



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ

Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Επιστήμες της Αγωγής: Εκπαίδευση Ενηλίκων, Ειδική Αγωγή»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Διερεύνηση των στάσεων και απόψεων εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο, με στόχο την κατάρτισή τους».**

Ειάρχου Χριστίνα

(Α.Μ.: 11s 19045)

Θεσσαλονίκη, 2020



**Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Επιστήμες της Αγωγής: Εκπαίδευση Ενηλίκων, Ειδική Αγωγή»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

«Διερεύνηση των στάσεων και απόψεων εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο, με στόχο την κατάρτισή τους».

«Investigating teachers' attitudes and views on the use of social assistance robots in school, with the aim of training them»

Ξιάρχου Χριστίνα

**Εξεταστική επιτροπή**

Φαχαντίδης Νικόλαος, Αναπληρωτής Καθηγητής (Επιβλέπων)

Δαγδιλέλης Βασίλειος, Καθηγητής

Βαλκάνος Ευθύμιος, Καθηγητής

Θεσσαλονίκη, 2020

Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

.....(υπογραφή).....

Ξιάρχου Χριστίνα

## Περίληψη

Ένας νέος και ξεχωριστός κλάδος της εκπαιδευτικής ρομποτικής επιστήμης αφορά τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής (PKA), τα οποία συμβάλλουν στην ενίσχυση κοινωνικών δεξιοτήτων και υποστηρίζουν τη μάθηση μέσω της δυνατότητας αλληλεπίδρασης με τον χρήστη. Με τη κοινωνική ρομποτική υποστήριξη οι μαθητές δύναται να εργάζονται σε ένα παρακινητικό, δημιουργικό και ευχάριστο περιβάλλον. Επίσης έχουν δυνατότητα οι μαθητές για ενεργητική, εξατομικευμένη διδασκαλία και την ευκαιρία να προσεγγίζουν τη μάθηση και να ενισχύουν κοινωνικές δεξιότητες βιωματικά, ομαδοσυνεργατικά, συνεργατικά, διερευνητικά, διαθεματικά και με παιγνιώδη τρόπο. Για τον εκπαιδευτικό η διδασκαλία με τη χρήση PKA αποτελεί μία καινοτόμο διαδικασία, η οποία του δίνει το ρόλο του καθοδηγητή και του διαμορφωτή του πλαισίου της μαθησιακής διαδικασίας.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης του Δήμου Θεσσαλονίκης στην αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο.

Οι ερευνητικοί στόχοι εστιάζονται στο να γνωρίσουν οι εκπαιδευτικοί τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, να εξοικειωθούν, να εκφράσουν απόψεις, προβληματισμούς και συναισθήματα για τη συμβολή και το ρόλο τους στην εκπαίδευση και τελικά να αποκτήσουν θετική στάση για την ένταξή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επιπλέον θα διευρυνθούν τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στη ρομποτική κοινωνική αρωγή.

Η διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων πραγματοποιήθηκε μέσω της ποιοτικής μεθόδου προσέγγισης με τη διεξαγωγή συνεντεύξεων σε μικρές ομάδες

συμμετεχόντων. Από τα ευρήματα της μελέτης διαπιστώθηκε αρχική άγνοια των συμμετεχόντων για το θέμα, αλλά θετική στάση για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας από ΡΚΑ. Οι εκπαιδευτικοί ισχυρίστηκαν ότι η συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαιδευτική διαδικασία θα μπορούσε να ενισχύσει τη μάθηση και τη δυνατότητα ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων με δυνατότητα συνεχούς ανατροφοδότησης στους μαθητές. Επιπλέον φανερώθηκε ανάγκη επιμόρφωσης σε θέματα ρομποτικής κοινωνικής αρωγής που θα μπορούσε να τους καταστήσει ικανούς και έτοιμους να εφαρμόσουν μελλοντικά με επιτυχία την κοινωνική ρομποτική αρωγή στο σχολείο.

**Λέξεις κλειδιά:** ρομπότ κοινωνικής αρωγής, εκπαίδευση, μάθηση, κοινωνικές δεξιότητες

## **Abstract**

A new and exceptional field of the science of educational robotics refers to social aid robots, which contribute to the enhancement of social skills and support learning through the possibility of interaction with the user. Via social robotic support students might work in a motivating, creative and pleasant environment. Furthermore, students have the potential of active, individual teaching and the opportunity of approaching learning and enhancing social skills empirically, collaboratively, by means of working in groups, inquiringly, cross-thematically and in a playful way. Teaching with the use of social aid robots forms an innovative procedure for the teachers, which provides them with the role of the guide and the reformer of the framework of the learning process.

The present dissertation aims at the investigation of stances and attitudes of the Primary State Teachers of the Municipality of Thessaloniki, regarding the utilization of social aid robots at schools.

The research focuses on an attempt to get teachers acquainted with the social aid robots so that they can learn about them, express their attitudes, concerns and feelings for their contribution and part to education and, finally, develop a positive stance towards their integration into the educational procedure. Moreover, the needs for teachers' edification regarding social aid robots will be expanded.

The exploration of the research questions was actualized through a qualitative research approach, and more particularly through the conduction of interviews having small teams of participants as a sample. The findings of the study showed that there is basic ignorance of the interviewees towards the topic, but they also formed a positive attitude for the support of the teaching procedure with the use of social aid robots. The

teachers claimed that the contribution of social aid robots to the teaching procedure could enhance learning and the potential of social skills development with the possibility of constant feedback to their students. What is more, the need for training in aspects of social aid robots ensued, which could make teachers able and ready to apply social aid robotics successfully at school, in the future.

**Key words:** social aid robots, education, learning, social skills.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>1</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....</b>	<b>4</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....</b>	<b>5</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>7</b>
<b>Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b>	
<b>1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΑΡΩΓΗΣ</b>	
1.1 Η διαφοροποίηση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής από την Ρομποτική Κοινωνικής αρωγής.....	12
1.2 Αποσαφήνιση της έννοιας «ρομπότ».....	16
1.3 Κατηγορίες ρομπότ και σχέσεις αλληλεπίδρασης.....	18
1.4 Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής (Socially Interactive Robots).....	19
1.5 Η μορφή των ΡΚΑ σε σχέση με την αποδοχή τους από τον άνθρωπο.....	21
<b>2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΜΕ ΡΚΑ</b>	
2.1 Βιωματική προσέγγιση της μάθησης.....	25
2.2 Διερευνητική προσέγγιση της μάθησης.....	26
2.3 Διαθεματική προσέγγιση της μάθησης.....	28
2.4 Συνεργατική προσέγγιση της μάθησης.....	29
2.5 Παιγνιώδη προσέγγιση της μάθησης.....	31
2.6 Ενεργητική προσέγγιση της μάθησης.....	33

### **3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΡΟΜΠΟΤ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΡΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ**

3.1 Η αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων.....	35
3.2 Η αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη μάθηση.....	46
3.3 Αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη βελτίωση της υγείας του ατόμου .....	58

### **4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ**

4.1 Σκοπός και επιμέρους στόχοι της έρευνας.....	65
4.2 Ερευνητικά ερωτήματα.....	66

### **ΜΕΡΟΣ Β΄: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ-ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Μεθοδολογία έρευνας

5.1 Ερευνητικός σχεδιασμός.....	68
5.2 Συμμετέχοντες.....	68
5.3 Ερευνητικό εργαλείο.....	70
5.4 Διαδικασία Υλοποίησης της έρευνας.....	73
5.4.1 Πρωτόκολλα επικοινωνίας με τους συμμετέχοντες.....	77



5.4.2 Χώρος και χρόνος της έρευνας.....	77
5.5 Έλεγχος εγκυρότητας.....	78
5.5.1 Αποτίμηση.....	82
<b>ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ</b>	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ</b>	
6.1 Παρουσίαση δημογραφικών στοιχείων.....	83
6.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων.....	84
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>: ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>	
Συζήτηση.....	108
Συμπεράσματα.....	121
Περιορισμοί έρευνας.....	128
Προτάσεις μελλοντικής έρευνας.....	131
Αντί Επιλόγου.....	133
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ</b>	
Ελληνική βιβλιογραφία.....	134
Ξένη βιβλιογραφία.....	143
Ιστοσελίδες.....	162
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>165</b>

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ**

ΔΦΑ: Διαταραχή Φάσματος Αυτισμού

ΡΚΑ: Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής

ΑΑΡ: Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Ρομπότ

ΤΠΕ: Τεχνολογίες Πληροφορικής Επικοινωνίας

Μ.Δ.Ε.: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Π.Μ.Σ.: Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

HRI: Human Robot Interaction

## **ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

«Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία αποτελεί προϋπόθεση για τη λήψη Μεταπτυχιακού στην «Εκπαίδευση Ενηλίκων» του τμήματος Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, έχει συγγραφεί εξ ολοκλήρου από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα της εργασίας αυτής εκφράζουν αποκλειστικά προσωπικές απόψεις της συγγραφέας και δεν είναι επίσημες τοποθετήσεις και θέσεις του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Οι βιβλιογραφικές πηγές, αναφέρονται στο σύνολό τους στο τέλος της εργασίας, σύμφωνα με το ΑΡΑ σύστημα και είναι σε πλήρη εναρμόνιση περί του νόμου πνευματικών δικαιωμάτων και λογοκλοπής. Της διπλωματικής αυτής εργασίας, που αποτελεί συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και της συγγραφέας μπορεί να γίνει χρήση, αποθήκευση και ανατύπωση για ερευνητικούς, διδακτικούς και μη κερδοσκοπικούς σκοπούς, με την προϋπόθεση να αναφέρεται σε κάθε περίπτωση τα ονόματα του επιβλέποντα καθηγητή, της επιτροπής αξιολόγησης και της συγγραφέας, καθώς και του Πανεπιστημίου Μακεδονίας όπου εκπονήθηκε η Μ.Δ.Ε.».

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, 2020.**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Από τη θέση αυτή θα ήθελα να απευθύνω ευχαριστίες στους καθηγητές και μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής εργασίας, του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, στην κατεύθυνση «Εκπαίδευση Ενηλίκων» του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, κ. Βαλκάνο Ευθύμιο και κ. Δαγδιλέλη Βασίλειο, για την πολύτιμη συμπαράσταση και βοήθεια που μου πρόσφεραν, καθώς και για τη δυνατότητα που μου έδωσαν να εμβαθύνω τις γνώσεις και τις δεξιότητές μου στην Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση Ενηλίκων.

Επίσης θα ήθελα να εκφράσω βαθειά ευχαριστήρια στον επιβλέπων και καθηγητή μου κ. Φαχαντίδη Νικόλαο, που με εμπιστεύτηκε και μου έδωσε τη δυνατότητα να εκπονήσω αυτή τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία. Είμαι ευγνώμων για την αμέριστη, συνεχή βοήθεια και συμπαράστασή του προς την επιτυχή ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

Θα ήταν παράλειψή μου να μην ευχαριστήσω όλους και όλες που βοήθησαν προς τη διεξαγωγή της έρευνας και πρωτίστως τους συναδέλφους μου εκπαιδευτικούς του 5<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Θεσσαλονίκης.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ένας νέος και καινοτόμος τομέας εκπαιδευτικής πολιτικής του 21<sup>ου</sup> αιώνα αποτελεί η κοινωνική ρομποτική αρωγή, η οποία μπορεί να υποστηρίξει θετικά την σύγχρονη εκπαίδευση και είναι σε θέση να δώσει με εύκολο και παιγνιώδη τρόπο γνώσεις και δεξιότητες που χρειάζονται στο μέλλον. Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής και οι εφαρμογές τους εντάσσονται με γρήγορο ρυθμό στην εκπαίδευση και είναι σε θέση ως εργαλείο να βοηθήσουν στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στην ενίσχυση της μάθησης. Το ενδιαφέρον μου να συνδυάσω τις γνώσεις που αποκόμισα στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του τμήματος Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με ειδίκευση στην Εκπαίδευση Ενηλίκων, με καινοτόμες τεχνικές διδασκαλίας όπως είναι η εφαρμογή της κοινωνικής ρομποτικής αρωγής στην εκπαίδευση, αποτέλεσαν εξ αρχής το έναυσμα για την επιλογή του συγκεκριμένου ερευνητικού θέματος. Η αρχική επαφή με τη συμβολή της κοινωνικής ρομποτικής υποστήριξης στην εκπαίδευση έγινε μέσω της διδασκαλίας του μαθήματος: «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην υποστήριξη των εκπαιδευτικών και των κοινωνικών αναγκών της Δια Βίου Μάθησης» του κ. Φαχαντίδη, αναπληρωτή καθηγητή. Οι λόγοι που συνετέλεσαν στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος ήταν αρχικά η περιέργεια και το προσωπικό μου ενδιαφέρον για την κοινωνική ρομποτική αρωγή και τη συμβολής της στην εκπαίδευση και μετέπειτα η πεποίθηση, ότι στην εκπαιδευτική κοινότητα δεν είναι ευρέως γνωστή. Επιπρόσθετα η βιβλιογραφική ανασκόπηση έδειξε ότι στην Ελλάδα δεν υπάρχουν επαρκείς έρευνες με τις απόψεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη υποστήριξη από ρομπότ κοινωνικής αρωγής της εκπαίδευσης, γεγονός που ενισχύει επιπλέον τη πρόθεσή μου για έρευνα.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε πολιτισμικό επίπεδο, η έκρηξη των πληροφοριών και οι απεριόριστες δυνατότητες στη χρήση των Τεχνολογιών και της Πληροφορίας με τη ταχύτατη μετάδοσή τους μέσα από πολλαπλά διαφορετικά κανάλια, η πολυπολιτισμικότητα των κοινωνιών, αλλά και η ανάγκη για αυτοπραγμάτωση μέσω της γνώσης, έχει ως επακόλουθο η εκπαίδευση να αναζητά νέες μορφωτικές μεθόδους και πρακτικές, πέραν αυτών που εξασφάλισε η υποχρεωτική, παραδοσιακή εκπαίδευση. Η κοινωνική ρομποτική αρωγή, ως τομέας της εκπαιδευτικής ρομποτικής, νέα δεξιότητα του 21ου αιώνα και εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης, θεωρείται ο εγγραμματισμός της νέας εποχής. Με τη χρήση ρομπότ κοινωνικής αρωγής και της αλληλεπίδρασης που προσφέρουν, μπορεί να υποστηριχθεί με μεγαλύτερη ευκολία η εκπαίδευση και η μάθηση σε σχέση με την παραδοσιακή μορφή εκπαίδευσης. Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής αποτελούν ένα νέο εργαλείο και μπορούν να προσεγγίσουν την εκπαίδευση χωρίς περιορισμούς και να υποστηρίξουν τους χρήστες σε πολλά γνωστικά αντικείμενα.

Η επικαιρότητα της εργασίας έγκειται αρχικά στην επαφή των εκπαιδευτικών με τη χρηστική αξία των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση και στη συνέχεια με την κλήση τους να τα αξιολογήσουν, να εκφράσουν πεποιθήσεις και απόψεις, αλλά και προβληματισμούς και συναισθήματα σχετικά με την εφαρμογή και την αξία της κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σύμφωνα με έρευνες οι μαθητές μέσω μοντέλων κοινωνικής ρομποτικής αρωγής μαθαίνουν με μεγαλύτερη ευκολία και με παιγνιώδη, φυσικό τρόπο κοινωνικές δεξιότητες αναγκαίες και απαραίτητες για την κοινωνική τους ανάπτυξη. Με τη κοινωνική ρομποτική υποστήριξη ενισχύεται η εκπαιδευτική διαδικασία στον χειρισμό ρομποτικών κατασκευών (Καρατράνου κ.α., 2005) και στην ανάπτυξη διαθεματικών, συνθετικών εργασιών (Φράγκου & Γρηγοριάδου, 2009). Επίσης οι εφαρμογές της εκπαιδευτικής

κοινωνικής ρομποτικής μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη της τεχνολογικής εγγραμματοσύνης, τόσο στους εκπαιδευόμενους όσο και στους εκπαιδευτές και να οδηγήσουν στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων στην εκπαίδευση (Αναγνωστάκης & Μιχαηλίδης, 2007· Τσοβόλας & Κόμης, 2010).

Θεματική περιοχή αυτής της Διπλωματικής εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής και η καταγραφή αυτών, σε μια προσπάθεια να παρουσιαστούν οι αρνητικές ή οι θετικές στάσεις, αλλά και οι προβληματισμοί και τα συναισθήματα των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση. Επιπλέον θα ανιχνευτούν τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης και όλα τα δεδομένα αφού καταγραφούν, θα αξιολογηθούν και θα αναλυθούν με σκοπό να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στην αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο.

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση και η καταγραφή των απόψεων, των αξιών, των στάσεων και των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την αξία, τη χρησιμότητα και την αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση.

Το κύριο ερευνητικό ερώτημα της εργασίας είναι το πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί γενικά την οντότητα των ρομπότ κοινωνικής αρωγής και το ρόλο τους στην εκπαίδευση, τι γνωρίζουν σχετικά με το θέμα και πώς αποτυπώνεται η στάση τους σε θέματα επιμόρφωσης και εφαρμογής της υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας με ρομπότ κοινωνικής αρωγής.

