με το ΝΑΟ για τα συναισθήματα τους και τις αντίστοιχες συναισθηματικές καταστάσεις (emotion sharing), (γ) τα παιδιά θα χρησιμοποιήσουν κατάλληλα το σώμα και το πρόσωπό τους για να εκφράσουν τα ζητούμενα συναισθήματα (face & body expression & imitation), (δ) τα παιδιά είναι σε θέση να εκφράσουν τις ιδέες τους βοηθώντας στην επίλυση προβλήματος του ΝΑΟ σχετικά το συναίσθημα της λύπης (emotion sharing & problem solving).

Προκειμένου να μελετηθεί ο ρόλος του ΝΑΟ στην καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης στο σχολικό πλαίσιο του νηπιαγωγείου, πραγματοποιήθηκε έρευνα με Pre-test

και Post-Test, για τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων. Στην παρούσα έρευνα, η ίδια η ερευνήτρια είναι και η εκπαιδευτικός της τάξης η οποία εφαρμόζοντας την έρευνα στην τάξη, επιχειρεί να μελετήσει τον αντίκτυπο που μπορεί να έχει στα παιδιά προσχολικής ηλικίας η αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ NAO, μέσα από ένα ειδικά σχεδιασμένο εκπαιδευτικό σενάριο Συναισθηματικής Αγωγής.

4.2 Πλαίσιο τάξης συμμετεχόντων

Η έρευνα πραγματοποιείται σε Νηπιαγωγείο που ανήκει στο Δήμο Αθηναίων. Το τμήμα αποτελείται από 19 παιδιά με Μ.Ο. ηλικίας τα 5 έτη (12 νήπια και 7 προνήπια). Τα αγόρια είναι 12 (8 νήπια, 4 προνήπια) και τα κορίτσια 7 (4 νήπια, 3 προνήπια). Στην ομάδα παιδιών που συμμετέχουν στην έρευνα, υπάρχουν 4 παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολία στον προφορικό λόγο, 2 με προβλήματα συμπεριφοράς και ένα παιδί που έχει διαγνωστεί με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Επιπλέον, 2 αγόρια έρχονται σε επαφή για πρώτη φορά με την ελληνική γλώσσα στο πλαίσιο του νηπιαγωγείου, καθώς στο σπίτι οι γλώσσες επικοινωνίας είναι τα ρωσικά, τα ρουμανικά και τα γαλλικά αντίστοιχα. Το αρχικό δείγμα αποτελεί η ολομέλεια της τάξης δηλαδή N=19 παιδιά, ενώ λόγω απουσιών των παιδιών σε κάποιες από τις παρεμβάσεις το τελικό δείγμα που προκύπτει είναι N=15. Στις 3 παρεμβάσεις που βιντεοσκοποούνται παρευρίσκεται εκτός από την ερευνήτρια/εκπαιδευτικό και η εκπαιδευτικός του πρωινού τμήματος. Με σκοπό την νόμιμη και έγκυρη διεξαγωγή της έρευνας, οι γονείς συμπλήρωσαν έντυπο (βλ. Παράρτημα 1) στο οποίο δήλωσαν τη συγκατάθεση για τη συμμετοχή του παιδιού στις παρεμβάσεις με το NAO.

4.3 Συλλογή δεδομένων

Με στόχο την αποτελεσματική και αντικειμενική συλλογή και ερμηνεία δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε μια σειρά από μεθοδολογικά εργαλεία τα οποία διαμορφώθηκαν σύμφωνα με τις ανάγκες της έρευνας.

Κλίμακα ελέγχου

Το Pre-Test (βλ. Παράρτημα 2), αποτελείται από ένα ατομικό φύλλο για κάθε παιδί στο οποίο έχει σχεδιαστεί μια κλίμακα ελέγχου (checklist), συνοδευτικές ερωτήσεις και εικόνες συναισθημάτων. Η κλίμακα ελέγχου είναι ένα εργαλείο παρατήρησης και συνήθως συνίσταται σε ένα κατάλογο ο οποίος μπορεί να περιλαμβάνει συμπεριφορές, ικανότητες

και δεξιότητες, στάσεις και γνώσεις του παιδιού σε έναν συγκεκριμένο τομέα όπως ο γνωστικός, ο συναισθηματικός, ο κοινωνικός κ.ά., αλλά και μία μαθησιακή περιοχή από το αναλυτικό πρόγραμμα, όπως η γλώσσα και τα μαθηματικά. Η τεχνική της κλίμακας ελέγχου, παρέχει τη δυνατότητα στην/ον εκπαιδευτικό να σχηματίσει μία συνολική εικόνα σχετικά με την επίτευξη ενός ή περισσότερων στόχων που έχουν τεθεί. Ο στόχος μπορεί να αφορά μία ή περισσότερες μαθησιακές περιοχές, ένα παιδί ή ομάδα παιδιών ή ακόμη και την ολομέλεια της τάξης. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της κλίμακας ελέγχου, η/ο εκπαιδευτικός μπορεί να προβεί στη λήψη αποφάσεων για την υποστήριξη και ενδυνάμωση κάθε παιδιού, καθώς και τους μετέπειτα σχεδιασμούς (ΙΕΠ, 2017).

Ανάλογα το σκοπό της κάθε κλίμακας ελέγχου, διαμορφώνεται ανάλογα και ο σχεδιασμός της. Βασικές προϋποθέσεις για τη δημιουργία της είναι α) προσδιορισμός αντικειμένου αξιολόγησης, β) το πλήθος των υποκειμένων που αφορά και γ) τα κριτήρια αξιολόγησης. Στην παρούσα κλίμακα ελέγχου, εξετάζονται δεξιότητες που αφορούν τη συναισθηματική νοημοσύνη των παιδιών, όπως είναι ο εντοπισμός συναισθημάτων και η έκφραση τους με το πρόσωπο και το σώμα. Αντίστοιχη κλίμακα, δημιουργείται για την παρατήρηση έκφρασης μέσω του προσώπου και στις δραστηριότητες **ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;** και **Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά** που τα παιδιά καλούνται να εκφράσουν το συναίσθημα που επιθυμούν χρησιμοποιώντας μόνο το πρόσωπό τους. Κλίμακα ελέγχου χρησιμοποιείται και στο Post-Test (βλ. Παράρτημα 2), η οποία συμπληρώνεται ανάλογα με τις απαντήσεις και την ανταπόκριση των παιδιών με βάση τη ζωγραφιά τους με το ΝΑΟ (βλ. Εικόνα 6).

Pre-Test

Όνομα _____

Συναίσθημα	Εντοπίζει	Δείχνει με το πρόσωπο	Δείχνει με το σώμα
Χαρά			
Λύπη			
Θυμός			
Φόβος			

Εικόνα 6 Κλίμακα ελέγχου Post-Test

Συζήτηση

Η επιλογή της συζήτησης με την εκπαιδευτικό, αλλά και με το ΝΑΟ κατά την παρέμβαση, δίνει στα παιδιά χώρο να ακουστούν και να εκφραστούν. Μια συζήτηση, μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο αξιολόγησης των γνώσεων, της μάθησης και της ανάπτυξης των παιδιών προσχολικής ηλικίας (ΙΕΠ, 2017). Όταν τα παιδιά εκφράζουν τη γνώμη και τις ιδέες τους, η/ο εκπαιδευτικός μπορεί να τα αφουγκραστεί και να συλλέξει σημαντικές πληροφορίες μέσω αυτής της επικοινωνίας. Οι ερωτήσεις που δομούν μια συζήτηση, διευκολύνουν την επικοινωνία μεταξύ παιδιών-εκπαιδευτικού και παιδιών-παιδιών, ενώ στην παρούσα περίπτωση και παιδιών-ρομπότ και μπορεί να είναι ανοιχτές ή και κλειστές οδηγώντας το παιδί στην έκφραση της σκέψης του μέσω του προφορικού λόγου. Η χρήση ανοιχτών ερωτήσεων δίνει χώρο για την ανάπτυξη της φαντασίας, της κριτικής και δημιουργικής σκέψης των παιδιών, ενώ η χρήση κλειστών μπορεί να σκοπεύει στην εξέταση της μνήμης, την ενθάρρυνση λιγότερο ομιλητικών παιδιών να εκφραστούν ή και την προσέλκυση της προσοχής (Μπιρμπίλη, 2008).

Ρουμπρίκες Αξιολόγησης/Κλίμακες διαβάθμισης

Οι ρουμπρίκες, είναι κλίμακες που περιλαμβάνουν κριτήρια αξιολόγησης , επίπεδα επίδοσης στη βαθμολογική κλίμακα και περιγραφή κάθε επιπέδου. Τα δύο βασικά

χαρακτηριστικά των κλιμάκων διαβάθμισης είναι: α) μία λίστα με κριτήρια και β) ποιοτικά επίπεδα. Η μορφή της ρουμπρίκας είναι αυτή ενός πίνακα, ο οποίος αποτυπώνει τα κριτήρια μάθησης που τίθενται σε μια μαθησιακή διαδικασία ή και σε μια εργασία. Ο κάθετος άξονας του πίνακα περιέχει τα κριτήρια επίδοσης και ο οριζόντιος την ποιοτική διαβάθμιση των επιπέδων επίδοσης και την χρησιμοποιούμενη βαθμολογική κλίμακα (Petrpoulou, Kasimati & Retalis, 2015). Οι ρουμπρίκες αξιολόγησης είναι εύκολες στη χρήση από την/τον εκπαιδευτικό και συνιστούν ένα αποτελεσματικό και έγκυρο αντικειμενικό εργαλείο για την αξιολόγηση των παιδιών (ΙΕΠ, 2017). Επιπλέον, για την αξιολόγηση της εμπειρίας από τα ίδια τα παιδιά, δημιουργήθηκε μια ρουμπρίκα με emojis (βλ. Εικόνα 7) η οποία γίνεται εύκολα κατανοητή από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Όνομα _____

Πόσο μου άρεσε που ήρθε το ΝΑΟ στο σχολείο;



Εικόνα 7 Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Εμπειρίας

Βιντεοσκόπηση

Η βιντεοσκόπηση, όπως και η μαγνητοφώνηση, είναι μια τεχνική συλλογής δεδομένων που δύναται να προσφέρει μια συνολική και ολοκληρωμένη καταγραφή συμβάντων της μαθησιακής διαδικασίας στο σχολικό περιβάλλον. Η/ο εκπαιδευτικός με το υλικό της βιντεοσκόπησης μπορεί να αναλύει και να σχολιάζει τα γεγονότα, καθώς ανά πάσα στιγμή έχει τη δυνατότητα να αναπαράγει το βιντεοσκοπημένο υλικό. Επιπλέον, σημαντικό χαρακτηριστικό της βιντεοσκόπησης, είναι η οπτικοακουστική μορφή της που επιτρέπει στην/στον εκπαιδευτικό που διερευνά, να περιορίσει την προκατάληψη που μπορεί να έχει οδηγώντας σε μία ουδέτερη συλλογή στοιχείων. Ωστόσο, η γνώση των μαθητών ότι βιντεοσκοπούνται αλλά και ο εμφανής εξοπλισμός κατά τη διάρκεια της βιντεοσκόπησης μπορεί να επηρεάσει την συμπεριφορά των παιδιών που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική

διαδικασία (ΙΕΠ, 2012; Barron, 2007). Στην παρούσα έρευνα, η βιντεοσκόπηση πέρα από τα πλεονεκτήματα και τις δυνατότητες που προσφέρει, πραγματοποιείται και προς διευκόλυνση της ερευνήτριας καθώς δεν ήταν δυνατή η παρατήρηση και η καταγραφή σημειώσεων κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων εφόσον συμμετείχε ενεργά η ίδια σε αυτές.

4.4 Μεταβλητές παρατήρησης

Οι μεταβλητές οι οποίες παρατηρήθηκαν κατά τις παρεμβάσεις με το NAO στην τάξη ήταν οι εξής: (1) η συμμετοχή, (2) η λεκτική συμμετοχή/επικοινωνία (emotion sharing), (3) η μίμηση (body imitation), (4) η έκφραση συναισθήματος προσώπου (face expression), (5) η έκφραση συναισθήματος σώματος (body expression).

Συμμετοχή

Η συμμετοχή των παιδιών, εξαρτάται από μια σειρά παραγόντων όπως η προσοχή και η συγκέντρωση, το κίνητρο και η λεκτική και σωματική εμπλοκή, αλλά και η έκφραση ενδιαφέροντος στις δράση που πραγματοποιείται με το NAO.

Λεκτική συμμετοχή/επικοινωνία

Ως λεκτική συμμετοχή εννοείται η συμμετοχή του παιδιού στις δραστηριότητες με το NAO, μέσω του προφορικού του λόγου. Συγκεκριμένα, γίνεται μέτρηση της συμμετοχής ανάλογα με το βαθμό στον οποίο τα παιδιά επικοινωνούν λεκτικά και μοιράζονται τις ιδέες τους για τα συναισθήματα με το NAO όταν αυτό τους ζητείται. Με σκοπό την αποτελεσματική μέτρηση δημιουργείται μια πεντάβαθμη κλίμακα Likert.

Μίμηση

Στη δραστηριότητα δραματοποίησης, τα παιδιά καλούνται να μιμηθούν σε δύο διαφορετικά στάδια τις κινήσεις του NAO, με το σώμα τους εκφράζοντας διαφορετικά συναισθήματα. Επιτυχής θεωρείται η μίμηση που επιχειρεί το παιδί κάθε φορά που το NAO το καλεί να το μιμηθεί τις κινήσεις του. Στη μεταβλητή της μίμησης, καταγράφεται σε κλίμακα Likert η συχνότητα που το παιδί εκτελεί ή προσπαθεί να εκτελέσει τις κινήσεις του NAO.

Έκφραση συναισθήματος προσώπου

Η μεταβλητή της έκφρασης συναισθήματος προσώπου, καθορίζεται με το κατά πόσο το παιδί ανταποκρίνεται κατάλληλα στην δραστηριότητα που απαιτείται να εκφράσει κάποιο συναίσθημα μέσω του προσώπου του. Παρατηρείται σε κλίμακα ελέγχου, η επιλογή του συναισθήματος και η αντίστοιχη έκφραση προσώπου.

Έκφραση συναισθήματος σώματος

Η συγκεκριμένη μεταβλητή, καθορίζεται ανάλογα με το κατά πόσο ανταποκρίνεται με τον κατάλληλο τρόπο το παιδί στη δραστηριότητα όταν ζητείται να εκφράσει ένα συναίσθημα χρησιμοποιώντας το σώμα του και παρατηρείται μέσω της κλίμακας ελέγχου.

4.5 Διαδικασία

Το εκπαιδευτικό σενάριο (βλ. Παράρτημα 3) που σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε στο νηπιαγωγείο, αφορά όλους τους μαθητές συμπεριλαμβανομένου του μαθητή με ΔΑΦ. Με σκοπό τη δημιουργία δραστηριοτήτων για την ενίσχυση της συναισθηματικής νοημοσύνης με τη βοήθεια του ΝΑΟ, στις οποίες μπορεί να συμμετέχει η ολομέλεια της τάξης, ήταν απαραίτητο να τεθούν συγκεκριμένοι στόχοι. Η ταξινομία του Bloom, στην οποία οι διδακτικοί στόχοι διακρίνονται σε γνώσεις, στάσεις και δεξιότητες, καθόρισε τη στοχοθεσία του εκπαιδευτικού σεναρίου. Για τον καθορισμό του περιεχομένου των δραστηριοτήτων και των στόχων τους, λήφθηκαν επίσης υπόψη ο Οδηγός Νηπιαγωγού (2006), το ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ (2002) και τα ΝΠΣ (2014), τα οποία αναδεικνύουν τη σημαντικότητα της συναισθηματικής ανάπτυξης κατά την προσχολική ηλικία, αλλά και τη κοινωνική και συναισθηματική ενδυνάμωση των παιδιών.

Έτσι, οι μαθησιακοί στόχοι των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού σεναρίου διαμορφώθηκαν ως εξής:

- Να αναγνωρίζουν τα παιδιά τα συναισθήματα του εαυτού και του άλλου
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τα εκφραζόμενα συναισθήματα
- Να μιμούνται και να αντιγράφουν συναισθήματα με το σώμα τους
- Να εκφράζουν τα συναισθήματα της χαράς, της λύπης, του θυμού και του φόβου με το πρόσωπο και το σώμα τους
- Να αιτιολογούν την εμφάνιση ενός συναισθήματος

- Να εκφράζουν τα συναισθήματά τους χρησιμοποιώντας τον προφορικό λόγο και να συζητούν για αυτά
- Να συνδέουν το εκφραζόμενο συναίσθημα με μία κατάσταση
- Να ανακαλύπτουν τρόπους επίλυσης ενός έντονου συναισθήματος
- Να αναπτύξουν την ικανότητα της ενσυναίσθησης

4.6 Εκπαιδευτικό Υλικό

Το σύνολο των εφαρμογών του εκπαιδευτικού σεναρίου των παρεμβάσεων, σχεδιάστηκε στο περιβάλλον προγραμματισμού του NAO, Choregraphe. Το εκπαιδευτικό υλικό (βλ. Παράρτημα 3) σχεδιάστηκε από την ίδια την ερευνήτρια στο [Canva](https://www.canva.com/)³ και το Adobe Photoshop, αποτελείται από τις κάρτες συναισθημάτων για την πρώτη παρέμβαση και το Post Test και τις κάρτες της κοινωνικής ιστορίας του NAO για την δεύτερη παρέμβαση. Για την τρίτη παρέμβαση χρησιμοποιείται ανακυκλώσιμο υλικό που βρίσκεται στην τάξη όπως καπάκια, ρολό χαρτιού κουζίνας, χάρτινα κουτιά από χαρτομάντηλα, χαρτόνια, μπολ αλλά και μαρκαδόροι.

4.7 Σύντομη περιγραφή παρεμβάσεων στο Νηπιαγωγείο & Επιπλέον Εφαρμογές

Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται η αρχική δομή του εκπαιδευτικού σεναρίου στο Νηπιαγωγείο, αποτυπώνοντας τη συνολική εικόνα των παρεμβάσεων (βλ. Πίνακα 5). Η δομή αυτή όμως ήταν αναγκαίο να αλλάξει, καθώς προστέθηκαν στις παρεμβάσεις τρεις επιπλέον εφαρμογές. Εκτός από τις ήδη ολοκληρωμένες εφαρμογές και παιχνίδια τα οποία ήταν απαραίτητα για τις παρεμβάσεις με το NAO στο νηπιαγωγείο, που ήταν έτοιμα πριν την άφιξη στο σχολείο, προγραμματίστηκαν και εφαρμόστηκαν τρεις επιπλέον εφαρμογές. Το ενδιαφέρον των παιδιών για το NAO και η επιθυμία τους να το προσεγγίσουν και να το ακουμπήσουν ήταν εμφανή από την πρώτη κιόλας συνάντηση, επομένως στο χρονικό διάστημα από την πρώτη μέχρι την τελευταία παρέμβαση, σχεδιάστηκε η εφαρμογή **Αγγίζω το NAO**. Επιπρόσθετα, με σκοπό το κλείσιμο των παρεμβάσεων να έχει ένα χριστουγεννιάτικο κλίμα, προγραμματίστηκαν στο Choregraphe, οι εφαρμογές **Κάλαντα με το NAO** και **Χριστουγεννιάτικος Χορός**, στις οποίες συμμετείχαν όλα τα τμήματα του νηπιαγωγείου.

³ <https://www.canva.com/>

Αρχικό Εκπαιδευτικό Σενάριο		
Δομή	Δραστηριότητα	Εργαλεία
Προετοιμασία και Pre Test	Συζήτηση για ρομπότ & βίντεο έκπληξη	Φύλλο Pre Test Συζήτηση Βίντεο
1 ^η παρέμβαση	• Οι κάρτες του ΝΑΟ για τα συναισθήματα • Χόρεψε με το ΝΑΟ	Συζήτηση Χορός
2 ^η παρέμβαση	• Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη. • ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;	Παιχνίδι Αφήγηση Δραματοποίηση
3 ^η παρέμβαση	• Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! • Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά	Δραματοποίηση Κατασκευή Χορός
Κλείσιμο και Post Test	Ζωγράφισέ με όπως θες!	Ζωγραφική Post Test

Πίνακας 5 Αρχική δομή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Προετοιμασία και Pre Test

Λίγες μέρες πριν την παρέμβαση στην αίθουσα του νηπιαγωγείου, γίνεται το Pre Test για κάθε παιδί ξεχωριστά. Δύο μέρες πριν την 1^η παρέμβαση με το ΝΑΟ στο σχολείο, πραγματοποιείται **Η συζήτηση για ρομπότ & βίντεο έκπληξη** στην ολομέλεια. Μετά τη συζήτηση, τα παιδιά παρακολουθούν ένα βίντεο στο οποίο το ΝΑΟ συστήνεται και ενημερώνει τα παιδιά ότι θα έρθει στο σχολείο για να παίξουν και να μιλήσουν για τα συναισθήματα.

Παρέμβαση 1^η

Το ΝΑΟ συστήνεται ξανά στην ομάδα παιδιών και μαθαίνει τα ονόματα τους πριν ξεκινήσει η συζήτηση για τα συναισθήματα. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται η δραστηριότητα **Οι κάρτες με τα συναισθήματα του ΝΑΟ** στην οποία το ΝΑΟ αναγνωρίζει κάρτες συναισθημάτων (χαρά, λύπη, θυμός, φόβος) και μιλάει για αυτά στα παιδιά, τα ρωτά για τα συναισθήματα και συζητά μαζί τους για κάθε ένα από αυτά. Στο τέλος, μετά τη δραστηριότητα **Χόρεψε με το ΝΑΟ**, το ΝΑΟ αποχαιρετά τα παιδιά και ανακοινώνει πως θα τα πουν σύντομα.

Παρέμβαση 2^η

Το ΝΑΟ χαιρετά τα παιδιά και εξηγεί τη δραστηριότητα **Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη**. Το ΝΑΟ αφηγείται μια δική του ιστορία και τα παιδιά προτείνουν ιδέες και διαλέγουν ποιες τις κάρτες του ΝΑΟ θα το βοηθήσουν όταν νιώθει λυπημένο. Στη συνέχεια, το ΝΑΟ προσκαλεί τα παιδιά να συμμετέχουν στην **Φανταστική ιστορία συναισθημάτων** στην οποία τα παιδιά καλούνται να ακολουθήσουν τις κινήσεις του ΝΑΟ ανάλογα το συναίσθημα. Η τρίτη και τελευταία δραστηριότητα, λέγεται **ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;**. Ένα-ένα παιδί έρχεται μπροστά στο ΝΑΟ εκφράζει μέσω του προσώπου του τη λύπη ή τη χαρά και το ΝΑΟ προσπαθεί να καταλάβει τι νιώθει κάθε παιδί. Μόλις το ΝΑΟ μαντέψει το συναίσθημα κάθε παιδιού, ανατροφοδοτεί τα παιδιά τα οποία τοποθετούν ένα καπάκι σε ένα από τα δύο κουτιά (κόκκινο και κίτρινο), ανάλογα με το αν το ΝΑΟ βρήκε ή όχι το συναίσθημά τους. Το ΝΑΟ αποχαιρετά την ομάδα με την υπόσχεση ότι θα επιστρέψει και πάλι στο σχολείο.

Παρέμβαση 3^η

Η τελευταία παρέμβαση αρχίζει και πάλι με χαιρετισμό στην ομάδα και ακολουθεί η δραστηριότητα **Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά**. Το ΝΑΟ μετά από συζήτηση για την αναγνώριση συναισθημάτων δίνει οδηγίες στα παιδιά για την κατασκευή ΝΑΟγυαλιών σε ζευγάρια. Η παρέμβαση κλείνει με την παρουσίαση ζευγαριών και αποχαιρετισμό του ΝΑΟ.

Κλείσιμο και Post Test

Με την ολοκλήρωση της 3^{ης} παρέμβασης, ξεκινά η διαδικασία του Post Test **Ζωγραφίσε με όπως θες!**. Η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια, καλεί τα παιδιά να ζωγραφίσουν το ΝΑΟ διαλέγοντας ένα από τα 4 βασικά συναισθήματα. Το Post Test πραγματοποιείται με ερωτήσεις από την ερευνήτρια/ εκπαιδευτικό, ώστε να αναλυθεί η ζωγραφιά και να εκφράσουν τα παιδιά το κατάλληλο συναίσθημα.

Στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 6), παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό σενάριο όπως εφαρμόστηκε στο νηπιαγωγείο, μετά από αναδιαμόρφωση και έπειτα από τον σχεδιασμό των επιπλέον εφαρμογών **Αγγίζω το ΝΑΟ, Κάλαντα με το ΝΑΟ** και **Χριστουγεννιάτικος Χορός**.

Αναδιαμορφωμένο Εκπαιδευτικό Σενάριο		
Δομή	Δραστηριότητα	Εργαλεία
Προετοιμασία και Pre Test	Συζήτηση για ρομπότ & βίντεο έκπληξη	Φύλλο Pre Test Συζήτηση Βίντεο
1 ^η παρέμβαση	• Οι κάρτες του ΝΑΟ για τα συναισθήματα • Χόρεψε με το ΝΑΟ	Συζήτηση Χορός
2 ^η παρέμβαση	• Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη. • Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! • ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;	Παιχνίδι Αφήγηση Δραματοποίηση
3 ^η παρέμβαση	• Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά • Αγγίζω το ΝΑΟ • Κάλαντα με το ΝΑΟ • Χριστουγεννιάτικος Χορός	Δραματοποίηση Κατασκευή Χορός
Κλείσιμο και Post Test	Ζωγράφισέ με όπως θες!	Ζωγραφική Post Test

Πίνακας 6 Αναδιαμορφωμένο Εκπαιδευτικό Σενάριο

4.8 Χώρος και χρόνος διεξαγωγής της έρευνας

Οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις της έρευνας, πραγματοποιούνται σε Νηπιαγωγείο του Κεντρικού τομέα Αθηνών, στη Ριζούπολη. Στην έρευνα συμμετέχουν 19 παιδιά προσχολικής ηλικίας 4 έως 5 ετών, από ένα τμήμα του τριθέσιου νηπιαγωγείου. Οι τρεις παρεμβάσεις με το ΝΑΟ στο σχολικό περιβάλλον πραγματοποιήθηκαν το Δεκέμβριο του 2022, κατά τη διάρκεια του πρωινού προγράμματος χωρίς αυτό να παρακωλύεται, μετά από σχεδιασμό και συζήτηση μεταξύ των εκπαιδευτικών του τμήματος. Κάθε παρέμβαση έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μην ξεπερνά τη μία διδακτική ώρα σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου.

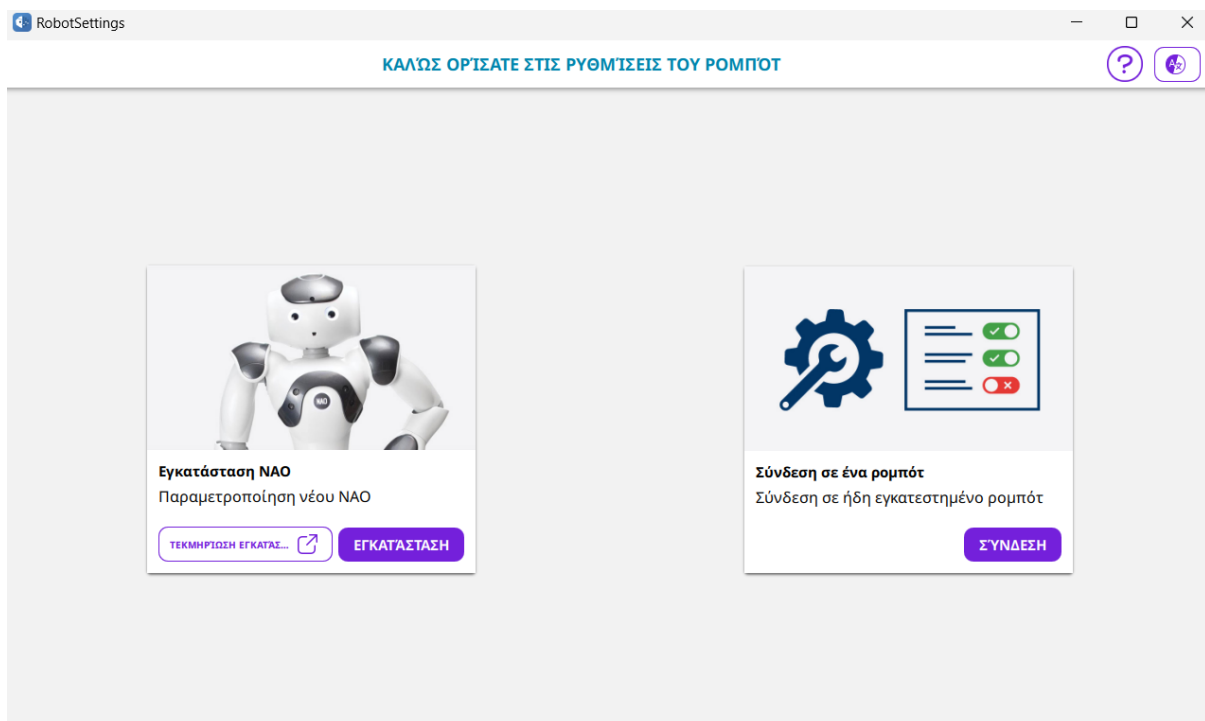
4.9 Εργαλεία υλοποίησης

Ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων που συνιστούν το εκπαιδευτικό σενάριο των τριών παρεμβάσεων στο νηπιαγωγείο, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του ανθρωποειδούς ρομπότ ΝΑΟ, ενός laptop με εγκατεστημένο το πρόγραμμα Choregraphe και το Robot

Settings με τα οποία προγραμματίζεται το NAO. Το υποστηρικτικό υλικό που αναφέρθηκε παραπάνω και σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια ήταν απαραίτητο για δύο δραστηριότητες, ενώ το υπάρχον υλικό της τάξης για άλλες δύο. Για την επιτυχή βιντεοσκόπηση του σεναρίου, χρησιμοποιήθηκαν οι κάμερες δύο κινητών τηλεφώνων τα οποία ήταν τοποθετημένα σε τρίποδα, σε διαφορετικά σημεία του χώρου.

4.10 Η εφαρμογή Robot Settings

Η εφαρμογή Robot Settings είναι μια βασική εφαρμογή επιφάνειας εργασίας, η οποία παρέχει συγκεκριμένες δυνατότητες και είναι απαραίτητη για τη ρύθμιση της σύνδεσης με το NAO. Με το άνοιγμα της εφαρμογής, εμφανίζονται στην αρχική οθόνη (βλ. Εικόνα 8) τα δύο κουτιά **Εγκατάσταση NAO** και **Σύνδεση σε ένα ρομπότ**, όπως και οι ρυθμίσεις γλώσσας της εφαρμογής και η βοήθεια πάνω δεξιά. Το πρώτο κουτί που αφορά στην εγκατάσταση του NAO, περιέχει σύνδεσμο με αναλυτικά βήματα, αλλά και οδηγίες για την εγκατάσταση, ενώ το δεύτερο αφορά τη σύνδεση με το ήδη εγκατεστημένο NAO. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζει μια λίστα με τα διαθέσιμα ρομπότ προς επιλογή, αλλά και τη χειροκίνητη προσθήκη του NAO με τη συμπλήρωση της Διεύθυνσης IP.



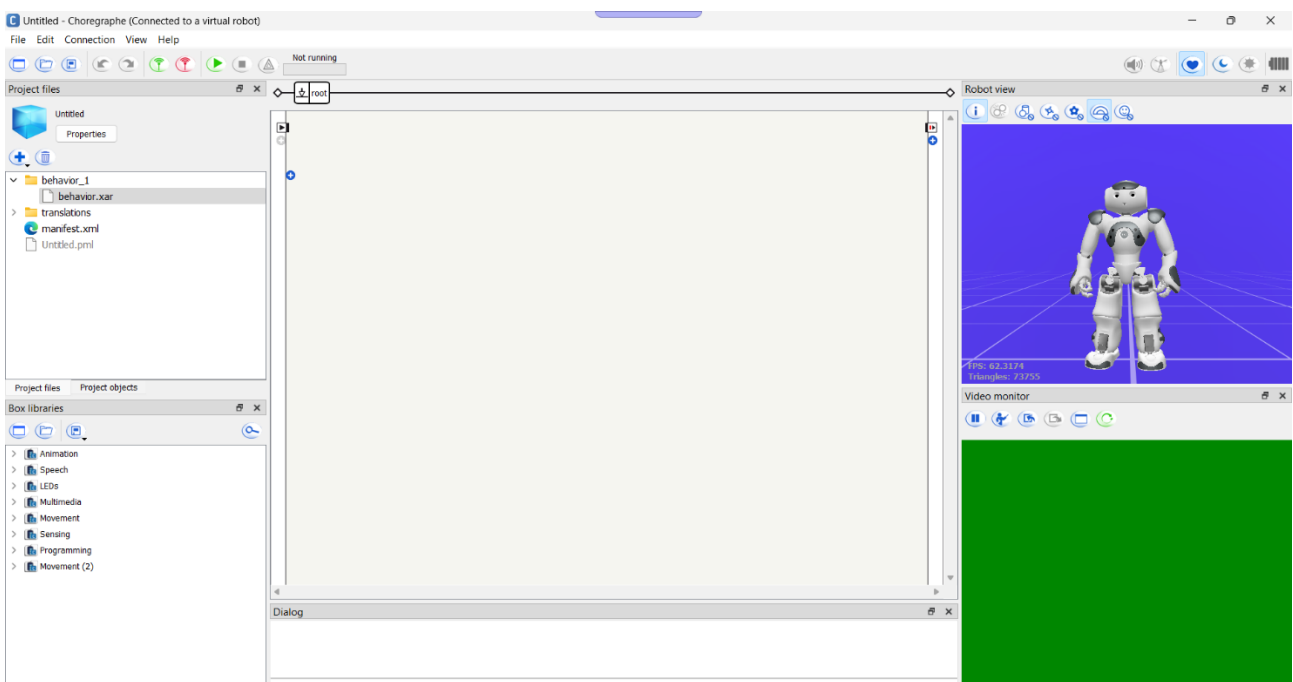
Εικόνα 8 Αρχική οθόνη εφαρμογής *Robot Settings*

Μετά την επιτυχημένη σύνδεση, ο χρήστης μπορεί να:

- Ρυθμίζει την ένταση του ήχου του NAO
- Ενεργοποιεί/Απενεργοποιεί το Autonomous Life
- Θέτει το NAO σε κατάσταση αφύπνισης
- Πληκτρολογεί σύντομο κείμενο ομιλίας
- Βλέπει τη στάθμη της μπαταρίας του

4.11 Το πρόγραμμα Choregraphe

Ο προγραμματισμός του NAO, όπως αναφέρεται προηγουμένως, είναι εφικτός με την εγκατάσταση του Choregraphe. Ανοίγοντας το πρόγραμμα, εμφανίζεται μια οθόνη χωρισμένη σε τρία κάθετα μέρη (βλ. Εικόνα 9), τα οποία αποτελούν τα βασικά εργαλεία για τον προγραμματισμό του ρομπότ. Στο αριστερό μέρος υπάρχει το βασικό μενού, ένα παράθυρο με τα αρχεία που εισάγονται στο αρχείο και τη βιβλιοθήκη με τα κουτιά εντολών χωρισμένα στις κατηγορίες: Animation, Speech, LEDs, Multimedia, Movement, Sensing και Programming. Στη μέση, φαίνεται το διάγραμμα ροής, ο χώρος που τοποθετούνται τα κουτιά εντολών και ο διάλογος. Στα δεξιά, στο επάνω μέρος υπάρχουν κουμπιά σχετικά με τον ήχο, την αυτονομία του NAO και την κατάσταση του. Ακριβώς από κάτω, στο Robot view, φαίνεται NAO που είναι συνδεδεμένο ή το εικονικό ρομπότ (Virtual robot), ενώ εμφανίζεται και το παράθυρο με το Video monitor δηλαδή ό,τι βλέπει το συνδεδεμένο NAO μέσω της κάμερας τη δεδομένη στιγμή.



Εικόνα 9 Περιβάλλον *Choregraphe*

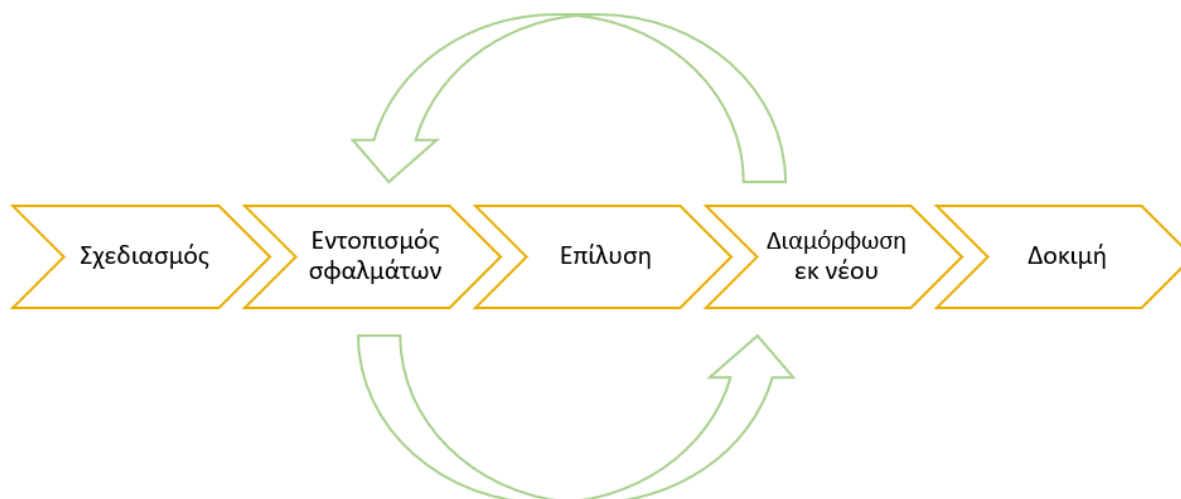
Η δυνατότητα οπτικού προγραμματισμού του Choregraphe και η παροχή εικονικού ρομπότ που λειτουργεί ως προσομοίωση του NAO, συνιστούν από κοινού τα βασικότερα πλεονεκτήματα του, καθώς ακόμα κι αν το άτομο που επιχειρεί να προγραμματίσει το NAO, δεν διαθέτει κάποια προϋπάρχουσα γνώση προγραμματισμού, με την κατάλληλη μελέτη και πειραματισμό μπορεί να σχεδιάσει εφαρμογές και σενάρια. Ωστόσο, για τη δημιουργία μιας λειτουργικής και επιτυχημένης εφαρμογής, απαιτείται πολύς χρόνος. Επιπλέον, η γνώση Python λειτουργεί σε μεγάλο βαθμό βοηθητικά, καθώς παρέχει στο χρήστη περισσότερες επιλογές, ενώ μειώνει το χρόνο σχεδιασμού και συμβάλλει στην ταχύτερη επίλυση προβλημάτων.

5. Υλοποίηση

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται αρχικά η διαδικασία που ακολουθήθηκε με σκοπό την ανάπτυξη των εφαρμογών στο Choregraphe, τα προβλήματα που προέκυψαν και οι τρόποι επίλυσής τους, ενώ στη συνέχεια, γίνεται αναλυτική επεξήγηση κάθε εφαρμογής ξεχωριστά. Η υλοποίηση των εφαρμογών για το εκπαιδευτικό σενάριο το οποίο εφαρμόστηκε στο νηπιαγωγείο, έγινε με τη χρήση του προγράμματος Choregraphe και την υποστηρικτική εφαρμογή Robot Settings. (βλ. Υποκεφάλαιο 4.9 – Εργαλεία υλοποίησης). Η διαδικασία προγραμματισμού κάθε εφαρμογής, είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα και για την ολοκλήρωση μιας εφαρμογής η οποία μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά και χωρίς σφάλματα, ακολουθούνται κάποια συγκεκριμένα βήματα.

Η δημιουργία και ο προγραμματισμός των εφαρμογών στο Choregraphe, δεν πραγματοποιείται μέσω μιας διαδικασίας που ακολουθεί μια ευθεία ή κυκλική ροή. Τα στάδια προγραμματισμού, βασίζονται στην τεχνική Continuous Integration (CI) ή αλλιώς Συνεχής Ενσωμάτωση, η οποία χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη έργων λογισμικού. Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα προγραμματιστών που χρησιμοποιεί την CI και ασχολείται με τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου έργου, μπορεί να ενσωματώνει τις αλλαγές στον κώδικα πολλές φορές σε ένα κοινό κλαδί (branch). Η δυνατότητα του συνεχούς της διαδικασίας ενσωμάτωσης και ελέγχου του κώδικα, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ταχύτερη εύρεση και επίλυση των σφαλμάτων που προκύπτουν, μέχρι την τελική δοκιμή και δημοσίευση του κώδικα (Fowler, 2006).

Αντίστοιχη, είναι και η διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών στο Choregraphe, η οποία γίνεται καλύτερα αντιληπτή στο παρακάτω σχεδιάγραμμα βημάτων (βλ. Εικόνα 10) που ακολουθήθηκαν κατά τη διάρκεια δημιουργίας σεναρίων. Όπως γίνεται αντιληπτό, οι εφαρμογές σχεδιάζονται, δοκιμάζονται στο πρόγραμμα Choregraphe και αναδιαμορφώνονται ανάλογα με την εμφάνιση σφαλμάτων. Μετά την επίλυση σφαλμάτων, πραγματοποιείται η νέα έκδοχή των εφαρμογών η οποία είναι έτοιμη για δοκιμή.



Εικόνα 10 Βήματα Ανάπτυξης Εφαρμογών στο Choregraphe

5.1 Προβλήματα Υλοποίησης & Επίλυση

Πριν την αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας δημιουργίας των εφαρμογών του NAO στο Choregraphe, είναι απαραίτητη η αναφορά στα προβλήματα και τα σφάλματα που ανέκυπταν κατά το σχεδιασμό και τη δοκιμή τους στο εργαστήριο. Στον παρακάτω πίνακα (βλ. Πίνακα 7), από τη μία μεριά καταγράφονται τα προβλήματα και από την άλλη ο τρόπος επίλυσής τους, ενώ κάποια προβλήματα δεν ήταν δυνατό να ξεπεραστούν.

Πίνακας 7 Προβλήματα Υλοποίησης & Τρόποι Επίλυσης

Προβλήματα	Επίλυση
Γρήγορη ομιλία NAO, παρά την εισαγωγή παύσεων και σημείων στίξης	Μείωση της ταχύτητας 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 Text Edit/ Animated Say Text 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	Χρήση αισθητήρων αφής κεφαλιού ή και χεριών

Αναμονής/Wait	
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 ΝΑΟ	Εισαγωγή συμφώνων εντός λέξεων π.χ. παιδιγιά και αλλαγή ορθογραφίας
Αδυναμία εκφοράς επιφωνημάτων και φωνηέντων όπως «Αχ», «Ω»	Αντικατάσταση με άλλα επιφωνήματα ή φωνήματα
Επανάληψη περιεχομένου κουτιού Text Edit	-
Παραμονή ίδιου χρώματος ματιών	Προσθήκη νέου Eye LEDs, μετά την αλλαγή του χρώματος για την επαναφορά στο επιθυμητό χρώμα

Κατά τον προγραμματισμό στο Choregraphe με το ΝΑΟ στο εργαστήριο, εμφανίζονται και άλλα προβλήματα τα οποία δεν λύθηκαν και εμφανίζονταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη χρήση του Choregraphe και του Robot Settings.

- Αστάθεια ΝΑΟ, ειδικά στην προσπάθεια να κάνει Stand up
- Πτώση ακόμα κι όταν είναι όρθιος και είναι απλά ενεργοποιημένο το Animated Say
- Γρήγορη αποφόρτιση μπαταρίας
- Σφάλμα λόγω υπερθέρμανσης και παύση λειτουργίας μελών του σώματός του ΝΑΟ
Απότομο κλείσιμο προγράμματος Choregraphe
- Κόλλημα στο autonomous life και αδυναμία αποσύνδεσης από το autonomous life
- Χανόταν η σύνδεση με το ΝΑΟ
- Μη ανταπόκριση στην εντολή παύση/σταμάτημα τρεχούμενης εφαρμογής
- Λάθος ανταπόκριση στην εγγραφή κίνησης

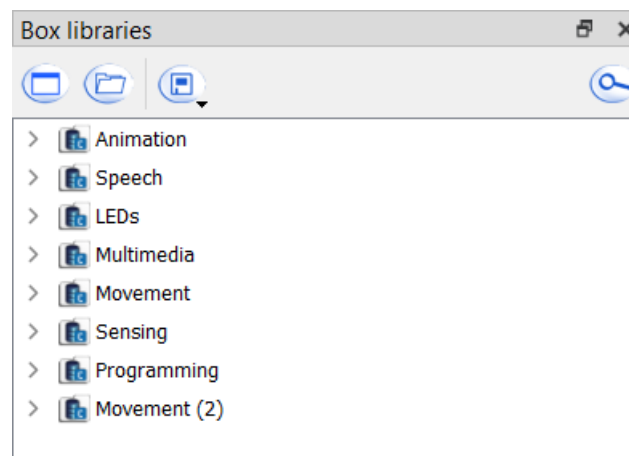
5.2 Περιγραφή σχεδιασμού εφαρμογών στο Choregraphe

Κατά το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση των (7) εφαρμογών του εκπαιδευτικού σεναρίου, χρησιμοποιήθηκαν συγκεκριμένα κουτιά εντολών από τη βιβλιοθήκη (βλ. Εικόνα 11) του Choregraphe, τα οποία τοποθετήθηκαν σε κάθε διάγραμμα ροής, καθώς παρατηρήθηκε πως διευκολύνουν τόσο τη δόμηση των εφαρμογών, όσο και τον καλύτερο χειρισμό του ΝΑΟ από την ερευνήτρια, κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων.

Τα βασικότερα κουτιά, που αξιοποιούνται από τις (7) ενότητες της βιβλιοθήκης είναι τα εξής:

- Stand Up
- Text Edit & Animated Say Text
- Wait
- Tactile Head
- Tactile R. Hand & Tactile L. Hand
- Sit down
- Diagram
- Eye LEDs

Επίσης, για την πιο κατανοητή ομιλία του NAO, σε κάθε Animated Say Text, Say Text & Say, η ταχύτητα ομιλίας ορίζεται στο 92%, καθώς ο λόγος του NAO στο 100% είναι αρκετά γρήγορος.



Εικόνα 11 Βιβλιοθήκη κουτιών εντολών του Choregraphe

Επιπλέον, για το σύνολο των δραστηριοτήτων, ήταν απαραίτητη η δημιουργία μιας κινησιολογίας η οποία προσδίδει στο NAO ζωντάνια, καθώς οι κινήσεις και οι δράσεις που εκτελεί πρέπει να μοιάζουν στις ανθρώπινες κινήσεις. Αυτό ήταν αναγκαίο τόσο για την πειστικότητα του ρομπότ, όσο και για την καλύτερη δυνατή έκφραση συναισθημάτων μέσω της γλώσσας του σώματος.

Για την ενσωμάτωση και δημιουργία κατάλληλων κινήσεων του NAO σε κάθε εφαρμογή, χρησιμοποιήθηκαν:

- Η βιβλιοθήκη κινήσεων του Choregraphe με προ-προγραμματισμένες κινήσεις
- Κινήσεις από το F.U.N. Lab⁴
- Εγγραφή κίνησης του NAO σε πραγματικό χρόνο, με τη χρήση του Choregraphe

Η εγγραφή κινήσεων στο Choregraphe πραγματοποιείται με την ενεργοποίηση του Animation Mode. Μόλις, το Animation Mode γίνει πράσινο, τότε τα επιλεγμένα μέλη σώματος του NAO χαλαρώνουν και αγγίζοντας τους αισθητήρες αφής του, μπορούν να κινηθούν τα χέρια και το κεφάλι του. Όταν ο εκάστοτε αισθητήρας αφής απενεργοποιηθεί, τότε το μέλος του σώματος μένει ακίνητο και εγγράφεται η κίνηση στο Timeline. Για να αποθηκευτεί μία κίνηση πρέπει να πατηθεί το F8 και στη συνέχεια να απενεργοποιηθεί το Animation Mode.

Παρακάτω, ακολουθεί η λεπτομερής περιγραφή της διαδικασίας ανάπτυξης των εφαρμογών οι οποίες είναι διαθέσιμες στο αποθετήριο Concert Education Resources⁵.

