



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**Επιστήμες της Αγωγής μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών**

**Προσεγγίσεων**



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η επίδραση των κοινωνικών ρομπότ στην κατανόηση ιστοριών από μαθητές της ειδικής αγωγής στη προσχολική εκπαίδευση**

POST GRADUATE THESIS

**The effect of social robots on the comprehension of stories by special education students in preschool education**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ (ΤΩΝ)/NAME OF STUDENTS

**Ιωάννα Μουλά**

Ioanna Moula

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

**Μιχάλης Φειδάκης**

Mihalis Feidakis

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2023



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



Department of Pedagogy



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

POST GRADUATE THESIS

**The effect of social robots on the comprehension of stories by special education students in preschool education.**

Moula Ioanna

21562

zoanmoula@yahoo.gr

FIRST SUPERVISOR

Mihalis Feidakis

SECOND SUPERVISOR

Maria Moundridou

AIGALEO 2023

## Επιτροπή εξέτασης

Ημερομηνία εξέτασης: 07/07/2023

	Ονόματα εξεταστών	Υπογραφή
1 <sup>ος</sup> Εξεταστής	Μιχάλης Φειδάκης	
2 <sup>ος</sup> Εξεταστής	Μαρία Μουντρίδου	

## **Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας**

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ιωάννα Μουλά του Δημητρίου με αριθμό μητρώου 21562 φοιτήτρια του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/ Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

## Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την διπλωματική μου εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω τους δύο επιβλέποντες καθηγητές μου για την εμπιστοσύνη και την βοήθεια που μου πρόσφεραν. Τον κύριο Φειδάκη Μιχάλη που παρά τις αντίξοες συνθήκες που αντιμετωπίσαμε, προσπαθούσε να βρίσκει χρόνο αλλά και τρόπους ώστε να διεξαχθεί το ερευνητικό κομμάτι της εργασίας. Την κυρία Μουντρίδου Μαρία, η οποία με την γλυκύτητα της και την υπομονή της μου έδωσε την δύναμη για να συνεχίσω και να καταφέρω να εκπονήσω την διπλωματική μου.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδελφή μου, Γαρυφαλλιά Μουλά που πάντα ήταν δίπλα μου να διαβάζει τα κείμενά μου και με την κριτική της να με βοηθά να βελτιώνομαι.

Το μεγαλύτερο μου όμως ευχαριστώ οφείλω να το δώσω στην υπέροχη οικογένεια μου. Στον άντρα μου που ήταν πάντα εκεί να με σηκώνει σωματικά και ψυχικά. Στον γιό μου που με ακολουθήσε σε όλο το ερευνητικό μέρος και στη κόρη μου που πάντα με περίμενε για να με ακούσει.

Τέλος θα ήθελα να δώσω ένα διαφορετικό ευχαριστώ, στον εαυτό μου. Που τον παραμέλησα, τον πίεσα, τον πόνεσα αλλά εκείνος παρέμεινε με υπομονή μέχρι το τέλος...

## Αφιέρωσεις

Στον Γιώργο μου που μας δίδαξε πόσο όμορφο είναι το ταξίδι της μοναδικότητας ...

Στη Ρηγίνα μου που μας ταξίδεψε στον κόσμο της ενσυναίσθησης....

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Αντικείμενο της έρευνας αυτής αποτελεί η αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ «Ναό» στην διήγηση ιστοριών σε παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης της ειδικής αγωγής. Για την επίτευξή της έρευνας είχαν προγραμματιστεί να υλοποιηθούν πέντε διδακτικές παρεμβάσεις, των οποίων τα αποτελέσματα θα συγκρίνονταν στο τέλος. Κατά την πρώτη παρέμβαση, την διήγηση της ιστορίας ανέλαβε η εκπαιδευτικός της τάξης, ενώ κατά την τέταρτη, το «ΝΑΟ». Και στις δυο διαδικασίες θα ακολουθούσαν ατομικές συνεντεύξεις των μαθητών με την ερευνήτρια (δεύτερη και πέμπτη παρέμβαση), των οποίων οι ερωτήσεις θα είχαν ως στόχο την διαπίστωση κατανόησης των ιστοριών. Στη τρίτη παρέμβαση θα παρουσιαζόταν το ρομπότ μέσα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή ώστε να προετοιμάσει τους μαθητές για την επίσκεψή του, στο νηπιαγωγείο τους. Λόγω τεχνικών προβλημάτων του ΝΑΟ, δεν υλοποιήθηκαν οι δραστηριότητες της παρουσίασης του, η διήγηση ιστορίας από εκείνον καθώς και η συνέντευξη που θα ακολουθούσε.

**Σκοπός:** Η διερεύνηση της επίδρασης των κοινωνικών ρομπότ (ΝΑΟ) στην κατανόηση ιστοριών από μαθητές της ειδικής αγωγής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

**Μέθοδος:** : Είχε προγραμματιστεί η συλλογή δεδομένων μέσα από τη χρήση συνεντεύξεων, ζωγραφιών, ρουμπρικών αξιολόγησης και εν συνεχεία επεξεργασία και ανάλυση τους (Εικόνα 1α). Λόγω των συνθηκών συλλέχτηκαν τα πρώτα δεδομένα που αφορούσαν την διήγηση του παραμυθιού από τη νηπιαγωγό της τάξης και εν συνεχεία έγινε παράθεση προηγούμενων ερευνών και των αποτελεσμάτων τους (Εικόνα 1β).

**Αποτελέσματα:** Σύγκριση των χαρακτηριστικών που διέπουν τα παιδιά που εντάσσονται στο Τμήμα Ένταξης με τα αποτελέσματα ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν και εξαγωγή υποθετικών αποτελεσμάτων.

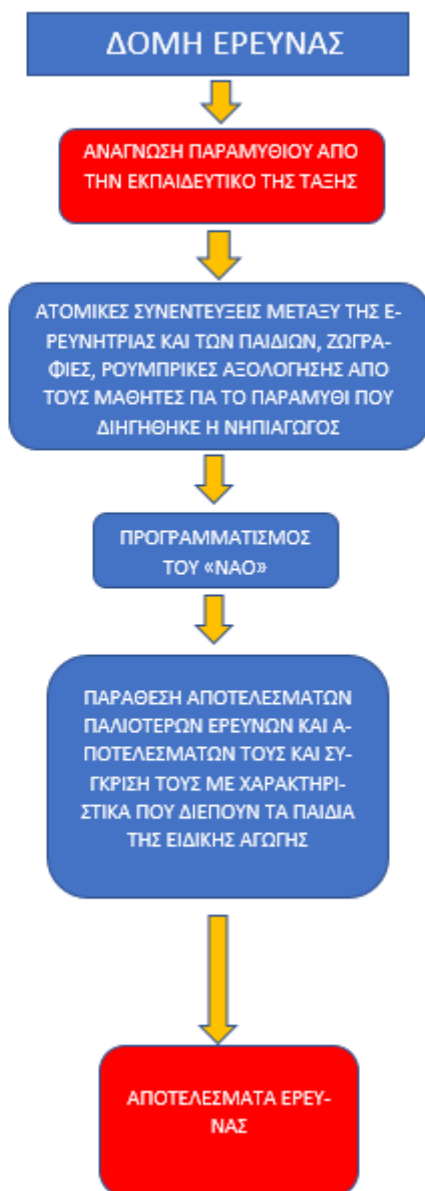
**Συμπεράσματα:** Το ΝΑΟ με τη κατάλληλη χρήση μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση ενός παραμυθιού από τα παιδιά της ειδικής αγωγής στη προσχολική εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: Ειδική αγωγή, Συμπερίληψη, Καθολικός Σχεδιασμός, Νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, ανθρωποειδές ρομπότ «ΝΑΟ», κατανόηση παραμυθιού.



Εικόνα 1α. Δομή έρευνας που είχε σχεδιαστεί να υλοποιηθεί.





Εικόνα 1β. Δομή έρευνας που υλοποιήθηκε.

## Abstract

**Introduction:** The object of this research is the utilization of the social robot «NAO» in telling stories to special education pre-school children. To achieve the research, five teaching interventions were planned to be implemented, the results of which would be compared at the end. During the first intervention, the class teacher took over the narration of the story, while during the fourth, «NAO». Both procedures would be followed by individual interviews of the students with the researcher (second and fifth intervention), whose questions would be aimed at establishing understanding of the stories. In the third intervention, the robot would be presented through the computer to prepare the students for its visit to their kindergarten. Due to technical problems of the NAO, the activities of his presentation, his story telling and the interview that would follow did not take place.

**Purpose:** To investigate the effect of social robots (NAO) on the understanding of stories by special education students in primary education.

**Method:** It was planned to collect data through the use of interviews, drawings, evaluation rubrics and then their processing and analysis (Picture 1 $\alpha$ ). Due to the circumstances, the first data were collected regarding the telling of the fairy tale by the kindergarten teacher of the class, and then previous researches and their results were cited (Picture 1 $\beta$ ).

**Results:** Comparison of the characteristics governing the children enrolled in the Integration Department with the results of research that has been carried out in the past and the extraction of hypothetical results.

**Discussion:** The NAO with appropriate use can contribute to a better understanding of a fairy tale by special education children in preschool education.

**Key words:** Special education, Inclusion, Universal Design, New Information and Communication Technologies, humanoid robot NAO, understanding a fairy tale.

## Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίαςIV

ΕυχαριστίεςV

ΑφιερώσειςVI

ΠερίληψηVII

AbstractX

ΣυντομογραφίεςXIII

ΠρόλογοςXIV

ΕισαγωγήXVI

Κεφάλαιο 1XVII

1.1 Διαφοροποιημένη ΔιδασκαλίαXVII

1.2 ΣυμπερίληψηXVIII

1.3Καθολικός Σχεδιασμός για τη μάθησηXIX

1.4 Αξιοποίηση των ΤΠΕ στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής ΕκπαίδευσηςXX

Κεφάλαιο 2XXII

2.1Τα χαρακτηριστικά του ανθρωποειδούς ρομπότ «ΝΑΟ»XXII

2.2 Τα κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση.XXIV

Κεφάλαιο 3XXX

3.1 Μεθοδολογία ερευνητικής διαδικασίαςXXX

3.2 Ερευνητικές υποθέσειςXXXI

3.3 Ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκανXXXI

3.2 Δειγματοληψία και μέθοδος ανάλυσης δεδομένωνXLI

3.3 Σχεδιασμός ΔιαδικασίαXLIV

Κεφάλαιο 4XLVIII

4.1Ανάλυση δεδομένων και παρουσίαση αποτελεσμάτωνXLVIII

4.2 Επίλογος - συμπεράσματαLI

ΑναφορέςLIII

ΠαράρτημαLVII

Παράρτημα 1- Απαντήσεις των παιδιών από τις συνεντεύξεις έπειτα από τη διήγηση του παραμυθιού η κυρία Τοσοδούλα.LVIII

Παράρτημα 2- Ζωγραφιές των παιδιών από το παραμύθι η κυρία ΤοσοδούλαLXVII

Παράρτημα 3- Ρουμπρικές αξιολόγησης από το παραμύθι η κυρία ΤοσοδούλαLXXIV

**Παράρτημα 4- Προβολή του «ΝΑΟ» μέσα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστήLXXVII**

**Παράρτημα 5- Το παραμύθι η κυρία Χαχανούλα που διηγείται το «ΝΑΟ»LXXVII**

**Παράρτημα 6- Γλωσσάρι ξενόγλωσσων όρωνLXXXII**

## Συντομογραφίες

	Αγγλική ορολογία	Ελληνική ορολογία
LED	Light Emitting Diode	Δίοδος εκπομπής φωτός
STEAM	Science, Technology Engineering, and Mathematics	Επιστημονική Τεχνολογία, Μηχανικής και Μαθηματικών
UNESCO	United Nations Education, Scientific and Cultural Organization	Εκπαιδευτική Επιστημονική Πολιτιστική Οργάνωση των Η.Ε.
ΔΑΦ	Autistic Spectrum Disorder	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος
Κ.Ε.Δ.Α.Σ.Υ	Diagnostic and Counseling Support Center	Κέντρα Διάγνωσης και Συμβουλευτικής Υποστήριξης
Σ.Μ.Ε.Α.Ε.	Special Education School Units	Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής
ΤΠΕ	Information and Communication Technology	Τεχνολογία Πληροφορίας και Επικοινωνίας
ΔΕΠΥ	Attention Deficit Hyperactivity Disorder	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας

## Πρόλογος

Σε μια κοινωνία που συνεχώς μεταβάλλεται, θέλοντας να δημιουργήσει ενεργούς, υπεύθυνους και ισότιμους πολίτες, κατανοούμε την επιτακτική ανάγκη της συμπερίληψης στην εκπαίδευση, την ανταπόκριση δηλαδή στην ετερογένεια των αναγκών όλων των μαθητών συμπεριλαμβανομένων των μαθητών με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Διάφορες προσεγγίσεις έχουν προσπαθήσει να δημιουργήσουν τις συνθήκες εκείνες για την ισότιμη πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία στο αναλυτικό πρόγραμμα και για να μπορέσουν να προχωρήσουν ενταξιακά συμπεριληπτικά προσπαθούν να αξιοποιήσουν μέσα και πόρους.

Στην προσπάθεια αυτή συνοδοιπόρο αποτελεί η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαίδευση. Έχοντας κατασκευαστεί με συγκεκριμένες προδιαγραφές και με την κατάλληλη χρήση τους μπορούν να βοηθήσουν μαθητές με αναπηρία ώστε να έχουν πρόσβαση στην ενταξιακή εκπαίδευση.

Το ανθρωποειδές ρομπότ «ΝΑΟ» έχει ήδη πλαισιώσει την εκπαίδευση μέσα από διάφορες έρευνες και εφαρμογές όπου έχει αποδειχτεί η χρησιμότητα του για την διευκόλυνση σε παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Αντικείμενο της έρευνας αυτής αποτελεί η αξιοποίηση του κοινωνικού ρομπότ «ΝΑΟ» στην διήγηση ιστοριών σε παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης της ειδικής αγωγής. Για την επίτευξή της έρευνας θα υλοποιηθούν δύο διδακτικές παρεμβάσεις, των οποίων τα αποτελέσματα θα συγκριθούν στο τέλος. Κατά την πρώτη παρέμβαση την διήγηση της ιστορίας θα αναλάβει η εκπαιδευτικός της τάξης, ενώ κατά την δεύτερη το «ΝΑΟ». Και στις δυο διαδικασίες θα ακολουθήσουν ατομικές συνεντεύξεις των μαθητών με την ερευνήτρια, των οποίων οι ερωτήσεις έχουν ως στόχο την διαπίστωση κατανόησης των ιστοριών.

Η παρούσα διπλωματική χωρίζεται σε δύο ουσιαστικά ενότητες. Κατά την πρώτη ενότητα, η οποία αποτελείται από δύο κεφάλαια (1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup>) και αφορά το θεωρητικό μέρος της, παρουσιάζεται η σπουδαιότητα της εισαγωγής Των Νέων Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην εκπαιδευτική διαδικασία, σε ένα συμπεριληπτικό σχολείο μέσα από τον Καθολικό Σχεδιασμό μάθησης.

Πιο αναλυτικά στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, της Συμπερίληψής και του Καθολικού Σχεδιασμού για τη μάθηση. Εν

συνεχία γίνεται αναφορά στη σπουδαιότητα της αξιοποίησης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση βασιζόμενη στις παραπάνω έννοιες.

Κατά το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των κοινωνικών ρομπότ καθώς και η χρησιμότητα τους στην εκπαίδευση, δίνοντας έμφαση στο «ΝΑΟ».

Η δεύτερη ενότητα, η οποία αποτελείται από δυο κεφάλαια (3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup>) αποτελεί το ερευνητικό μέρος της εργασίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία στην οποία βασίστηκε η έρευνα, ο λόγος επιλογής της, τα είδη δεδομένων και τα μέσα συλλογής τους αλλά και η λεπτομερής περιγραφή της.

Στο τελευταίο κεφάλαιο αναπτύσσονται τα συμπεράσματα από την ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την έρευνα μέσα από τα οποία απαντάται το ερευνητικό ερώτημα.

## Εισαγωγή

Παρατηρείται ότι στην σύγχρονη εποχή οι ανάγκες για διαφοροποιημένη διδασκαλία είναι εμφανείς λόγω των πολυπολιτισμικών κοινωνιών και τάξεων, της ένταξης παιδιών με αναπηρίες ή μαθησιακές δυσκολίες στο σχολικό πλαίσιο και της έντονης ανομοιογένειας των μαθητών. Ανέκαθεν όμως, οι τάξεις ήταν ανομοιογενείς. Οι μαθητές όλοι, διαθέτουν κοινωνική-οικογενειακή διαφορετικότητα, οικονομική-ταξική διαφορετικότητα, πολιτισμική διαφορετικότητα, σωματική, γνωστική και ψυχοσυναισθηματική διαφορετικότητα (Jarolimek & Kellough, 2005), (Σφυρόερα, 2007). Η διαφορετικότητα αποτελεί φυσιολογικό, βιολογικό, πολιτισμικό και ψυχοσυναισθηματικό χαρακτηριστικό. Η διαφορετικότητα είναι ο κανόνας, ενώ ο «μέσος» μαθητής αποτελεί μια σύμβαση, έναν μύθο.

Οι μαθητές ποτέ δεν ήταν ίδιοι. Τα παιδιά ποτέ δεν είχαν τις ίδιες ανάγκες, τα ίδια εφόδια, τον ίδιο τρόπο αντίληψης και μάθησης, τις ίδιες αφετηρίες και τα ίδια αποτελέσματα απλά και μόνο επειδή ήταν παιδιά ίδιας ηλικίας ή εθνικότητας. Όλα τα προαναφερθέντα συνεπάγονται σχολική διαφορετικότητα, δηλαδή ετερογένεια στην ετοιμότητα μάθησης, στις ανάγκες και προσδοκίες από το σχολικό πλαίσιο, στους κώδικες επικοινωνίας.

Διαπιστώνοντας όλα τα παραπάνω, την δεκαετία του '90 κάνει τη εμφάνιση της η ιδέα της συμπερίληψης (Ζώνιου - Σιδέρη, 2011), η οποία έχοντας ως σκοπό την αποδοχή της διαφορετικότητας και τον σεβασμό του ατόμου, βάζει στο επίκεντρο τον ίδιο τον μαθητή.

Σύμμαχο στη συμπεριληπτική εκπαίδευση αποτελεί η αξιοποίηση της τεχνολογίας η οποία καθημερινά εξελίσσεται. Αξιοποιώντας σωστά τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών σε ένα συμπεριληπτικό σχολείο καθώς επίσης και η χρήση εκπαιδευτικών – παιδαγωγικών προγραμμάτων του ηλεκτρονικού υπολογιστή προωθείται η μάθηση για όλους (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Ο καινούργιος νόμος που αφορά την ειδική αγωγή (36 99/2018 στο άρθρο 25 δ) ορίζει ως υποχρεωτική την αρχή του Σχεδιασμού για Όλους για το σχεδιασμό υλικού εξοπλισμού, υποδομών, εκπαιδευτικών προγραμμάτων, εξοπλισμού αλλά και την ανάπτυξη των διαδικασιών των Σ.Μ.Ε.Α.Ε. και των Κ.Ε.Δ.Α.Σ.Υ γεγονός που μας



αποδεικνύει την σπουδαιότητα της εισαγωγής των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση (Τ. Π. Ε.).

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η αξιοποίηση όλο και περισσότερο των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση από ειδικούς κάθε τομέα. Η ευελιξία κίνησης, η ικανότητα αλληλεπίδρασης με τους ανθρώπους, και η μορφή τους κάνουν τα κοινωνικά ρομπότ ιδανικό μέσο ώστε να διδάξουν στους μαθητές ζητήματα που εμπíπτουν στις εκάστοτε εκπαιδευτικές ανάγκες.

## **Κεφάλαιο 1**

### **1.1 Διαφοροποιημένη Διδασκαλία**

Από την πρώτη βαθμίδα υποχρεωτικής εκπαίδευσης, το νηπιαγωγείο, η ετερογένεια των μαθητών είναι ήδη εμφανής (Κουτσελίνη, Διαφοροποίηση Διδασκαλίας / μάθησης σε τάξεις μικτής ικανότητας και η αντιμετώπιση της σχολικής αποτυχίας, 2009). Αν ο εκπαιδευτικός αδυνατεί να προσαρμόσει το κοινό αναλυτικό πρόγραμμα με διαφορετικό τρόπο σε διαφορετικούς μαθητές, τότε οι συνέπειες μπορεί να είναι σοβαρές με σημαντικά συμπεριφορικά και σχολικά προβλήματα ή ακόμα και σχολική αποτυχία. Έτσι, λοιπόν, βάση της συνηθισμένης διδακτικής προσέγγισης, η οποία δεν στηρίζεται στις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, αλλά στο προφίλ του «μέσου» μαθητή, όσοι μαθητές δεν πληρούν τα κριτήρια αυτού του προφίλ, γίνονται όλο και πιο «αδύναμοι» μαθητές.

Τι είναι όμως, διαφοροποιημένη διδασκαλία; Η διαφοροποίηση της διδασκαλίας αποτελεί μια φιλοσοφική θεώρηση και μια πρακτική παιδαγωγική προσέγγιση που μας επιτρέπει να ξεφύγουμε από την διχοτόμηση «κανονικός» μαθητής – «ειδικός» μαθητής . Η διδασκαλία προσαρμόζεται εκ των προτέρων κι όχι μετά από αποτυχία (Παντελιάδου, 2008). Είναι μια διαδικασία μέσω της οποίας διδάσκουμε διαφορετικούς μαθητές με ποικίλα μέσα, ώστε να ανταποκριθούμε σε διαφορετικές ανάγκες που συνυπάρχουν σε τάξεις μικτής ικανότητας (Κουτσελίνη, 2001) . Ο εκπαιδευτικός που διέπεται η φιλοσοφία του από τις παιδαγωγικές αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας και την εφαρμόζει, γνωρίζει ότι όλοι οι μαθητές ικανοποιούν με ποικίλους τρόπους και διαφορετικά χρονοδιαγράμματα τις ανάγκες τους για ασφάλεια, συμμετοχή, επιτυχία και αυτοπραγμάτωση (Tomlinson C. A., Differentiated Instruction: Can it work?, 2000,

January), ή διαφορετικά, σύμφωνα με τους Gregory και Chapman (Gregory & Chapman, 2002), όπως και στα ρούχα, έτσι και στους μαθητές το ένα μέγεθος δεν ταιριάζει σε όλους (one size doesn't fit all).

Όσον αφορά τον σχεδιασμό της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, οφείλει να έχει ελαστικότητα, αποτελεσματικότητα, να είναι διαχειριστικός και στρατηγικός. Στο 1<sup>ο</sup> στάδιο του σχεδιασμού είναι ο καθορισμός διδακτικών στόχων από το Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Το 2<sup>ο</sup>, είναι η συλλογή πληροφοριών μέσω άτυπης παρατήρησης ή άλλων μεθόδων για την μαθησιακή εικόνα των μαθητών και στο 3<sup>ο</sup> στάδιο, ο εκπαιδευτικός βάσει όσων συνέλεξε, καθορίζει την διδασκαλία (Φιλιππάτου, 2013). Επίσης, η αξιολόγηση, μια σημαντική παράμετρος της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, οφείλει να είναι σύντομη, συνεχής και να δίνει ευκαιρίες ανατροφοδότησης στους μαθητές και στον εκπαιδευτικό.

Σύμφωνα με την Tomlinson (1999) και (2003), οι άξονες, οι οποίοι συνδυάζονται και στους οποίους βασίζεται η διαφοροποιημένη διδασκαλία, αφορούν το αναλυτικό πρόγραμμα και τον μαθητή. Στο αναλυτικό πρόγραμμα διαφοροποιείται το περιεχόμενο της διδασκαλίας, η διαδικασία μάθησης, το μαθησιακό προϊόν και το μαθησιακό πλαίσιο-περιβάλλον. Αντίστοιχα, η διαφοροποίηση που βασίζεται στον μαθητή αφορά την μαθησιακή του ετοιμότητα, τα ενδιαφέροντά του και το μαθησιακό προφίλ του.