Η ερευνητική εργασία ξεκίνησε με την αναλυτική μελέτη σχετικής βιβλιογραφίας και διαπίστωση των επιστημονικών θεωριών και στη συνέχεια με την διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων. Η μεθοδολογική προσέγγιση της παρούσας εργασίας

βασίστηκε στην ποιοτική έρευνα του θέματος με διεξαγωγή συνεντεύξεων σε μικρές ομάδες συμμετεχόντων (focus group) σε σύνολο 9 εκπαιδευτικών που υπηρετούν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και σε σχολείο του Δήμου Θεσσαλονίκης.

Τα αναμενόμενα οφέλη της παρούσας έρευνας μπορούν να αξιοποιηθούν σε μελλοντικές επιστημονικές έρευνες σχετικά με την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας από την κοινωνική ρομποτική αρωγή. Επιπλέον μπορεί να αποτελέσουν το κίνητρο για το σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων επιμόρφωσης στην κοινωνική ρομποτική. Η καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρηστικότητα των ρομπότ κοινωνικής αρωγής και η πρώτη χαρτογράφηση των αναγκών, μπορεί να οδηγήσει στο σχεδιασμό μελλοντικά προγράμματος κατάρτισης και επιμόρφωσης στη κοινωνική ρομποτική αρωγή για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η έρευνα θα δώσει το έναυσμα να παρουσιαστεί μια σαφής εικόνα της ελληνικής πραγματικότητας και της παρούσας κατάστασης σχετικά με τις γνώσεις και τις συμπεριφορές στη χρήση εργαλείων κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαίδευση. Η απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων μπορεί να συμβάλει στην αναγνώριση της αναγκαιότητας σχεδιασμού και υλοποίησης υπηρεσιών και δράσεων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής, τα οποία είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σύγχρονου περιβάλλοντος της πληροφορίας, της τεχνολογίας και των κοινωνικών προκλήσεων.

Η δομή της εργασίας αποτελείται από δύο μέρη, με πρώτο τη θεωρητική θεμελίωση της εργασίας και δεύτερο το ερευνητικό μέρος. Ενδιάμεσα και στο τέλος του θεωρητικού μέρους και πριν αρχίσει το ερευνητικό, αναφέρεται ο σκοπός της έρευνας, οι επιμέρους στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα σε ένα αυτόνομο κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί τη “γέφυρα” που συνδέει το θεωρητικό με το ερευνητικό κομμάτι της εργασίας. Στο θεωρητικό μέρος παρουσιάζεται ερευνητική βιβλιογραφική

ανασκόπηση και κριτική ανάλυση πρόσφατης και σύγχρονης βιβλιογραφίας, επιστημονικών άρθρων περιοδικών με συντελεστή επιρροής (impact factor), επιστημονικών συγγραμμάτων, μονογραφιών και πηγών από το διαδίκτυο σχετικών με το θέμα. Στο ερευνητικό μέρος γίνεται παρουσίαση της ερευνητικής διαδικασίας με τη μεθοδολογία της έρευνας, την ανάλυση των συνεντεύξεων και τα αποτελέσματα της έρευνας με τη συζήτηση και τα συμπεράσματα.

Η εργασία αποτελείται από την εισαγωγή και 6 κεφάλαια. Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαφοροποίηση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής από την Ρομποτική Κοινωνική αρωγή και τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που αξιοποιούνται κατά τη διδασκαλία με την υποστήριξη από ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η αξιοποίηση και χρηστικότητα των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων, στην ενίσχυση της μάθησης και σε μη τυπικές εκπαιδευτικές διαδικασίες. Το 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο είναι το συνδυαστικό κριτικό του θεωρητικού και του ερευνητικού μέρους της εργασίας με παρουσίαση των στόχων και των ερευνητικών ερωτημάτων. Στο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας με το ερευνητικό εργαλείο, τη διαδικασία, τους συμμετέχοντες, το πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας σε χώρο, χρόνο και πρωτόκολλα επικοινωνίας, ο έλεγχος εγκυρότητας και τα αποτελέσματα της έρευνας, που βασίζεται στη ποιοτική ανάλυση των δεδομένων.

Στο 7<sup>ο</sup> και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζεται η συζήτηση, τα συμπεράσματα, οι περιορισμοί και μελλοντικές προτάσεις για έρευνα. Στο τέλος της εργασίας παρουσιάζεται οι βιβλιογραφικές αναφορές και το παράρτημα, το οποίο περιλαμβάνει 13 πίνακες και 11 διαγράμματα, το ερωτηματολόγιο της έρευνας, το ερωτηματολόγιο



NARS ελέγχου της εγκυρότητας καθώς και τις 9 απομαγνητοφωνημένες συνεντεύξεις, όπως δόθηκαν από τους συμμετέχοντες.

## **Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

#### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΑΡΩΓΗΣ**

##### **1.1 Η διαφοροποίηση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής από την Ρομποτική Κοινωνικής αρωγής.**

Η ενασχόληση στη σημερινή εποχή των ανθρώπων, ιδιαίτερα των νέων, με τις εφαρμογές της τεχνολογίας και της πληροφορικής δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιούνται εργαλεία μάθησης που κάνουν την εκπαίδευση πιο ελκυστική, περισσότερο άμεση και αποτελεσματική. Μια καινούρια επιστήμη στο τομέα της Τεχνολογίας και της Πληροφορικής στην εκπαίδευση αποτελεί η εκπαιδευτική ρομποτική, η οποία συνδυάζει στοιχεία ανάπτυξης λογισμικού, τεχνητής νοημοσύνης, μηχανολογίας, συστημάτων ελέγχου και ηλεκτρονικής. Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένας διεπιστημονικός κλάδος που παρουσιάζει ολοένα και μεγαλύτερο ενδιαφέρον στη σύγχρονη κοινωνία και είναι στενά εξαρτημένη και αλληλεπιδρά με την Πληροφορική και τις Επικοινωνίες, την Ηλεκτρονική και την Τεχνητή Νοημοσύνη. Προηγμένες κοινωνίες κάνουν χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής σε πολλούς τομείς της εκπαίδευσης ενισχύοντας κοινωνικο-πολιτικές και τεχνο-οικονομικές ανακατατάξεις (Εμίρης & Κουλουριώτης, 2004). Η εκπαιδευτική ρομποτική χρησιμοποιεί ειδικές ρομποτικές κατασκευές, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για να λειτουργούν μέσω συστημάτων πληροφορικής, όπου ελέγχουν τη λειτουργία τους, την επεξεργασία πληροφοριών και την ανατροφοδότηση της εξόδου του ρομποτικού συστήματος (Norskov, 2009; Nocks, 2007). Οι ρομποτικές κατασκευές μπορεί να λειτουργούν αυτόνομα ενεργειακά ή μετά από παρέμβαση του

μαθητή και για τη καλή λειτουργία τους χρειάζεται η συνεργασία πολλών επιστημών όπως της Μηχανικής και των Θετικών Επιστημών (Δουλγέρη, 2007). Η εκπαιδευτική ρομποτική στηρίζεται στη θεωρία της κατασκευής της γνώσης του Papert (1992) με βάση την εποικοδομητική χρήση της τεχνολογίας. Στον Seymour Papert (1928) που ήταν Αμερικανός μαθηματικός, πληροφορικός και εκπαιδευτικός αποδίδεται η ιδιαίτερη θεώρηση του Κονστραξιονισμού (Constructionism). Σύμφωνα με τη θεωρία που ο Papert υποστηρίζει, ο μαθητής προσεγγίζει τη μάθηση αποτελεσματικότερα, όταν έχει τη δυνατότητα να ασχοληθεί με κατασκευαστικές δραστηριότητες που το αποτέλεσμα τους έχει ενδιαφέρον και νόημα για τον ίδιο (Αλιμήσης κ.ά., 2012). Οι υποστηρικτές της θεωρίας αυτής υποστηρίζουν, ότι η νέα γνώση οικοδομείται (constructed) από τον ίδιο τον μαθητή, όταν έχει νέες εμπειρίες και προσπαθεί να ενσωματώσει τη νέα πληροφορία στο γνωστικό του δυναμικό. Ο εποικοδομητισμός θεωρεί την προσφορά της τεχνολογίας ως γνωστικό εργαλείο (cognitive tool), που υποβοηθάει και επεκτείνει τη σκέψη του μαθητή και όχι ως εργαλείο παροχής έτοιμων γνώσεων και ασκήσεων, όπως υποστηρίζουν οι συμπεριφοριστικές θεωρίες (<https://repository.kallipos.gr/bitstream,17/03> 2020).

Ένας νέος ξεχωριστός κλάδος της εκπαιδευτικής ρομποτικής επιστήμης αφορά τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής που στηρίζονται στην κοινωνική αλληλεπίδραση του ανθρώπου με τα ρομπότ (Human-Robot Social Interaction) και μπορούν να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες στα παιδιά και να ενισχύουν τη διαδικασία της μάθησης. Με τον όρο Ρομποτική Κοινωνική Αρωγή (PKA) εννοούμε την ανάπτυξη και τη χρήση κατασκευαστικών ρομπότ με χαρακτηριστικά κοινωνικής συμπεριφοράς, που τους δίνουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν με τους χρήστες και να τους υποστηρίζουν στη καθημερινότητά τους. Σημαντική είναι η προσφορά της κοινωνικής ρομποτικής στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων,

ιδιαίτερα των ευάλωτων ομάδων, όπως είναι οι ηλικιωμένοι, οι άνθρωποι με κοινωνικές, σωματικές, αναπτυξιακές και νοητικές αναπηρίες, τα παιδιά και τα άτομα με ειδικές μαθησιακές ανάγκες (Sheridan, 2016). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εκπαιδευτικά ρομπότ, τα ρομπότ ψυχαγωγίας, τα ρομποτικά συστήματα υποβοήθησης (ρομποτικοί βραχίονες) και τα κοινωνικής αλληλεπίδρασης ρομπότ που υποστηρίζουν και βοηθούν στη βελτίωση της κατάστασης και στη αύξηση της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων που έχουν ανάγκη υποστήριξης (Μυλωνά, 2014). Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής δεν εντάσσονται άμεσα ούτε στον επιστημονικό κλάδο της εκπαιδευτικής ρομποτικής, ούτε στον κλάδο των ανθρωπιστικών σπουδών που ασχολείται με την ανθρώπινη φύση και την κοινωνική συμπεριφορά του ανθρώπου. Αποτελούν ένα καινούριο επιστημονικό πεδίο μελέτης που εμφανίζεται στις αρχές της δεκαετίας του '90 που ονομάζεται Human Robot Interaction (HRI). Τα HRI είναι ένας νέος επιστημονικός τομέας που ενισχύεται από τη Ρομποτική επιστήμη, την Human Computer Interaction, την Πληροφορική, τη Ψυχολογία και τις Κοινωνικές Επιστήμες. Οι μελέτες για τα Human Robot Interaction δίνουν σημαντικές πληροφορίες και κατευθυντήριες γραμμές στην κατασκευή ρομποτικών συστημάτων και κατασκευών που η επιστήμη της ρομποτικής έχει ως αντικείμενο. Εκτός όμως από τα οφέλη που ο κλάδος της ρομποτικής αποκομίζει από τη μελέτη των κοινωνικών ρομπότ, επιπλέον όφελος έχουν και οι κοινωνικές επιστήμες, γιατί μπορούν να διεξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα, εφόσον τα χρησιμοποιήσουν ως μέσο για την κοινωνική συμπεριφορά και την επικοινωνία των ανθρώπων. Ο καθηγητής κ. Ν. Φαχαντίδης σε συνέντευξη του στο περιοδικό «Πανεπιστημιακά» το 2015 μεταξύ άλλων αναφέρει για την κοινωνική ρομποτική αρωγή τα εξής:

*[...] Η Ρομποτική Κοινωνικής Αρωγής είναι νέος κλάδος της ρομποτικής με εφαρμογές στο καθημερινό περιβάλλον του ανθρώπου και*

*συγκεκριμένα για περιπτώσεις όπου η επίτευξη κάποιου στόχου είναι δύσκολη και απαιτεί συναισθηματική ή κοινωνική ενίσχυση: ηλικιωμένα άτομα στα πρόθυρα άνοιας, φυσιοθεραπεία ατόμων μετά από εγκεφαλικό, παιδιά με μαθησιακές ή κοινωνικές δυσκολίες, προσαρμογή σε νέο περιβάλλον[...] Η ΡΚΑ μπορεί να αποτελέσει εργαλείο διδασκαλίας κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων σε παιδιά που κινούνται στο φάσμα του αυτισμού (Πανεπιστημιακά, (14), σελ. 8).*

Η προσφορά της ρομποτικής κοινωνικής αρωγής στον άνθρωπο στηρίζεται στην αλληλεπίδραση ενός κατασκευαστικού ρομπότ με τον άνθρωπο και που μπορεί να τον υποστηρίξει σε διάφορες εργασίες και τομείς της καθημερινότητά του, μέσα από την επικοινωνία και την καθοδήγηση που μπορεί να του προσφέρει (Ficocelli et al., 2015). Η αξιοποίηση της νέας τεχνολογίας έχει εφαρμογές σε άτομα που έχουν ανάγκη υποστήριξης και στην εκπαίδευση ατόμων με ή όχι εκπαιδευτικές ανάγκες (Schneider et al., 2017).

Εν κατακλείδι, η ρομποτική κοινωνική αρωγή στηρίζεται σε σχεδιασμένα ρομποτικά συστήματα, τα οποία μπορούν να προσφέρουν βοήθεια στον άνθρωπο που τα χρησιμοποιεί, μέσω ενός περιβάλλοντος κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, οι σύγχρονες γνώσεις της ιατρικής, των κοινωνικών και γνωστικών επιστημών οδηγούν στην υποστήριξη όλο και περισσότερο παροχής βοήθειας προς τις ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες του πληθυσμού μέσω της ρομποτικής κοινωνικής αρωγής και τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα έχουν κερδίσει την εμπιστοσύνη της κοινωνίας (Μυλωνά, 2014).

## 1.2 Αποσαφήνιση της έννοιας «ρομπότ»

Ιστορικά αναζητώντας το πρώτο ρομπότ στην ιστορία θα το βρούμε στη ελληνική μυθολογία. Ο Τάλως, του οποίου βρέθηκε αναπαράσταση σε πολλά νομίσματα στην πόλη της Φαιστού, είναι ένας μυθικός χάλκινος γίγαντας που παρουσιάζεται να προστατεύει την Μινωική Κρήτη από τους κάθε εισβολείς ([www.explorecrete.com/mythology/GR-talos.html](http://www.explorecrete.com/mythology/GR-talos.html)). Από το μηχανισμό των Αντικυθήρων (Καλλιγερόπουλος, 1999), γνωστός και ως υπολογιστής των Αντικυθήρων, έως και σήμερα, οι άνθρωποι κατά καιρούς προσπαθούν να φτιάξουν διάφορες μηχανές που έχουν παρόμοια συμπεριφορά με αυτή του ανθρώπου και οι οποίες μετά από προγραμματισμένες εντολές να μπορούν να υποστηρίξουν δύσκολες εργασίες στην καθημερινή του ζωή. Το 1921 ο Τσέχος θεατρικός συγγραφέας Karel Capek επινόησε τη λέξη «ρομπότ», η οποία προέκυψε από τους σκλάβους και δήλωνε ένα μηχανικό κατασκευάσμα για την καταναγκαστική εργασία σε χωράφια των αφεντικών τους ([www.mixanitouxronou.gr](http://www.mixanitouxronou.gr)). Στα Τσέχικα «robota» σημαίνει «αγγαρεία» (Παυλή,2013) και ο θεατρικός συγγραφέας ήθελε να σατιρίσει την φανταστική εξάρτηση του ανθρώπου από τους μηχανικούς εργάτες, οι οποίοι τελικά κατάφεραν να τον εξοντώσουν (Δελή,2011).

Ο όρος «ρομπότ» περιλαμβάνει την έννοια μιας ευέλικτης μηχανής που η δράση και ευελιξία της εξασφαλίζεται από τη δυνατότητα προγραμματισμού και η χρηστικότητά της είναι στην υπηρεσία του ανθρώπου. Οι διάφορες ρομποτικές επινοήσεις τα τελευταία εκατό χρόνια εντάχθηκαν στο ανθρώπινο περιβάλλον με σκοπό να υποστηρίξουν εργασίες δύσκολες και απαιτητικές που μέχρι τότε εκτελούσε ο άνθρωπος. Ο Kazuo Murano, πρόεδρος της Fujitsu Laboratories, τόνισε στην 40<sup>η</sup> επετειακή έκδοση του Spectrum (IEEE) ότι *«το ρομπότ θα είναι κατά πάσα πιθανότητα η τεχνολογία του 21ου αιώνα, όπως το αυτοκίνητο ήταν η τεχνολογία του 20ου αιώνα*

[... ]παρέχοντας ασφάλεια και βελτίωση της άνεσης της καθημερινής ζωής». ([www.haniotika-nea.gr/119211-/](http://www.haniotika-nea.gr/119211-/)). Επιπρόσθετα ο Τζαφέστας (2011) αναφέρει, ότι με την έννοια «ρομπότ» εννοούμε μια μηχανή που αισθάνεται, σκέφτεται και επενεργεί μέσω αισθητηρίων, επεξεργαστών και επενεργητών. Ο ίδιος υποστηρίζει, ότι σπουδαίο ρόλο στη λειτουργία τους αποτελεί ο επαναπρογραμματισμός, η προσαρμοστικότητα, η ευελιξία, η μηχανική δράση και η πολυσχιδής λειτουργικότητα (Τζαφέστας,2011).