Εφαρμογές εκπαιδευτικού σεναρίου:

- Self-Presentation του NAO
- NaoEmoCards
- Dance
- Sad_Story
- Emo_Story
- NAO get_expression
- NAO_glasses

Επιπλέον εφαρμογές εκπαιδευτικού σεναρίου:

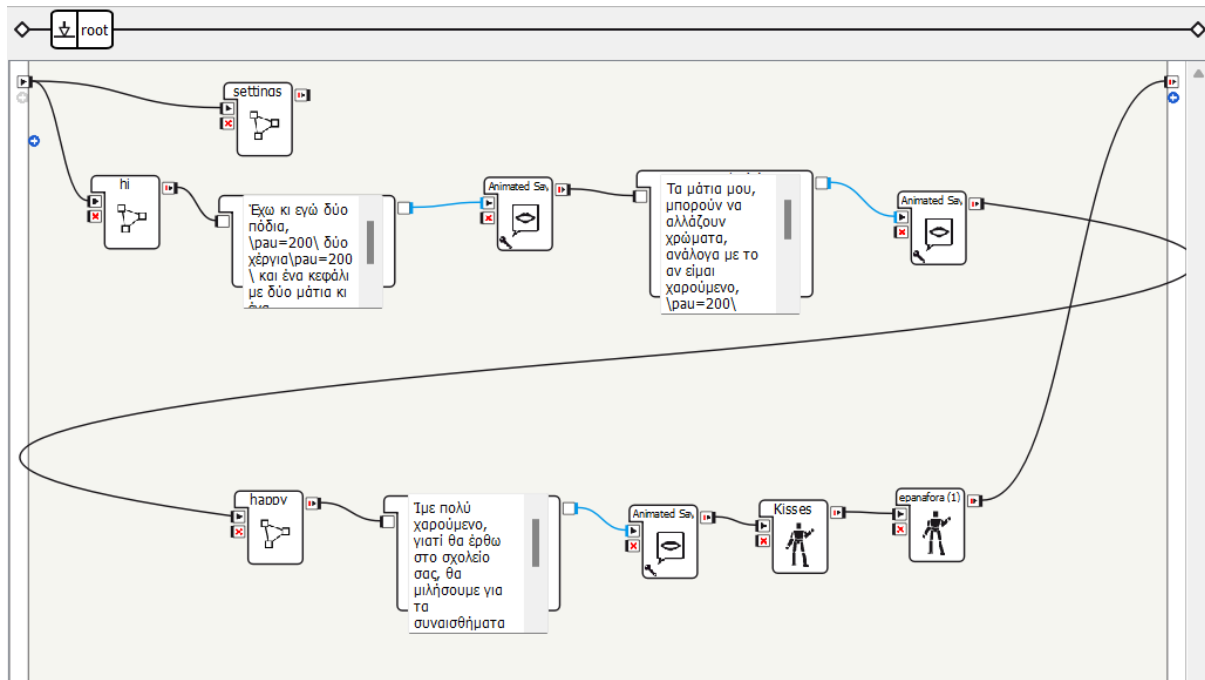
- Touch_NAO
- X-mas_dance
- Kalanta

⁴ <https://funlab.nd.edu/the-nao-base/>

⁵ <https://consedre.consert.eee.uniwa.gr/>

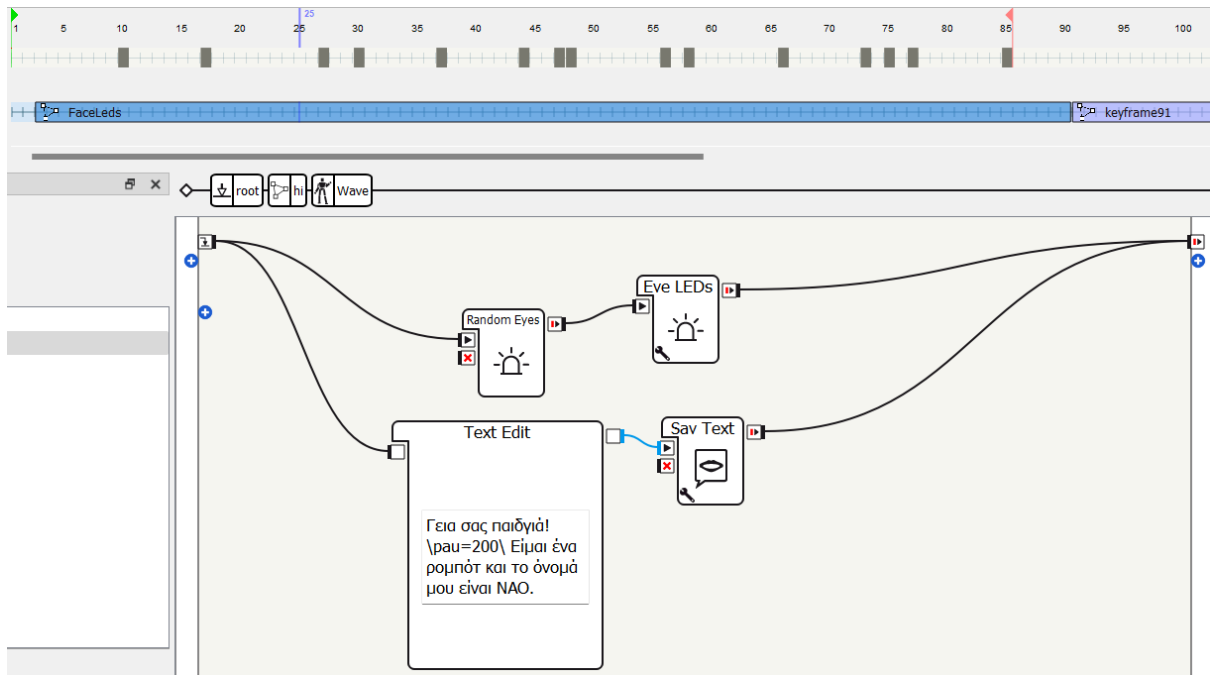
5.2.1 Εφαρμογή Self-Presentation για τη δραστηριότητα Βίντεο έκπληξη

Η πρώτη εφαρμογή που δημιουργήθηκε είναι το **Self-Presentation** του NAO (βλ. Εικόνα 12), που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του βίντεο το οποίο προβλήθηκε στην τάξη του νηπιαγωγείου πριν ξεκινήσουν οι παρεμβάσεις με το NAO στο σχολείο.

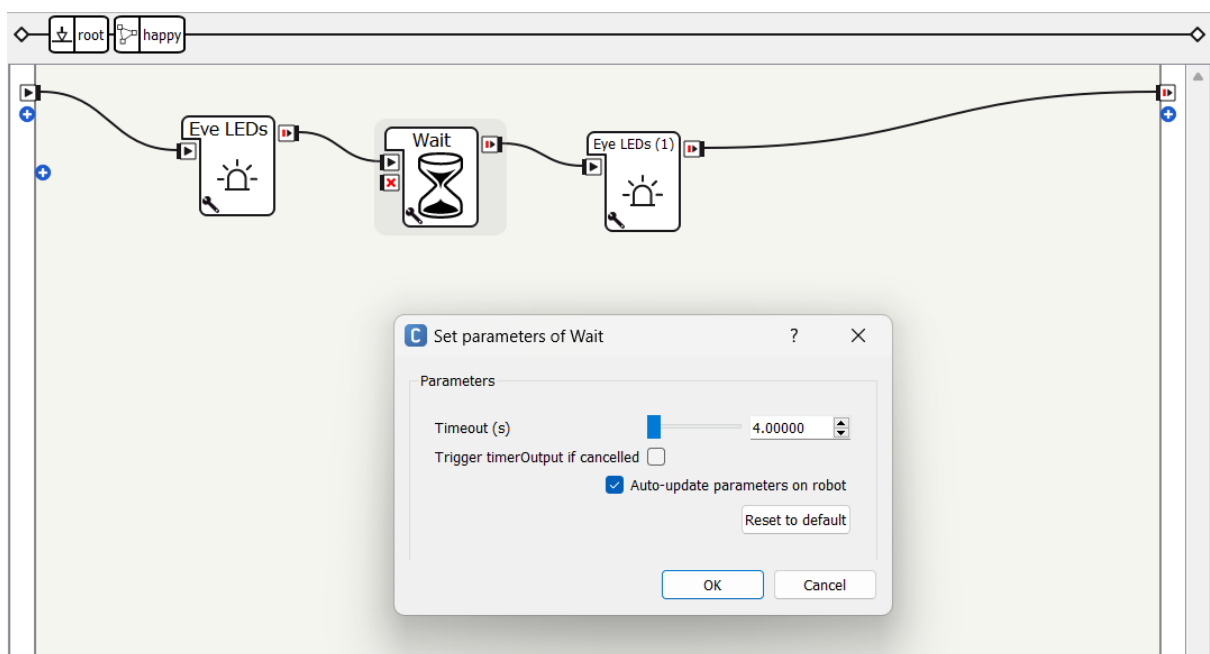


Εικόνα 12 Self-Presentation

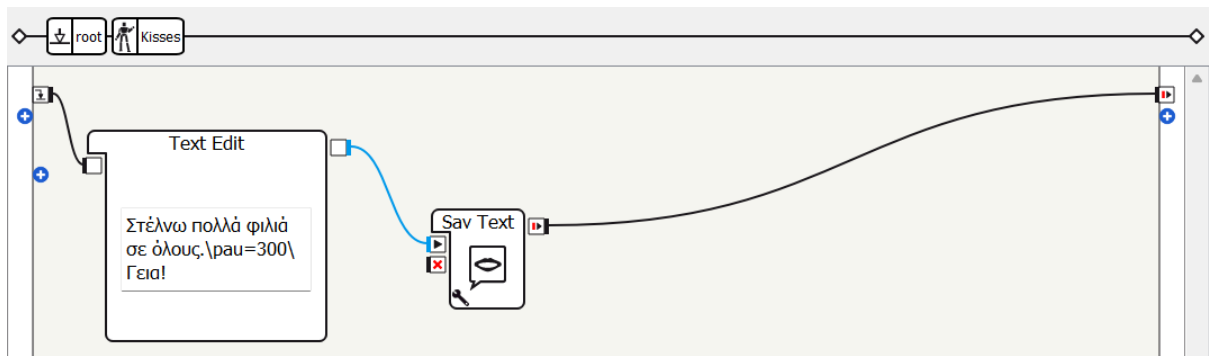
Με την έναρξη της παρουσίασης, ενεργοποιείται το διάγραμμα **hi** (βλ. Εικόνα 13). Το NAO σηκώνεται, χαιρετά με την κίνηση **Wave** και λέει στα παιδιά «Γεια σας παιδιά! Είμαι ένα ρομπότ και το όνομά μου είναι NAO.», ενώ τα μάτια του αλλάζουν χρώμα με τη χρήση του **Random Eyes** (βλ. Εικόνα 13). Στη συνέχεια, με τη χρήση του **Text Edit** και **Animated Say Text**, το NAO συνεχίζει την παρουσίαση. Ακολουθεί το διάγραμμα **happy** (βλ. Εικόνα 14), στο οποίο χρησιμοποιούνται τα κουτιά **Eye LEDs** και **Wait**, ώστε το NAO να αλλάξει χρώμα ματιών σε κίτρινο, το οποίο έχει όταν είναι χαρούμενο και συνεχίζει με ακόμη ένα **Animated Say Text** στο οποίο εξηγεί πως θα έρθει στο σχολείο και θα μιλήσει για τα συναισθήματα και θα παίξει με τα παιδιά. Η αυτό-παρουσίαση κλείνει με το **Timeline Kisses** (βλ. Εικόνα 15), στο οποίο το NAO στέλνει φιλιά και αποχαιρετά τα παιδιά, πριν γίνει επαναφορά στην αρχική του θέση.



Εικόνα 13 Διάγραμμα *hi*



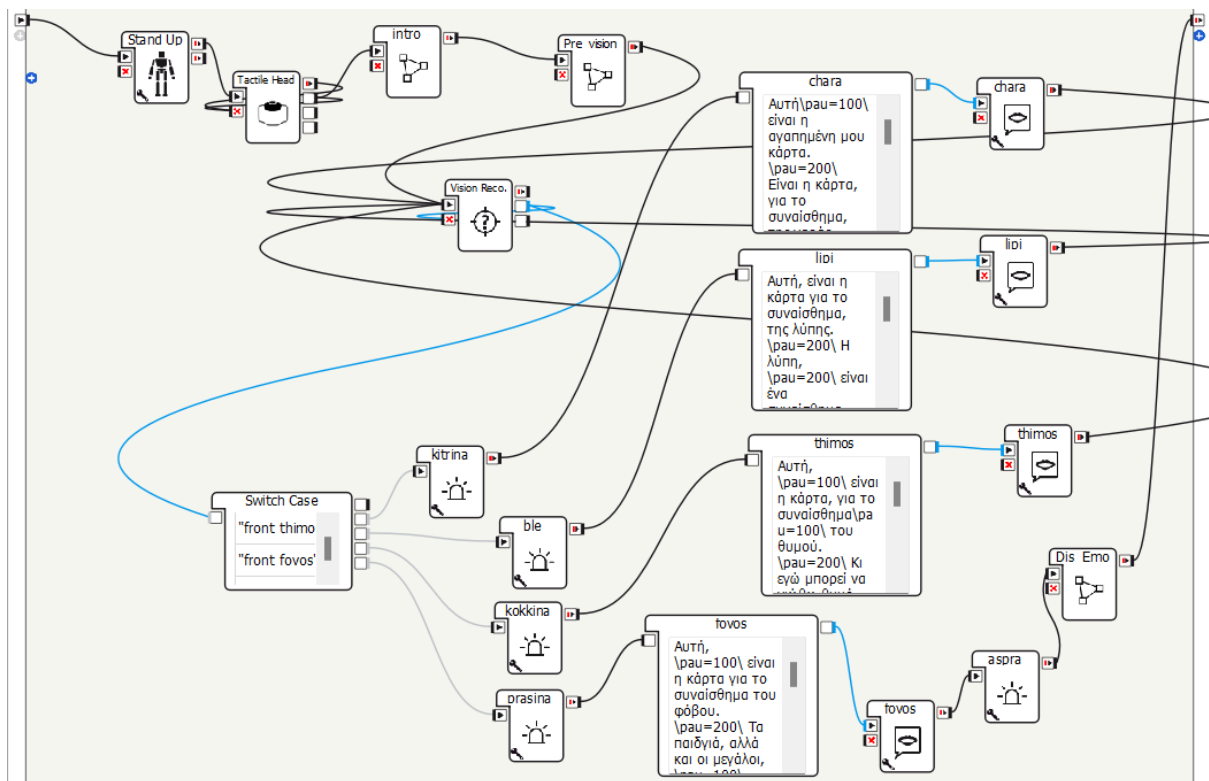
Εικόνα 14 Διάγραμμα *happy*



Εικόνα 15 Timeline Kisses

5.2.2 Εφαρμογή Nao EmoCards για τη δραστηριότητα Οι κάρτες με τα συναισθήματα του NAO

Η εφαρμογή **Nao EmoCards** (βλ. Εικόνα 16), αποτελεί επί της ουσίας μια συζήτηση με το NAO για τα συναισθήματα η οποία σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι παρόμοια με μια αντίστοιχη συζήτηση που θα έκανε η εκπαιδευτικός στην ομάδα της τάξης. Απαραίτητο στοιχείο επομένως είναι η ύπαρξη διαλόγου ανάμεσα στο NAO, την εκπαιδευτικό και τα συμμετέχοντα παιδιά. Ο προγραμματισμός διαλόγου και συζήτησης, ήταν κάτι αρκετά δύσκολο και για αυτό το λόγο πριν την βήμα-βήμα περιγραφή της εφαρμογής, θα γίνει μια αναφορά στα στάδια ανασχεδιασμού του γραφικού κώδικα.



Εικόνα 16 Τελικό Διάγραμμα ροής *Nao_EmoCards*

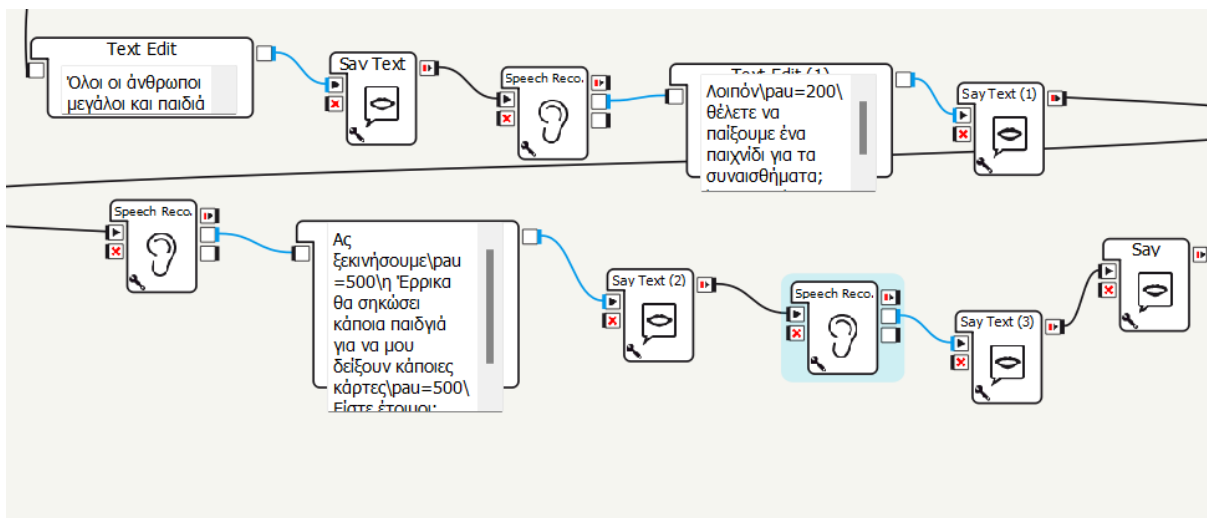
Η τελική δομή της συζήτησης, διαφέρει πολύ από την αρχική δομή, καθώς αναδιαμορφώθηκε αρκετές φορές ώστε να είναι λειτουργική. Σε πρώτο στάδιο επιχειρήθηκε η χρήση του Dialog (βλ. Εικόνες 17 και 18), ενός διαλόγου δηλαδή στον οποίο το NAO αποκρίνεται κατάλληλα ανάλογα με τις απαντήσεις που ακούει. Παρά τη χρήση μικρών φράσεων και απλών λέξεων, πολλές φορές το NAO ακόμη κι αν υπήρχε απόλυτη ησυχία στο εργαστήριο, δεν έδινε τη σωστή απάντηση ή άκουγε κάτι άλλο συνεχίζοντας λάθος το διάλογο.

Εικόνα 17 Παράδειγμα Διαλόγου με το NAO

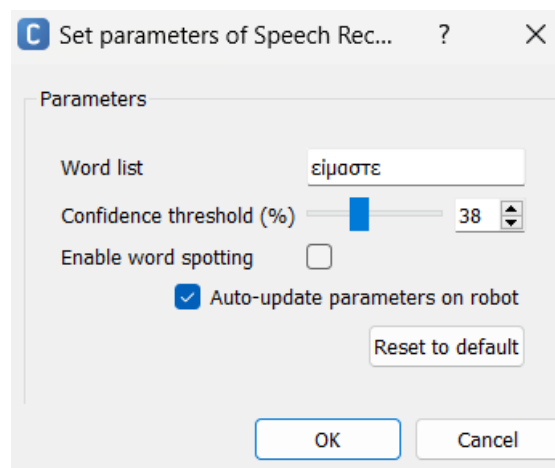
Εικόνα 18 Παράδειγμα Συζήτησης με το NAO

Επόμενη επιλογή, ήταν η ενσωμάτωση του Speech Recognition στο διάγραμμα ροής, δηλαδή της Αναγνώρισης Ομιλίας (βλ. Εικόνες 19 και 20), στην οποία μπορεί να τεθούν

συγκεκριμένες λέξεις προς αναγνώριση από το NAO, ώστε με το που τις ακούσει να απαντήσει αναλόγως. Με στόχο την ευκολότερη και ταχύτερη αναγνώριση λέξεων, προχωρήσαμε στη μείωση του threshold. Ωστόσο, ακόμα και με ένα πιο χαμηλό όριο το NAO δεν άκουγε κάποιες λέξεις, οπότε αναγκαστικά μειώθηκε ακόμα πιο πολύ. Αυτό όμως είχε ως αποτέλεσμα να ακούει το NAO μη σχετικές λέξεις με αυτές από τη λίστα λέξεων και να εκτελεί τις επόμενες εντολές όπως να συνεχίζει να μιλάει και να απαντά χωρίς να πρέπει.



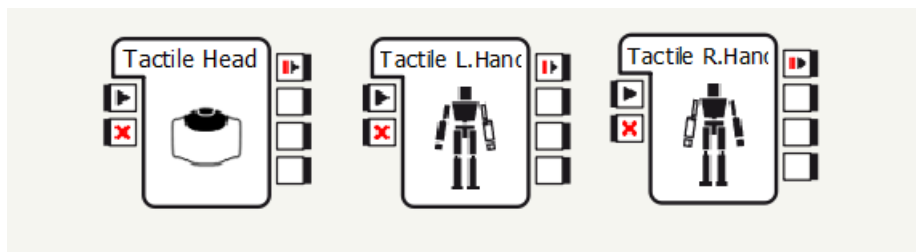
Εικόνα 19 Διάγραμμα Ροής με Speech Recognition



Εικόνα 20 Ρυθμίσεις παραμέτρων Speech Recognition

Για τη δημιουργία μιας μορφής συζήτησης, επιλέχθηκε τελικά η αξιοποίηση των αισθητήρων αφής που έχει το NAO στο κεφάλι και στα χέρια. Έτσι, ανάλογα την επιθυμητή απάντηση για ανατροφοδότηση ή τη συνέχιση της συζήτησης επιλέχθηκαν οι αισθητήρες

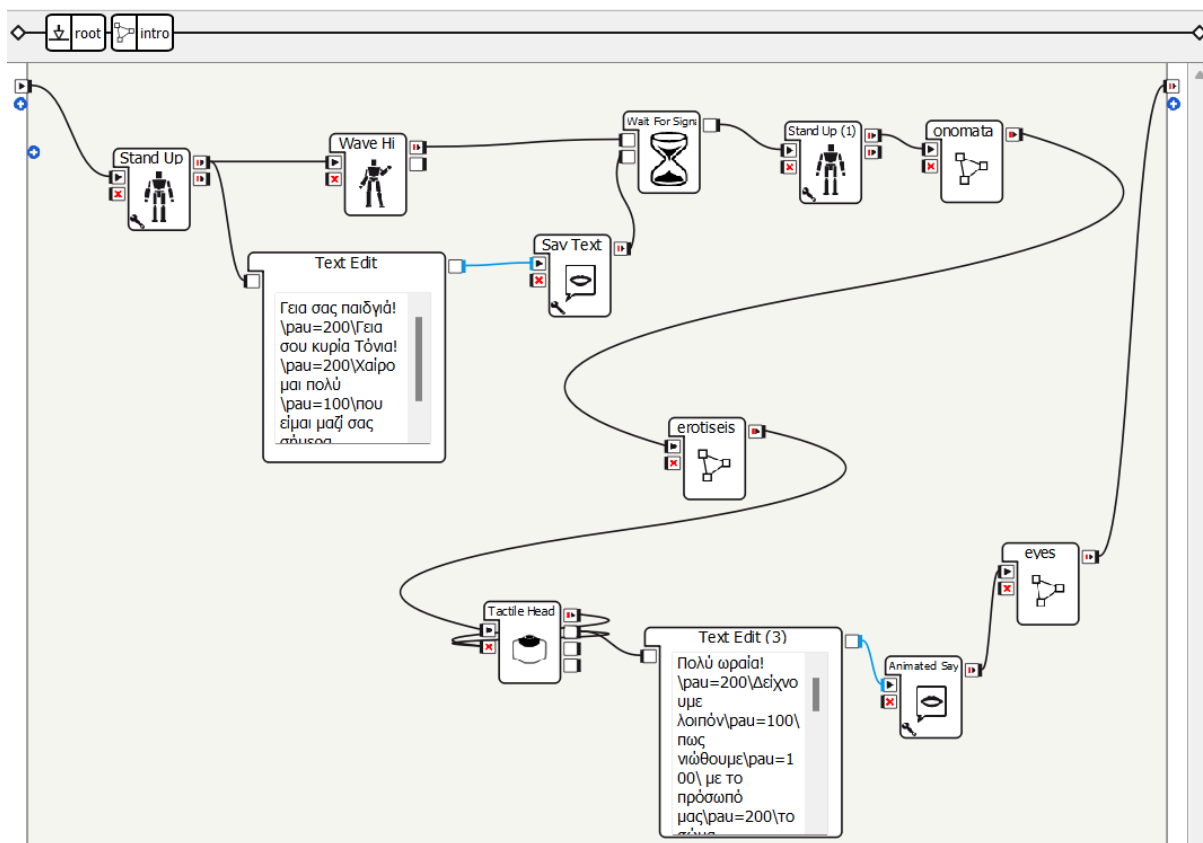
του αριστερού και του δεξιού χεριού, αλλά και οι τρεις διαφορετικοί αισθητήρες στο πάνω μέρος του κεφαλιού του NAO (βλ. Εικόνα 21). Η χρήση των συγκεκριμένων αισθητήρων, έγινε και στις επόμενες εφαρμογές όπου αυτό ήταν απαραίτητο.



Εικόνα 21 Αισθητήρες Αφής NAO

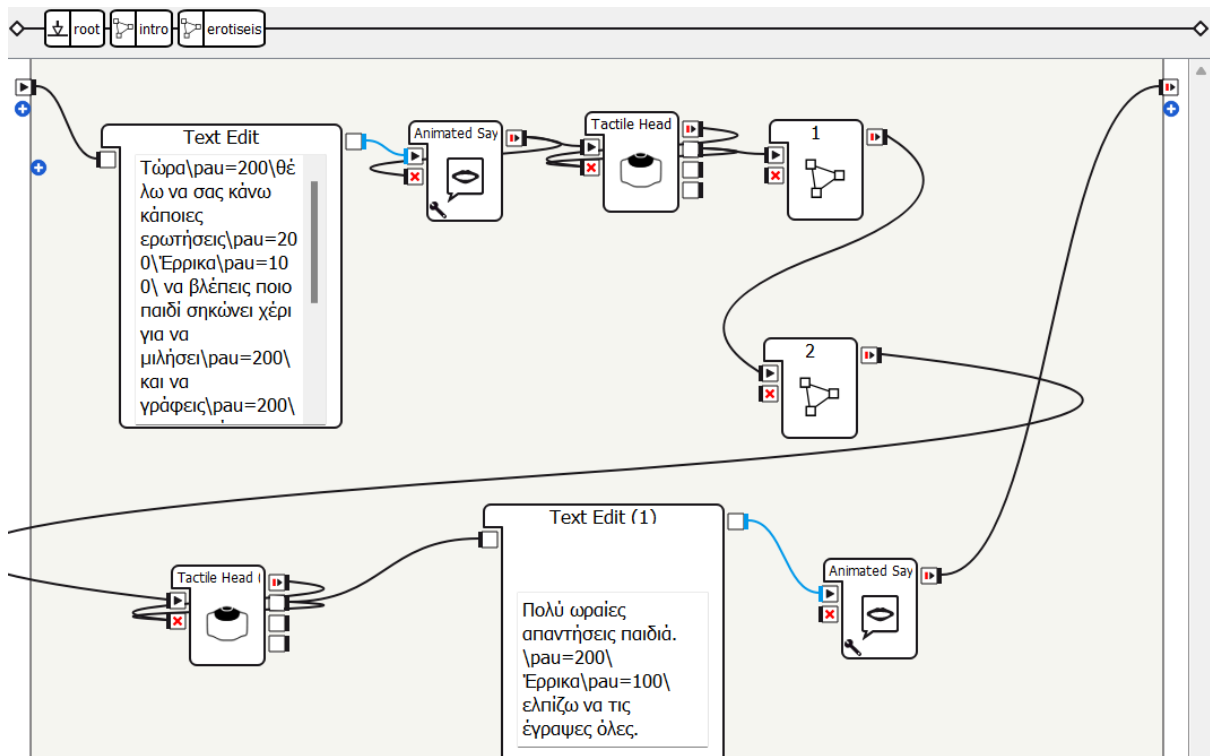
Η εφαρμογή **Nao EmoCards** (βλ. Εικόνα 16), εκκινείται με την ενεργοποίηση του αισθητήρα αφής και το άγγιγμα στο κεφάλι του NAO, από την εκπαιδευτικό. Το NAO, στο εισαγωγικό διάγραμμα **intro** (βλ. Εικόνα 22), χαιρετά τα παιδιά και την εκπαιδευτικό τόσο λεκτικά όσο και κουνώντας το χέρι του. Για να γίνει αυτό ταυτόχρονα, τοποθετείται μετά την ομιλία και την κίνηση το **Wait For Signals**.

Στη συνέχεια, το NAO συστήνεται ξανά, θυμίζει το περιεχόμενο του βίντεο (Self-Presentation) και θέλοντας να μάθει τα ονόματα των παιδιών, τους ζητάει να συστηθούν και για αυτό δημιουργείται ένα νέο διάγραμμα **onomata** μέσα στο ήδη υπάρχον. Αγγίζοντας το αριστερό χέρι του NAO, εκείνο απαντά «Ωραίο όνομα, χάρηκα πολύ!», επιτρέποντας έτσι την απάντηση σε κάθε παιδί το οποίο λέει το όνομά του. Μόλις, συστηθεί και το τελευταίο παιδί, με το άγγιγμα στο δεξί χέρι του NAO, ενεργοποιείται το διάγραμμα **erotiseis** (βλ. Εικόνα 23), με σκοπό το NAO να κάνει δύο ερωτήσεις προς συζήτηση για τα συναισθήματα.



Εικόνα 22 Διάγραμμα intro, Εσωτερικά διαγράμματα onomata, erotiseis & eyes

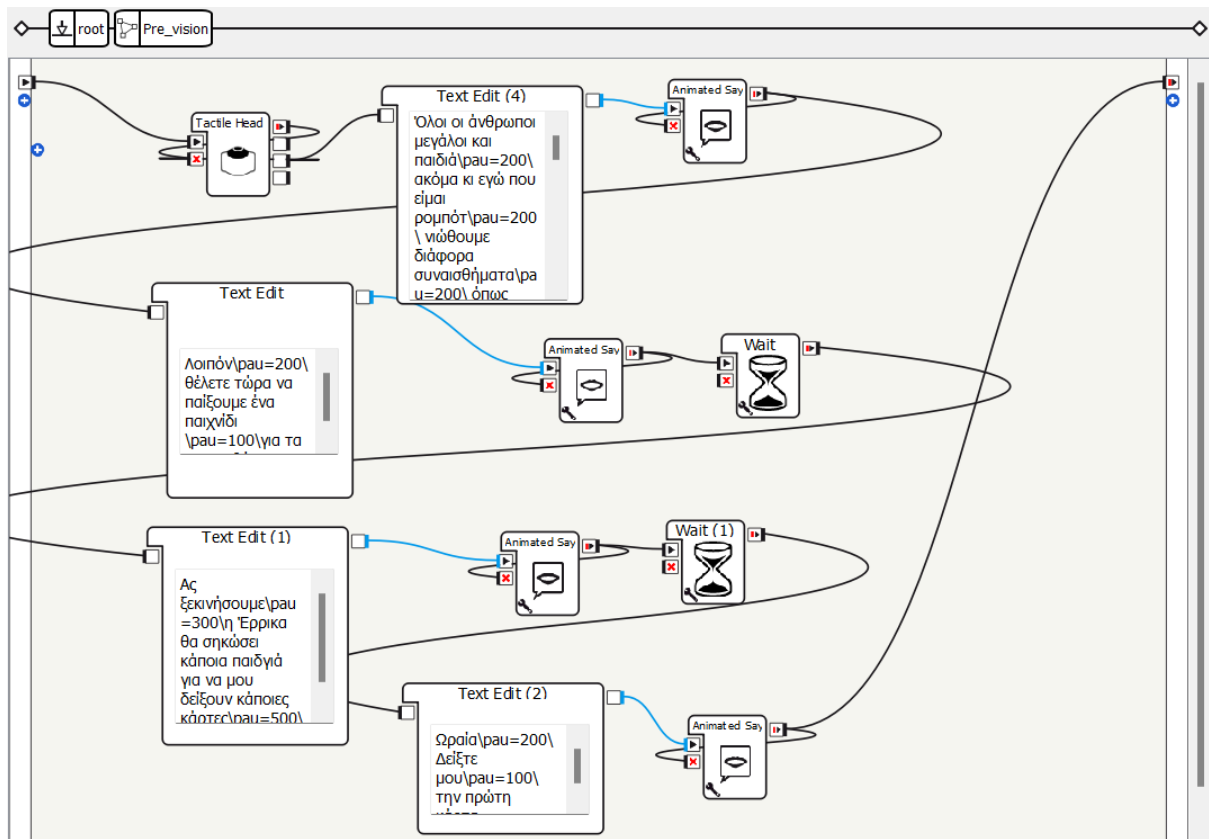
Για να πει το NAO την πρώτη ερώτηση (διάγραμμα 1) η ερευνήτρια το αγγίζει στο μπροστινό μέρος του κεφαλιού. Τα παιδιά απαντούν, ενώ η εκπαιδευτικός καθοδηγεί τη συζήτηση. Για να προχωρήσει το NAO στην ανατροφοδότηση και την επόμενη ερώτηση (διάγραμμα 2), χρειάζεται εκ νέου άγγιγμα στο μπροστινό αισθητήρα. Με την ολοκλήρωση της δεύτερης ερώτησης, το NAO λέει στα παιδιά ότι έχουν δίκιο εξηγώντας τους τρόπους που μπορούμε να δείξουμε τα συναισθήματά μας, επισημαίνει πως έχει να τους πει κάποια σημαντικά πράγματα για τα συναισθήματα και θα είναι έτοιμο μόλις τα μάτια του γίνουν κίτρινα. Για την προετοιμασία του NAO και την αλλαγή χρώματος των ματιών χρησιμοποιήθηκαν δύο κουτιά **eye LEDs**.



Εικόνα 23 Εσωτερικό διαγράμματος *erotiseis*

Μόλις τα μάτια του NAO γίνουν κίτρινα, ενεργοποιείται ένα καινούργιο διάγραμμα, το **Pre_Vision** (βλ. Εικόνα 24), στο οποίο το NAO κάνει μια εισαγωγή στα συναισθήματα και ρωτά τα παιδιά αν θέλουν να παίξουν ένα παιχνίδι συναισθημάτων. Στο σημείο αυτό, τοποθετείται ένα **Wait**, ώστε να δοθεί χρόνος στα παιδιά να απαντήσουν, πριν το NAO απαντήσει και αρχίσει πάλι να μιλάει.

Σε αυτό το παιχνίδι, τα παιδιά δείχνουν στο NAO τέσσερις διαφορετικές κάρτες συναισθημάτων τις οποίες πρέπει να αναγνωρίσει και να πει κάποια πράγματα για κάθε συναίσθημα. Η αναγνώριση καρτών είναι εφικτή με την εκμάθηση του NAO, χρησιμοποιώντας το video monitor. Τοποθετείται λοιπόν στο διάγραμμα ροής το κουτί **Vision Recognition** (βλ. Εικόνα 16 -Τελικό Διάγραμμα Ροής Nao_EmoCards) για την αναγνώριση των εικόνων συναισθημάτων, το οποίο ακολουθείται από ένα **Switch Case** (βλ. Εικόνα 16 - Τελικό Διάγραμμα Ροής Nao_EmoCards). Μέσα στο **Switch Case**, ορίζονται σε διαφορετικά πεδία, οι εικόνες που πρέπει το NAO να αναγνωρίσει.

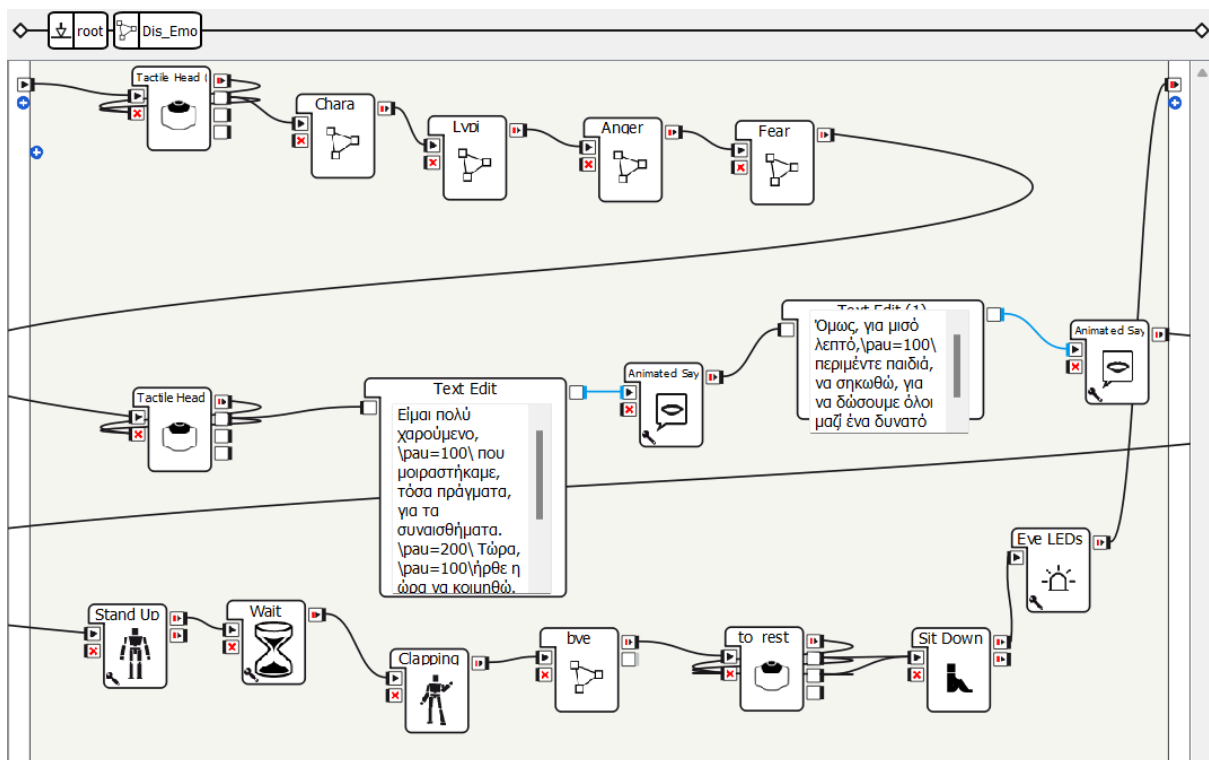


Εικόνα 24 Διάγραμμα *Pre_Vision*

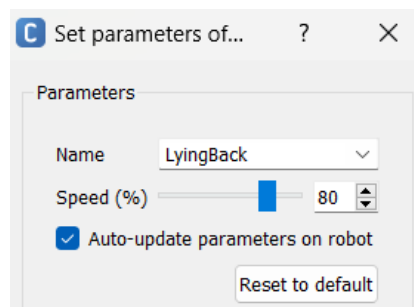
Μόλις το NAO εντοπίσει μία από τις κάρτες συναισθημάτων, τα μάτια του θα αλλάξουν χρώμα ανάλογα το συναίσθημα που απεικονίζεται στην κάρτα που αναγνώρισε. Στην κάρτα της χαράς γίνονται κίτρινα, στη λύπη μπλε, στο θυμό κόκκινα και στο φόβο πράσινα. Το NAO, σε κάθε κάρτα, εξηγεί τότε νιώθει αυτό το συναίσθημα, τι του συμβαίνει και προτείνει λύσεις αντιμετώπισης και έκφρασης του συναισθήματος. Με την επίδειξη της τελευταίας κάρτας συναισθήματος στο NAO, ενεργοποιείται ο μπροστινός αισθητήρας αφής του κεφαλιού ώστε να προχωρήσει το πρόγραμμα στο επόμενο διάγραμμα *Dis_Emo* (βλ. Εικόνα 25).

Στο εσωτερικό του διαγράμματος υπάρχουν 4 διαγράμματα, δηλαδή 4 διαφορετικές συζητήσεις, μία για κάθε συναίσθημα. Το NAO με **Animated Say Text**, λέει στα παιδιά πως θέλει να ακούσει και τις δικές τους ιδέες και προτάσεις για τα συναισθήματα, κάθεται κάτω και τα προσκαλεί να συζητήσουν πρώτα για τη χαρά. Στη συνέχεια, ζητά από την εκπαιδευτικό να διαλέγει τα παιδιά που θα μιλήσουν. Με το άγγιγμα στο δεξί χέρι του NAO, το NAO ρωτά το πρώτο παιδί «Πες μου πότε νιώθεις χαρά; και τι κάνεις όταν είσαι χαρούμενο.», ενώ με το άγγιγμα στο αριστερό χέρι, το NAO ανατροφοδοτεί το παιδί

λέγοντας «Πολύ ωραία, σε ευχαριστώ πολύ που μου μίλησες! Έρρικα διάλεξε τώρα, το επόμενο παιδί.». Με το χειρισμό των αισθητήρων των χεριών, το NAO αλληλεπιδρά με κάθε παιδί ξεχωριστά και όταν η ερευνήτρια το ακουμπήσει στο κεφάλι, σειρά έχει το επόμενο διάγραμμα, αυτό της συζήτησης για τη λύπη. Ακουμπώντας κατάλληλα τον κάθε αισθητήρα αφής, η συζήτηση συνεχίζεται για τα υπόλοιπα συναισθήματα σε ξεχωριστό διάγραμμα. Στο τέλος, το NAO χαρούμενο ευχαριστεί τα παιδιά για το μοίρασμα και ενημερώνει πως πρέπει να κοιμηθεί, αφού πρώτα χειροκροτήσουν όλοι μαζί την ομάδα. Με το άγγιγμα στο κεφάλι, το NAO ξαπλώνει στο πάτωμα με τη χρήση του **Sit Down** (βλ. Εικόνα 26), απενεργοποιείται κλείνοντας τα μάτια του και η εφαρμογή τερματίζει.



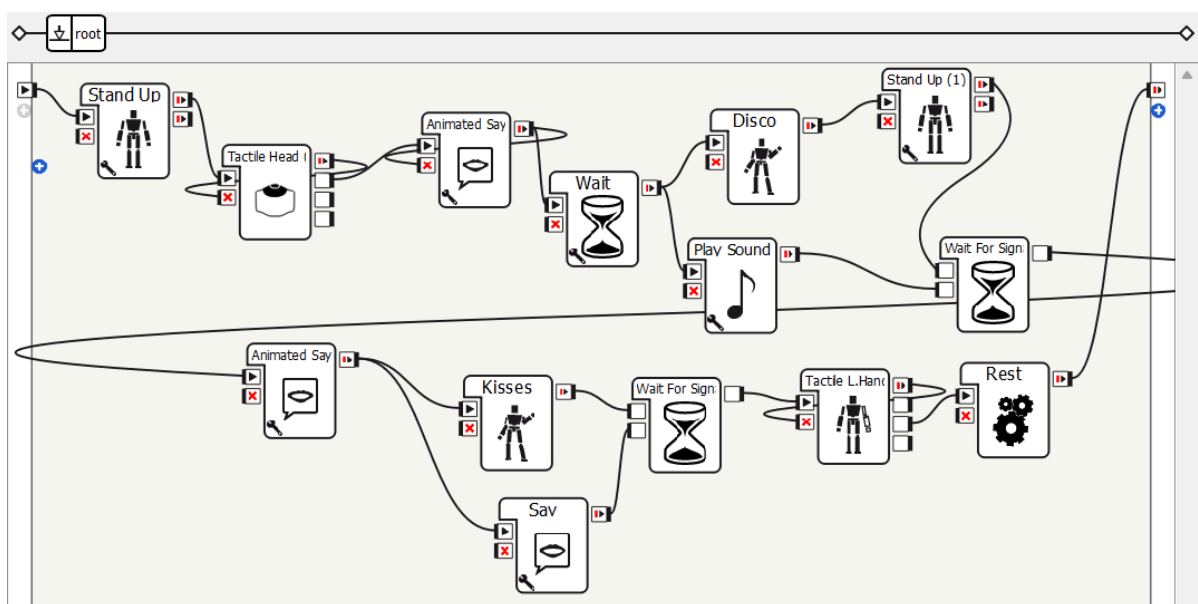
Εικόνα 25 Διάγραμμα **Dis_Emo**, διαγράμματα συναισθημάτων & τερματισμός εφαρμογής



Εικόνα 26 Παράμετροι κουτιού **Sit down**

5.2.3 Εφαρμογή Dance για τη δραστηριότητα Χόρεψε με το NAO

Η εφαρμογή **dance** (βλ. Εικόνα 27), στην αρχή ξεκινά με το NAO σε όρθια θέση και με το άγγιγμα στο μπροστινό μέρος του κεφαλιού, το NAO καλωσορίζει τα παιδιά στη δραστηριότητα του χορού και τα ρωτά αν είναι έτοιμα, αναμένοντας την απάντησή τους. Με την εκτέλεση του Wait, το NAO ξεκινά να χορεύει το κομμάτι Ρούντολφ το Ελαφάκι⁶ (κουτί **Disco**), όσο παίζει η μουσική. Η εισαγωγή αρχείου μουσικής .mp3, γίνεται με την τοποθέτηση του κουτιού **Play Sound**. Όταν η μουσική σταματήσει και το NAO δεν χορεύει πιά με το Wait For Signals, το NAO, με την προσθήκη του **Animated Say**, ευχαριστεί τα παιδιά για το χορό και λέει πως πρέπει να φύγει. Για να αποχαιρετήσει τα παιδιά, στέλνει φιλά με την κίνηση **Kisses** και μιλάει με τη χρήση ενός κουτιού **Say**. Το NAO κάθεται (κουτί **Rest**) με το άγγιγμα στο αριστερό του χέρι (**Tactile L.Hand**) και τότε η εφαρμογή σταματά να τρέχει.



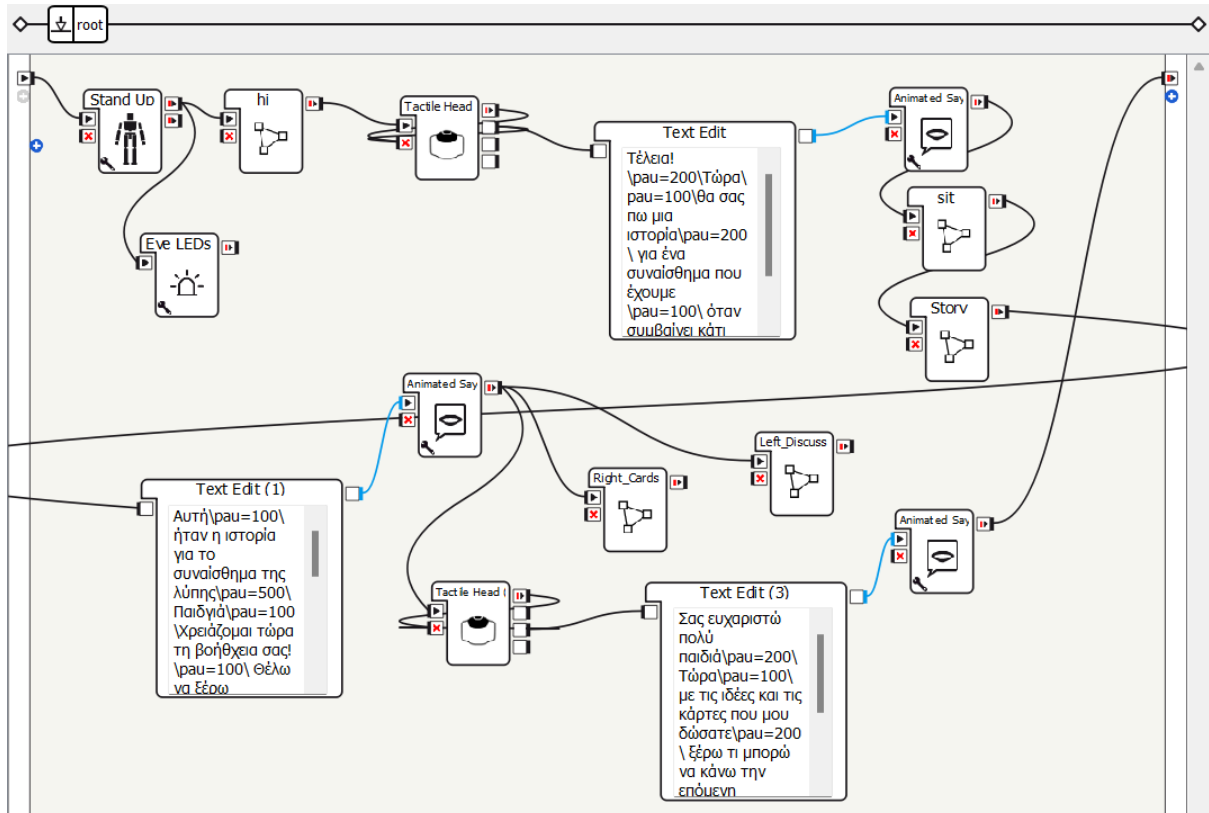
Εικόνα 27 Διάγραμμα Ροής της εφαρμογής **dance**

5.2.4 Εφαρμογή Sad_Story για τη δραστηριότητα Η μικρή ιστορία του NAO για τη λύπη

Το NAO σηκώνεται όρθιο (**Stand Up**) και η εφαρμογή **Sad_Story** (βλ. Εικόνα 28) ξεκινά. Μόλις το NAO σταθεροποιηθεί, με την κίνηση **Wave Hi** και το **Say Text**, καλωσορίζει τα

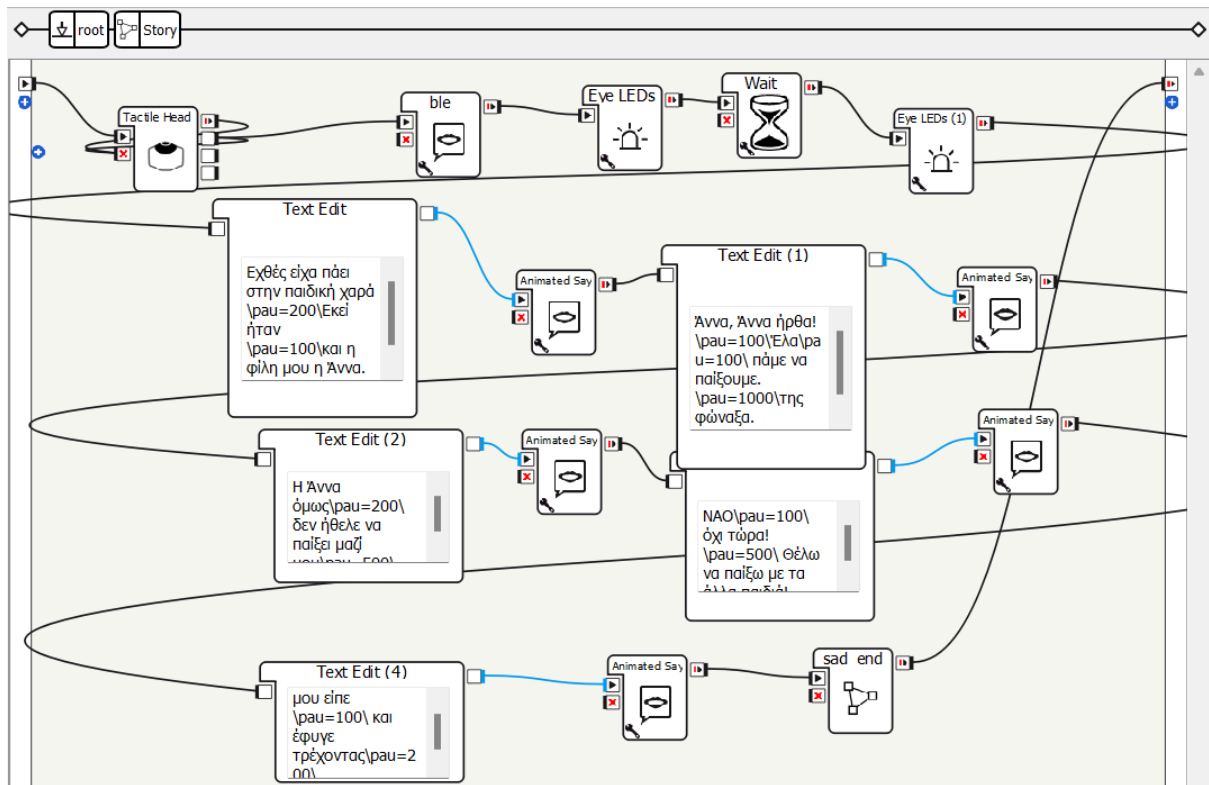
⁶ Παιδική χορωδία Σπύρου Λάμπρου - Ρούντολφ το Ελαφάκι
https://www.youtube.com/watch?v=xQG2gaEn1Ew&ab_channel=HeavenMusicKids

παιδιά και την εκπαιδευτικό και στη συνέχεια τα ενημερώνει ότι ήρθε να παίξουν καινούργια παιχνίδια και να πουν ιστορίες, ρωτώντας τα αν είναι έτοιμα. Με τη χρήση του **Wait** το NAO περιμένει, ώστε να απαντήσουν τα παιδιά. Το NAO μόλις λάβει το άγγιγμα στον αισθητήρα κεφαλιού (**Tactile Head**), συνεχίζει λέγοντας πως θα μοιραστεί μια ιστορία για ένα συναίσθημα που έχουμε όταν συμβαίνει κάτι που δεν μας αρέσει και κάθεται κάτω ζητώντας από την εκπαιδευτικό να φέρει τις κάρτες της ιστορίας (βλ. Παράρτημα 3).