## **1.2 Συμπερίληψη**

Η ιδέα της συμπερίληψής εμφανίστηκε την δεκαετία του 90 ως μια νέα Φιλοσοφία, αντικαθιστώντας τον όρο «ένταξης». Στην ελληνική γλώσσα ο όρος αποδίδεται ως η εκπαίδευση που συμπεριλαμβάνει όλους τους μαθητές χωρίς να περιορίζεται σε συγκεκριμένες ομάδες παιδιών, προσφέροντας ίσες ευκαιρίες, απευθυνόμενη σε όλους τους εμπλεκόμενους (Ζώνιου - Σιδέρη, 2011).

Οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα στην εκπαίδευση, γεγονός το οποίο προϋποθέτει να θεωρηθεί η μάθηση ως μία διαδικασία που απώτερο σκοπό έχει όχι μόνο την κατάκτηση της γνώσης των μαθημάτων αλλά και την απόκτηση ικανοτήτων από τους μαθητές.

Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, είναι προτιμότερο ο μαθητής να φοιτά στη γενική εκπαίδευση, να προσαρμόζεται συμμετέχοντας σε ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον, ανάλογα με την ηλικία του, το οποίο θα πρέπει μέσα από την

προσαρμοστικότητα του να ικανοποιεί τις ανάγκες όλων των μαθητών και να προσφέρει το «ανήκειν» στους μαθητές σε μία κοινότητα (Ajuwon, et al., 2012).

Μέσα από τη συμπεριληπτική εκπαίδευση αναπτύσσονται όλα τα χαρακτηριστικά της πολιτότητας, αφού το περιβάλλον χαρακτηρίζεται από κατανόηση και σεβασμό για τον άλλον, με σκοπό να συμβάλει στη μη ύπαρξη διακρίσεων και στην αλλαγή των στάσεων της κοινωνίας μέσα από κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και σχέσεις που βασίζονται στην αποδοχή (Carolan, 2009).

Η στάση του εκπαιδευτικού καθώς και οι γνώσεις του επηρεάζουν τη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Η συνεχής επιμόρφωση του και η θετική στάση προς την συμπερίληψη και την αποδοχή της διαφορετικότητας αποτελούν βασικά στοιχεία για την επιτυχία της.

Σε εθνικό επίπεδο όπως και σε ευρωπαϊκό γίνεται μία προσπάθεια από τις αρχές ώστε να υλοποιηθεί ένα νομικό πλαίσιο μέσα από το οποίο θα προωθηθεί η συμπεριληπτική εκπαίδευση για όλους (Μπασδέκης, 2013). 88 κυβερνήσεις και 25 διεθνείς οργανισμοί υπογράφουν στη διακήρυξη της Σαλαμάνκα στην Ισπανία για το ισότιμο δικαίωμα κάθε παιδιού να έχει δικαίωμα στην εκπαίδευση ανεξαρτήτως αναπηρίας, προτρέποντας τις κυβερνήσεις για βελτίωση των εκπαιδευτικών συστημάτων τους αλλά και για την ψήφιση νόμων βασιζόμενων στη συμπεριληπτική εκπαίδευση (UNESCO, 1994).

### **1.3 Καθολικός Σχεδιασμός για τη μάθηση**

Το 1985 πρωτοεμφανίστηκε ο όρος «Καθολικός Σχεδιασμός» από τον Rone Mace παρουσιάζοντάς τον ως μία διαδικασία σχεδιασμού του περιβάλλοντος με σκοπό να είναι εξαρχής λειτουργικά προσβάσιμος από όλους, ανεξαρτήτως κοινωνικής θέσης, ικανότητας, ηλικίας, από άτομα με αναπηρίες ή χωρίς (Rose D. H., 2002).

Ο Καθολικός Σχεδιασμός στη μάθηση αναφέρεται ως μία προσέγγιση στο σχεδιασμό του περιεχομένου, του υλικού και της ύλης με τέτοιο τρόπο ώστε να επωφελούνται όλοι οι μαθητές, λαμβάνοντας υπόψη το διαφορετικό μαθησιακό στυλ του καθενός (Αραμπατζή, 2008). Μέσα από την προσέγγιση αυτή, δίνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα η δυνατότητα να διαμορφωθεί έτσι ώστε να δημιουργηθούν εμπειρίες μαθησιακές με νόημα αλλά και προσβάσιμες για όλα τα παιδιά (Hartmann, 2011). Σκοπός είναι να δημιουργηθούν προγράμματα εξατομικευμένα και προσαρμοσμένα στον μαθητή

σε ένα περιβάλλον κατάλληλο σχεδιασμένο στις ανάγκες του (Ριβιού, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015).

Η θεωρία του καθολικού σχεδιασμού για την μάθηση αναγνωρίζει την πραγματικότητα της διαφορετικότητας, έτσι ώστε να δομείται από την αρχή, από την δόμηση των Αναλυτικών προγραμμάτων ακόμα, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην απαιτεί εκ των υστέρων τροποποιήσεις ή προσαρμογές. Είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που χρειάζεται την τεχνική της διαφοροποιημένης διδασκαλίας και στηρίζεται σε τρεις άξονες:

- Την παροχή πολλαπλών μέσων αναπαράστασης της γνώσης.
- Την παροχή πολλαπλών μέσων έκφρασης.
- Την παροχή πολλαπλών μέσων εμπλοκής και συμμετοχής του μαθητή.

Πιο συγκεκριμένα, ο καθολικός σχεδιασμός περιλαμβάνει εργαλεία και παιδαγωγικές πρακτικές που επιτρέπουν την δημιουργία ενός κλίματος αποδοχής της διαφορετικότητας στην τάξη, πρόσβαση σε εξοπλισμό υποστηρικτικό, συνεχή ανατροφοδότηση, πολλαπλές μορφές αξιολόγησης, παρουσίαση της πληροφορίας με πολλαπλούς τρόπους αναπαράστασης, εναλλακτικές και ποικίλες διαδρομές για την εμπλοκή των μαθητών, την χρήση τεχνολογίας, προσβάσιμες πηγές πληροφόρησης και ενθάρρυνση της διάδρασης των μαθητών μεταξύ τους, αλλά και μεταξύ των μαθητών και εκπαιδευτικού.

Ο καθολικός σχεδιασμός στοχεύει στην παροχή ίσων ευκαιριών ξεπερνώντας τα εμπόδια που εμφανίζονται λόγω των ανελαστικών προγραμμάτων σπουδών (Παπαδοπούλου, 2011).

Έχοντας λοιπόν συνεργάτη την επιστήμη και την ανάπτυξη της τεχνολογίας μέσα από τον καθολικό σχεδιασμό της εκπαίδευσης, σχεδιάζονται και υλοποιούνται προγράμματα σπουδών με απώτερο σκοπό τη λειτουργική αντιμετώπιση των μαθητών που αποδέχονται την διαφορετικότητα (Rose D. H., 2002).

#### **1.4 Αξιοποίηση των ΤΠΕ στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης**

Ζώντας σε μία εποχή η οποία διακατέχεται από την ανάπτυξη της τεχνολογίας κατανοούμε ότι η εκπαίδευση δεν μπορεί να μείνει ανεπηρέαστη από αυτήν. Το σχολείο για να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις σύγχρονες απαιτήσεις του εκπαιδευτικού συστήματος χρειάζεται να ανταποκριθεί στις νέες προοπτικές. Η εισαγωγή λοιπόν, των Τεχνολογιών

Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) θα λειτουργήσουν υποστηρικτικά και έμπρακτα στις παιδαγωγικές πρακτικές με κέντρο τον μαθητή.

Τη δεκαετία του '80 με την εισαγωγή του ηλεκτρονικού υπολογιστή γίνεται η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δημιουργώντας δύο διαφορετικές τάσεις. Στόχος της πρώτης τάσης ήταν η εξοικείωση των μαθητών με τα υπολογιστικά μέσα (Εκπαίδευση στη Πληροφορική). Η δεύτερη τάση χρησιμοποιεί υπολογιστές για τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων (πληροφορική στην εκπαίδευση) (Γελατοπούλου & Κουρμπέτης, 2015).

Μέσα από τη τεχνολογική εξέλιξη εισάγονται στο σχολείο νέα εργαλεία μάθησης τα οποία προσφέρουν εκπαιδευτικές εμπειρίες, μέσα από τις οποίες ο μαθητής πλέον μετατρέπεται από έναν δέκτη γνώσης σε ένα άτομο με ενεργητική συμμετοχή (Shneiderman, 1997).

Έχει αποδειχθεί πως η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση προσφέρει ευκαιρίες αξιόλογες για τη μάθηση συνδυάζοντας τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας με τον συμβατικό. (Κυρίδης, Δρόσος , & Ντίνας, 2005) . Αποτελούν ένα εργαλείο κατάλληλο για την κατάκτηση της μάθησης ενώ παράλληλα αναπτύσσουν τις δεξιότητες. Είναι σημαντικό, ανεξαρτήτως ηλικιακής ομάδας, οι μαθητές, να εξερευνούν, να δημιουργούν, να κατασκευάζουν, να αξιοποιούν πηγές γνώσης και ποικίλα μέσα, να χειρίζονται δομήματα ώστε να καταλήξουν στην παραγωγή.

Κατανοούμε την σπουδαιότητα της διαφοροποιημένης διδασκαλίας σε μία συμπεριληπτική εκπαίδευση με σκοπό να ξεπεραστούν οι περασμένες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και τα εμπόδια. Η τεχνολογία λοιπόν από μόνη της υποστηρίζει τη διαφοροποίηση των υλικών, του περιεχομένου των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων μάθησης και την προσβασιμότητα. Σύμφωνα με το Κέντρο Εφαρμοσμένης Έρευνας στην Εκπαιδευτική Τεχνολογία, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας συμβάλλουν αποτελεσματικά στην πορεία της επίδοσης των μαθητών αλλά και στην παιδαγωγική διαδικασία, αφού είναι ένα μέσο διδασκαλίας και αξιολόγησης εναλλακτικό που εξυπηρετεί τη μετάδοση της πληροφορίας, την επικοινωνία, τη γνώση, τη σκέψη, τη γλωσσική ανάπτυξη και την απόκτηση ποικίλων δεξιοτήτων με διαφορετικούς τρόπους. Προάγουν την επικοινωνία μεταξύ των παιδιών αλλά και μεταξύ παιδιών – παιδαγωγών, τη συνεργασία, κινητοποιούν το ενδιαφέρον και αυξάνουν τη συμμετοχή των μαθητών δίνοντας στα παιδιά το δικαίωμα της επιλογής να αποφασίσουν τη μέθοδο με την οποία

θα κατακτήσουν τη νέα γνώση.

Πολλά από τα προγράμματα σπουδών περιέχουν εμπόδια προς τους μαθητές που έχουν ανάγκη τη διαφοροποιημένη διδασκαλία. Ο καθολικός σχεδιασμός έρχεται λοιπόν για να επιλύσει αυτά τα εμπόδια. Ουσιαστικά η υποστηρικτική τεχνολογία και ο καθολικός σχεδιασμός λειτουργούν αλληλένδετα με σκοπό την επίτευξη των καλύτερων δυνατών αποτελεσμάτων (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005). Μέσα από μία σειρά πολυμέσων τα οποία διαθέτουν σχεδιασμένα ψηφιακά - καθολικά μέσα προσφέρουν ποικίλες επιλογές προβολής, έκφρασης γνώμης και χειρισμού περιεχομένου, όλο και λιγότεροι μαθητές αντιμετωπίζουν εμπόδια. Μία τέτοια επιτυχία βέβαια μπορεί να επιτευχθεί εφόσον οι τεχνικές, οι μέθοδοι και οι διαδικασίες είναι βασισμένες στα αναλυτικά προγράμματα και ενσωματωμένες στη τάξη.

## **Κεφάλαιο 2**

### **2.1 Τα χαρακτηριστικά του ανθρωποειδούς ρομπότ «NAO»**

Το 2006 η εταιρεία Aldebaran Robotics Inc. κατασκεύασε το ανδροειδές ρομπότ «NAO», το οποίο είναι αυτόνομο και εξελίξιμο σε θέματα software και hardware. Το ρομπότ «NAO», έχει κυκλοφορήσει σε αρκετές εκδόσεις από το 2008 και μετά και έχει χρησιμοποιηθεί από ερευνητές και εκπαιδευτικούς παγκοσμίως. Από το 2015 και μετά, αφότου το απέκτησε η εταιρεία Softbank Robotics, έχει ενταχθεί σε πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα σε τουλάχιστον 70 χώρες, συμπεριλαμβανομένου και προγραμμάτων ρομποτικής παρέμβασης για παιδιά με ΔΑΦ.

Το λογισμικό του μπορεί να τρέξει σε ένα ενσύρματο, αλλά και σε ένα ασύρματο δίκτυο. Επιτρέπει τον απομακρυσμένο έλεγχο, ενώ διαθέτει και αυτόνομη λειτουργία, καθιστώντας το ένα από τα πλέον σημαντικά και πρωτοποριακά κοινωνικά ρομπότ. Αντλεί την ενέργειά του από μια μπαταρία λιθίου, η οποία μπορεί να υποστηρίξει την ενεργή λειτουργία του NAO για περίπου μια ώρα.

Για να μπορέσουμε να τρέξουμε το λογισμικό του NAO και να τον προγραμματίσουμε, θα χρειαστεί να έχουμε στην κατοχή μας ένα λογισμικό Linux, το οποίο ονομάζεται NAOqi. Το NAOqi συνδέεται με το σύστημα πολυμέσων και αισθητήρων του ρομπότ, για τα οποία θα μιλήσουμε στη συνέχεια. Μαζί με το ρομπότ έχουμε στην κατοχή μας ένα γραφικό εργαλείο, το Choregraphe, και δύο πακέτα λογισμικού

(ανάπτυξης λογισμικού και προσομοίωσης (Λέκκα, 2019). Μετά τον προγραμματισμό το λογισμικό του NAO είναι φιλικό και διαθέσιμο σε πλατφόρμες Mac, Windows και Linux (Puglisi, 2022).

Το NAO έχει φιλική εμφάνιση (Εικόνα2), ικανοποιητικό μέγεθος και θεωρείται κατάλληλο για αλληλεπίδραση με παιδιά (<https://www.softbankrobotics.com/emea/en/nao>). Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2018, σε 73 δημοσιευμένες έρευνες με ρομπότ κοινωνικής αρωγής, το NAO είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο ρομπότ κοινωνικής αρωγής, στον τομέα της υγείας, σε έρευνες που πραγματοποιούνται με παιδιά (Dawe, Sutherland, Barco, & Broadbent, 2018).

Το NAO έχει ύψος 58 cm και ζυγίζει 4.3 kg. Τεχνικά, οι αισθητήρες του είναι αρκετά βοηθητικοί και εύκολοι στην χρήση τους. Στα πιο σημαντικά και αξιοσημείωτα πολυμέσα συμπεριλαμβάνονται: αντιστάσεις ευαίσθητες στη δύναμη, σόναρ, αδρανειακές μονάδες, αισθητήρες κοινής θέσης, αισθητήρες αφής, δύο κάμερες, που είναι απαραίτητες για την αναγνώριση κειμένου στον προφορικό και τον γραπτό λόγο σε είκοσι γλώσσες, αναγνώριση αντικειμένων, ανίχνευση προσώπου, αναγνώριση και παρακολούθηση, ώστε όλα να φαίνονται πιο φυσικά και ανθρώπινα.

Το NAO έχει εικοσιπέντε βαθμούς ελευθερίας σε όλο του το σώμα. Στη διάθεσή του έχει τέσσερις αρθρώσεις για κάθε ένα βραχίονα, δύο για κάθε χέρι, πέντε για κάθε πόδι, δύο για το κεφάλι και μία για τον έλεγχο του ισχίου. Ακόμα έχει αισθητήρες δύναμης και αισθητήρες επιτάχυνσης, οι οποίοι συγκεντρώνουν και επεξεργάζονται τις πληροφορίες που προέρχονται από το φυσικό περιβάλλον. Αν και όταν το NAO αλληλοεπιδρά με τον άνθρωπο εντοπίζει κι αναγνωρίζει τόσο τις ομιλίες όσο και τις πηγές ήχου μέσω των τεσσάρων στερεοφωνικών μικροφώνων που φέρει, εξασφαλίζει και έναν βαθμό μη λεκτικής επικοινωνίας, μέσω των έγχρωμων φωτών LED.





**Εικόνα 2.** Το κοινωνικό ρομπότ «NAO». Πηγή: <http://www.dent.uoa.gr/plhrofories-as8enon.html>

## **2.2 Τα κοινωνικά ρομπότ στην εκπαίδευση**

Τα κοινωνικά ρομπότ τα τελευταία χρόνια αξιοποιούνται ολοένα και περισσότερο στην εκπαίδευση από εκπαιδευτικούς κάθε τομέα. Η μορφή, η ευελιξία της κίνησης και η ικανότητα να αλληλοεπιδρούν με τους χρήστες κάνουν τα κοινωνικά ρομπότ το πιο ιδανικό μέσο ώστε να επικοινωνήσουμε στους μαθητές ζητήματα που εμπíπτουν σε ποικίλες θεματικές ενότητες.

Τα ρομπότ χωρίζονται σε ρομπότ με μορφή ζώων, σε ημι-ανθρωποειδή και σε ανθρωποειδή. Ένα ανθρωποειδές ρομπότ ορίζεται ως ένα ρομπότ ή μια μηχανή με ανθρώπινα χαρακτηριστικά. Ένα ανθρωποειδές ρομπότ καθίσταται ελκυστικό από τους μαθητές λόγω της ομοιότητας του με τους ανθρώπους, όπως για παράδειγμα τα ρομπότ NAO και Asimo. Τα δύο ρομπότ έχουν εμφάνιση παιδιού και αποτελούνται από δύο πόδια, δύο χέρια, κεφάλι και πλήρες σώμα γεγονός που δίνει κίνητρο στα παιδιά να αλληλοεπιδράσουν μαζί τους (Hsu, Tsai, Chang, & Liang, 2017).

Με βάση αυτό και τα όσα έχουν ειπωθεί στην προηγούμενη ενότητα για την μορφή του NAO, καταλαβαίνουμε πώς η μορφή είναι και εκείνη που προσελκύει τα παιδιά προς τη εκμάθηση οποιουδήποτε αντικειμένου, μιας και που τα ίδια θεωρούν το ρομπότ περισσότερο ως ένα μέσο διασκέδασης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εντείνεται η προσοχή τους κατά την διαδικασία αυτή (Benitti, 2012), (Lopez-Caudana, 2018). Πάνω στον συλλογισμό αυτό στηρίχθηκε και άλλη έρευνά κατά την οποία παρουσιάστηκαν ποικίλες κοινωνικές συμπεριφορές κυρίως των παιδιών γύρω από το ρομπότ NAO.



Ταυτόχρονα καταγράφηκε η φροντίδα του ΝΑΟ από τα παιδιά και η σταδιακή αλληλεπίδρασή του μαζί τους σαν συνομήλικος των παιδιών (Ioannou, 2015).

Πώς, ωστόσο, μπορεί να επιτευχθεί αυτή η αλληλεπίδραση και μάλιστα να γίνει σε τέτοιο βαθμό ώστε να χαρακτηριστεί και αποτελεσματική;

Η δυνατότητα αναγνώρισης κοινωνικών συναισθημάτων που διαθέτει το ρομπότ, αποτελεί ένα σημαντικό χαρακτηριστικό για την αλληλεπίδραση ανθρώπου- ρομπότ (Breazeal, 2002). Οι Ahmad, Mubin και Orlando (2016) επισημαίνουν ότι είναι σημαντικό για να αξιοποιηθεί ένα ρομπότ στην τάξη, να σχεδιαστεί ο μηχανισμός διαλόγου, έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί στην προσωπικότητα και τα συναισθήματα των μαθητών σε πραγματικό χρόνο. Το Ναό, με τις λειτουργίες αλληλεπίδρασης, κίνησης και επικοινωνίας που διαθέτει, όπως επίσης και τα ρομπότ που έχουν μορφή ζώων, χάρη στην οικεία τους χαρακτηριστικά που τα προσδιορίζουν, εμφανίζουν δυνατότητες περισσότερες στην χρήση τους διευκολύνοντας την διεξαγωγή μιας δραστηριότητας σε σχολικό ή μη περιβάλλον (Ahmad, Mubin, & Orlando, 2016).

Η αλληλεπίδραση των χρηστών με τα κοινωνικά ρομπότ, γίνεται μέσα από τις λειτουργίες που διαθέτουν, δηλαδή με τη δυνατότητα αναγνώρισης του προσώπου (Face Recognition), με την αναγνώριση φωνής (Speech Recognition), με την οπτική αναγνώριση αντικειμένου (Visual Recognition) με τη σύνθεση ομιλίας (Speech Synthesis), και μέσω της κίνησης (Animation). Αυτές οι δυνατότητες καθιστούν ένα ρομπότ κατάλληλο για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το 2017 υλοποιήθηκαν έρευνες που ασχολήθηκαν με το κατά πόσο τα ρομπότ μπορούν να αντιληφθούν την ανθρώπινη ομιλία, λόγω των χαρακτηριστικών που διαθέτουν. Οι ερευνητές στηρίχθηκαν σε τεχνικές που αφορούσαν την Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing-NLP) και σε συστήματα αναγνώρισης ομιλίας. Η αναγνώριση φωνής στηριζόταν ουσιαστικά στην αναγνώριση γλώσσας και λέξεων κωδικοποιημένων (NLP), ενώ μέσω εντολών προερχόταν η σύνθεση ομιλίας από κάποιο πρόγραμμα (Desktop application). Ο σχεδιασμός στηρίχθηκε στην δυνατότητα λειτουργιών και πολυμέσων του ΝΑΟ. Με αυτό το τρόπο, το ΝΑΟ μετέφραζε τον λόγο του μαθητή δημιουργώντας κείμενο ώστε να καταφέρει να δώσει απαντήσεις στον μαθητή. Το πείραμα απέδειξε ότι ενισχύθηκε ο τρόπος εκμάθησης του μαθητή με την αλληλεπίδραση του με το ΝΑΟ, βασιζόμενο στην επικοινωνία με λέξεις (Budiharto, Cahyani, Rumondor, & Suhartono, 2017).

Η χρήση των ανθρωποειδών ρομπότ στην εκπαίδευση με στόχο την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, φαίνεται και μέσα από την έρευνα των Chin, Wu και Hong οι οποίοι χρησιμοποίησαν το ρομπότ Bioloid και συμπέραναν ότι ένα κοινωνικό ρομπότ μπορεί να συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία ως βοηθός, παρέχοντας διαδραστική μαθησιακή εμπειρία στα παιδιά του Δημοτικού Σχολείου. Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε στην Ταιβάν της Ανατολικής Ασίας. Η διάδραση γινόταν μέσω του ρομπότ και της χρήσης προγράμματος εκμάθησης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (IDML tools). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα στηριζόταν στην δημιουργία του μαθήματος με πολυτροπικά κείμενα και άλλα μέσα, όπως βίντεο, και μέσω εντολών με τις οποίες ρυθμίζονταν η συμπεριφορά του ρομπότ. Η έρευνα έδειξε ότι η ύπαρξη του ρομπότ στη μαθησιακή διαδικασία στην τάξη μπορεί να προωθήσει το ενδιαφέρον για μάθηση των παιδιών (πάνω από το 90% των παιδιών προτιμάει το συγκεκριμένο πρόγραμμα με το ρομπότ). Αποδείχτηκε, επίσης, ότι το κοινωνικό ρομπότ λειτούργησε θετικά στην μάθηση, ως χρήσιμο εργαλείο στην αξιολόγηση του μαθήματος και ως κίνητρο για την ολοκλήρωση των εργασιών τους (Chin, Wu, & Hong, 2011).