Πολλές βιομηχανίες μετά το 1980 χρησιμοποίησαν ρομπότ ως εργαλειομηχανές στο πλαίσιο της ανάπτυξης των Ολοκληρωμένων Συστημάτων Παραγωγής (Computer-Integrated Manufacturing). Κάποια ρομπότ χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορες εφαρμογές ακόμα και στο διάστημα, με αντιπροσωπευτικό παράδειγμα το διαστημικό ρομπότ «Γαλιλαίος» της NASA, που το 1996 πραγματοποίησε καθαρισμό της χημικής σύστασης της ατμόσφαιρας στο πλανήτη Δία. Επίσης στην ιατρική χειρουργική έχουμε, με πολύ καλά αποτελέσματα, τη χρήση της χειρουργικής ρομποτικής από το 2000, όπου το σύστημα DaVinci με ειδικούς βραχίονες βοήθησε στην πραγματοποίηση περισσότερο επεμβατικών και λιγότερο τραυματικών χειρουργικών επεμβάσεων (<http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics>).

Σύμφωνα με τον Ρώσο συγγραφέα επιστημονικής φαντασίας Isaak Asimov οι βασικές αρχές στις οποίες η λειτουργία ενός ρομπότ θα πρέπει να στηρίζεται είναι, ότι δεν θα πρέπει να κάνει ποτέ κακό στον άνθρωπο, ακόμα και με την αδράνειά του και θα πρέπει να υπακούει σε εντολές του ανθρώπου μόνο στην περίπτωση που πρόκειται για το καλό του. ([https://en.m.wikipedia.org/wiki/Three\\_Laws\\_of\\_Robotics](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Three_Laws_of_Robotics): Δελή, 2011).

### 1.3 Κατηγορίες ρομπότ και σχέσεις αλληλεπίδρασης

Ανάλογα με το χώρο που θα χρησιμοποιηθούν και τη λειτουργικότητά τους τα ρομπότ χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα ρομπότ για βιομηχανική χρήση (industrial robot) και τα ρομπότ που έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν με τους ανθρώπους (social robot). Τα κοινωνικά ρομπότ (social robot) μπορούν να διακριθούν ως Socially Interactive Robots, ως Assistive Robots και ως Socially Assistive Robots, ανάλογα με τον τρόπο αλληλεπίδρασης και εμπλοκής που δημιουργείται με τον άνθρωπο. Ο όρος «Assistive Robots» είναι παλιότερος και ξεπερασμένος, ο οποίος αναφέρεται σε όλες τις ρομποτικές κατασκευές που μπορούν να βοηθούν ανθρώπους με ειδικές ανάγκες, μόνο μέσω φυσικής αλληλεπίδρασης και που προσφέρουν υπηρεσίες σε διάφορα περιβάλλοντα όπως σχολεία, νοσοκομεία ή κατοικίες (Feil-Seifer et al., 2005). Τα ρομπότ αυτά διακρίνονται σε διάφορες υποκατηγορίες ανάλογα με τη χρήση, τη λειτουργικότητα και το χώρο που αξιοποιούνται. Αυτά μπορεί να είναι ρομπότ αποκατάστασης/rehabilitation robots (Burgar et al., 2000;Dubowsk et al.,2000), υποστήριξης κίνησης/wheelchair robots and mobility aides (Glover et al., 2003;Abed, 2015), ρομπότ βραχίονες χειρισμού για άτομα με φυσική αναπηρία/manipulator arms for physically disabled, ρομπότ συντροφιάς/companion robots(Baltus et al.,2000)και εκπαιδευτικά ρομπότ/educational robots (Kanda et al., 2003).

Μεταξύ των Assistive Robots και των Socially Interactive Robotics τοποθετούνται τα Socially Assistive Robots, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν τους ανθρώπους στην αποκατάσταση, στη μάθηση, την ανάρρωση και στις κοινωνικές δεξιότητες μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Feil-Seifer et al.,2005). Η νέα ερευνητική περιοχή της Socially Assistive Robotics, η οποία στηρίζεται σε επιστήμες της ρομποτικής, της ιατρικής, της ψυχολογίας, της ηθικής, της παιδαγωγικής και τις



γνωστικές επιστήμες αναφέρεται στην κοινωνική αλληλεπίδραση του ανθρώπου με τα ρομπότ (Tapus & Mataric,2006;Feil-Seifer et al.,2005). Τα Socially Interactive Robots, στηρίζονται στη υπόθεση, ότι ο άνθρωπος αλληλεπιδρά με τις μηχανές το ίδιο εύκολα όπως και με τον άνθρωπο και αυτό τους δίνει δυνατότητα να υποστηρίζουν τον άνθρωπο εκπαιδευτικά, θεραπευτικά ή για διασκεδαστικούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς μέσα από το παιχνίδι (Tapus & Mataric,2008).

#### **1.4 Ρομπότ κοινωνικής αρωγής (Socially Interactive Robots)**

Η διαφοροποίηση των ρομπότ κοινωνικής υποστήριξης από τα ρομπότ άλλων κατηγοριών είναι ότι στη περίπτωση αυτή αξιοποιείται η αλληλεπίδρασή τους με το άνθρωπο και αυτό τους δίνει τη δυνατότητα της κινητοποίησης του ανθρώπου για ενεργητική συμμετοχή σε δραστηριότητες μαζί του που τελικά τον οδηγούν σε συγκεκριμένες ενέργειες (Carillo et al.,2016). Στα PKA δίνεται η δυνατότητα να αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο βάση ανθρωπόμορφων ή μη εκφράσεων και χαρακτηριστικών που τους αποδίδονται. Μέσα από την εμπλοκή και την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τα PKA τους δίνεται η δυνατότητα να έχουν κοινωνικό χαρακτήρα, να παρέχουν δυνατότητες υποστήριξης των κοινωνικών δεξιοτήτων και να διευκολύνουν τη μάθηση. Ο στόχος στη χρήση των Socially Assistive Robots είναι να δημιουργηθεί μία μορφή κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και του ρομπότ (Feil-Seifer et al.,2005). Τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχουν για να το πετύχουν είναι η έκφραση και η αντίληψη συναισθημάτων, η επικοινωνία μέσω κάποιου διαλόγου, η αναγνώριση μοντέλων επικοινωνίας, η κοινωνική ικανότητα για δημιουργία και διατήρηση κοινωνικών σχέσεων με τον χρήστη και η παρουσία χαρακτήρα και προσωπικότητας (Tapus & Mataric,2008). Τα PKA μπορούν να αξιοποιηθούν σε περιπτώσεις ατόμων με ειδικές ανάγκες ή σε ηλικιωμένους με δυνατότητα να προσφέρουν αποδοχή και μία δυναμική

αλληλεπίδραση με τα άτομα ( Robins et al., 2004). Για να γίνει εφικτό αυτό θα πρέπει τα ΡΚΑ να διαθέτουν εκτός από τεχνολογική δυνατότητα κοινωνική και συναισθηματική νοημοσύνη ( Belraeme et al., 2012). Οι Bartneck et al. (2007) υποστηρίζουν μετά από έρευνα, ότι η αποδοχή του χρήστη ενός ρομπότ που διαθέτει νοημοσύνη είναι μεγαλύτερη σε σχέση με κάποιο που δεν έχει αυτή τη δυνατότητα.

Ο Rartneck et al. (2008) αναφορικά με την αξιολόγηση των κοινωνικών ρομπότ αναφέρει, ότι είναι σε θέση αναπτύσσουν κοινωνικούς δεσμούς με τον άνθρωπο και για αυτό η απόδοσή τους δεν θα πρέπει να μετριέται μόνο με την τεχνολογική τους δυνατότητα, αλλά και με άλλες μεταβλητές, όπως είναι ο ανθρωπομορφισμός ( anthropomorphism), η βιωσιμότητα (animacy), η νοημοσύνη ( intelligent), η ασφάλεια ( safety) και η αποδοχή (likeability). Επίσης οι Burke et al. (2008) μελέτησαν δείκτες αξιολόγησης της αλληλεπίδρασης μεταξύ ρομπότ και ανθρώπου και προτείνουν τη χρηστικότητα (usability), τη χρησιμότητα (usefulness), την ευκολία (ease of use), την ικανοποίηση (satisfaction), την ομαδική συνεργασία (team compatability), την αποδοτικότητα (efficiency) και την αποτελεσματικότητα (effectiveness).

Οι Tapus & Mataric (2008) αναφέρουν τα γενικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχουν τα ΡΚΑ για να μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο, να αναπαράγουν ανθρώπινες συμπεριφορές και μίμησης καθώς και να τον στηρίζουν γνωστικά, συναισθηματικά και κοινωνικά και συνοψίζονται ως εξής:

- Έκφραση και αντίληψη συναισθημάτων.
- Επικοινωνία μέσω διαλόγου.
- Αναγνώριση μοντέλων επικοινωνίας.

- Διατήρηση και δημιουργία κοινωνικών σχέσεων.
- Παρουσία χαρακτήρα και προσωπικότητας.
- Ανάπτυξη κοινωνικής ικανότητας.

Συνοψίζοντας τα ΡΚΑ μέσα από την αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο και με βάση την πεποίθηση, ότι αυτός προτιμά να αλληλεπιδρά με μηχανές κατά τον ίδιο τρόπο που μπορεί να αλληλεπιδρά με τον συνάνθρωπο, μπορούν να αξιοποιηθούν ως εργαλείο για εκπαιδευτικούς, θεραπευτικούς και ψυχαγωγικούς σκοπούς και με στόχο την καλύτερευση της ζωής του ανθρώπου.

### **1.5 Η μορφή των ΡΚΑ σε σχέση με την αποδοχή τους από τον άνθρωπο**

Σχετικά από ποιους παράγοντες ο σχεδιασμός των ρομπότ θα μπορούσε να οδηγήσει στην καλύτερη αποδοχή τους από τον άνθρωπο και πώς δημιουργούν οι παράγοντες αυτοί αρνητικά ή θετικά συναισθήματα απέναντι στα ρομπότ, ακόμα και αν δεν αλληλεπιδρούν ή νιώσουν οικεία μαζί του, είναι θέματα που έχουν απασχολήσει τη κοινωνική ρομποτική. Ο Woods (2006) υποστηρίζει ότι η εμφάνιση των ρομπότ παίζει ρόλο στις αντιλήψεις και τις προσδοκίες του χρήστη. Σύμφωνα με τον ίδιο ένα ρομπότ με ανθρώπινα χαρακτηριστικά που έχει λεκτικές ικανότητες και προσωπικότητα μπορεί να θεωρηθεί πιο προσιτό σε σχέση με ένα ρομπότ που μοιάζει με μηχανή.

Σχεδιαστικά τα κοινωνικά ρομπότ ανάλογα με τη μορφή που έχουν χωρίζονται σε ανθρωπόμορφα ή ζώομορφα και ανάλογα με τον τρόπο που κινούνται κατηγοριοποιούνται σε ρομπότ με πόδια, με ρόδες ή σταθερής βάσης ρομπότ, τα οποία παραμένουν στην ίδια θέση (Tzafestas, 2016). Τα ρομπότ που έχουν ανθρώπινη μορφή στηρίζουν το κορμό τους σε δύο πόδια, όπως ο άνθρωπος και παρουσιάζουν

κίνηση με μικρή δυσκολία στη βάδιση και εύκολη πτώση. Επίσης έχουν χαρακτηριστικά προσώπου και μπορούν να ψυχαγωγούν τον άνθρωπο. Τα ρομπότ που μοιάζουν με ζώα κινούνται πιο σταθερά συνήθως σε τέσσερα πόδια και παρουσιάζουν εύκολη κίνηση ακόμα και σε ανώμαλο έδαφος. Τέλος τα ρομπότ που κινούνται σε ειδικούς τροχούς ή απλές ρόδες μπορούν να έχουν διαφορετικού τύπου πλεονεκτήματα και ευελιξία κίνησης σε διάφορα υποστρώματα (ο.π). Ο σχεδιασμός ενός ρομπότ κοινωνικής αρωγής αποτελεί μία πολύπλοκη διαδικασία και διαφέρει ανά περίπτωση και σκοπό (Kanda et al., 2010). Παρόλα αυτά, οι περισσότεροι επιστήμονες υποστηρίζουν την κατασκευή ρομπότ που έχουν ανθρώπινα κοινωνικά χαρακτηριστικά, όσο αυτό είναι εφικτό (Tapus et al., 2007), γιατί θεωρούν ότι τα ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά δίνουν μία πιο ελκυστική εικόνα στον χρήστη (Tairale et al., 2015), κάνουν πιο δυνατή την αλληλεπίδραση ανάμεσα στο ρομπότ και τον άνθρωπο, οδηγούν σε κοινωνικές δεξιότητες το άτομο και επιτυγχάνουν ευχάριστη επικοινωνία μαζί του κάνοντας πιο εύκολο την επίτευξη των στόχων (Φαχαντίδης & Τριανταφυλλίδου, 2014). Επίσης η έρευνα των Kanda et al. (2008) έδειξε, ότι ρομπότ με ευχάριστη όψη μπορεί να έχει πιο θετική ανταπόκριση και πιο αποτελεσματική επίδραση στο χρήστη. Η τάση του ανθρώπου να αποδίδει ανθρώπινα χαρακτηριστικά σε άψυχα αντικείμενα ή ζώα είναι έμφυτη και παλιά, προσφέροντας ζωντάνια με διδακτικό ή ψυχαγωγικό χαρακτήρα.

Ο Diaz (2015) υποστηρίζει, ότι ο σχεδιασμός θα πρέπει να γίνεται με προσοχή και λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη την εμφάνιση και την αρχική επίδοση των ρομπότ, ώστε να αναπτύσσεται μία σταθερή μακροχρόνια σχέση εμπιστοσύνης και αλληλεπίδρασης με τον χρήστη. Τα κύρια χαρακτηριστικά που τους δίνονται αποτυπώνουν είτε τη μορφή ενός ανθρώπου, είτε τη μορφή ενός ζώου και μπορούν να επηρεάσουν τους χρήστες, ιδιαίτερα τα παιδιά, αποδίδοντας συγκεκριμένους ρόλους

και συμπεριφορές. Παράδειγμα αποτελούν τα ανθρωπόμορφα ρομπότ NAO που μπορούν να αλληλεπιδρούν με τα παιδιά και να δημιουργούν συναισθήματα θαυμασμού, χαράς, έκπληξης και αύξηση της ανθρώπινης μίμησης. Τα PKA αυτού του τύπου διαθέτουν επτά αισθήσεις για να αλληλεπιδρούν με τον χρήστη, όπως κίνηση με προσαρμογή στο περιβάλλοντα χώρο, αίσθηση με δυνατότητα αντίληψης του περιβάλλοντος και στήριξης σε στάση ισορροπίας, ακοή και ομιλία με αναπαράσταση ανθρώπινης επικοινωνίας με φυσικό τρόπο. Επίσης έχουν τη δυνατότητα όρασης με υψηλή ανάλυση και αναγνώρισης εικόνων και αντικειμένων του περιβάλλοντος με τις δύο ψηφιακές κάμερες που διαθέτουν, αυτόνομη συνδεσιμότητα με το διαδίκτυο και σκέψη με την έννοια της αναπαραγωγής ανθρώπινων συμπεριφορών και όχι με την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης ([www.Softbankrobotics.com/emea/en/nao](http://www.Softbankrobotics.com/emea/en/nao)). Στην περίπτωση που ο χρήστης έρθει σε επαφή με ένα ρομπότ αυτής της κατηγορίας θέλει να χαμογελάσει, να το πλησιάσει και να μιλήσει μαζί του, επειδή η αυτόματη συμπεριφορά του ρομπότ του τραβάει την προσοχή. Ωστόσο και ρομπότ που έχουν τη μορφή ζώου, όπως για παράδειγμα το ρομπότ Pleo, αυξάνουν στα παιδιά την ανάγκη για φροντίδα και δημιουργούν συναισθήματα αγάπης και στοργής (Diaz et al., 2015). Επίσης ρομπότ με πιο παιγνιώδη μορφή όπως η περίπτωση της «Μαργαρίτας», στην οποία αποδίδονται ανθρώπινες εκφράσεις και χαρακτηριστικά, μπορεί να αναπτύξει μέσω της αλληλεπίδρασης κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσει τη μάθηση, ιδιαίτερα μικρών παιδιών με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (Φαχαντίδης, 2017).