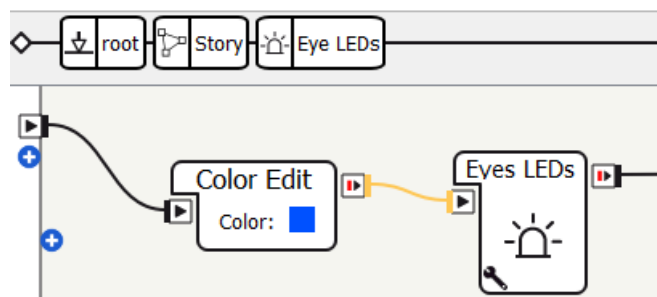


Εικόνα 28 Διάγραμμα Ροής Sad_Story

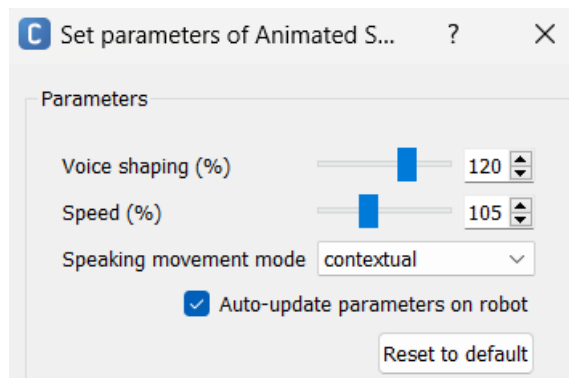
Για να ξεκινήσει η ιστορία που βρίσκεται μέσα στο διάγραμμα **Story** (βλ. Εικόνα 29), η εκπαιδευτικός ακουμπά το NAO στο κεφάλι και το NAO λέει πως πρέπει τα μάτια του να γίνουν μπλε (βλ. Εικόνα 30), για να αρχίσει η αφήγηση, στην οποία το NAO έχει πάει στην παιδική χαρά αλλά η φίλη του η Άννα δεν θέλει να παίξει μαζί του και πηγαίνει να παίξει με άλλα παιδιά που βρίσκονται εκεί. Για τη φωνή της Άννας ρυθμίστηκαν οι παράμετροι της φωνής του NAO ώστε να έχει διαφορετικό ηχόχρωμα (βλ. Εικόνα 31).



Εικόνα 29 Διάγραμμα Story

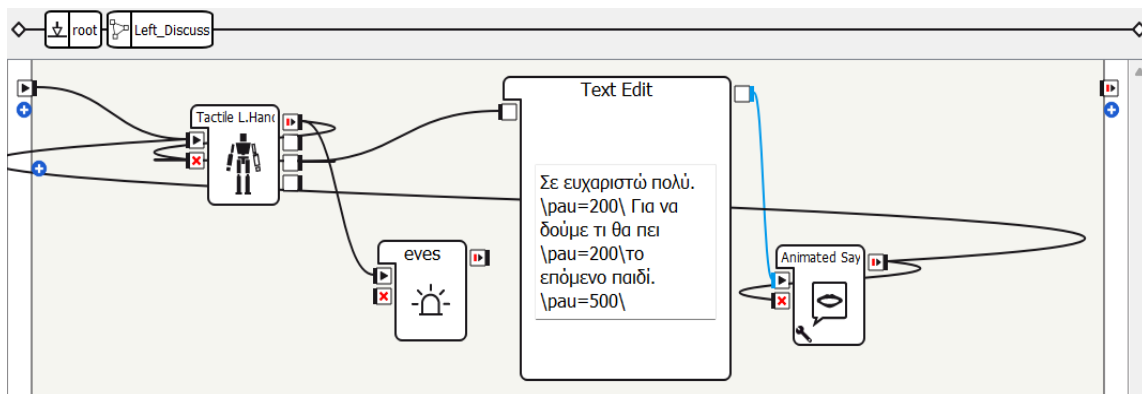


Εικόνα 30 Ρύθμιση χρώματος ματιών

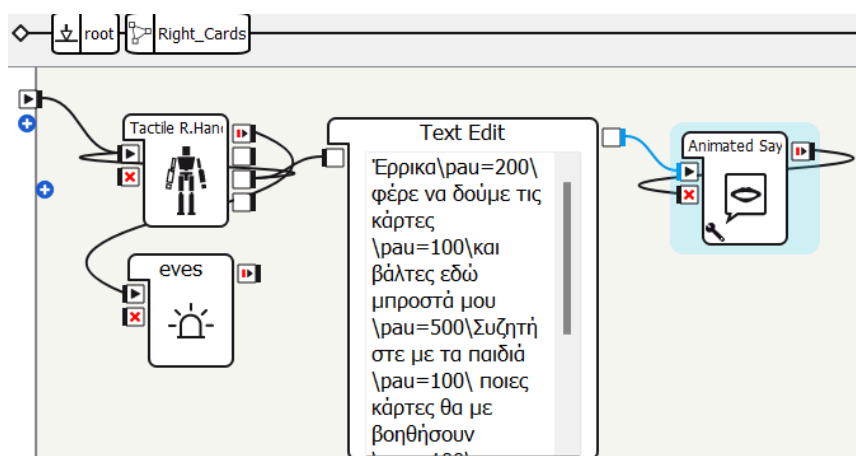


Εικόνα 31 Ρύθμιση ηχοχρώματος φωνής

Η αφήγηση τελειώνει περνώντας στο διάγραμμα **sad_end** με το NAO να ζητά βοήθεια από τα παιδιά, ώστε να ξέρει τι μπορεί να κάνει για να αντιμετωπίσει το συναίσθημα της λύπης. Με το άγγιγμα στο αριστερό χέρι ενεργοποιείται το διάγραμμα συζήτησης **Left_Discuss** (βλ. Εικόνα 32), ενώ με το άγγιγμα στο δεξί το διάγραμμα **Right_Cards** (βλ. Εικόνα 33). Στο πρώτο διάγραμμα το NAO απαντά σε κάθε παιδί ευχαριστώντας το για το μοίρασμα της ιδέας του, ενώ στο δεύτερο το NAO ζητά από την εκπαιδευτικό να τοποθετήσει μπροστά του 6 κάρτες από τις οποίες τα παιδιά θα επιλέξουν και θα επιχειρηματολογήσουν ποιες βοηθούν το NAO να διαχειριστεί τη λύπη και ποιες όχι. Η εφαρμογή φτάνει στο τέλος της ακουμπώντας το NAO στο μεσαίο αισθητήρα αφής του κεφαλιού, το οποίο με ένα **Animated Say Text** ευχαριστεί τα παιδιά για τη βοήθειά τους και να τα ρωτά αν είναι έτοιμα για ένα ακόμη παιχνίδι.



Εικόνα 32 Διάγραμμα **Left_Discuss**



Εικόνα 33 Διάγραμμα **Right_Cards**

Το NAO, στην αρχή λέει στα παιδιά πως αποφάσισε τι παιχνίδι θα παίξουν. Όταν είναι όλα τα παιδιά έτοιμα, τότε η εκπαιδευτικός το ακουμπά στο κεφάλι κι ενεργοποιεί το κουτί Tactile Head. Το NAO εισάγει τα παιδιά στο παιχνίδι, τα ρωτά αν είναι έτοιμα και περιμένει ανταπόκριση. Μόλις περάσει ο χρόνος που έχει καθοριστεί στο κουτί Wait, τότε εξηγεί στα παιδιά τι πρέπει να κάνουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, δηλαδή ότι μένοντας στη θέση τους πρέπει να ακολουθούν τις κινήσεις του και ενημερώνει ότι μόλις ακουστεί ένας μαγικός ήχος και τα μάτια του γίνουν ροζ (διάγραμμα **magic**), η φανταστική ιστορία ξεκινά.

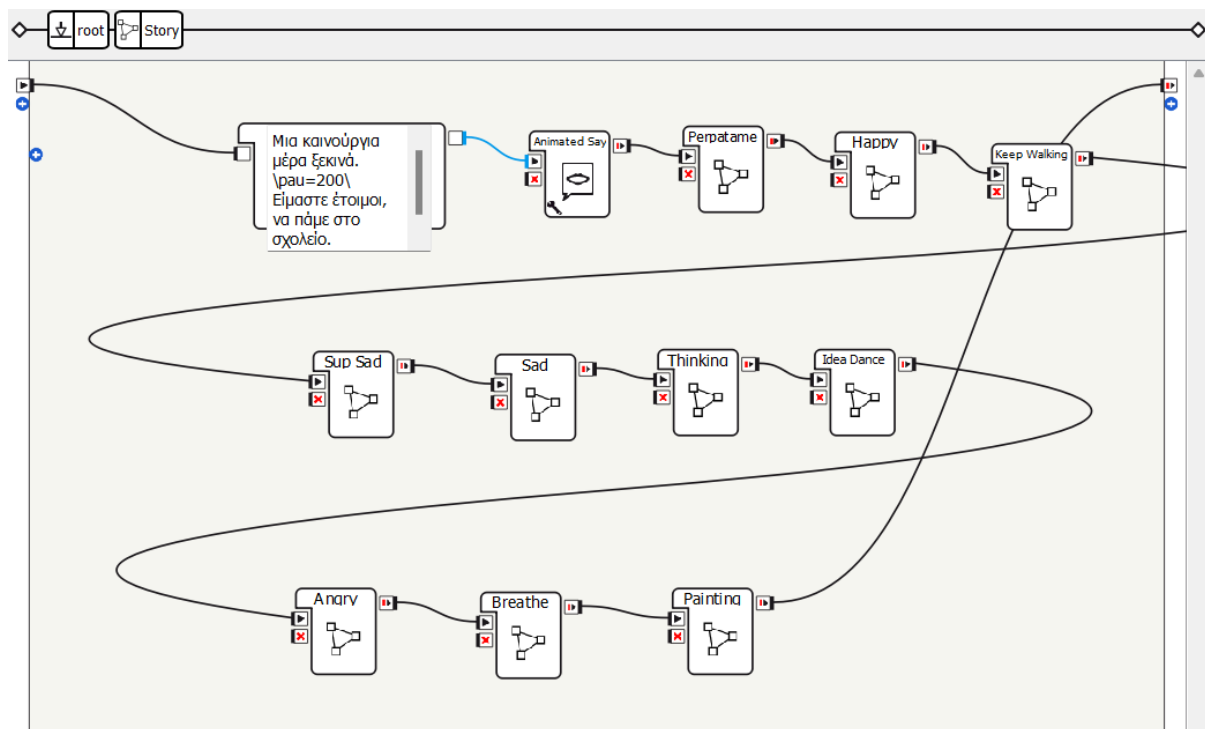
Στο διάγραμμα **Story**, το NAO αφηγείται κάνοντας τις κατάλληλες κινήσεις συναισθημάτων για τις οποίες υπάρχουν ξεχωριστά διαγράμματα (βλ. Εικόνα 35) που περιέχουν μία κίνηση και κουτί με κείμενο από την αφήγηση. Κάποιες κινήσεις που χρησιμοποιήθηκαν, αντλήθηκαν από την βιβλιοθήκη του προγράμματος και επεξεργάστηκαν στο Timeline, όπως για παράδειγμα η κίνηση **Excited Slow** (βλ. Εικόνα 36), η οποία εκτελείται πολύ πιο αργά από την αρχική της εκδοχή, κάτι το οποίο φαίνεται από την πιο αραιή τοποθέτηση των κινήσεων μέσα στο Timeline.

Άλλες κινήσεις όπως αυτές που κάνει το NAO όταν ζωγραφίζει με το χέρι του στον αέρα, είναι κινήσεις που δημιουργήθηκαν από την αρχή και εγγράφηκαν στο Timeline με τη χρήση του **Animation mode**, κινώντας κατάλληλα το χέρι του NAO (βλ. Εικόνα 37). Στην ιστορία το NAO και τα παιδιά, περνούν από τα συναισθήματα της χαράς, της έκπληξης, της λύπης και του θυμού και τα εκφράζουν με την ανάλογη κίνηση. Για να γίνουν αντιμετωπίσουν το θυμό και πάλι χαρούμενα, το NAO τους προτείνει να πάρουν βαθιές ανάσες (διάγραμμα **Breathe**) και στη συνέχεια να ζωγραφίσουν (διάγραμμα **Painting**) ό,τι τους έρχεται το μυαλό με τη συνοδεία μουσικής⁸. Η ζωγραφική στον αέρα τελειώνει με το διάγραμμα **magic end** και το NAO ζητά να δώσουν όλοι ένα δυνατό χειροκρότημα (timeline **Clapping**). Ακολουθεί το παιχνίδι Κάνε την Κίνηση!, το οποίο βρίσκεται μέσα στο διάγραμμα **game** (βλ. Εικόνα 38). Το NAO καλεί τα παιδιά να παίξουν (**Text Edit & Animated Say Text**) και τα προετοιμάζει λέγοντας πως όταν τα μάτια του γίνουν πορτοκαλί το παιχνίδι ξεκινά. Τα παιδιά πρέπει να αντιγράψουν κάθε κίνηση, βλέποντας κι ακούγοντας το NAO.

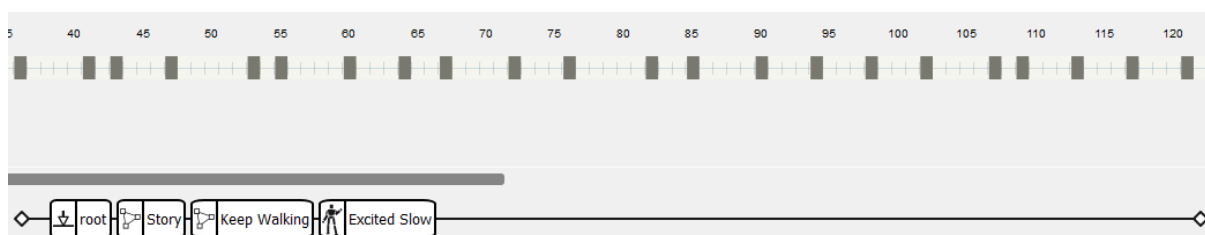
⁸ Dmitri Shostakovich - The Second Waltz

https://www.youtube.com/watch?v=5hTvc3f83Ws&ab_channel=Ma%C3%81ngelesCaroLassodelaVega

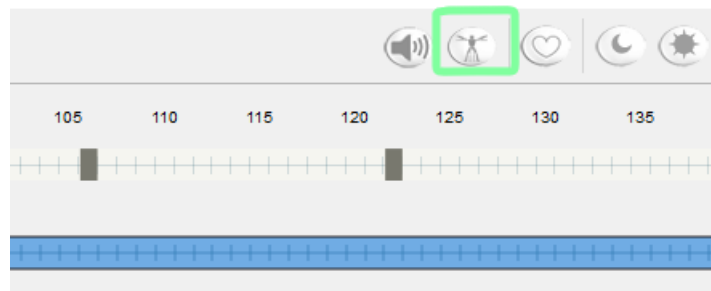
Ανάμεσα στις κινήσεις της χαράς, της λύπης και του θυμού, έχει τοποθετηθεί ένα κουτί Wait για να μείνουν τα παιδιά ακίνητα στην εκάστοτε κίνηση και ένα Stand up για να επαναφέρει το NAO στην αρχική του θέση, πριν την επόμενη κίνηση (βλ. Εικόνα 38). Όλες οι κινήσεις πραγματοποιούνται από δύο φορές και στο τέλος το NAO ευχαριστεί τα παιδιά εκφράζοντας τη χαρά του. Στέλνει φιλιά σε όλους, αλλάζει χρώμα στα μάτια του και όταν η εκπαιδευτικός το αγγίξει στο κεφάλι έρχεται σε καθιστή θέση λέγοντας πως μετά την ώρα του φαγητού θα παίξουν ένα άλλο παιχνίδι.



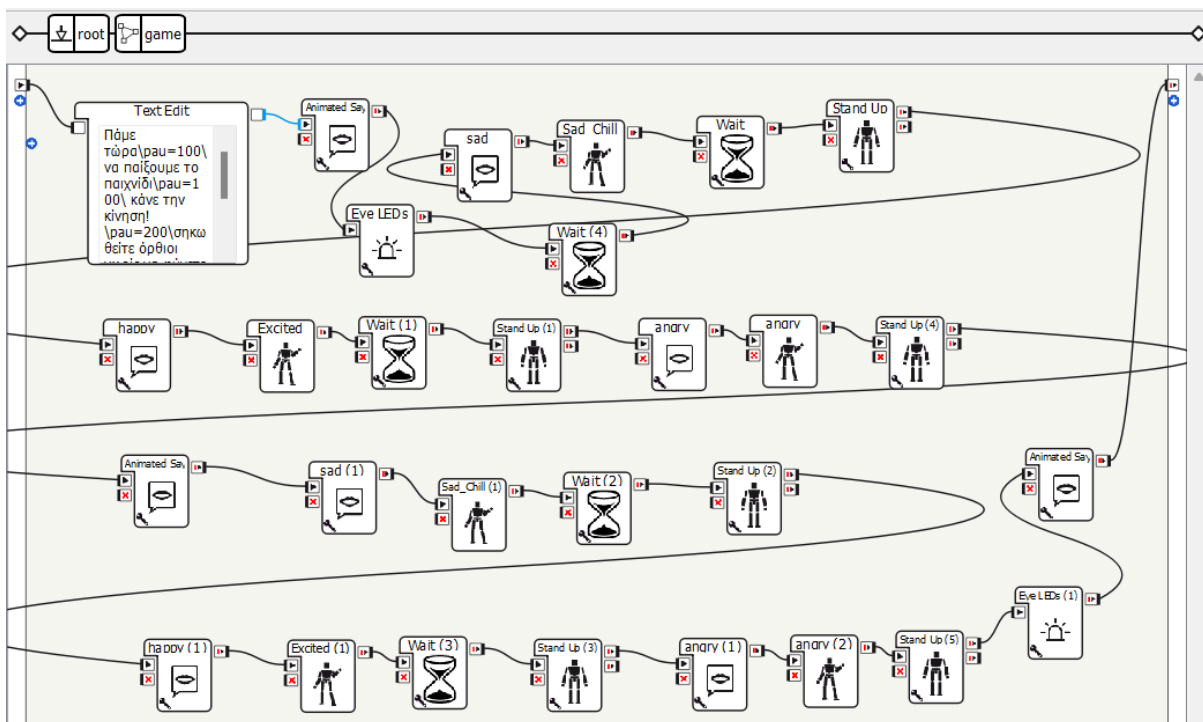
Εικόνα 35 Διάγραμμα **Story** & Διαγράμματα Κινήσεων για τη Διαδραστική Αφήγηση



Εικόνα 36 Timeline **Excited Slow** - Αργό περπάτημα NAO



Εικόνα 37 Εγγραφή κίνησης - *Animation Mode*

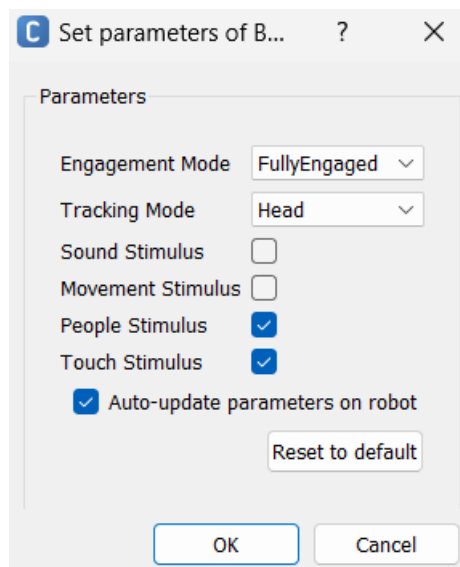


Εικόνα 38 Διάγραμμα *game* για το παιχνίδι Κάνε την Κίνηση

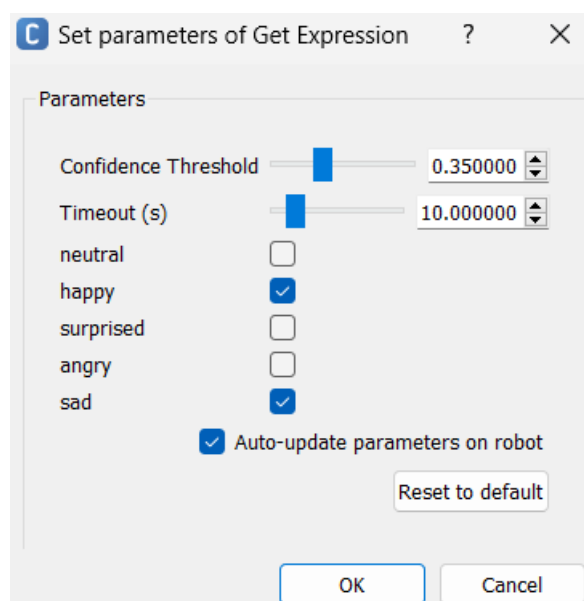
5.2.6 Εφαρμογή *NAO get_expression* για το παιχνίδι *NAO μάντεψε!* Μπορεί το *NAO* να μαντέψει το συναίσθημα;

Η συγκεκριμένη εφαρμογή ***NAO get_expression*** (βλ. Εικόνα 41), δημιουργήθηκε με σκοπό την αξιολόγηση των παιδιών αλλά και του *NAO* καθώς πρέπει να βρει αν τα παιδιά νιώθουν χαρά ή λύπη, αναγνωρίζοντας το συναίσθημα από την έκφραση του προσώπου τους. Με το που ξεκινήσει η εφαρμογή, το *NAO* σηκώνεται όρθιο και στο διάγραμμα *intro*, λέει στα παιδιά πως ήρθε η ώρα για το τελευταίο παιχνίδι. Συνεχίζει δίνοντας οδηγίες για τη διαδικασία του παιχνιδιού (***Animated Say Text***) και κάθεται. Όταν καθίσει οκλαδόν απέναντι από το *NAO* το πρώτο παιδί, η εκπαιδευτικός το ενεργοποιεί το κουτί ***Basic***

Awareness, ακουμπώντας το NAO στο κεφάλι. Στο συγκεκριμένο κουτί ορίζονται οι παράμετροι (βλ. Εικόνα 39) που αφορούν τα ερεθίσματα τα οποία μπορεί να λαμβάνει το NAO και να αντιδρά σε αυτά, όπως είναι ο ήχος, η κίνηση, η αφή και ο εντοπισμός ανθρώπου, ενώ στο ίδιο κουτί ορίζεται και ο βαθμός εμπλοκής του NAO. Με τον εντοπισμό ανθρώπου, ενεργοποιείται το κουτί **Get Expression**, στο οποίο ρυθμίζονται τα συναισθήματα που θα προσπαθήσει να αναγνωρίσει το NAO, η χρονική διάρκεια της προσπάθειας, αλλά το όριο αναγνώρισης ανάλογα με τα στοιχεία έκφρασης που εντοπίζει (βλ. Εικόνα 40).

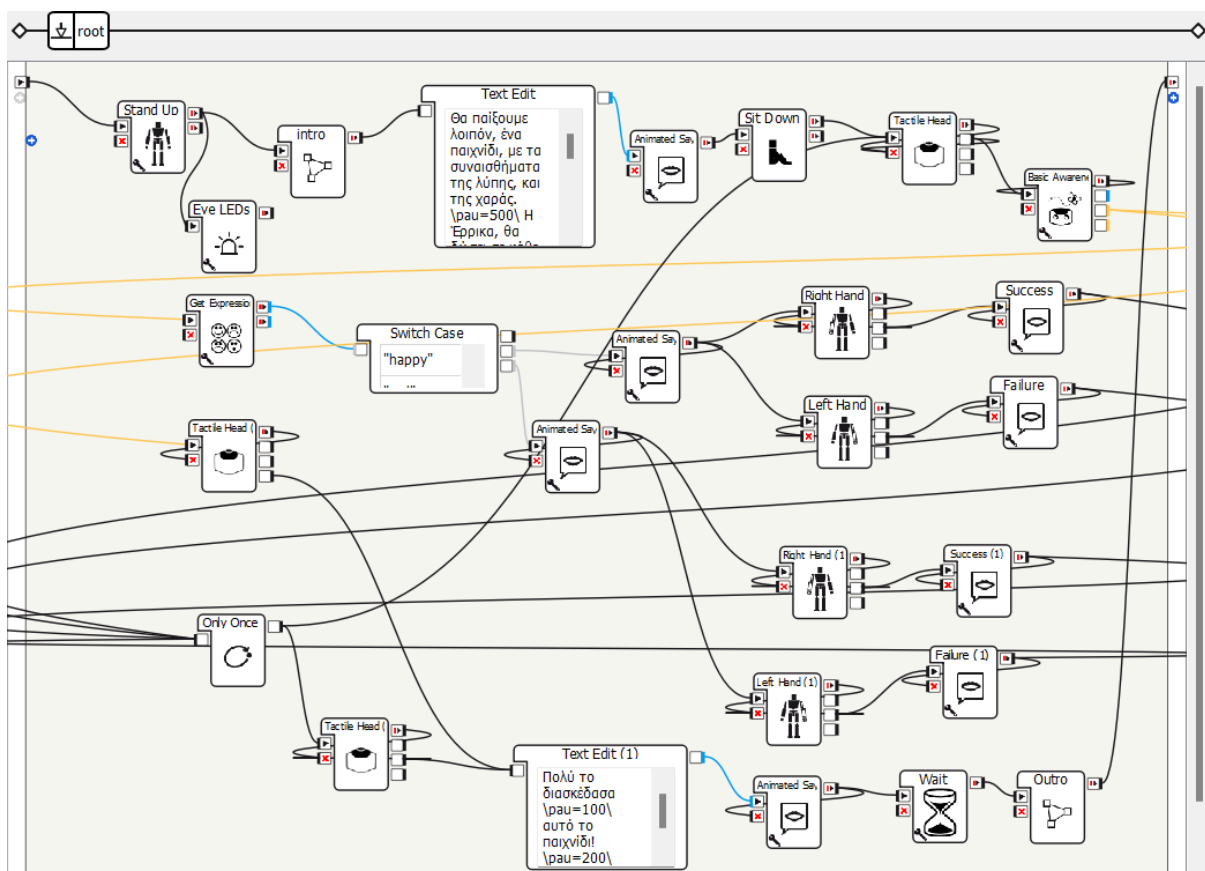


Εικόνα 39 Ρυθμίσεις Παραμέτρων Basic Awareness

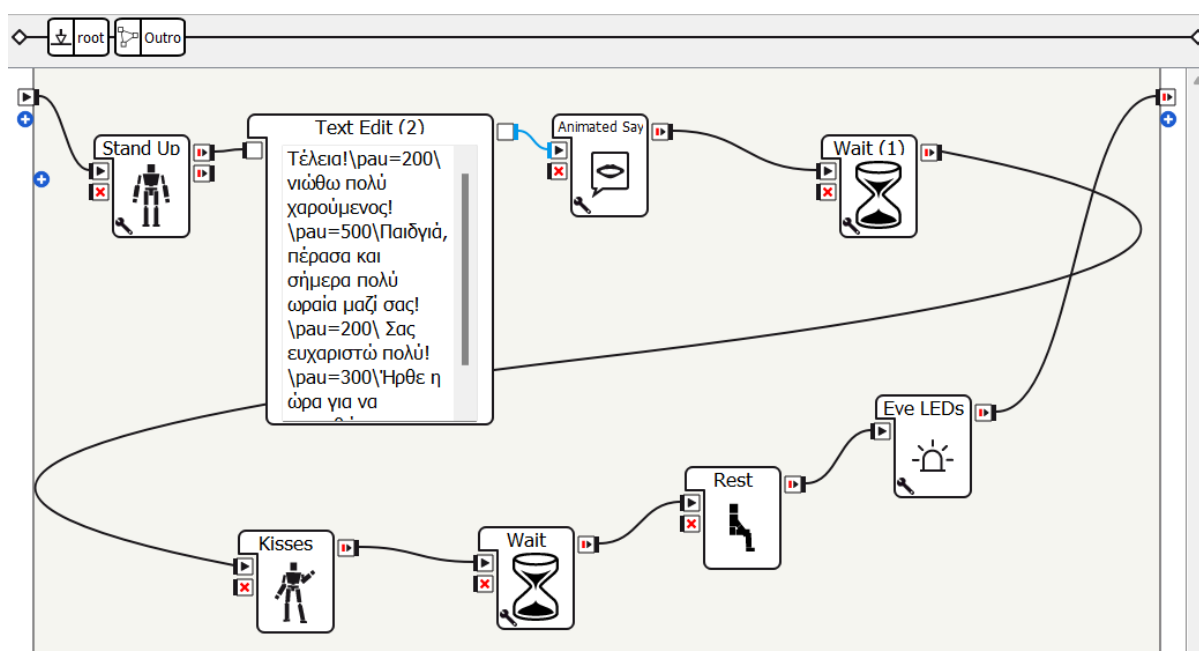


Εικόνα 40 Ρυθμίσεις Παραμέτρων Get Expression

Αμέσως μετά, ακολουθεί η τοποθέτηση του **Switch Case** το οποίο περιλαμβάνει τα δύο ξεχωριστά συναισθήματα, λύπη και χαρά, τα οποία συνδέονται με το αντίστοιχο **Say** στο οποίο το NAO εκφράζει λεκτικά το συναίσθημα που αναγνωρίζει. Ανάλογα με την απάντηση που δίνει το NAO, η ερευνήτρια το ακουμπά στο δεξί χέρι στην περίπτωση επιτυχούς αναγνώρισης όπου το NAO συνεχίζει λέγοντας «Τέλεια τα κατάφερα! Να έρθει τώρα το επόμενο παιδί.» ή στο αριστερό χέρι για την ανεπιτυχή αναγνώριση όπου το NAO λέει «Δεν πειράζει, προσπάθησα όμως. Να έρθει τώρα το επόμενο παιδί.». Και τα τέσσερα κουτιά **Success**, **Failure** για τη χαρά και **Success(1)** και **Failure(2)** για τη λύπη ενώνονται με το κουτί **Only Once**. Το συγκεκριμένο κουτί, χρησιμοποιείται ώστε το NAO να εκτελεί μόνο μία φορά τη διαδικασία αναγνώρισης συναισθήματος. Με το άγγιγμα στο μπροστινό αισθητήρα του κεφαλιού, το NAO ξεκινά για την επόμενη αναγνώριση συναισθήματος, ενώ όταν όλα τα παιδιά έχουν εκφράσει το συναίσθημά τους, με το άγγιγμα στον πίσω αισθητήρα του κεφαλιού, το NAO ανατροφοδοτεί λέγοντας πως διασκέδασε πολύ αυτό το παιχνίδι και ρωτά τα παιδιά τη γνώμη τους. Η εφαρμογή τελειώνει με το διάγραμμα **Outro** (βλ. Εικόνα 42), στο οποίο το NAO αποχαιρετά τα παιδιά και πηγαίνει για ύπνο.



Εικόνα 41 Διάγραμμα Ροής NAO get_expression



Εικόνα 42 Διάγραμμα *Outro*

5.2.7 Εφαρμογή NAO_glasses για τη δραστηριότητα Βλέπω συναισθήματα με τα NAOγυαλιά

Η τελευταία εφαρμογή **NAO_glasses** (βλ. Εικόνα 43), η οποία αφορά την ανάπτυξη των συναισθηματικών δεξιοτήτων των παιδιών, αποτελείται από την εισαγωγή (διάγραμμα *hi*), τη διερεύνηση των ιδεών των παιδιών, τις οδηγίες για την κατασκευή, την ανατροφοδότηση για την κατασκευή και την έκφραση συναισθημάτων των ζευγαριών και τον αποχαιρετισμό των παιδιών.

Τα πιο βασικά και απαραίτητα κουτιά με εντολές που δομούν αυτή την εφαρμογή, καθώς πρόκειται για μια εφαρμογή που έχει τη μορφή διαλόγου, είναι: 1) το **Text Edit** μαζί με το **Animated Say Text** για να μιλάει το NAO με κινήσεις διαλόγου, 2) το **Wait** ώστε να περιμένει για τις απαντήσεις των παιδιών και 3) το **Tactile Head**, για να προχωρήσει το NAO σε επόμενο στάδιο της δραστηριότητας.

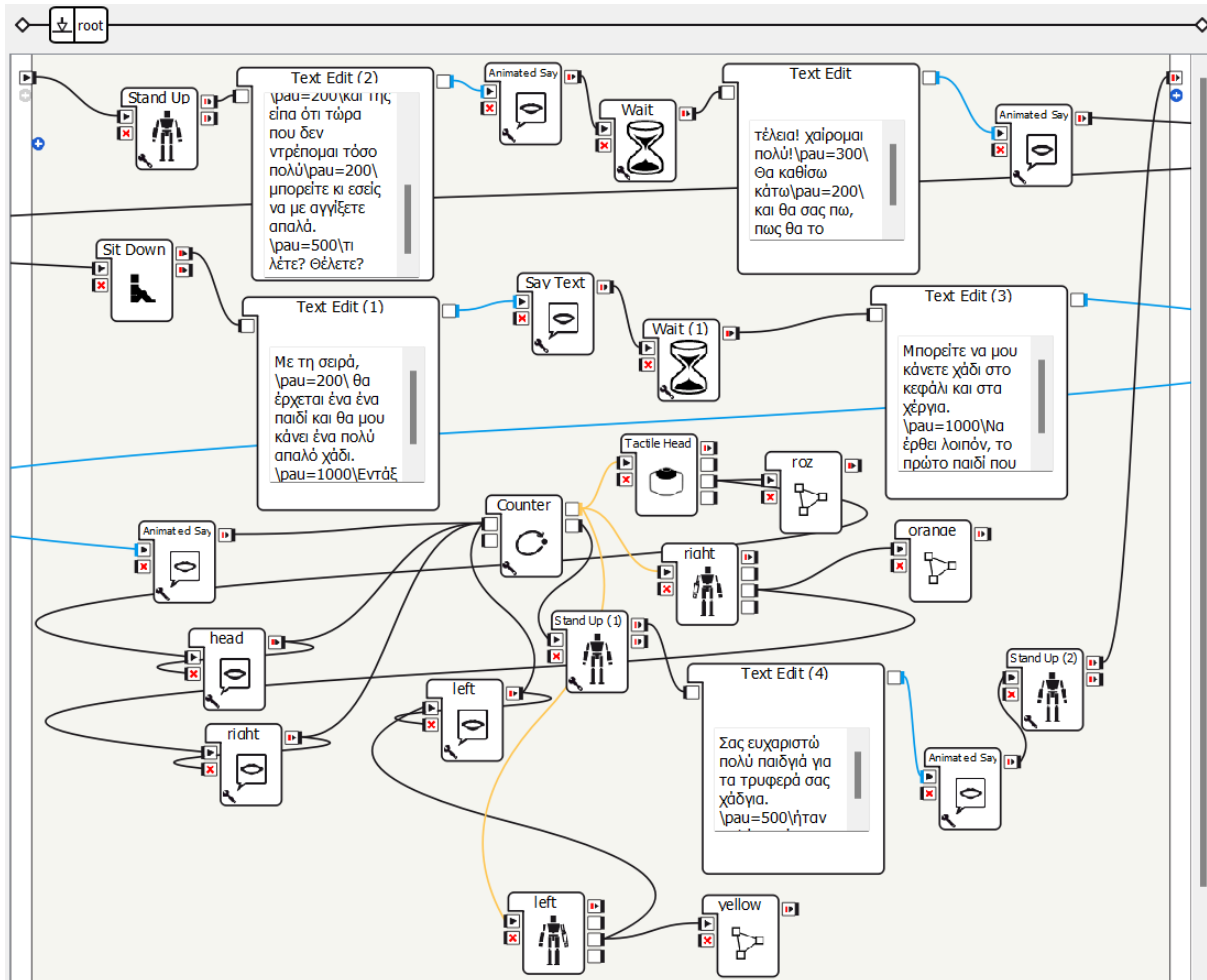
Αρχικά το NAO παρουσιάζει τα NAOγυαλιά που θα φτιάξουν τα παιδιά σε ζευγάρια. Στη συνέχεια ρωτά να μάθει τις ιδέες για το πως μπορούν να τα κατασκευάσουν και απαντά σε αυτές, ενώ δίνει και το ίδιο τις οδηγίες κατασκευής. Τα παιδιά κατασκευάζουν τα γυαλιά σε ζευγάρια, όσο το NAO βρίσκεται σε αναμονή, μέχρι να είναι και πάλι όλα τα παιδιά στην παρεούλα ώστε με το άγγιγμα του κεφαλιού το NAO να εξηγήσει στα παιδιά τον τρόπο που

5.3 Περιγραφή υλοποίησης επιπλέον εφαρμογών στο Choregraphe

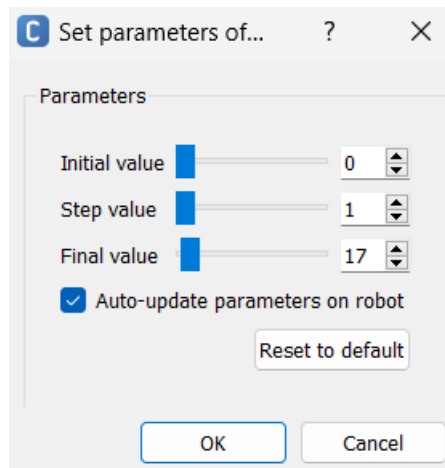
Η πρώτη επιπρόσθετη εφαρμογή που ολοκληρώθηκε και εκτελέστηκε στην 3^η παρέμβαση είναι η εφαρμογή **Touch_NAO** (βλ. Εικόνα 44), της οποίας κεντρικό και βασικό κουτί είναι το **Counter** που επιτρέπει στο NAO να δεχτεί συγκεκριμένο αριθμό χαδιών.

89

κουτιού **Say Text**, το NAO εξηγεί τη διαδικασία ζητώντας επιβεβαίωση από τα παιδιά ότι κατάλαβαν και περιμένει για να ξαναμιλήσει και να πει στα παιδιά ότι μπορούν να ξεκινήσουν (**Text Edit & Animated Say Text**). Το κουτί σύνδεσης που ακολουθεί, είναι το **Counter** το οποίο ρυθμίζεται ανάλογα με τον αριθμό χαδιών που επιλέγουμε να αντιληφθεί το NAO (βλ. Εικόνα 45) και να αντιδράσει ανάλογα.



Εικόνα 44 Διάγραμμα Ροής **Touch_NAO**



Εικόνα 45 Ρυθμίσεις Παραμέτρων **Counter**

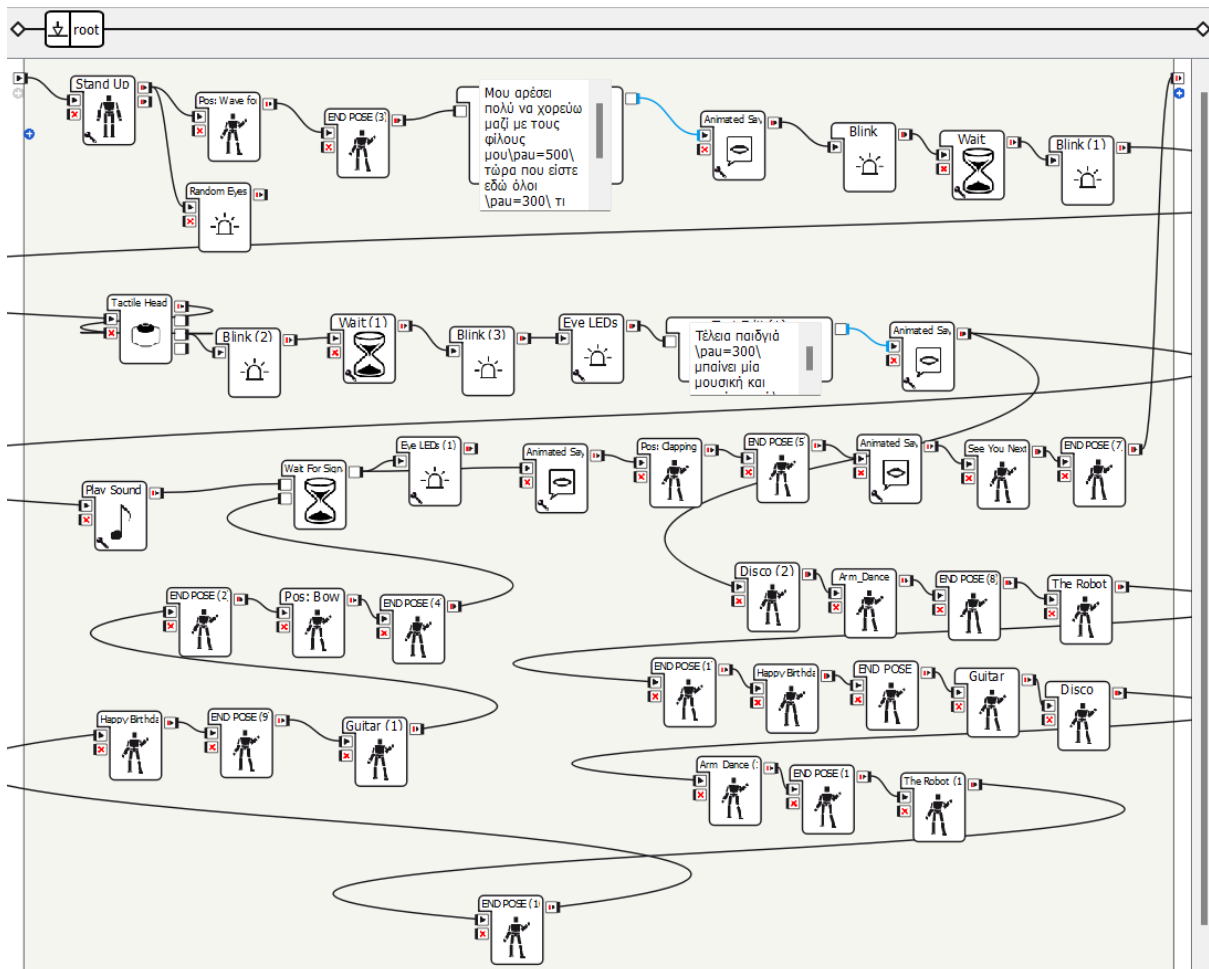
Το κίτρινο κουτί εξόδου του **Counter**, συνδέεται με τα κουτιά ενεργοποίησης των αισθητήρων αφής (κουτιά **Tactile Head, right, left**) δηλαδή των σημείων που τα παιδιά μπορούν να ακουμπήσουν το NAO. Όταν ενεργοποιείται ένα από αυτά τα κουτιά, το NAO αλλάζει χρώμα ματιών με τα διαγράμματα **roz, orange, yellow** τα οποία ενώνονται με τα αντίστοιχα κουτιά ομιλίας **head, right, left** που συνδέονται με το **Counter**, ώστε να συνεχίσει η μέτρηση. Όταν τελειώσει η μέτρηση, τότε το NAO σηκώνεται όρθιο (**Stand Up**) και ευχαριστεί τα παιδιά για τα τρυφερά τους χάρδια (**Text Edit & Animated Say Text**).

Εφαρμογή X-mas_dance για τη δραστηριότητα Χριστουγεννιάτικος Χορός

Η δομή της εφαρμογής X-mas_dance (βλ. Εικόνα 46), είναι αρκετά απλή και το πιο βασικό κουτί είναι το **Wait for Signal**, όπως και στην προηγούμενη δραστηριότητα χορού η οποία όμως περιείχε μόνο μία κίνηση η οποία επαναλαμβάνονταν μέχρι να τελειώσει η μουσική.

Η εφαρμογή ξεκινά και το NAO σηκώνεται όρθιο έχοντας τυχαίο χρώμα ματιών (**Random Eyes**) και χαιρετά τα παιδιά καλώντας τα να χορέψουν μαζί (**Text Edit & Animated Say Text**). Κλείνει το μάτι στα παιδιά με τη χρήση του **Blink**, και περιμένει την απάντησή τους (**Wait**). Με το άγγιγμα στο κεφάλι από την εκπαιδευτικό, το NAO ξανακλείνει το μάτι και λέει στα παιδιά ότι μόλις μπει η μουσική ξεκινά ο χορός. Στην έξοδο του **Animated Say Text** που ακολουθεί, συνδέεται α) το **Play Sound** που περιέχει κομμάτι μουσικής που χορεύουν και β) όλες οι χορευτικές κινήσεις που κάνει το NAO κατά τη διάρκεια του χορού.

Οι χορευτικές κινήσεις συνιστούν προ-προγραμματισμένες κινήσεις που αντλήθηκαν από τη βιβλιοθήκη του Choregraphe και από τη βάση F.U.N. Lab⁹ και επεξεργάστηκαν στο Timeline κάθε κίνησης. Το **Play Sound** και η τελευταία θέση του NAO, που βρίσκεται στο κουτί **END POSE (4)** συνδέονται με το **Wait For Signals**, ώστε μόλις τελειώσουν να ενεργοποιηθεί στο σωστό χρόνο το **Animated Say** στο οποίο το NAO λέει στα παιδιά πως εύχεται να διασκεδάσαν και τους ζητά να χειροκροτήσουν όλοι μαζί (**Clapping**). Στο τέλος, εύχεται καλά Χριστούγεννα και χαιρετά κουνώντας το χέρι του και λέγοντας «Γεια σε όλους» (**Animated Say & See you Next Time**).