Το NAO έχει χρησιμοποιηθεί αρκετές φορές στην διδασκαλία πολλών μαθημάτων, όπως εκείνα της ιστορίας (Λέκκα, 2019), των μαθηματικών (Vrochidou, et al., 2018), της γλώσσας (Basori, 2020) κ.α. Μέσα από τις έρευνες φαίνεται ότι το NAO αποτελεί ένα ιδανικό τεχνολογικό μέσο, ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή των μαθητών σε προγράμματα STEAM, δίνοντάς τους τη δυνατότητα κατανόησης εννοιών της μηχανικής. Ακόμα, βλέπουμε ένα άνοιγμα και στην μελέτη της Επιστήμης των Υπολογιστών σε συνεργασία με το NAO, ως εκπαιδευτικό μέσο, κάνοντας έτσι προσιτή την πρόσβαση στα νέα τεχνολογικά μέσα από παιδιά με ΔΑΦ (Pöhner & Hennecke, 2018).

Το NAO έχει ενταχθεί και στην διδασκαλία των Μαθηματικών, ώστε να διδάξει αριθμητική σε μαθητές δημοτικού. Κατά την διδασκαλία το NAO χρησιμοποιείται ως βοηθός, δίνοντας οδηγίες στους μαθητές για το πως θα χωρίσουν τα φασόλια (σχέδια, ομάδες, κ.λ.π.). Η έρευνα έδειξε ότι το NAO υπήρξε για τα παιδιά κίνητρο βοηθώντας τα να αυξήσουν την προσοχή τους και να κατανοήσουν ευκολότερα τις μαθηματικές έννοιες. Μαθητές και εκπαιδευτικοί έκριναν το NAO ως χρήσιμο για τη διδασκαλία, τονίζοντας όμως οι δεύτεροι ότι δεν αισθάνονται έτοιμοι για την εισαγωγή του στην εκπαίδευση λόγω της έλλειψης τεχνολογικής τους εκπαίδευσης (Vrochidou, et al., 2018).

Ο Basori δημιούργησε ένα παιχνίδι με το NAO κατά το οποίο τα παιδιά είχαν δύο επιλογές είτε να γράψουν έναν αριθμό σε χαρτί και να το δείξουν στο NAO, είτε να παίξουν παιχνίδι αφής . Κατά την πρώτη επιλογή αφού γράψουν τον αριθμό και τον δείξουν στο ρομπότ, εκείνο κάνει ανάλυση του αριθμού αυτού, με την βοήθεια της λειτουργίας καταγραφής (Visual Recognition). Κατά την δεύτερη επιλογή το NAO ζητά από τα παιδιά να αγγίξουν ένα μέρος του σώματός τους, αν το επιτύχουν λαμβάνουν συγχαρητήριο μήνυμα εάν όχι ξανά θέτει την ερώτηση.) Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι παρακινήθηκαν από το παιχνίδι αφής για την εκμάθηση των μερών του σώματος και ότι η αναγνώριση των αριθμών που είχαν καταγράψει οι μαθητές από το ρομπότ λειτούργησε θετικά (Basori, 2020).

Στο ίδιο πλαίσιο αποτελεσμάτων κινήθηκε και η έρευνα των Ahmad, Mubin και Orlando. Εκεί καταγράφηκε ότι το ρομπότ NAO έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει τους μαθητές σε πολλά στάδια εκμάθησης μιας γλώσσας, όπως είναι η γραμματική, το λεξιλόγιο, η φωνητική ή η φωνολογία. Έτσι, η δυνατότητα που έχει να αναγνωρίζει την φωνή, όπως επίσης και το αντικείμενο, αποτελεί ένα από τα βασικά του χαρακτηριστικά για αποτελεσματική μάθηση και γλωσσική εκπαίδευση (Ahmad, Mubin, & Orlando, 2016).

Εκτός από τα μαθήματα κορμού του σχολικού προγράμματος, το NAO και άλλα ανθρωποειδή κοινωνικά ρομπότ έχουν αξιοποιηθεί και στη διδασκαλία της Τέχνης του Θεάτρου. Η συγκεκριμένη έρευνα προσπάθησε να δείξει την σύνδεση μουσικού θεάτρου και κοινωνικών ρομπότ μέσα από την υποκριτική, τον χορό, τη μουσική και το σχέδιο για το παραμύθι «Η Πεντάμορφη και το Τέρας». Η έρευνα αποδείχθηκε ενδιαφέρουσα, γιατί βασίστηκε στις εφαρμογές βασικών ιδεών της εκπαίδευσης STEAM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) πρώην (STEM) με το A να αναφέρεται στον όρο Arts που είναι οι Τέχνες. Χρησιμοποιήθηκαν τα ρομπότ Pleo Robot (ρομπότ δεινόσαυρος), το NAO, και οχήματα ρομπότ τα οποία είχαν τη δυνατότητα τοποθέτησης μαρκαδόρου στο μπροστινό μέρος κατά τη δραστηριότητα σχεδίασης. Στις δραστηριότητες (μουσική, υποκριτική με ρομπότ, ζωγραφική με τη βοήθεια του ρομπότ για τη δημιουργία ενός χαρακτήρα της ιστορίας, χορός) και ελεύθερου παιχνιδιού, διαπιστώθηκε η διαδραστική μάθηση μεταξύ των παιδιών κατά την οποία επεξηγούσαν τον χειρισμό των ρομπότ κατά την ολοκλήρωση της εργασίας. Τα περισσότερα παιδιά επέλεξαν από τα ρομπότ που χρησιμοποιήθηκαν, ως καλύτερο το Pleo και το NAO λόγω της ικανότητάς τους να αποδίδουν συναισθήματα και να μιλούν (Heerink, et al., 2012) .Αν και τα παιδιά στην αρχή

δυσκολεύτηκαν στον σχεδιασμό των ρομπότ ως χαρακτήρες στο έργο και στη δημιουργία νέου διαλόγου, στο τέλος απέκτησαν γνώσεις για τη ρομποτική και αντιλήφθηκαν πλήρως τους μηχανισμούς λειτουργίας.

Σημαντική κι αξιοσημείωτη είναι η συμβολή των Ozaeta, Graña, Dimitrova, Krastev αφού μετατρέπουν και αυτοί το NAO σε αφηγητή ιστοριών. Το NAO επιδρά ως ένας κοινωνικός διαμεσολαβητής μεταξύ παιδιού χρόνιας νοσηλείας και λοιπού κοινωνικού συνόλου. Η έρευνα υλοποιήθηκε με τέσσερις ομάδες οι οποίες αποτελούνταν από παιδιά με αναπτυξιακά προβλήματα. Οι δύο ομάδες βρίσκονταν σε σχολικό περιβάλλον, η τρίτη σε νοσοκομείο και η τέταρτη σε κέντρο ημερήσιας φροντίδας. (Ozaeta, Graña, Dimitrova, & Krastev, 2018). Μέσα από αυτήν την έρευνα αυτή, διαπιστώνουμε, ότι η αφήγηση ιστοριών βοηθά την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων από την πρώιμη παιδική ηλικία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο θεραπείας για όλες τις ηλικίες, μιας και που καλύπτει την ανάγκη της συναισθηματικής και ψυχολογικής υποστήριξης. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν αμφίρροπα. Η αντίδραση των παιδιών στο ερέθισμα του κοινωνικού ρομπότ ήταν αρκετά αποθαρρυντική, γιατί τα παιδιά περισσότερο αγνοούσαν το NAO και τις λειτουργίες του, παρά το ότι το θεώρησαν ως κάτι θετικό ή βοηθητικό. Από την άλλη πλευρά, ωστόσο, υπήρξε ένα τεράστιο ενδιαφέρον για τη λεκτική και την σωματική αλληλεπίδραση του NAO.

Το κοινωνικό ρομπότ NAO έχει αξιοποιηθεί στον τομέα της υγείας και της εκπαίδευσης (Τσουλφαΐδου, 2019). Στην εκπαίδευση ο «NAO» μας βοηθά να διδάξουμε προγραμματισμό και να διεξάγουμε έρευνες σε αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-ρομπότ, λόγω του χαμηλού του κόστους και της ευρείας χρήσης του. Ακόμα, μπορεί να λειτουργεί είτε ως έκθεμα, είτε ως ψυχαγωγός οδηγός μουσείων. Τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στο Ισραήλ στο Εθνικό Μουσείο Επιστήμης, Τεχνολογίας και Διαστήματος (MadaTech), έδειξαν ότι η αλληλεπίδραση με το NAO σε διαγωνισμούς που συμμετείχαν οι μαθητές ενίσχυε την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση των παιδιών και εμπλούτισε τη διδασκαλία ρομποτικής από τον εκπαιδευτικό, η οποία βασιζόταν σε δραστηριότητες προγραμματισμού και κατασκευής. Σε έρευνα που αφορούσε τα «έξυπνα» ρομπότ όπως το «NAO» με την απόδοση θεατρικών ρόλων και τις χορευτικές κινήσεις του ή και άλλα κοινωνικά ρομπότ όπως το Aibo και το Thesrian, τα οποία έχουν τη δυνατότητα απόδοσης διαφορετικών 35 συναισθηματικών αντιδράσεων,

διαπιστώθηκε ότι επιτυγχάνουν αλληλεπίδραση με τους ανθρώπους και προτείνονται ευρύτερα σε μουσειακά προγράμματα και δράσεις (Polishuk, et al., 2011).

Γενικότερα, από το 2014, το «ΝΑΟ» υποστηρίζει την τυπική και την ειδική εκπαίδευση (Amirova, Rakhymbayeva, Yadollahi, Sandygoulova, & Johal, 2021). Ειδικότερα, έχει χρησιμοποιηθεί σε αρκετές δραστηριότητες, αλλά από το 2015 «ειδικεύεται» σε μελέτες που αφορούν τον αυτισμό και την εκπαίδευση. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που αφορά τις έρευνες που υλοποιήθηκαν από το 2012 μέχρι και 2019 αναφέρονται έξι έρευνες οι οποίες αφορούν τη χρήση του ΝΑΟ σε παιδιά που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού. Η ενασχόληση με παιδιά με ΔΑΦ οφείλεται στις δυνατότητες προγραμματισμού της συμπεριφοράς του (Robaczewski, Bouchard, Bouchard, & Gaboury, 2020).

Τα παιδιά με ΔΑΦ έχουν ανάγκη από καλά δομημένο, σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον, χωρίς καταστάσεις άγνωστες και περιττές πληροφορίες. Κατ' αυτόν τον τρόπο μειώνονται τα επίπεδα στρες και μπορούν να συνεχίσουν την αρμονική συμβίωση με το περιβάλλον τους. Σε μία παρέμβαση με το ΝΑΟ, κάποιος μπορεί να προσδιορίσει την συμπεριφορά του κοινωνικού ρομπότ, ώστε αυτή να είναι προβλέψιμη. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από ποικίλα ερεθίσματα και την αδιάλειπτη ενίσχυση και υπενθύμιση της σωστής συμπεριφοράς. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τ' απλά χαρακτηριστικά του και την γλυκιά του μορφή μειώνει σε μεγάλο βαθμό τις πιθανότητες σύγχυσης και υπερδιέγερσης στα παιδιά με ΔΑΦ.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου μαθήματος σε παιδιά με ή χωρίς ΔΑΦ είναι η διδασκαλία χορού. Για τη σχέση του χορού με το κοινωνικό ρομπότ έχουν μιλήσει αρκετοί επιστήμονες. Για το ΝΑΟ, όμως σε μια πιο πρόσφατη μελέτη γίνεται η σύνδεση του με το αντικείμενο, κυρίως ως μια μέθοδος χοροθεραπείας (δηλαδή την ψυχοθεραπευτική χρήση της κίνησης και του χορού) για παιδιά με ΔΑΦ. Κύριοι άξονες του προγράμματος ήταν οι μαθητές να μάθουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται το σώμα τους και να μιμηθούν κινητικές συμπεριφορές με στόχο την βελτίωση της διάρκειας της προσοχής τους. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ύστερα από την έρευνά τους αυτή, ότι ο χρόνος απόκρισης των παιδιών στο ΝΑΟ δεν διέφερε σημαντικά από την απόκριση των παιδιών στις οδηγίες του θεραπευτή.

Τέλος, έχει ακόμα διερευνηθεί και το αν ένα κοινωνικό ρομπότ μπορεί να υποστηρίξει έναν μαθητή μέσω της εξ' αποστάσεως διδασκαλίας. Η έρευνα

πραγματοποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και χρησιμοποιήθηκε το ρομπότ Beam. Για την έρευνα ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Ρομπότ προσωποποιημένα με τα στοιχεία και την ταυτότητα κάθε παιδιού, μέσω οθόνης και καμερών στο μπροστά μέρος του κοινωνικού ρομπότ, αναλάμβαναν να μεταδώσουν το μάθημα. Οι μαθητές απλώς παρακολουθούσαν το μάθημα και αλληλοεπιδρούσαν με τους συμμαθητές τους. Οι δυσκολίες που παρουσίαζε η συνδεσιμότητα του δικτύου καθώς και η εγκατάσταση του λογισμικού δημιούργησαν δυσκολία στην κατανόηση των ερωτήσεων από τα παιδιά.

## **Κεφάλαιο 3**

### **3.1 Μεθοδολογία ερευνητικής διαδικασίας**

**Σκοπός:** Σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση του κατά πόσο η χρήση του κοινωνικού ρομπότ «NAO» μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση μιας ιστορίας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας που εντάσσονται στην ειδική αγωγή.

Η έρευνα αντλεί ποιοτικά δεδομένα μέσα από τις συνεντεύξεις που θα διεξαχθούν ανάμεσα στην ερευνήτρια και σε κάθε μαθητή. Οι ερωτήσεις των συνεντεύξεων αφορούν γεγονότα από την ιστορία που έχει διαβαστεί στα παιδιά προηγουμένως και οι απαντήσεις είναι συγκεκριμένες και μικρές χωρίς περιθώρια μεγάλης ανάπτυξης. Για να είναι ολιστική η προσέγγιση εκτός από τις συνεντεύξεις θα υπάρξουν και ζωγραφιές ελεύθερης έκφρασης, οι οποίες θα επεξηγηθούν από τους μαθητές στην εκπαιδευτικό .

Για την πραγματοποίηση της ερευνάς είχε προγραμματιστεί να πραγματοποιηθούν πέντε (5) εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αρχικά επιλέχθηκαν τα παραμύθια, ώστε να είναι όσο το δυνατόν παρόμοια με σκοπό η μεταβλητή αυτή να θεωρηθεί σταθερή. Έπειτα δόθηκε το ένα στην εκπαιδευτικό της τάξης ώστε να προετοιμάσει τη διήγηση της. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η πρώτη δραστηριότητα που αφορούσε την ανάγνωση της ιστορίας στη ολομέλεια από την νηπιαγωγό. Στη δεύτερη δραστηριότητα συμμετείχαν μόνο τα παιδιά που αποτέλεσαν το δείγμα, αυτά δηλαδή που ανήκαν στο Τμήμα Ένταξης και έλαβε χώρα στα τραπεζάκια εργασίας. Εκεί το κάθε παιδί απαντούσε ατομικά στις ερωτήσεις της ερευνήτριας, ζωγράφισε την εικόνα που του άρεσε από το παραμύθι και αξιολογούσε την δραστηριότητα. Ύστερα προγραμματίστηκε η ανάγνωση του δεύτερου παραμυθιού από το «NAO», βασιζόμενη πάνω στις τεχνικές ανάγνωσης που ήδη είχε

χρησιμοποιήσει η νηπιαγωγός. Κατά τη τρίτη δραστηριότητα είχε προγραμματιστεί η ερευνήτρια να παρουσιάσει το «ΝΑΟ», μέσα από τον υπολογιστή στα παιδιά και τα ενημερώσει για τον ερχομό του. Στη τέταρτη δραστηριότητα το ρομπότ θα διηγούταν το δεύτερο παραμύθι στην ολομέλεια. Η πέμπτη δραστηριότητα θα ήταν η ίδια με την δεύτερη με την μόνη διαφορά τα ερωτηματολόγια, ο ζωγραφιές και οι ρουμπρικές αξιολόγησης θα ήταν βασισμένα στο δεύτερο παραμύθι.

Λόγω βλάβης του ΝΑΟ η διαδικασία της έρευνας άλλαξε. Έτσι πραγματοποιήθηκαν οι δύο πρώτες δραστηριότητες και εν συνεχεία έγινε βιβλιογραφική ανασκόπηση σε έρευνες που αφορούσαν το ΝΑΟ και την εκπαίδευση. Η ερευνήτρια σύγκρινε τα χαρακτηριστικά των παιδιών που αποτελούσαν το Τμήμα Ένταξης (δείγμα) με τα αποτελέσματα των ερευνών και διεξήγαγε τα συμπεράσματα.

### **3.2 Ερευνητικές υποθέσεις**

Οι μαθητές συγκρίνοντας την ανάγνωση της ιστορίας από το ρομπότ σε σχέση με την διήγηση του από την εκπαιδευτικό της τάξης :

- ◆ Θα απαντήσουν σε περισσότερες ερωτήσεις της ερευνήτριας.
- ◆ Θα ζωγραφίσουν την εικόνα που τους άρεσε από το παραμύθι πιο αναλυτικά, δίνοντας ουσιαστικότερη περιγραφή.
- ◆ Θα αξιολογήσουν την διαδικασία ως πιο ευχάριστη.

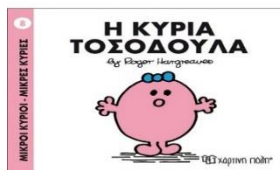
### **3.3 Ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν**

Για τις δραστηριότητες χρησιμοποιήθηκαν τα παραμύθια από την σειρά Μικροί Κύριοι-Μικρές Κυρίες, η κυρία Χαχανούλα και η κυρία Τοσοδούλα, ένας φορητός υπολογιστής, το «ΝΑΟ», ανοιχτά φύλλα εργασίας για να ζωγραφίσουν την αγαπημένη τους εικόνα, ρουμπρικές αξιολόγησης και το πρόγραμμα choregraphe 2.8.6.23.

#### **α) Παραμύθια**

Η επιλογή παραμυθιού καθώς και ο τρόπος αφήγησης του είναι διαδικασίες σύνθετες κατά τις οποίες η αφηγήτρια πρέπει να λάβει υπόψιν της πολλά στοιχεία. Στην έρευνα αυτή έχουν επιλεγθεί δύο παραμύθια, η κυρία Τοσοδούλα (Εικόνα 3) και η κυρία Χαχανούλα (Εικόνα 4), από την ίδια σειρά (Μικροί Κύριοι και Μικρές Κυρίες). Επιλέχθηκαν

τα συγκεκριμένα γιατί έχουν αρκετές εικόνες με σχέδια κατάλληλά για τις ηλικίες του νηπιαγωγείου ώστε να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των παιδιών. Επίσης είναι μικρά σε μέγεθος, ώστε να μην κουράσουν τα παιδιά και να μπορούν όσο το δυνατόν να συγκεντρώσουν την προσοχή τους. Η γραφή τους είναι σε απλό κείμενο χρησιμοποιώντας πρωτεύοντα και δευτερεύοντα πρόσωπα σε βαθμό ικανοποιητικό για την διαδικασία απομνημόνευσης σε αυτήν την ηλικία. Τέλος θεωρήθηκαν, ύστερα από συζήτηση με το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος, ότι συμβαδίζουν με το γνωστικό και αντιληπτικό επίπεδο της τάξης. Επιλέχθηκε η αναγνωστική αφήγηση (κατά την οποία η εκπαιδευτικός δεν έχει αφομοιώσει το κείμενο αλλά κάνει ανάγνωση) δείχνοντας τις εικόνες στα παιδιά γεγονός που τους βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της ιστορίας. Συγχρόνως χρησιμοποίησε αλλαγή της φωνής ανάλογα με τους χαρακτήρες που ήθελε να παρουσιάσει, καθώς και κινήσεις με τα χέρια, με σκοπό την ενεργοποίηση της προσοχής. Στην συγκεκριμένη ιστορία η νηπιαγωγός χρησιμοποίησε την τεχνική του τραγουδιού, για να σημάνει την έναρξη της αφήγησης του παραμυθιού και ερωτήσεις επαναπροσδιορισμού κατά την διάρκεια της αφήγησης του.



**Εικόνα 3.** Το παραμύθι *Η κυρία Τσοσοδούλα*



**Εικόνα 4.** Το παραμύθι *Η κυρία Χαχανούλα*

## **β) Ερωτηματολόγια –συνεντεύξεις**

Οι ερωτήσεις που είχαν σχεδιαστεί να τεθούν και στις δύο συνεντεύξεις ήταν ισάριθμες, δομημένες, παρόμοιες και κάποιες ίδιες ώστε να μπορούν να χαρακτηριστούν σταθερές μεταβλητές. Ο λόγος γραφής τους ήταν ίδιος χρησιμοποιώντας μικρές ερωτήσεις κλειστού



τύπου και ίδια ρήματα. Θα θέτονταν από την ερευνήτρια στα ίδια τραπεζάκια εργασίας, σε ατομικό επίπεδο (ερευνήτρια – μαθητής), (Πίνακας 1) .Η πρώτη πραγματοποιήθηκε μετά την ανάγνωση παραμυθιού από την νηπιαγωγό της τάξης και η δεύτερη θα πραγματοποιούταν έπειτα από την ανάγνωση της ιστορίας από το «ΝΑΟ».

**Πίνακας 1.** Ερωτήσεις των συνεντεύξεων που έθεσε η ερευνήτρια στους μαθητές

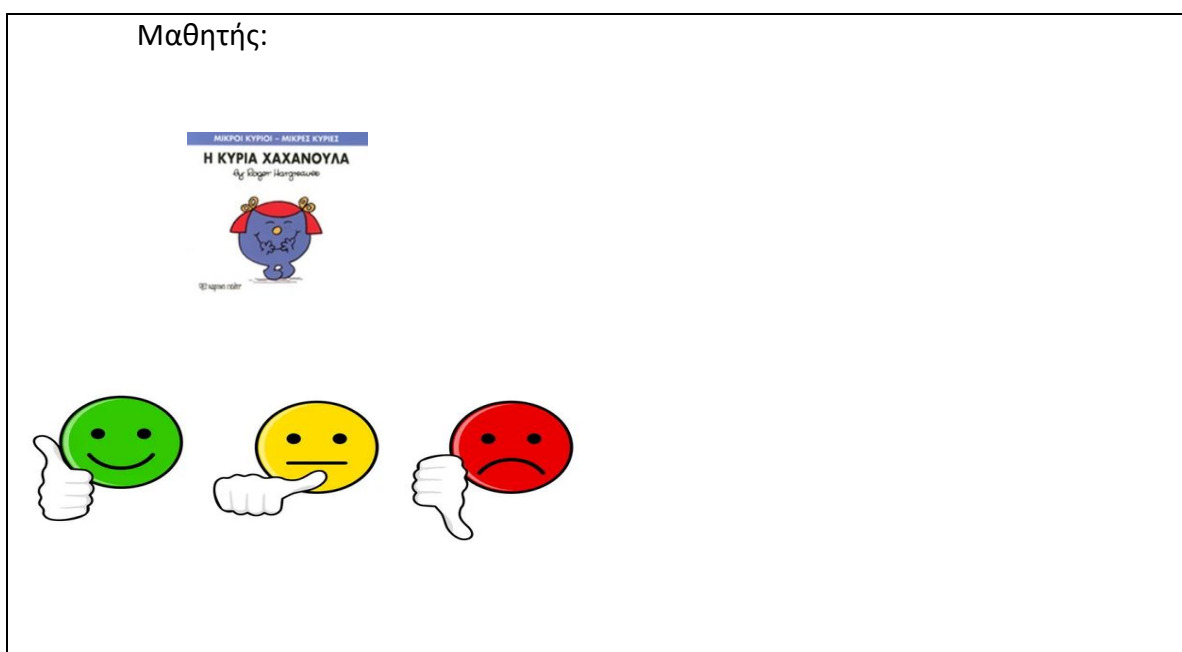
<b>Ερωτηματολόγιο 1</b>	<b>Ερωτηματολόγιο 2</b>
Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;	Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού
Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;	Γιατί την έλεγαν κυρία Χαχανούλα;
Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;	Τι έπαθε μια ημέρα η κυρία Χαχανούλα;
Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;	Ποιον συνάντησε στο δρόμο της η κυρία Χαχανούλα;
Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;	Τι είπε στη κυρία Χαχανούλα, ο κύριος Χαρούμενος να κάνει;
Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;	Τι έκανε ο κύριος Αστείος;
Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;	Τι είπε ο κύριος ανάποδος στη κυρία Χαχανούλα;
Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;	Πως αισθανόταν η κυρία Χαχανούλα που δεν είχε χαμόγελο;
Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;	Τι είπε ο κύριος Περδίκης στη Χαχανούλα;
Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;	Τι δώρο έκανε ο κύριος Χαρούμενος στη κυρία Χαχανούλα;
Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;	Τι χρώμα είχε το κουτί με το δώρο που πήγε ο κύριος Χαρούμενος στη κυρία Χαχανούλα;
Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;	Η κυρία Χαχανούλα βρήκε το χαμόγελό της;

### **γ) Ζωγραφιές**

Τα παιδιά ζωγράφισαν ελεύθερα σε ανοιχτό φύλλο εργασίας ότι τους άρεσε από το παραμύθι εξηγώντας στην ερευνήτρια τι ακριβώς ζωγράφισαν. Επιλέχτηκε η ζωγραφική σαν δραστηριότητα γιατί μέσα από την ζωγραφιά τα παιδιά εκφράζονται ελεύθερα χωρίς τον φόβο του λάθους και της κρίσης αποτυπώνοντας όσα σκέφτονται. Μέσα από το σχέδιο συμπληρώνουν τη λεκτική επικοινωνία εκφράζοντας με σαφέστερο τρόπο τη σκέψη τους (Crotti, 2018).