Τα ρομπότ που έχουν δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τον χρήστη μπορούν να διεγείρουν τη φαντασία και την περιέργεια των χρηστών, την εμπλοκή και την αλληλεπίδραση μαζί του, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το αίσθημα της εξερεύνησης, της ανακάλυψης και της ενεργητικής μάθησης. Η μορφή των PKA σχετίζεται με τη

φυσική υλοποίηση, η οποία και τα διαφοροποιεί από του ηλεκτρονικούς υπολογιστές και έχει σχέση με το πώς αντιλαμβάνεται ο χρήστης τη σχέση που αναπτύσσεται μαζί του μέσω της συναναστροφής και αλληλεπίδρασης ( Powers et al. & Wedenborn et al., 2016). Πολλοί ερευνητές συμφωνούν, ότι η σχέση αλληλεπίδρασης που δημιουργείται ανάμεσα στο ρομπότ και τον άνθρωπο προσφέρει θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων και μπορεί να βοηθήσει στη μάθηση, όμως κάποιοι άλλοι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι υπάρχει πιθανότητα σε κάποιο άνθρωπο να αναπτύξουν άγχος στην επαφή μαζί τους. Αυτό δικαιολογείται ίσως στην εμφάνιση του ρομπότ, η οποία μπορεί να μην είναι οικεία στον χρήστη και στην αδυναμία του δώσει εντολές προς τον έλεγχο της λειτουργίας και της κίνησης ( Kaplan, 2004).

Στη Ψυχολογία ο Ernst (1906) και αργότερα ο Freud ( 1919) παρουσίασαν την έννοια του ανοίκειου (uncanny) που κυρίως αναφέρεται στο συναίσθημα που νιώθει κάποιος απέναντι σε ένα γεγονός ή αντικείμενο ως συναισθηματικά άβολο και που οδηγεί σε αβεβαιότητα. Αργότερα ο Mori (1970) που ασχολήθηκε με τη ρομποτική και τις κατασκευές, εισήγαγε τον όρο “Uncanny Valley” (Mori, Mac-Dorman & Kageki, 2012). Ο νέος αυτός όρος συσχετίζει το αίσθημα της οικειότητας που νιώθει ο άνθρωπος ανάλογα με το αν ένα αντικείμενο μοιάζει με αυτόν. Η θεωρία του Mori υποστηρίζει, ότι τα ρομπότ που έχουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά και εμφάνιση μορφής «καρτούν» δημιουργούν μεγαλύτερη ασφάλεια και αισθήματα οικειότητας στο χρήση, παρά αυτά που μοιάζουν σχεδόν ίδια με τον άνθρωπο. Οι περισσότερες κατασκευαστικές εταιρείες που κατασκευάζουν social robot έχουν επηρεαστεί από τη θεωρία Mori και κατασκευάζουν ρομπότ με ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά και δυνατότητες που προσομοιώνουν ανθρώπινες συμπεριφορές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΜΕ ΡΚΑ

#### 2.1 Βιωματική προσέγγιση της μάθησης

Η βιωματική μάθηση χαρακτηρίζεται ως ένας εναλλακτικός, ενεργητικός τρόπος εκπαίδευσης σε αντιπαραβολή και αντίθεση με τον παθητικό, “παραδοσιακό” τρόπο εκπαίδευσης που συσχετίζεται με την μετωπική διδασκαλία και την απομνημόνευση της ύλης (Τριλίβα & Αναγνωστοπούλου, 2008). Όπως αναφέρουν οι Andersen, Boud και Cohen (2002,όπως αναφ. στους Τριλίβα & Αναγνωστοπούλου,2008) σε κάθε βιωματική μάθηση οι μαθητές εμπλέκονται με όλες τους τις αισθήσεις και οι γνώσεις που αποκτιούνται έχουν πραγματικό νόημα για αυτούς. Η βιωματική μάθηση υποστηρίζεται και έχει αποδειχθεί από επιστήμες όπως η Νεύρο-Επιστήμη, η Επιστήμη της Μάθησης και η Εκπαιδευτική Ψυχολογία. Σύμφωνα με τις επιστήμες αυτές ο τρόπος προσέγγισης της γνώσης βιωματικά οδηγεί, όχι μόνο στην αποτελεσματική μάθηση ενός γνωστικού αντικειμένου, αλλά αποτελεί τρόπο προσωπικής ανάπτυξης και ετοιμασίας των μαθητών ως πολίτες του 21ου αιώνα. Οι διαδικασίες και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην βιωματική μάθηση συμβάλλουν στην κατανόηση του εαυτού μας, αλλά και την ανάπτυξη της προσωπικότητας ολιστικά, δείχνοντας στους μαθητές πώς να μαθαίνουν (*learn to learn*) και πώς να σκέφτονται (*how to think*) (Καμαρινού,1998). Στόχος της είναι να φέρει τον μαθητή σε άμεση επαφή με το αντικείμενο μάθησης με θετική παιδευτική αξία, μέσα από την έρευνα, την εργασία πεδίου, την παρατήρηση, τις συνεντεύξεις, τα παιχνίδια ρόλων, τις προσομοιώσεις, τις αφηγηματικές ανασυνθέσεις και την δημιουργική έκφραση. Η βιωματική προσέγγιση της μάθησης αποτελεί δημιουργική

και αποτελεσματική μέθοδο διδασκαλίας, με αποτέλεσμα οι μαθητές να δραστηριοποιούνται σωματικά, συναισθηματικά και διανοητικά (Δεδούλη, 2002). Είναι εύκολα αντιληπτό ότι η βιωματική μάθηση στηρίζεται στην διερευνητική μάθηση, στην επίλυση προβλήματος και στη μέθοδο Project. Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, συνεργάζονται, ερευνούν, ανακαλύπτουν και στοχάζονται τη νέα γνώση με δημιουργικότητα και φαντασία. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην βιωματική προσέγγιση της μάθησης είναι υποστηρικτικός και δημιουργεί συναισθηματικό κλίμα αποδοχής, εμπιστοσύνης, ενδιαφέροντος, ασφάλειας και συνεργατικότητας. Παύει να είναι ο παραδοσιακός δάσκαλος αυθεντία και δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές μέσα από βιωματικές δραστηριότητες να αποκτούν εμπειροβιωματική γνώση που θα τους βοηθήσει στην καθημερινότητα, με υποκειμενικό χαρακτήρα και συγκινησιακή φόρτιση (Ματσαγγούρας, 2002). Η προσέγγιση της μάθησης βιωματικά μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ρομπότ κοινωνικής αρωγής, γιατί οι μαθητές αποκτούν εμπειρίες βιωματικά που μπορούν να τους οδηγήσουν σε συναισθηματική, πνευματική και σωματική ανάπτυξη.

## **2.2 Διερευνητική προσέγγιση της μάθησης**

Η εκπαίδευση που βασίζεται στη διερεύνηση (inquiry learning) προσεγγίζει τη μάθηση μέσω της έρευνας-διερεύνησης. Ο παλαιότερος όρος της διερευνητικής μάθησης ήταν μάθηση μέσω ανακάλυψης (discovery learning), με τη διαφορά, όπως αναφέρουν οι Victor and Kellough (2003) ότι η μάθηση μέσω ανακάλυψης είναι δασκαλοκεντρική, ενώ η μάθηση μέσω διερεύνησης είναι μαθητοκεντρική. Κατά την διερευνητική μάθηση οι μαθητές προσεγγίζουν προβλήματα και θέματα σχετικά με τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους και εφαρμόζουν τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσουν κατά τη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων, ώστε να φθάσουν μέσω



της διερεύνησης σε αποδεκτή λύση, την οποία αυτοί καθορίζουν ως την πλέον αποδεκτή λύση στο πρόβλημά τους. Σημαντικό στοιχείο της διερευνητικής μάθησης είναι ότι ερευνώνται και λαμβάνονται υπόψη οι προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών και μετά από εποικοδομητική διερευνητική διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας επιτυγχάνεται η εννοιολογική αλλαγή και η αλλαγή της συμπεριφοράς. Ο Bruner (1970) αναφέρει ότι κάθε αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί σε ένα παιδί οποιαδήποτε ηλικίας, αρκεί να του προσφερθεί με μια μορφή κατάλληλη και αποτελεσματική. Έτσι τα παιδιά χρησιμοποιώντας τις υπάρχουσες γνώσεις μπορούν μέσα από πειράματα και δοκιμές να αποκτούν νέες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες, αρκεί το αντικείμενο που θα διδαχθεί να είναι προσαρμοσμένο στο διανοητικό τους επίπεδο. Η γνώση έρχεται σε σπειροειδή μορφή με την έννοια, ότι κάθε φορά εμπλουτίζεται και προσεγγίζεται σε ένα νέο προχωρημένο επίπεδο αναπαράστασης και ανάλυσης, ώστε ο μαθητής να εμβαθύνει και να διευρύνει σε αυτό, ανάλογα με το διανοητικό του προφίλ. Η μάθηση όπως υποστηρίζει ο Bruner διενεργείται μέσα από την διαδικασία της ανακάλυψης της νέας γνώσης, τη διαδικασία του μετασχηματισμού των γνώσεων και τέλος με τη διαδικασία της αξιολόγησης της νέας αποκτηθείσας γνώσης (Μπασέτας, 2002). Οι μαθητές μέσα από την διερευνητική μάθηση αναζητούν τη νέα γνώση, εμπλέκονται στην εκπαιδευτική διαδικασία κάνοντας υποθέσεις, παρατηρήσεις και αναλύσεις με αποτέλεσμα να οδηγούνται προς την κατάκτηση της νέας γνώσης με προσωπική ενεργητική πρωτοβουλία και παρόρμηση (<https://www.slideshare.net/smapapad/m-sc-bruner>). Η γνώση στηρίζεται στην ενεργητική συμμετοχή του μαθητή και όπως υποστηρίζει και ο Maslow η γνώση βρίσκεται σε στενή αλληλεξάρτηση με τα κίνητρά του και επομένως ο μαθητής ανακαλύπτει αυτόβουλα τη γνώση και μετά από γνωστική σύγκρουση φθάνει στην αναδόμηση και την επίλυση του προβλήματος

(Ελληνιάδου, Κλεφτάκη & Μπαλκίζας, 2008). Η εκπαιδευτική διαδικασία είναι ομαδοσυνεργατική και συχνά δανείζεται στοιχεία από τη Μέθοδο Project. Ο εκπαιδευτικός δεν έχει ρόλο παραδοσιακό και δεν είναι κυρίαρχος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά γίνεται μεσολαβητής, σύμβουλος και αρωγός της μάθησης. Η εκπαιδευτική διαδικασία που υποστηρίζεται με ρομπότ κοινωνικής αρωγής παρουσιάζει όλα τα χαρακτηριστικά της διερευνητικής διαδικασίας στη μάθηση, αφού οι μαθητές μόνοι τους φθάνουν να επιλύουν προβλήματα και να τροποποιούν συμπεριφορά μέσα από διερευνητικές και αποκαλυπτικές εκπαιδευτικές διαδικασίες που τα ΡΚΑ μπορεί να προσφέρουν.

### **2.3 Διαθεματική προσέγγιση της μάθησης**

Η διαθεματική προσέγγιση στη μάθηση ορίζεται ως η πολύπλευρη διερεύνηση και μελέτη ενός θέματος που άπτεται πολλών γνωστικών αντικειμένων και η γνώση αντιμετωπίζεται ως ενιαία ολότητα και όχι αποσπασματικά, ενώ ταυτόχρονα συνδέεται με την ίδια τη ζωή (Λαμπάκη,2017). Ο Ματσαγγούρας (2002) αναφέρει ότι η διαθεματική προσέγγιση της μάθησης γίνεται μέσω μιας «ενιαιοποίησης» της γνώσης, με την έννοια ότι η γνώση αντιμετωπίζεται σαν ολότητα και έτσι δεν υπάρχουν διακριτές διαφορές στην προσέγγιση ανάμεσα στα διάφορα διδακτικά αντικείμενα. Σε μια διαθεματική προσέγγιση ένα θέμα μελετάται πολύπλευρα με τη συμβολή πολλών επιστημών και έχει βασικό στόχο η γνώση αυτή να αξιοποιηθεί πρακτικά στη ζωή. Η γνώση προσεγγίζεται συλλογικά και πολύπλευρα και οι μαθητές γίνονται ενεργητικοί αποδέκτες της, ενώ η διδασκαλία στηρίζεται στην ομαδοσυνεργατικότητα. Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης έχει παιδοκεντρικό χαρακτήρα και οδηγεί στη σφαιρική καλλιέργεια των μαθητών, οι οποίοι αναπτύσσουν κριτική και δημιουργική σκέψη (Τσιγαρά & Παπανθύμου, 2014). Οι μαθητές μπορούν να προσεγγίσουν τη γνώση ανάλογα με το επίπεδο ενδιαφέροντος

που έχουν, καλύπτοντας τις ατομικές τους ανάγκες. Αυτό τους δίνει τη δυνατότητα να αποκτήσουν θετική στάση στη μάθηση και στην υιοθέτηση πρωτοβουλιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, μέσω της διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης οι μαθητές αναπτύσσουν κοινωνικογνωστικές, επικοινωνιακές, συνεργατικές δεξιότητες, είναι ικανοί να επιλύουν προβλήματα και να προσεγγίζουν τη γνώση δημιουργικά και με κριτική συμπεριφορά. Η διαθεματική προσέγγιση στηρίζεται στην άποψη του Dewey (1997) που θεωρούσε ότι τα παιδιά ζουν σε ένα κόσμο προσωπικό που γίνεται αντιληπτός μέσα από ένα ενιαίο σύνολο γνώσεων και όχι μέσα από τον κατακερματισμό τους. Στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης η διδασκαλία γίνεται μαθητοκεντρική, συμμετοχική και ομαδοσυνεργατική καθώς χρησιμοποιούνται σχέδια εργασίας (project), αξιοποιώντας τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο εμπνευστικό, βοηθητικό και καθοδηγητικό κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Σύμφωνα με την Βιδάκη (2002), οι μαθητές στους οποίους εφαρμόστηκαν διαθεματικές δραστηριότητες στη διδασκαλία με τη βοήθεια της τεχνολογίας και την υποστήριξη της ρομποτικής κοινωνικής αρωγής, είχαν τη δυνατότητα να αναπτύξουν στάσεις, γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες, καθώς και ενδιαφέρον για διάφορα κοινωνικά θέματα, συμμετοχή σε ενεργό έρευνα, αλληλοβοήθεια, αγάπη για το διάβασμα και τελικά αυτόνομη και ενεργητική και εξατομικευμένη μάθηση.