Εικόνα 46 Διάγραμμα Ροής X-mas_dance

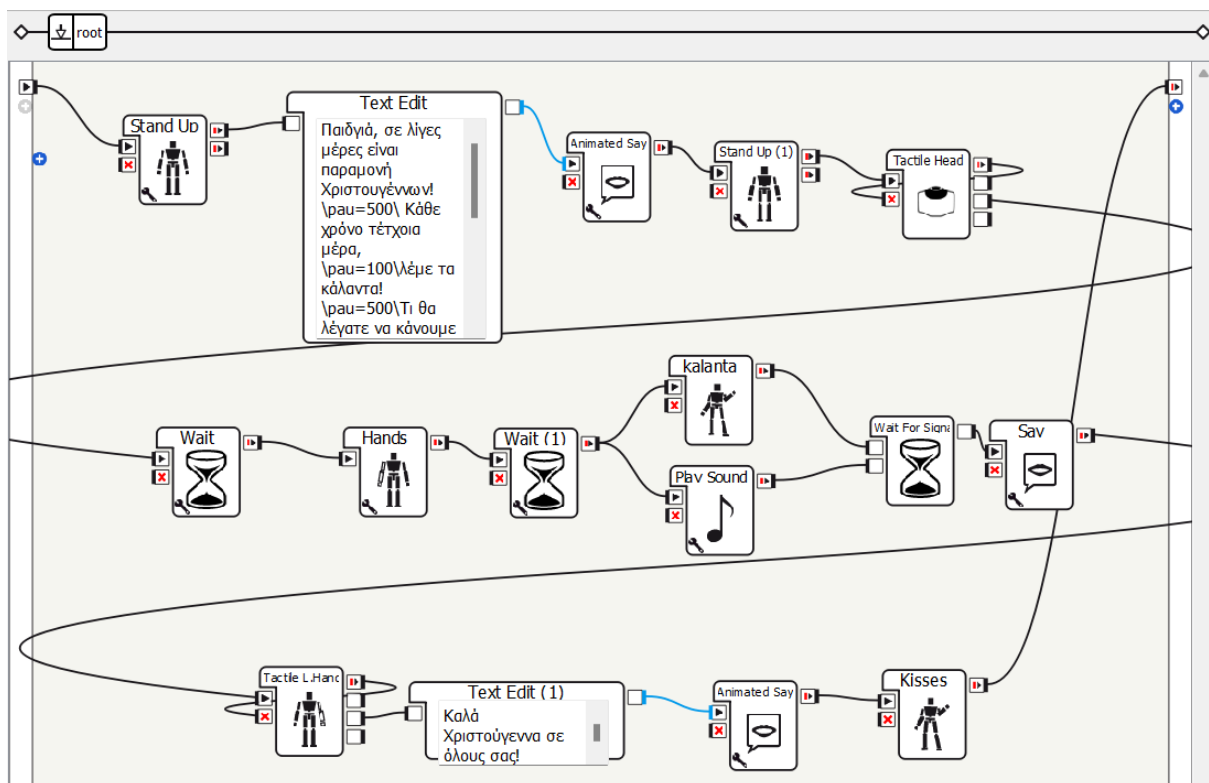
Εφαρμογή Kalanta για τη δραστηριότητα Κάλαντα

Τα **Kalanta** (βλ. Εικόνα 47), είναι η τελευταία εφαρμογή που δημιουργήθηκε για τις παρεμβάσεις στο νηπιαγωγείο η οποία αν και είναι σχετικά απλή, ήταν απαιτητική καθώς

⁹ <https://funlab.nd.edu/the-nao-base/>

το NAO πρέπει να κρατάει το τρίγωνο και να το χτυπάει καθ' όλη τη διάρκεια που παίζουν τα Κάλαντα¹⁰. Το NAO σηκώνεται και λέει στα παιδιά ότι σε λίγες μέρες έρχονται τα Χριστούγεννα και ότι έχουμε έθιμο να λέμε τα Κάλαντα, προσκαλώντας τα σε μία πρόβα (*Text Edit & Animated Say Text*).

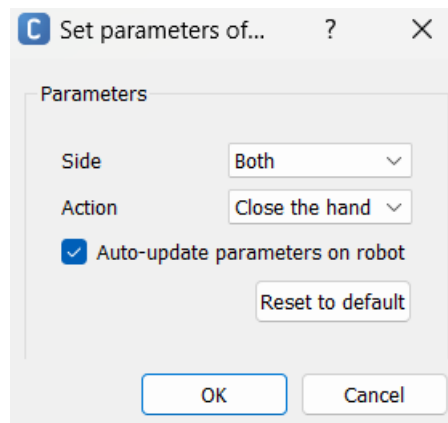
Στη συνέχεια, με τη χρήση του **Stand Up**, το NAO επαναφέρεται στην όρθια θέση με τα χέρια κατεβασμένα. Η εκπαιδευτικός με το άγγιγμα στο μπροστινό μέρος του κεφαλιού το οποίο ενεργοποιεί το **Wait** για 10", μπορεί να περάσει το τρίγωνο και το κάλαντο στα χέρια του NAO και να τα κρατήσει σφιχτά, μέχρι να το NAO να κλείσει τα χέρια του όταν ενεργοποιηθεί το ρυθμισμένο κουτί **Hands** (βλ. Εικόνα 48). Μετά από 2", η ροή συνεχίζει στα κουτιά **kalanta** και **Play Sound**. Μέσα στο κουτί kalanta, υπάρχουν οι κινήσεις που εγγράφηκαν ξεχωριστά με το **Animation Mode** στις οποίες το NAO σηκώνει τα χέρια του και ξεκινάει τα χτυπάει το τρίγωνο, όση ώρα παίζουν τα κάλαντα από το **Play Sound**. Έπειτα, μετά το Wait for Signals, το NAO ζητά (Say) να πάρει η εκπαιδευτικός το τρίγωνο από τα χέρια του. Όταν γίνει αυτό, το ακουμπά στο αριστερό χέρι και το NAO εύχεται Καλά Χριστούγεννα και στέλνει φιλιά.



Εικόνα 47 Διάγραμμα Ροής Kalanta

¹⁰ Κάλαντα - Καλήν Εσπέραν Άρχοντες

https://www.youtube.com/watch?v=tGxD0Xf2Pbc&t=2s&ab_channel=MpotokosChannel



Εικόνα 48 Ρυθμίσεις **Hands** - Κλείσιμο χεριών

6. Εφαρμογή

Με την ολοκλήρωση και τη δοκιμή των εφαρμογών του Choregraphe στο εργαστήριο, το εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμόζεται στο Νηπιαγωγείο σε τρεις ξεχωριστές παρεμβάσεις (7, 13 & 14/12). Σε αυτό το κεφάλαιο, περιγράφεται η εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου¹¹ και των τριών παρεμβάσεων όπως αυτές πραγματοποιήθηκαν, καθώς παρουσιάζεται ξεχωριστά κάθε στάδιο το οποίο υλοποιείται στην τάξη.

6.1 Pre-Test

Μια εβδομάδα πριν την άφιξη του ΝΑΟ στο σχολείο για τις παρεμβάσεις, ξεκινούν τα Pre-Test. Η ερευνήτρια παίρνει ένα-ένα παιδί σε μια γωνιά της τάξης και κάθεται με το παιδί σε ένα τραπέζι, όσο τα υπόλοιπα παιδιά ζωγραφίζουν και παίζουν στις γωνιές. Το Pre-Test αποτελείται από εικόνες συναισθημάτων και μια κλίμακα ελέγχου (βλ. Παράρτημα 4) που συμπληρώνει η ερευνήτρια. Προκειμένου να συμπληρωθεί η κλίμακα ελέγχου, η ερευνήτρια καλεί τα παιδιά να παίξουν ένα παιχνίδι αναζήτησης και παντομίμας, αναφέροντας πως εκείνη σημειώνει τους πόντους των παιδιών στο δικό της χαρτί. Τα παιδιά, βλέπουν εικόνες με τα τέσσερα βασικά συναισθήματα (βλ. Παράρτημα 4) και ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες ερωτήσεις και εντολές που επιλέγει η εκπαιδευτικός.

Ερωτήσεις εντοπισμού συναισθήματος:

- Μπορείς να βρεις/να μου δείξεις ποιο παιδί μπορεί να νιώθει χαρά/λύπη/θυμό/φόβο;
- Σου φαίνεται κάποιο παιδί χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο;
- Βλέπεις κάποιο παιδί να είναι χαρούμενο/λυπημένο/φοβισμένο/θυμωμένο;
- Πώς το κατάλαβες αυτό;

Ερωτήσεις έκφρασης συναισθήματος με το πρόσωπο:

- Μπορείς τώρα εσύ με το πρόσωπο σου να μου δείξεις ένα παιδί που νιώθει χαρά/λύπη/φόβο/θυμό;
- Για να δούμε τώρα, μπορείς να χρησιμοποιήσεις μόνο το πρόσωπό σου και να γίνεις ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί; Με το 1, με το 2, με το 3!
- Και τώρα γίνε χαρούμενο//λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο!

¹¹ Όλο το εκπαιδευτικό σενάριο βρίσκεται στο Παράρτημα 3

Ερωτήσεις έκφρασης συναισθήματος με το σώμα:

- Χρησιμοποίησε όλο σου το σώμα και με το 3, γίνε ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί!
- Μπορείς τώρα να μου δείξεις με όλο σου το σώμα ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί;
- Μπορείς τώρα να μου δείξεις με όλο σου το σώμα πως είσαι όταν νιώθεις χαρά/λύπη/φόβο/θυμό;
- Και τώρα χρησιμοποίησε το κεφάλι, τα χέρια και τα πόδια σου και γίνε χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο!

6.2 Συζήτηση & βίντεο

Στην ολομέλεια η ερευνήτρια συζητά με τα παιδιά για τα ρομπότ με σκοπό να αντλήσει δεδομένα σχετικά με τις αντιλήψεις και τις ιδέες των παιδιών για αυτά. Σε ένα χαρτόνι είναι γραμμένη η λέξη ΡΟΜΠΟΤ την οποία προσπαθούν τα παιδιά να αναγνωρίσουν. Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός δίνοντας το λόγο στα παιδιά πραγματοποιεί μια σειρά ερωτήσεων όπως «Έχετε δει ποτέ ρομπότ;», «Πως μοιάζει ένα ρομπότ;», «Τι μπορεί να κάνει ένα ρομπότ;», «Τα ρομπότ έχουν συναισθήματα; Γιατί το λες αυτό;». Στο τέλος της συζήτησης, δείχνει στα παιδιά το βίντεο Self-Presentation, στο οποίο το ΝΑΟ χαιρετά τα παιδιά, τα ενημερώνει για την άφιξη του στο σχολείο και εξηγεί στα παιδιά ότι θα μιλήσουν για τα συναισθήματα και θα παίξουν μαζί. Τα παιδιά ζητούν να ξαναδούν το βίντεο και κάνουν ερωτήσεις για το ΝΑΟ και την προκείμενη επίσκεψή του στην τάξη.

6.3 Παρέμβαση 1^η

Μετά από προσπάθεια, καθώς το πρόγραμμα Choregraphe, το οποίο είναι απαραίτητο για να εκτελεστεί μια οποιαδήποτε προγραμματισμένη εφαρμογή, είχε κολλήσει και δεν επέτρεπε στο πρώτο παιχνίδι (εφαρμογή **Nao EmoCards**) να παίξει ομαλά, μετά από γενική επανεκκίνηση, ξεκίνησε και όλοι είναι έτοιμοι για τη δραστηριότητα **Οι κάρτες του ΝΑΟ για τα συναισθήματα**. Τα παιδιά, κοιτούν το ΝΑΟ και το ακούν με προσοχή, ενώ κάποια του χαμογελούν. Μετά από μια μικρή εισαγωγή στην οποία το ΝΑΟ συστήνεται από κοντά στα παιδιά, τους ζητά να του πουν το όνομά τους. Κάθε φορά που ένα παιδί λέει το όνομά του, το ΝΑΟ το ανατροφοδοτεί, λέγοντας «Ωραίο όνομα, χάρηκα πολύ!».

Στη συνέχεια, το NAO κάνει ερωτήσεις στα παιδιά τα οποία δείχνουν πως επιθυμούν να συμμετέχουν, κάτι το οποίο είναι φανερό από τις απαντήσεις τους αλλά και την εκδήλωση επιθυμίας να ξαναμιλήσουν κατά την αλληλεπίδραση μαζί του. Τα παιδιά απαντούν στις ερωτήσεις «Μήπως έχετε κάποια ιδέα τι είναι τα συναισθήματα;» και «Πως εκφράζουμε τα συναισθήματά μας; Δηλαδή πως δείχνουμε ότι είμαστε χαρούμενοι, λυπημένοι, ή θυμωμένοι;». Τα παιδιά μοιράζονται τις ιδέες τους και ανυπομονούν να έρθει η σειρά τους να μιλήσουν.

Μετά, το NAO καλεί τα παιδιά να του δείξουν τις κάρτες συναισθημάτων και τους λέει πως αν καταφέρει να τις αναγνωρίσει σωστά τότε θα τους πει κάποια πολύ σημαντικά πράγματα για τα συναισθήματα. Τα παιδιά δείχνουν τις κάρτες και ακούν το NAO με προσοχή, ενώ σχολιάζουν κάποια από τα λεγόμενά του χωρίς να τους έχει απευθυνθεί ο λόγος. Σειρά έχει η συζήτηση για κάθε συναίσθημα. Τα περισσότερα παιδιά θέλουν να μιλήσουν για τα συναισθήματα και να πουν στο NAO τι νιώθουν και πως το διαχειρίζονται. Το NAO, σε κάθε παιδί ξεχωριστά ζητά να του μιλήσει για τη χαρά, τη λύπη, το θυμό και το φόβο και σε κάθε απάντηση ανατροφοδοτεί ευχαριστώντας το για το μοίρασμα.

Στο τέλος, ευχαριστεί όλα τα παιδιά, εκφράζει τη χαρά του για τη συζήτηση και αποχαιρετά τα παιδιά στέλνοντας τους φιλιά. Τα παιδιά, χειροκροτούν τον εαυτό τους με το NAO, τον χαιρετούν και μόλις το NAO ξαπλώσει τρέχουν να δουν από κοντά αν όντως κοιμάται. Κάποια παιδιά, κάνουν ησυχία για να μην ξυπνήσει, ενώ άλλα αναζητούν τρόπο να το σκεπάσουν για να μην κρυώνει και να κοιμηθεί καλά. Μια ομάδα παιδιών θέλει να κάνει χάδια στο NAO και ζητά επίμονα να το αγγίξει με προσοχή.

Ακολουθεί η ώρα του φαγητού, στην οποία το NAO ξυπνά και με τη χρήση του Robot Settings, μιλάει στα παιδιά, τα οποία εντυπωσιάζονται που το NAO τους μιλά και τους ρωτάει πράγματα όσο τρώνε. Τα παιδιά που τελειώνουν το φαγητό, πλησιάζουν το NAO και το ρωτούν για τα ενδιαφέροντά του, ενώ ζητούν να μάθουν πληροφορίες για την ηλικία του, το σπίτι του κ.ά.. Μόλις όλα τα παιδιά τελειώσουν, είναι η ώρα για τη δραστηριότητα **Χόρεψε με το NAO** η οποία έχει ως βασικό στόχο την ψυχαγωγία αλλά και μια πρώτη παρατήρηση για το αν τα παιδιά θα επιχειρήσουν να μιμηθούν τις κινήσεις του NAO χωρίς να τους δοθεί σαν οδηγία. Η παρέμβαση κλείνει με το NAO να αποχαιρετά τα παιδιά, υποσχόμενο ότι θα έρθει και πάλι στο σχολείο να συνεχίσουν τη συζήτηση και το παιχνίδι για τα συναισθήματα.

6.4 Παρέμβαση 2^η

Τα παιδιά στην ολομέλεια κάθονται και περιμένουν το ΝΑΟ να ξυπνήσει. Το ΝΑΟ σηκώνεται και χαιρετά τα παιδιά, τα οποία απαντούν στο χαιρετισμό με χαρά χρησιμοποιώντας φράσεις όπως «Γεια ΝΑΟ!» και χαμογελώντας του. Στην ερώτηση αν είναι έτοιμα για μια ιστορία, του απαντούν με δυνατή φωνή «Ναι!», χαμογελούν και δείχνουν ανυπόμονα. Το ΝΑΟ κάθεται στο πάτωμα ζητά να τοποθετηθούν οι εικόνες της ιστορίας μπροστά του και ξεκινά την αφήγηση για τη δραστηριότητα ***Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη***. Τα παιδιά παρακολουθούν με προσοχή έχοντας στραμμένο το βλέμμα τους προς το ΝΑΟ. Με το τέλος της αφήγησης το ΝΑΟ ζητά από τα παιδιά βοήθεια, ώστε να του πουν ιδέες και λύσεις για να ξέρει τι μπορεί να κάνει την επόμενη φορά που θα είναι λυπημένο και να μπορέσει να διαχειριστεί τη λύπη του. Τα περισσότερα παιδιά έχουν ήδη σηκώσει το χέρι τους για να μιλήσουν στο ΝΑΟ. Στο συγκεκριμένο στάδιο όλα τα παιδιά που θέλουν να προτείνουν κάποια λύση στο ΝΑΟ, παίρνουν το λόγο και μιλούν στο ΝΑΟ.

Στη συνέχεια, η εκπαιδευτικός αλλάζει τη σειρά των καρτών της κοινωνικής ιστορίας και ζητά από ένα παιδί να τις τοποθετήσει στη σειρά ακολουθώντας τα γεγονότα της ιστορίας. Καθώς το παιδί φαίνεται να δυσκολεύεται, ένα άλλο του προσφέρει βοήθεια και μαζί καταφέρνουν να βάλουν τις εικόνες σύμφωνα με την αφήγηση. Έπειτα, το ΝΑΟ ζητά από την ερευνήτρια να τοποθετήσει μπροστά του έξι νέες κάρτες στις οποίες απεικονίζεται το ΝΑΟ σε διαφορετικές καταστάσεις μόνο ή με τη φίλη του την Άννα. Τα παιδιά πρέπει να παρατηρήσουν τις κάρτες και να αποφασίσουν ποιες είναι χρήσιμες και ποιες όχι, ώστε να τις πάρει μαζί του για να γνωρίζει τι μπορεί να τον βοηθήσει την επόμενη φορά που μπορεί να βρεθεί σε παρόμοια κατάσταση. Τα περισσότερα παιδιά θέλουν να διαλέξουν εκείνα κάρτα και σηκώνουν το χέρι τους, όσα δεν επιλέγονται εκφράζουν ανά στιγμές τη δυσαρέσκειά τους. Τα παιδιά με την προτροπή της ερευνήτριας, διαλέγουν ή απορρίπτουν τις κάρτες, αιτιολογώντας την επιλογή τους. Στο τέλος αυτής της δραστηριότητας, το ΝΑΟ ευχαριστεί τα παιδιά για την πολύτιμη βοήθειά τους και ρωτά αν έχει μείνει χρόνος για ακόμη ένα παιχνίδι.

Τα παιδιά εκδηλώνουν τη χαρά τους που θα ακολουθήσει κι άλλο παιχνίδι και το ΝΑΟ ξεκινά τη δραστηριότητα ***Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση!***. Το παιχνίδι ξεκινά μόλις το ΝΑΟ δώσει τις κατάλληλες οδηγίες και ρωτήσει αν τα παιδιά είναι έτοιμα. Η απάντηση των παιδιών είναι ένα «Ναι!» με πολύ δυνατή φωνή. Το ΝΑΟ

επισημαίνει ότι τα παιδιά πρέπει να ακολουθούν τις κινήσεις του. Ακούγεται ένας μαγικός ήχος, τα μάτια του ΝΑΟ γίνονται ροζ και η ιστορία ξεκινά. Ήδη κάποια παιδιά προσπαθούν να κινήσουν τα χέρια τους όπως το ΝΑΟ, όταν μιλάει. Το ΝΑΟ αφηγείται και κάνει συγκεκριμένες κινήσεις για κάθε συναίσθημα το οποίο προκαλείται από ένα γεγονός της ιστορίας και τα παιδιά αντιγράφουν τις κινήσεις του. Ταυτόχρονα, εκφράζονται χωρίς αυτό να είναι απαιτούμενο λεκτικά, με φράσεις όπως «Εγώ έτσι κάνω», «Ναι αυτό κάνουμε!» κ.ά.. Όλα τα παιδιά σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό προσπαθούν να μιμηθούν τις κινήσεις του ανθρωποειδούς ρομπότ κατά τη διάρκεια της αφήγησης. Με τον μαγικό ήχο γίνεται η επαναφορά από τη δραματοποίηση και αρχίζει το δεύτερο στάδιο μίμησης κινήσεων με το παιχνίδι **Κάνε την κίνηση!**. Τα παιδιά ακούν τις οδηγίες του ΝΑΟ και αντιγράφουν την κάθε κίνησή του που αντιστοιχεί στο συναίσθημα της χαράς, της λύπης και του θυμού. Το ΝΑΟ προτρέπει τα παιδιά να εκφράσουν με το σώμα τους το κάθε συναίσθημα, ενθαρρύνοντας τα και λεκτικά. Όλα τα παιδιά επιχειρούν να ακολουθήσουν το παιχνίδι μίμησης με το ΝΑΟ, ενώ κάποια του απαντούν αυθόρμητα. Η ομάδα χειροκροτεί τον εαυτό της και το ΝΑΟ εκφράζει τη χαρά του και ρωτά τα παιδιά αν θέλουν να παίξουν ένα ακόμη παιχνίδι.

Η ολομέλεια των παιδιών απαντά πως θέλει να παίξει ακόμη ένα παιχνίδι μαζί του και η ερευνήτρια προετοιμάζει το ΝΑΟ για να ξεκινήσουν. Τα παιδιά έχουν καθίσει και πάλι όλα στη θέση τους και περιμένουν να ακούσουν τις οδηγίες του καινούργιου παιχνιδιού. Το ΝΑΟ έτοιμο για το παιχνίδι **ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;**, εξηγεί στα παιδιά πως θα παίξουν ένα παιχνίδι με τα συναισθήματα της λύπης και της χαράς. Η εκπαιδευτικός μοιράζει μετά τις οδηγίες ένα καπάκι σε κάθε παιδί ακολουθώντας τις οδηγίες του ΝΑΟ και υπενθυμίζει ότι θα το χρειαστούν. Ένα-ένα παιδί με τη σειρά, έρχεται και κάθεται απέναντι από το ΝΑΟ το οποίο προσπαθεί να αναγνωρίσει με βάση την έκφραση του προσώπου του παιδιού που βλέπει, αν αυτό νιώθει χαρά ή λύπη. Αν το ΝΑΟ βρει το συναίσθημα του παιδιού τότε το παιδί βάζει το καπάκι του στο κόκκινο κουτί, αλλιώς το ρίχνει μέσα στο κίτρινο κουτί. Τα παιδιά δείχνουν πως κατανοούν τους κανόνες και το πρώτο παιδί κάθεται απέναντι από το ΝΑΟ.

Παρόλο που όλα τα φώτα της αίθουσας ήταν ανοιχτά και στην κάμερα του ΝΑΟ δεν εμφανίζονται πολλά πρόσωπα, το ΝΑΟ ενώ εντοπίζει το ανθρώπινο πρόσωπο δεν το αναγνωρίζει. Η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια, επαναπρογραμματίζει επιτόπου ένα κομμάτι

του παιχνιδιού στο Choregraphe και επανεκκινεί το παιχνίδι, χωρίς όμως επιτυχία. Στη συνέχεια, αλλάζει τη θέση του ΝΑΟ, τοποθετώντας το στο σημείο που κάθονται τα παιδιά και το ΝΑΟ προσπαθεί ξανά να αναγνωρίσει το συναίσθημα. Με μια ακόμη αλλαγή, αυτή της επανεκκίνησης εντοπισμού προσώπου ακουμπώντας το κεφάλι του ΝΑΟ κάθε φορά που έρχεται νέο παιδί, το ΝΑΟ καταφέρνει να ανταποκριθεί στην αναγνώριση συναισθήματος. Όλα τα παιδιά με τη σειρά κάθονται απέναντι στο ΝΑΟ, ενώ κάποια όταν το ΝΑΟ δεν τα καταφέρνει τον παρηγορούν και άλλα χαίρονται με την επιτυχία του. Το παιχνίδι τελειώνει όταν φύγει και το τελευταίο παιδί και το ΝΑΟ επικοινωνεί πως ευχαριστήθηκε ακόμη και αυτό το παιχνίδι και αποχαιρετά τα παιδιά. Τα παιδιά χαιρετούν το ΝΑΟ και ρωτούν να μάθουν αν πράγματι θα έρθει ξανά στο σχολείο την επόμενη ημέρα.

6.5 Παρέμβαση 3^η

Τα παιδιά βρίσκουν το ΝΑΟ στην παρεούλα και του κάνουν ερωτήσεις ποικίλου περιεχομένου, αν και το ΝΑΟ δεν βρίσκεται σε κατάσταση αφύπνισης. Μόλις μαζευτούν όλα τα παιδιά και βρουν τη θέση τους, η εκπαιδευτικός ενεργοποιεί το ΝΑΟ το οποίο ετοιμάζεται για το παιχνίδι **Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά**. Το ΝΑΟ καλημερίζει τα παιδιά και τα ενημερώνει για το παιχνίδι που πρόκειται να παίξουν δίνοντας τις κατάλληλες οδηγίες. Εξηγεί στα παιδιά ότι ήρθε η ώρα να κάνουν μια κατασκευή σε ζευγάρια, ενώ μπροστά από το ΝΑΟ είναι τοποθετημένο ένα μπολ με κομμάτια από ρολό χαρτί. Το ΝΑΟ μαζί με την εκπαιδευτικό παρουσιάζουν τα δικό τους ζευγάρι ΝΑΟγυαλιά στα παιδιά και τα ρωτά αν έχουν κάποια ιδέα για το πως μπορεί να κατασκευαστούν. Τα παιδιά σηκώνουν το χέρι τους για να πουν τις ιδέες τους στο ΝΑΟ και με τη συγκέντρωση των απαντήσεων τους βρίσκουν τον τρόπο με τον οποίο θα τα κατασκευάσουν. Στη συνέχεια τα παιδιά χωρισμένα σε ζευγάρια ακολουθούν τις οδηγίες που τους δίνει το ΝΑΟ και αρχίζουν να κατασκευάζουν μαζί τα ΝΑΟγυαλιά στα τραπέζια εργασίας. Οι εκπαιδευτικοί βοηθούν τα παιδιά να συρράψουν τα ΝΑΟγυαλιά και μόλις όλα τα παιδιά ετοιμαστούν επιστρέφουν στην παρεούλα. Το ΝΑΟ συγχαίρει τα παιδιά για την κατασκευή των ΝΑΟγυαλιών και τους εξηγεί ότι τώρα το ένα παιδί θα φοράει τα γυαλιά και το άλλο με το πρόσωπο ή το σώμα του θα εκφράσει ένα συναίσθημα. Όταν το παιδί βρει το συναίσθημα τότε το άλλο παιδί φοράει τα ΝΑΟγυαλιά και αλλάζουν ρόλους. Τα παιδιά κάθονται από μόνα τους όπως στην προηγούμενη δραστηριότητα που το ΝΑΟ μάντευε το

συναίσθημά τους και ξεκινούν. Μόλις τελειώσουν το ΝΑΟ τα χειροκροτεί και τα ευχαριστεί που έπαιξαν μαζί αποχαιρετώντας τα.

Οι σχεδιασμένες δραστηριότητες που στοχεύουν στην ενίσχυση συναισθηματικών δεξιοτήτων των παιδιών τελειώνουν και σειρά έχουν οι επιπλέον δραστηριότητες **Αγγίζω το ΝΑΟ, Κάλαντα με το ΝΑΟ** και **Χριστουγεννιάτικος Χορός**.

Όταν το ΝΑΟ ανακοινώνει στα παιδιά πως μπορούν να το αγγίξουν τα παιδιά ενθουσιάζονται και χοροπηδούν, χαμογελούν και χτυπούν παλαμάκια. Ακούν με προσοχή το ΝΑΟ που τους επισημαίνει ότι του αρέσουν τα χάνδια αλλά πρέπει να το ακουμπήσουν πολύ απαλά στο κεφάλι ή και στα χέρια. Ένα-ένα παιδί με τη σειρά με πολλή προσοχή αγγίζει το ΝΑΟ το οποίο ανάλογα το σημείο που δέχεται το χάνδι δίνει διαφορετικές απαντήσεις ώστε να ανατροφοδοτήσει θετικά το κάθε χάνδι που του κάνουν τα παιδιά. Κάποια παιδιά ίσα που ακουμπούν το ΝΑΟ και η ερευνήτρια τα προτρέπει να βάλουν λίγη παραπάνω δύναμη, ώστε το ΝΑΟ να απαντήσει αναλόγως. Μόλις όλα τα παιδιά χαρίσουν ένα χάνδι στο ΝΑΟ, η ερευνήτρια θέτει σε εκκίνηση την εφαρμογή X-mas_dance για να ξεκινήσει η δραστηριότητα **Κάλαντα με το ΝΑΟ**.

Τα παιδιά ετοιμάζονται να ακολουθήσουν το ΝΑΟ που τους προσκαλεί σε μια πρόβα, ώστε να πουν μαζί τα κάλαντα λίγες μέρες πριν την παραμονή Χριστουγέννων που τα παιδιά είθισται να λένε τα κάλαντα στη γειτονιά. Το ΝΑΟ ζητά το τρίγωνό του από την ερευνήτρια και από τα παιδιά να εμφανίσουν από την τσέπη τους το δικό τους τρίγωνο. Μόλις είναι όλοι έτοιμοι, το τραγούδι ξεκινά και το ΝΑΟ χτυπάει το τρίγωνό του. Τα περισσότερα παιδιά δεν γνωρίζουν τα λόγια από τα κάλαντα, όμως τραγουδούν όσα ξέρουν και χτυπούν το τρίγωνό τους. Στο τέλος, χειροκροτούν και ετοιμάζονται για τον **Χριστουγεννιάτικο Χορό**. Το ΝΑΟ ζητά από τα παιδιά να χορέψουν ένα χριστουγεννιάτικο τραγούδι, εκείνα συμφωνούν και ο χορός ξεκινά. Πολλά παιδιά ακολουθούν τις κινήσεις του ΝΑΟ, ενώ άλλα χορεύουν χρησιμοποιώντας δικές τους χορευτικές κινήσεις.

Μετά το χορό, ο καθηγητής Μιχαήλ Φειδάκης, ρύθμισε το ΝΑΟ κατάλληλα έτσι ώστε να μην μπορεί να κάνει κινήσεις και το έδωσε σε κάθε παιδί να το πάρει αγκαλιά. Τα παιδιά ανυπομονούσαν να έρθει η σειρά τους, ενώ από τον τρόπο με τον οποίο αγκάλιαζαν το ΝΑΟ φαίνεται πως ήταν πολύ προσεκτικά και συγκεντρωμένα.

Στο τέλος, έρχονται στην αίθουσα και τα άλλα δύο τμήματα του νηπιαγωγείου και η ερευνήτρια ετοιμάζει το ΝΑΟ ώστε όλα τα παιδιά του νηπιαγωγείου να παρακολουθήσουν και να συμμετέχουν μαζί με τις εκπαιδευτικούς τους στις δραστηριότητες **Κάλαντα με το ΝΑΟ** και **Χριστουγεννιάτικος Χορός**.

6.6 Post Test

Η διαδικασία των Post-Test, πραγματοποιείται την ίδια μέρα με την 3^η παρέμβαση, μετά από διάλειμμα και χαλάρωση, καθώς λόγω υποχρεώσεων της επικείμενης χριστουγεννιάτικης γιορτής τα παιδιά καθημερινά θα έκαναν πρόβες, οι οποίες δεν θα επέτρεπαν την ομαλή διεξαγωγή της αξιολόγησης. Η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να έρθουν στα τραπέζια και να καθίσουν στις ομάδες που βρίσκονται καθημερινά. Δείχνει το φυλλάδιο (βλ. Παράρτημα 2) με το Post-Test, εξηγεί στα παιδιά τι πρέπει να κάνουν και δέχεται σχετικές απορίες. Αρχικά τα παιδιά συμπληρώνουν τη ρουμπρίκα με τα emoji και, στη συνέχεια επιλέγουν ένα από τα τέσσερα συναισθήματα (χαρά, λύπη, θυμός, φόβος), για να ζωγραφίσουν το ΝΑΟ. Η εκπαιδευτικός δίνει παραδείγματα στα παιδιά που ζητούν επιβεβαίωση για τη συνολική διαδικασία χωρίς να θέτει χρονικό περιορισμό για την ολοκλήρωσή της.

Όταν κάποιο παιδί είναι έτοιμο, κάθεται μαζί με την εκπαιδευτικό σε ένα τραπέζι για να ξεκινήσει η αξιολόγηση. Η εκπαιδευτικός έχει μπροστά της την ατομική κλίμακα ελέγχου και σε πρώτο στάδιο κάνει ερωτήσεις (βλ. Πίνακα 8) σε κάθε παιδί για τη ζωγραφιά στην οποία το ΝΑΟ βρίσκεται σε μία συναισθηματική κατάσταση. Σε δεύτερο στάδιο, όπως γίνεται και στο Pre-Test, τα παιδιά πρέπει με το πρόσωπο και έπειτα με το σώμα τους να εκφράσουν το επιλεγμένο συναίσθημα, μόνο που σε αυτήν την περίπτωση το συναίσθημα αντιστοιχεί στο ΝΑΟ που απεικονίζεται στη ζωγραφιά τους και όχι στις εικόνες των τεσσάρων συναισθημάτων. Η εκπαιδευτικός ευχαριστεί κάθε παιδί και επισημαίνει πως θα δώσει τις ζωγραφιές στο ΝΑΟ. Όποιο παιδί τελειώνει με την τελική αξιολόγηση, έχει την επιλογή να χρωματίσει το φυλλάδιο με το ΝΑΟ (βλ. Παράρτημα 2) όπως επιθυμεί και να το κρατήσει στο συρτάρι του.

Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ - Ερωτήσεις για τη Συλλογή δεδομένων	
1^η Ομάδα ερωτήσεων	Τι νιώθει το ΝΑΟ στη ζωγραφιά που έκανες; Ποιο συναίσθημα επέλεξες για να ζωγραφίσεις το ΝΑΟ;
2^η Ομάδα ερωτήσεων	Πώς καταλαβαίνουμε τι νιώθει το ΝΑΟ; Γιατί νιώθει χαρούμενο/λυπημένο/ θυμωμένο/φοβισμένο; Τι συνέβη και νιώθει έτσι; Γιατί έχει αυτό το συναίσθημα;
3^η Ομάδα ερωτήσεων	Τι κάνει για να δείξει τη χαρά/ τη λύπη/ το θυμό/ το φόβο; Τι κάνει για να αντιμετωπίσει αυτό που νιώθει; Τι κάνει όταν έχει αυτό το συναίσθημα;
4^η Ομάδα ερωτήσεων	Μπορείς με το πρόσωπό σου να μου δείξεις πως νιώθει το ΝΑΟ στη ζωγραφιά σου; Μπορείς να μου δείξεις τη χαρά/ τη λύπη/ το θυμό/ το φόβο του ΝΑΟ με το πρόσωπό σου;
5^η Ομάδα ερωτήσεων	Μπορείς να μου δείξεις με όλο σου το σώμα πως νιώθει το ΝΑΟ στη ζωγραφιά σου; Μπορείς να μου δείξεις με το σώμα σου το συναίσθημα του ΝΑΟ;

7. Αποτελέσματα

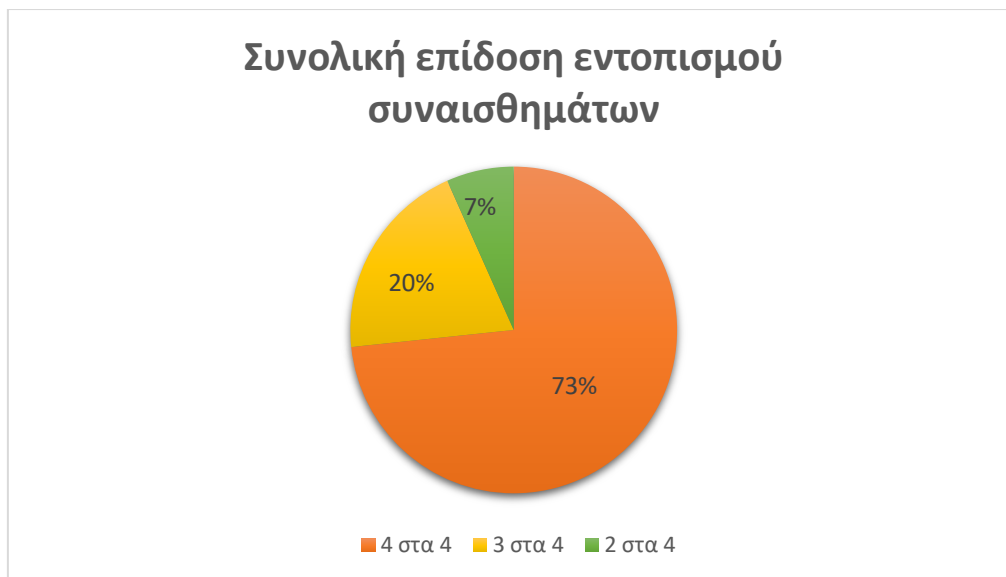
Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της αρχικής αξιολόγησης (Pre-Test), των δραστηριοτήτων των τριών παρεμβάσεων στο νηπιαγωγείο, αλλά και της τελικής αξιολόγησης (Post-Test), μετά από την εφαρμογή του συνόλου των δραστηριοτήτων. Με σκοπό την έγκυρη και όσο το δυνατόν πιο αντικειμενική εξαγωγή αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε: κλίμακα ελέγχου, συζήτηση, βιντεοσκοπημένο υλικό, συζήτηση ζωγραφιάς και ερωτήσεις, κλίμακες αξιολόγησης και μία ρουμπρίκα εμπειρίας.

7.1 Αποτελέσματα Pre-Test

Η ερευνήτρια για τη διεξαγωγή του Pre-Test, καλεί με τυχαία σειρά ένα-ένα παιδί να καθίσουν σε μια ήσυχη γωνιά μαζί σε ένα τραπέζι για να παίξουν ένα παιχνίδι. Όπως αναφέρεται και στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα παιδιά αρχικά εντοπίζουν με προτροπή της ερευνήτριας τα τέσσερα βασικά συναισθήματα βλέποντας εικόνες (βλ. Παράρτημα 2) και στη συνέχεια ανταποκρίνονται στις ερωτήσεις/εντολές. Σε κάθε φυλλάδιο αναγράφεται το όνομα κάθε παιδιού, είτε από την ερευνήτρια είτε από το ίδιο το παιδί.

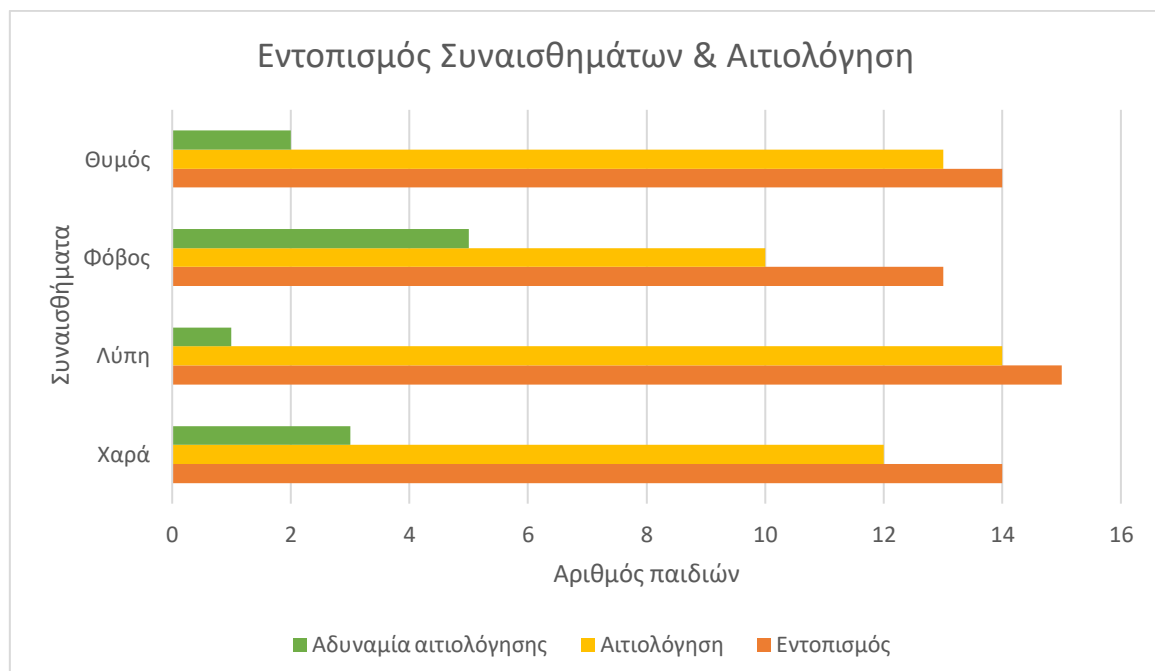
Από τις παρατηρήσεις και τα σχόλια της ερευνήτριας κατά τη διάρκεια της αρχικής αξιολόγησης, φαίνεται ότι τα περισσότερα παιδιά ένιωθαν άνετα, καθώς μόνο ένα παιδί δεν θέλησε να συνεχίσει τη διαδικασία, οπότε και αποχώρησε, ενώ ένα ακόμη παιδί εξέφρασε πως νιώθει ντροπή και ζήτησε βοήθεια. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά ανταποκρίθηκαν με μεγάλη ευκολία στο Pre-Test, ενώ μερικά παιδιά δυσκολεύτηκαν ακόμη και στον εντοπισμό των συναισθημάτων στην αρχή του Pre-Test, καθώς το 27% των παιδιών δεν εντόπισε και τα τέσσερα συναισθήματα (βλ. Γράφημα 1).

Στην ίδια διαδικασία, υπήρχαν παιδιά τα οποία καθώς εντοπίζουν το κατάλληλο συναίσθημα, εξηγούν και το λόγο για τον οποίο επιλέγουν την εκάστοτε εικόνα, χωρίς να τους έχει ζητηθεί. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά αναφέρουν «Αυτό γελάει», «Αυτό κλαίει», «Έχει χαμόγελο», «Φωνάζει», «Τρέμει».



Γράφημα 1 Δεδομένα απαντήσεων εντοπισμού συναισθημάτων στο Pre-Test

Επιπλέον, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανταπόκριση των παιδιών στην ερώτηση «Πώς το κατάλαβες αυτό;» καθώς ακόμη και κάποια από τα παιδιά που αναγνωρίζουν και τα τέσσερα συναισθήματα, δεν μπορούν να επιχειρηματολογήσουν τη δεδομένη στιγμή, ενώ το συναίσθημα του φόβου και της χαράς φαίνεται πως δυσκόλεψαν περισσότερο τα παιδιά (βλ. Γράφημα 2).



Γράφημα 2 Δεδομένα απαντήσεων από την ερώτηση του Pre-Test «Πώς το κατάλαβες αυτό;»

Συνεχίζοντας με την αρχική αξιολόγηση, το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που ολοκλήρωσαν το Pre-Test, είναι σε θέση να εκφράσει μέσω του παιχνιδιού τα συναισθήματα της χαράς, της λύπης, του φόβου και του θυμού, όμως και σε αυτήν την περίπτωση ένα μικρό ποσοστό παιδιών αδυνατεί να χρησιμοποιήσει το πρόσωπο και το σώμα του για να τα εκφράσει. Πρέπει βέβαια να ληφθεί υπόψη και ο παράγοντας της εμφάνισης του συναισθήματος της ντροπής, καθώς ένα παιδί επικοινωνήσει λεκτικά αυτό το συναίσθημα, ενώ παρατηρώντας τη μη λεκτική επικοινωνία και τη στάση του σώματος ακόμη τριών παιδιών, πιθανώς να αισθάνονταν κι εκείνα ντροπή σε κάποιο βαθμό.

Επιπλέον, σημειώνεται μια μικρή δυσκολία στην ακολουθία των εντολών που ζητούν να χρησιμοποιηθεί μόνο το πρόσωπο ή ολόκληρο το σώμα για την έκφραση συναισθήματος. Συγκεκριμένα, ορισμένα παιδιά όταν τους ζητείται να εκφράσουν, μόνο με το πρόσωπο το συναίσθημα του θυμού, προσθέτουν και στοιχεία χρησιμοποιώντας το σώμα τους όπως το χτύπημα ποδιού στο έδαφος, ενώ αντίθετα, άλλα παιδιά φαίνεται πως εκείνη τη στιγμή δεν είναι σε θέση να εκφράσουν το συναίσθημα της χαράς και με το σώμα, καθώς χαμογελούν χωρίς να πραγματοποιούν κάποια κίνηση με το σώμα τους. Ενδιαφέρον φανερώνει, εκτός από τις κινήσεις του σώματος και η αυθόρμητη προσθήκη ήχων από τα παιδιά όταν καλούνται να εκφράσουν τα τέσσερα βασικά συναισθήματα.

7.2 Αποτελέσματα Συζήτησης & βίντεο

Η συζήτηση που πραγματοποιείται αμέσως μετά το Pre Test και πριν τις παρεμβάσεις με το ΝΑΟ στην τάξη, παρουσιάζει κάποια αξιοσημείωτα ευρήματα σχετικά με τις αντιλήψεις των παιδιών γενικά για τα ρομπότ και ειδικά για την εμφάνισή τους, τις δεξιότητές τους, αλλά και την ικανότητα να αισθάνονται συναισθήματα. Τα παιδιά μοιράζονται τις ιδέες τους απαντώντας στις ερωτήσεις της εκπαιδευτικού και συζητώντας στην ολομέλεια. Τα περισσότερα παιδιά ήθελαν να συμμετέχουν ενεργά στη συζήτηση κάτι το οποίο δυσκόλεψε κάποια άλλα καθώς δεν είχαν την υπομονή να περιμένουν τη σειρά τους για να πάρουν το λόγο. Ωστόσο, η συζήτηση στην ολομέλεια είναι κάτι που προσπαθεί πολύ να δουλέψει η συγκεκριμένη ομάδα παιδιών και το γεγονός ότι η πλειοψηφία των παιδιών ήθελε να επικοινωνήσει τις ιδέες της για τα ρομπότ εκλαμβάνεται ως κάτι πολύ θετικό.

Μια ομάδα παιδιών, εστιάζει στο πως δημιουργούνται τα ρομπότ και στο γεγονός ότι τα φτιάχνει ο άνθρωπος χρησιμοποιώντας εργαλεία, καθώς τα παιδιά απαντούν «Τα

φτιάχνουμε με τα χέρια, με εργαλεία», «Είναι μηχανήματα, τα φτιάχνουμε εμείς οι άνθρωποι», «Είναι εύθραυστα γιατί τα φτιάχνουμε εμείς, είναι μηχανές». Από τα παιδιά που συμμετείχαν στη συζήτηση, μόνο δύο αναφέρουν ότι έχουν δει «...ναι αληθινό ρομπότ», ενώ άλλα παιδιά απαντούν πως δεν έχουν δει ποτέ ρομπότ, μόνο ρομπότ παιχνίδι, εξηγώντας πως εννοούν τα παιχνίδια που έχουν στο σπίτι τους όπως, μια νεράιδα ρομπότ, ένα κόκκινο ρομπότ που προχωράει κ.ά. (βλ. Γράφημα 3).



Γράφημα 3 Δεδομένα απαντήσεων στην ερώτηση "Έχετε δει ποτέ ρομπότ;"

Μελετώντας τα δεδομένα από τις απαντήσεις των παιδιών, οι ικανότητες που πιστεύουν τα παιδιά ότι έχει ένα ρομπότ εμφανίζονται περιορισμένες και περισσότερο ανταποκρίνονται σε αυτές που έχει ένα ρομπότ παιχνίδι. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά θεωρούν ότι ένα ρομπότ περπατάει, κινείται αν του πατήσεις ένα κουμπί και παράγει κάποιους επαναλαμβανόμενους ήχους όπως, «Ρομπότ, ρομπότ» και «Ίου-ίου», ενώ ένα παιδί αναφέρει πως ένα ρομπότ «...βλέπει και νιώθει τι γίνεται γύρω του». Επιπλέον, από τη συγκεκριμένη συζήτηση, φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών θεωρεί ότι τα ρομπότ δεν έχουν συναισθήματα, ενώ ένα μικρό ποσοστό παιδιών απαντά στην αντίστοιχη ερώτηση ότι τα ρομπότ «...νιώθουν λύπη, χαρά, στεναχώρια», «...έχουν αληθινά συναισθήματα...έχουν εγκέφαλο» κ.ά..