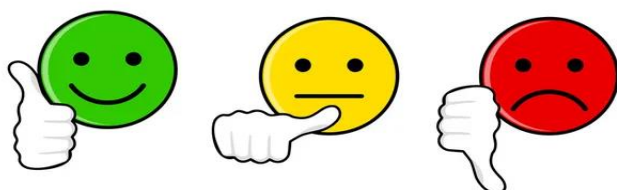
### **δ) Ρουμπρίκα αξιολόγησης**

Στις ηλικίες του νηπιαγωγείου συνηθίζεται να επιλέγονται έπειτα από την λήξη δραστηριοτήτων, ρουμπρίκες αξιολόγησης. Λόγω του γεγονότος ότι τα παιδιά δεν γνωρίζουν να γράφουν επιλέγονται σκίτσα με συναισθήματα, τα οποία ζωγραφίζουν ανάλογα με το πως τους φάνηκε η δραστηριότητα. Η ρουμπρίκα δημιουργήθηκε από την ερευνήτρια, έπειτα από επικοινωνία με την νηπιαγωγό της τάξης, με βάση το γνωστικό και συναισθηματικό επίπεδο των μαθητών, ώστε να μην είναι υπερβολικά «στενή» ή «ευρεία» (Wolf & Stevens, 2007). Μη κατάλληλη ρουμπρίκα μπορεί να παραπλανήσει τα αποτελέσματα (Ragupathi & Lee, 2019). Τα πρόσωπα και τα «χεράκια» που χρησιμοποιούνται μιμούνται κινήσεις που χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα παιδιά για να αξιολογήσουν τις δραστηριότητές στο μάθημα των αγγλικών (yes:μου άρεσε, maybe: ίσως, no: όχι). Ο κάθε μαθητής έπειτα από την συνέντευξη του από την ερευνήτρια κύκλωνε την αντίστοιχη «φατσούλα», ώστε να δείξει την ευχαρίστηση του από την δραστηριότητα της ανάγνωσης του παραμυθιού (Εικόνα 5 και 6).



**Εικόνα 5.** Ρουμπρίκα αξιολόγησης για το παραμύθι *Η κυρία Χαχανούλα*

Μαθητής:



Εικόνα 6. Ρουμπρίκα αξιολόγησης για το παραμύθι Η κυρία Χαχανούλα

### ε) Βίντεο από την πλατφόρμα consedre του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

Αρχικά είχε σχεδιαστεί να δημιουργηθεί ένα βίντεο με το « NAO», το οποίο θα συστηνόταν στα παιδιά του νηπιαγωγείου, δείχνοντάς τους τι μπορεί να κάνει (κινήσεις και τραγούδια) και θα τους εξηγούσε τι του αρέσει (π.χ. μου αρέσει η ησυχία όταν μιλάω) και τι δεν του αρέσει να κάνει (π.χ. δεν μου αρέσει να με ακουμπούν ). Εν συνεχεία θα υπήρχαν εικόνες όπου θα απεικόνιζαν πράγματα που αρέσουν αλλά και δεν αρέσουν στο NAO και δύο στεφάνια. Στο ένα στεφάνι θα έβαζε τις εικόνες που αντιστοιχούσαν στο τι του αρέσει και στο άλλο τις εικόνες που αντιστοιχούσαν στο τι δεν του αρέσει.

Λόγω της απουσίας του στη Γαλλία για επισκευή, επιλέχθηκε το βίντεο γνωριμία με το NAO, από την σελίδα <https://consedre.consert.eee.uniwa.gr//> κατά το οποίο μιλάει για τον εαυτό του.

Πιο αναλυτικά σχεδιάστηκε η εκπαιδευτικός να μαζέψει τα παιδιά στην ολομέλεια όπου θα βρισκόταν η ερευνήτρια για τους γνωρίσει το ρομπότ. Η γνωριμία θα γινόταν μέσω του υπολογιστή. Σε ένα βιντεάκι ο «NAO» χαιρετάει τα παιδιά και παρουσιάζει τον εαυτό του, δίνοντάς τους ραντεβού για την επόμενη ημέρα που θα επισκεφτεί το τμήμα τους. Το βίντεο που επιλέχθηκε είναι γνωρίζοντας το NAO από την

ιστοσελίδα [https://consedre.consert.eee.uniwa.gr/2022/06/29/nao\\_self-introduction/](https://consedre.consert.eee.uniwa.gr/2022/06/29/nao_self-introduction/) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Από το συγκεκριμένο βίντεο λήφθηκε μέρος του ώστε να προσαρμοστεί στο πρόγραμμα. Η ερευνήτρια θα πατούσε παύση στα σημεία που έθετε ερωτήσεις το ρομπότ ώστε να απαντούν οι μαθητές (παράρτημα 4). Η ερευνήτρια στη συνέχεια θα συζητούσε μαζί τους για το ρομπότ. Τι του αρέσει και τι δεν του αρέσει. Για παράδειγμα του αρέσει η ησυχία αλλά δεν του αρέσει να τον ακουμπούν. Ο λόγος παρουσίασης του πριν την δραστηριότητα είναι για να μειωθεί το άγχος των παιδιών. Ιδιαίτερα για τα παιδιά στο φάσμα του αυτισμού η καθημερινότητα μοιάζει απρόβλεπτη και οι αλλαγές μπορούν να τους δημιουργήσουν σύγχυση, άγχος και αποδιοργάνωση. Για αυτό το λόγο χρειάζονται ενημέρωση πριν από κάθε νέα δραστηριότητα. (Παπάζογλου, 2016).

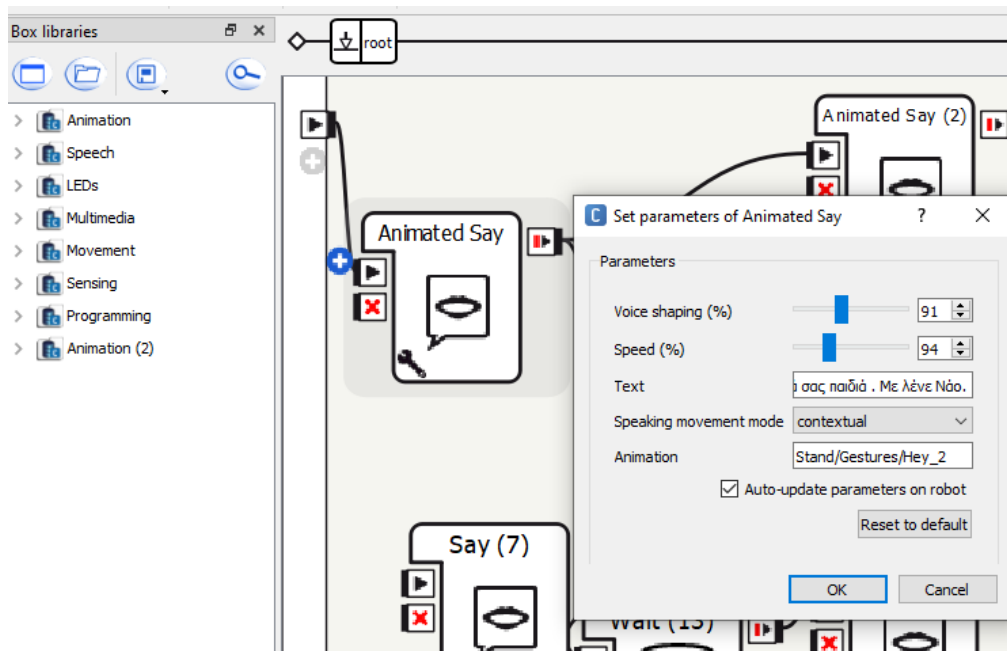
#### **στ) Το λογισμικό choregraphe 2.8.6.23**

Το ανθρωποειδές «ΝΑΟ» προγραμματίζεται μέσω της πλατφόρμας choregraphe 2.8.6.23. Στη πλατφόρμα αυτή υπάρχουν έτοιμες κινήσεις τις οποίες μπορεί κάποιος να επιλέξει αλλά και να δημιουργήσει δικές του. Επίσης υπάρχουν κουτιά διαλόγου με τα οποία μπορούν να προγραμματίσουν το «ΝΑΟ» να μιλάει και μάλιστα με διάφορες επιλογές, όπως αλλαγή φωνής, έντασης κ.τ.λ.

Αρχικά είχε προγραμματιστεί το «ΝΑΟ» να πει το παραμύθι στα παιδιά κάνοντας κινήσεις ιδιαίτερα κατά την έναρξη της όλης διαδικασίας, ώστε να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών. Πριν όμως ξεκινήσει ο προγραμματισμός του, λόγω πτώσεων είχε προκληθεί αστάθεια στο κοινωνικό ρομπότ με αποτέλεσμα να έπρεπε να αποφευχθούν οι κινήσεις. Εν συνεχεία ο προγραμματισμός του έγινε μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού χωρίς όμως τη σύνδεση του «ΝΑΟ» αφού εντέλει στάλθηκε για επισκευή στη Γαλλία. Με δεδομένες τις συνθήκες αυτές, χρησιμοποιήθηκαν ελάχιστες από τις επιλογές της πλατφόρμας, αφού τα διαγράμματα μπορούν να δοκιμαστούν και να ολοκληρωθούν με τον έλεγχο σε συνθήκες πραγματικές, οι οποίες θα μπορούσαν να δοκιμαστούν μόνο στο εργαστήριο CoNsert του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η εικονική εκδοχή (virtual robot) δεν φάνηκε ιδιαίτερη χρήσιμη αφού το ρομπότ στην όλη διαδικασία έκανε ελάχιστες κινήσεις (χαιρέτησε στην αρχή, κάθισε για να πει το παραμύθι, σηκώθηκε και χαιρέτησε τα παιδιά).

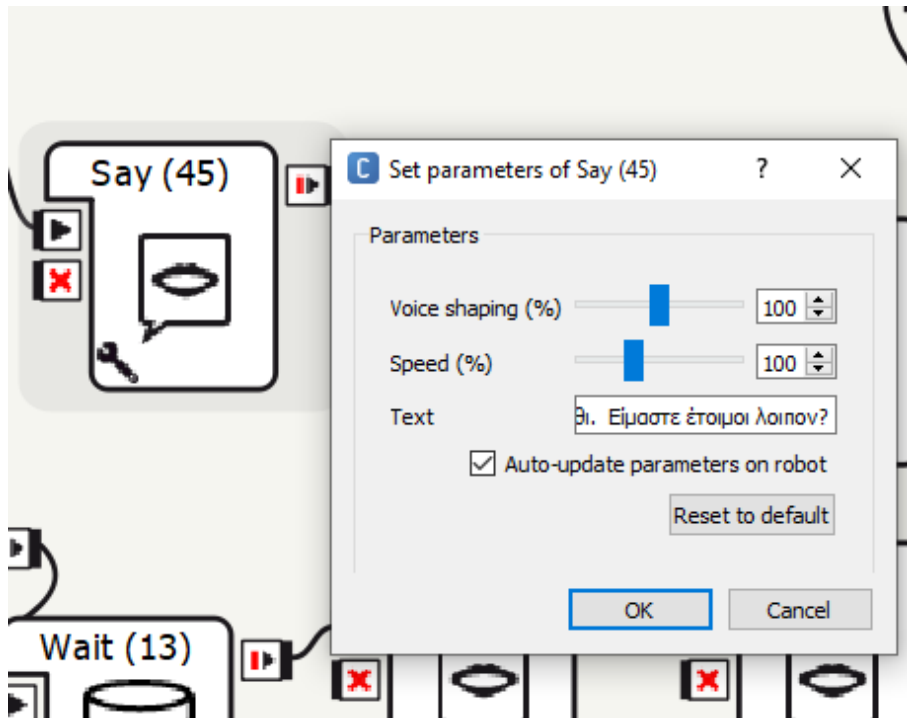
Δημιουργήθηκε λοιπόν ένα διάγραμμα ροής αφού αρχικά σχεδιάστηκε το σενάριο με χρήση ψευδογλώσσας όπου αξιοποιήθηκαν οι προ-προγραμματισμένες συμπεριφορές κατά τις οποίες το ρομπότ κάθεται, σηκώνεται και χαιρετά, οι οποίες συνδυαστήκαν ώστε να δημιουργηθεί το διδακτικό σενάριο.

Αρχικά το «NAO» βρίσκεται σε όρθια στάση και χαιρετά τα παιδιά . Χρησιμοποιήθηκε το κουτί διαλόγου animated say.Επιλέχθηκε το συγκεκριμένο γιατί δίνει την δυνατότητα ομιλίας και κίνησης συγχρόνως, ώστε το NAO να χαιρετά τα παιδιά όταν τους συστήνεται (Εικόνα 7).



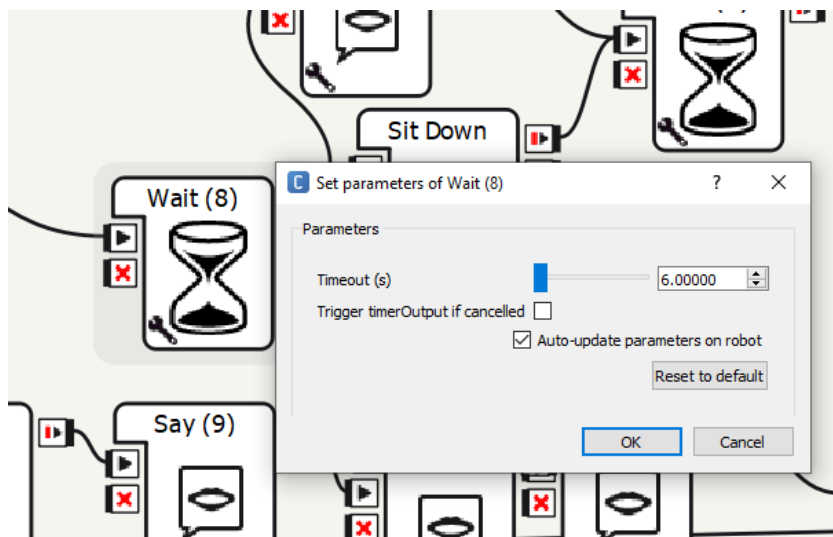
**Εικόνα 7.** Εντολή animated say για ομιλία και κίνηση του NAO

Για τους διαλόγους χρησιμοποιήθηκαν τα κουτιά say.Στα κουτιά αυτά δίνεται η δυνατότητα ώστε να αλλάξει η ταχύτητα εκφοράς του λόγου καθώς και η χροιά μέσα από μπάρες (από πιο λεπτή σε πιο μπάσα) (Εικόνα 8). Το κείμενο που θέλουμε να εκφέρει το ρομπότ γράφεται στο text και αν θέλουμε να υπάρξει παύση μεταξύ των προτάσεων του πληκτρολογούμε  $\backslash\backslash\text{rau}=1000\backslash\backslash$ ,για την δημιουργία ερώτησης χρησιμοποιείται το αγγλικό ερωτηματικό (?). Οι συγκεκριμένες δυνατότητες βοήθησαν πολύ αφού κατά την διήγηση του παραμυθιού για να κατανοήσουν τα παιδιά την αλλαγή των ηρώων στου διαλόγους χρησιμοποιούμε διάφορες διακυμάνσεις και μετατροπές της φωνής. Βέβαια αυτό αποτέλεσε και το πιο δύσκολο κομμάτι αφού το «NAO» δεν υπήρχε ώστε να μπορούν να δοκιμαστούν και να ρυθμιστούν οι φωνές των ηρώων.



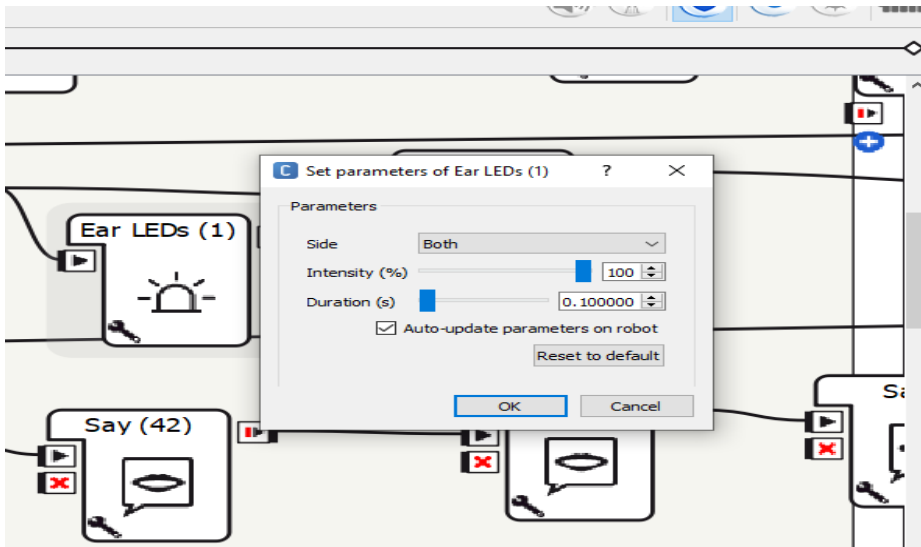
Εικόνα 8. Εντολή say για ρύθμιση ομιλίας του NAO

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν τα κουτιά wait (Εικόνα 9) με τα οποία ρυθμίζεται ο χρόνος σε δευτερόλεπτα που θέλουμε να παραμείνει άπραγο το ρομπότ μέχρι την επόμενη «εντολή».



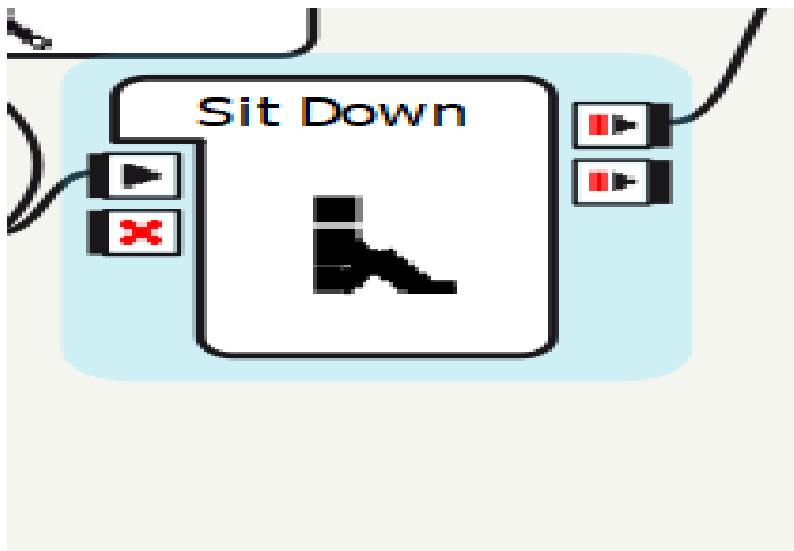
Εικόνα 9. Εντολή way για αναμονή λειτουργίας του NAO μέχρι την επόμενη εντολή

Ακόμα χρησιμοποιήθηκε το κουτί ear LEDs όπου αλλάζουν χρώματα τα αυτιά του (Εικόνα 10). Τα αυτιά χρωματίζονταν μόνο κατά τους διαλόγους των ηρώων και όχι κατά την αφήγηση ώστε να διαφοροποιείται στα παιδιά.



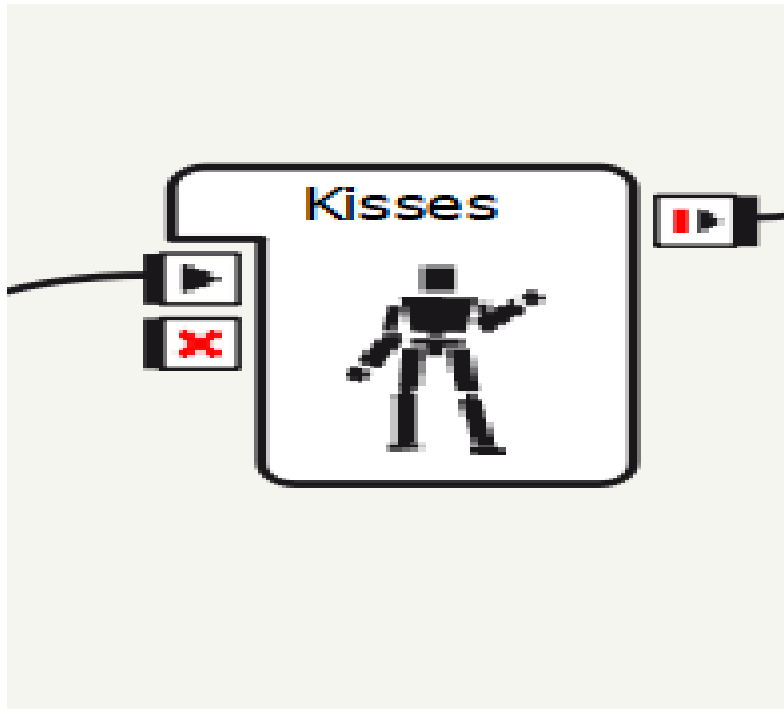
**Εικόνα 10.** Εντολή ear LEDs για φωτισμό των αυτιών του NAO

Χρησιμοποιήθηκε η κίνηση όπου κάθεται το NAO ώστε να διηγηθεί το παραμύθι και να τον μιμηθούν τα παιδιά και να καθίσουν και αυτά στα παγκάκια (Εικόνα 11).



**Εικόνα 11.** Εντολή Sit Down για να καθίσει κάτω

Τέλος χρησιμοποιήθηκε η κίνηση για να στείλει φιλιά στα παιδιά όταν τελείωσε η διήγηση του παραμυθιού (Εικόνα 12).