#### **2.4 Συνεργατική προσέγγιση της μάθησης**

Η συνεργατική μάθηση αναφέρεται στις εκπαιδευτικές μεθόδους κατά τις οποίες οι μαθητές εργάζονται σε μικρές ομάδες και μέσα από την αλληλεπίδραση προσπαθούν να ολοκληρώσουν ένα εκπαιδευτικό στόχο ομαδοσυνεργατικά. Η προσέγγιση αυτή της μάθησης ανήκει στον εποικοδομισμό, όπου κυρίως στηρίζονται οι ρομποτικές εκπαιδευτικές οντότητες. Οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά σε ομαδοσυνεργατικές

διαδικασίες και αναπτύσσουν θετική στάση απέναντι στη μάθηση (Διαφέρμου, Κουλούρη & Μπασογιάννη, 2006). Σύμφωνα με τους Ατματζίδου, Μαρκέλη & Δημητριάδη (2008) η μάθηση συντελείται μέσα από την αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση των παιδιών με το περιβάλλον, γιατί κυρίως αποτελεί κοινωνική δραστηριότητα. Τα παιδιά εργάζονται μέσα σε μικρές ανομοιογενείς ομάδες, με στόχο να επιτύχουν κοινούς στόχους για να αποκτήσουν πρωτίστως συλλογικό επίπεδο και κατ' επέκταση σε προσωπικό επίπεδο τη γνώση, μέσα από σχέσεις αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης (Johnson & Johnson 2003· Κοσσυβάκη, 2003· Χαραλάμπους, 2001). Οι Johnson & Johnson (2003) υποστηρίζουν ότι μέσω της συνεργατικής μάθησης οι μαθητές αντιλαμβάνονται, ότι για να πετύχουν το στόχο τους πρέπει να συνεργαστούν με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας όχι ανταγωνιστικά και ατομικά, αλλά συλλογικά και με θετική ενθαρρυντική και προωθητική μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Επομένως ο ένας υποστηρίζει τον άλλον, για την διεκπεραίωση του κοινού στόχου της ομάδας και παράλληλα είναι όλοι υπεύθυνοι να φέρουν εις πέρας το έργο που τους έχει ανατεθεί από την ομάδα. Μέσα από συνεργατικές διαδικασίες μάθησης οι μαθητές αυξάνουν τα εσωτερικά κίνητρα στη μάθηση και αναπτύσσουν συναισθήματα εμπιστοσύνης και συνεργασίας χωρίς ανταγωνιστικές διαθέσεις (Παιδαράκη & Αμπλά, 2011). Αναπτύσσονται γνωστικά, κοινωνικά και συναισθηματικά, αυξάνοντας την αυτοεκτίμηση και αποκτώντας θετική αυτοεικόνα (Johnson & Johnson 2003·Χαραλάμπους, 2001) μέσα από βιωματικές διαδικασίες μάθησης (Ματσαγγούρας, 2000). Οι μαθητές για να μπορούν να έχουν ενεργό και θετικό ρόλο στην ομάδα θα πρέπει να έχουν καλλιεργήσει συνεργατικές και κοινωνικές δεξιότητες, όπως ενεργητική ακρόαση, ανάληψη ευθυνών, διαχείριση συγκρούσεων, λήψης απόφασης και αξιολόγησης των μελών βάσει αντικειμενικών κριτηρίων. Επίσης με την συνεργατική μάθηση ενεργοποιείται ο μαθητής, ο οποίος

σέβεται τη διαφορετικότητα, σκέφτεται πλουραλιστικά, αναπτύσσεται ολιστικά και τελικά αποκτά θετική στάση για το σχολείο (Σαμαρά,2008). Οι συνθετικές εργασίες (project-based learning) που καλούνται οι μαθητές να επιλύσουν μέσα από συνεργατικές προσεγγίσεις, δραστηριοποιούν τους μαθητές, αναδεικνύουν τη δημιουργικότητα τους και αξιοποιούν τις κλίσεις και τα ενδιαφέροντά τους. Κάθε ομαδική εργασία μπορεί να δραστηριοποιήσει τους μαθητές, όταν η θεματολογία είναι επιλογή των ιδίων και έχει προσωπικό ενδιαφέρον και κίνητρο (Πολίτης, Καραμάνης & Κόμης, 2001). Η προσέγγιση της μάθησης μέσω συνεργατικών εργασιών οδηγεί στην ανάπτυξη κριτική σκέψης, συνθετική ικανότητας και δημιουργικότητας των μαθητών. Ο ρόλος του δασκάλου αλλάζει και γίνεται συμβουλευτικός, καθοδηγητικός και ενισχυτικός στην συνεργατικότητα και δεν μένει στη παραδοσιακή τακτική να παρέχει μόνο πληροφορίες για τη διευκόλυνση της μάθησης των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός ενισχύει, εμπνυχώνει, ενθαρρύνει, επιβλέπει, συντονίζει και υποστηρίζει τους μαθητές. Η συνεργατική προσέγγιση της μάθησης μπορεί να γίνεται και μέσα από δημιουργία και επίλυση συνθετικών εργασιών, στηριζόμενη σε κονστрукτιβιστικές και διαθεματικές μεθόδους διδασκαλίας, οι οποίες θεωρούνται πρωτίστως εργαλεία της εκπαιδευτικής κοινωνικής ρομποτικής (Αναγνωστάκης & Μακράκης 2010).

## **2.5 Παιγνιώδη προσέγγιση της μάθησης**

Στην Νέα Αγωγή του 20<sup>ου</sup> αιώνα, όπως υποστήριζαν πολλοί παιδαγωγοί, το παιχνίδι έχει σημαντική παιδαγωγική αξία και παίζει σημαντικό ρόλο στην ολιστική ανάπτυξη του παιδιού. Η νέα αυτή παιδαγωγική διδακτική παρουσιάζει όρους παιγνιώδης διδασκαλίας και πολλοί την ονομάζουν παιδαγωγική του παιχνιδιού, ως μία εναλλακτική διδακτική. Σύμφωνα με τον Πανταζή (1997,σελ. 33) «*Η παιδαγωγική του παιχνιδιού περιλαμβάνει ή καλύτερα προτείνει το παιχνίδι ως μέσο αγωγής και από*

την άλλη ως μέθοδο διδασκαλίας». Σύμφωνα με τη θεωρία της κοινωνικο-γνωστικής ανάπτυξης που ο Piaget και ο Vygotsky υποστηρίζουν, το παιχνίδι συμβάλει στην ανάπτυξη της σκέψης και της γλώσσας του παιδιού. Ο Piaget συνδέει το παιχνίδι με την ανάπτυξη των γνωστικών δομών και λειτουργιών του παιδιού, ενώ ο Vygotsky αναφέρει ότι τα παιδιά με το παιχνίδι κάνουν χρήση πολιτισμικών εργαλείων, όπως είναι η γλώσσα και αναπτύσσουν φαντασία. Επιπλέον όπως ο Vygotsky τονίζει, το κοινωνικό παιχνίδι συμπληρώνει το άτομο και του δίνει τη δυνατότητα να αναλαμβάνει ρόλους, να μαθαίνει να υπακούει σε συγκεκριμένους κανόνες και άρα να αποκτά κοινωνικές δεξιότητες (Maimbulwa-Sinyangwe & Thomas, 1991). Επιπρόσθετα ο Κωνσταντινόπουλος (2007) αναφέρει, ότι το παιδί παίζοντας έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει αξίες, αντιλήψεις και πολιτιστικά στοιχεία της κοινωνίας και επομένως να μεταφέρει κοινωνικά και πολιτιστικά στοιχεία, ώστε να μπορεί να αναπτύσσει κοινωνική συμπεριφορά. Μέσω του παιχνιδιού τα παιδιά κοινωνικοποιούνται και αναπτύσσουν συνεργατική, ομαδική συμπεριφορά, κάνουν φίλους και περνούν ευχάριστα το χρόνο τους. Επιπλέον η Αυγητίδου (2001) προσθέτει ότι αν το παιδί καταφέρει μέσω του παιχνιδιού να αισθανθεί ενσυναίσθηση, δηλαδή να μπει στη θέση του άλλου, τότε αυτόματα γίνεται και οργανικό μέλος της κοινωνίας. Το παιχνίδι περιέχει κανόνες και στόχους που δίνουν κίνητρα για μάθηση και αυξάνουν το ενδιαφέρον των παιδιών για ενεργή συμμετοχή. Αποτελεί για τα παιδιά έναν οικείο τρόπο διασκέδασης, ψυχαγωγίας και χαλάρωσης. Επίσης μέσω του παιχνιδιού αυξάνεται η αλληλεπίδραση, η επικοινωνία και εξωτερικεύονται συναισθήματα. Η αξιοποίηση του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία αυξάνει τα κίνητρα για νέες γνώσεις και πειραματισμό και δίνει τη δυνατότητα να γίνει η μάθηση μια προσιτή και ευχάριστη εμπειρία για τα παιδιά (Ζυγουρίτσας, 2008). Η προώθηση της μάθησης με το παιχνίδι γίνεται μέσω της δοκιμής, του λάθους και του

πειραματισμού, τα οποία τελικά καταλήγουν στην επίλυση του προβλήματος και της εύρεσης δημιουργικών λύσεων. Τα παιδιά κερδίζουν γνωστικές, κοινωνικές και συναισθηματικές γνώσεις και δεξιότητες και προσεγγίζουν την μάθηση ψυχαγωγικά. Η ψυχαγωγική εκπαίδευση (entertainment education), ένας νέος εκπαιδευτικός όρος, περιλαμβάνει παιχνίδια που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς σκοπούς, χωρίς όμως να χάνουν την ψυχαγωγία και τη διασκέδαση των χρηστών ( Ατματζίδου κ.ά., 2008). Οι Lund & Niesen (2002) υποστηρίζουν, ότι η μάθηση επιτυγχάνεται ευκολότερα όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι και ο Μαρκέλης (2008) προσθέτει ότι μέσω του παιχνιδιού οι μαθητές αλληλεπιδρούν ευχάριστα χωρίς να αντιλαμβάνονται ότι βρίσκονται σε μία διαδικασία μάθησης, η οποία γίνεται διερευνητική και αποτελεσματική. Ο ρόλος των ενηλίκων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού των παιδιών θα πρέπει να είναι διαμεσολαβητικός. Να κάνουν ερωτήσεις στα παιδιά, οι οποίες θα τα οδηγήσουν στην αυτοαξιολόγηση, στην επίλυση σύνθετων και προβληματικών καταστάσεων, να παρατηρούν προσεκτικά τις κοινωνικές συμπεριφορές και στάσεις που αναδύονται μέσα από το παιχνίδι και να χρησιμοποιούν το παιχνίδι ως μέσω μάθησης της προσωπικότητας των εμπλεκομένων (Αυγητίδου, 2001). Η εκπαίδευση μέσω ρομπότ κοινωνικής αρωγής έχει χαρακτηριστικά παιγνιώδους προσέγγισης της μάθησης και δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να αναπτύξουν γνώσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές με εύκολο, ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο, αυξάνοντας τα κίνητρα και το ενδιαφέρον για μάθηση.

## **2.6 Ενεργητική προσέγγιση**

Η ενεργητική προσέγγιση της μάθησης δίνει έμφαση στον ενεργητικό ρόλο που ο μαθητής έχει κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και στην διερευνητική επίλυση προβλημάτων, με αποτέλεσμα την αύξηση του ενδιαφέροντος και του κινήτρου για τους μαθητές (Κορδάκη, 2000). Κατά την ενεργητική προσέγγιση της μάθησης

εφαρμόζονται δραστηριότητες που στοχεύουν στη συμμετοχή των μαθητών σε ενέργειες και πειραματισμούς, που τους οδηγούν στην κατάκτηση της νέας γνώσης. Ο εποικοδομητισμός (constructivism) δίνει έμφαση στην ενεργητική μάθηση και αναγνωρίζει, ότι η νέα γνώση οικοδομείται μετά από τον αναστοχασμό πάνω στην εμπειρία και την πρότερη γνώση που ο μαθητής κατέχει. Σύμφωνα με τις βασικές παραδοχές της εποικοδομητικής θεωρίας υποστηρίζεται, ότι στην ενεργητική μάθηση οι μαθητές δεν θεωρούνται παθητικοί δέκτες, αλλά αντιθέτως ενεργούν και είναι υπεύθυνοι της προσωπικής του μάθησης, η οποία οικοδομείται μέσα από τις αντιλήψεις και εμπειρίες τους (Σολομωνίδου, 2006). Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, κάνει συλλογισμούς και λάθη, τα οποία έχουν παιδευτικό χαρακτήρα και οδηγούν στην αληθινή γνώση. Ο δάσκαλος παύει να θεωρείται αυθεντία και ο ρόλος του είναι καθοδηγητικός και συμβουλευτικός, προσπαθώντας να αυξήσει τα κίνητρα του μαθητή προς την ενεργοποίηση του να συμμετέχει ενεργά και να εμπλέκεται στη μαθησιακή διαδικασία. Οι ενεργητικές τεχνικές διδασκαλίας που μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία στην μάθηση με τη συμβολή ρομπότ κοινωνικής αρωγής είναι η διερευνητική ή ευρετική τεχνική, η μαιευτική, οι ομάδες εργασίας, το παίξιμο ρόλων, η λύση προβλήματος, οι προσομοιώσεις ακόμα και οι απομιμήσεις.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΡΟΜΠΟΤ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΡΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

#### 3.1 Η αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων

Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, στοχεύουν στη συναισθηματική και κοινωνική ενδυνάμωση του ατόμου. Σύμφωνα με τους Amran et al., (2018) η δυνατότητα της αλληλεπίδρασης του παιδιού με ένα ΡΚΑ είναι πολύ σημαντική στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων. Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι παιδιά με προβλήματα νευρολογικά, νοητικές αναπηρίες ή αναπτυξιακά προβλήματα με τη υποστήριξη των ρομπότ κοινωνικής αρωγής γίνονται πιο ενεργά, παρακινούνται και αναπτύσσονται μεταξύ τους δεσμοί, οι οποίοι έχουν θετικές επιπτώσεις στη καθημερινότητά τους και ενισχύουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες (Φαχαντίδης & Τριανταφυλλίδου, 2014). Ιδιαίτερα έρευνες έχουν δείξει ότι τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής μπορούν να υποστηρίξουν κοινωνικές δεξιότητες παιδιών που ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού (Kim et al., 2013; Lord et al., 2009). Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής μπορεί να αποτελέσουν για τον μαθητή κίνητρο προς την εμπλοκή στην εκπαιδευτική δραστηριότητα, καταγράφοντας περισσότερες συμπεριφορές προσέγγισης από ότι με τον άνθρωπο, μέσα από την ενίσχυση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μαζί του (Scassellati et al., 2012). Στην έρευνα που έκαναν μελετήθηκε η διδασκαλία παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού και η υποστήριξη από ΡΚΑ και προσδιορίστηκαν κάποιες προϋποθέσεις που θα πρέπει τα ρομπότ να έχουν για να μπορέσουν να στηρίξουν κοινωνικές δεξιότητες στα παιδιά. Αυτές είναι η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και με τους ανθρώπους

που είναι γύρω του, καθώς και η δυνατότητα του ρομπότ να χρησιμοποιεί προτροπές για κοινωνική αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Σύμφωνα με την έρευνα υποστηρίζεται, ότι τα ΡΚΑ μπορούν να γίνουν πρότυπο για κοινωνική συμπεριφορά, αντικείμενο παιχνιδιού που χρησιμοποιείται ως μέσω αλληλεπίδρασης του παιδιού με ένα άλλο πρόσωπο και μεσολαβητής που θα μπορούσε να οδηγήσει τα παιδιά να εκδηλώνουν τα συναισθήματά τους πιο εύκολα από ότι με έναν ανθρώπινο συνεργάτη. Επιπρόσθετα σύμφωνα με έρευνες των Bekele et al., (2013) υποστηρίζεται, ότι παρόλο που τα ΡΚΑ παρουσιάζουν διάφορες μορφές και λειτουργίες, τα παιδιά βλέπουν τα ρομπότ σαν ένα παιχνίδι, το οποίο αυξάνει την εμπλοκή και την αλληλεπίδραση μαζί του και ανταποκρίνονται γρηγορότερα σε συμβουλές από έναν ρομποτικό συνεργάτη παρά από έναν άνθρωπο εκπαιδευτή.

Κατά καιρούς έχουν σχεδιαστεί ρομπότ που έχουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά ή μοιάζουν με ζώα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε παιδιά για την βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων και για την αύξηση του ενδιαφέροντος για μάθηση. Στα ρομποτικά αυτά κατασκευαστικά μοντέλα που ενισχύουν τις κοινωνικές δεξιότητες, δίνονται χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στο ανθρώπινο πρόσωπο, όπως μάτια για υποστήριξη της βλεμματικής επαφής, στόμα, φρύδια ή και μύτη για εκφράσεις συναισθημάτων χαράς, θυμού ή λύπης. Ειδικά στα παιδιά με αυτισμό η βλεμματική επαφή είναι χαρακτηριστικό που επιδιώκεται να αναπτυχθεί μέσω της αλληλεπίδρασης με ΡΚΑ, μια που τα παιδιά αυτά παρουσιάζουν μεγάλη δυσκολία και έλλειψη στο τομέα αυτό. Σε έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν ανθρωπόμορφα ρομπότ τύπου «KASPAR» σε παιδιά με ΔΦΑ φάνηκε, ότι η εμπλοκή και αλληλεπίδραση των παιδιών με αυτά, οδήγησε στην ανάπτυξη της βλεμματικής επαφής μετά από την αλληλεπίδραση μαζί τους (Costa et al., 2015; Costa et al., 2013; Wainer et al., 2014). Σημειωτέον ότι στην έρευνα των Costa et al. (2015), η

βλεμματική επαφή προς τον Kaspar ήταν μεγαλύτερη σε εμφάνιση σε σχέση με αυτήν που απευθυνόταν προς τον εκπαιδευτή. Ο συγκεκριμένος τύπος ρομπότ μπορεί να ανταποκριθεί στο άγγιγμα και να έχει κίνηση των ματιών, του κεφαλιού και των χεριών και το παιδί δύναται να το αντιλαμβάνεται ως «φίλο» και «συνεργάτη» και να ανταποκρίνεται ευκολότερα στην επικοινωνία μαζί του (Tartarisco et al., 2015). Ο τύπος αυτού του ΡΚΑ «Kaspar» σύμφωνα και με την έρευνα των Wainer et al.(2014), λειτούργησε ως κοινωνικός διαμεσολαβητής σε παιδιά με αυτισμό προς την υποστήριξη του συνεργατικού παιχνιδιού. Το συνεργατικό και συμβολικό παιχνίδι, το οποίο παίζει σπουδαίο ρόλο στην κοινωνικοποίηση και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής των παιδιών, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2001) στα παιδιά που βρίσκονται σε ΔΦΑ απουσιάζει, με αποτέλεσμα τα παιδιά να παίζουν μόνα τους και να έχουν κοινωνικά ελλείμματα. Η μαλακιά υφασμάτινη υφή του Kaspar του προσδίδει την εμφάνιση παιδικής κούκλας, με αποτέλεσμα να του προσφέρει τη δυνατότητα αύξησης της απτικής αλληλεπίδρασης και της μέτρησης της ποιότητας του αγγίγματος με τον χρήστη, ώστε να ενισχύεται το συνεργατικό και το λειτουργικό παιχνίδι, αφού το ρομπότ λειτουργεί ως συνεργάτης, διαμεσολαβητής και φίλος. Τα ρομπότ τύπου Kaspar και Pleo, η χρήση των οποίων έδειξε την ικανοποίηση των μαθητών κατά την συνδιαλλαγή μαζί τους, είναι ρομποτικοί συνεργάτες που μπορούν να αυξήσουν τις κοινωνικές δεξιότητες, το συνεργατικό παιχνίδι και την εμπλοκή των μαθητών με αυτισμό. Επιπρόσθετα έρευνα των Kim et al. (2012) που μελέτησε την ικανοποίηση ως “θετικό συναίσθημα” ή “θετική επίδραση” και ως “εμπλοκή”, συγκρίνοντας ομάδες μαθητών με αυτισμό και μαθητών τυπικής ανάπτυξης μετά την αλληλεπίδραση με το ρομπότ Pleo, έδειξε ότι και στις δύο ομάδες οι μαθητές είχαν τα ίδια αποτελέσματα στην ικανοποίηση, όμως η ομάδα των αυτιστικών παιδιών κατανάλωσε περισσότερο χρόνο ελεύθερου

παιχνιδιού με τον ρομποτικό συνεργάτη. Ωστόσο υπάρχουν και έρευνες όπως των Wainer et al. (2014) που δεν επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη λειτουργία τους ως διαμεσολαβητές στους διάφορους τύπους παιχνιδιού σε παιδιά με ΔΦΑ.