Μετά τη συζήτηση, ακολούθησε η προβολή του βίντεο στο οποίο το ΝΑΟ παρουσιάζει τον εαυτό του και μιλά στα παιδιά για την επικείμενη επίσκεψή του στο σχολείο. Τα παιδιά,

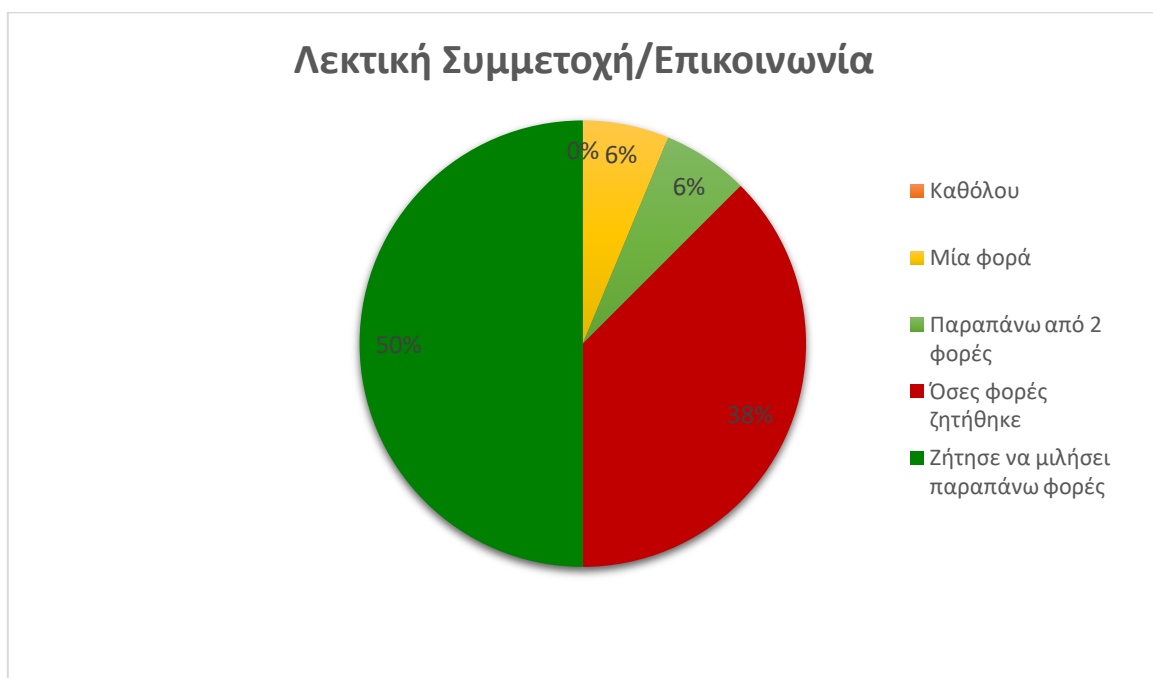
παρακολουθούν με ιδιαίτερο ενδιαφέρον το βίντεο, καθώς το βλέμμα τους δεν αποσπάται, θέλουν να έρθουν κοντά στο laptop, εκφράζουν σχόλια όπως «...χαρούμενο...τα μάτια του είναι κίτρινα...», «...θα έρθει εδώ; θα παίξουμε;» και επιφωνήματα και απαντούν στο ΝΑΟ, χρησιμοποιώντας το λόγο και το σώμα τους. Μετά την προβολή του βίντεο, τα παιδιά ζητούν να το δουν ξανά και μια ομάδα παιδιών αντιδρά στο βίντεο με το ΝΑΟ ακριβώς με τον ίδιο τρόπο. Τα παιδιά ρωτούν συνεχώς αν το ΝΑΟ θα έρθει πράγματι στο σχολείο και αναφέρουν με ενθουσιασμό, χοροπηδώντας και χτυπώντας παλαμάκια πως ανυπομονούν να παίξουν και να μιλήσουν με το ΝΑΟ για τα συναισθήματα. Τις επόμενες μέρες μέχρι την πρώτη παρέμβαση, κάποια παιδιά θέλουν να δουν ξανά το βίντεο, ενώ άλλα μετρούν τις μέρες στο ημερολόγιο της τάξης που είναι σημειωμένη η άφιξη του ΝΑΟ.

7.3 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 1^η

Στην πρώτη παρέμβαση, στο παιχνίδι **Οι κάρτες του ΝΑΟ για τα συναισθήματα**, οι μεταβλητές παρατήρησης είναι η λεκτική επικοινωνία με το ΝΑΟ, αλλά και η συνολική συμμετοχή των παιδιών, καθώς βασικός σκοπός του παιχνιδιού είναι η προφορική έκφραση ιδεών και συναισθημάτων των παιδιών που σχετίζονται με την προσωπική τους εμπειρία. Από την αρχή της παρέμβασης, τα παιδιά φαίνεται πως ανυπομονούν να γνωρίσουν το ΝΑΟ, καθώς απευθύνουν σε αυτό και στην εκπαιδευτικό ερωτήσεις ποικίλου περιεχομένου, όπως «Τι κάνει τώρα το ρομπότ;», «ΝΑΟ με βλέπεις/με ακούς;», «Κοιμάται ακόμα;» κ.ά.. Με την έναρξη της δραστηριότητας, το βλέμμα και το χαμόγελο των παιδιών πιθανώς να υποδηλώνει τον ενθουσιασμό και το ενδιαφέρον για το ΝΑΟ και τη δραστηριότητα. Τα παιδιά, χαιρετούν, γνέφουν και χαμογελούν στο ΝΑΟ όταν αυτό τους μιλά και ιδιαιτέρως όταν απαντά στο κάθε ένα τους προσωπικά.

Τα παιδιά πριν ακόμη ακούσουν τις ερωτήσεις σηκώνουν χέρι για να μιλήσουν και δηλώνουν την επιθυμία τους λέγοντας «Εγώ, εγώ!» και κοιτώντας το ΝΑΟ στα μάτια με σκοπό να τους δώσει το λόγο. Όλα τα παιδιά συστήθηκαν στο ΝΑΟ και είπαν το όνομά τους χαμογελώντας στην ανταπόκρισή του. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών (50%), ζήτησε να μιλήσει παραπάνω από τις ζητούμενες φορές και πήρε το λόγο, ενώ ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό των παιδιών (38%) μίλησε όσες φορές του ζητήθηκε, χωρίς να διστάσει. Ελάχιστα ήταν τα παιδιά τα οποία μίλησαν από μία έως τρεις φορές (βλ. Γράφημα 4). Τα παιδιά, φαίνεται πως όχι μόνο είναι πρόθυμα να επικοινωνήσουν με το κοινωνικό ρομπότ κατά την αλληλεπίδραση, αλλά εκφράζουν συναισθηματικές καταστάσεις που βιώνουν στην

καθημερινότητά τους χωρίς να διστάζουν, καθώς βλέπουν το ΝΑΟ ως έναν ισάξιο συνομιλητή και όχι απλώς σαν ένα παιχνίδι ρομπότ. Μετά από τη συζήτηση για κάθε ένα συναίσθημα, παρατηρείται ένα αυξημένο ενδιαφέρον από τα περισσότερα παιδιά, καθώς σηκώνουν το χέρι τους για να πάρουν το λόγο, κάποια παιδιά σηκώνονται από τη θέση τους, ενώ άλλα ζητούν από το ΝΑΟ ή την εκπαιδευτικό να μιλήσουν. Παρά τη μεγάλη διάρκεια της συζήτησης, και τις στιγμές που κάποια παιδιά δείχνουν να μοιάζουν κουρασμένα, όταν το ΝΑΟ τους προσκαλεί να συζητήσουν για το επόμενο θέμα, ρωτώντας για τις δικές τους σκέψεις, η πλειοψηφία των παιδιών ακολουθεί το παραπάνω μοτίβο.



Γράφημα 4 Δεδομένα συνολικής Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας – 1^η Παρέμβαση

Στη δραστηριότητα του χορού **Χόρεψε με το ΝΑΟ**, στην οποία παρευρίσκονται και τα παιδιά από την άλλη τάξη του νηπιαγωγείου, τα δείχνουν να ενθουσιάζονται με την πρόταση του ΝΑΟ να χορέψουν, φωνάζοντάς του «Ναι!», χαμογελώντας και χοροπηδώντας. Μια ομάδα παιδιών αρχικά περιεργάζεται το ΝΑΟ και τις κινήσεις του, ενώ άλλα παιδιά προσπαθούν να το μιμηθούν. Κάποια παιδιά δεν ενδιαφέρονται στο να αντιγράψουν τις κινήσεις του ΝΑΟ και απλώς χορεύουν παράλληλα ακούγοντας τη μουσική. Στο τέλος όλα τα παιδιά αποχαιρετούν το ΝΑΟ, ενώ το ρωτούν πότε θα ξανάρθει και θέλουν να έρθουν κοντά του να το χαιρετήσουν και να του δώσουν φιλιά.

Η αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ και οι παιγνιώδεις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν, φαίνεται πως επηρέασαν θετικά τα παιδιά, καθώς μια ομάδα παιδιών, μετά τη 2^η

παρέμβαση, ζήτησε να παίξει με τα τουβλάκια που υπάρχουν στην τάξη. Μετά από λίγο, τα παιδιά φωνάζουν την ερευνήτρια για να της δείξουν τι έφτιαξαν. Με ενθουσιασμό και αίσθημα περηφάνειας, της παρουσιάζουν τρία διαφορετικά ΝΑΟ, τα οποία κατασκεύασαν άλλα ατομικά και άλλα ομαδικά, αρχίζοντας να περιγράφουν πως δημιούργησαν το ΝΑΟ και πως αντιστοιχεί κάθε μέλος του σώματος του ΝΑΟ που έφτιαξαν, με το ΝΑΟ που επισκέφθηκε την τάξη.

7.4 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 2^η

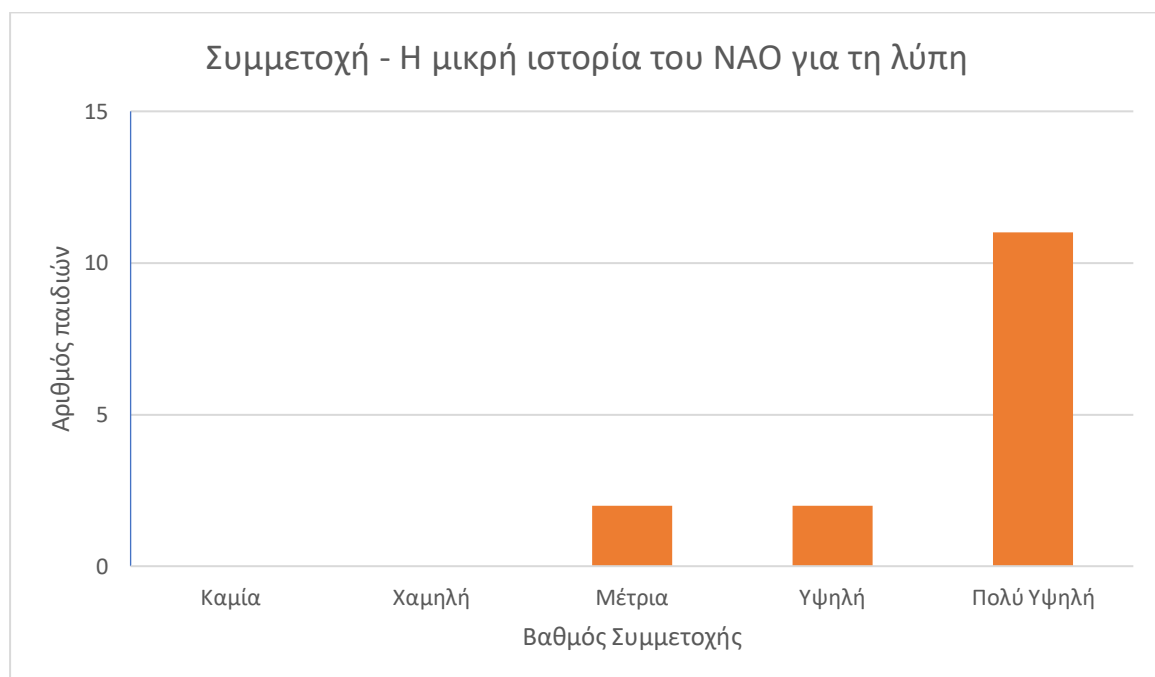
Η δεύτερη παρέμβαση με το ΝΑΟ στο νηπιαγωγείο, ξεκινά με το παιχνίδι **Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη**, στο οποίο παρατηρείται η συμμετοχή των παιδιών η οποία εξαρτάται από την προσοχή και συγκέντρωση, το κίνητρο και τη λεκτική και σωματική εμπλοκή των παιδιών κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του παιχνιδιού. Πριν παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της δεύτερης παρέμβασης, είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως όλες τις εφαρμογές που πραγματοποιήθηκαν με το ΝΑΟ εκείνη την ημέρα, τις παρακολούθησαν 9 παραπάνω παιδιά από ένα ακόμη τμήμα του νηπιαγωγείου. Η συμμετοχή τους στα παιχνίδια λαμβάνεται υπόψη στα αποτελέσματα ως μια γενική παρατήρηση, καθώς τα αποτελέσματα αφορούν το τελικό δείγμα των 15 παιδιών του τμήματος.

Όπως συνέβη και στην δραστηριότητα της πρώτης παρέμβασης, έτσι και τώρα στην αρχή τα παιδιά φαίνεται πως ανυπομονούν να ξεκινήσει το παιχνίδι με το ΝΑΟ, καθώς απαντούν στο ΝΑΟ πως είναι έτοιμα και κινούν πάνω-κάτω τα χέρια και τα πόδια τους ενώ χαμογελούν. Όταν τοποθετούνται οι κάρτες της ιστορίας μπροστά από το ΝΑΟ τα παιδιά αμέσως αρχίζουν να τις παρατηρούν, ενώ στρέφουν το βλέμμα τους και προς το ΝΑΟ που αφηγείται την προσωπική του ιστορία για το συναίσθημα της λύπης. Κατά την αφήγηση, τα περισσότερα παιδιά εμπλέκονται σωματικά και φαίνεται πως είναι συγκεντρωμένα στην ιστορία. Με τη λήξη της αφήγησης από το ΝΑΟ, τοποθετούνται από δύο παιδιά οι κάρτες τις ιστορίας στην κατάλληλη σειρά αναδιηγούμενα την ιστορία, γεγονός που αποδεικνύει την κατανόηση του περιεχομένου της.

Η συμμετοχή των παιδιών στην επίλυση προβλήματος του ΝΑΟ και την πρόταση δικών τους ιδεών, χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλή, καθώς όλα τα παιδιά που επιθυμούν να προτείνουν κάποια λύση στο ΝΑΟ θα πάρουν το λόγο και θα του μιλήσουν. Η ενεργή συμμετοχή των παιδιών, μπορεί να εμφανίζεται εξαιτίας του περιεχομένου της ιστορίας

στην οποία το ΝΑΟ καλείται να αντιμετωπίσει το συναίσθημα της λύπης το οποίο προκλήθηκε από τη φίλη του την Άννα που δεν ήθελε να παίξει μαζί του, αλλά με τα άλλα παιδιά που βρίσκονται στην παιδική χαρά. Τα παιδιά, πιθανώς να βρήκαν ένα σημείο ταύτισης με το ΝΑΟ, ενώ με την έκφραση των ιδεών τους δείχνουν να προσεγγίζουν την ενσυναίσθηση, μπαίνοντας στη θέση του ΝΑΟ.

Στο επόμενο, στάδιο το οποίο αποτελείται από την επιλογή καρτών που θα δοθούν στο ΝΑΟ καθώς θα περιέχουν τις πιθανές λύσεις για τη διαχείριση του συναισθήματος της λύπης, σχεδόν όλα τα παιδιά δείχνουν πως θέλουν να συμμετέχουν και διαλέξουν ή να απορρίψουν κάποια κάρτα αιτιολογώντας την απάντησή τους. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα (βλ. Γράφημα 5), τα περισσότερα παιδιά σημειώνουν Πολύ υψηλή συμμετοχή, ενώ ένας μικρός αριθμός παιδιών Υψηλή και Μέτρια συμμετοχή. Η κατηγορία της Μέτριας συμμετοχής, περιλαμβάνει και το διαγνωσμένο μαθητή με ΔΑΦ, ο οποίος όχι μόνο σημείωσε ικανοποιητική βλεμματική επαφή και συγκέντρωση, αλλά εμφάνισε και κίνητρο συμμετοχής κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.



Γράφημα 5 Δεδομένα Συμμετοχής από την δραστηριότητα Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη – 2^η Παρέμβαση

Εξίσου υψηλά είναι και τα ποσοστά στο επόμενο παιχνίδι **Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση!**, το οποίο χωρίζεται σε δύο μέρη, στην μίμηση των κινήσεων του ΝΑΟ από τα παιδιά, ενόσω εκείνο αφηγείται την ιστορία συναισθημάτων και στην αντιγραφή των κινήσεων συναισθημάτων μετά την ολοκλήρωση της αφήγησης. Τα

παιδιά αναμένουν να ακούσουν τις οδηγίες του ΝΑΟ και εκδηλώνουν την ετοιμότητά τους ανταποκρινόμενα στο κάλεσμα για την έναρξη του παιχνιδιού. Τα παιδιά απαντούν στο ΝΑΟ λεκτικά, το κοιτούν και ακούν τις οδηγίες με προσοχή ενώ κάποια παιδιά επαναλαμβάνουν λέξεις κλειδιά από τις οδηγίες όπως «Μαγικός ήχος», «Ροζ» κ.ά.. Επιπλέον, μερικά παιδιά πριν ξεκινήσει η αφήγηση, στο άκουσμα της οδηγίας «...θα ακολουθείτε τις κινήσεις μου...» επιχειρούν να αντιγράψουν τις κινήσεις του σώματος και των χεριών του ΝΑΟ, όσο δίνει επιπλέον λεπτομέρειες και οδηγίες.

Η πλειοψηφία των παιδιών παρατηρείται πως από την αρχή κιόλας της ιστορίας προσπαθεί και μιμείται τις κινήσεις του ΝΑΟ και φαίνεται συγκεντρωμένη καθώς αντιγράφει σχεδόν αμέσως τις εναλλασσόμενες κινήσεις. Επιπλέον, τα παιδιά φαίνεται να διασκεδάζουν τη βιωματική δραστηριότητα όσο μιμούνται το ΝΑΟ στο παιχνίδι δραματοποίησης, καθώς ακούγονται γέλια, κοιτούν το ΝΑΟ και προσαρμόζουν την κίνησή τους ανάλογα χαμογελώντας, ενώ ταυτόχρονα ανταλλάσσουν βλέμματα και χαμόγελα μεταξύ των συμμετεχόντων παιδιών και της ερευνήτριας εκπαιδευτικού. Ακόμη και τα παιδιά που σημειώνουν χαμηλότερο βαθμό μίμησης, προσπαθούν να εκτελέσουν κάποιες από τις κινήσεις που πραγματοποιεί το ΝΑΟ, ενώ δεν υπάρχει κάποιο παιδί το οποίο δεν συμμετέχει καθόλου στη διαδικασία μίμησης.

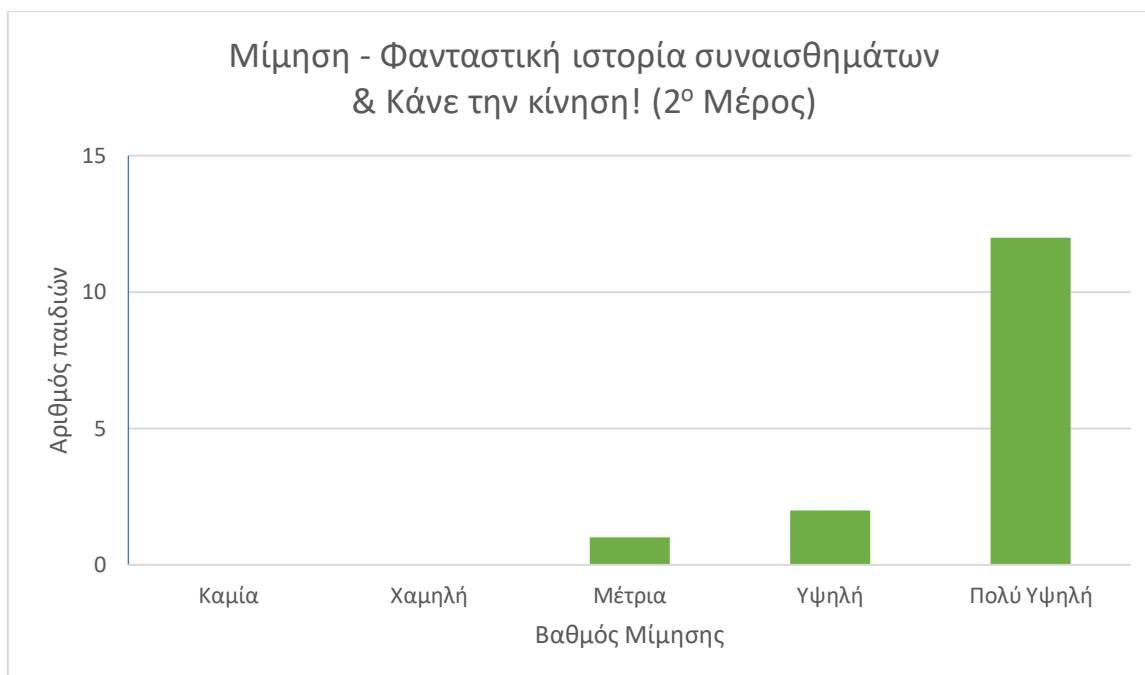


Γράφημα 6 Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (1^ο μέρος)

Προς το τέλος της ιστορίας, το ΝΑΟ προτείνει στα παιδιά για να περάσουν μετά το θυμό στην κατάσταση ηρεμίας, να ζωγραφίσουν με φανταστικό πινέλο στον αέρα. Όλα τα παιδιά, με την υπόκρουση μουσικής ζωγραφίζουν με το πινέλο τους, όπως κάνει και το ΝΑΟ με το δικό του και κάποια παιδιά αυθόρμητα κοιτάζοντας το ΝΑΟ και την ερευνήτρια λένε δυνατά τι ζωγραφίζουν, π.χ. «Εγώ ζωγραφίζω ένα τέλειο φουσκοψαρο!», «Εγώ ζωγραφίζω όλο το σχολείο!», επηρεάζοντας και άλλα παιδιά να μοιραστούν τη δική τους ζωγραφιά.

Στο επόμενο στάδιο μίμησης κινήσεων, δηλαδή στο παιχνίδι **Κάνε την κίνηση!**. Τα παιδιά ακούν προσεκτικά τις οδηγίες που δίνει το ΝΑΟ και σε κάθε εντολή μίμησης αντιγράφουν τις κινήσεις που πραγματοποιεί το ΝΑΟ για το συναίσθημα της χαράς, της λύπης και του θυμού. Τα περισσότερα παιδιά, μιμούνται αμέσως τις κινήσεις του ΝΑΟ το οποίο τα ενθαρρύνει με φράσεις όπως «Ελπίζω να κοιτάτε όλοι το πάτωμα!», «Μένουμε θυμωμένοι!» κ.ά., ενώ κάποια παιδιά αποκρίνονται στο ΝΑΟ λέγοντας «Ναι το κοιτάω!», «Ναι ΝΑΟ» κ.ά..

Το δεύτερο μέρος μίμησης, φαίνεται να είναι πιο εύκολο για τα παιδιά, καθώς υπάρχει μια μικρή διαφοροποίηση ως προς τον βαθμό μίμησης από τα παιδιά που σημείωσαν προηγουμένως χαμηλή και υψηλή μίμηση, καθώς τώρα παρουσιάζουν Μέτρια και Πολύ Υψηλή μίμηση αντίστοιχα (βλ. Γράφημα 7). Η αυξημένη μίμηση, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι επαναλαμβάνεται ο ίδιος γύρος κινήσεων, στο ότι δεν βρίσκονται εντός μιας αφηγούμενης ιστορίας και ότι επί της ουσίας είναι πιο ξεκάθαρες σαν οδηγία π.χ. «Πάμε να γίνουμε λυπημένοι!», «Μένουμε θυμωμένοι!». Η ομάδα δείχνει να διασκέδασε πολύ το παιχνίδι μίμησης και χειροκροτεί ένθερμα, ενώ το ΝΑΟ με τη σειρά του εκφράζει τη χαρά του και ρωτά την ομάδα αν επιθυμεί να παίξει κι άλλο ένα παιχνίδι μαζί του.



Γράφημα 7 Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (2^ο μέρος)

Τα αποτελέσματα του τελευταίου παιχνιδιού της 2^{ης} παρέμβασης εξετάζουν τόσο την ανταπόκριση των παιδιών στο παιχνίδι **ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;**, όσο και την ικανότητα του ΝΑΟ να ανταπεξέλθει σε αυτό. Τα παιδιά είναι έτοιμα για να ξεκινήσει το παιχνίδι, καθώς η εκπαιδευτικός τους έχει μοιράσει τα καπάκια που θα χρειαστούν για να αξιολογήσουν το ΝΑΟ, που μαντεύει το συναίσθημά τους. Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο (βλ. Εφαρμογή), το ΝΑΟ, η ερευνήτρια και τα παιδιά ήρθαν αντιμέτωπα με μια σειρά δυσκολιών. Παρά το χρόνο που χρειάστηκε ώστε να βρεθεί μια λύση, ώστε το ΝΑΟ να μπορεί να αναγνωρίζει το συναίσθημα που βλέπει και να αποκρίνεται ανάλογα, τα παιδιά περίμεναν υπομονετικά, ενώ έλεγαν στο ΝΑΟ πως δεν πειράζει και ότι θα τα καταφέρει. Μόλις το ΝΑΟ βρει και ανατροφοδοτήσει κατάλληλα το πρώτο παιδί που εκφράζει ένα συναίσθημα, τα παιδιά ενθουσιάζονται, δείχνουν ένα χαρούμενο πρόσωπο και λένε «Μπράβο!» στο ΝΑΟ. Η ιδέα ότι το ΝΑΟ μπορεί να αναγνωρίσει το συναίσθημα που θα του εκφράσουν με το πρόσωπό τους τα παιδιά, φαίνεται ότι τους προκαλεί ενδιαφέρον καθώς περιμένουν τη σειρά τους και παρακολουθούν την όλη διαδικασία με προσοχή, ακολουθώντας τους κανόνες.

Η μεταβλητή η οποία παρατηρείται στο συγκεκριμένο παιχνίδι είναι η έκφραση του προσώπου των παιδιών, τα οποία πρέπει να καταφέρουν χρησιμοποιώντας το πρόσωπο τους να εκφράσουν είτε χαρά, είτε λύπη. Όπως προκύπτει από την κλίμακα ελέγχου (βλ.

Πίνακα 9), όλα τα παιδιά κάθονται οκλαδόν απέναντι από το ΝΑΟ και εκφράζουν επιτυχώς με το πρόσωπό τους το συναίσθημα που επιθυμούν και στη συνέχεια αξιολογούν τοποθετώντας το καπάκι τους στο κίτρινο ή το κόκκινο κουτί ανάλογα με το αν το ΝΑΟ κατάφερε να εντοπίσει το σωστό συναίσθημα. Κανένα παιδί δεν μπερδεύεται, ενώ κάποια παιδιά τα οποία επιστρατεύουν μια σειρά από στρατηγικές ώστε να βοηθήσουν το ΝΑΟ να αναγνωρίσει τα συναισθήματα. Πιο συγκεκριμένα, κάποια παιδιά που δεν χαμογελούν πολύ, βλέποντας ότι το ΝΑΟ καθυστερεί να τους δώσει ανατροφοδότηση, προσαρμόζουν την έκφραση τους με ένα πιο έντονο χαμόγελο και στη συνέχεια αλλάζουν λίγο τη θέση του κεφαλιού τους για να τα εντοπίσει το ΝΑΟ. Αντίστοιχα, το ίδιο κάνουν και τα παιδιά που εκφράζουν τη λύπη, τα οποία γέρνουν περισσότερο το κεφάλι τους προς τα κάτω ή και έρχονται πιο κοντά στο ΝΑΟ και μένουν ακίνητα μέχρι να λάβουν μια απάντηση από το ΝΑΟ. Στο παιχνίδι, συμμετέχουν και τα 9 παιδιά της άλλης τάξης τα οποία καταφέρνουν και αυτά με τη σειρά τους να επιλέξουν, να εκφράσουν με το πρόσωπό τους τη χαρά και τη λύπη και να αξιολογήσουν την επίδοση του ΝΑΟ αναλόγως.

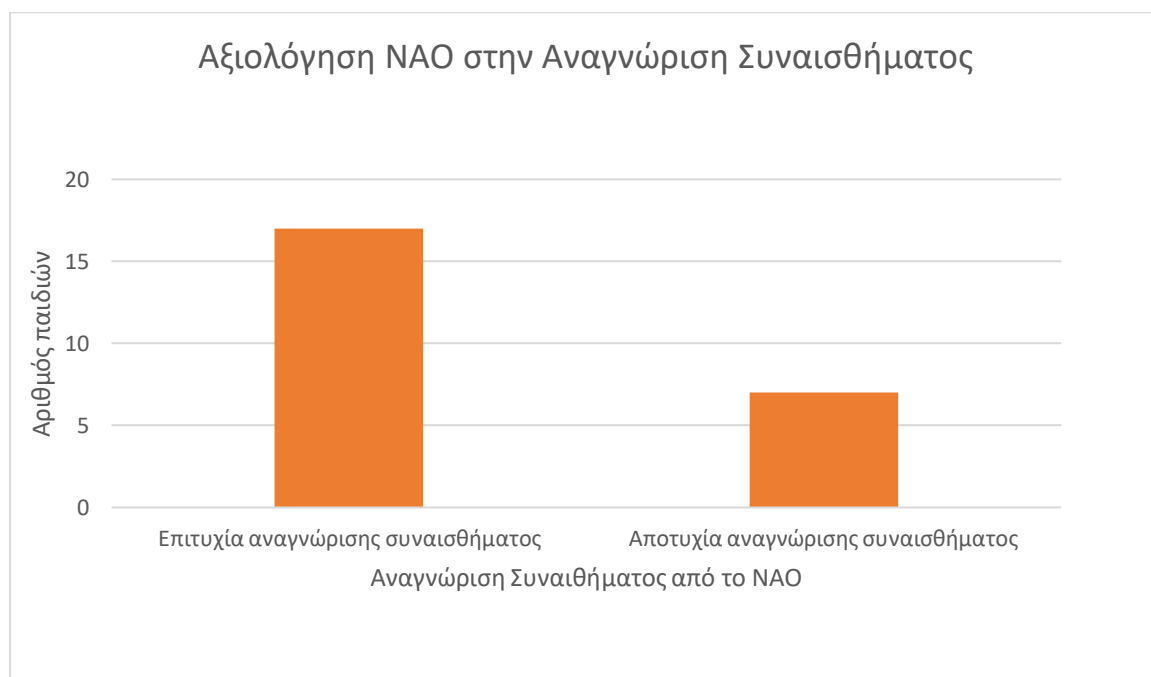
Πίνακας 9 Δεδομένα Κλίμακας Ελέγχου για την Έκφραση Προσώπου από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

Κλίμακα Ελέγχου – Έκφραση Προσώπου - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;			
	Διαλέγει ένα από τα δύο κατάλληλα συναισθήματα	Εκφράζει το συναίσθημα με το πρόσωπο	Αξιολογεί κατάλληλα το ΝΑΟ
M1	✓	✓	✓
M2	✓	✓	✓
M3	✓	✓	✓
M4	✓	✓	✓
M5	✓	✓	✓
M6	✓	✓	✓
M7	✓	✓	✓
M8	✓	✓	✓
M9	✓	✓	✓
M10	✓	✓	✓
M11	✓	✓	✓
M12	✓	✓	✓
M13	✓	✓	✓
M14	✓	✓	✓
M15	✓	✓	✓

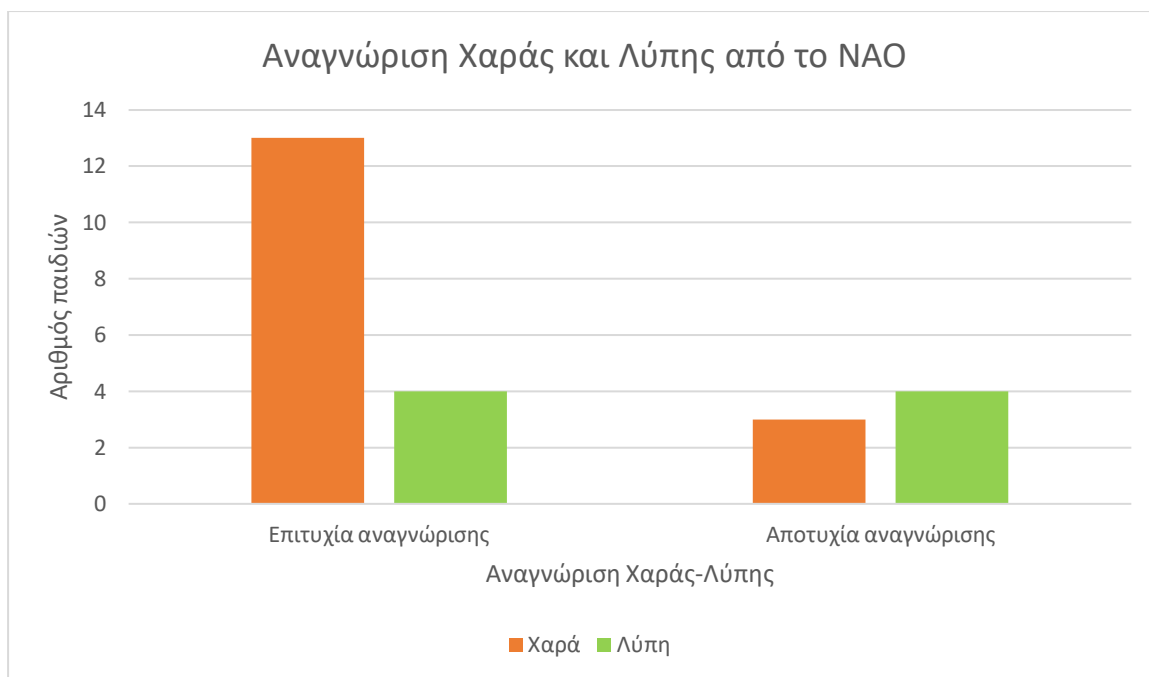
Σε γενικές γραμμές το ΝΑΟ μετά από την επαναπρογραμματισμό της εφαρμογής στο Choregraphe από την ερευνήτρια/εκπαιδευτικό, ανταπεξέρχεται στον εντοπισμό

προσώπου, την αναγνώριση συναισθήματος και την ανατροφοδότηση στο άτομο που έχει απέναντί του. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης του ΝΑΟ, κρίθηκε χρήσιμος ο υπολογισμός του συνόλου των παιδιών που συμμετείχαν στη δραστηριότητα, το οποίο διαμορφώνεται σε 24 παιδιά. Αναλύοντας τα αποτελέσματα της επίδοσης του ΝΑΟ (βλ. Γράφημα 8), διαπιστώνεται πως το ΝΑΟ αναγνώρισε επιτυχώς το συναίσθημα που εξέφρασαν με το πρόσωπο τα περισσότερα παιδιά, όμως δεν κατάφερε να αναγνωρίσει κάποιες εκφράσεις χαράς και λύπης των παιδιών, καθώς είτε δεν κατάφερνε να δώσει ανατροφοδότηση, είτε αναγνώριζε λανθασμένα τις εκφράσεις προσώπου.

Το ΝΑΟ, φαίνεται πως μπορεί πιο εύκολα να αναγνωρίσει επιτυχώς το συναίσθημα της χαράς από αυτό της λύπης (βλ. Γράφημα 9). Επιπλέον, παρά την προσπάθεια των παιδιών με τις αλλαγές στην έκφραση του προσώπου τους προκειμένου να βοηθήσουν το ΝΑΟ να βρει το συναίσθημα που εκφράζουν, το ΝΑΟ δεν κατάφερε σε κάποιες περιπτώσεις να αναγνωρίσει τα δύο συναισθήματα. Αυτό πιθανώς να οφείλεται στην λιγότερο έντονη έκφραση προσώπου των παιδιών όπως ένα μικρό χαμόγελο ή πιο ουδέτερες εκφράσεις στη λύπη, σε συνδυασμό με την ποιότητα της κάμερας του ΝΑΟ και τον φωτισμό της αίθουσας. Το παιχνίδι τελειώνει με τα παιδιά και το ΝΑΟ να ανανεώνουν με ενθουσιασμό τη συνάντησή τους για την επόμενη μέρα.



Γράφημα 8 Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Συναισθήματος από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;



Γράφημα 9 Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Χαράς και Λύπης από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε!
Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

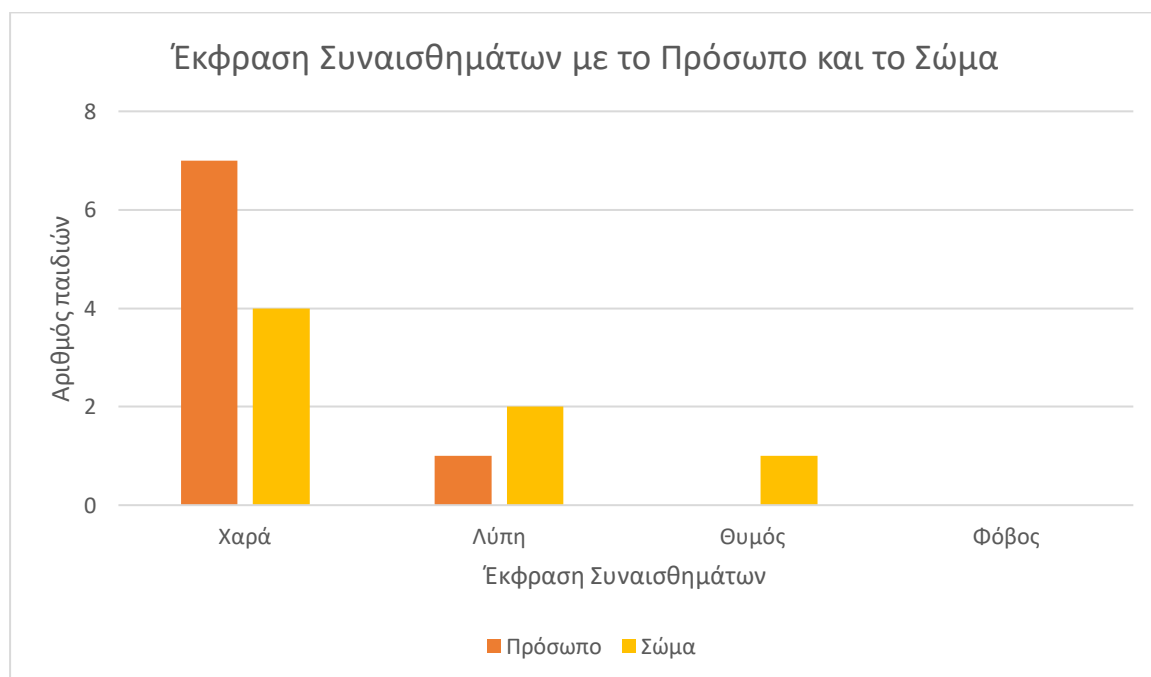
7.5 Αποτελέσματα – Παρέμβαση 3^η

Η τελευταία εφαρμογή που αφορά στη συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, πραγματοποιείται στην 3^η παρέμβαση μέσω του παιχνιδιού **Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά**. Σκοπός της δραστηριότητας, μέσα από την κατασκευή και τη χρήση του ζευγαριού ΝΑΟγυαλιών, είναι τόσο να χρησιμοποιήσουν τα παιδιά το πρόσωπο και το σώμα τους ώστε να εκφράσουν το συναίσθημα που επιθυμούν, όσο και να μπορέσουν φορώντας τα να αναγνωρίζουν το συναίσθημα που εκφράζει το παιδί με το οποίο είναι ζευγάρι. Οι παρατηρούμενες μεταβλητές επομένως είναι η έκφραση συναισθήματος προσώπου και η έκφραση συναισθήματος του σώματος. Σημαντική είναι και η ερμηνεία του ενδιαφέροντος των παιδιών για την κατασκευή και τη χρήση των ΝΑΟγυαλιών κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.

Όταν το ΝΑΟ ανακοινώνει στα παιδιά ότι πρόκειται να κάνουν μια κατασκευή, αλλά και τα ρωτά να σκεφτούν τον τρόπο με τον οποίο θα δημιουργήσουν τα ίδια σε ζευγάρια τα ΝΑΟγυαλιά, τα παιδιά φαίνεται να δείχνουν ενδιαφέρον καθώς, παρακολουθούν το ΝΑΟ και τις οδηγίες του προσεκτικά, ενώ σχεδόν όλα τα παιδιά σκέφτονται λύσεις και θέλουν να μοιραστούν τον τρόπο κατασκευής των ΝΑΟγυαλιών. Κάποια παιδιά επίσης, ανυπομονούν να πάρουν το λόγο και συμπληρώνουν στις ιδέες άλλων παιδιών που ακούγονται στην ολομέλεια. Ωστόσο, κάποια προνήπια ενώ είναι πολύ πρόθυμα να συμμετέχουν στην

κατασκευή, δεν μπορούν να αντιληφθούν εύκολα πως κάθε ζευγάρι παιδιών θα έχει μόνο ένα ζευγάρι ΝΑΟγυαλιών και όταν το κατανοούν δείχνουν μια μικρή δυσφορία, χωρίς όμως αυτό να τα αποτρέπει από τη συμμετοχή τους στο παιχνίδι.

Επιπλέον, χρήζει αναφοράς το γεγονός ότι όταν έρχεται η σειρά του πρώτου ζευγαριού να χρησιμοποιήσει τα ΝΑΟγυαλιά και να μαντέψει τα συναισθήματά του, τα δύο παιδιά κάθονται στο πάτωμα το ένα απέναντι από το άλλο, όπως είχαν καθίσει με το ΝΑΟ όταν εκείνο έπρεπε να αναγνωρίσει τα συναισθήματα των παιδιών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα όλα τα ζευγάρια να ακολουθήσουν την ίδια λογική καθώς κανένα παιδί δεν σηκώθηκε όρθιο ώστε να δείξει κάποιο συναίσθημα παρόλο που ήταν κάτι το οποίο είχε προταθεί σαν επιλογή στην αρχή του παιχνιδιού. Η συνθήκη αυτή, ίσως να έπαιξε ρόλο και στην μειωμένη επιλογή έκφρασης συναισθήματος των παιδιών με ολόκληρο το σώμα, καθώς περισσότερα παιδιά χρησιμοποιούν μόνο το πρόσωπό τους για να δείξουν το συναίσθημα που έχουν επιλέξει (βλ. Γράφημα 10), ενώ άλλα προσαρμόζουν τις κινήσεις του σώματός τους όντας σε καθιστή θέση.

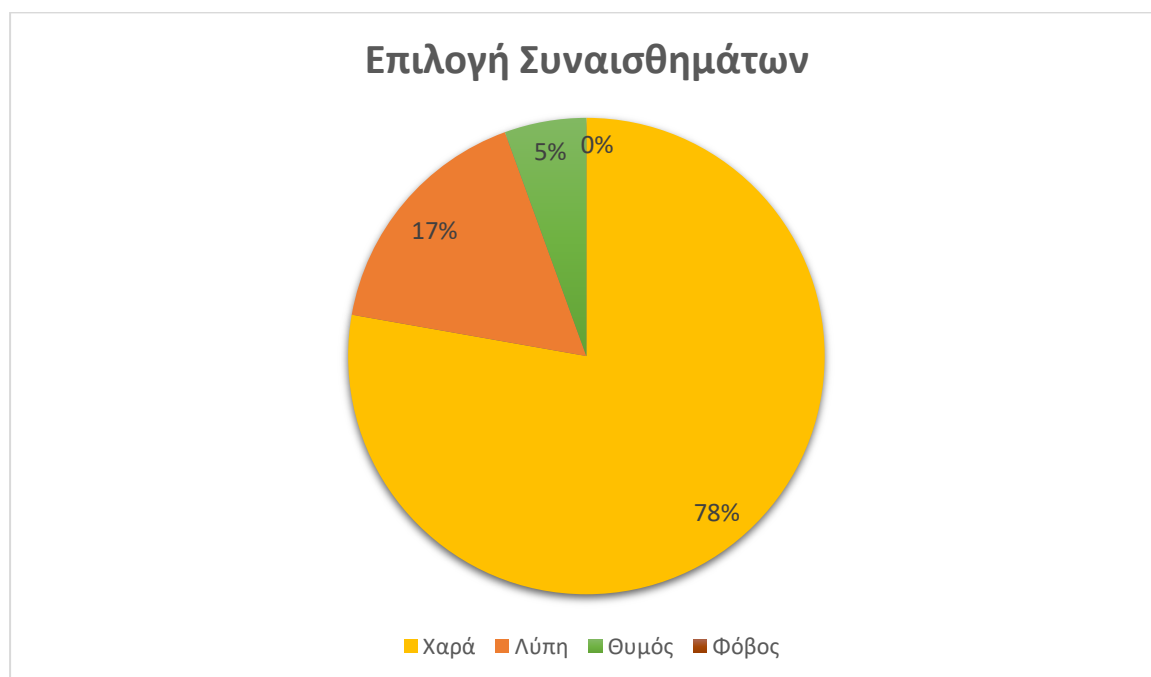


Γράφημα 10 Δεδομένα Μεταβλητών τρόπου Έκφρασης Συναισθήματος από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Όταν τα παιδιά εκφράζουν τη χαρά με το πρόσωπο χαμογελούν και κοιτούν το ζευγάρι τους, ενώ όταν χρησιμοποιούν όλο τους το σώμα προσθέτουν και κινήσεις χεριών και κεφαλιού αντίστοιχα. Στην περίπτωση της λύπης, σχεδόν όλα τα παιδιά κοιτούν προς το πάτωμα, ενώ όταν συμπεριλαμβάνουν και άλλα μέλη του σώματος, μαζεύουν το σώμα

τους. Τόσο στο συναίσθημα της λύπης, όσο και της χαράς, υπάρχουν παιδιά που χρησιμοποιούν στοιχεία των κινήσεων που εκτελούσε το ΝΑΟ στη δραστηριότητα **Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση!**, παρόλο που κάθονται στο πάτωμα. Το συναίσθημα του θυμού εκδηλώνεται με πιο έντονες κινήσεις του σώματος, βλέμμα σταθερό στο ζευγάρι, αλλά και συνοφρύωση και σφίξιμο των χειλιών (βλ. Παράρτημα 4).

Ακόμη, είναι σημαντικό να επισημανθεί η επιλογή των συναισθημάτων των ζευγαριών. Η χαρά επιλέγεται σε μεγαλύτερο βαθμό από τα τέσσερα συναισθήματα, ακολουθεί η λύπη και ο θυμός, ενώ το συναίσθημα του φόβου δεν εκφράστηκε από κανένα παιδί (βλ. Γράφημα 11). Η επιλογή των συναισθημάτων, ιδίως της χαράς και της λύπης, μπορεί να επηρεάστηκε από την δραστηριότητα **ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;**, στην οποία προσεγγίστηκαν μόνο αυτά τα δύο συναισθήματα. Ωστόσο, το ΝΑΟ στις οδηγίες που είχε δώσει στα παιδιά, έκανε αναφορά και στα τέσσερα συναισθήματα με σκοπό να προτρέψει τα παιδιά να τα εκφράσουν.



Γράφημα 11 Δεδομένα Επιλογής Συναισθημάτων από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Κλείνοντας αυτή τη δραστηριότητα της 3^{ης} παρέμβασης, κάτι το οποίο παρατηρείται όλες τις μέρες που βρίσκεται το ΝΑΟ στο σχολείο και έχει ένα ενδιαφέρον είναι το γεγονός πως τα παιδιά επιδιώκουν να επικοινωνήσουν με το ΝΑΟ όχι μόνο στο προκαθορισμένο πλαίσιο συζήτησης των δραστηριοτήτων, αλλά και σε στιγμές τις οποίες το ΝΑΟ μπορεί να μην

επικοινωνεί μαζί τους μέσω κάποιου παιχνιδιού ή του Robot Settings, καθώς είναι απενεργοποιημένο ή περιμένει την εκκίνηση νέας εφαρμογής στο Choregraphe. Η επιθυμία για επικοινωνία με το NAO, έχει θετικό πρόσημο και πιθανώς να σημαίνει το αίσθημα οικειότητας αλλά και την ανάπτυξη του ενδιαφέροντος για περισσότερη αλληλεπίδραση μεταξύ ρομπότ και παιδιού.

7.6 Αποτελέσματα Επιπλέον Εφαρμογών

Η ανταπόκριση των παιδιών στις επιπρόσθετες εφαρμογές στις οποίες συμμετέχουν τα παιδιά μετά από τα παιχνίδια συναισθημάτων, είναι πολύ μεγάλη και κανένα παιδί δεν δείχνει να μην επιθυμεί να συμμετέχει. Η εφαρμογή **Αγγίζω το NAO**, φάνηκε να είναι έκπληξη για τα παιδιά, καθώς είχαν ζητήσει επανειλημμένα να αγγίζουν και να προσεγγίσουν το NAO τις προηγούμενες ημέρες. Όλα τα παιδιά όταν έρχεται η σειρά τους, λειτουργούν προσεκτικά και δείχνουν φροντίδα προς το NAO, αφού όλα με πολλή συγκέντρωση και προσοχή αγγίζουν το NAO στα σημεία που το ίδιο τους επιτρέπει. Η μεγάλη προσοχή, φαίνεται και από τα αργά και σταθερά βήματα των παιδιών που πλησιάζουν το NAO, αλλά και τα πολύ απαλά χάδια που του κάνουν, καθώς κάποια ίσα που έρχονται σε επαφή με τους αισθητήρες του NAO που ενεργοποιούνται με την αφή και προκαλούν την ανατροφοδότηση κάθε αγγίγματος. Μόλις όλα τα παιδιά κάνουν ένα χάδι στο NAO, η ερευνήτρια με τη σειρά της χαρίζει κι εκείνη ένα χάδι, ώστε το NAO να ευχαριστήσει τα παιδιά και να ετοιμαστεί για την επόμενη εφαρμογή.