Εικόνα 12. Εντολή Kisses για να στείλει φιλά

#### Προαπαιτούμενες δεξιότητες

- Η συγκέντρωση στην παρεούλα για την ανάγνωση του παραμυθιού. Τα παιδιά έχουν μάθει την διαδικασία ανάγνωσης του παραμυθιού η οποία έχει επαναληφθεί πολλές φορές από την αρχή της χρονιάς. Αρχικά κάθονται στην παρεούλα, ακολουθεί το τραγούδι έναρξης του παραμυθιού, ύστερα η διήγηση του και στο τέλος οι ερωτήσεις κατανόησης.
- Η εργασία που κάνουν στα τραπεζάκια εργασίας έπειτα από την εξιστόρηση της ιστορίας στην ολομέλεια.
- Οι ρουμπρικές αξιολόγησης που συμπληρώνουν ύστερα από δραστηριότητες.

#### Ρόλος παρέμβασης ερευνήτριας σε όλες τις φάσεις

- Κατά την δραστηριότητα της αφήγησης της ιστορίας από την εκπαιδευτικό της τάξης η ερευνήτρια έχει ρόλο θεατή χωρίς καμία επέμβαση στην όλη διαδικασία.
- Στις δραστηριότητες των συνεντεύξεων, των ελεύθερων εργασιών και στις ρουμπρικές αξιολόγησης έχει ρόλο εκπαιδευτικού αφού εκείνη δίνει τις



κατευθυντήριες οδηγίες και λύνει τις απορίες των παιδιών. Η εκπαιδευτικός της τάξης έχει ρόλο παρατηρητή.

- Στη δραστηριότητα προετοιμασίας για την επίσκεψη του «ΝΑΟ» έχει ρόλο εκπαιδευτικού. Έχει προετοιμάσει το υλικό γνωριμίας του ρομπότ στα παιδιά καθώς και το οπτικό πρόγραμμα της δραστηριότητας που θα πραγματοποιηθεί μαζί του και το παρουσιάζει στην ολομέλεια λύνοντας τους τις απορίες.
- Στη δραστηριότητα ανάγνωσης του παραμυθιού από το ρομπότ η ερευνήτρια παρουσιάζει το «ΝΑΟ» στα παιδιά, συντονίζει την δραστηριότητα, χειρίζεται και προγραμματίζει το «ΝΑΟ».
- Στην όλη διαδικασία της έρευνας η ερευνήτρια οργανώνει τα αποτελέσματα, τα αναλύει και συμμετέχει ενεργά στην παραγωγή της νέας γνώσης (Τσιώλης , 2014).

### **Χώρος και χρόνος υλοποίησης των δραστηριοτήτων**

Όλες οι δραστηριότητές πραγματοποιήθηκαν σε δημόσιο νηπιαγωγείο της Καλλιθέας σε παιδιά ηλικίας 4 έως 7 ετών. Οι δραστηριότητες ανάγνωσης του παραμυθιού και η παρουσίαση του ανθρωποειδούς στα παιδιά είχαν προγραμματιστεί να πραγματοποιηθούν στην ολομέλεια με την συμμετοχή όλων των παιδιών του τμήματος, το πρωί αμέσως μετά την ελεύθερη ώρα παιχνιδιού (9:00-9:30) καθώς και η παρουσίαση του «ΝΑΟ» στα παιδιά μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή με σκοπό την προετοιμασία του τμήματος για την επίσκεψή του.

Οι δραστηριότητες των συνεντεύξεων, ζωγραφικής και αξιολόγησης της δραστηριότητας πραγματοποιήθηκαν σε τραπεζάκια εργασίας που χρησιμοποιούνται από το τμήμα ένταξης ακριβώς μετά την ανάγνωση του παραμυθιού (9:30-11:00). Στις δραστηριότητες αυτές συμμετείχαν μόνο τα παιδιά που αποτελούσαν το δείγμα της έρευνας.

### **3.2 Δειγματοληψία και μέθοδος ανάλυσης δεδομένων**

Η δειγματοληψία που χρησιμοποιήθηκε βασίζεται στη δειγματοληψία σκοπιμότητας (purposive sampling), κατά την οποία επιλέγεται δείγμα ορισμένης ομάδας του πληθυσμού με σκοπό την ικανοποίηση ορισμένων υποθέσεων. Η επιλογή του δείγματος βασίζεται στη κρίση του εκάστοτε ερευνητή επιλέγοντας ως δείγμα εκείνο που πιστεύει

ότι ανταποκρίνεται σε καθορισμένα χαρακτηριστικά (Μπένος , 1991). Τα παιδιά που συμμετείχαν έπρεπε να ανήκουν στα εξής χαρακτηριστικά:

- Να φοιτούν στο ίδιο νηπιαγωγείο.
- Να ανήκουν σε τμήμα ένταξης.

### **Δείγμα έρευνας**

Ο αριθμός των παιδιών που ήταν αρχικά να συμμετάσχει ήταν 10 αλλά απουσίαζαν στην ανάγνωση του παραμυθιού η κυρία Τοσοδούλα 3. Άρα ο βαθμός ανταπόκρισης ήταν 70% Επιλέχθηκαν 10 παιδιά ηλικίας 4 – 6 ετών (προνήπια, νήπια, επαναφοιτήσεις), τα οποία φοιτούν στο τμήμα ένταξης δημόσιου νηπιαγωγείου. Έχουν εγγραφεί στο τμήμα ένταξης είτε λόγω διάγνωσης από ΚΕΔΑΣΥ είτε από ιδιωτικούς φορείς είτε με την σύμφωνη γνώμη των γονέων (Πίνακας 2).

**Πίνακας 2.** Δείγμα Έρευνας που συμμετείχε στην έρευνα

<b>ΜΑΘΗΤΗΣ</b>	<b>ΗΛΙΚΙΑ</b>	<b>ΦΥΛΟ</b>	<b>ΔΙΑΓΝΩΣΗ</b>	<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>
1	5	αγόρι	αυτισμός	
2	5	αγόρι	αυτισμός	
3	6	αγόρι	ΔΕΠΥ	
4	4	κορίτσι	αυτισμός	
5	6	αγόρι	χαμηλή νοημοσύνη	
6	4	αγόρι		διάσπασης
7	5	κορίτσι	διάσπαση	

Ο μαθητής 1 έχει διάγνωση από τα ΚΕΔΑΣΥ άτυπου αυτισμού και εισήγηση για εγγραφή σε τμήμα ένταξης. Σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς δυσκολεύεται να παρακολουθήσει στη παρεούλα τις ιστορίες και μέχρι σήμερα δεν έχει απαντήσει σε καμία ερώτηση που έχει τεθεί από την εκπαιδευτικό και αφορά τη κατανόηση του παραμυθιού.

Ο μαθητής 2 έχει διάγνωση αυτισμού πρόσφατη από ιδιωτικό φορέα και έχει ενταχθεί στο τμήμα ένταξης έπειτα από εισήγηση των γονέων. Καταφέρνει να ανταποκριθεί στις ερωτήσεις κατανόησης ιστοριών.

Ο μαθητής 3 έχει διάγνωση ΔΕΠΥ (διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας) από τα ΚΕΔΑΣΥ. Δυσκολεύεται να συγκεντρωθεί κατά την ανάγνωση του παραμυθιού και σπάνια απαντάει στις ερωτήσεις κατανόησης του κειμένου.

Η μαθήτρια 4 έχει διάγνωση αυτισμού πρόσφατη από τα ΚΕΔΑΣΥ και αναμένει παράλληλη στήριξη. Από την αρχή του έτους έχει ενταχθεί στο τμήμα ένταξης έπειτα από εισήγηση των εκπαιδευτικών και την σύμφωνη γνώμη των γονέων. Της αρέσουν πολύ οι διηγήσεις και απαντά πάντα στις ερωτήσεις κατανόησης συνήθως με μονολεκτικό τόπο.

Ο μαθητής 5 έχει διάγνωση με χαμηλό δείκτη νοημοσύνης. Συνήθως δεν κατανοεί τις ερωτήσεις που θέτει η νηπιαγωγός και χρειάζεται αρκετές φορές επανάληψη αλλά και αναδιατύπωση των ερωτήσεων χωρίς πολλές φορές να μπορεί να ανταποκριθεί σε αυτές.

Ο μαθητής 6 έχει στοιχεία διάσπασης προσοχής σύμφωνα με το διδακτικό προσωπικό. Δεν έχει αξιολογηθεί από φορέα λόγω άρνησης των γονέων. Έχει ενταχθεί στο τμήμα ένταξης έπειτα από προτροπή του σχολείου. Συνήθως απαντά σε ελάχιστες ερωτήσεις κατανόησης ιστορίας.

Η μαθήτρια 7 έχει διάγνωση διάσπασης προσοχής από ιδιωτικό φορέα. Σύμφωνα με τις εκπαιδευτικούς συνηθίζει στην αρχή της ιστορίας να μπορεί να συγκεντρωθεί αλλά κατά την διάρκεια της διήγησης αποσπάται η προσοχή της.

### **Στατιστική ανάλυση**

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων θα γινόταν με την χρήση του προγράμματος SPSS statistics 23 με την συλλογή του υλικού από τις συνεντεύξεις. Για να μπορούσε να αναλυθεί δημιουργήθηκε πίνακας ο οποίος περιείχε το 3 διαφορετικές εκδοχές: δεν απάντησε, απάντησε μερικώς, απάντησε σωστά. Η ερευνήτρια θα αντιστοιχούσε την απάντηση από κάθε συνέντευξη στην αντίστοιχη κλίμακα (Πίνακας 3). Εν συνεχεία θα συνέκρινε τις ζωγραφιές καθώς και τις ρουμπρίκες αξιολόγησης διαδικασίας. Τα δεδομένα που θα συλλέγονταν θα χρησιμοποιούνταν στο πρόγραμμα SPSS statistics 23 και εν συνεχεία θα δημιουργούνταν κυκλικά διαγράμματα.

**Πίνακας 3.** Ερωτήσεις των συνεντεύξεων που έθεσε η ερευνήτρια στους μαθητές

ΠΑΡΑΜΥΘΙ Α/ ΕΡΩΤΗΣΗ	ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕ	ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΜΕΡΙΚΩΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΣΩΣΤΑ	ΠΑΡΑΜΥΘΙ Β/ ΕΡΩΤΗΣΗ	ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕ	ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΜΕΡΙΚΩΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕ ΣΩΣΤΑ
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			

### **Αποτελέσματα**

Η διεξαγωγή των αποτελεσμάτων είχε προγραμματιστεί να στηριχθεί σε ποιοτική ανάλυση των δεδομένων έχοντας ως ερευνητικά εργαλεία τις συνεντεύξεις, τις ζωγραφιές των παιδιών κι τις ρουμπρίκες για την αξιολόγηση της διήγησης του παραμυθιού. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων βασίστηκε στην μεθοδολογία της έρευνας δράσης . Στη συγκεκριμένη μέθοδο οι μαθητές που συμμετέχουν στην έρευνα λειτουργούν ως συντελεστές για την βελτίωση της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας. (Κατσαρού & Τσάφος, 2003). Με την συμμετοχή τους βοηθούν στην διερεύνηση της καταλληλότητας των ανθρωποειδών ρομπότ στην εκπαίδευση.

Η διεξαγωγή των αποτελεσμάτων άλλαξε όμως, όπως προαναφέραμε και στηρίχθηκε στη σύγκριση των χαρακτηριστικών του δείγματος με αποτελέσματα που αφορούν τα χαρακτηριστικά αυτά, από έρευνες που έχουν διεξαχθεί στο παρελθόν.

### **3.3 Σχεδιασμός Διαδικασία**

Για την συγκεκριμένη μελέτη σχεδιάστηκαν πέντε (5) εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Στην πρώτη παρέμβαση τα παιδιά θα βρίσκονται στην ολομέλεια όπου η νηπιαγωγός του

τμήματος θα τους διηγηθεί το παραμύθι «η κυρία Τοσοδούλα». Κατά την δεύτερη παρέμβαση οι μαθητές της ειδικής αγωγής, ένας κάθε φορά, θα μεταβούν στα τραπεζάκια εργασίας μαζί με την ερευνήτρια. Εκεί θα απαντήσουν στις ερωτήσεις της συνέντευξης, θα ζωγραφίσουν τι τους άρεσε από το παραμύθι δίνοντας την ερμηνεία στην ερευνήτρια η οποία θα την καταγράφει και θα αξιολογήσουν την διήγηση του παραμυθιού. Στη τρίτη παρέμβαση το ρομπότ θα παρουσιαστεί από την ερευνήτρια στους μαθητές με σκοπό την προετοιμασία της επίσκεψής τους στο νηπιαγωγείο. Στη τέταρτη παρέμβαση θα πραγματοποιηθεί διήγηση του παραμυθιού «η κυρία Χαχανούλα» από το ΝΑΟ στην ολομέλεια της τάξης. Στη πέμπτη παρέμβαση θα επαναληφθεί η διαδικασία της δεύτερης παρέμβασης. Οι ερωτήσεις και για τα δυο παραμύθια θα είναι παρόμοιες όπως «πως λέγεται ο ήρωας», «ποιοι ήταν οι φίλοι του» κ.α. Έχουν επιλεγεί τα συγκεκριμένα παραμύθια γιατί ανήκουν στη σειρά «Μικροί Κύριοι και Μικρές Κυρίες». Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι για να είναι όσο το δυνατόν ίδια η ροή του λόγου, οι πρωταγωνιστές, και η πλοκή της υπόθεσης. Και στις δύο περιπτώσεις η διήγηση θα διακόπτεται από την νηπιαγωγό και το ΝΑΟ αντίστοιχα, ώστε να γίνονται ερωτήσεις με σκοπό την συγκέντρωση και την ανατροφοδότηση των πληροφοριών όπως «ποιον συνάντησε», «τι του είπε» κ.λ.π.

### **Δραστηριότητα 1**

Τα παιδιά μαζεύτηκαν στην ολομέλεια και ακολούθησαν την ρουτίνα της ανάγνωσης του παραμυθιού. Είδαν το εξώφυλλο του, συζήτησαν για αυτό και εν συνεχεία τραγούδησαν το τραγούδι με τους εξής στίχους : *Δύο κουκιά δύο κουκιά κι άλλα δύο ρεβίθια στο καζάνι μία φορά λέγαν παραμύθια πέρασε και η φακή κάθισε και εκείνη και από πάνω μάγεις το καπάκι ανοίγει .*

Στη συνέχεια η εκπαιδευτικός έκανε την ανάγνωση διακόπτοντας όπου χρειαζόταν θέτοντας ερωτήσεις:

*Ήρθε η ώρα λοιπόν να ανοίξουμε αυτάκια μυαλουδάκι και ξεκινάμε να διαβάζουμε. Η κυρία Τοσοδούλα. Τοσοδούλα μία σταλιά, που σημαίνει δηλαδή ήταν μικρή (σχόλιο εκπαιδευτικού) . Η κυρία Τοσοδούλα ήταν πολύ μικροσκοπική, τόσο μικροσκοπική που δεν έμενε στο σπίτι. Θέλετε να μάθετε πού έμενε; Έμενε σε μία ποντικότρυπα, στη φάρμα ενός αγρότη. Βλέπετε που έμενε (ερώτηση εκπαιδευτικού ) ; Απαντήσεις από την ολομέλεια. Είχε φτιάξει ένα ποντικοσπιτάκι όμορφο και βολικό και ήταν πραγματικά πολύ τυχερή, γιατί ο Τομ ο γάτος του σπιτιού είχε διώξει μακριά όλα τα ποντίκια. Είχε όμως ένα*

σοβαρό πρόβλημα, έτσι όπως ήτανε μικρούλα κανείς δεν ήξερε ότι ζούσε σε αυτή την ποντικότρυπα, κανείς ποτέ δεν την είχε δει ούτε ο αγρότης ούτε η γυναίκα του έτσι ήτανε μόνη και λυπημένη. Δεν είχε κανέναν για παρέα έκλαιγε κάθε μέρα κλάψ (αλλαγή φωνής). Μία μέρα που ένιωθε μεγάλη μοναξιά πήρε τη γενναία απόφαση να βγει από την ποντικότρυπα για έναν περίπατο. Γλίστρησε αθόρυβα στην τραπεζαρία και από μία μισάνοιχτη πόρτα βρέθηκε στο χολ. *Για να δούμε πού πήγαινε* (σχόλιο εκπαιδευτικού). Στη μικρούλα κυρία Τοσοδούλα το χολ φαινόταν τόσο μεγάλο σαν ένα λιβάδι. Με μικρά βηματάκια βρέθηκε στην πίσω πόρτα της φάρμας. Εκεί ζουλήχθηκε λίγο και περνώντας μέσα από το άνοιγμα για τα γράμματα βρέθηκε στην αυλή. Ο καινούργιος κόσμος που αντίκρισε της φαινόταν συναρπαστικός *ουάου* (αλλαγή φωνής) . Ακριβώς μπροστά της απλωνόταν το χωράφι και η κύρια Τοσοδούλα γεμάτη περιέργεια άρχισε να το εξερευνά. Σε λίγη ώρα έφτασε σε μία ξύλινη πόρτα. Το κάτω μέρος της πόρτας δεν ακουμπούσε στο χώμα και έτσι μπορούσε εύκολα να περάσει με ευκολία στην άλλη μεριά *αχ τα κατάφερα* (αλλαγή φωνής). *Και τι είδε εκεί;* Ένα γουρούνι, μάλιστα πολύ μεγάλο και όταν κάποιος είναι τόσο μικρός όσο και η κυρία Τοσοδούλα το μεγάλο γουρούνι του φαίνεται τεράστιο. Η κυρία Τοσοδούλα κοίταξε το γουρούνι. Το γουρούνι κοίταξε τη κυρία Τοσοδούλα, *όινγκ* (αλλαγή φωνής) και πλησίασε για να παρατηρήσει από κοντά αυτό το μικρούτσικο πλασματάκι. *Ποιος έκανε όινγκ;* (ερώτηση εκπαιδευτικού). *Το γουρούνι* (απάντηση από την ολομέλεια). *Βοήθεια* (αλλαγή φωνής εκπαιδευτικού) φώναξε τρομαγμένη η κυρία Τοσοδούλα και έτρεξε να σωθεί. Ξαφνικά αντίκρισε μπροστά της ένα πελώριο τοίχο. Στάθηκε για λίγο, έκλεισε με τα χέρια της τα μάτια της και προσπάθησε να πάρει μία βαθιά αναπνοή. *Ααααα* (αναπνοή από την εκπαιδευτικό). Προτού καλά-καλά συνέλθει άκουσε ένα θόρυβο, κάτι σαν ανάσα η κυρία Τοσοδούλα τρέχοντας αποφάσισε να βγάλει τα χέρια από τα μάτια της για να δει ποιος είναι *και ποιος νομίζετε ότι βρισκόταν μπροστά της την κοίταζε με τα καταπράσινα μάτια του;* (απαντήσεις από την ολομέλεια). *Για να δούμε.* *Αααα* (κραυγή από την εκπαιδευτικό). Ο Τομ ο γάτος της φάρμας. Καημένη η κυρία Τοσοδούλα. Ο Τομ αγρίεψε και έδειξε τα δόντια του *βοήθεια* (αλλαγή φωνής από την εκπαιδευτικό) στρίγγλισέ η κυρία Τοσοδούλα όσο πιο δυνατά μπορούσε. Όσο κι αν φώναζε όμως, η κυρία Τοσοδούλα η φωνή της δεν ακουγόταν καθόλου μα καθόλου. *Είχε φοβηθεί πάρα πολύ νομίζω* (σχόλιο εκπαιδευτικού). Κάθε μέρα ο κύριος Δυνατός πήγαινε στη φάρμα να αγοράσει αυγά του άρεσαν πάρα πολύ τα αυγά. Εκείνο το πρωί, καθώς περπατούσε έξω από το φράχτη της φάρμας άκουσε μία λεπτή πολύ λεπτή στριγκλιά.

Κοντοστάθηκε για να ακούσει λίγο καλύτερα. Τι φωνή είναι αυτή (ερώτηση από την εκπαιδευτικό); Κοίταξε πίσω από το φράχτη και είδε το γάτο τη στιγμή που έδειχνε τα δόντια του στην καημένη την κυρία Τοσοδούλα. Για να δούμε τι θα κάνει ο κύριος Δυνατός (ερώτηση εκπαιδευτικού); Απαντήσεις από την ολομέλεια. Ξουτ (αλλαγή φωνής) φύγε από δω φώναξε ο κύριος Δυνατός στο Τομ με τόσο δυνατή φωνή και σήκωσε στα χέρια την κυρία Τοσοδούλα. *Καλημέρα μικρούλα μου. Ποια είσαι; Είμαι η κυρία Τοσοδούλα κύριε. Χάχα κυρία Τοσοδούλα όνομα και πράμα (αλλαγή φωνής εκπαιδευτικού),* είπε γελώντας ο κύριος Δυνατός. *Και πώς βρέθηκες σε ένα τόσο μεγάλο χωράφι; Ήμουν τόσο μόνη (αλλαγή φωνής)* απάντησε εκείνη ντροπαλά. *Μη στεναχωριέσαι μαζί θα ψάξουμε να βρούμε πολλούς φίλους για να κάνεις παρέα (αλλαγή φωνής ).* Τι ωραία (σχόλιο εκπαιδευτικού). Έτσι από εκείνη τη μέρα και κάθε εβδομάδα ο κύριος Δυνατός γνωρίζει στην κυρία Τοσοδούλα και από ένα καινούργιο φίλο. Πριν από τρεις εβδομάδες την πήγε να γνωρίσει τον κύριο Αστείο. Ο κύριος Αστείος της είπε τόσο ανέκδοτα που γελούσε όλη μέρα. Δύο εβδομάδες πριν την πήγε να δει τον κύριο Λαίμαργο. Με τον κύριο Λαίμαργο κουβέντιαζαν για τη συνταγή του αγαπημένου του φαγητού. *Αν εγώ το φάω το δικό σου φαγητό θα σκάσω σαν μπαλόκι (αλλαγή φωνής ),*είπε γελώντας η κυρία Τοσοδούλα. Ο κύριος Λαίμαργος συμφώνησε μαζί της. *Τότε θα χωρίσουμε το φαγητό μου στα 100 και θα πάρεις μόνο ένα κομματάκι (αλλαγή φωνής).* Την προηγούμενη εβδομάδα ο κύριος Δυνατός γνώρισε στην κυρία Τοσοδούλα τον κύριο Ανόητο. Ο κύριος Ανόητος έμαθε στην κυρία Τοσοδούλα πώς να στέκεται με το κεφάλι ανάποδα. *Αχ καλέ αυτό είναι πολύ ανόητο (αλλαγή φωνής ),* είπε η κυρία Τοσοδούλα. *Σε ευχαριστώ πολύ. Μου αρέσει να κάνω πράγματα (αλλαγή φωνής ),* είπε ο κύριος Ανόητος. *Μπορείτε όμως να μαντέψετε με ποιον κύριο θα γνωρίσει την κυρία Τοσοδούλα αυτή τη εβδομάδα, αυτόν που έγινε ο καλύτερος της φίλος (ερώτηση εκπαιδευτικού);* Απαντήσεις από την ολομέλεια. Ο κύριος Μικρούλης. *Ποτέ δεν φανταζόμουν ότι θα γνώριζα κάποια που να είναι τόσο μικροσκοπική ακόμα και πιο μικροσκοπική από μένα (αλλαγή φωνής ),* είπε γελώντας ο κύριος Μικρούλης και από τότε οι δυο τους είναι μαζί. Η κυρία Τοσοδούλα τον κοίταξε του χαμογέλασε πονηρά και του είπε κύριε Μικρούλη πρέπει να περιμένεις λίγο μέχρι να μεγαλώσω. Και έτσι λοιπόν οι δύο Τοσοδούληδες έγιναν φίλοι παντοτινοί και έζησαν αυτοί καλά και εμείς καλύτερα (φωνή από όλη την ολομέλεια).