Όσο αφορά τη διαφοροποίηση της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης σε παιδιά με αυτισμό μεταξύ ανδρογενών ή ρομπότ που δεν έχουν ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά, έρευνες των Ricks & Colton (2010) έδειξαν, ότι τα παιδιά με ΔΦΑ έδειξαν μεγαλύτερη διατήρηση των δεξιοτήτων που απέκτησαν με την αλληλεπίδραση με ανθρωπόμορφες ρομποτικές οντότητες και εργαλεία σε σχέση με μη βιομιμητικά ρομπότ. Ωστόσο η εμπλοκή των παιδιών φάνηκε να είναι αυξημένη σε αλληλεπίδραση και με μη ανθρωπόμορφα ρομπότ, τα οποία όμως έχουν δυνατότητες έκφρασης, κίνησης και επικοινωνίας.

Πολύ σημαντικό στην αλληλεπίδραση και την αύξηση του ενδιαφέροντος των παιδιών αποτελεί η δυνατότητα της κίνησης και της λεκτικής επικοινωνίας μεταξύ ρομπότ και παιδιού (Amran, 2018). Οι δυνατότητες αυτές συνήθως ελέγχονται από τον εκπαιδευτή που καθοδηγεί την παρέμβαση με ένα σύστημα ή συσκευή (τάμπλετ), το οποίο το παιδί δεν θα πρέπει να αντιλαμβάνεται. Αυτό μπορεί να πετυχαίνεται με τη διαδεδομένη τεχνική που ονομάζεται «Μάγος του Οζ» (Wizard of OzWOZ), όπου ο έλεγχος μπορεί να γίνεται είτε στο ίδιο χώρο που βρίσκεται το παιδί, είτε σε άλλο δωμάτιο μέσω ηλεκτρονικού συστήματος. Ο σκοπός της εφαρμογής αυτής της τεχνικής είναι οι λειτουργίες του ρομποτικού συστήματος να προσαρμοστούν ανάλογα με την περίπτωση, στα μέτρα των δυνατοτήτων που το παιδί έχει και χωρίς να γίνεται αντιληπτό από αυτό (Scassellati et al., 2012). Με τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής το άτομο αλληλεπιδρά και ενισχύει την κοινωνική του συμπεριφορά μέσα από τη λεκτική αλληλεπίδραση και επικοινωνία μαζί του. Οι Kim et al.(2013) συμφωνούν

ότι η λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών σε ΔΦΑ εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα κατά την αλληλεπίδραση με ένα ρομπότ από ότι με έναν άνθρωπο συνεργάτη. Μία ακόμα έρευνα των Hanafiah et al.(2012) έδειξε ότι η αλληλεπίδραση με ανθρωπόμορφο ΡΚΑ τύπου ΝΑΟ σε παιδιά που βρίσκονται σε ΔΦΑ μείωσε τα μοτίβα επαναλαμβανόμενης συμπεριφοράς και την προσκόλληση σε ρουτίνες κατά τη σχολική τάξη.

Σύμφωνα με αναφορά του Φαχαντίδη στο περιοδικό «Πανεπιστημιακά» (2015) η αλληλεπίδραση των παιδιών που παρουσιάζουν διαταραχές στο φάσμα του αυτισμού με ένα ρομπότ συνεργάτη, έχει μεγάλη ωφελιμότητα στην κοινωνική συμπεριφορά του παιδιού και στην ένταξή του στο κοινωνικό περιβάλλον διαβίωσης. Σε έρευνα που έκανε έγινε αξιοποίηση των ρομποτικών συνεργατών σε παιδιά με ΔΦΑ, με σκοπό την ομαλή ένταξη των παιδιών αυτών στο καθημερινό περιβάλλον διαβίωσης. Πιο συγκεκριμένα η έρευνα έδειξε ότι ένα λούτρινο ρομποτικό παιχνίδι με δυνατότητα αλληλεπίδρασης με παιδιά που βρίσκονταν στο φάσμα του αυτισμού, ενίσχυσε τις κοινωνικές τους δεξιότητες και βοήθησε στην ένταξη τους στο καθημερινό περιβάλλον διαβίωσης. Η εξοικείωση των παιδιών με το ρομπότ δημιούργησε δυνατότητες υλοποίησης μαζί του δραστηριότητες ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων και στρατηγικές επικοινωνίας, τις οποίες το παιδί μπορούσε να τις μεταφέρει και σε κάθε καινούριο κοινωνικά περιβάλλον (Περιοδικό Πανεπιστημιακά,τομ.14(9)). Μία άλλη έρευνα που διεξήχθη από τον ίδιο και την ομάδα συνεργατών του σε συνεργασία με την Α΄ Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών το 2017 ανέδειξε, ότι η χρήση μη ανθρωπόμορφων ρομπότ μπορεί να ενισχύσει λεπτές αποχρώσεις της κοινωνικής συμπεριφοράς σε παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού. Στη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκε το μη ανθρωπόμορφο λούτρινο ρομπότ σε σχήμα λουλουδιού με το όνομα «Μαργαρίτα»

και με δυνατότητες προφορικού λόγου και έκφρασης του προσώπου. Το ρομπότ είχε δυνατότητα να διατηρεί βλεμματική επαφή με το παιδί κατά την αλληλεπίδραση μαζί του. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τα παιδιά δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον όταν αλληλεπιδρούν με το ρομπότ «Μαργαρίτα» από ότι με έναν άνθρωπο. Πιο συγκεκριμένα τα επίπεδα βλεμματικής επαφής στις συνεδρίες με το ρομπότ ανήλθαν σε υψηλότερα επίπεδα σε σχέση με τις συνεδρίες με τον εκπαιδευτή-συνεργάτη. Επίσης η εγγύτητα, που αναφέρεται ως δυνατότητα και επιλογή να έρθει το παιδί κοντά και να αγγίζει το ρομπότ ή τον εκπαιδευτικό καθώς και η ποιοτική, αυθόρμητη λεκτική αλληλεπίδραση με στοχευόμενο περιεχόμενο στην επικοινωνία μαζί του, φάνηκε να υπερτερεί στις συνεδρίες με το ρομπότ «Μαργαρίτα». Επιπλέον όσο αφορά την αφοσίωση των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία και την επίτευξη των γνωστικών στόχων, το ρομπότ κατάφερε να καθηλώσει και να διατηρήσει την προσοχή του μαθητή για περισσότερη ώρα, σε σχέση με τον εκπαιδευτικό. Η διαφορά προς την επίτευξη των στόχων, παρόλο που και στις δύο περιπτώσεις είχαν θετικό αποτέλεσμα, είναι ότι στην περίπτωση επαφής του παιδιού με το ρομπότ γίνονταν με λιγότερο κόπο και λιγότερη προσπάθεια, γιατί ο μαθητής παρέμενε πιο συγκεντρωμένος στους στόχους του. Επιπρόσθετα το παιδί με ΔΦΑ στη μαθησιακή διαδικασία δεν αποσπώταν τόσο εύκολα και αυτό συνέβαλε στο να επιτύχει γρηγορότερα τους στόχους της παρέμβασης. Οι μαθητές έδειξαν μεγαλύτερο ενθουσιασμό, ενδιαφέρον και προσοχή απέναντι στο ρομπότ και εκτελούσαν πιο γρήγορα και σχεδόν άμεσα εντολές που αυτό τους έδινε. Αντίθετα ο εκπαιδευτικός χρειάζονταν να επαναλάβει πολλές φορές τις οδηγίες μέχρι το παιδί να τις εκτελέσει και αυτό απαιτούσε περισσότερη προσπάθεια και κόπο με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται κόπωση και διάσπαση προσοχής κατά τη διαδικασία (Φαχαντίδης κ.ά., 2017).

Σε μία άλλη έρευνα που παρουσίασαν οι Bharatharajet et al., (2017) τα ρομπότ που έχουν ικανότητα ομιλίας φαίνεται, ότι καταφέρνουν να προσελκύουν τα παιδιά με ΔΦΑ και επομένως να λειτουργούν θετικά στην αύξηση των κοινωνικών δεξιοτήτων τους. Επίσης σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Stanton et al., (2008) φάνηκε, ότι τα παιδιά με ΔΦΑ παρουσιάζουν ισχυρότερη, αμοιβαία και μεγαλύτερη, πιο αυθεντική αλληλεπίδραση με το ρομπότ παρά με ένα απλό παιχνίδι. Επιπλέον στην έρευνα αυτή φάνηκε, ότι τα παιδιά εμφανίζουν λιγότερες στερεότυπες συμπεριφορές στην αλληλεπίδραση με το ρομπότ συνεργάτη. Πιο συγκεκριμένα κατά την αλληλεπίδραση με το ρομπότ τα παιδιά κατάφερναν να κρατηθούν περισσότερο προσηλωμένα στην δραστηριότητα και επομένως να ακολουθούν πιο εύκολα τις οδηγίες που τους έδινε το ρομπότ, σε σύγκριση πάντα με την αλληλεπίδραση που δημιουργούνταν με έναν συνεργάτη εκπαιδευτικό. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα ρομπότ με μορφή σκύλου, τύπου Aibo, το οποίο βοήθησε στην κοινωνική ανάπτυξη παιδιών με ΔΦΑ. Επίσης σε μία άλλη έρευνα από τους Severson et al. (2008) διαπιστώθηκε ότι το ρομπότ Aibo αύξησε τη λεκτική επικοινωνία σε μαθητές, έναντι ενός λούτρινου παιχνιδιού. Ρομπότ που μοιάζουν με ζώα φαίνεται να προσελκύουν το ενδιαφέρον των παιδιών, όπως φαίνεται και από την έρευνα που χρησιμοποίησε ρομπότ με μορφή ζώου τύπου Kosmobot Aibo, η οποία έδειξε ότι τα παιδιά με αυτισμό βοηθήθηκαν στην κοινωνική ανάπτυξη και στη θεραπεία τους (Tzafestas, 2016). Επιπρόσθετα μια άλλη έρευνα των Dautenhahn & Werry (2004) που μελέτησε παιδιά με αυτισμό σε σχέση με την αλληλεπίδραση με ρομπότ κοινωνικής αρωγής έδειξε, ότι τα παιδιά παρουσίασαν περισσότερη βλεμματική επαφή, καθώς αλληλεπιδρούσαν καλύτερα με το ρομπότ που έμοιαζε με σκύλο παρά με ένα λούτρινο παιχνίδι-κουκλάκι, το οποίο είχε μορφή σκύλου. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε, ότι τα παιδιά με ΔΦΑ αντιμετωπίζουν ιδιαίτερη δυσκολία στην

πηγαία έκφραση συναισθηματικών καταστάσεων, της βλεμματικής επαφής και άλλων εκφράσεων και επομένως η υποστήριξη και η ενίσχυση στο τομέα αυτό από ΡΚΑ θεωρείται πολύ σημαντική (Γκονέλα, 2006). Επιπλέον για την υποστήριξη παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού χρησιμοποιήθηκε ένα ανθρωποειδή ρομπότ με όνομα «Bandit», το οποίο μέσα από ένα μουσικό παιχνίδι αντίληψης χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία για διερεύνηση του στυλ καθοδήγησης και ενίσχυση κοινωνικών δεξιοτήτων (Wade et al, 2011). Επίσης έρευνα της Γκιόλντα (2019) έδειξε ότι τα ΡΚΑ μετά την αλληλεπίδραση με παιδιά με αυτισμό προκαλούν αυξημένη βλεμματική επαφή, εμφάνιση λεκτικής επικοινωνίας, μεγαλύτερες μιμητικές ικανότητες, λεκτική και απτική αλληλεπίδραση, άγγιγμα, εγγύτητα και γενικά κοινωνικές δεξιότητες με τους ρομποτικούς συνεργάτες σε μεγαλύτερη εμφάνιση και διατήρηση σε σχέση με τον άνθρωπο-συνεργάτη. Επιπρόσθετα οι Bocaufuso et O'kane (2011) που ερεύνησαν το ρόλο των κοινωνικών ρομπότ σε παιδιά με αυτισμό χρησιμοποίησαν ένα κοινωνικό ρομπότ (Charlie), όπου μετά από αλληλεπιδραστικά παιχνίδια κατάφεραν να αναπτύξουν επικοινωνιακές και κοινωνικές δεξιότητες στα παιδιά αυτά. Πολλές άλλες έρευνες έχουν αναδείξει, ότι τα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού παρουσιάζουν προτίμηση σε ρομποτικές κατασκευές σε σχέση με την απασχόλησή τους με απλά παιχνίδια ή ακόμα και με τον άνθρωπο συνεργάτη (Bekele et al., 2013). Μία διαφορετική έρευνα που διεξήλθε από τους Kozima, Nakagawa και Yasuda (2007) σε παιδιά με ΔΦΑ χρησιμοποίησε ρομπότ που δεν είχαν κανένα ανθρώπινο χαρακτηριστικό στη μορφή τους, αλλά παρουσίαζαν μια απλή και παιγνιώδη εμφάνιση. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα μη βιομιμητικό ρομπότ (Keeron), το οποίο κατάφερε να δημιουργήσει μια σχέση επικοινωνίας και να πυροδοτήσει πιο πηγαίες και καθόλου πολύπλοκες συμπεριφορές στα παιδιά αυτά, τα οποία πλησίαζαν πιο εύκολα το



ρομπότ και σταδιακά μπορούσαν να επικοινωνήσουν με μεγαλύτερη άνεση μαζί του. Μία ακόμα έρευνα των Tapus et al. (2012) έγινε επίσης σε παιδιά με ΔΦΑ, τα οποία αλληλεπιδρούσαν με ένα μιμητικό, μη ανθρωπόμορφο ρομπότ ΝΑΟ με σκοπό την ανάπτυξη της κοινωνικής συμμετοχής τους. Μετά από μια σειρά πειραμάτων και μεμονωμένων περιπτώσεων μελετών αλληλεπίδρασης φάνηκε, ότι τα παιδιά μικρής ηλικίας που βρίσκονταν στο φάσμα του αυτισμού επέδειξαν αύξηση της βλεμματικής επαφής και περισσότερες συναισθηματικές εκφράσεις, όπως χαμόγελα, όταν αλληλεπιδρούσαν με το ρομπότ από ότι με τον άνθρωπο συνεργάτη. Τα αποτελέσματα των ερευνών είναι πολύ σημαντικά για τα παιδιά με ΔΦΑ, τα οποία παρουσιάζουν επικοινωνιακές, κοινωνικές διαταραχές, ελλείμματα και στερεότυπες συμπεριφορές (Boucher, 2009). Η ρομποτική κοινωνική αρωγή μπορεί να μειώσει τα ελλείμματα αυτά και να βελτιώσει κοινωνικές δεξιότητες, γιατί δημιουργεί συνθήκες ενεργητικής συμμετοχής του παιδιού σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Η ενίσχυση που προσφέρει στα παιδιά αυτά είναι της βλεμματικής επαφής, της λεκτικής αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας, της αύξησης της προσοχής, της εγγύτητας, της σωστής στάσης και του ενδιαφέροντος (Fachantidis et al., 2018; Litridis et al., 2019). Επιπλέον σύμφωνα με άλλες έρευνες αναδεικνύεται ότι τα ΡΚΑ μπορεί να έχουν θετικά αποτελέσματα όχι μόνο στην παρακολούθηση και στην ενδιάμεση θεραπευτική παρέμβαση παιδιών με ΔΦΑ, αλλά και στη διάγνωση του αυτισμού (Belraeme et al., 2013; Kozima et al., 2009). Οι Ahmad et al. (2017) υποστηρίζουν ότι η σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στο παιδί και στο ΡΚΑ δε στηρίζεται μόνο σε λεκτικά ερεθίσματα, αλλά επιτυγχάνεται και με μη λεκτικά μηνύματα επικοινωνίας, όπως οι χειρονομίες και οι εκφράσεις του προσώπου που δείχνουν ανθρώπινη συμπεριφορά. Μέσα μέτρησης της σχέσης αλληλεπίδρασης που αναπτύσσεται μεταξύ ενός ρομπότ κοινωνικής αρωγής και του χρήστη, αποτελούν λεκτικά και μη λεκτικά χαρακτηριστικά όπως η

βλεμματική επαφή, το χαμόγελο, η δυνατή φωνή, το μουρμουρητό, το σήκωμα των φρυδιών ή ακόμα και το σφύριγμα. Τα ΡΚΑ παρουσιάζουν οπτικές, συναισθηματικές και λεκτικές ικανότητες, οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες σε παιδιά με ή χωρίς προβλήματα αυτισμού και να βοηθήσουν στη θεραπεία ατόμων με κινητικά προβλήματα και άλλα προβλήματα (Tzafestas, 2016). Ειδικότερα σε περιπτώσεις παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού η βοήθεια που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ είναι μεγάλη τόσο στο γνωστικό, στο συναισθηματικό και στο κοινωνικό επίπεδο (Cho & Ahn, 2016).