Τα παιδιά αναμένουν μέχρι το NAO να τους πει τι θα κάνουν, και ξεκινούν τα **Κάλαντα με το NAO**. Παρατηρώντας το βιντεοσκοπημένο υλικό, όλα τα παιδιά δείχνουν να έχουν χαρούμενα πρόσωπα, να παρακολουθούν το NAO και να εμπλέκονται σωματικά και λεκτικά, χτυπώντας το φανταστικό τους τρίγωνο και τραγουδώντας, καθ' όλη τη διάρκεια των Χριστουγεννιάτικων Καλάντων. Ακόμη πιο ενθουσιώδη φαίνονται όλα τα παιδιά, όταν αρχίζει ο **Χριστουγεννιάτικος Χορός**, στον οποίο τα παιδιά δεν σταματούν το χορό κατά τον οποίο είτε ακολουθούν τις χορευτικές κινήσεις του NAO, είτε χρησιμοποιούν τις δικές τους.

7.7 Αποτελέσματα Post-Test

Με τη συλλογή όλων των φυλλαδίων της τελικής αξιολόγησης, καθίσταται δυνατή η ερμηνεία των δεδομένων που προέρχονται από τις ζωγραφιές των παιδιών με το NAO και τις κλίμακες ελέγχου. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των παιδιών στη ρουμπρίκα αξιολόγησης

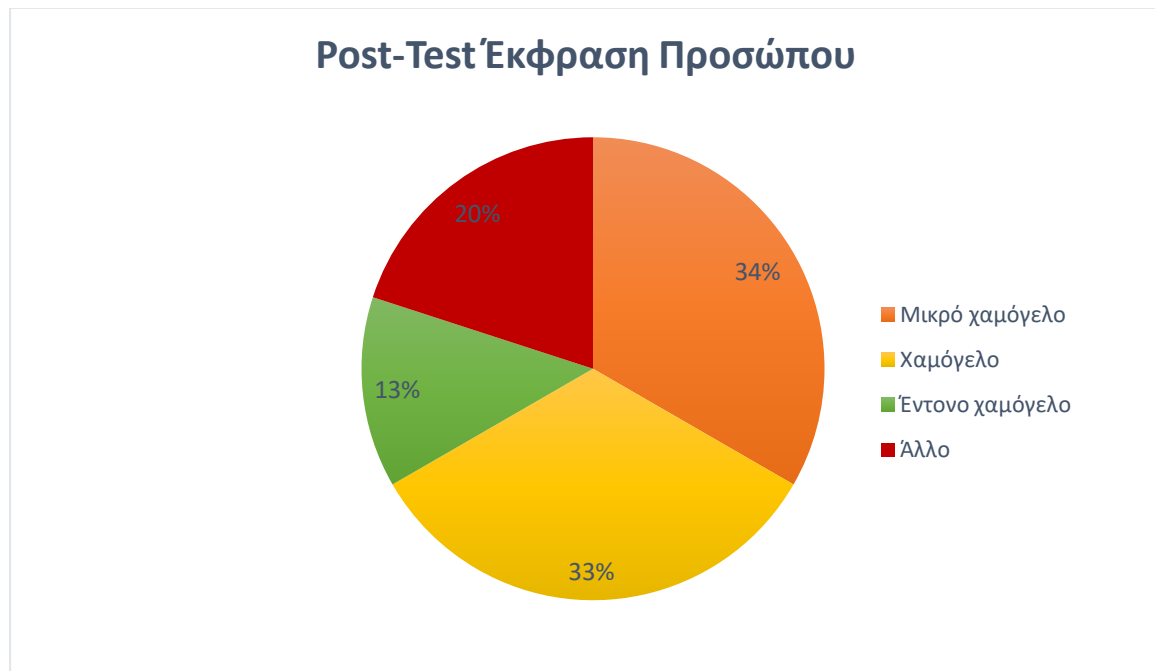
(βλ. Παράρτημα 2), όλα τα παιδιά δήλωσαν πως τους άρεσε Πάρα Πολύ που ήρθε το ΝΑΟ στο σχολείο, πλην ενός παιδιού το οποίο κύκλωσε την επιλογή Καθόλου, καθώς δήλωσε πως ήθελε να έρθει ένα μεγαλύτερο ρομπότ.

Από την ανταπόκριση των παιδιών στις ερωτήσεις της ερευνήτριας, παρατηρείται πως τα 14 από τα 15 παιδιά που ολοκλήρωσαν το Post-Test όλα επέλεξαν στη ζωγραφιά τους το ΝΑΟ να έχει το συναίσθημα της χαράς, εκτός από μια μαθήτρια η οποία επέλεξε το συναίσθημα της λύπης. Καμία ζωγραφιά δεν απεικονίζει το ΝΑΟ θυμωμένο ή φοβισμένο, αν και θα είχε ενδιαφέρον μια τέτοια παρουσίαση. Αναλύοντας τις απαντήσεις των παιδιών στην ερώτηση «Γιατί το ΝΑΟ νιώθει χαρά/λύπη;», φαίνεται πως οι πιο πολλές απαντήσεις των παιδιών, συνδέουν τη χαρά που αισθάνεται το ΝΑΟ, με την κατάσταση του παιχνιδιού π.χ. «Γιατί έπαιξε», «Επειδή παίζει μαζί μας», αλλά και με τις παρεμβάσεις στο σχολείο, καθώς τα παιδιά απαντούν πως το ΝΑΟ είναι χαρούμενο γιατί «...ήρθε στο σχολείο μας», «Του άρεσε που ήρθε» κ.ά.. Λιγότερα παιδιά, αιτιολογούν τη χαρά του ΝΑΟ με την έκφραση κάποιας συναισθηματικής συνθήκης, καθώς αναφέρουν πως είναι χαρούμενο «Γιατί μας αγαπάει» και «Επειδή το αγαπάμε», ενώ ένα παιδί δηλώνει πως το ΝΑΟ νιώθει χαρά «Γιατί ακούει μουσική».

Η ανάδειξη αυτών των απαντήσεων, μπορεί να οφείλεται στην ευχάριστη εμπειρία που είχαν τα παιδιά με το ΝΑΟ κατά τη διάρκεια των τριών παρεμβάσεων, αλλά και στο περιεχόμενο των παιχνιδιών στο οποίο προσεγγίζονται τα συναισθήματα με ποικίλους τρόπους. Πολύ σημαντικό είναι ότι όλα τα παιδιά κατάφεραν να συνδέσουν το συναίσθημα του ΝΑΟ με μια αιτία/κατάσταση, η οποία είτε φαίνεται από τη ζωγραφιά τους, είτε γίνεται κατανοητή από τα λεγόμενα των παιδιών όταν απαντούν στην ερευνήτρια. Επίσης, μόνο δύο παιδιά δεν έδωσαν μια απάντηση στην ερώτηση «Τι κάνει όταν έχει αυτό το συναίσθημα;», ενώ τα υπόλοιπα απάντησαν ποικιλοτρόπως π.χ. «Κάνει τα μάτια του κίτρινα», «Απλώνει τα χέρια του για αγκαλιά», «Να λέει «Σε αγαπάω και να φιλάει»» (βλ. Παράρτημα 4).

Όσον αφορά, την έκφραση του επιλεγμένου συναισθήματος μέσω του προσώπου, τα παιδιά χρησιμοποίησαν κυρίως το χαμόγελο για να εκφράσουν τη χαρά, ένα παιδί το μειδίσμα και το παιδί που εξέφρασε το συναίσθημα της λύπης χρησιμοποίησε το χαμηλωμένο βλέμμα. Το χαμόγελο των παιδιών όμως διαφέρει ανάλογα το παιδί και πως συνηθίζει να χαμογελά στην καθημερινότητά του, αλλά και το χαμόγελο που έχει το ΝΑΟ

στις ζωγραφιές τους το οποίο προσπαθούν να μιμηθούν. Έτσι, τα περισσότερα παιδιά εμφανίζουν ένα μικρό χαμόγελο, αμέσως μετά ένα συνηθισμένο χαμόγελο, ακολουθούν τα παιδιά που έκαναν έντονο χαμόγελο, ενώ ένα παιδί δεν χαμογελά γιατί προσπαθεί να κάνει το στόμα του όπως το ΝΑΟ (το οποίο δεν μπορεί να χαμογελάσει) (βλ. Γράφημα 12).



Γράφημα 12 Δεδομένα Έκφρασης Προσώπου από το Post-Test

Στο τελευταίο στάδιο της αξιολόγησης, στο οποίο τα παιδιά πρέπει να εκφράσουν το συναίσθημα του ΝΑΟ χρησιμοποιώντας το σώμα τους, παρατηρείται ποικιλία σωματικής έκφρασης της χαράς από τα παιδιά τα οποία προσπάθησαν να εκφραστούν με το δικό τους τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, κάποια παιδιά χαμογελούν και χοροπηδούν και άλλα χρησιμοποιούν κινήσεις και λόγια του ΝΑΟ από τη δραστηριότητα της 2^{ης} παρέμβασης **Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση**. Τα υπόλοιπα παιδιά εκφράζονται με κινήσεις που αντιστοιχούν στην πόζα του ΝΑΟ στη ζωγραφιά, κάνουν χορευτικές κινήσεις ή αρκούνται σε μια χαμογελαστή έκφραση που συνοδεύεται από την κίνηση του κεφαλιού ή και των χεριών τους (βλ. Παράρτημα 4).

8. Συμπεράσματα

Αντικείμενο της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την αξιοποίηση του ΝΑΟ σε μία τάξη νηπιαγωγείου με στόχο την καλλιέργεια της Συναισθηματικής Νοημοσύνης των παιδιών, μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων που προσεγγίζουν: τα τέσσερα βασικά συναισθήματα (χαρά, λύπη, θυμός, φόβος), την αναγνώριση συναισθημάτων, την έκφραση μέσω του προσώπου και του σώματός τους, αλλά και τη διαχείρισή τους. Το ΝΑΟ, σε ρόλο δασκάλου και η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια σε ρόλο βοηθού, επιχειρούν να εμπλέξουν όσο το δυνατόν περισσότερο όλα τα παιδιά στις δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου, έτσι ώστε να ενισχύσουν την ανάπτυξη των συναισθηματικών τους δεξιοτήτων.

Μελετώντας τα αποτελέσματα της έρευνας, και εξετάζοντας τις μεταβλητές παρατήρησης, δηλαδή τη συμμετοχή, τη λεκτική συμμετοχή/επικοινωνία, τη μίμηση, την έκφραση συναισθήματος προσώπου και την έκφραση συναισθήματος σώματος, φαίνεται πως από τη μία μεριά το ΝΑΟ ανταπεξήλθε στις δραστηριότητες και τις απαιτήσεις τους σε μεγάλο βαθμό και από την άλλη, τα παιδιά ενεπλάκησαν ενεργά και εξέφρασαν τον ενθουσιασμό και την επιθυμία τους για συμμετοχή σε κάθε παιχνίδι.

Η υψηλή συμμετοχή και η λεκτική συμμετοχή/επικοινωνία που σημειώθηκε κατά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων με το ΝΑΟ, είναι κάτι που επιβεβαιώνεται και από τη βιβλιογραφία, καθώς σε έρευνες με παιδιά προσχολικής ηλικίας, επισημαίνεται πως η πλειοψηφία των παιδιών συμμετέχει ενεργά και επικοινωνεί με το ΝΑΟ, όπως συνέβη και στις έρευνες των Lücking et al. (2016), Fridin (2014) και Neumann et al. (2022). Τα παιδιά νιώθουν άνετα και μοιράζονται με το ΝΑΟ εμπειρίες και συναισθήματα, καθώς η έκφραση προσωπικών ζητημάτων και πληροφοριών όπως αναφέρουν οι Bethel et al. (2011) είναι δυνατή κατά την αλληλεπίδραση παιδιού με το κοινωνικό ρομπότ ΝΑΟ. Στις περιπτώσεις που οι δραστηριότητες περιείχαν συζήτηση με το ΝΑΟ, το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών, όχι μόνο μίλησε και εκφράστηκε, αλλά εκδήλωσε την επιθυμία να επικοινωνήσει παραπάνω φορές από όσες του ζητήθηκε, ώστε να μοιραστεί τις ιδέες του με το ΝΑΟ.

Η δυνατότητα αυτονομίας του ΝΑΟ, η κινησιολογία και οι εκφραζόμενες συμπεριφορές του στα παιχνίδια και στην γενικότερη αλληλεπίδραση με τα παιδιά, παρατηρείται πως κέντρισε το ενδιαφέρον των παιδιών, αποτελώντας έτσι κίνητρο για τη συμμετοχή σε κάθε δραστηριότητα. Ακόμα και οι πιο απλές κινήσεις όπως ο χαιρετισμός ή και πιο σύνθετες

όπως οι χορευτικές κινήσεις και η σωματική έκφραση συναισθημάτων, εξέπληξαν τα παιδιά, τα οποία παρακολουθούσαν το ΝΑΟ με προσοχή και παρατηρούσαν κάθε του κίνηση, ενώ κάποιες φορές σχολίαζαν ορισμένες εκτελούμενες κινήσεις, όπως την κίνηση του ΝΑΟ που στέλνει φιλιά, το ΝΑΟ λυπημένο, το ΝΑΟ να χαιρετά κ.ά.. Οι κινήσεις που γίνονται από το ΝΑΟ κατά την αλληλεπίδραση παιδιού-ρομπότ, οι οποίες συνιστούν κινήσεις προσαρμογής σε μια επικοινωνιακή κατάσταση και μοιάζουν με τις αντίστοιχες ανθρώπινες κινήσεις, υποστηρίζεται από τους Asselborn et al. (2017), ότι έχουν θετική επίδραση στο συναισθηματικό κομμάτι της αλληλεπίδρασης.

Επιπλέον, φαίνεται πως η πλειοψηφία των παιδιών καταφέρνει σε πολύ μεγάλο ποσοστό, τα μιμηθεί τις κινήσεις του ΝΑΟ γεγονός που συνάδει με τα αποτελέσματα της έρευνας των Guney et al. (2013), στην οποία παιδιά προσχολικής ηλικίας, κλήθηκαν να ακολουθήσουν τις κινήσεις που έκανε το ΝΑΟ. Η υψηλή μίμηση των κινήσεων του ΝΑΟ από τα παιδιά, φανερώνει την ικανότητα των παιδιών της αντιγραφής κινήσεων που εκφράζουν συναίσθημα, αλλά και της ακολουθίας του ΝΑΟ καθ' όλη τη διάρκεια της δραματοποιημένης ιστορίας (*Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση!*).

Όσον αφορά την έκφραση συναισθήματος μέσω του προσώπου και του σώματος, συμπεραίνεται πως το ΝΑΟ, έδωσε κίνητρο και βοήθησε τα παιδιά να εκφραστούν κατάλληλα και να ρυθμίσουν την έκφραση τους. Η συμμετοχή όλων των παιδιών στη δραστηριότητα *ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;* η οποία ζητούσε από τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν το πρόσωπό τους για την έκφραση της χαράς και της λύπης, δείχνει πως τα παιδιά αισθάνθηκαν άνετα να εκφραστούν με το πρόσωπο απέναντι στο ΝΑΟ, ενώ μπήκαν σε μια διαδικασία σκέψης για τη ρύθμιση και τη βελτίωση της έκφρασης τους, ώστε να μπορέσει το ΝΑΟ να την αναγνωρίσει.

Στη δραστηριότητα *Βλέπω τα Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά*, παρόλο που τα παιδιά εξέφρασαν επιτυχώς το συναίσθημα της επιλογής τους, 7 από τα 15 χρησιμοποίησαν το σώμα τους, ενώ τα υπόλοιπα 8 επέλεξαν να εκφράσουν το συναίσθημά τους μόνο με το πρόσωπο. Η προτίμηση της έκφρασης συναισθήματος με το πρόσωπο, παρά την δυνατότητα επιλογής του σώματος ως μέσο έκφρασης μέσω παραδειγμάτων που έχουν δει και μιμηθεί τα παιδιά ακολουθώντας το ΝΑΟ, είναι κάτι το οποίο παρουσιάζεται και στην έρευνα των Wolfe et al. (2018) όταν ζητήθηκε από το ΝΑΟ να του εκφράσουν ένα συναίσθημα, πολλά παιδιά επέλεξαν το πρόσωπο για να εκφραστούν.

Ωστόσο, μπορεί να υποστηριχθεί πως το γεγονός αυτό δεν αφορά την αδυναμία έκφρασης των παιδιών μέσω του σώματος, καθώς όπως παρουσιάζουν τα ευρήματα της τελικής αξιολόγησης, σχεδόν όλα τα παιδιά είναι ικανά όχι μόνο να εκφράσουν συναισθήματα με το πρόσωπο και το σώμα, αλλά και να χρησιμοποιήσουν το σώμα τους, ώστε να μπορέσουν να δείξουν το συναίσθημα το οποίο νιώθει το NAO στη ζωγραφιά τους. Οι Kumps et al. (2022) συμπεραίνουν ότι το NAO ως εκπαιδευτικό εργαλείο μπορεί να συμβάλλει στην πρόοδο κάθε παιδιού ανεξάρτητα από το επίπεδο το οποίο βρίσκεται. Τα αποτελέσματα και η συμμετοχή των παιδιών στη διαδικασία του Post – Test αποδεικνύει πως τα παιδιά τα κατάφεραν πολύ καλύτερα σε σχέση με το Pre – Test και ανταποκρίθηκαν επιτυχώς στην ερμηνεία συναισθήματος, τη σύνδεση με μία κατάσταση, αλλά πρότειναν και δικές τους λύσεις/δράσεις για την αντιμετώπισή του.

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της τελικής αξιολόγησης, η δεξιότητα διαχείρισης και αντιμετώπισης ενός συναισθήματος φαίνεται να ενισχύθηκε, τόσο από τη δραστηριότητα στην οποία το NAO συζήτησε με τα παιδιά την αντιμετώπιση των συναισθημάτων (*NAO EmoCards*), όσο και από τη δραστηριότητα που το NAO ζήτησε βοήθεια από τα παιδιά για τη διαχείριση της λύπης.

Πιο συγκεκριμένα, στη δραστηριότητα *Η μικρή ιστορία του NAO για τη λύπη*, τα παιδιά εκδήλωσαν υψηλή συμμετοχή και προθυμία να βοηθήσουν το NAO, το οποίο ορισμένα παιδιά το αποκάλεσαν φίλο τους. Κοινά ευρήματα παρουσιάζονται και στη βιβλιογραφία, καθώς παρατηρείται αντίστοιχα η αυξημένη εκδήλωση φροντίδας και βοήθειας του NAO, αλλά και η εκδήλωση φιλικότητας προς το κοινωνικό ρομπότ, το οποίο αντιμετωπίζεται ως ισότιμο μέλος της ομάδας (Ioannou et al. 2015; Martin et al. 2020; Nijssen, et al. 2021).

Από τις απαντήσεις της ρουμπρίκας εμπειρίας την οποία συμπλήρωσαν τα παιδιά στο Post – Test, προκύπτει ότι τα παιδιά συνδέθηκαν με το NAO και είχαν μια πολύ ευχάριστη εμπειρία αλληλεπιδρώντας μαζί του και συμμετέχοντας στις δραστηριότητες και τα παιχνίδια που πραγματοποιήθηκαν στο νηπιαγωγείο, καθώς τα 14 από τα 15 παιδιά δήλωσαν ότι τους άρεσε πάρα πολύ που ήρθε το NAO στο σχολείο. Παρόμοια ευρήματα σχετικά με την εμπειρία των παιδιών αναφέρονται στις έρευνες των Guneyusu et al. (2013) και Conti et al. (2019) οι οποίοι τονίζουν την ανταπόκριση των παιδιών κατά την αλληλεπίδραση με το NAO και διαπιστώνουν παρατηρώντας τα, ότι τα παιδιά διασκέδασαν πραγματικά κάτι το οποίο φαίνεται και από τις δηλώσεις των παιδιών τα οποία εξέφρασαν

πως ευχαριστήθηκαν τις δραστηριότητες με το ΝΑΟ. Σε συνδυασμό με τη ρουμπρίκα, ο βαθμός συμμετοχής των παιδιών και η εμπλοκή τους σε όλες τις δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου, φανερώνει την επιθυμία για αλληλεπίδραση η οποία πολλές φορές, συνοδεύεται από την έκφραση συναισθημάτων ενθουσιασμού και χαράς, με το πρόσωπο, με επιφωνήματα, αλλά και με χειρονομίες των παιδιών προς το ΝΑΟ, όπως χαιρετισμοί, φιλιά κ.ά..

Είναι επίσης χρήσιμο να γίνει αναφορά και στην ανταπόκριση που έδειξαν τα παιδιά στις επιπλέον εφαρμογές και δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν και εφαρμόστηκαν, καθώς τα παιδιά φαίνεται να διασκέδασαν και να χάρηκαν τη συμμετοχή τους σε αυτές. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή αφής Touch_ΝΑΟ, ενθουσίασε τα παιδιά τα οποία ανυπομονούσαν να αγγίξουν και να δώσουν ένα χάδι στο ΝΑΟ, καθώς από την πρώτη κιόλας αλληλεπίδραση μαζί του ζητούσαν να το ακουμπήσουν. Όσον αφορά τη δραστηριότητα του Χριστουγεννιάτικου Χορού, η εκδήλωση συναισθημάτων χαράς και έκπληξης εντοπίζεται παρατηρώντας τη γλώσσα του σώματος των παιδιών και τη συμμετοχή όλων στο χορό, στον οποίο άλλα παιδιά μιμούνται τις κινήσεις του ΝΑΟ, ενώ άλλα εκφράζονται με το δικό τους τρόπο. Εξίσου ενδιαφέρουσα, φάνηκε να είναι και η δραστηριότητα στην οποία το ΝΑΟ λέει τα Κάλαντα μαζί με τα παιδιά, τα οποία τραγουδούν και χτυπούν το τρίγωνό τους παρατηρώντας το ΝΑΟ μέχρι το τέλος του τραγουδιού.

Κλείνοντας, όσον αφορά την ικανότητα του ΝΑΟ να συζητήσει και να αναγνωρίσει τα συναισθήματα που εκφράζονται από τα παιδιά με τη χρήση του προσώπου τους, το ΝΑΟ φαίνεται ότι έχει τις απαραίτητες δυνατότητες, όμως το ήδη υπάρχων πρόγραμμα εντοπισμού προσώπου και αναγνώρισης συναισθήματος του ΝΑΟ, παρουσιάζει κάποια προβλήματα όπως η καθυστέρηση και ο μη εντοπισμός, αλλά και η ανεπιτυχής αναγνώριση συναισθήματος. Όπως αναφέρθηκε στα αποτελέσματα, το ΝΑΟ κατάφερε να βρει τα περισσότερα συναισθήματα βλέποντας το πρόσωπο των παιδιών, όμως ένα σημαντικό ποσοστό (29%) δεν αναγνωρίστηκε επιτυχώς από το ΝΑΟ. Σημαντικό βέβαια παράγοντα στην επίδοση του ΝΑΟ, έχει η χαμηλή ανάλυση της κάμερας, η οποία απαιτεί πολύ υψηλό φωτισμό, ώστε να ενεργοποιηθεί η διαδικασία εντοπισμού και αναγνώρισης.

Στη συζήτηση του ΝΑΟ με τα παιδιά, παρά την αδυναμία επικοινωνίας μέσω διαλόγου και αναγνώρισης ομιλίας, το ΝΑΟ ανταποκρίθηκε σε μεγάλο βαθμό, καθώς μετά από κάθε

ερώτηση με τη χρήση του Wait ή των Tactile Head, Tactile R.Hand και Tactile L.Hand δηλαδή των αισθητήρων αφής, υπήρχε ο απαραίτητος χρόνος για την αλληλεπίδραση στην επικοινωνία παιδιών – ρομπότ. Το NAO, περίμενε τον κατάλληλο χρόνο – ο οποίος είχε ρυθμιστεί αναλόγως τη δραστηριότητα – ώστε να απαντήσουν τα παιδιά. Βέβαια, ο περιορισμός συγκεκριμένων απαντήσεων επιλογής μέσω της ενεργοποίησης των αισθητήρων αφής του NAO, δεν θεωρείται η πιο κατάλληλη λύση στο πλαίσιο συζήτησης, καθώς το NAO επαναλαμβάνει τις ίδιες απαντήσεις, κάτι το οποίο σε μερικά σημεία παρατηρήθηκε και από τα παιδιά.

Συμπερασματικά, την απάντηση στο κυρίως ερευνητικό ερώτημα και στα υποερωτήματα που τέθηκαν πριν την εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου στο σχολικό περιβάλλον του νηπιαγωγείου, δίνει το γεγονός ότι όλοι οι μαθητές σε μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασαν λεκτικά και σωματικά με το NAO, εξέφρασαν συναισθήματα και βιωμένες εμπειρίες στη συζήτηση μαζί του, χρησιμοποίησαν με τον κατάλληλο τρόπο το πρόσωπο και το σώμα τους για να εκφράσουν συναισθήματα και προσφέρθηκαν να μπουν στη θέση του NAO σκεπτόμενα τρόπους διαχείρισης της λύπης. Επομένως, η αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ NAO στο πλαίσιο του Νηπιαγωγείου, είναι δυνατό να συμβάλλει στην καλλιέργεια της Συναισθηματικής Νοημοσύνης των παιδιών που εμπλέκονται στη μαθησιακή διαδικασία με το NAO το οποίο διενεργεί δραστηριότητες που στοχεύουν στη συναισθηματική τους ανάπτυξη.

Περιορισμοί

Οι περιορισμοί της παρούσας έρευνας όπως αυτοί εντοπίστηκαν και διαμορφώθηκαν, αφορούν διαφορετικούς τομείς και επηρέασαν τη διεξαγωγή της σε διαφορετικό βαθμό. Ένας σημαντικός περιορισμός είναι ο μικρός αριθμός ερευνών που σχετίζονται με το ρόλο του NAO στο νηπιαγωγείο, καθώς στις περισσότερες έρευνες το NAO αξιοποιείται ως εκπαιδευτικό εργαλείο και όχι ως βοηθός διδασκαλίας ή δάσκαλος. Ακόμη, αρκετές έρευνες αφορούν στη χρήση του NAO ως βοηθού ή δασκάλου στο πλαίσιο της ξένης γλώσσας και όχι κάποιας θεματικής του ΝΠΣ ή του ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ. Επίσης, μόνο η έρευνα των Wolfe, Weinberg & Hupp (2018) αφορά το νηπιαγωγείο και την ανάπτυξη συναισθηματικών δεξιοτήτων αξιοποιώντας ένα πρόγραμμα σπουδών SEL και δημιουργώντας δραστηριότητες συνδιδασκαλίας με το NAO. Το κενό αυτό επομένως στην

βιβλιογραφία, επηρέασε τον συνολικό σχεδιασμό της έρευνας και του εκπαιδευτικού σεναρίου με το NAO.

Επιπλέον, η δυσκολία σχεδιασμού, διεξαγωγής και ολοκλήρωσης ενός τέτοιου είδους έρευνας, φαίνεται πως για να μπορέσει να επιτύχει τους στόχους της απαιτεί τη συνεργασία μιας ομάδας ανθρώπων οι οποίοι θα συνεισφέρουν στον προγραμματισμό, το σχεδιασμό και την εφαρμογή της έρευνας. Ο προγραμματισμός των εφαρμογών στο Choregraphe, ήταν μια πολύ χρονοβόρα διαδικασία κατά την οποία προέκυπταν προβλήματα στις δοκιμές αλλά και σφάλματα του λειτουργικού συστήματος. Εάν υπήρχε βοήθεια για τον προγραμματισμό και την επίλυση προβλημάτων του Choregraphe από εξειδικευμένους ερευνητές, ο χρόνος υλοποίησης θα μειωνόταν και οι εφαρμογές θα ήταν πιο λειτουργικές και με περισσότερες λεπτομέρειες, ώστε να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες του NAO στο έπακρο.

Η εφαρμογή στο νηπιαγωγείο, ήταν μια ακόμη δυσκολία με την οποία ήρθε αντιμέτωπη η ερευνήτρια, καθώς έπρεπε ταυτόχρονα, να χειρίζεται το πρόγραμμα στον laptop, το NAO ώστε να εκτελεί τις δραστηριότητες, αλλά και να φροντίζει να μην πέσει λόγω της αστάθειάς του, τις κάμερες για τη βιντεοσκόπηση για τη συλλογή δεδομένων, αλλά και τα παιδιά που συμμετείχαν στις παρεμβάσεις. Επομένως, είναι αναγκαία η βοήθεια και υποστήριξη του ατόμου που διενεργεί την έρευνα, από άλλους ερευνητές ή και εκπαιδευτικούς οι οποίοι να γνωρίζουν το πρόγραμμα Choregraphe αλλά και το εκπαιδευτικό σενάριο προς εφαρμογή.

Προεκτάσεις

Οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν, αλλά και τα ευρήματα των ερευνών που αξιοποιούν το NAO διερευνώντας διαφορετικούς σκοπούς και αφορούν την προσχολική ηλικία, δημιουργούν μια σειρά προεκτάσεων της παρούσας ερευνητικής μελέτης. Αρχικά, η διάρκεια της έρευνας θα μπορούσε να ήταν μεγαλύτερη, έτσι ώστε να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα συναισθηματικής μάθησης ή project, που να στοχεύει στη συναισθηματική μάθηση και την συναισθηματική νοημοσύνη.

Εκτός από τη δημιουργία νέων δραστηριοτήτων στο πλαίσιο ολοκληρωμένου προγράμματος, οι ήδη εφαρμοσμένες δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου θα μπορούσαν να επεκταθούν ενδεικτικά ως εξής:

- Η συζήτηση για τα συναισθήματα στην πρώτη δραστηριότητα (Οι κάρτες με τα συναισθήματα του ΝΑΟ), που το ΝΑΟ αναγνωρίζει τις κάρτες συναισθημάτων και μιλά για κάθε συναίσθημα, με τη διαίρεση της σε ξεχωριστές συζητήσεις για ένα ή δύο συναισθήματα ίσως να έδινε περισσότερο χώρο και χρόνο στα παιδιά να εστιάσουν και να εκφραστούν
- Η κοινωνική ιστορία του ΝΑΟ για λύπη θα μπορούσε να αποτελέσει την αρχή μιας σειράς κοινωνικών ιστοριών για την ενσυναίσθηση, αλλά και την προσέγγιση και των τεσσάρων βασικών συναισθημάτων, με το ΝΑΟ να μπορεί να τα αναγνωρίζει, να συζητά για αυτά και να βρίσκει με τα παιδιά τρόπους διαχείρισης για το κάθε ένα
- Η αφήγηση της Φανταστικής ιστορίας συναισθημάτων, θα ήταν δυνατό να χωριστεί και αυτή σε παραπάνω μέρη προσθέτοντας επιπλέον κινήσεις για κάθε συναίσθημα, αλλά και κινήσεις για την έκφραση του συναισθήματος του φόβου που δεν συμπεριλαμβάνεται στην ιστορία
- Με τη χρήση επιπρόσθετης εφαρμογής για την αναγνώριση συναισθημάτων από το ΝΑΟ, θα είχε ενδιαφέρον να διερευνηθεί ο τρόπος που τα παιδιά εκφράζουν με το σώμα και το πρόσωπό τους τα τέσσερα συναισθήματα, αλλά και πόσα από αυτά μπορεί το ΝΑΟ να αναγνωρίσει επιτυχώς

Μία τέτοιου είδους έρευνα, με μεγαλύτερη διάρκεια σε συνδυασμό με ένα μεγαλύτερο δείγμα, θα ήταν δυνατό να εξάγει πιο σαφή και αξιόπιστα συμπεράσματα, καθώς θα είχε διαφορετικό προγραμματισμό που θα επέτρεπε τόσο την παρατήρηση των συμμετεχόντων, όσο και τον αντίκτυπο των εφαρμογών με το ΝΑΟ, σε βάθος χρόνου. Βέβαια, θα άλλαζε και ο διττός ρόλος της εκπαιδευτικού/ερευνήτριας, εφόσον η έρευνα δεν θα διεξάγεται μόνο στην τάξη της, αλλά και σε άλλες τάξεις, ώστε να προκύψει ένα αξιόπιστο δείγμα.

Στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου προγράμματος Συναισθηματικής Αγωγής το οποίο θα εφαρμόζεται σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και θα περιλαμβάνει περισσότερες δραστηριότητες που εστιάζουν στα συναισθήματα και τη Συναισθηματική Νοημοσύνη των παιδιών, το ανθρωποειδές ρομπότ ΝΑΟ, θα συνυπήρχε με τα παιδιά σχεδόν καθημερινά. Έτσι τα παιδιά θα είχαν την ευκαιρία να αλληλεπιδρούν με το ΝΑΟ πολύ συχνά και να νιώθουν οικεία μαζί του. Η ενσωμάτωση του ΝΑΟ όμως, ως ένα ισότιμο

μέλος της ομάδας της τάξης, το οποίο βρίσκεται συνεχώς με τα παιδιά, μπορεί από τη μία μεριά να δημιουργεί χώρο για την ανάπτυξη μίας σχέσης εμπιστοσύνης και συνεργασίας ανάμεσα στο ΝΑΟ και τα παιδιά, από την άλλη όμως δημιουργεί και κάποιους ενδοιασμούς σχετικά με το ενδιαφέρον των παιδιών προς το κοινωνικό ρομπότ και τις δραστηριότητες Συναισθηματικής Αγωγής. Πιο συγκεκριμένα, τίθεται ο εξής προβληματισμός: αν η τριβή των παιδιών και η αλληλεπίδραση τους με το ΝΑΟ σε καθημερινό επίπεδο θα αποφέρει αντίστοιχα θετικά αποτελέσματα συμμετοχής των παιδιών στις δραστηριότητες όπως στην παρούσα έρευνα, ή αν κάτι τέτοιο θα έχει ως αποτέλεσμα να μειωθεί σταδιακά το ενδιαφέρον των παιδιών.

Επομένως, ένα ερώτημα προς διερεύνηση είναι αν το κοινωνικό ρομπότ ΝΑΟ είναι σε θέση να κρατήσει αμείωτο το ενδιαφέρον των παιδιών και να τα εμπλέξει στις εφαρμογές του σεναρίου Συναισθηματικής Αγωγής ή αν τα παιδιά αφού το γνωρίσουν και συναναστραφούν μαζί του για μεγάλο χρονικό διάστημα θα χάσουν σε κάποιο βαθμό το ενδιαφέρον τους. Η απάντηση σε ένα τέτοιο ερώτημα, είναι η διεξαγωγή ερευνών μεγαλύτερης διάρκειας σε περισσότερες τάξεις ή ομάδες παιδιών, ώστε να προκύψουν νέα δεδομένα και ευρήματα, τόσο για την αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ στην προσχολική ηλικία, όσο και για την συμβολή του στην ενίσχυση των συναισθηματικών δεξιοτήτων και της Συναισθηματικής Νοημοσύνης των παιδιών.

Κλείνοντας, στις προεκτάσεις της παρούσας έρευνας θα μπορούσε ακόμη να συμπεριληφθεί και μία διαφορετική μεθοδολογική προσέγγιση η οποία πιθανώς να προσέφερε ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η εφαρμογή της έρευνας δηλαδή, αντί να πραγματοποιούνταν στην ολομέλεια του τμήματος στο νηπιαγωγείο, όπως συνέβη στην συγκεκριμένη έρευνα, θα ήταν δυνατό να διεξαχθεί σε ξεχωριστές ομάδες παιδιών, κάτι το οποίο δεν κατέστη δυνατό εξαιτίας του δείγματος και του ρόλου της ερευνήτριας. Πιο συγκεκριμένα, θα οριζόταν μια ομάδα έλεγχου και μια ομάδα πειραματική, στις οποίες θα εφαρμόζονταν οι ίδιες δραστηριότητες του εκπαιδευτικού σεναρίου, στη μια περίπτωση με το ΝΑΟ και στην άλλη χωρίς το κοινωνικό ρομπότ, καθώς στη θέση του θα βρίσκεται η/ο εκπαιδευτικός. Θα προέκυπταν επομένως, δύο διαφορετικές συνθήκες, οι οποίες θα επέτρεπαν τη σύγκριση, αλλά και την ερμηνεία της αλληλεπίδρασης του ρομπότ ΝΑΟ με τη μία ομάδα παιδιών και αντίστοιχα της/του εκπαιδευτικού με την άλλη ομάδα, στις ίδιες δραστηριότητες.

Βιβλιογραφία

- Admoni Ahmad, M. I., Mubin, O., & Orlando, J. (2017). Adaptive social robot for sustaining social engagement during long-term children–robot interaction. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 33(12), 943–962.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1300750>
- Admoni, H., & Scassellati, B. (2017). Social eye gaze in human-robot interaction: A review. *Journal of Human–Robot Interaction*, 6(1), 25. <https://doi.org/10.5898/JHRI.6.1>.
- Ahmad, M. I., Shahid, S., & Tahir, A. (2017). Towards the Applicability of NAO Robot for Children with Autism in Pakistan. In *IFIP Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 463-472). Springer, Cham. Doi: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-67687-6_32
- Amirova A, Rakhymbayeva N, Yadollahi E, Sandygulova A and Johal W (2021) 10 Years of Human-NAO Interaction Research: A Scoping Review. *Front. Robot. AI* 8:744526. doi: <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.744526>
- Anastasiou, D., Jokinen, K., and Wilcock, G. (2013). “Evaluation of WikiTalk - User Studies of Human-Robot Interaction,” in *Human-Computer Interaction. Interaction Modalities and Techniques*. Editor M. Kurosu (Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg), 32–42. doi: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-39330-3_4
- Asselborn, T., Johal, W., & Dillenbourg, P. (2017). Keep on moving! Exploring anthropomorphic effects of motion during idle moments. In *2017 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)* (pp. 897-902). IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/ROMAN.2017.8172409>
- Baraka, K., Alves-Oliveira, P., & Ribeiro, T. (2020). An extended framework for characterizing social robots. In C. Jost, B. Le Pénédic, T. Belpaeme, C. Bethel, D. Chrysostomou, N. Crook, et al. (Eds.), *Human-robot interaction* (pp. 21–64). Springer.
- Bar-On, R. (2002). Bar-on emotional Quotient Inventory (EQ-I): Technical manual. Toronto, Canada: Multi-Health Systems. Ανάκτηση από: https://hpsys.com/PDFs/EQ-i_Info_Page.pdf στις 7/11/2022
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI)1. *Psicothema*, 18(Suplemento), 13–25. Ανάκτηση από: <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8415> στις 6/11/2022
- Barron, B. (2007). Video as a tool to advance understanding of learning and development in peer, family, and other informal learning contexts. *Video research in the learning sciences*, 159-187.
- Bartneck, C., & Forlizzi, J. (2004). A design-centred framework for social human-robot interaction. In *Proceedings/RO-MAN 2004, 13th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication: September 20–22, 2004, Kurashiki, Okayama*,

- Japan (pp. 591–594). IEEE Operations Center.
<https://doi.org/10.1109/ROMAN.2004.1374827>
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science robotics*, 3(21), eaat5954.
- Bethel, C. L., Stevenson, M. R., & Scassellati, B. (2011). Secret-sharing: Interactions between a child, robot, and adult. In *2011 IEEE International Conference on systems, man, and cybernetics* (pp. 2489-2494). IEEE. Doi: <https://doi.org/10.1109/ICSMC.2011.6084051>
- Breazeal, C., Dautenhahn, K., Kanda, T. (2016). Social Robotics. In: Siciliano, B., Khatib, O. (eds) Springer Handbook of Robotics. Springer Handbooks. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1_72
- Causo, A.J., Win, P.Z., Guo, P., & Chen, I. (2017). Deploying social robots as teaching aid in pre-school K2 classes: A proof-of-concept study. *2017 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 4264-4269. Doi: <https://doi.org/10.1109/ICRA.2017.7989490>
- Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (2003). Safe and Sound: An Educational Leader's Guide to Evidence-Based Social and Emotional Learning Programs. USA: University of Illinois at Chicago. Ανάκτηση από: <https://casel.org/safe-and-sound-guide-to-sel-programs/> στις 30/10/2022
- Conti, D., Cirasa, C., Di Nuovo, S., & Di Nuovo, A. (2020). "Robot, tell me a tale!": a social robot as tool for teachers in kindergarten. *Interaction Studies*, 21(2), 220-242. Doi: [10.1075/is.18024.con](https://doi.org/10.1075/is.18024.con)
- Conti, D., Di Nuovo, S. & Di Nuovo, A., (2019). Kindergarten Children Attitude Towards Humanoid Robots: What is the Effect of the First Experience?, *2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, 2019, pp. 630-631, Doi: [10.1109/HRI.2019.8673204](https://doi.org/10.1109/HRI.2019.8673204)
- Denham, S. A. (2007). Dealing with feelings: How children negotiate the worlds of emotions and social relationships. *Cognition, Brain and Behavior*, 11, 1-48. Ανάκτηση από: <https://denhamlab.gmu.edu/Publications%20PDFs/Denham%202007.pdf> στις 3/11/2022
- Denham, S. A., Zinsser, K. & Bailey, C. S. (2011). Emotional Intelligence in the First Five Years of Life. In: Trembay, R.E., Boivin, M. and Peters, R.DeV., Eds., *Encyclopedia on Early Childhood Development*. Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development, Montreal. Ανάκτηση από: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/Denham-Zinsser-BaileyA> στις 5/11/2022
- Denham, S. A., Zoller, D. & Couchoud, E. A. (1994). Socialization of Preschoolers' Emotion Understanding. *Developmental Psychology*, 30 (6), 928-936 Doi: <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.6.928>

- Dhani, P., & Sharma, T. (2016). Emotional intelligence; history, models and measures. *International journal of science technology and management*, 5(7), 189-201. Ανάκτηση από: http://www.ijstm.com/images/short_pdf/1470035076_1065ijstm.pdf στις 30/10/2022
- Eisenberg, N., Tracy L. Spinrad, T. L. & Eggum, N. D. (2010). Emotion-Related Self-Regulation and Its Relation to Children's Maladjustment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 27 (6), 495-525. Doi: <https://doi.org/10.1146%2Fannurev.clinpsy.121208.131208>
- Feidakis, M. (2013). *A computational model to embed emotion awareness into e-learning environments* (Doctoral dissertation, University of the Aegean & Universitat Oberta de Catalunya). Doi: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.35257.77929>
- Feidakis, M., & Daradoumis, T. (2013). Towards a Social-Emotional e-Learning System. *Information Systems, E-Learning, and Knowledge Management Research*, 323–329. Doi: https://doi.org/10.1007/978-3-642-35879-1_38
- Feldman, S. R. (2011). Εξελικτική Ψυχολογία (επιμ. Η. Μπεζεβέγκης). Αθήνα: Gutenberg.
- Fong, T., Nourbakhsh, I., Dautenhahn, K. (2002). A survey of socially interactive robots: concepts, design and applications. Tech. Rep. CMU-RI-TR-02-29, Robotics Institute, Carnegie Mellon University
- Fowler, M. (2006) Continuous Integration. Ανάκτηση από <https://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html> στις 30/12/2022.
- Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & education*, 70, 53-64. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.043>
- Goleman, D. (1998). Η Συναισθηματική Νοημοσύνη: Γιατί το EQ είναι πιο σημαντικό από το IQ; Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Goleman, D. (2011). Η συναισθηματική νοημοσύνη. Γιατί το «IQ» είναι πιο σημαντικό από το «EQ», Αθήνα: Πεδίο
- Goossens, N., Aarts, R., & Vogt, P. (2019). Storytelling with a social robot. Robots for Learning R4L. Ανάκτηση από: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/storytelling-with-a-social-robot> στις 29/10/2022
- Guneyasu, A., Karatas, I., Asik, O., & Indurkha, B. (2013). Attitudes of children towards dancing robot nao: A kindergarden observation. In *Proceedings of the International Conference on Social Robotics (ICSR 2013): Workshop on Taking Care of Each Other: Synchronisation and Reciprocity for Social Companion Robots, Bristol, UK* (pp. 27-29). Ανάκτηση από: https://www.researchgate.net/publication/259638911_Attitudes_of_Children_Towards_Dancing_Robot_Nao_A_Kindergarden_Observation στις 20/11/2022

- Howes, C. (1987). Social competence with peers in young children: Developmental sequences. *Developmental Review*, 7(3), 252–272. Doi: [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(87\)90014-1](https://doi.org/10.1016/0273-2297(87)90014-1)
- Ifenthaler, D., Isaías, P., & Sampson, D. G. (2022). Orchestration of Learning Environments in the Digital World.
- Ioannou, A., Andreou, E., & Christofi, M. (2015). Pre-schoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot. *TechTrends*, 59(2), 23-26. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0835-0>
- Izard, C. E. (2009). Emotion theory and research: Highlights, unanswered questions, and emerging issues. *Annual review of psychology*, 60, 1-25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163539>
- Izard, Carroll. 1971. *The Face of Emotion*. East Norwalk: Appleton-Century-Crofts.
- Kagan, J. (1994). On the Nature of Emotion. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(2/3), 7–24. <https://doi.org/10.2307/1166136>
- Kumps, A., Temperman, G., & De Lièvre, B. (2022). A Humanoid Robot (NAO) as a Child Management Tool in a Kindergarten Classroom. *INNOVATIVE TEACHING METHODS*, 137. Ανάκτηση από: https://www.researchgate.net/profile/Lidia-Pokrzycka/publication/360374861_InnovativeTeachingMethodsE-learninginPractice/links/6272c0772f9ccf58eb2ce1bc/InnovativeTeachingMethodsE-learninginPractice.pdf#page=138 στις 5/12/2022
- Lücking, P., Rohlfing, K., Wrede, B. & Schilling, M. (2016). Preschoolers' engagement in social interaction with an autonomous robotic system. *2016 Joint IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics (ICDL-EpiRob)*, pp. 210-216, Doi: <https://doi.org/10.1109/DEVLRN.2016.7846821>
- Mahdi, H., Akgun, S. A., Saleh, S., & Dautenhahn, K. (2022). A survey on the design and evolution of social robots—Past, present and future. *Robotics and Autonomous Systems*, 104193. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2022.104193>
- Martin D. U., MacIntyre, M. I., Perry, C., Clift, G., Pedell, S., & Kaufman, J. (2020). Young Children's Indiscriminate Helping Behavior Toward a Humanoid Robot. *Front. Psychol.* 11:239. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00239>
- Martin, D. U., Perry, C., MacIntyre, M. I., Varcoe, L., Pedell, S., & Kaufman, J. (2020). Investigating the nature of children's altruism using a social humanoid robot. *Computers in Human Behavior*, 104, 106149. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.09.025>
- Neumann, M., M., Neumann, D., L. & Koch, L. (2022): Young children's interactions with a social robot during a drawing task, *European Early Childhood Education Research Journal*, Doi: <https://doi.org/10.1080/1350293X.2022.2116653>
- Nijssen, S. R., Müller, B. C., Bosse, T., & Paulus, M. (2021). You, robot? The role of anthropomorphic emotion attributions in children's sharing with a robot. *International*

- Journal of Child-Computer Interaction*, 30, 100319. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100319>
- Okanda, M., & Taniguchi, K. (2021). How do children answer questions from a physically present humanoid robot? *Infant and Child Development*, e2300. Doi: <https://doi.org/10.1002/icd.2300>
- Petropoulou, O., Kasimati, A., & Retalis, S. (2015). *Contemporary educational assessment with the use of educational technology* [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://hdl.handle.net/11419/232>
- Plutchik, R. (2001). The Nature of Emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American Scientist*, 89(4), 344–350. <http://www.jstor.org/stable/27857503>
- Saarni, C. (1999). A Skill-Based Model of Emotional Competence: A Developmental Perspective. Ανάκτηση από: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430678.pdf> στις 3/11/2022
- Saarni, C. (2000). Emotional competence: A developmental perspective. In Bar-On, R. & Parker, J.D.A. (Eds.). *The handbook of emotional intelligence*. 68-91. San Francisco: Wiley
- Salovey, P., & Mayer J.D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination. Cognition and Personality* (9), 185-211. Doi: <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Schleihauf, H., Hoehl, S., Tsvetkova, N., König, A., Mombaur, K. and Pauen, S. (2021), Preschoolers' Motivation to Over-Imitate Humans and Robots. *Child Dev*, 92: 222-238. Doi: <https://doi.org/10.1111/cdev.13403>
- Shamsuddin, S., Azhar, U. N. A. M., Zulkifli, W. Z., & Kamat, S. R. (2017). Kansei Emotions on Human-robot Interaction with Humanoid Robot NAO at Kindergarten Setting. Ανάκτηση από: https://www.researchgate.net/publication/319875778_Kansei_Emotions_on_Human-robot_Interaction_with_Humanoid_Robot_NAO_at_Kindergarten_Setting στις 16/11/2022
- Shibata, T. (2004). An overview of human interactive robots for psychological enrichment. *Proceedings of the IEEE* 92(11), 1749–1758
- SoftBank Robotics (2018) NAO⁶ Datasheet
- SoftBank Robotics (2019) NAO⁶ Οδηγός χρήστη. Χειρισμός του NAO
- Tolksdorf, N. F., Viertel, F. E., Crawshaw, C. E., & Rohlfing, K. J. (2021). Do Shy Children Keep more Distance from a Social Robot? Exploring Shy Children's Proxemics with a Social Robot or a Human. In *Interaction Design and Children* (pp. 527-531). Doi: <https://doi.org/10.1145/3459990.3465181>
- Tolksdorf, N. F., Viertel, F., & Rohlfing, K. J. (2020). Do Shy Children Behave Differently than Non-shy Children in a Long-term Child-robot Interaction? An Analysis of Positive and