## Δραστηριότητα 2

Αφού τελείωσε η διήγηση της κυρίας Τοσοδούλας από την εκπαιδευτικό, η ερευνήτρια περίμενε τους μαθητές του τμήματος ένταξης, στο τραπεζάκι εργασίας για να τους θέσει ατομικές ερωτήσεις κατανόησης του παραμυθιού που μόλις είχαν ακούσει. Πολλές φορές η ερευνήτρια χρειάστηκε να θέσει περαιτέρω ερωτήσεις ώστε να διερευνήσει αν τα παιδιά είχαν κατανοήσει το παραμύθι. Όσες φορές δεν τέθηκαν παραπάνω ερωτήσεις ήταν γιατί έκρινε πως ο μαθητής είχε πειστεί ψυχολογικά ([παράρτημα 1](#)). Εν συνεχεία τους ζήτησε να ζωγραφίσουν τι τους άρεσε από το παραμύθι και να της το πουν ώστε να το καταγράψει στη ζωγραφιά τους ([παράρτημα 2](#)). Τέλος τους έδωσε το φύλλο αξιολόγησης και τους ζήτησε να κυκλώσουν το yes αν τους άρεσε το παραμύθι, το maybe αν τους άρεσε λίγο και το no αν δεν τους άρεσε καθόλου ([παράρτημα 3](#)).

## Κεφάλαιο 4

### 4.1 Ανάλυση δεδομένων και παρουσίαση αποτελεσμάτων

Με τον όρο ειδική αγωγή εννοούμε τους διαφοροποιημένους τρόπους εκπαίδευσής και μεταχείρισης των παιδιών με ειδικές ανάγκες, με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών τους. Στο Τμήμα Ένταξης εντάσσονται μαθητές που ανήκουν στην ειδική αγωγή. Μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν ότι έπρεπε να λειτουργεί σε χωριστό χώρο, σαν χωριστό τμήμα, με χωριστό εκπαιδευτικό, έχοντας ως στόχο την εξειδικευμένη υποστήριξη. Πλέον στόχος του τμήματος Ένταξης είναι η πλήρη ένταξη των μαθητών στο περιβάλλον του σχολείου μέσα από την διαφοροποιημένη διδασκαλία η οποία είναι κοινή και για τους μαθητές που δεν εντάσσονται στο τμήμα ένταξης.

Στα Τμήματα Ένταξης μπορούν να ενταχθούν παιδιά με κοινωνική δυσπροσαρμοσία, με ψυχοπαιδαγωγική απόκλιση, με διαταραχές λόγου, με δυσπραξία, με ψυχικές αποκλίσεις, με διαταραχές συμπεριφοράς, με σωματικές παθήσεις κ.α. Στο συγκεκριμένο Τμήμα Ένταξης υπάρχουν παιδιά με διάγνωση αυτισμού, ΔΕΠΥ, διάσπασης προσοχής και χαμηλής νοημοσύνης. Οι συγκεκριμένοι μαθητές έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά όπως δυσκολία προσοχής, συγκέντρωσης και πολλά εκδηλώνουν άγχος για διαφορετικές αιτίες.

Με βάση αυτά τα κοινά χαρακτηριστικά η ερευνήτρια θα προσπαθήσει να εκπονήσει υποθετικά συμπεράσματα της συγκεκριμένης έρευνας, η οποία δεν κατάφερε



να υλοποιηθεί στο δεύτερο μέρος της, βασιζόμενη σε έρευνες που έχουν διεξαχθεί στο παρελθόν.

Πιο συγκεκριμένα θα συνδυάσει χαρακτηριστικά στοιχεία που διέπουν τα παιδιά του τμήματος ένταξης με τα αποτελέσματα ερευνών που έχουν ασχοληθεί με τα κοινωνικά ρομπότ και έχουν μελετήσει την επιρροή του στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά

Παίρνοντας ως δεδομένα ότι τα παιδιά της ειδικής αγωγής και ιδιαίτερα στο φάσμα του αυτισμού διακατέχονται από άγχος όταν υπάρξει αλλαγή στο πρόγραμμά τους, η χρήση του ΝΑΟ στην τέταρτη δραστηριότητα θα ήταν βοηθητική για δύο κυρίως λόγους. Πρώτον, μέσα από την τρίτη δραστηριότητα τα παιδιά θα είχαν ενημερωθεί για το ΝΑΟ γνωρίζοντας τον από τον υπολογιστή αλλά θα είχε αποφευχθεί η δημιουργία ανασφάλειας λόγω του μη αναμενόμενου περιβάλλοντος. Δεύτερον, το ΝΑΟ έχει αναμενόμενη συμπεριφορά, δεν θα βαρεθεί, δεν θα κουραστεί και θα ολοκληρώνονταν η δραστηριότητα άρα θα υπήρχε σταθερότητα του προγράμματος (Mataric & Scassellati, 2016). Τη μείωση του άγχους και τη θετική στάση στη διδασκαλία όμως, διαπίστωσαν και οι M. Alemi, A. Meghdari και M. Chazisaedy, στην έρευνά τους που αφορούσε την εκμάθηση αγγλικού λεξιλογίου σε μαθητές (Alemi & Meghdari, 2015).

Η χρησιμοποίηση των χρωμάτων στα αυτιά του ΝΑΟ που είχε προγραμματιστεί κάθε φορά που θα άλλαζε ο ήρωας κατά τη διήγηση του παραμυθιού θα είχε αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα στη προσοχή των παιδιών, αφού τα φωτάκια και οι ήχοι κερδίζουν το ενδιαφέρον και τη προσοχή των μαθητών (Ahn & Cho, 2016).

Μία άλλη θετική παράμετρος με την χρήση του ΝΑΟ κατά τη διήγηση είναι ότι τα παιδιά με ΔΑΦ προτιμούν να αλληλεπιδρούν με ρομπότ παρά με ανθρώπους λόγω της δυσκολίας τους στην κατανόηση και ερμηνεία των ανθρώπινων εκφράσεων (Fachantidis, Syriopoulou-Delli, & Zygouroulou, 2020).

Σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποίησε η Λέκκα Αναστασία για την αξιοποίηση του ΝΑΟ στη διδασκαλία της Ιστορίας σε μαθητές του δημοτικού σχολείου, τα παιδιά εξέφρασαν θετικά συναισθήματα προς το ρομπότ, η ατμόσφαιρα ήταν περισσότερο ευχάριστη, χωρίς στρες και άγχος και η συμμετοχή του βοήθησε στην αφομοίωση των ιστορικών εννοιών (Λέκκα, 2019).

Σε θετικά συμπεράσματα για το επίπεδο προσοχής σε παιδιά ειδικής αγωγής, με την χρήση ρομπότ κοινωνικής υποστήριξης κατέληξαν το 2014 έρευνες όπου, εκτός από την αύξηση της προσοχής του μαθητή κατά την διάρκεια της αλληλεπίδρασης σε σύγκριση

με τον εκπαιδευτικό, παρατηρήθηκαν θετικές κοινωνικές συμπεριφορές και αυξημένα επίπεδα ενασχόλησης (A. Pop, Pintea, Vanderborght, & David, 2014).

Τα παιδιά με ΔΑΦ βοηθούνται με την οπτικοποίηση των λέξεων για την κατανόηση κανόνων. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η τρίτη παρέμβαση που ήταν προγραμματισμένη να υλοποιηθεί και αφορούσε τη γνωριμία του NAO με τα παιδιά μέσα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και εν συνεχεία το οπτικό παιχνίδι με τα στεφάνια θα βοηθούσε τα παιδιά της ένταξης στη συγκέντρωση τους κατά την διήγηση της ιστορίας από το ρομπότ (Virues-Ortega, Julio, & Pastrol-Barriuso, 2013).

Στην διήγηση του παραμυθιού από το NAO δεν είχαν προγραμματιστεί να γίνονται έντονες κινήσεις πέρα από το να χαιρετήσει τα παιδιά και να καθίσει. Οι έντονες κινήσεις ενός ρομπότ μπορεί να επιφέρουν συναισθήματα φόβου στα παιδιά για αυτό προτείνεται απλή αλληλεπίδραση με τα παιδιά κατά τις δραστηριότητες χωρίς ιδιαίτερες κινήσεις γεγονός που δεν επηρεάζει την διατήρηση της προσοχής των παιδιών (Ismail, Verhoeven, , Dambre, & Wyffels, 2018).

Σύμφωνα με το Ερευνητικό Κέντρο Ρομποτικής της Σιγκαπούρης (Causo, Vo, Chen, & Yeo, 2016), το οποίο έπειτα από μελέτες αξιοποίησης κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση ως δασκάλους, τα παιδιά προσελκύονται από τα κοινωνικά ρομπότ λόγω της ευελιξίας κινήσεως, της ικανότητας αλληλεπίδρασης με τα παιδιά καθώς και με τη μορφή τους, περισσότερο από τα βιβλία. Λόγω του γεγονότος ότι αντιλαμβάνονται το ρομπότ ως παιχνίδι, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη συγκέντρωση προσοχής κατά την εκμάθηση (Benitti, 2012).

Στη πιο συγκεντρωμένη ολοκλήρωση εργασιών των μαθητών κατέληξε και έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Ανατολική Ασία, όπου χρησιμοποιήθηκε το ρομπότ Bioloid ως βοηθός, σε μία τάξη παρέχοντας διαδραστική μάθηση. Το 90% μάλιστα των μαθητών προτίμησαν την εκμάθηση με τη βοήθεια του ρομπότ (Chin, Wu, & Hong, 2011).

Την τελευταία δεκαετία η έρευνα της ρομποτικής έχει δείξει ότι πολλοί μαθητές με αυτισμό έχουν ενδιαφέρον έντονο για τα παιχνίδια ρομπότ και τα ρομπότ και ότι συνδέονται καλύτερα με αυτά από ότι με τους ανθρώπους (Begum, Serna, & Yanco, 2016).

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω αποτελέσματα ερευνών, θεωρώ πως τα παιδιά θα έδιναν περισσότερες και πιο ολοκληρωμένες απαντήσεις στα ερωτηματολόγια που αφορούσαν το παραμύθι που θα τους είχε διηγηθεί το NAO. Η χρήση χρωμάτων στα αυτιά, το οπτικοποιημένο παιχνίδι κανόνων, η προετοιμασία της επίσκεψης του NAO στο σχολείο

και η εναλλαγή της φωνής του ανάλογα με τους ήρωες του παραμυθιού, θα βοηθούσε στη συγκέντρωση της προσοχής τους και στην αποβολή άγχους. Τέλος, πιστεύω πως οι μαθητές θα αξιολογούσαν θετικότερα την δραστηριότητα με το NAO, αφού έχει αποδειχτεί ότι μπορεί να δημιουργήσει συνθήκες ικανές για αλληλεπίδραση περισσότερο από ένα άνθρωπο δημιουργώντας θετικότερο αντίκτυπο στους μαθητές (Kim, et al., 2012).

## **4.2 Επίλογος - συμπεράσματα**

Στη τελευταία ενότητα παρατάθηκαν τα θετικά αποτελέσματα από τις έρευνες που έχουν ασχοληθεί στο παρελθόν με το NAO. Σίγουρα όμως σε κάθε έρευνα υπήρξαν και προβλήματα. Για τα προβλήματα αυτά άλλωστε μιλούν ερευνητές όπως ο Causo οι οποίοι επισημαίνουν κατά την έρευνα τους τεχνικές δυσκολίες, όπως αδυναμία αναγνώρισης φωνής, συχνή διακοπή της σύνδεσης σήματος, και στην ανάγνωση οπτικής εισόδου. Επίσης, προβλήματα αποτελούν η γρήγορη αποφόρτιση της μπαταρίας του NAO (Causo, Vo, Chen, & Yeo, 2016). Συνήθως ο αριθμός που συμμετείχαν τις περισσότερες φορές στις έρευνες ήταν μικρός όπως και η χρονική διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος. Πέρα από τις έρευνες υπάρχουν και προβληματισμοί για την εισαγωγή των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση. Το μεγάλο κόστος αγοράς του κάνει ανέφικτη την αγορά του στα σχολεία, τα οποία προσπαθούν να εξοπλίσουν τις τάξεις τους με αναγκαία αγαθά. Η χρησιμοποίηση ενός κοινωνικού Ρομπότ σίγουρα χρειάζεται και ειδικότητες από τον τομέα της πληροφορικής με τις κατάλληλες γνώσεις ώστε να προγραμματίζεται για την χρησιμοποίησή του σε οποιοδήποτε μάθημα, γεγονός που στην ελληνική εκπαίδευση, στην οποία υπάρχουν ελλείψεις βασικών ειδικοτήτων, φαντάζει αδύνατον. Η στάση πολλών εκπαιδευτικών προς την εισαγωγή των ρομπότ στην εκπαίδευση η οποία είναι αρνητική, φοβούμενοι για την εξάρτηση των μαθητών από τα ρομπότ, τον επιπλέον χρόνο εργασίας τους που πρέπει να δαπανήσουν οι ίδιοι για την εκμάθηση της λειτουργίας του, καθώς και ο φόβος μελλοντικής κατάργησης του επαγγέλματός και αντικατάστασης του από τα ρομπότ δυσκολεύουν την εισαγωγή τους στην εκπαίδευση. Τέλος οι γονείς πολλές φορές διατηρούν επιφυλακτικής στάση για την εισαγωγή της τεχνολογίας και την μεταβίβαση της εκπαίδευσης των παιδιών τους σε αυτή.

Παρόλα τα αρνητικά στοιχεία που προαναφέραμε από την εισαγωγή του NAO στην εκπαίδευση, κατανοούμε μέσα από τις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν τα θετικά στοιχεία που αποκόμισαν τα παιδιά από τη χρήση του και μάλιστα στην ειδική

αγωγή ήταν πολλά. Ο δάσκαλος, του οποίου η παρουσία είναι απαραίτητη, αφού έχει ρόλο οργανωτικό, καθοδηγητικό μα το σημαντικότερο υποστηρικτικό, διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του τμήματος, διαπιστώνει τις αδυναμίες που παρουσιάζονται, επεκτείνει τις σκέψεις των παιδιών, έχοντας ως εργαλείο το ΝΑΟ με τη σωστή χρήση του, μπορεί να βοηθήσει στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην ειδική αγωγή και στην ένταξη των μαθητών που ανήκουν σε αυτήν.

Θεωρώ πως η συγκεκριμένη έρευνα θα είχε ενδιαφέρον να υλοποιηθεί στο μέλλον ώστε να διαπιστωθεί αν η χρήση του ΝΑΟ μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση ιστοριών σε παιδιά της ειδικής αγωγής στη προσχολική ηλικία.

## Αναφορές

- A. Pop, C., Pinteau, S., Vanderborght, B., & David, D. (2014). Enhancing play skills, engagement and social skills in a play task in ASD children by using robot-based interventions. A pilot study *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, σσ. 292-230.
- Ahmad, M., Mubin, O., & Orlando, J. (2016). Understanding behaviours and roles for social and adaptive robots in education: teacher's perspective. *In Proceedings of the fourth international conference on human agent interaction*, σσ. 297-304.
- Ahn, D., & Cho, S.-J. (2016). Socially Assistive Robotics in Autism Spectrum Disorder. *Hanyang Medical Reviews*, 36 (1).
- Ajuwon, P., Lechtenberger, D., Griffin - Shirley, N., Sokolosky, S., Zhou, L., & Mullins, F. (2012). General education pre-service teachers perceptions of including students with disabilities in their classrooms. *International Journal of Special Education*, σσ. 100-107.
- Alemi, M., & Meghdari, A. (2015). *Ghazisaedy M. The Impact of Social Robotics on L2 Learners' Anxiety and Attitude in English Vocabulary Acquisition. Springer Science + Business Media Dordrecht.*
- Amirova, A., Rakhymbayeva, N., Yadollahi, E., Sandygoulova, A., & Johal, V. (2021, Νοέμβριος 19). 10 Years of Human-NAO Interaction Research: A Scoping Review. *Frontiers in Robotics and AI* (8). doi:10.3389/frobt.2021.744526.
- Basori, A. H. (2020). NAO-Teach: helping kids to learn societal and theoretical knowledge with friendly human-robot interaction. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 17. 1657. 10.11591/ijeecs.v17.i3.pp1657-1664.
- Begum, M., Serna, R., & Yanco, H. (2016, March 16). Are Robots Ready to Deliver Autism Interventions? A Comprehensive Review. *International journal of Social Robotics* (8), σσ. 157-181.
- Benitti, F. B. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58 (3), σσ. 978-988.
- Breazeal, C. L. (2002). Designing sociable robots. *MIT press*.
- Budiharto, W., Cahyani, A., Rumondor, P., & Suhartono, D. (2017). EduRobot: intelligent humanoid robot with natural interaction for education and entertainment. *Procedia computer science*, 116, σσ. 564-570.
- Carolan, P. &. (2009). *Inclusive Schools: Developing a Practical Approach*. .
- Cathy, O. (2017). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Chicago: Crown Random House.
- Causo, A., Vo, G., Chen, I., & Yeo, S. (2016). Design of robots used as education companion and tutor. *In Robotics and mechatronics Springer*, σσ. 75-84.
- Chin, K., Wu, C., & Hong, Z. (2011). A humanoid robot as a teaching assistant for primary education. In 2011 Fifth International Conference on Genetic and Evolutionary Computing. IEEE., (σσ. 21-24).
- Crotti, E. (2018). *Κατανοήστε τον χαρακτήρα και τα συναισθήματα των παιδιών μέσα από τα σχέδια τους*. Αθήνα: Πεδίο.
- Dawe, J., Sutherland, C., Barco, A., & Broadbent, E. (2018). Can social robots help children in healthcare contexts? A scoping review. *BMJ Paediatrics Open*, 3,. σσ. 1-16.

- Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C., & Zygopoulou, M. (2020). The effectiveness of socially assistive robotics in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities* 66 (2), σσ. 113-121.
- Gregory, G., & Chapman, C. (2002). Differentiated Instructional Strategies: One size doesn't fit all. Thousand Oaks. *Corwin Press*.
- Guanglun, M. M., Yang, H., & Yan, W. (2017, October). Building resilience of students with disabilities in China: The role of inclusive education teachers. *Teacher and Teaching Education*, σσ. 125-134.
- Hartmann, E. (2011). Universal Design for Learning. *National Consortium on DeafBlindness*, σσ. 1-4.
- Heerink, M., Díaz, M., Albo-Canals, J., Angulo, C., Barco, A., Casacuberta, J., & Garriga, C. (2012). (2012). A field study with primary school children on perception of social presence and interactive behavior with a pet robot. *In 2012 IEEE RO-MAN: The 21st IEEE*.
- Hsu, C.-Y., Tsai, M.-J., Chang, Y.-H., & Liang, J. (2017). Surveying In-Service Teachers' Beliefs about Game-Based Learning and Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge of Games. *Educational Technology & Society*, 20 (1), σσ. 134-143.
- Ioannou, A. A. (2015). Pre-schoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot. *TechTrends* 59 (2), σσ. 23-26.
- Ismail, L., Verhoeven, T., Dambre, J., & Wyffels, F. (2018, December 6). Leveraging Robotics Research for Children with Autism: A Review. *International Journal of Social Robotics* (11), σσ. 389-410.
- Jarolimek, J. F., & Kellough, R. (2005). Teaching and learning in the elementary school. *Upper Saddle River, NJ: Pearson*.
- Kim, E., Berkovits, L., Bernier, E., Leyzberg, D., Shic, F., & Paul, R. (2012, October 31). Social Robots as Embedded Reinforcers of Social Behavior in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* volume (43), σσ. 1038-1049.
- Lopez-Caudana, E. P. (2018). Robotic platform for teaching maths in junior high school. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 12 (4), σσ. 1349-1360.
- Matarić, M., & Scassellati, B. (2016). Socially Assistive Robotics. In B. Siciliano & O. Khatib (Eds.). *Springer Handbook of Robotics*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3319-32552-1\\_73](https://doi.org/10.1007/978-3319-32552-1_73) (ανάκτηση στις 26/09/2020), σσ. 1973-1994.
- Morrissey, J. (2018, August 2). *The New York Times*. Ανάκτηση από How to Write a Good College Application Essay: <https://www.nytimes.com/2018/08/02/education/learning/writing-college-application-essay.html?rref=collection%2Fsection-collection%2Feducation&action=click&contentCollection=education&region=rank&module=package&version=highlights&contentPlacement=2&pgtype=s>
- Ozaeta, L., Graña, M., Dimitrova, M., & Krastev, A. (2018). Child oriented storytelling with NAO robot in hospital environment: preliminary application results. *Problems of engineering cybernetics and robotics*, 69. σσ. 21-30.

- Pöhner, N., & Hennecke, M. (2018). Evaluation of a robotics course with the humanoid Robot NAO in CS teacher education. *In Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*, σσ. 1-2.
- Polishuk, A., Verner, I, I., Klein, Y., Inbar, E., Mir, R., & Wertheim, I. (2011). The challenge of robotics education in science museums. *The 4th Knowledge Cities World Summit*, σ. 319.
- Puglisi, A. C. (2022, Ιούλιος 25). Social Humanoid Robots for Children with Autism Spectrum Disorders: A Review of Modalities, Indications, and Pitfalls. *Children (9)*. doi:10.3390/children9070953.
- Ragupathi, K., & Lee, A. (2019). Beyond Fairness and Consistency in Grading: The Role of Rubrics in Higher Education. Στο C. Shea Sanger, & N. Gleason. *Diversity and Inclusion in Global Higher Education. Lessons from Across Asia*, σσ. σ.σ. (73-98). Singapore: palgrave.
- Robaczewski, A., Bouchard, J., Bouchard, K., & Gaboury, S. (2020). Socially Assistive Robots: The Specific Case of the NAO. *International Journal of Social Robotics*. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00664-7> (Ανάκτηση στις 18/05/2023).
- Rose, D. H. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. Alexandria: VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Rose, D. H., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, &. (2005). *Assistive Technology and Universal Design for Learning: Two Sides of the Same Coin*. *Handbook of Special Education Technology Research and Practice*.
- Shneiderman, B. (1997). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. United States: Addison-Wesley Longman Publishing Co.
- Tomlinson, C. (1999). *Tomlinson, C. A. The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. Alexandria: VA: ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2000, January). *Differentiated Instruction: Can it work?* Education Digest.
- Tomlinson, C. A. (2003). *Fullfilling the promise of the differentiated classroom: Stratiefies and tools for responsive teaching*. Alexandria: VA: ASCD. .
- UNESCO. (1994). Διακήρυξη της Σαλαμάνκα και πλαίσιο δράσης για την Ειδική Αγωγή. Παγκόσμια διάσκεψη για την Ειδική Αγωγή. Αθήνα: Έκδοση της Ελληνικής Επιτροπής για την UNESCO.
- Virues-Ortega, J., Julio, F., & Pastrol-Barriuso, R. (2013, December). The TEACCH program for children and adults with autism: A meta-analysis of intervention studies. *Clinical Psychology Review*, σσ. 940-953.
- Vrochidou, E., Najoua, A., Lytridis, C., Salonidis, M., Ferelis, V., & Papakostas, G. (2018). Social robot NAO as a self-regulating didactic mediator: A case study of teaching/learning numeracy. *In 2018 26th international conference on software, teleco*.
- Wolf, K., & Stevens, E. (2007). The Role of Rubrics in Advancing and Assessing Student Learning. *The Journal of Effective Teaching*, vol 7, No:1, σσ. 3-14.
- Αραμπατζή, Κ. (2008). Design for all- Ο Καθολικός Σχεδιασμός κι η εφαρμογή του στην εκπαίδευση. *Παιδαγωγικό Ινστιτούτο-Τμήμα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης*.
- Γελατοπούλου, Μ., & Κουρμπέτης, Β. (2015). Η αξιοποίηση των τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφοριών στο πλαίσιο της ενταξιακής εκπαίδευσης.