Σύμφωνα με την έρευνα των Moyle et al. (2015) υποστηρίζεται, ότι ένα παιχνίδι-ρομπότ σε μορφή ζώου μπορεί να βοηθήσει και να έχει θετικά αποτελέσματα σε ανθρώπους με άνοια, ενισχύοντας την επικοινωνία και την κοινωνική επαφή. Επιπρόσθετα πολλές έρευνες παρουσιάζουν, ότι η αλληλεπίδραση των παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού με κοινωνικής διάστασης ρομπότ, μπορεί να προκαλέσει ωφέλιμες για το ίδιο κοινωνικές συμπεριφορές (Robins et al., 2005; Scassellati, 2005). Οι Amran et al (2018) υποστηρίζουν, ότι τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής έχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στη διδασκαλία παιδιών του αυτιστικού φάσματος που παρουσιάζει συγκριτικό θετικό πλεονέκτημα από την παρέμβαση του εκπαιδευτή. Αυτό πετυχαίνεται γιατί τα ΡΚΑ μπορούν να στοχεύουν κάθε φορά σε μία διαφορετική δεξιότητα με αποτέλεσμα να γίνεται διδασκαλία πιο απλή και αποτελεσματική. Πολλές έρευνες έχουν παρουσιάσει θετικά οφέλη στην εκπαίδευση παιδιών μέσω ΡΚΑ τύπου ΝΑΟ σε παιδιά με ΔΦΑ προς τη βελτίωση κοινωνικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων επικοινωνίας. Στην έρευνα των Huskens et al. (2013) που έγινε σε παιδιά με αυτισμό και μετά την αλληλεπίδραση με ένα ρομπότ τύπου ΝΑΟ και με ένα ανθρώπινο συνεργάτη, μετά από κατάλληλα ερεθίσματα ή νύξεις που τους δινόταν, βρέθηκε ότι τα παιδιά απεύθυναν με το ίδιο υψηλό ποσοστό αυθόρμητες

ερωτήσεις στο ρομπότ και στον εκπαιδευτή. Στο ρομπότ τύπου NAO συναντάμε ανιχνευτές κίνησης και ομιλίας που υποστηρίζουν περισσότερο την βλεμματική επαφή και την λεκτική επικοινωνία στον χρήστη σε σχέση με την απτική αλληλεπίδραση και ενίσχυση του παιχνιδιού που προσφέρεται περισσότερο στο ρομπότ τύπου Kaspar. Τα αποτελέσματα αυτά αξιοποιήθηκαν από την εταιρεία κατασκευής NAO (Aldebaran) με αποτέλεσμα το 2013 να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα με όνομα ASKANAO (Autism Solution for Kids) υποστήριξης της εκπαίδευσης των παιδιών στο φάσμα του αυτισμού με PKA. Στο πρόγραμμα αυτό τα παιδιά που υποστηρίχθηκαν εκπαιδευτικά με τα ρομπότ αύξησαν έως και 30% την κοινωνική τους αλληλεπίδραση και κάποια από τα παιδιά είχαν βελτίωση ακόμα και της λεκτικής επικοινωνίας. Σύμφωνα με τον Falkoner (2013, όπως αναφ. στη Τσουλαφάιδου, 2019) σχολεία των ΗΠΑ και της Μ. Βρετανίας δοκίμασαν εκπαιδευτικά παιχνίδια λεκτικής και μη επικοινωνίας, μίμησης και συναισθηματικής νοημοσύνης μέσω PKA τύπου NAO σε παιδιά με αυτισμό και είχαν μεγάλη επιτυχία στη βελτίωση της κοινωνικής και επικοινωνιακής συμπεριφοράς τους.

Μία επιπλέον έρευνα των Pop et al. (2014) σε παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού μετά την αλληλεπίδραση με PKA τύπου Probo με μορφή ζώου, δείχνει ενίσχυση της βλεμματικής επαφής σε σχέση με την παρέμβαση που έγινε με τον ανθρώπινο συνεργάτη, αύξηση της έκφρασης αυθόρμητου λόγου και ανάπτυξη της γλωσσικής ικανότητας και των δεξιοτήτων λεκτικής αλληλεπίδρασης. Το ίδιο υποστηρίζει και η έρευνα που έγινε από Simut et al. (2015) κατά την οποία χρησιμοποιήθηκε ίδιο τύπου PKA. Επιπρόσθετα και οι έρευνες των Conti et al. (2015) και των Hanafiah et al. (2012) έδειξαν ανάπτυξη της βλεμματικής επαφής, της μίμησης, της απτικής αλληλεπίδρασης με άγγιγμα μεγαλύτερης συχνότητας και έντασης και αύξησης της λεκτικής επικοινωνίας κατά την αλληλεπίδραση με PKA

τύπου NAO σε παιδιά με ΔΦΑ. Ωστόσο κάποιες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα PKA, επειδή έχουν δυνατότητες να αναβοσβήνουν τα μάτια τους και να εμφανίζουν λάμψεις σε διάφορα χρώματα, μπορεί να έχουν και κάποια αρνητική επίπτωση καθώς δύναται να ελκύουν το βλέμμα των παιδιών και έτσι εν δυνάμει τα αποσπούν προς την εντολή εκτέλεσης της δραστηριότητας (Anzalone et al., 2014; Bekele et al., 2013; Warren et al., 2013).

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι τα PKA μέσω της αλληλεπίδρασης με τον άνθρωπο μπορούν να παρέχουν παρακολούθηση, καθοδήγηση, εξάσκηση της αντίληψης, ανάπτυξη της λεκτικής επικοινωνίας, ενίσχυση του συνεργατικού και συμβολικού παιχνιδιού, ψυχαγωγία και συναισθηματική ενδυνάμωση. Επίσης προκαλούν αύξηση της βλεμματικής επαφής και της εγγύτητας και γενικά ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων σε ανθρώπους που έχουν ανάγκη είτε στο σπίτι, στο σχολείο ή στο θεραπευτήριο με πολύ καλά αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα αυτά επιτυγχάνονται λόγω της ακρίβειας, της επιδεξιότητας και των προηγμένων αισθητηριακών δυνατοτήτων που διαθέτουν μέσω της τεχνολογίας και που τους επιτρέπουν να αλληλεπιδρούν με τον χρήστη ( Mataric et al., 2018; Okamura et al., 2010; Tapus et al., 2007).

### **3.2 Η αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη μάθηση**

Σύμφωνα με πολλές έρευνες οι σχέσεις αλληλεπίδρασης των ρομπότ κοινωνικής αρωγής που αναπτύσσονται με τους ανθρώπους κατά την εκπαιδευτική διαδικασία ενισχύει τη μάθηση αυξάνοντας τα κίνητρα και το ενδιαφέρον των μαθητών. Οι Mondada et al. ( 2017) ανέδειξαν μετά από έρευνα, ότι PKA εδάφους ανοικτού λογισμικού και σχεδιαστικά με ένα σύνολο χαρακτηριστικών ανεξαρτήτου φύλου, μπορούν να προωθούν τη δημιουργικότητα και να ενισχύουν τη μάθηση,

προσφέροντας πολλές δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τον μαθητή. Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε ανθρωπόμορφο ρομπότ, με το όνομα «Thymio», το οποίο είχε 6 προγραμματισμένες συμπεριφορές (Φιλική, εξερευνητική, φοβητσιάρικη, ερευνητική, υπάκουη και προσεκτική), αλλά θα μπορούσε επιπλέον να προγραμματιστεί και με άλλου τύπου συμπεριφορές, ανάλογα με τον επιδιωκόμενο στόχο. Σύμφωνα με την έρευνα το ρομπότ αυτό μέσα από ένα ευρύ φάσμα αλληλεπίδρασης με τον μαθητή, μπόρεσε να διευκολύνει τη μάθηση και να του παρέχει βοήθεια σε πολλά γνωστικά αντικείμενα. Με την άποψη αυτή εναρμονίζονται και τα αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη από την Σπυριδοπούλου (2019), η οποία παρουσιάζει ότι η μαθησιακή απόδοση των μαθητών, η συμμετοχή και το ενδιαφέρον τους στην εκπαιδευτική διαδικασία ενισχύθηκε με την χρήση ρομπότ στην διδασκαλία του μαθήματος των Θρησκευτικών. Η έρευνα υλοποιήθηκε στη ΣΤ΄ Τάξη τετραθέσιου Δημοτικού Σχολείου του Νομού Θεσσαλονίκης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η αλληλεπίδραση των μαθητών με το εκπαιδευτικό ΡΚΑ «Thymio», αύξησε το ενδιαφέρον των μαθητών προς την ενεργητική μάθηση και ενίσχυσε τα κίνητρα και το ενδιαφέρον των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το ρομπότ έγινε αιτία οι μαθητές να μην εστιάζουν μόνο στη θεωρητική προσέγγιση της γνώσης, αλλά να υιοθετούν δραστηριότητες που έχουν για τους ίδιους νόημα, σύμφωνα με τα βιώματά τους και να καταφέρνουν να εμπλέκονται σε καινούριες εμπειρίες και βιώματα με αποτέλεσμα να οδηγηθούν σε νέα μονοπάτια γνώσης.

Πολλές έρευνες έχουν ενδιαφερθεί για την αύξηση του λεξιλογίου σε μαθητές προσχολικής και σχολικής ηλικίας. Οι Movella et al. (2005;2009) με την εφαρμογή στη διδασκαλία ενός ρομπότ τύπου RUBI σε νήπια, παρουσίασε ότι τα παιδιά κατάφεραν να αυξήσουν το λεξιλόγιό τους μετά την αλληλεπίδραση μαζί του. Μία παρόμοια έρευνα έγινε στο Ιράν ανάμεσα σε δύο ομάδες μαθητριών ηλικίας 12-13 για

την αύξηση του λεξιλογίου της αγγλικής γλώσσας. Στη μια ομάδα η διδασκαλία έγινε με τη χρήση εκπαιδευτικού ρομπότ NAO, ενώ η άλλη ομάδα δεν χρησιμοποίησε καμία υποστήριξη της διδασκαλίας από ρομπότ. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι η πρώτη ομάδα είχε καταφέρει να μειώσει το άγχος, είχε μεγαλύτερη ενεργή εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία και ένιωθε μεγαλύτερη ικανοποίηση, σε σχέση με τη δεύτερη ομάδα που παρέμεινε σε συμβατικά μέσα διδασκαλίας (Alemi, Meghdani & Chazisaedy, 2015). Επιπρόσθετα στην Ιαπωνία οι Kanda et al. (2004) χρησιμοποίησαν ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ σε μορφή και χαρακτηριστικά (Robovie), με σκοπό μέσα από την αλληλεπίδραση του ρομπότ με μαθητές του Δημοτικού, να μπορέσουν να βελτιώσουν την επίδοσή τους στη αγγλική γλώσσα. Η αλληλεπίδραση των παιδιών με το ρομπότ γίνονταν αποκλειστικά και μόνο στα διαλείμματα και για ένα χρονικό διάστημα δύο μόνο εβδομάδων. Η αλληλεπίδραση των μαθητών με το ρομπότ αυτό έδωσε την ευκαιρία να δημιουργηθεί μία σχέση επικοινωνίας μαζί τους, μέσα από τη δυνατότητα που το ρομπότ είχε για αναγνώριση φωνής, ομιλίας, κίνησης, χειρονομιών και εκφράσεων του προσώπου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι μερικοί από τους μαθητές ενθαρρύνθηκαν και βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στην αγγλική γλώσσα, ιδιαίτερα κατά την πρώτη εβδομάδα της εφαρμογής, ενώ κατά τη δεύτερη εβδομάδα η επίδοσή τους άρχισε σταδιακά να μειώνεται.

Μία ακόμα έρευνα στη Φιλανδία από τους Hemminki & Erkinheino-Kyllonen (2017) είχε ως αντικείμενο την εκμάθηση λέξεων και εκφράσεων στα Φιλανδικά σε ενήλικες μετανάστες με την υποστήριξη της διδασκαλίας με PKA τύπου NAO. Το ρομπότ αυτό είχε σκοπό την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την υποστήριξη της εξατομικευμένης, αυτορυθμιζόμενης μάθησης και της θετικής επίδρασης στα συναισθήματα. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσίασαν, ότι οι

ενήλικοι μαθητευόμενοι είχαν αυξημένα κίνητρα στη μάθηση και αύξησαν τους γνωστικούς και συναισθηματικούς τους τομείς.

Τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας με τη χρήση εκπαιδευτικής ρομποτικής οντότητας μέσω της αλληλεπίδρασης με τον μαθητευόμενο, παρουσίασε και η έρευνα που έγινε στη Σουηδία το 2016 από ομάδα επιστημόνων και αφορούσε την εκμάθηση βασικού λεξιλογίου ρωσικής γλώσσας από ομάδα σουηδών σπουδαστών με μητρική γλώσσα τα σουηδικά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία παρουσιάστηκε ενίσχυση των κινήτρων των μαθητών για μάθηση, δημιουργήθηκε ευχάριστη εμπλοκή των μαθητευομένων στη διδασκαλία και αναπτύχθηκε θετικό κλίμα των σπουδαστών προς τη μάθηση (Wedenborn et al., 2016).

Επιπρόσθετα οι Lee et al. (2011) παρουσίασαν μία άλλη έρευνα στη Ν. Κορέα, συνολικής διάρκειας οκτώ εβδομάδων σε σχολεία δημοτικού για την ενίσχυση της αγγλικής γλώσσας. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποίησαν ένα RKA με τηλεχειριστήριο (Engkey/tele-operated ) κατά τη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας, με στόχο να ερευνήσει κατά πόσο η διδασκαλία με το ρομπότ αυτό επηρεάζει το γνωστικό και το συναισθηματικό επίπεδο των μαθητών. Τα αποτελέσματα της έρευνα έδειξαν, ότι οι μαθητές, παρόλο που δεν αύξησαν την ακουστική τους κατανόηση, είχαν μεγάλη βελτίωση στην παραγωγή προφορικού λόγου κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας με την υποστήριξη από PKA. Αυτό είναι πολύ σημαντικό για τους μαθητές των σχολείων αυτών, γιατί μέχρι τότε στα σχολεία της χώρας αυτής η διδασκαλία γλωσσών στηρίζονταν περισσότερο στη εκμάθηση της γλώσσας μόνο σε επίπεδο γραμματικής και λεξιλογίου. Τα ίδια αποτελέσματα έδειξε και η έρευνα που έγινε και πάλι στη Ν. Κορέα από τους Shin & Shin ( 2015) σε μαθητές 14-15 ετών, κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της αγγλικής γλώσσας, η οποία

επικεντρώθηκε σε δραστηριότητες διαλόγου. Στην έρευνα αυτή υπήρχαν συγκριτικά θετικά αποτελέσματα στην περίπτωση που έγινε η διδασκαλία με την υποστήριξη ρομπότ NAO, σε σχέση με την περίπτωση όπου η διδασκαλία υποστηρίχθηκε μόνο με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές που υποστηρίχθηκαν στη διδασκαλία με κοινωνικό ρομπότ NAO ανέπτυξαν μεγαλύτερη επικοινωνιακή δεξιότητα και βοηθήθηκαν περισσότερο στη διαδικασία ανάπτυξης διαλόγου. Επιπλέον είχαν θετικά αποτελέσματα στην ενίσχυση τόσο του γνωστικού όσο και του συναισθηματικού τους επιπέδου.