- Negative Expressions of Shyness in Kindergarten Children. In *Companion of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 488-490). Doi: <https://doi.org/10.1145/3371382.3378367>
- Turp, M., González, J. C., Pulido, J. C., and Fernández, F. (2019). Developing a Robot-Guided Interactive Simon Game for Physical and Cognitive Training. *Int. J. Hum. Robot.* 16, 1950003. doi: <https://doi.org/10.1142/S0219843619500038>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1–37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Waterhouse, L., (2006). Multiple Intelligences, the Mozart Effect, and Emotional Intelligence: A Critical Review, *Educational Psychologist*, 41(4), 207-225. Doi: http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep4104_1
- Widen, Sherri, and James Russell. 2010. Children's Scripts for Social Emotions: Causes and Consequences are More Central than are Facial Expressions. *British Journal of Developmental Psychology* 28(3):565-581. Doi: <http://dx.doi.org/10.1348/026151009X457550d>
- Wolfe, E., Weinberg, J., & Hupp, S. (2018). 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. Ανάκτηση από: http://socialrobotsinthewild.org/wp-content/uploads/2018/02/HRI-SRW_2018_paper_5.pdf στις 2/1/2023
- Yasumatsu, Y., Sono, T., Hasegawa, K., & Imai, M. (2017). I can help you: Altruistic behaviors from children towards a robot at a kindergarten. In *Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 331-332). Doi: <https://doi.org/10.1145/3029798.3038305>
- Αναγνωστοπούλου, Τ., Τριλίβα, Σ., & Χατζηνικολάου, Σ. (2007). Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων: πρόγραμμα αγωγής υγείας (DVD). Θεσσαλονίκη: Διεύθυνση Π.Ε. Ανατολικής Θεσσαλονίκης
- Βαζαίου, Α. (2010). Παραμύθι χωρίς όνομα. Αθήνα: Αθηνά-Υγεία
- Βρεττός Γ., Καψάλης Α., (1997). Αναλυτικό πρόγραμμα. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Γκλιάου, Ν. (χ.η.). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το νηπιαγωγείο. Ανάκτηση από: http://www.pi-schools.gr/preschool_education/eisigiseis/diath_plaisio.doc 3/11/2022
- Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάνη, Ε. (2006). Οδηγός Νηπιαγωγού. Εκπαιδευτικοί Σχεδιασμοί. Δημιουργικά Περιβάλλοντα Μάθησης. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο ΥΠΕΠΘ
- Ελληνική Επιτροπή της Διεθνούς Αμνηστείας (2007). Πρώτα βήματα: Ένα εγχειρίδιο για να αρχίσετε τη βασική Εκπαίδευση για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα. Αθήνα: Πατάκης

- ΙΕΠ (2014a) Οδηγός Εκπαιδευτικού για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου.
<http://repository.edulll.gr/1859>
- ΙΕΠ (2014b) Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου: Επιστημονικό Πεδίο: Πρώτη σχολική ηλικία <http://repository.edulll.gr/1947>
- ΙΕΠ. (2012). Το Παρατηρητήριο της ΑΕΕ. Μεθοδολογία και Εργαλεία Φάκελος Παραδειγμάτων Ερευνητικών Εργαλείων. Ανάκτηση από: <http://aee.iep.edu.gr/methodology-tools> στις 3/12/2022
- ΙΕΠ. (2017). Οδηγός Εκπαιδευτικού για την Περιγραφική Αξιολόγηση στο Νηπιαγωγείο. Ανάκτηση από: <http://www.iep.edu.gr/> στις 3/12/2022
- Καμπέρη-Τζουριάδου, Ε., & Πανταζή, Σ. (2004). Παιχνίδια-δραστηριότητες συνεργασίας, επίλυσης συγκρούσεων ΙΙ. Παιδαγωγικά παιχνίδια. Ανάκτηση από: <http://repository.edulll.gr/257> στις 20/12/2022
- Καμπέρη-Τζουριάδου, Ε., & Πανταζή, Σ. (2004). Παιχνίδια-δραστηριότητες συνεργασίας, επίλυσης συγκρούσεων Ι. Παιδαγωγικά παιχνίδια. Ανάκτηση από: <http://repository.edulll.gr/256> στις 20/12/2022
- Κιτσάκη, Φ., Παναγάκη, Κ. (2007). Η εκπαιδευτική πράξη απόρροια της «συναισθηματικής γλώσσας» του εκπαιδευτικού, 2^ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Γλώσσα, Σκέψη και Πράξη στην Εκπαίδευση 19-21 Οκτωβρίου 2007, Ιωάννινα. Ανάκτηση από: <http://ipeir.pde.sch.gr/educonf/2/03SihronoSholioPP/kitsaki-panagaki/kitsaki-panagaki.pdf> στις 5/11/2022
- Κόνσολας, Μ. (2007). Η συναισθηματική αγωγή στην προσχολική εκπαίδευση. *Μια κριτική προσέγγιση στο πλαίσιο του ΔΕΠΣΣ. 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο του Ελληνικού Ινστιτούτου Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής και Εκπαίδευσης (ΕΛΛ. ΙΕΠ ΕΚ.)*, 4-6. Ανάκτηση από: http://www.elliepek.gr/documents/4o_synedrio_eisigiseis/440_447.pdf στις 30/10/2022
- Κουρμούση Ν., Κούτρας Β. (2011). Βήματα για τη ζωή: Πρόγραμμα Ατομικών και Κοινωνικών Δεξιοτήτων για το Νηπιαγωγείο. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση
- Κυριακίδου, Μ., Πορσέλη, Α., & Τερζοπούλου, Γ. (2006). Ο Πυξιδούλης κι η Πυξιδούλα στο νηπιαγωγείο. Θεσσαλονίκη: Πυξίδα
- Μάνεση, Σ. (2012). Ο ρόλος των συναισθημάτων στη διδασκαλία και μάθηση: εκπαιδευτικές στρατηγικές για την καλλιέργεια της Συναισθηματικής Νοημοσύνης στο σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, 11(2), 22–31. Doi: <https://doi.org/10.12681/icw.18037>
- Μαραγκουδάκη, Ε. (2007). Εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την προώθηση της ισότητας των φύλων στο σχολείο: Βιβλίο-εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευτικούς. Ανάκτηση από: <http://repository.edulll.gr/1442> στις 20/12/2022

- Μότσιου, Ε., & Βαλετόπουλος, Φ. (2021). Κατονομάζοντας τα συναισθήματα στην προσχολική ηλικία. *14ο Διεθνές Συνέδριο Ελληνικής Γλωσσολογίας*, 1(1), 865-874. Doi: <https://doi.org/10.26220/icgl.v1i1.3721>
- Μπιρμπίλη, Μ. (2008). Προς μια παιδαγωγική του διαλόγου: Η σημασία και ο ρόλος των ερωτήσεων στην προσχολική εκπαίδευση. Αθήνα: Gutenberg.
- Παππά Β. (2013). Η λογική των συναισθημάτων. Συναισθηματική ανάπτυξη και συναισθηματική νοημοσύνη, Αθήνα: Οκτώ
- Πλατσίδου, Μ. (2016). Προγράμματα ανάπτυξης συναισθηματικών και κοινωνικών ικανοτήτων σε άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρίες. Ανάκτηση από: <http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1896> στις 3/11/2022
- Πλωμαρίτου, Β. (2011). Πρόγραμμα ανάπτυξης συναισθηματικής νοημοσύνης. Αθήνα: Γρηγόρη
- Τριλίβα, Σ., & Chimienti, G. (1998). Πρόγραμμα ελέγχου των συγκρούσεων. *Εγώ» και «Εσύ» γινόμαστε «Εμείς»*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Τριλίβα, Σ., Αναγνωστοπούλου, Τ., & Χατζηνικολάου, Σ. (2008). Ούτε καλύτερος, ούτε χειρότερος, απλά διαφορετικός. Αθήνα: Gutenberg
- Χατζηχρήστου, Χ. (2004). Πρόγραμμα προαγωγής της ψυχικής υγείας και της μάθησης: Κοινωνική και συναισθηματική αγωγή στο σχολείο. Κοινωνική και Συναισθηματική Αγωγή στο Σχολείο. Εκπαιδευτικό υλικό για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Χατζηχρήστου, Χ. (2011). Κοινωνική και συναισθηματική αγωγή στο σχολείο. Εκπαιδευτικό Υλικό για Εκπαιδευτικούς και Μαθητές ΙΙ, Κοινότητα. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Χατζηχρήστου, Χ. (2014). Σχολική και Κοινωνική Ζωή: Οδηγός Εκπαιδευτικού: Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Γλωσσάρι

Γλωσσάρι ξενόγλωσσων όρων

Affect: Συναίσθημα

Animated Say: Ομιλία με κίνηση

Animated Say Text: Ομιλία κειμένου με κίνηση

Animation Mode: Λειτουργία Κίνησης για την εγγραφή κίνησης

Animation: Κίνηση του Σώματος

Boxes: Κουτιά

Collaborative to Advance Social and Emotional Learning (CASEL): Οργανισμός για την Προώθησης Κοινωνικής και Συναισθηματικής Μάθησης

Child Robot Interaction (CRI): Αλληλεπίδραση Παιδιού-Ρομπότ

Continuous integration (CI): Συνεχής Ενσωμάτωση

Counter: Μετρητής επαναλήψεων

Diagram: Διάγραμμα

Dialog: Διάλογος

Emotion: Συγκίνηση

Emotional Competence: Συναισθηματική Επάρκεια

Emotional Intelligence (EI): Συναισθηματική Νοημοσύνη

Eye LEDs: Φώτα ματιών

Face Recognition: Αναγνώριση Προσώπου

Get expression: Εντοπισμός έκφρασης

Human Robot Interaction (HRI): Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Ρομπότ

Play Sound: Αναπαραγωγή Ήχου/Μουσικής

Post-Test: Τελική Αξιολόγηση

Pre-Test: Αρχική Αξιολόγηση

Say: Ομιλία

Self-Regulation: Αυτορρύθμιση

Sit Down: Καθιστή Θέση

Speech Recognition: Αναγνώριση Ομιλίας

Tactile Head: Αισθητήρας Κεφαλιού

Tactile L. Hand: Αισθητήρας αριστερού χεριού

Tactile R. Hand: Αισθητήρας δεξιού χεριού

Text Edit: Επεξεργασία Κειμένου

Timeline: Χρονοδιάγραμμα

Virtual Robot: Εικονικό Ρομπότ

Vision recognition: Οπτική αναγνώριση

Wait: Περίμενε

Γλωσσάρι Κύριων Όρων

Κοινωνικά ρομπότ: Ρομπότ (ανθρωποειδή ή μη), τα οποία αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο σε ποικίλες κοινωνικές καταστάσεις με σκοπό τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής στους τομείς της υγείας, της εκπαίδευσης, της ψυχαγωγίας κ.ά.

Κοινωνικό Ανθρωποειδές ρομπότ: Κοινωνικό ρομπότ όπως το NAO, σχεδιασμένο έτσι ώστε να μοιάζει εξωτερικά με τον άνθρωπο, ενώ μεταξύ άλλων μπορεί να έχει δυνατότητες ομιλίας, κινήσεων, αναγνώρισης προσώπου και αντικειμένου.

Συναίσθημα: Αυτό που νιώθουμε μέσα μας, θετικό ή αρνητικό, το οποίο προκαλείται από μια κατάσταση. Τα (4) βασικά συναισθήματα είναι η χαρά, η λύπη, ο θυμός και ο φόβος.

Συναισθηματική Ανάπτυξη: Ανάπτυξη δεξιοτήτων από τη βρεφική ηλικία έως την ενήλικη ζωή, οι οποίες επιτρέπουν στο άτομο να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά οποιαδήποτε συναισθηματική κατάσταση.

Συναισθηματική Νοημοσύνη (ΣΝ): Η ικανότητα του ατόμου να μπορεί να αναγνωρίζει τα δικά του συναισθήματα, όσο και του άλλου και να τα διαχειρίζεται κατάλληλα τόσο σε προσωπικό όσο και σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων.

Παράρτημα

Παράρτημα 1 – Έντυπο Συγκατάθεσης

Έντυπο Συγκατάθεσης Γονέα

Αγαπητοί γονείς,

Στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας¹, θα εκπονήσω έρευνα για την καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών προσχολικής ηλικίας με χρήση του κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ. Στην παρούσα εργασία θα διερευνηθεί η έκφραση των συναισθημάτων των παιδιών κατά την αλληλεπίδραση με το ΝΑΟ, μέσα από παιχνιδίες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στο νηπιαγωγείο.

Το ΝΑΟ είναι ένα ανθρωποειδές ρομπότ ύψους ~58 εκατοστών, έχει απλά και ουδέτερα χαρακτηριστικά και μπορεί να επικοινωνεί στην ελληνική γλώσσα, να κινείται σε ένα περιβάλλον, να αναγνωρίζει πρόσωπα και αντικείμενα στο χώρο που βρίσκεται, να χορεύει κ.ά.. Τα τελευταία χρόνια το ΝΑΟ - όπως και γενικότερα τα κοινωνικά ρομπότ - χρησιμοποιείται σε έρευνες στους τομείς της υγείας, της ψυχαγωγίας αλλά και της εκπαίδευσης. Πλήθος ερευνών μελετούν την αλληλεπίδραση ρομπότ-παιδιού και τα οφέλη της, ενώ διερευνάται ο υποστηρικτικός ρόλος των κοινωνικών ρομπότ στο σχολικό περιβάλλον.

Οι παρεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν στο σχολείο για την εκπόνηση της παρούσας έρευνας είναι 3 και σε αυτές θα είναι παρόν ένα μέλος του εργαστηρίου CONSERT του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ). Κατά τη διάρκεια των παρεμβάσεων τα παιδιά καλούνται να αλληλεπιδράσουν με το ΝΑΟ, με την ενθάρρυνση και την υποστήριξη των εκπαιδευτικών του τμήματος. Με σκοπό την αποτελεσματική συλλογή των δεδομένων, θα υπάρχει κάμερα για την βιντεοσκόπηση των δραστηριοτήτων και ανάλυση του υλικού το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από εμένα αποκλειστικά, με μοναδικό σκοπό να εξαχθούν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας.

Σεβόμενη τα δικαιώματα του παιδιού και σε πλήρη συμμόρφωση με τον Κώδικα Δεοντολογίας Έρευνας και Καλής Πρακτικής του ΠΑΔΑ και του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), και της Αρχής Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, για την συμμετοχή του παιδιού στην έρευνα και την βιντεοσκόπηση του, ζητώ την έγγραφη

και ενυπόγραφη συγκατάθεσή σας ως κηδεμόνα του. Η θετική ή αρνητική απάντηση σας θα είναι απόλυτα σεβαστή. Σας παρακαλώ να συμπληρώσετε την παρακάτω δήλωση συγκατάθεσης όπως επιθυμείτε.

Με εκτίμηση, Έρρικα-Χριστίνα Χάσου

Ο/Η κάτωθι υπογραφόμενος/η _____ γονέας/κηδεμόνας
του/της _____ μαθητή/τριας του 1^{ου}

Νηπιαγωγείου Αθηνών, δηλώνω υπεύθυνα ότι έχω ενημερωθεί και ότι **επιτρέπω/δεν επιτρέπω:**

- τη συμμετοχή του/της στην έρευνα για τη διπλωματική εργασία με τίτλο «Ο ρόλος του κοινωνικού ρομπότ ΝΑΟ στην καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών προσχολικής ηλικίας» της Έρρικας-Χριστίνας Χάσου στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας για το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση».
- και τη βιντεοσκόπηση του/της κατά την διάρκεια συμμετοχής στο ερευνητικό πρόγραμμα για την καταγραφή δεδομένων, την ανάλυση τους και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.

Ο/Η δηλών/ούσα

Ημερομηνία: __/__/____

(Ονοματεπώνυμο & Υπογραφή)

¹ Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση» (Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών – Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής – Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας),
<http://www.icte.ecd.uoa.gr>.

Pre-Test

Όνομα _____

Συναίσθημα	Εντοπίζει	Δείχνει με το πρόσωπο	Δείχνει με το σώμα
Χαρά			
Λύπη			
Θυμός			
Φόβος			



Post-Test

Όνομα _____

Πόσο μου άρεσε που ήρθε το ΝΑΟ στο σχολείο;



Διαλέγω ένα συναίσθημα και ζωγραφίζω το ΝΑΟ.

Post-Test

Όνομα _____

Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ.				
Συναίσθημα ΝΑΟ	Εξηγεί το γιατί.	Προτείνει λύση/ δράση	Δείχνει με το πρόσωπο	Δείχνει με το σώμα
Χαρά				
Λύπη				
Θυμός				
Φόβος				

Παράρτημα 3 – Εκπαιδευτικό Υλικό (Εκπαιδευτικό Σενάριο, Κάρτες Συναισθημάτων & περιγραφή NAO, Κάρτες Κοινωνικής Ιστορίας για τη λύπη, Κάρτες Επιλογής για τη Διαχείριση της λύπης, Ιστορίες)

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Πλαίσιο εφαρμογής:

- **Γνωστικό Αντικείμενο:** Συναισθηματική Αγωγή
- **Τάξη:** Νηπιαγωγείο
- **Διάρκεια:** Pre-Test (5'), Παρεμβάσεις (3 με 4 διδακτικές ώρες), Post-Test (20')
- **Εξοπλισμός:** NAO 6, laptop με εγκατεστημένη την εφαρμογή Robot settings και το πρόγραμμα Choregraphe
- **Υλικά:** Φυλλάδιο Pre-Test & Post-Test, Βίντεο Self-Presentation του NAO, Κάρτες Συναισθημάτων, Κάρτες Κοινωνικής ιστορίας για τη λύπη, Κάρτες επιλογής διαχείρισης της λύπης, χαρτόνι, μαρκαδόροι, 2 κουτιά (κόκκινο & κίτρινο), ρολό χαρτί κουζίνας, μπουλ, συρραπτικό

Σκοπός: Καλλιέργεια Συναισθηματικής Νοημοσύνης και Συναισθηματικών Δεξιοτήτων με τη βοήθεια του NAO σε ρόλο δάσκαλου

Στόχοι: Μετά τη διεξαγωγή του εκπαιδευτικού σεναρίου, τα παιδιά θα μπορούν να:

- Να αναγνωρίζουν τα παιδιά τα συναισθήματα του εαυτού και του άλλου
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τα εκφραζόμενα συναισθήματα
- Να μιμούνται και να αντιγράφουν συναισθήματα με το σώμα τους
- Να εκφράζουν τα συναισθήματα της χαράς, της λύπης, του θυμού και του φόβου με το πρόσωπο και το σώμα τους
- Να αιτιολογούν την εμφάνιση ενός συναισθήματος
- Να εκφράζουν τα συναισθήματά τους χρησιμοποιώντας τον προφορικό λόγο και να συζητούν για αυτά
- Να συνδέουν το εκφραζόμενο συναίσθημα με μία κατάσταση
- Να ανακαλύπτουν τρόπους επίλυσης ενός έντονου συναισθήματος
- Να αναπτύξουν την ικανότητα της ενσυναίσθησης

Pre-Test

Στόχοι:

- Αναγνώριση των 4 βασικών συναισθημάτων
- Έκφραση των συναισθημάτων της χαράς, της λύπης, του θυμού και του φόβου με το πρόσωπο και το σώμα

Διαδικασία: Η ερευνήτρια παίρνει ένα-ένα παιδί σε μια γωνιά της τάξης και κάθεται με το παιδί σε ένα τραπέζι, όσο τα υπόλοιπα παιδιά ζωγραφίζουν και παίζουν στις γωνιές. Το Pre-Test αποτελείται από (4) εικόνες συναισθημάτων και μια κλίμακα ελέγχου, που συμπληρώνει η ερευνήτρια. Η ερευνήτρια καλεί τα παιδιά να παίξουν ένα παιχνίδι αναζήτησης και παντομίμας, αναφέροντας πως εκείνη σημειώνει τους πόντους των παιδιών στο δικό της χαρτί, δηλαδή την κλίμακα ελέγχου. Τα παιδιά, βλέπουν εικόνες με τα τέσσερα βασικά συναισθήματα (χαρά, λύπη, θυμός, φόβος) και ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες ερωτήσεις και εντολές που επιλέγει η εκπαιδευτικός.

Ερωτήσεις Pre-Test: Ερωτήσεις εντοπισμού συναισθήματος:

- Μπορείς να βρεις/να μου δείξεις ποιο παιδί μπορεί να νιώθει χαρά/λύπη/θυμό/φόβο;
- Σου φαίνεται κάποιο παιδί χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο;
- Βλέπεις κάποιο παιδί να είναι χαρούμενο/λυπημένο/φοβισμένο/θυμωμένο;
- Πώς το κατάλαβες αυτό;

Ερωτήσεις έκφρασης συναισθήματος με το πρόσωπο:

- Μπορείς τώρα εσύ με το πρόσωπο σου να μου δείξεις ένα παιδί που νιώθει χαρά/λύπη/φόβο/θυμό;
- Για να δούμε τώρα, μπορείς να χρησιμοποιήσεις μόνο το πρόσωπό σου και να γίνεις ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί; Με το 1, με το 2, με το 3!
- Και τώρα γίνε χαρούμενο//λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο!

Ερωτήσεις έκφρασης συναισθήματος με το σώμα:

- Χρησιμοποίησε όλο σου το σώμα και με το 3, γίνε ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί!

- Μπορείς τώρα να μου δείξεις με όλο σου το σώμα ένα χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο παιδί;
- Μπορείς τώρα να μου δείξεις με όλο σου το σώμα πως είσαι όταν νιώθεις χαρά/λύπη/φόβο/θυμό;
- Και τώρα χρησιμοποίησε το κεφάλι, τα χέρια και τα πόδια σου και γίνε χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο!

Συζήτηση για Ρομπότ (brainstorming) και δημιουργία ιστογράμματος

Στόχοι:

- Συμμετοχή στη συζήτηση & έκφραση προφορικού λόγου
- Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης και αντιλήψεων των παιδιών για τα ρομπότ

Διαδικασία: Στην ολομέλεια, η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στα παιδιά ένα χαρτόνι που γράφει τη λέξη ΡΟΜΠΟΤ και τους ζητά να μαντέψουν τι αναγράφεται. Στη συνέχεια, κάνει ερωτήσεις με σκοπό να ανοίξει μια συζήτηση για τα ρομπότ. Ερωτήσεις συζήτησης: Όταν ακούτε τι λέξη ρομπότ τι σκέφτεστε; Έχετε δει ποτέ ρομπότ; Τι μπορεί να κάνει ένα ρομπότ; Έχει συναισθήματα;

Προβολή Βίντεο Self-Presentation του ΝΑΟ

Στόχοι:

- Προετοιμασία για τις παρεμβάσεις με το ΝΑΟ

Διαδικασία: Τα παιδιά κάθονται στην παρεούλα και η εκπαιδευτικός προβάλλει το βίντεο. Το ΝΑΟ παρουσιάζει τον εαυτό του στα παιδιά, τα ενημερώνει για το τι θα κάνουν στο σχολείο λέγοντάς τους πως θα έρθει να συζητήσουν για τα συναισθήματα και να παίξουν.

Παρεμβάσεις

Προετοιμασία: Σύνδεση router – ΝΑΟ – laptop. Συγκέντρωση στην ολομέλεια της τάξης.

1. Οι Κάρτες με τα Συναισθήματα του ΝΑΟ

Στόχοι:

- Διερεύνηση προϋπάρχουσας γνώσης για τα συναισθήματα

- Αναγνώριση των συναισθημάτων του εαυτού και του άλλου μέσω των καρτών για τα συναισθήματα
- Συζήτηση με το ΝΑΟ και έκφραση συναισθηματικών καταστάσεων (χαράς, λύπης, φόβου, θυμού)
- Σύνδεση του εκφραζόμενου συναισθήματος με μία κατάσταση
- Αιτιολόγηση της εμφάνισης ενός συναισθήματος
- Προσέγγιση τρόπων επίλυσης συναισθημάτων

Διαδικασία:

Το ΝΑΟ συστήνεται ξανά στην ομάδα παιδιών και μαθαίνει τα ονόματα τους πριν ξεκινήσει η συζήτηση για τα συναισθήματα. Στην ολομέλεια, το ΝΑΟ ρωτά τα παιδιά: «Μήπως έχετε κάποια ιδέα τι είναι τα συναισθήματα;» και «Πως εκφράζουμε τα συναισθήματά μας; Δηλαδή πως δείχνουμε ότι είμαστε χαρούμενοι, λυπημένοι, ή θυμωμένοι; Παράλληλα, η εκπαιδευτικός καταγράφει όλες τις απαντήσεις των παιδιών. Το ΝΑΟ, περιμένει τα παιδιά να απαντήσουν και στη συνέχεια, το ΝΑΟ καλεί τα παιδιά να του δείξουν τις κάρτες συναισθημάτων, τις αναγνωρίζει και μιλάει για κάθε συναίσθημα ξεχωριστά. Μετά ακολουθεί η συζήτηση για τα τέσσερα συναισθήματα, στην οποία το ΝΑΟ ευχαριστεί κάθε παιδί για τη συνεισφορά του και πέφτει για ύπνο. Αφού το ΝΑΟ ξεκουραστεί, καλεί τα παιδιά να χορέψουν όλοι μαζί πριν φύγει.

2. Η ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη

Στόχοι:

- Αναγνώριση συναισθήματος του άλλου
- Κατανόηση εκφραζόμενων συναισθημάτων
- Αιτιολόγηση εμφάνισης του συναισθήματος της λύπης
- Σύνδεση συναισθήματος με μία κατάσταση
- Ανακάλυψη κατάλληλων τρόπων επίλυσης της λύπης
- Επαφή με την έννοια της ενσυναίσθησης

Διαδικασία:

Το ΝΑΟ σηκώνεται και χαιρετά τα παιδιά τα οποία κάθονται στην παρεούλα και τα ρωτά αν είναι έτοιμα να ακούσουν μια ιστορία. Στη συνέχεια, ξεκινά την αφήγηση της ιστορίας *Η*

μικρή ιστορία για τη λύπη. Στο τέλος της αφήγησης το ΝΑΟ ζητά βοήθεια από τα παιδιά, ώστε να του πουν ιδέες και λύσεις για να ξέρει τι μπορεί να κάνει για να διαχειριστεί τη λύπη του. Συζητούν και ύστερα διαλέγουν τις κατάλληλες κάρτες για το ΝΑΟ.

3. Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση!

Στόχοι:

- Αναγνώριση συναισθημάτων
- Μίμηση/αντιγραφή συναισθημάτων του ΝΑΟ με το σώμα
- Να εκφράζουν τα συναισθήματα της χαράς, της λύπης, του θυμού και του φόβου με το πρόσωπο και το σώμα τους
- Σύνδεση συναισθημάτων με συγκεκριμένες καταστάσεις
- Ανακάλυψη τρόπων επίλυσης έντονων συναισθημάτων

Διαδικασία:

Ακολουθεί η αφήγηση από την Φανταστική ιστορία συναισθημάτων και το παιχνίδι Κάνε την κίνηση!. Πριν αρχίσει η αφήγηση, το ΝΑΟ επισημαίνει ότι τα παιδιά πρέπει να ακολουθούν τις κινήσεις που θα κάνει. Η ιστορία περνά από τα συναισθήματα της χαράς, της έκπληξης, της λύπης και του θυμού, εμπλέκοντας τα παιδιά τόσο στη διαδικασία ανακάλυψης τρόπου έκφρασης συναισθημάτων με το σώμα, όσο και στην εύρεση τρόπων αντιμετώπισης της λύπης και του θυμού. Με το τέλος της αφήγησης, ξεκινά το παιχνίδι Κάνε την κίνηση!, στο οποίο τα παιδιά καλούνται να αντιγράψουν τις κινήσεις συναισθημάτων του ΝΑΟ.

4. ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

Στόχοι:

- Κατανόηση συναισθήματος εαυτού
- Έκφραση των συναισθημάτων της χαράς και της λύπης με το πρόσωπο
- Αξιολόγηση ΝΑΟ

Διαδικασία:

Το ΝΑΟ εξηγεί το παιχνίδι για την έκφραση της χαράς και της λύπης στα παιδιά. Η εκπαιδευτικός μοιράζει τα καπάκια όπως ζήτησε το ΝΑΟ, τα οποία χρησιμεύουν στην

αξιολόγησή του. Τα παιδιά εκφράζουν το συναίσθημά τους χρησιμοποιώντας το πρόσωπο τους και το ΝΑΟ προσπαθεί να αναγνωρίσει το συναίσθημα και να απαντήσει αναλόγως: «Νιώθεις λύπη»/«Νιώθεις χαρά». Αν το ΝΑΟ βρει το συναίσθημα, τότε το παιδί βάζει το καπάκι του στο κόκκινο κουτί, αν όχι τότε στο κίτρινο κουτί. Το ΝΑΟ στο τέλος ευχαριστεί τα παιδιά που έπαιξαν μαζί του.

5. Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Στόχοι:

- Αναγνώριση συναισθήματος του εαυτού και του άλλου
- Κατανόηση και να ερμηνεία εκφραζόμενου συναισθήματος
- Να μιμούνται και να αντιγράφουν συναισθήματα με το σώμα τους
- Έκφραση βασικών συναισθημάτων με το πρόσωπο ή το σώμα

Διαδικασία:

Το ΝΑΟ καλωσορίζει τα παιδιά στο νέο παιχνίδι και ρωτά τα παιδιά τις ιδέες τους για το πως θα κατασκευάσουν τα ΝΑΟγυαλιά. Στη συνέχεια, δίνει οδηγίες και τα παιδιά σε ζευγάρια δημιουργούν τα δικά τους ΝΑΟγυαλιά. Μόλις όλα τα ζευγάρια είναι έτοιμα, επιστρέφουν στην παρεούλα. Το ΝΑΟ, συγχαίρει τα παιδιά για την κατασκευή τους και εξηγεί το παιχνίδι. Το πρώτο ζευγάρι έρχεται στο κέντρο της παρεούλας. Το ένα παιδί φοράει τα γυαλιά και το άλλο με το πρόσωπο ή το σώμα του εκφράζει ένα συναίσθημα. Όταν το παιδί βρει το συναίσθημα, τότε το άλλο παιδί φοράει τα ΝΑΟγυαλιά και αλλάζουν ρόλους. Στο τέλος, το ΝΑΟ ευχαριστεί και αποχαιρετά τα παιδιά.

Post-Test

Στόχοι:

- Κατανόηση συναισθήματος
- Έκφραση επιλεγμένου συναισθήματος με το σώμα ή το πρόσωπο
- Έκφραση και ερμηνεία συναισθηματικής κατάστασης ΝΑΟ μέσω ζωγραφιάς
- Αιτιολόγηση εμφάνισης συναισθήματος
- Σύνδεση συναισθήματος με μία κατάσταση
- Εύρεση τρόπων επίλυσης συναισθήματος

- Ανάπτυξη ικανότητας της ενσυναίσθησης

Διαδικασία:

Η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να καθίσουν στα τραπέζια τους, μοιράζει το φυλλάδιο του Post-Test και δίνει οδηγίες. Τα παιδιά συμπληρώνουν τη ρουμπρίκα εμπειρίας κυκλώνοντας το emoji που επιθυμούν και στη συνέχεια ζωγραφίζουν το NAO, αφού έχουν επιλέξει ένα συναίσθημα το οποίο θα νιώθει. Όποιο παιδί είναι έτοιμο, κάθεται με την εκπαιδευτικό για να πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση. Η εκπαιδευτικός ρωτά το παιδί για τη ζωγραφιά του με το NAO επιλέγοντας από τις ερωτήσεις:

- Τι νιώθει το NAO στη ζωγραφιά που έκανες;/ Ποιο συναίσθημα επέλεξες για να ζωγραφίσεις το NAO;
- Πώς καταλαβαίνουμε τι νιώθει το NAO;/ Γιατί νιώθει χαρούμενο/λυπημένο/θυμωμένο/φοβισμένο;/ Τι συνέβη και νιώθει έτσι; /Γιατί έχει αυτό το συναίσθημα;
- Τι κάνει για να δείξει τη χαρά/ τη λύπη/ το θυμό/ το φόβο;/Τι κάνει το NAO για να αντιμετωπίσει αυτό που νιώθει;/Τι κάνει το NAO όταν έχει αυτό το συναίσθημα;
- Μπορείς με το πρόσωπό σου να μου δείξεις πως νιώθει το NAO στη ζωγραφιά σου;/ Μπορείς να μου δείξεις τη χαρά/ τη λύπη/ το θυμό/ το φόβο του NAO με το πρόσωπό σου;



ΧΑΡΑ



ΛΥΠΗ



ΘΥΜΟΣ



ΦΟΒΟΣ

Περιγραφή καρτών από το ΝΑΟ

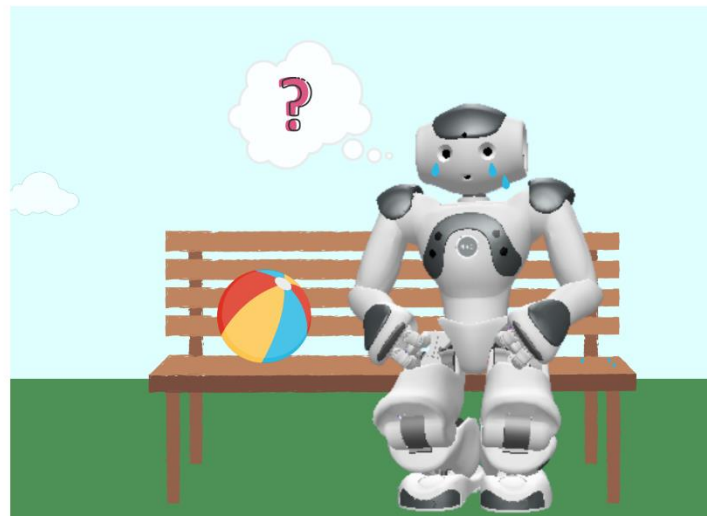
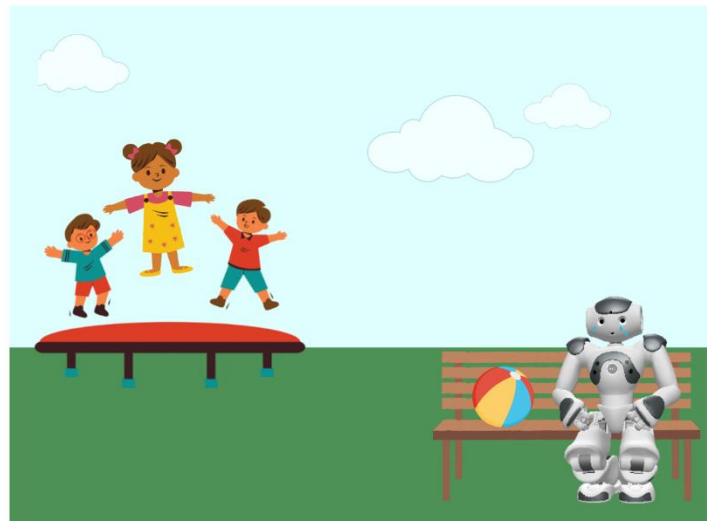
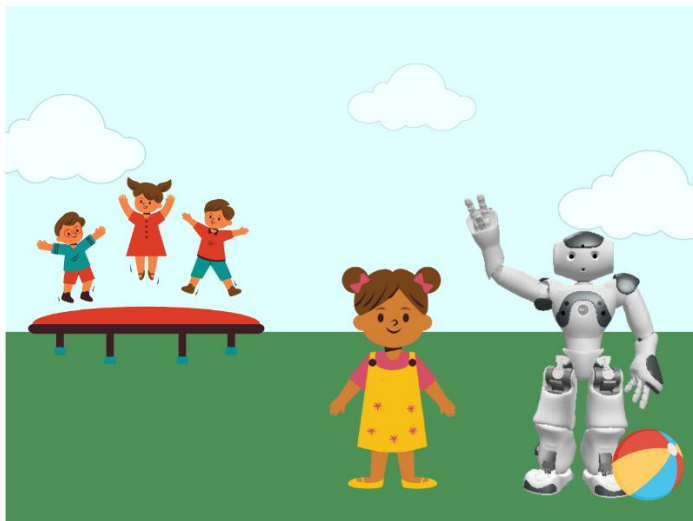
Χαρά: Αυτή, είναι η αγαπημένη μου κάρτα. Είναι η κάρτα, για το συναίσθημα, της χαράς. Κάθε μέρα, μπορεί να νιώθω χαρά. Όταν συμβαίνει κάτι που μου αρέσει τότε, νιώθω χαρούμενο. Πολλές φορές, έχω ένα χαμόγελο, και γελάω δυνατά. Νιώθω χαρά, όταν παίζω με τους φίλους μου ή με τη μαμά μου. Μπορεί όμως, να νιώθω χαρά, γιατί κάποιος μου έκανε δώρο, μια ζωγραφιά και τότε είναι σημαντικό να πω. «Νιώθω πολύ χαρούμενο με το δώρο που μου έκανες! Σ' ευχαριστώ.». Δείξτε μου τώρα, την επόμενη κάρτα.

Λύπη: Αυτή, είναι η κάρτα για το συναίσθημα, της λύπης. Η λύπη, είναι ένα συναίσθημα, που νιώθω όταν γίνεται κάτι, που δεν μου αρέσει. Όλοι μπορεί να νιώθουμε λύπη. Το πρόσωπό μας αλλάζει έκφραση. Δηλαδή, μπορεί να γεμίσουμε δάκρυα και το στόμα μας να μη χαμογελάει πια. Έχω κι εγώ συναισθήματα παιδιά. Νιώθω λύπη, όταν κάποιος με μαλώνει. Νιώθω λυπημένο, όταν δεν με παίζουν τα άλλα παιδιά. Καμιά φορά, θέλω να κλάψω ή να μείνω μόνος μου σε ένα ήσυχο μέρος. Μπορείτε πάντα να μιλήσετε στη μαμά, στο μπαμπά, τη δασκάλα ή σε όποιον μεγάλο θέλετε και σίγουρα θα σας βοηθήσει. Πρέπει όμως, να εξηγήσετε τι νιώθετε. Μπορείτε να πείτε «Νιώθω λύπη, γιατί χάθηκε το αγαπημένο μου παιχνίδι» ή «Νιώθω λύπη, γιατί δεν έχω με ποιον να παίζω». Ακούστε μερικές ιδέες για να φύγει η λύπη. Μπορείτε να κάνετε μια αγκαλιά με τη μαμά ή τον μπαμπά, να παίξετε μαζί ή να κάνετε κάτι μόνοι σας. Εγώ, όταν νιώθω λύπη, χορεύω το αγαπημένο μου τραγούδι και σιγά σιγά, η λύπη φεύγει μακριά. Δείξτε μου τώρα, την επόμενη κάρτα.

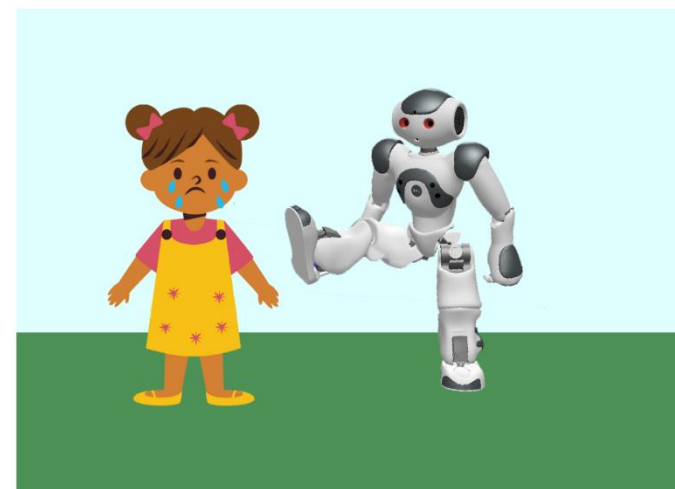
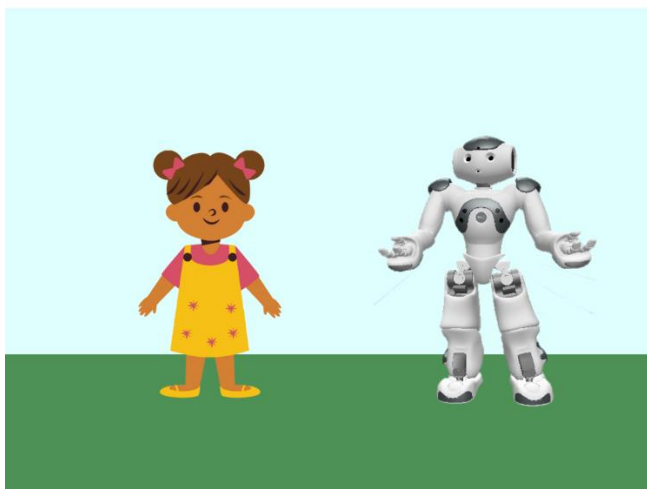
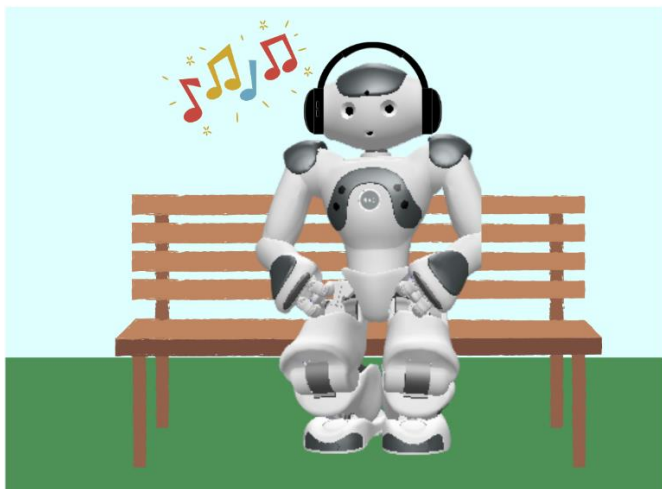
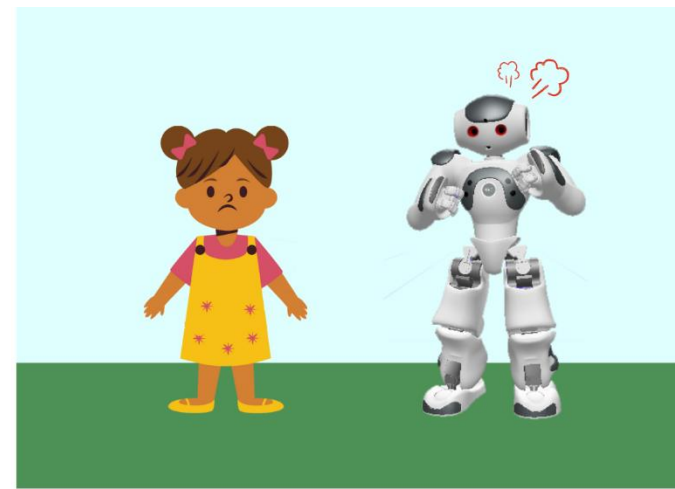
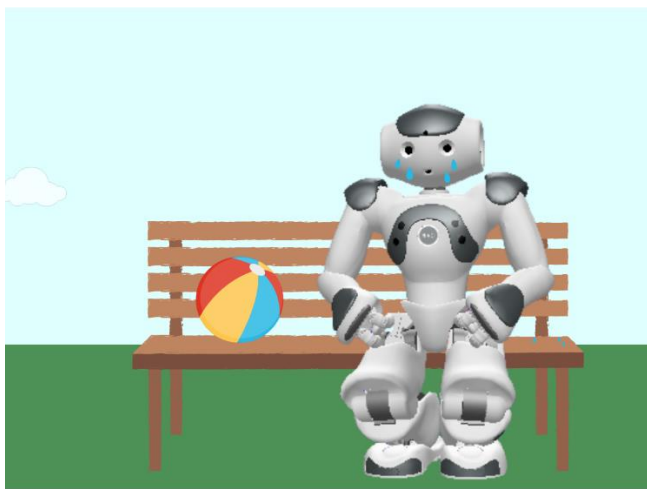
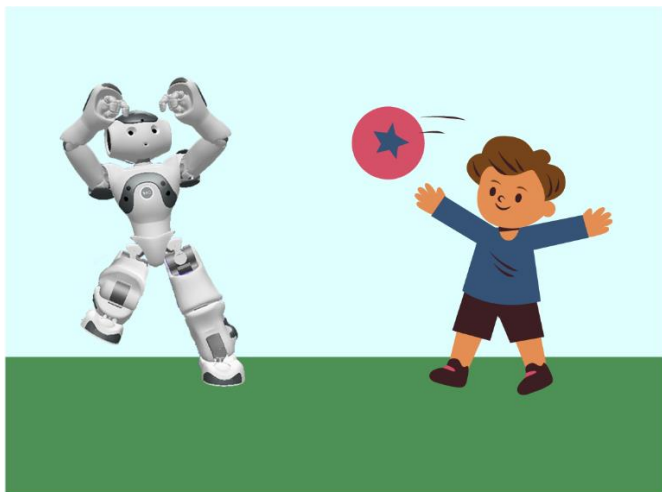
Θυμός: Αυτή, είναι η κάρτα για το συναίσθημα του θυμού. Κι εγώ μπορεί να νιώθω θυμό και τότε, τα μάτια μου γίνονται κόκκινα και νομίζω ότι θα κάνω ΜΠΑΜ!. Καμιά φορά, νιώθω θυμό γιατί, κάποιος μου αρπάζει το παιχνίδι που παίζω και δεν μου το δίνει πίσω. Για να ηρεμήσω, και να διώξω το θυμό μου, μπορώ να κάνω πολλά πράγματα. Μπορώ να πάρω βαθιές ανάσες. Ρουφάω αέρα από τη μύτη, κρατάω την ανάσα μου για δυο δευτερόλεπτα και μετά, βγάζω τον αέρα από το στόμα μου. Έτσι χαλαρώνω. Αν δεν τα καταφέρω, μπορώ πάλι να ζητήσω βοήθεια από έναν ενήλικα, όπως είναι η μαμά, ο μπαμπάς και οι δασκάλες μου, και να πω «Χρειάζομαι βοήθεια, νιώθω θυμωμένος». Δείξτε μου τώρα, την επόμενη κάρτα.

Φόβος: Αυτή, είναι η κάρτα για το συναίσθημα του φόβου. Τα παιδιά, αλλά και οι μεγάλοι, μπορεί να νιώθουν φοβισμένοι κάποιες φορές. Εγώ νιώθω φόβο όταν είμαι το βράδυ στο κρεβάτι μου, και ξαφνικά ακουστεί ένας δυνατός θόρυβος. Τότε, κάτι συμβαίνει στο σώμα μου. Αρχίζω να τρέμω και η καρδιά μου, χτυπάει πολύ δυνατά. Όμως, έχω βρει μια λύση. Ακούστε προσεκτικά. Όποτε φοβάμαι, σκέφτομαι μια αστεία ιστορία, κι ο φόβος μου ηρεμεί και εξαφανίζεται. Κι αν δεν καταφέρω να ηρεμήσω, τότε μιλάω πάλι, σε έναν ενήλικα. Εξηγώ γιατί φοβάμαι και βρίσκουμε μαζί μια λύση, για να φύγει ο φόβος.

Κοινωνική Ιστορία για τη λύπη – Η μικρή ιστορία του NAO για τη λύπη



Κάρτες Επιλογής για τη Διαχείριση της Λύπης



Ιστορίες: Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη & Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων

Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη

ΝΑΟ: Εχθές, είχα πάει στην παιδική χαρά. Εκεί ήταν και η φίλη μου η Άννα.

- Άννα, Άννα ήρθα! Έλα, πάμε να παίξουμε. Της φώναξα.

Η Άννα όμως, δεν ήθελε να παίξει μαζί μου.

- ΝΑΟ όχι τώρα! Θέλω να παίξω με τα άλλα παιδιά! Μου είπε και έφυγε τρέχοντας.

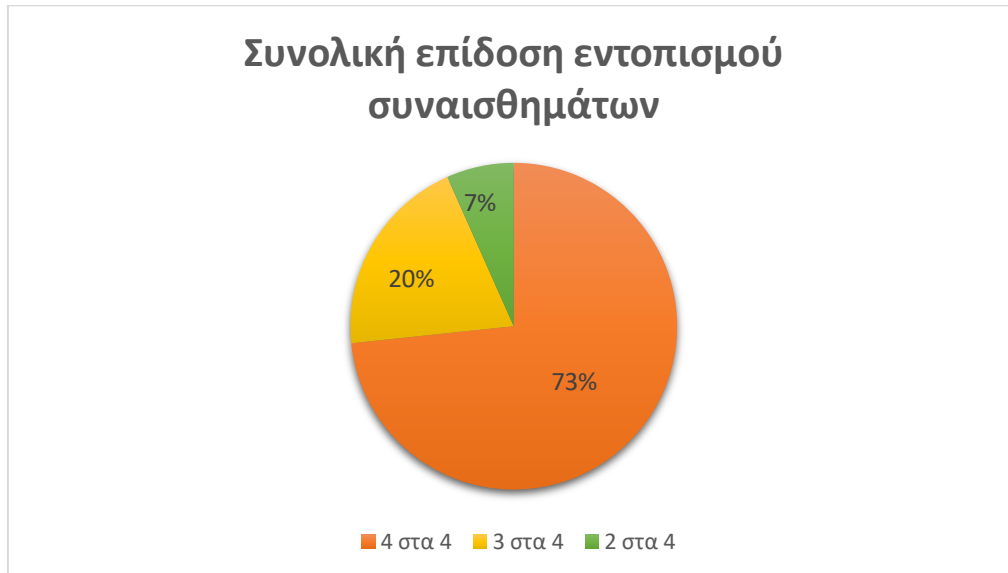
Εγώ στενοχωρημένος, πήγα και κάθισα σε ένα παγκάκι. Έβλεπα την Άννα, να παίζει με τα άλλα παιδιά. Εγώ, ήθελα να μείνω μόνος μου. Δεν ήξερα τι να κάνω και έβαλα τα κλάματα. Ήθελα μόνο, να παίξω με την Άννα, τη φίλη μου.

Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων

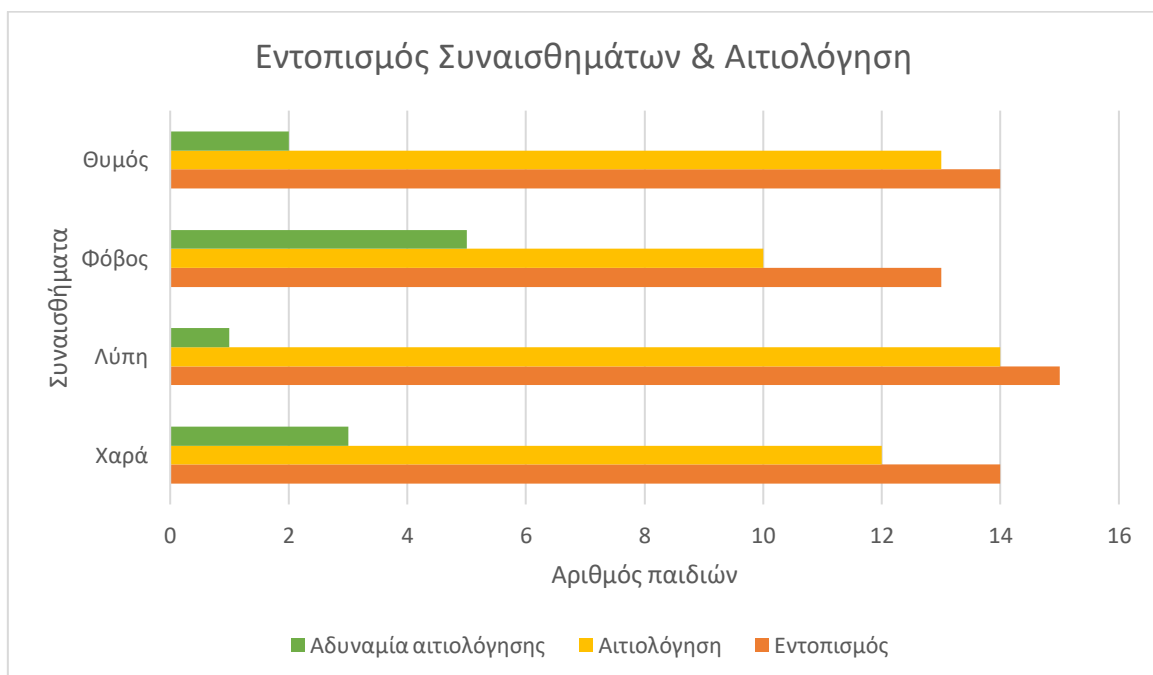
Μια καινούργια μέρα ξεκινά. Είμαστε έτοιμοι, να πάμε στο σχολείο. Αρχίζουμε να περπατάμε σιγά σιγά, εκεί που είμαστε (Κίνηση: Excited Slow). Είμαστε χαρούμενοι, γιατί θα δούμε, τους φίλους μας και θα παίξουμε! Γιούπι! (Κίνηση: Happy). Συνεχίζουμε να περπατάμε (Κίνηση: Excited Slow). Φτάνουμε στο σχολείο, μπαίνουμε μέσα και τι να δούμε; Αχ, όχι! Λείπει, ο αγαπημένος μας φίλος! (Κίνηση: Oh no). Μένουμε ακίνητοι και κοιτάμε το πάτωμα, το πρόσωπο μας είναι λυπημένο (Κίνηση: Sad). Κάτι, πρέπει να κάνουμε. Σίγουρα μπορούμε, να κάνουμε κάτι και χωρίς το φίλο μας! Ξαφνικά, μας έρχεται μια ιδέα! Ναι, αυτό είναι! Πάμε να χορέψουμε! (Κίνηση: disco). Τι ωραία που χορέψαμε! Ας καθίσουμε τώρα λίγο στη θέση μας. Αχ, όχι! Στο χορό, κάποιος πάτησε, ένα αγαπημένο μας παιχνίδι. Θυμώνουμε πολύ. Γινόμαστε κατακόκκινοι και σφίγγουμε τις γροθιές μας (Κινήσεις: Angry_NAO_1 & Angry_NAO_2). Ας πάρουμε τρεις βαθιές ανάσες, για να ηρεμήσουμε. Εισπνοή 1, 2, 3. Εκπνοή 3, 2, 1. Άλλη, μία. Εισπνοή 1, 2, 3. Εκπνοή 3, 2, 1. Τελευταία φορά. Πάμε. Εισπνοή 1, 2, 3. Εκπνοή 3, 2, 1. (Κινήσεις: Breathe, Next, Last). Ουφ! Νομίζω πως νιώθουμε λίγο καλύτερα τώρα, αλλά για να ηρεμήσουμε εντελώς, μπορούμε να δοκιμάσουμε κάτι ακόμα. Όπως είστε καθιστοί, πιάστε ένα φανταστικό πινέλο να ζωγραφίσουμε στον αέρα, με χρώματα της φαντασίας μας!. Με απαλές κινήσεις, ζωγραφίζω ό,τι μου έρθει στο μυαλό!. Θα βάλω και λίγη μουσική. Πάμε! Πιάστε όλοι τα πινέλα σας. Ξεκινάμε! (Κίνηση: Painting). Σαν να έφυγε ο θυμός παιδιά κι ήρθε πίσω η

χαρά! Τα καταφέραμε! Η φανταστική ιστορία τελείωσε. Ας δώσουμε για όλους μας ένα δυνατό χειροκρότημα! (Κίνηση: Clapping).

Παράρτημα 4 – Πίνακες, Γραφήματα Αποτελεσμάτων & Κλίμακες ελέγχου Pre-Test & Συζήτηση



Γράφημα 1.1 Δεδομένα απαντήσεων εντοπισμού συναισθημάτων στο Pre-Test



Γράφημα 12 Δεδομένα απαντήσεων από την ερώτηση του Pre-Test «Πώς το κατάλαβες αυτό;»



Γράφημα 13 Δεδομένα απαντήσεων στην ερώτηση "Έχετε δει ποτέ ρομπότ;"

Πίνακας 10 Κλίμακα Ελέγχου Pre-Test

Pre-Test Εντοπισμός & Έκφραση Συναισθημάτων																
	Χαρά				Λύπη				Θυμός				Φόβος			
	(Ε)	(Π)	(Σ)	(ΑΙ)	(Ε)	(Π)	(Σ)	(ΑΙ)	(Ε)	(Π)	(Σ)	(ΑΙ)	(Ε)	(Π)	(Σ)	(ΑΙ)
M1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	×
M4	✓	✓	✓	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓
M5	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
M6	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	×
M7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M8	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
M9	×	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
M10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M11	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	×
M12	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M13	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
M15	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Εντοπίζει (Ε) Εκφράζει με το πρόσωπο (Π) Εκφράζει με το σώμα (Σ) Αιτιολογεί (ΑΙ)																

Παρεμβάσεις

Πίνακας 11 Λεκτική Συμμετοχή/Επικοινωνία

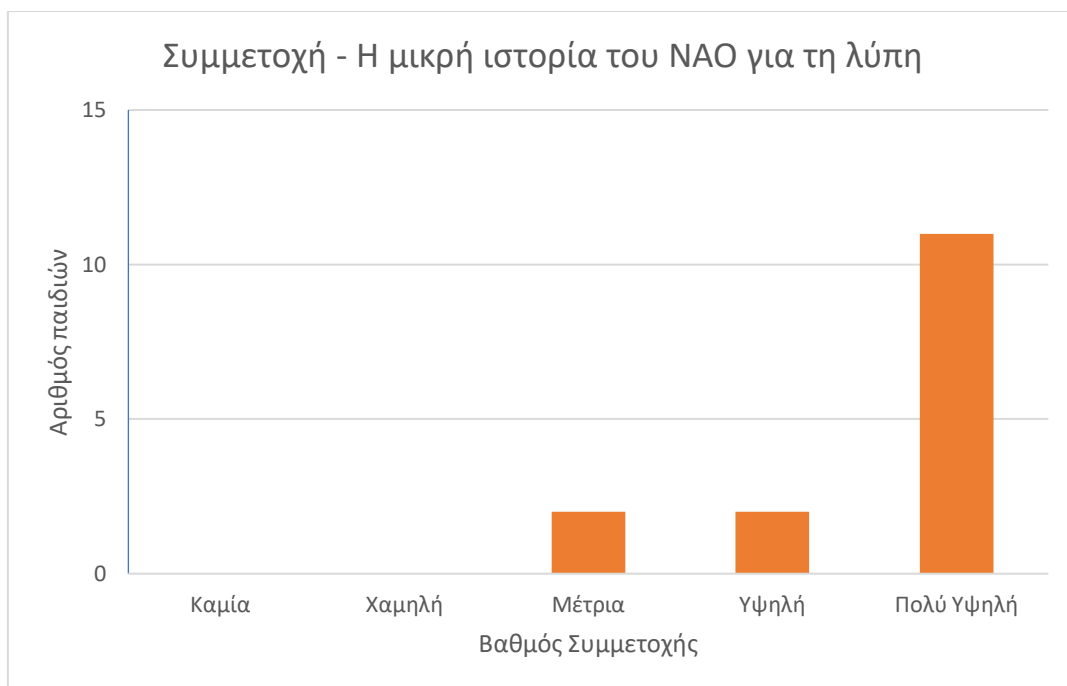
1 ^η Παρέμβαση – Λεκτική Συμμετοχή/Επικοινωνία					
	1	2	3	4	5
M1				✓	
M2		✓			
M3					✓
M4					✓
M5					✓
M6					✓
M7				✓	✓
M8					✓
M9				✓	
M10			✓		
M11				✓	
M12				✓	
M13					✓
M14				✓	
M15					✓

Πίνακας 12 Βαθμός Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας & Ερμηνεία Δεδομένων

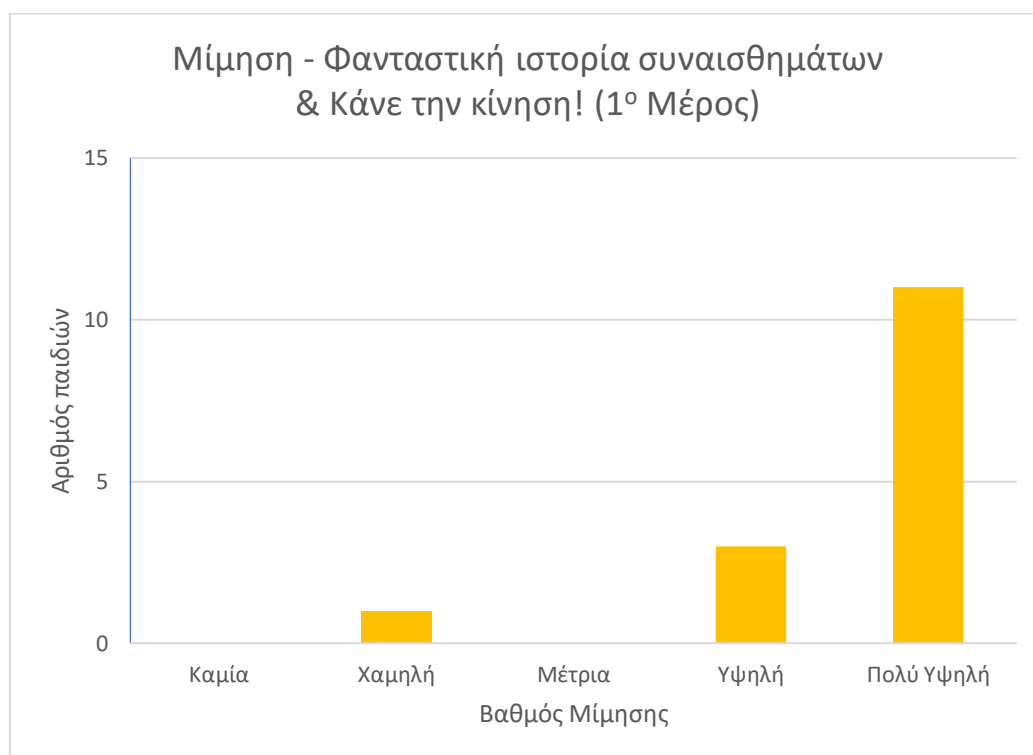
Βαθμός Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας	Ερμηνεία Δεδομένων
1	Δεν μίλησε καθόλου
2	Μίλησε μία φορά
3	Μίλησε παραπάνω από δύο φορές
4	Μίλησε όσες φορές ζητήθηκε
5	Ζήτησε να μιλήσει παραπάνω φορές



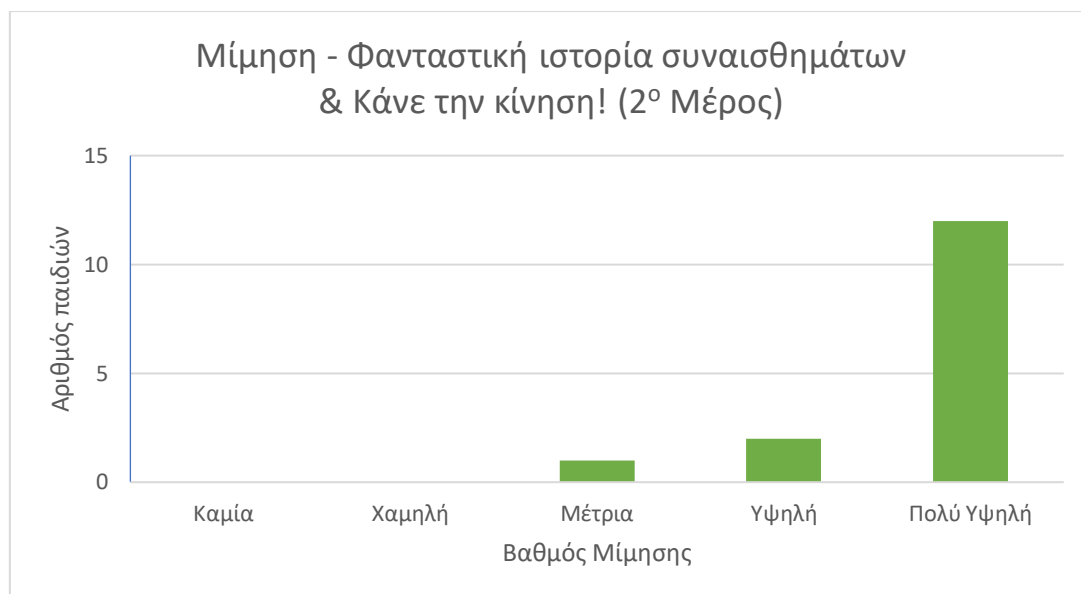
Γράφημα 14 Δεδομένα συνολικής Λεκτικής Συμμετοχής/Επικοινωνίας – 1^η Παρέμβαση



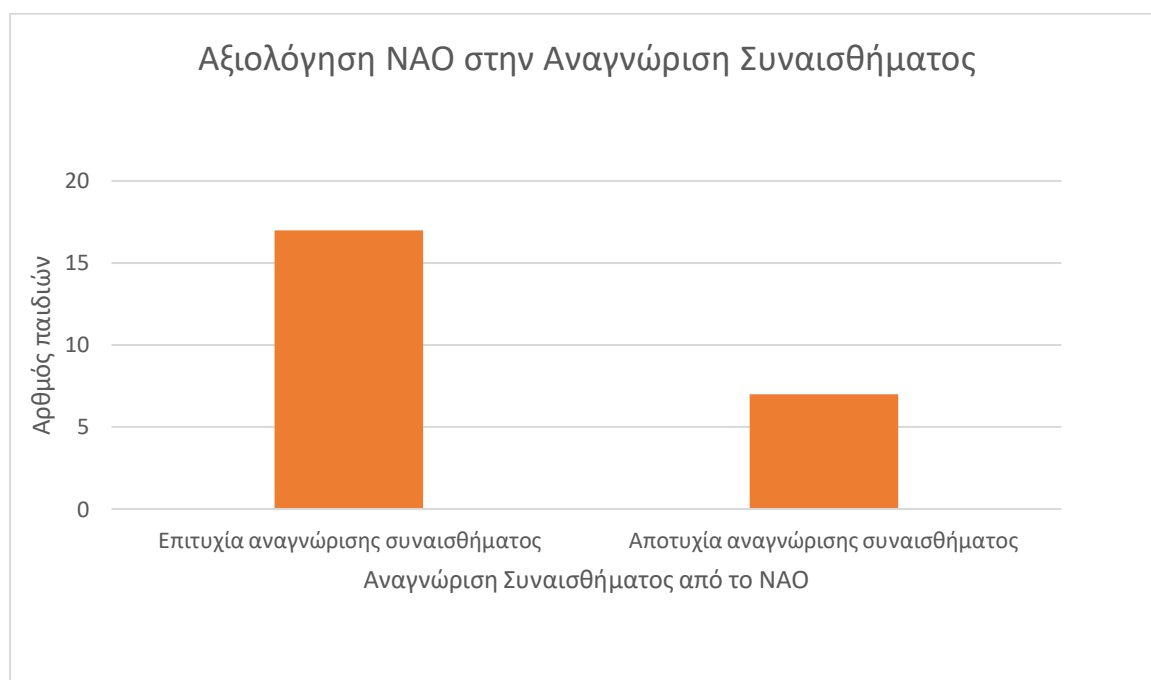
Γράφημα 15 Δεδομένα Συμμετοχής από την δραστηριότητα Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη – 2^η Παρέμβαση



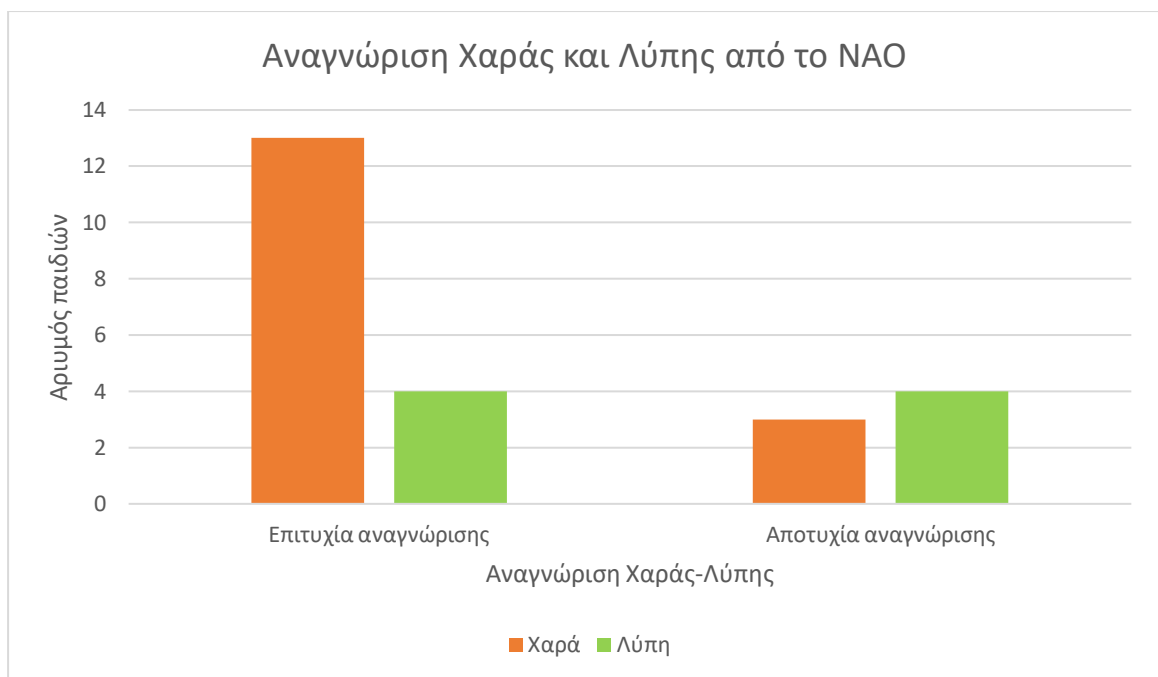
Γράφημα 16 Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (1^ο μέρος)



Γράφημα 17 Δεδομένα Μίμησης από τη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία συναισθημάτων & Κάνε την κίνηση! (2^ο μέρος)



Γράφημα 19 Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Συναισθήματος από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;



Γράφημα 20 Δεδομένα Αξιολόγησης του ΝΑΟ στην Αναγνώριση Χαράς και Λύπης από τη δραστηριότητα ΝΑΟ μάντεψε!
Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

Πίνακας 13 Δεδομένα Συμμετοχής – Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη

2 ^η Παρέμβαση – Συμμετοχή – Η μικρή ιστορία του ΝΑΟ για τη λύπη					
	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
M1					✓
M2					✓
M3					✓
M4			✓		
M5			✓		
M6					✓
M7					✓
M8					✓
M9					✓
M10					✓
M11				✓	
M12					✓
M13					✓
M14				✓	
M15					✓

Πίνακας 14 Βαθμός Συμμετοχής & Ερμηνεία Δεδομένων

Βαθμός Συμμετοχής	Ερμηνεία Δεδομένων
Καμία	Μη εκδήλωση προσοχής και επιθυμίας συμμετοχής και κινήτρου, καμία λεκτική ή σωματική εμπλοκή
Χαμηλή συμμετοχή	Μικρή εκδήλωση προσοχής και βλεμματικής επαφής, περιορισμένη λεκτική ή σωματική εμπλοκή

Μέτρια συμμετοχή	Εκδήλωση προσοχής, συγκέντρωσης και βλεμματικής επαφής, εμφάνιση λεκτικής συμμετοχής και σωματικής εμπλοκής
Υψηλή συμμετοχή	Εκδήλωση αρκετών ενδείξεων λεκτικής και σωματικής εμπλοκής, ενεργής συμμετοχής, συγκέντρωσης και ενδιαφέροντος
Πολύ υψηλή συμμετοχή	Εκδήλωση πολλών ενδείξεων συνολικής εμπλοκής, συνεχόμενη ενεργή συμμετοχή και συγκέντρωση, έκφραση ενδιαφέροντος

Πίνακας 15 Δεδομένα Μίμησης - Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων

2 ^η Παρέμβαση – Μίμηση – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων					
	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
M1					✓
M2					✓
M3					✓
M4			✓		
M5			✓		
M6					✓
M7					✓
M8					✓
M9					✓
M10					✓
M11				✓	
M12					✓
M13					✓
M14				✓	
M15					✓

Πίνακας 16 Βαθμός Μίμησης & Ερμηνεία δεδομένων

Βαθμός Μίμησης	Ερμηνεία Δεδομένων
Καμία	Δεν ακολουθεί, ούτε επιχειρεί να ακολουθήσει τις κινήσεις προς μίμηση
Χαμηλή μίμηση	Επιχειρεί να ακολουθήσει κάποιες κινήσεις
Μέτρια μίμηση	Επιχειρεί και ακολουθεί τουλάχιστον τις μισές κινήσεις
Υψηλή μίμηση	Ακολουθεί πάνω από τις μισές κινήσεις επιτυχώς
Πολύ υψηλή μίμηση	Ακολουθεί όλες τις κινήσεις προς μίμηση

Πίνακας 17 Δεδομένα Μίμησης – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (1^ο Μέρος)

2 ^η Παρέμβαση – Μίμηση – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (1 ^ο Μέρος)					
	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
M1					✓
M2					✓
M3					✓

M4				✓	
M5		✓			
M6					✓
M7					✓
M8					✓
M9					✓
M10					✓
M11				✓	
M12					✓
M13					✓
M14				✓	
M15					✓

Πίνακας 18 Δεδομένα Μίμησης – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (2^ο Μέρος)

2 ^η Παρέμβαση – Μίμηση – Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση (2 ^ο Μέρος)					
	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
M1					✓
M2					✓
M3					✓
M4				✓	
M5			✓		
M6					✓
M7					✓
M8					✓
M9					✓
M10					✓
M11					✓
M12					✓
M13					✓
M14				✓	
M15					✓

Πίνακας 19 Βαθμός Μίμησης & Ερμηνεία Δεδομένων

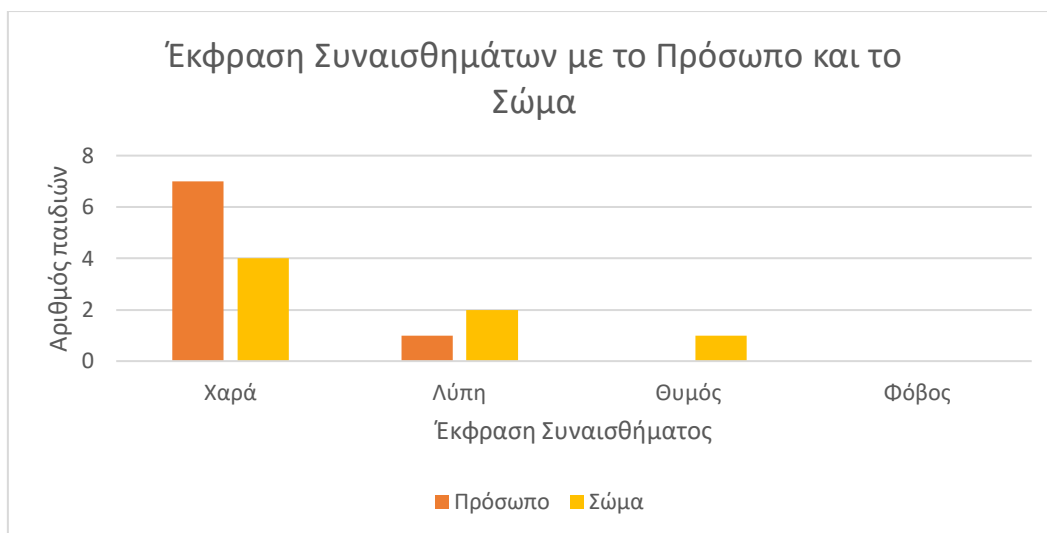
Βαθμός Μίμησης	Ερμηνεία Δεδομένων
Καμία	Δεν ακολουθεί, ούτε επιχειρεί να ακολουθήσει τις κινήσεις προς μίμηση
Χαμηλή μίμηση	Επιχειρεί και ακολουθεί κάποιες κινήσεις
Μέτρια μίμηση	Επιχειρεί και ακολουθεί τουλάχιστον τις μισές κινήσεις
Υψηλή μίμηση	Ακολουθεί πάνω από τις μισές κινήσεις επιτυχώς
Πολύ υψηλή μίμηση	Ακολουθεί όλες τις κινήσεις προς μίμηση

Πίνακας 20 Δεδομένα έκφρασης προσώπου - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

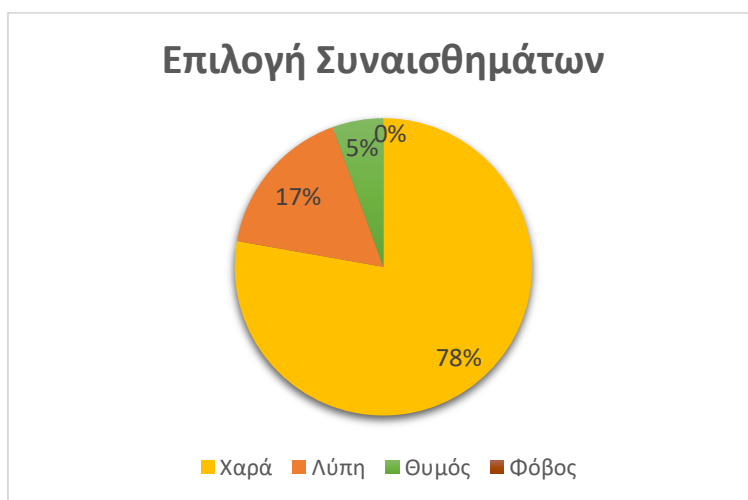
2 ^η Παρέμβαση – Έκφραση Προσώπου - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;			
	Διαλέγει ένα από τα δύο κατάλληλα συναισθήματα	Εκφράζει το συναίσθημα με το πρόσωπο	Αξιολογεί κατάλληλα το ΝΑΟ
M1	✓	✓	✓
M2	✓	✓	✓
M3	✓	✓	✓
M4	✓	✓	✓
M5	✓	✓	✓
M6	✓	✓	✓
M7	✓	✓	✓
M8	✓	✓	✓
M9	✓	✓	✓
M10	✓	✓	✓
M11	✓	✓	✓
M12	✓	✓	✓
M13	✓	✓	✓
M14	✓	✓	✓
M15	✓	✓	✓

Πίνακας 21 Αξιολόγηση ΝΑΟ - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;

2 ^η Παρέμβαση - Αξιολόγηση ΝΑΟ - ΝΑΟ μάντεψε! Μπορεί το ΝΑΟ να μαντέψει το συναίσθημα;		
Επιτυχής Αναγνώριση Συναισθήματος	Ανεπιτυχής/λάθος αναγνώριση Συναισθήματος	Σύνολο
17	7	24
Επιτυχής Αναγνώριση Χαράς	Ανεπιτυχής/λάθος αναγνώριση Χαράς	Σύνολο
12	3	15
Επιτυχής Αναγνώριση Λύπης	Ανεπιτυχής/λάθος αναγνώριση Λύπης	Σύνολο
5	4	9



Γράφημα 21 Δεδομένα Μεταβλητών τρόπου Έκφρασης Συναισθήματος από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά



Γράφημα 22 Δεδομένα Επιλογής Συναισθημάτων από τη δραστηριότητα Βλέπω Συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

Πίνακας 22 Κλίμακα ελέγχου – Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

3 ^η Παρέμβαση – Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά				
	Διαλέγει ένα από τα 4 βασικά συναισθήματα	Εκφράζει το συναίσθημα μόνο με το πρόσωπο	Εκφράζει το συναίσθημα με όλο του το σώμα	Αναγνωρίζει το συναίσθημα του ζευγαριού
M1	✓	✓		✓
M2	✓	✓		✓
M3	✓		✓	✓
M4	✓	✓		✓
M5	✓	✓		✓
M6	✓	✓		✓
M7	✓		✓	✓
M8	✓		✓	✓
M9	✓	✓		✓
M10	✓	✓		✓

M11	✓		✓	✓
M12	✓	✓	✓	✓
M13	✓	✓	✓	✓
M14	✓	✓		✓
M15	✓	✓		✓

Πίνακας 23 Έκφραση Συναισθήματος - Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά

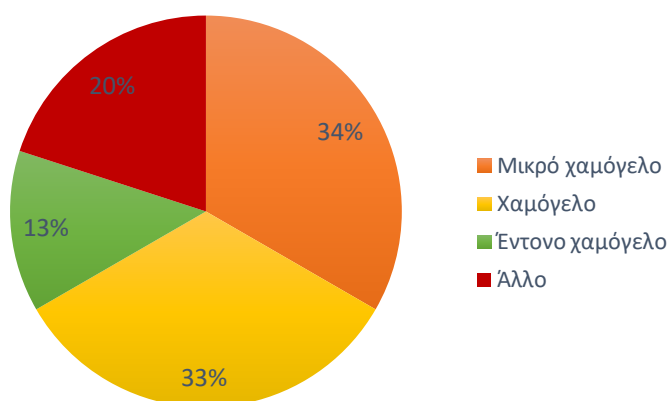
3 ^η Παρέμβαση – Βλέπω συναισθήματα με τα ΝΑΟγυαλιά – Έκφραση Συναισθήματος				
	Συναίσθημα	Πρόσωπο	Σώμα	Σχόλια
M1	X	✓		Μεγάλο χαμόγελο, Έντονο βλέμμα
M2	X	✓		Χαμόγελο, Βλέμμα προς το ζευγάρι
M3	X		✓	Χαμόγελο, Μάζεμα σώματος και σφιχτές γροθιές όπως το ΝΑΟ
M4	Λ	✓		Βλέμμα και κεφάλι προς το πάτωμα
M5	X	✓		Χαμόγελο, γέρνει κεφάλι προς το πλάι
M6	X		✓	Χαμόγελο, Κίνηση χεριών προς τα πάνω και επαναφορά στην αρχική θέση
M7	X	✓		Μεγάλο χαμόγελο, Βλέμμα στο ζευγάρι
M8	Θ		✓	Συνοφρύωση, Κλειστές γροθιές που κινούνται προς διάφορες κατευθύνσεις, Έντονο βλέμμα προς το ζευγάρι, Σφιγμένα χείλη
M9	X	✓		Μικρό χαμόγελο, Χαχανητό
M10	Λ		✓	Βλέμμα και κεφάλι προς το πάτωμα, Μάζεμα χεριών και συστολή
M11	X		✓	Μεγάλο χαμόγελο, Κίνηση κεφαλιού πέρα δώθε, Χέρια ψηλά
M12	X	✓		Σφιγμένο χαμόγελο
M13	X	✓		Χαμόγελο, βλέμμα προς την ερευνήτρια
M14*	X		✓	Χαμόγελο, Κίνηση κεφαλιού και χεριών όπως το ΝΑΟ
M14	X		✓	Χαμόγελο, Παλαμάκι
M15	Λ		✓	Βλέμμα προς το ζευγάρι, κεφάλι προς το πάτωμα, μάζεμα ποδιών και χεριών
M14*	Ο M14 συμμετέχει 2 φορές για να έχει ζευγάρι η M15			
Χαρά (X), Λύπη (Λ), Θυμός (Θ), Φόβος (Φ)				

Πίνακας 24 Κλίμακα ελέγχου Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ

Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ					
	Συναίσθημα ΝΑΟ	Εξηγεί το γιατί	Προτείνει λύση/δράση	Δείχνει με το πρόσωπο	Δείχνει με το σώμα
M1	X	Είναι χαρούμενο γιατί θέλει να ξανάρθει	Ακούει μουσική, του αρέσει ο χορός	Κουνάει το κεφάλι και προσπαθεί να κάνει το στόμα του ΝΑΟ	Χορεύει χαμογελώντας
M2	X	Επειδή έπαιξε μαζί	Να έρχεται σχολείο	Χαμόγελο	Κουνάει χέρια πάνω κάτω χαμογελώντας
M3	X	Γιατί ήρθε στο σχολείο μας	Δείχνει χαρά με το φοβερό του χαμόγελο	Έντονο χαμόγελο	Σφίγγει όλο του το σώμα και χαμογελάει
M4	X	Παίζει μαζί μου	-	Μικρό χαμόγελο	Μεγάλο χαμόγελο και κίνηση κεφαλιού
M5	X	Ήρθε στην τάξη	Κάνει τα μάτια του κίτρινα	Μικρό χαμόγελο	Μικρό χαμόγελο, χοροπηδά
M6	X	Επειδή παίζει μαζί μας	Απλώνει τα χέρια για αγκαλιά όπως στη ζωγραφιά	Χαμόγελο	Μόνο χαμόγελο, ακίνητο χαλαρό σώμα
M7	X	Ακούει μουσική	Γελάει	Μικρό χαμόγελο	Χέρια ψηλά φωνάζοντας «Ναι! Γιούπι!» όπως είπε το ΝΑΟ στη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση
M8	X	Επειδή παίζει με την Κατερίνα	-	Μικρό χαμόγελο	Κίνηση όπως το ΝΑΟ στη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση
M9	X	Γιατί έπαιξε	Κάνει χορευτική	Έντονο χαμόγελο	Χοροπηδά και χαμογελά

			κίνηση		
M10	X	Θα έρθει σχολείο	Παίζει κρυφτό με τα παιδιά	Μειδίαμα	Χαρούμενη πόζα όπως στη ζωγραφιά
M11	X	Επειδή το αγαπάμε	Παίζει μαζί μας	Χαμόγελο	Χαρούμενη πόζα όπως στη ζωγραφιά
M12	Λ	Προβληματισμένο πήρε παιχνίδι από κάποιο παιδάκι και είναι λάθος	Να το δώσει μετά	Χαμηλώνει βλέμμα	Μένει ακίνητη ενώνει τα χέρια στον κορμό της και κοιτάζει μακριά με λυπημένη έκφραση
M13	X	Του άρεσε που ήρθε	Να χαμογελάει	Χαμόγελο	Κίνηση όπως το ΝΑΟ στη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση
M14	X	Χαρά που ήρθε στο σχολείο μας	Να κάνει παιχνίδια	Μικρό χαμόγελο	Κίνηση όπως το ΝΑΟ στη δραστηριότητα Φανταστική ιστορία Συναισθημάτων & Κάνε την Κίνηση
M15	X	Γιατί μας αγαπάει	Να λέει «Σε αγαπάω και να φιλάει»	Χαμόγελο	Χοροπηδά και χαμογελά
Χαρά (X), Λύπη (Λ), Θυμός (Θ), Φόβος (Φ)					

Post-Test Έκφραση Προσώπου



Γράφημα 23 Δεδομένα Έκφρασης Προσώπου από το Post-Test

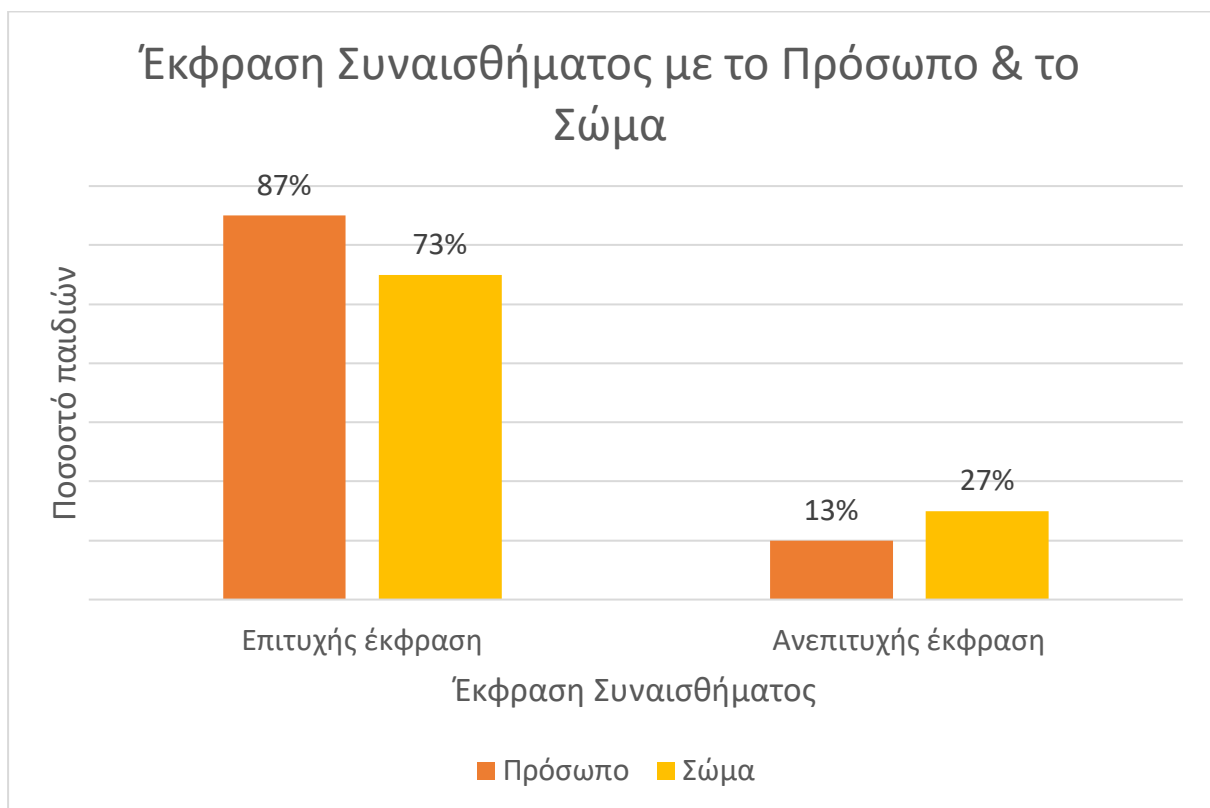
Πίνακας 25 Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ – Κατηγορίες για την Αιτιολόγηση Συναισθήματος

Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ – Κατηγορίες για την Αιτιολόγηση Συναισθήματος			
Παιχνίδι	Σχολείο	Έκφραση Συναισθήματος	Άλλο
M2: Επειδή έπαιξε μαζί	M1: Είναι χαρούμενο γιατί θέλει να ξανάρθει	M11: Επειδή το αγαπάμε	M7: Ακούει μουσική
M4: Παίζει μαζί μου	M3: Γιατί ήρθε στο σχολείο μας	M15: Γιατί μας αγαπάει	
M6: Επειδή παίζει μαζί μας	M5: Ήρθε στην τάξη		
M8: Επειδή παίζει με την Κατερίνα	M10: Θα έρθει σχολείο		
M9: Γιατί έπαιξε	M13: Του άρεσε που ήρθε		
M12: Προβληματισμένο πήρε παιχνίδι από κάποιο παιδάκι και είναι λάθος	M14: Χαρά που ήρθε στο σχολείο μας		

Πίνακας 26 Αποτελέσματα Ρουμπρίκας Εμπειρίας

Αποτελέσματα Ρουμπρίκας – Πόσο μου άρεσε που ήρθε το ΝΑΟ στο σχολείο;	
M1	Πάρα πολύ
M2	Πάρα πολύ
M3	Πάρα πολύ

M4	Πάρα πολύ
M5	Καθόλου
M6	Πάρα πολύ
M7	Πάρα πολύ
M8	Πάρα πολύ
M9	Πάρα πολύ
M10	Πάρα πολύ
M11	Πάρα πολύ
M12	Πάρα πολύ
M13	Πάρα πολύ
M14	Πάρα πολύ
M15	Πάρα πολύ



Γράφημα 18 Δεδομένα Έκφρασης Συναισθήματος Pre-Test

Παράρτημα 5 – Φωτογραφικό Υλικό



Εικόνα 48 Τα παιδιά παρακολουθούν το βίντεο με το Self-Presentation του NAO



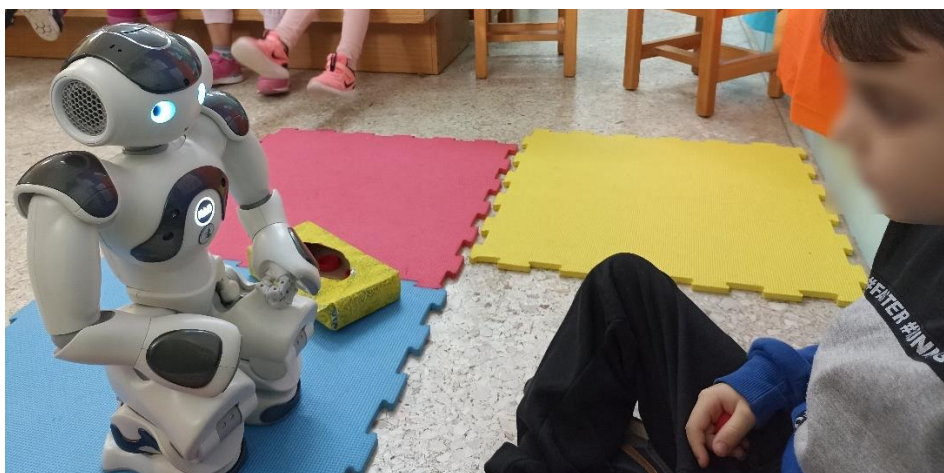
Εικόνα 49 Τα παιδιά ακουμπούν το NAO με προσοχή ενώ κοιμάται



Εικόνα 50 Κάλαντα



Εικόνα 51 Ζωγραφική ακολουθώντας τις κινήσεις του ΝΑΟ



Εικόνα 52 Το NAO προσπαθεί να αναγνωρίσει το συναίσθημα του παιδιού



Εικόνα 53 Αναδίγγηση ιστορίας από μαθητή



Εικόνα 54 Ένα ζευγάρι κοριτσιών δείχνει την κάρτα του Φόβου στο NAO για να την αναγνωρίσει



Εικόνα 55 Τα παιδιά χειροκροτούν μαζί με το NAO



Εικόνα 56 Μια μαθήτρια αποφασίζει αν η κάρτα που κρατά θα βοηθήσει το NAO



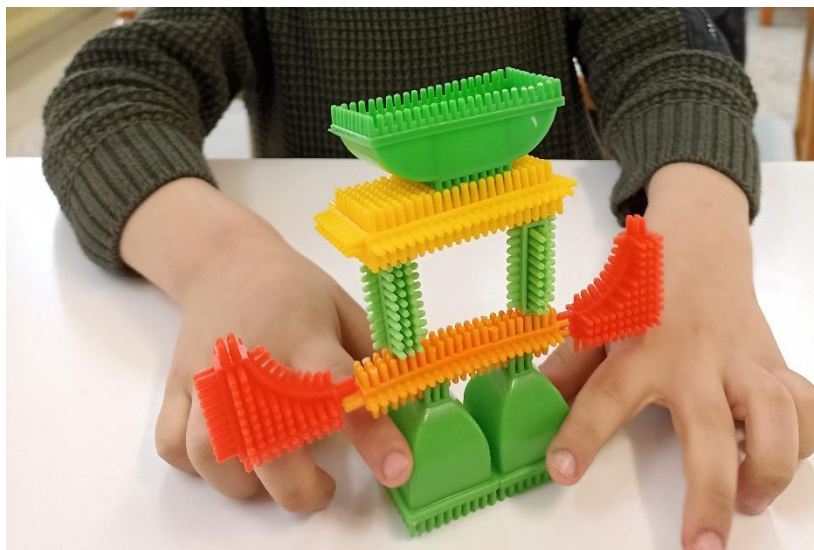
Εικόνα 57 Το NAO φτιαγμένο από ξύλινα τουβλάκια



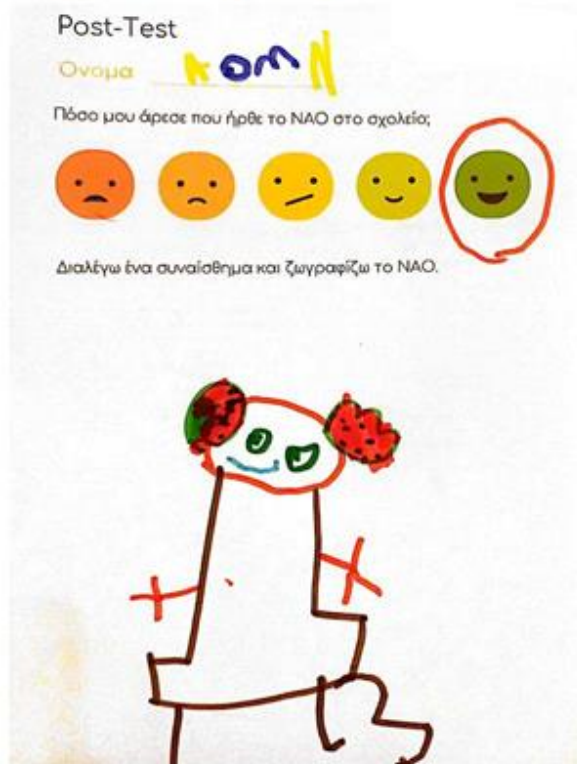
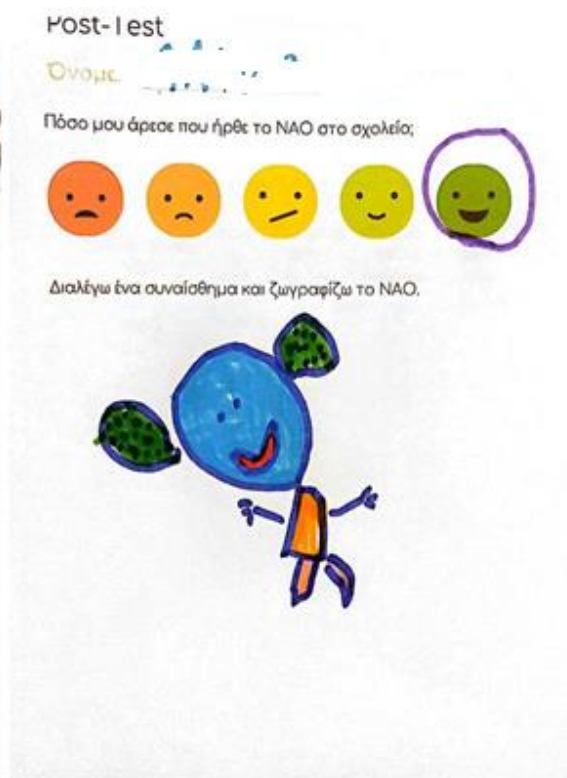
Εικόνα 58 Το NAO δίνει οδηγίες για την κατασκευή των NAOγυαλιών



Εικόνα 59 Το NAO αφηγείται



Εικόνα 60 & Εικόνα 61 Το NAO φτιαγμένο από τουβλάκια



Εικόνα 62 Post-Test Ζωγραφίζοντας το ΝΑΟ