- Πρακτικά Εργασιών του Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή  
Τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνιών στην εκπαίδευση. Ρέθυμνο.  
Ζώνιου - Σιδέρη, Α. (2011). *Σύγχρονες ενταξιακές προσεγγίσεις*. Αθήνα : Πεδίο.
- Κατσαρού, Ε., & Τσάφος, Β. (2003). *Από την έρευνα στη διδασκαλία. Η εκπαιδευτική  
έρευνα δράσης*. Αθήνα: Σαββάλας.
- Κουτσελίνη, Μ. (2001). *Η ανάπτυξη Προγραμμάτων σε μικροεπίπεδο και η παιδαγωγική  
αυτονομία του εκπαιδευτικού*. Παιδαγωγική Επιθεώρηση.
- Κουτσελίνη, Μ. (2009). *Διαφοροποίηση Διδασκαλίας / μάθησης σε τάξεις μικτής  
ικανότητας και η αντιμετώπιση της σχολικής αποτυχίας* (Τόμ. Τόμος προς τιμή  
Ευγενίας Κουτσουβάνου). Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Κυρίδης, Α., Δρόσος, Β., & Ντίνας, Κ. (2005). *Η πληροφοριακή επικοινωνιακή τεχνολογία  
στην προσχολική εκπαίδευση*. Αθήνα: Τυπωθήτω / Δάρδανος.
- Λέκκα, Α. (2019). Αξιοποίηση και επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη  
διδασκαλία του μαθήματος της ιστορίας σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας  
Εκπαίδευσης. Διπλωματική Εργασία. Διαθέσιμη στο:  
<https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/23697>.
- Μπασδέκης, Ι. (2013). *Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα και Αναπηρία*. Αθήνα: ΕΣΑΜΕΑ.
- Μπένος, Β. (1991). *Μέθοδοι και Τεχνικές Δειγματοληψίας*. Πειραιάς: Σταμούλης.
- Παντελιάδου. (2008). *Διαφοροποιημένη Διδασκαλία. Διδακτικές προσεγγίσεις και  
πρακτικές για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες*. (Φ. Αντωνίου, Επιμ.). Βόλος:  
Γράφημα.
- Παπαδοπούλου, Μ. (2011). Διαφοροποιημένη Διδασκαλία και προγράμματα Σπουδών -  
Μια πρόταση αποτελεσματικής συνεκπαίδευσης. *Εκπαιδευτική Επικαιρότητα*, σσ.  
30-46.
- Παπαευθυμίου, Χ. (2023). Τα κοινωνικά ρομπότ και η επίδρασή τους στα παιδιά με  
διαταραχές αυτιστικού φάσματος. Διπλωματική Εργασία. .
- Παπάζογλου, Μ. (2016, Απριλίου 18). *Αυτισμός και Διαφορετικότητα*. Ανάκτηση από  
<http://www.autism-spectrum.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-teacch/>:  
<http://www.autism-spectrum.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-teacch/>
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2004). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας*.  
Αθήνα: Αριστοτέλης Ράπτης.
- Ριβιού, Κ., Κουρουπέτρογλου, Γ., & Οικονομίδης. (2015, Απριλίου 24-26). Σχεδιασμός  
Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων με βάση τις αρχές της Καθολικής Σχεδίασης για  
τη Μάθηση. Πρακτικά συνεδρίου: Το σύγχρονο σχολείο μέσα από το πρίσμα των  
ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών: από τη θεωρία στην καθημερινή  
πρακτική. Ηράκλειο Κρήτης: Ινστιτούτο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών  
Επιστημών (ΙΑΚΕ).
- Σφυρόερα, Μ. (2007). Διαφοροποιημένη Παιδαγωγική. Πρόγραμμα Εκπαίδευσης  
Μουσουλμανοπαίδων. Κλειδιά και Αντικλειδιά. Β' έκδ. ΥΠ.Ε.Π.Θ. – Πανεπιστήμιο  
Αθηνών.
- Τσιώλης, Γ. (2014). *Μέθοδοι και Τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική κοινωνική έρευνα*.  
Αθήνα: Κριτική.



- Τσουλφαΐδου, Μ. (2019). Ρομποτική κοινωνικής αγωγής και παιδιά με παιδοχειρουργικά προβλήματα: Η εμπειρία των επαγγελματιών υγείας. Διπλωματικής εργασίας.
- Φιλιππάτου, Δ. (2013). *Ο ρόλος της αξιολόγησης στη διαφοροποιημένη διδασκαλία . Διαφοροποιημένη Διδασκαλία :Θεωρητικές προσεγγίσεις και Εκπαιδευτικές πρακτικές.* (Φ. & στο Παντελιάδου, Επιμ.) Πεδίο.

## Παράρτημα

Παράρτημα 1- Απαντήσεις των παιδιών από τις συνεντεύξεις έπειτα από τη διήγηση του παραμυθιού η κυρία Τοσοδούλα.

Μαθητής 1:

- 1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;  
-Κυρία Μεγάλη, όχι κυρία Μικρή.
- 2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;  
-Γιατί είναι μικρή.
- 3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;  
-Δεν θυμάμαι.  
-Μήπως έμενε στα χιόνια;  
-Δεν θυμάμαι.
- 4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;-Δεν θυμάμαι.  
-Που πήγε η κυρία Τοσοδούλα;  
-Δεν θυμάμαι.
- 5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;  
-Γουρούνι
- 6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;  
-Χρόι  
-Ήταν χαρούμενη;  
-Έτρεξε, φοβήθηκε το γουρούνι.
- 7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;  
-Το σκύλο.
- 8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;  
-
- 9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα  
-
- 10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;  
-
- 11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;  
-
- 12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

## Μαθητής 2

1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

- Τοσοδούλα

2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Είναι μικρή

3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

- Σε ποντικότρυπα

4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

- Στη φάρμα.

5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

- Ένα δυνατό γουρούνι.

6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

- Τρόμαξε.

7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

- Έναν γάτο.

8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

- Ο κύριος Δυνατός

9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

- Καινούργιους Φίλους.

10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

- Της έδειξε το αγαπημένο του φαγητό.

11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

- Του έμαθε να στέκεται ανάποδα.

12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

- Ο κύριος Μικρό.

### Μαθητής 3

1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

- Τοσοδούλα.

2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Επειδή ήταν μικρή.

3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

- Σε ποντικότρυπα.

4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

- Να βρει καινούργιους φίλους.

5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

- Έναν αγρότη και τη γάτα.

6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

- Τρόμαξε.

7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

- Τη γάτα.

8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

- Ο κύριος Δυνατός.

9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

- Έψαχνε καινούργιους φίλους.

10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

- Είπε στην κυρία Τοσοδούλα να φάει ένα κομμάτι από το φαγητό του.

11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

- Του έλεγε να στέκεται με το κεφάλι ανάποδα. Είναι χαζό.

12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

- Ο κύριος Μικρούλης.

#### Μαθήτρια 4

1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

- Κυρία Μικρή.

2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Γιατί έτσι ήταν το όνομά της.

- Γιατί είχε αυτό το όνομα όμως;

- Γιατί έκλαιγε.

3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

- Ήταν στο σπίτι της.

- Που ήταν το σπίτι της;

- Μακριά.

4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

- να πάει μια βόλτα.

- Που;

- Στον κήπο.

5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

- Γιατί τρέχει το γουρούνι.

- Συνάντησε κάποιον;

- Όχι

6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

- Έτρεξε.

7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

- Ένα ζώο.

- Ποιο;

- Το γουρούνι.

- Μετά ποιο ζώο συνάντησε;

- Τη γάτα.

8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

- Μεγάλος . Το βοήθησε.

- Βοήθησε κάποιος κύριος τη κυρία Τοσοδούλα;

- Όχι

9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

- Και μετά γελάει και ο μεγάλος.

10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν θυμάμαι.

11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

- Πήγαν να βρουν τον φίλο της.

12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

- Ο κύριος Μεγάλος.

Μαθητής 5:

1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

- Δεν θυμάμαι

2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Γιατί ήταν μικρή.

3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω.

- Μήπως σε ένα φορτηγό;

- Μέσα σε μία τρύπα που μπήκε.

4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω.

- Στο χιόνι, στη θάλασσα μήπως;

- Στη φάρμα

5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω.

- Μήπως κάποιο ζώο;

- Ένα γουρούνι τεράστιο.

6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

- Έτρεξε . Ήταν πιο μεγάλο.

7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

- Μόνο ένα γουρούνι.

- Μήπως ήρθε και κάποιο άλλο ζώο μετά;

- Η γάτα και έκανε κακό χαμό.

8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

- Ένας αγρότης.

9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

- Την πήρε στο χέρι.

10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω.

11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω.

- Μήπως έκαναν καμία ανοησία;

- Όχι

12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

- Ο αγρότης.



Μαθητής 6:

1) Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

- Όχι

2) Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Δεν ξέρω

3) Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

-

4) Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

-

5) Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

-

6) Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

-

7) Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

-

8) Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

-

9) Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

-

10) Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

-

11) Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

-

12) Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

-

-

Μαθήτρια 7:

1)Πως την λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

-Τοσοδούλα

2)Γιατί την έλεγαν κυρία Τοσοδούλα;

- Γιατί ήταν τόσο μικρή μια σταλιά.

3)Που έμενε η κυρία Τοσοδούλα;

-Σε μια ποντικότρυπα με τον γάτο και τον αγρότη.

4)Που αποφάσισε να πάει μία μέρα η κυρία Τοσοδούλα;

- Έναν περίπατο.

5)Ποιον συνάντησε στο χωράφι η κυρία Τοσοδούλα;

-Τον αγρότη.

6)Τι έκανε όταν συνάντησε το γουρούνι η κυρία Τοσοδούλα;

-Γρύλισε και είπε φύγε παλιό γούρουνο.

7)Ποιο ζώο συνάντησε μετά η κυρία Τοσοδούλα;

-Τον γάτο.

8)Ποιος κύριος βοήθησε τη κυρία Τοσοδούλα;

- Ο κύριος Δυνατός.

9)Τι έκανε η κυρία Τοσοδούλα με τον κύριο Δυνατό κάθε μέρα;

-Δεν ξέρω.

10)Τι έκανε με τον κύριο Λαίμαργο η κυρία Τοσοδούλα;

-Κουβέντιαζαν.

-Και τι έλεγαν;

-Νέα.

11)Τι έκανε με τον κύριο Ανόητο η κυρία Τοσοδούλα;

-Του έμαθε να γυρίζει ανάποδα.

12)Ποιος είναι ο καλύτερος φίλος της κυρίας Τοσοδούλας;

- Ο κύριος Αστείος.

## Παράρτημα 2- Ζωγραφιές των παιδιών από το παραμύθι η κυρία Τοσοδούλα

### Μαθητής 1

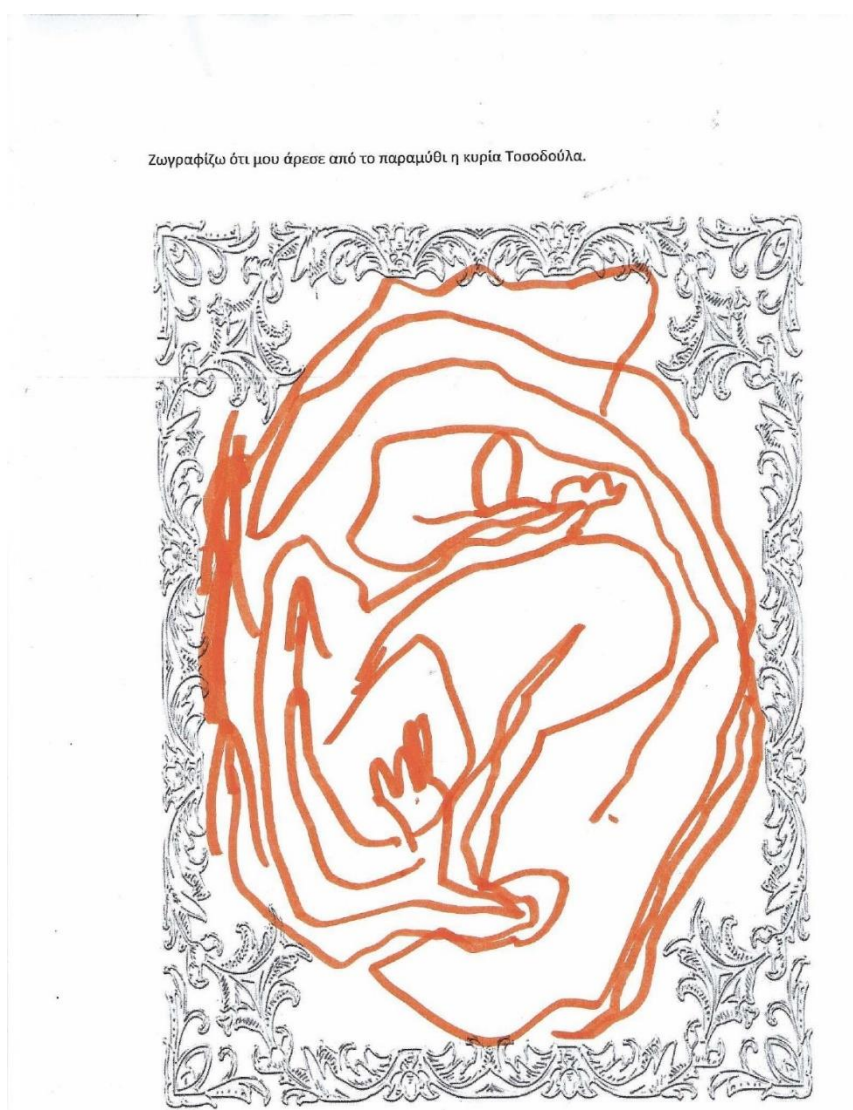
Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στο μαθητή όταν τελείωσε τη ζωγραφιά του (Εικόνα)

-Τι ζωγράφισες;

-Τον άνθρωπο.

- Και πως τον λένε;

-Άνθρωπο



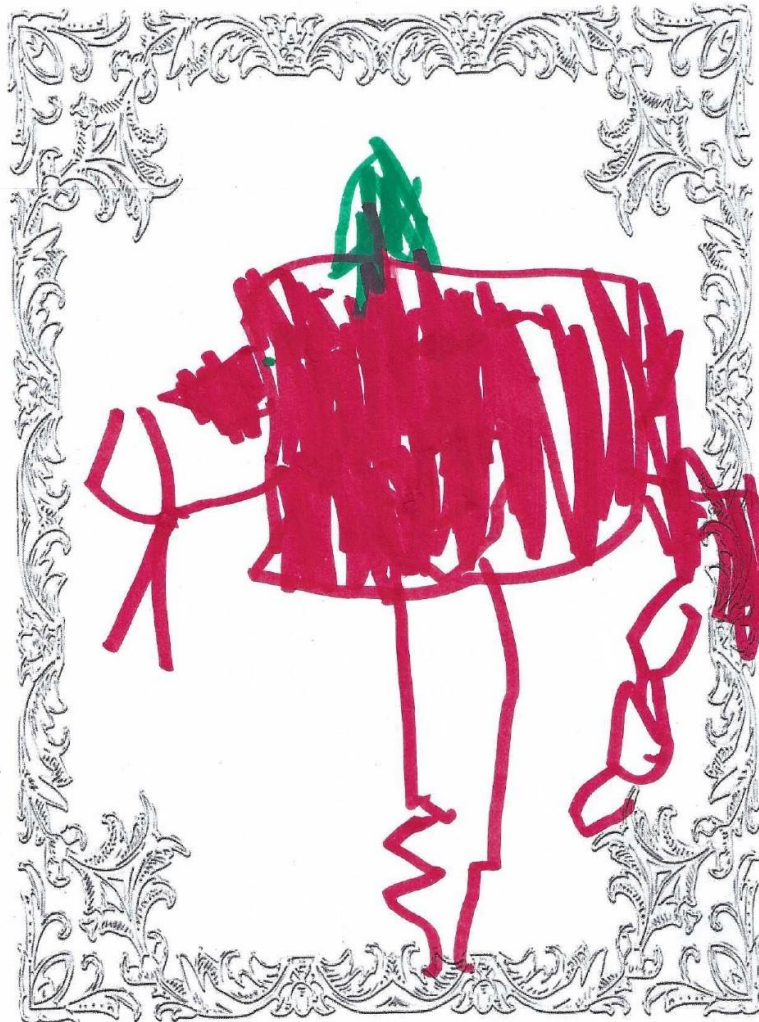
Εικόνα 12 . Ζωγραφιά του μαθητή 1

## Μαθητής 2

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στο μαθητή όταν τελείωσε τη ζωγραφιά του

- Τι ζωγράφισες;
- Ο κύριος Δυνατούλης πήγε βόλτα για να σώσει τη κυρία Τοσοδούλα.

Ζωγραφίζω ότι μου άρεσε από το παραμύθι η κυρία Τοσοδούλα.

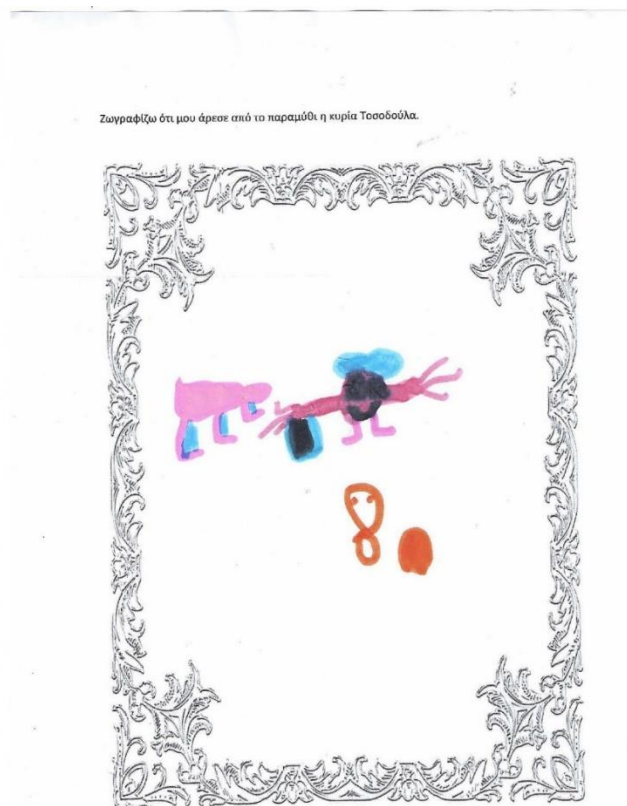


Εικόνα 13 . Ζωγραφιά του μαθητή

### Μαθητής 3

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στο μαθητή όταν τελείωσε τη ζωγραφιά του (Εικόνα

- Τι ζωγράφισες;
- Τη γάτα.
- Και τι άλλο;
- Δεν θυμάμαι.
- Αυτό με το χαμόγελο τι είναι (η ερευνήτρια δείχνει το συγκεκριμένο σημείο στη ζωγραφιά).
- Η κυρία Τσοσοδούλα.
- Κι αυτό το πορτοκαλί τι είναι (η ερευνήτρια δείχνει το συγκεκριμένο σημείο στη ζωγραφιά);
- Δεν ξέρω.

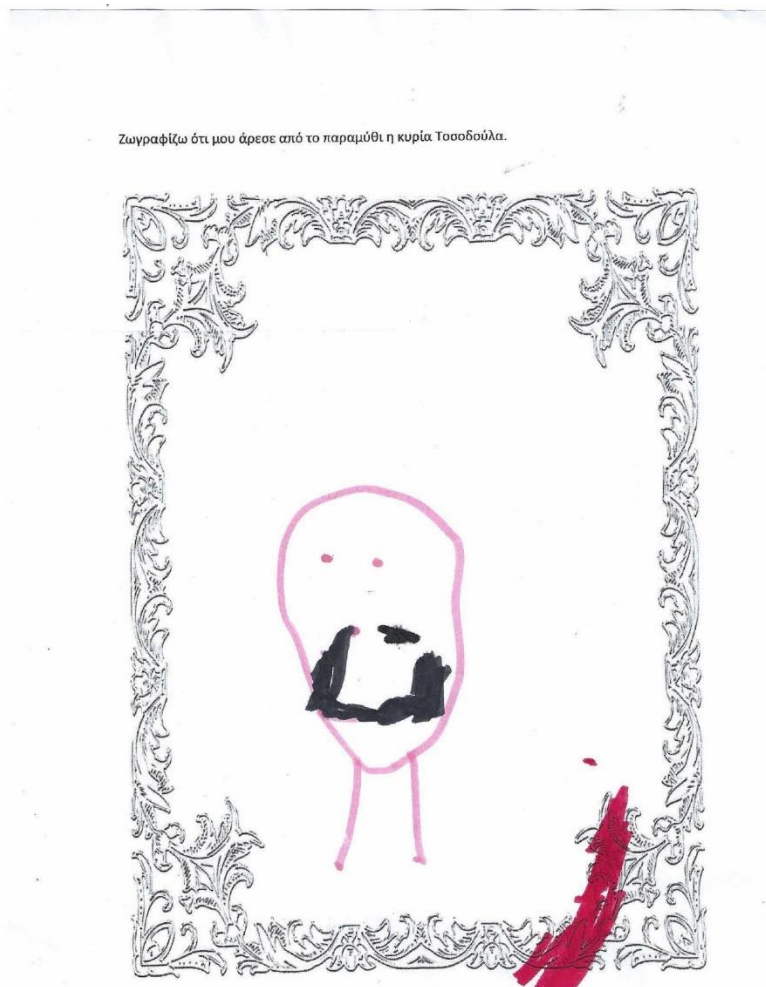


Εικόνα 14. Ζωγραφιά του μαθητή 3

#### Μαθήτρια 4

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στη μαθήτρια όταν τελείωσε τη ζωγραφιά της (Εικόνα).

- Τι ζωγράφισες;
- Την κυρία Τοσοδούλα
- Και τι κάνει;
- Πάει μια βόλτα



Εικόνα 15. Ζωγραφιά της μαθήτριας 4

## Μαθητής 5

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στο μαθητή όταν τελείωσε τη ζωγραφιά του (Εικόνα).

- Τι ζωγράφισες;
- Μια γάτα και αυτή τη Σούλα και το γουρούνι.
- Και τι κάνουν;
- Την κυνηγάνε και μετά τα φοβάται.



Εικόνα 16 . Ζωγραφιά του μαθητή 5



## Μαθητής 6

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στο μαθητή όταν τελείωσε τη ζωγραφιά του (Εικόνα).

- Τι ζωγράφισες;
- Την κυρία Τοσοδούλα
- Και τι άλλο;
- Μία γάτα.

Ζωγραφίζω ότι μου άρεσε από το παραμύθι η κυρία Τοσοδούλα.



Εικόνα 17 . Ζωγραφιά του μαθητή 6



### **Μαθήτρια 7**

Ακολουθούν οι ερωτήσεις που έθεσε η ερευνήτρια στη μαθήτρια όταν τελείωσε τη ζωγραφιά της (Εικόνα).

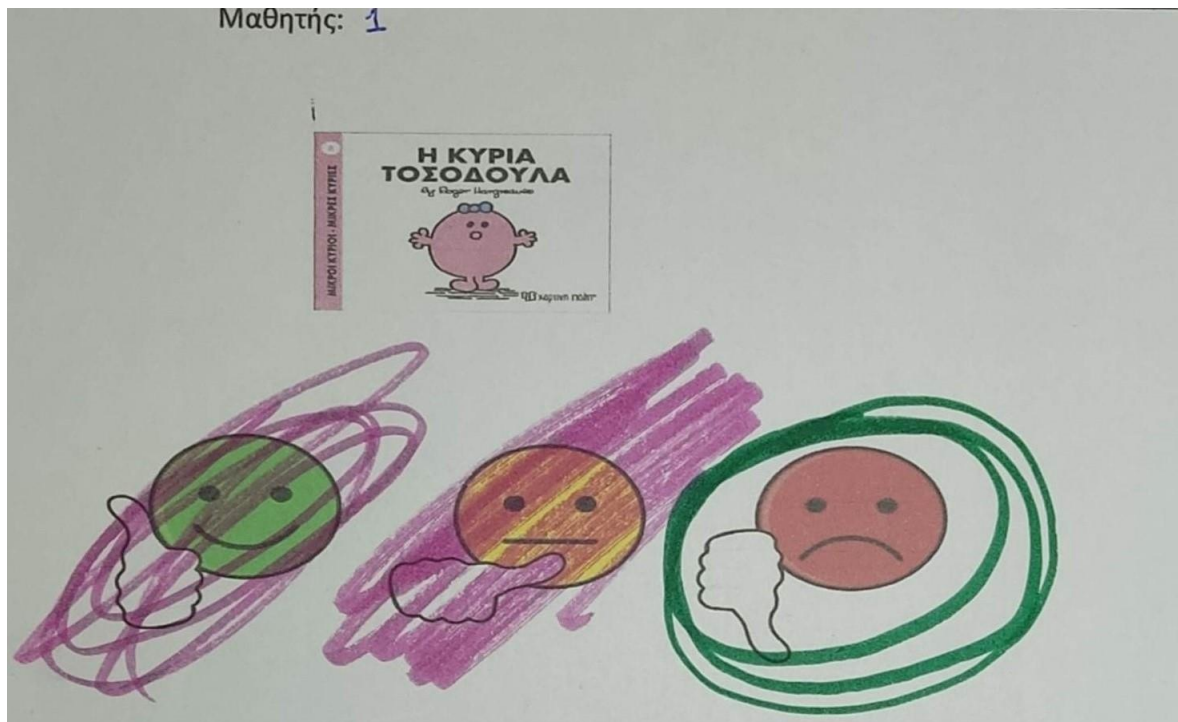
- Τι ζωγράφισες;
- Την μικρή.
- Θυμάσαι πως την έλεγαν;
- Όχι
- Και με ποιον είναι παρέα;
- Με έναν φίλο της τον Δυνατό.

Ζωγραφίζω ότι μου άρεσε από το παραμύθι η κυρία Τοσοδούλα.

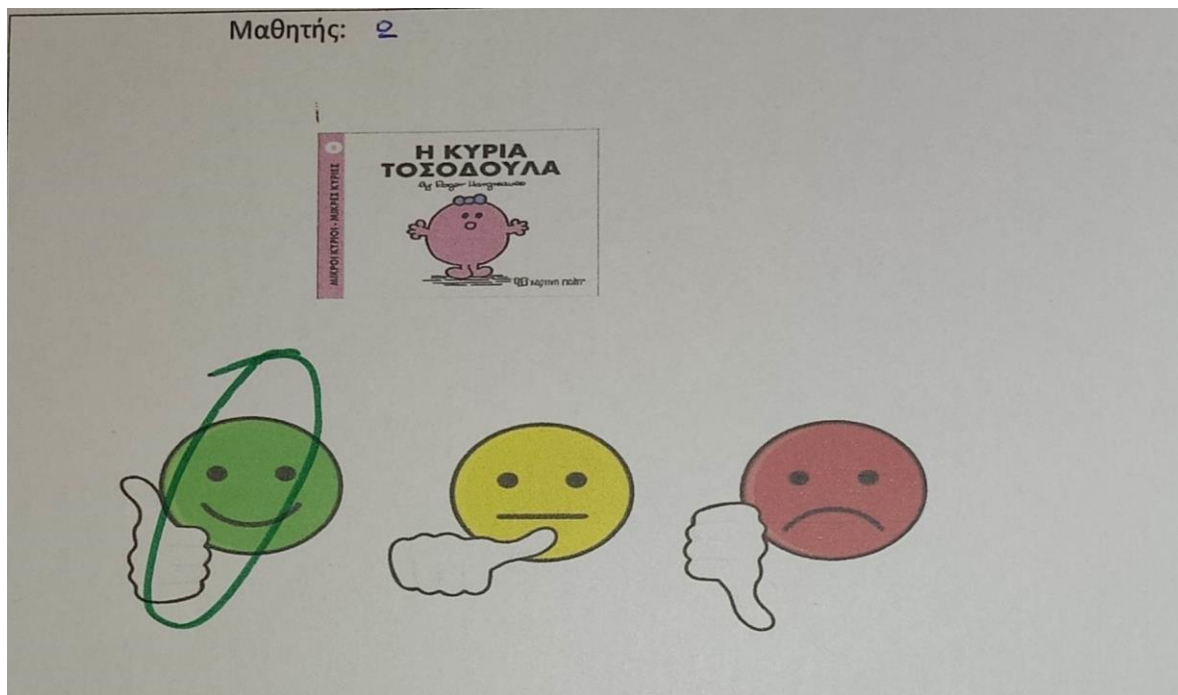


**Εικόνα 18 .** Ζωγραφιά της μαθήτριας 7

Παράρτημα 3- Ρουμπρικές αξιολόγησης από το παραμύθι η κυρία Τοσοδούλα

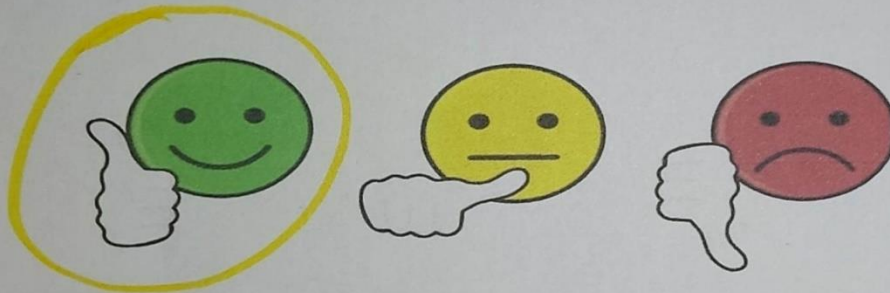


Εικόνα 19 . Ρουμπρικά αξιολόγησης μαθητή 1



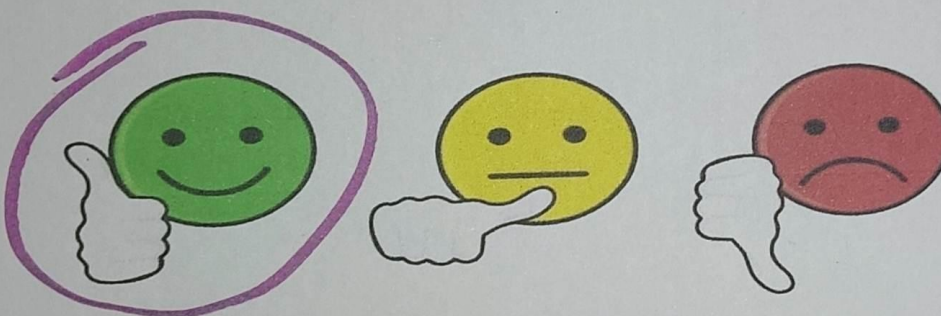
Εικόνα 20 . Ρουμπρικά αξιολόγησης μαθητή 2

Μαθητής: 3

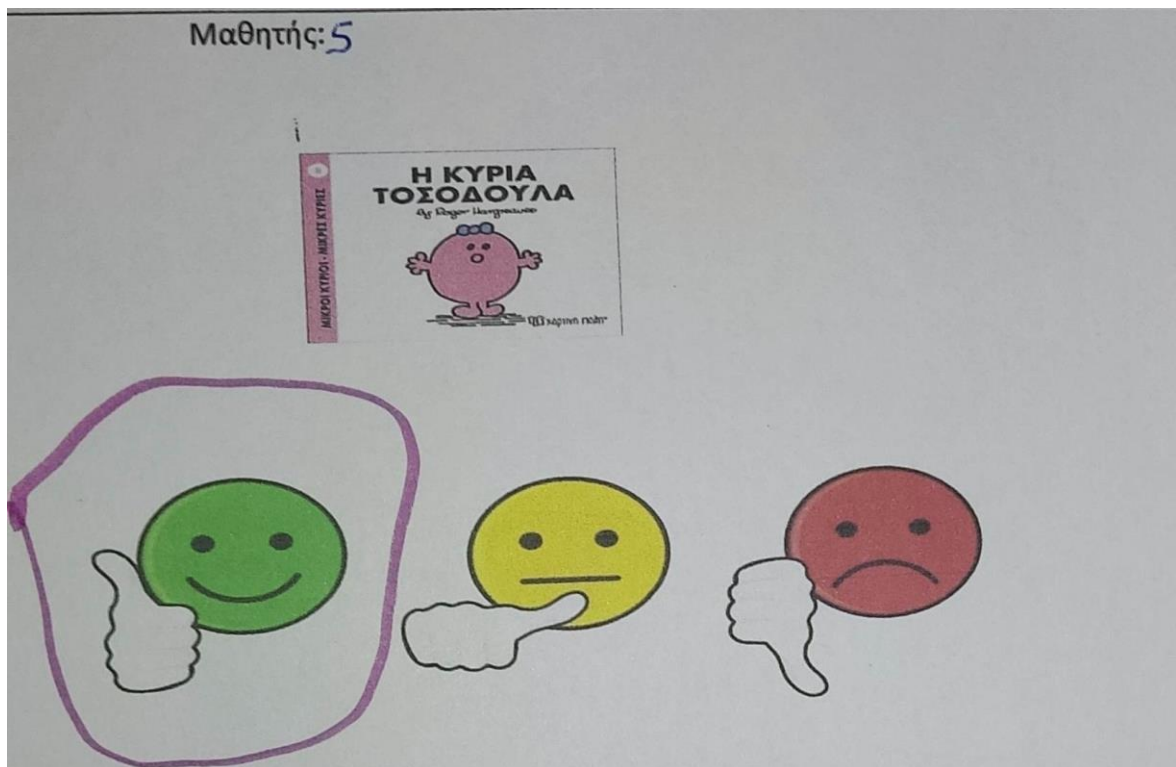


Εικόνα 21 . Ρουμπρίκα αξιολόγησης μαθητή 3

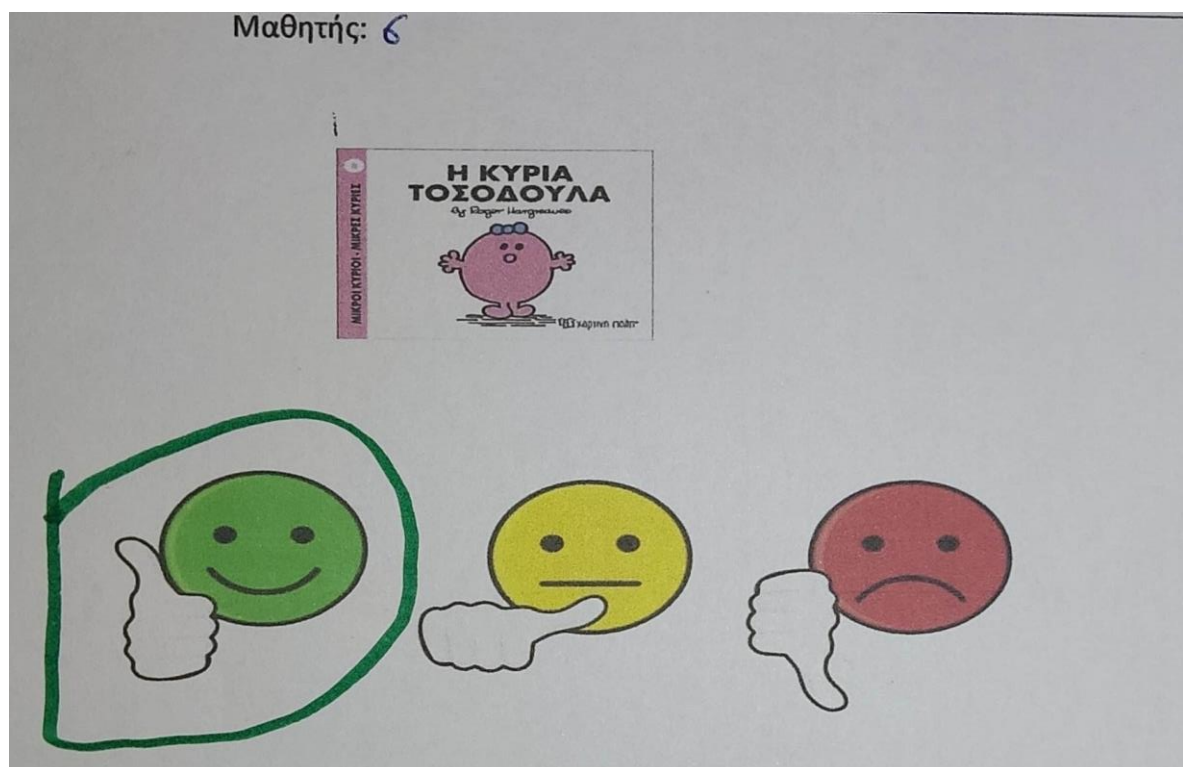
Μαθητής: 4



Εικόνα 22. Ρουμπρίκα αξιολόγησης μαθήτριας 4



Εικόνα 23. Ρουμπρίκα αξιολόγησης μαθητή 5



Εικόνα 24 . Ρουμπρίκα αξιολόγησης μαθήτριας 7



#### Παράρτημα 4- Προβολή του «ΝΑΟ» μέσα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή

-Γειά σου. Με λένε ΝΑΟ. Είμαι ρομπότ και ήρθα για να παίξουμε. Πως σε λένε;

- Απάντηση παιδιών.

-Χαίρομαι που είσαι εδώ. Ελπίζω να περάσουμε πολύ ωραία. Θέλεις να δεις τι μπορώ να κάνω;

- Απάντηση παιδιών.

-Έχω λαμπάκια που αναβοσβήνουν. Με διάφορα χρώματα κόκκινο, κίτρινο, πράσινο και μπλε. Κοίτα τα μάτια μου. Μπορώ να σηκωθώ όρθιος και να περπατήσω .Κοίτα (σηκώνεται όρθιος και περπατά). Έχω τρία δάχτυλα δεξ . Μου αρέσει πολύ η μουσική και χορός. Έλα να χορέψουμε μαζί (ακούγεται μουσική και χορεύει κουνώντας χέρια και πόδια).

#### Παράρτημα 5- Το παραμύθι η κυρία Χαχανούλα που διηγείται το «ΝΑΟ»

Γειά σας παιδιά . Με λένε ΝΑΟ.

Με κάλεσε στο νηπιαγωγείο σας η κυρία Ιωάννα για να σας διαβάσω ένα παραμύθι.

Είμαστε έτοιμοι λοιπόν;

Ας καθίσουμε όλοι στη θέση μας λοιπόν.

Για πείτε μου το τραγούδι που λέτε για να ξεκινήσει το παραμύθι.

Πολύ ωραία. Κυρία Ιωάννα μπορείς να με βοηθήσεις με τις σελίδες;

Ας ξεκινήσουμε. Η κυρία Χαχανούλα. Ποιος μπορεί να χαχανίζει την ώρα που κοιμάται;

Η κυρία Χαχανούλα! Ποιος μπορεί να χαχανίζει καθώς βουρτσίζει τα δόντια του; Η κυρία Χαχανούλα. Η κυρία Χαχανούλα χαχάνιζε ότι και αν έκανε, όπου κι αν βρισκόταν! Έμεινε στο αγρόκτημα χαχαχα .

Πως λένε την ηρωίδα του παραμυθιού;

Πολύ ωραία.

Ξέρετε όμως τι έγινε μια τρομερή μέρα πέρυσι το καλοκαίρι; Η κυρία Χαχανούλα έχασε το χαχανητό της! Πως; Κανείς δεν ξέρει . Απλώς το έχασε. Το πρωί είχε ξυπνήσει γελαστή όπως πάντα. Κατέβηκε τη σκάλα χαχανίζοντας όπως πάντα. Έφαγε το πρωινό της χασκογελώντας όπως πάντα.

Τι έπαθε η κυρία Χαχανούλα;

Όμως την ώρα που περπατούσε στο δάσος κοντά στο αγρόκτημα χαχαχα κατάλαβε ότι δεν χαχάνιζε πια!

Αυτό είναι πολύ περίεργο.

Σκέφτηκε.

Προσπαθούσε να γελάσει. Τίποτα. Προσπάθησε άλλη μια φορά . Τίποτα.

Αχ τι έπαθα;

Μουρμούρισε η κυρία Χαχανούλα. Κι ενώ συνέχιζε τη βόλτα της ένα δάκρυ κύλησε στο μάγουλό της.

Τι έπαθε η κυρία Χαχανούλα;

Δεν πέρασε πολλή ώρα και να σου ο κύριος Χαρούμενος που έκανε τον πρωινό του περίπατο!

Καλημέρα. Πως είσαι σήμερα;

Της είπε γελαστά.

Προτού όμως η φιλενάδα του προλάβει να απαντήσει ο κύριος Χαρούμενος πρόσεξε το θλιμμένο πρόσωπό της.

Ε τι σου συμβαίνει;

Τη ρώτησε ανήσυχος.

Έχασα το χαχανητό μου.

Του εξήγησε στεναχωρημένη η κυρία Χαχανούλα.

Έχασες το χαχανητό σου;

Απόρησε εκείνος.

Με ποιον μιλούσε η κυρία Χαχανούλα:

Ο κύριος Χαρούμενος έξυσε λοιπόν το κεφάλι του.

Θα πρέπει λοιπόν να ψάξουμε να το βρούμε. Έτσι δεν είναι?

Η κυρία Χαχανούλα συμφώνησε. Αλλά δεν ήταν τόσο σίγουρη ότι θα ξαναέβρισκε το χαχανητό της.

Έλα πάμε.

Της είπε ο κύριος Χαρούμενος τραβώντας την από το χέρι.

Ο καλύτερος τρόπος για να γελάσεις είναι να συναντήσεις τον κύριο Αστείο.

Ποιον πάνε να συναντήσουν;

Ο κύριος Αστείος προσπάθησε και ξαναπροσπάθησε να κάνει την κυρία Χαχανούλα να σκάσει έστω και ένα χαμόγελο. Τίποτα όμως.

Θα σου πω το τελευταίο μου ανέκδοτο. Το έφτιαξα μόνος μου και είναι πολύ αστείο.

Διηγήθηκε το ανέκδοτο μη μπορώντας να συγκρατήσει τα γέλια του. Ο κύριος Χαρούμενος κυλιόταν στο πάτωμα και χασκογελούσε. Τίποτα όμως.

Δεν μπορώ να γελάσω . Τώρα πια το ξέρω. Θα είμαι δυστυχισμένη σε όλη μου τη ζωή. Θα πρέπει να αλλάξω το όνομά μου.

Μουρμούρισε και ξανάρχισε να κλαίει απαρηγόρητα!

Καημένη κυρία Χαχανούλα.

Ο κύριος Χαρούμενος σκέφτηκε να πάνε στον κύριο Ανάποδο και να ζητήσουν τη συμβουλή του.

Μέρα καλή.

Είπε ο κύριος Ανάποδος. Αμέσως παρατήρησε το θλιμμένο πρόσωπο της κυρίας Χαχανούλας.

Συμβαίνει σου τι;

Τη ρώτησε. Όπως ξέρετε ο κύριος Ανάποδος μιλούσε πάντα ανάποδα. Αφού του εξήγησαν τι έχει συμβεί ο κύριος Ανάποδος σκέφτηκε λιγάκι και είπε.

Γιατρός δει σε πρέπει!

Τι της είπε ο κύριος Ανάποδος;

Πολύ ωραία. Ο κύριος Χαρούμενος εξήγησε στον γιατρό ότι η κυρία Χαχανούλα δεν ήταν καθόλου καλά και ότι είχε χάσει το χαχανητό της.

Χμμμμμ για βγάλε έξω τη γλώσσας σου.

Της είπε ο γιατρός.

Η κυρία Χαχανούλα έβγαλε τη γλώσσα της.

Δεν φαίνεσαι κι άσχημα.

Είπε ο γιατρός Περδίκης.

Για άνοιξε τώρα καλά το στόμα σου.

Ο κύριος Περδίκης κοίταξε μέσα στο ανοιγμένο στόμα.

Χμμμ. Λυπάμαι δεν μπορώ να κάνω τίποτα. Απλώς θα κάνεις υπομονή και το χαχανητό θα ξαναέρθει μόνο του.

Είπε ο κύριος Περδίκης.

Καημένη κυρία Χαχανούλα.

Τι της είπε να κάνει ο γιατρός Περδίκης;

Ο κύριος Χαρούμενος συνόδεψε την κυρία Χαχανούλα μέχρι το σπίτι. Για την ώρα δεν έδειχνε καθόλου χαρούμενος. Τι θλιβερή εικόνα.

Γιατί δεν κάνεις ακόμα μία προσπάθεια να γελάσεις;

Ενθάρρυνε τη φίλη του. Η κυρία Χαχανούλα άνοιξε το στόμα της.

Χαχαχα χιχιχι χοχοχο.

Προσπάθησε να χαχανίσει αλλά μόλις που ακουγόταν. Δεν γινόταν τίποτα.

Λυπάμαι που δεν μπόρεσα να σε βοηθήσω.

Της είπε ο κύριος Χαρούμενος την ώρα που έφταναν στο αγρόκτημα χαχαχα . Όταν η κυρία Χαχανούλα έκλεισε την πόρτα έφυγε κι εκείνος για το σπίτι του. Ήθελε να σκεφτεί να βρει μια λύση. Την ώρα του φαγητού βρήκε τη λύση κι έτριψε τα χέρια του χαρούμενος!

Αυτό είναι. Το βρήκα!

Φώναξε ενθουσιασμένος. Λίγο αργότερα ο κύριος Χαρούμενος χτυπούσε τη πόρτα του αγροκτήματος χαχαχα.

Ποιος είναι;

Ρώτησε από μέσα μία θλιμμένη φωνή.

Εγώ!

Ο κύριος Χαρούμενος.

Σου έχω φέρει ένα δώρο!

Η κυρία Χαχανούλα άνοιξε την πόρτα.

Αυτό το δώρο είναι για σένα.

Είπε ο κύριος Χαρούμενος και της πρόσφερε ένα άσπρο κουτί. Στο πάνω μέρος του κουτιού έγραφε χαχανητό μέτριου μεγέθους και στα πλαϊνά προσοχή εύθραυστο. Η κυρία Χαχανούλα κοίταξε το κουτί έκπληκτη.

Τι έχει μέσα;

Ρώτησε.

Ότι γράφει χαχαχα .

Της απάντησε γελώντας ο κύριος Χαρούμενος.

Αφού έχασες το χαχανητό σου σου αγόρασα ένα καινούργιο.



Και ξέρεις κάτι; Το χαχανητό αυτό μου κόστισε ένα σωρό χρήματα.

Είπε ο κύριος Χαρούμενος.

Η κυρία Χαχανούλα άνοιξε το κουτί.

Μα πως εδώ μέσα δεν υπάρχει τίποτα!

Είπε έκπληκτη.

Φυσικά και δεν υπάρχει τίποτα! Τα χαχανητά είναι αόρατα.

Είπε ο κύριος Χαρούμενος.

Αυτό είναι εντελώς γελοίο.

Μουρμούρισε η κυρία Χαχανούλα.

Αλήθεια είναι;

Χαμογέλασε ο κύριος Χαρούμενος.

Και βέβαια είναι.

Συμφώνησε η κυρία Χαχανούλα κι άρχισε να χαχανίζει και να χαχανίζει.

χαχαχα χα χαχαχα

Τι έδωσε ο κύριος Χαρούμενος στη κυρία Χαχανούλα;

Πολύ ωραία. Και τι έκανε η κυρία Χαχανούλα;

Σας άρεσε το παραμύθι;

Πολύ χαίρομαι. Τώρα θα πρέπει να φύγω. Χάρηκα πολύ που σας γνώρισα.

Αντίο. (σηκώνεται όρθιος και στέλνει φιλιά)

## Παράρτημα 6- Γλωσσάρι ξενόγλωσσων όρων

Animated say: ομιλία με κίνηση

Attention: προσοχή

Ear: αυτί

Kisses: φιλιά

Programming: προγραμματισμός

Parameters: παράμετροι

Sit down: κάθισε κάτω

Time: χρόνος

Wait: αναμονή