Στην Ταιβάν ομάδα ερευνητών το 2006 έκαναν έρευνα συνολικής διάρκειας δύο βδομάδων, με στόχο να εξετάσει κατά πόσο οι μαθητές μπορούν να βοηθούν στη μάθηση, με τη χρήση ενός ανθρωπόμορφου ρομπότ χαμηλού κόστους που το ονόμασαν Robosapiens. Η έρευνα εστίασε σε δραστηριότητες όπως η αφήγηση, οι ερωτήσεις και απαντήσεις, δραστηριότητες εμπύχωσης, σωματικής κινητοποίησης και υποδειγματικής προφοράς. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν θετικά κατά την πρώτη βδομάδα χρήσης του ρομπότ στη διδασκαλία, ενώ κατά τη δεύτερη βδομάδα δεν παρουσιάστηκαν αξιοσημείωτες μεταβολές σε σχέση με την συμβατική μέθοδο διδασκαλίας (You et al.,2006). Την ίδια χρονιά στην Ταϊβάν έγινε ακόμα μία έρευνα από τους Hong et al. (2016) με τη χρήση ενός ρομπότ χαμηλού κόστους (Bioloid) κατά τη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας σε μαθητές δημοτικού. Οι ερευνητές εστίασαν τις δραστηριότητες στην ανάγνωση κειμένου, στην αφήγηση, στην εκτέλεση εντολών και σε ερωτήσεις-απαντήσεις. Εξέτασαν κατά πόσο γνωστικοί και συναισθηματικοί τομείς επηρεάστηκαν με τη χρήση του PKA κατά τη διδασκαλία και ενισχύθηκε η μάθηση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι οι μαθητές με την υποστήριξη PKA ενίσχυσαν την ικανοποίηση και την αυτοεκτίμησή τους σε συναισθηματικό και σε γνωστικό επίπεδο. Επίσης αύξησαν την προσοχή και την



εμπλοκή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και βελτιώθηκαν μαθησιακά. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα αποτελέσματα μιας άλλης έρευνας που διεξήχθη από τους Saerbeck et al. (2010). Στην έρευνα αυτή έγινε προσπάθεια εκμάθησης σε παιδιά 10-11 ετών μιας τεχνητής γλώσσας. Δημιουργήθηκαν δύο ομάδες μαθητών, από τις οποίες στη μία οι μαθητές υποστηρίζονταν και αλληλεπιδρούσαν με ένα ρομπότ που είχε τη μορφή γάτας (iCat), ενώ στην άλλη ομάδα δεν υπήρχε αλληλεπίδραση των μαθητών με το ρομπότ, το οποίο επιτελούσε μόνο το ρόλο του παραδοσιακού δασκάλου αυθεντία. Το συγκεκριμένο PKA είχε περιορισμένες δυνατότητες κίνησης, έκφρασης προσώπου καθώς και αντίληψης του περιβάλλοντος. Στη μία ομάδα μαθητών το PKA iCat έπαιρνε τη θέση του δασκάλου-αυθεντία με δασκαλοκεντρική προσέγγιση μάθησης και στην άλλη ομάδα το ρομπότ αλληλεπιδρούσε με τους μαθητές με χαμόγελο, χιούμορ, ευαισθησία και ενθουσιασμό. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι στην περίπτωση που το ρομπότ υποστήριζε τη κοινωνική συμπεριφορά των μαθητών και αλληλεπιδρούσε μαζί τους, οι μαθητές αύξησαν την επίδοση και ενίσχυσαν την ενεργητική κινητοποίησή τους προς τη μάθηση. Τα ίδια αποτελέσματα έδειξε και η έρευνα που έγινε από τους Hyun et al. (2008) στην Κορέα κατά τη διδασκαλία της μητρικής γλώσσας (κορεάτικα) σε μικρούς μαθητές. Σε μία ομάδα μαθητών χρησιμοποιήθηκε στη διδασκαλία ένα έξυπνο μικρό ρομπότ (iRobiQ) που αλληλεπιδρούσε μαζί τους, ενώ παράλληλα διδάσκονταν το μάθημα και με παραδοσιακά μέσα. Η έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές μετά από την αλληλεπίδραση με το PKA βελτίωσαν τη γλωσσική τους ικανότητα.

Το έτος 2015 υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης εφαρμόστηκε για μεγάλο χρονικό διάστημα ένα πρόγραμμα σε ευρωπαϊκές χώρες με το όνομα «What is L2TOR», χωρίς συγκεκριμένη καταλυτική ημερομηνία λήξης του προγράμματος. Το πρόγραμμα αφορούσε την εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας διαθεματικά, μέσα

από πολλά αντικείμενα διδασκαλίας, σε μαθητές που είχαν μητρική γλώσσα τα γερμανικά, τα ολλανδικά και τα τουρκικά. Σε μερικές περιπτώσεις μετανάστες με μητρική γλώσσα τα τουρκικά μάθαιναν την ολλανδική ή τη γερμανική γλώσσα. Η διδασκαλία έγινε μέσω αριθμών, εννοιών χώρου, αντικειμένων και λεξιλογίου αφήγησης καθώς και από την αναγνώριση λεκτικών και μη λεκτικών συμπεριφορών των εκπαιδευομένων, οι οποίοι εκπαιδεύονταν μέσω της υποστήριξης ενός ανθρωπόμορφου ρομπότ NAO. Η διδασκαλία της εκμάθησης γλωσσών στους εκπαιδευομένους με τη χρήση ρομπότ κοινωνικής αρωγής φάνηκε, ότι υποστήριξε το μαθησιακό περιβάλλον των ενηλίκων με στοιχεία αλληλεπίδρασης και σωματικής συμμετοχής και έδωσε πολλές πληροφορίες, οι οποίες αξιοποιήθηκαν στη διδασκαλία γλωσσών στην τυπική και την άτυπη εκπαίδευση (<https://www.researchgate.net>). Η έρευνα αυτή αποτέλεσε το έναυσμα, ώστε το 2018 ομάδα ερευνητών από τους Belraeme et al. να καταγράψουν βασικές κατευθυντήριες γραμμές στο σχεδιασμό ενός PKA που θα μπορούσε να υποστηρίξει αποτελεσματικά μαθητές σχολικής ηλικίας, στην εκμάθηση γλωσσών μέσα στο σχολικό περιβάλλον. Επιπλέον έγινε η αφορμή να περιγραφούν και προβλήματα που μπορεί εν δυνάμει να παρουσιαστούν μέσα σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης μεταξύ ρομπότ και ανθρώπου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Κατά το ίδιο έτος διεξήχθη έρευνα από τον Γκίνου (2018) στο πλαίσιο μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με επίτη τον καθηγητή κ. Φαχαντίδη με θέμα «Η αξιοποίηση Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής στην εκμάθηση της ποντιακής διαλέκτου σε ενήλικες». Οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν σπουδαστές στα τμήματα ποντιακής διαλέκτου στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας ή σε άλλους χώρους λειτουργίας, όπως σε σχολεία ενηλίκων της Θεσσαλονίκης, πάντα όμως στο ίδιο πλαίσιο λειτουργίας. Κατά την έρευνα έγινε χρήση PKA και

συγκεκριμένα ενός ανθρωποειδές ρομπότ ΝΑΟ που στέκονταν σε ένα τραπέζι κοντά στον εκπαιδευόμενο και τον υποστήριζε συναισθηματικά στη μάθηση, ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή του. Το ΡΚΑ έπαιρνε τη θέση του βοηθού εκπαιδευτή και μέσα από την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο μπορούσε να άρει τους ψυχολογικούς φραγμούς που τυχόν είχε στην επικοινωνία. Οι εντολές στο ρομπότ δίνονταν μέσω ενός τάμπλετ ή μέσω υπολογιστή, ανάλογα με τις ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Κατά τη φάση της διδακτικής εφαρμόστηκαν ειδικά σχεδιασμένες μαθησιακές δραστηριότητες επικοινωνιακής προσέγγισης για την ενίσχυση του προφορικού λόγου, της γραμματικής και της ακουστικής κατανόησης μέσα από παιγνιώδη δράσεις. Η έρευνα στηρίχθηκε στην παρατήρηση, στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας με την υποστήριξη από το ΡΚΑ και στη συνέντευξη των εκπαιδευομένων, οι οποίοι δήλωσαν ικανοποίηση και θετική στάση από την υποστήριξη που είχαν με το ΡΚΑ. Όλοι οι εκπαιδευόμενοι δήλωσαν ότι ενισχύθηκαν θετικά προς την απομάκρυνση του άγχους, την αύξηση της προσοχής και του χρόνου εμπλοκής τους στη τάξη. Επιπλέον η έρευνα έδειξε, ότι τα ΡΚΑ μπορούν να υποστηρίξουν θετικά δραστηριότητες με συγκεκριμένους διδακτικούς σκοπούς προς την εκμάθηση της ποντιακής διαλέκτου και οι δραστηριότητες αυτές είναι συμβατές με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Επιπρόσθετα σύμφωνα με την έρευνα, η αλληλεπίδραση που αναπτύσσεται ανάμεσα στο ΡΚΑ και τους μαθητευόμενους αναβαθμίζει ποιοτικά και ποσοτικά τη μαθησιακή διαδικασία, ενισχύοντας γνωστικά και συναισθηματικά τους ενήλικες εκπαιδευομένους.

Σε μία άλλη παρόμοια έρευνα που διεξήχθη από τους Alemi, Meghdan & Chazisaedy (2015) μελετήθηκε η επίδραση της βοήθειας που πρόσφερε στην εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας ενός ανθρωπόμορφου ρομπότ κοινωνικής αρωγής τύπου ΝΑΟ, το οποίο μετονομάστηκε περσικά σε ΝΙΜΟ, σε Ιρανές μαθήτριες

γυμνασίου. Οι μαθήτριες οι οποίες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες μελέτης, αξιολογήθηκαν με συγκριτικό τρόπο για το επίπεδο του άγχους που αισθάνθηκαν κατά τη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας και για την στάση τους απέναντι στο μάθημα. Το συγκεκριμένο ρομπότ υποστήριζε την εκμάθηση λεξιλογίου μέσα από διάλογο μαζί με το δάσκαλο, με μιμητικές κινήσεις και παίξιμο ρόλου, με παιχνίδι και με επιβράβευση των νικητών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι στις ομάδες όπου η διδασκαλία υποστηρίζονταν με το ρομπότ, οι μαθητές έδειξαν λιγότερο άγχος, κράτησαν μια πιο θετική στάση απέναντι στο μάθημα και είχαν βελτίωση στην απόκτηση αγγλικού λεξιλογίου. Επιπλέον οι μαθητές αυτοί δήλωσαν σε ερωτηματολόγιο αργότερα, ότι ήταν περισσότερο ευχαριστημένοι στο μάθημα και ότι η μάθηση ήταν περισσότερο αποτελεσματική με την υποστήριξη από το κοινωνικό ρομπότ. Με τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας ενισχύθηκε η αντίληψη, ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενσωματώνουν στη διδασκαλία μεθόδους που στηρίζονται σε επιτεύγματα της τεχνολογίας, όπως είναι τα ΡΚΑ.

Μία άλλη ενδιαφέρον έρευνα έγινε από τον Φαχαντίδη & Τριανταφυλλίδου (2014) σε μαθητές της Γ΄ Τάξης του Δημοτικού, στην οποία μελετήθηκε κατά πόσο επηρεάστηκε η κοινωνική διάσταση στην τάξη και κατά συνέπεια η προσπάθεια και η επιμέλεια των μαθητών, όταν στην εκπαιδευτική διαδικασία συμμετείχε ένα ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Κατά την έρευνα δόθηκε η εντολή δημιουργίας ενός κειμένου σε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο της μυθολογίας που αναφερόταν στο γίγαντα «Τάλω» και σχετικό με την ενότητα που διδάχθηκε στους μαθητές. Το ρομπότ που υποστήριζε την εκπαιδευτική διαδικασία είχε τη μορφή και τις αντίστοιχες λειτουργίες του αρχαίου μινωικού γίγαντα «Τάλω». Οι μαθητές χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες μελέτης και αξιολογήθηκαν ως προς την ικανότητα έκφρασης, της ορθογραφίας, του περιεχομένου και της μορφής κειμένου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι οι

μαθητές που είχαν επαφή και αλληλεπίδραση με το ΡΚΑ «Τάλως» είχαν καλύτερη και θετική διάθεση στην εκπαιδευτική διαδικασία, κατέβαλαν μεγαλύτερη προσπάθεια συμμετοχής τους στο μάθημα και επιπλέον παρουσίασαν ένα καλύτερο ποιοτικά γραπτό κείμενο.

Σε μια ακόμα ερευνητική διατριβή των Robben SMB (Looige, Nerincy & Haselager, 2011) μελετήθηκε κατά πόσο η αλληλεπίδραση με ένα κοινωνικό ρομπότ γίνεται πιο αποτελεσματική, όταν αυτό έχει χαρακτηριστικά και συμπεριφορά που ταυτίζεται με την εξωτερική προσωπικότητα του χρήστη. Η έρευνα έγινε στις Κάτω Χώρες, σε μεγάλη τάξη του δημοτικού σχολείου. Κατά την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν δύο ίδια ανθρωποειδή ρομπότ τύπου NAO με ανδρόγυνα ονόματα για να αποφευχθούν οι προτιμήσεις φύλου, αλλά με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Το ένα ρομπότ που άκουγε στο όνομα «Τσάρλι» ήταν εξωστρεφές με μεγαλύτερη δυνατότητα στην κίνηση και στην επικοινωνία με τους μαθητές και έκανε πιο προκλητικά σχόλια από ότι το άλλο ΡΚΑ. Το δεύτερο ρομπότ με το όνομα «Ρόμπιν» ήταν περισσότερο εσωστρεφές, με κίνηση λιγότερο ενεργητική και έκανε πιο ήπια σχόλια κατά την αλληλεπίδραση με τους μαθητές. Μετά από διερεύνηση της προσωπικότητας των μαθητών δια μέσω ενός επικυρωμένου βιβλιογραφικά έγκυρου ερωτηματολογίου, δε φάνηκε οι μαθητές να είχαν κάποια ιδιαίτερη προτίμηση στο ένα ή στο άλλο ρομπότ που συσχετιζόταν με χαρακτηριστικά της προσωπικότητά τους. Τα αποτελέσματα της έρευνα έδειξαν ότι τα παιδιά απολάμβαναν το παιχνίδι με το ίδιο ενδιαφέρον, αλληλεπιδρούσαν αποτελεσματικά στη τάξη το ίδιο και με τα δύο ρομπότ και δεν είχαν αντιληφθεί τις διακριτές διαφορές μεταξύ τους.

Μία άλλη αντίστοιχη έρευνα διεξήχθη από την Λέκκα (2019) στο πλαίσιο διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας του Πανεπιστημίου Μακεδονίας στις επιστήμες της εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης με επιβλέπων καθηγητή τον κ.

Φαχαντίδη. Στη έρευνα αυτή εξετάστηκε η αξιοποίηση διδακτικά ΡΚΑ τύπου ΝΑΟ στη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας, σε μαθητές Δημοτικού στο Νομό Χαλκιδικής. Για τις ανάγκες της έρευνας σχεδιάστηκαν τέσσερα διδακτικά σενάρια, από τα οποία στα δύο έγινε διδασκαλία μόνο από τον εκπαιδευτικό, ενώ στα άλλα δύο συμμετείχε και βοηθούσε στη διδασκαλία το ΡΚΑ. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η διδασκαλία που υποστηρίζονταν από το ρομπότ ΝΑΟ ήταν πιο ελκυστική, διαμορφώνοντας ένα παιγνιώδη περιβάλλον ενεργητικής μάθησης και δημιουργικής έκφρασης για όλους τους μαθητές, ακόμα και για τους πιο αδύνατους μαθησιακά. Επίσης η έρευνα έδειξε να αυξάνεται το ενδιαφέρον και η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα, παρόλο που διεξάγονταν τις τελευταίες διδακτικές ώρες και θεωρητικά είχαν κουραστεί από το υπόλοιπο ημερήσιο διδακτικό πρόγραμμα. Όλοι οι μαθητές ανυπομονούσαν να πάρουν μια θετική ανατροφοδότηση από το ρομπότ ΝΑΟ κατά την εμπλοκή και τις απαντήσεις τους στο μάθημα. Επιπλέον κάποιοι μαθητές έδειξαν ιδιαίτερο ενθουσιασμό για τις δυνατότητες που το ΡΚΑ είχε στην κίνηση, στην αλλαγή του χρώματος των ματιών, στο τρόπο επιβράβευσης ή στο χειροκρότημα. Επίσης αυξήθηκε η εγγύτητα κατά την αλληλεπίδραση και όλοι οι μαθητές ήθελαν να πλησιάσουν και να αγγίξουν το ρομπότ. Αξιόλογο συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι οι μαθητές αντιμετώπισαν το ρομπότ ως συνεργάτη-συμμαθητή και όχι ως προγραμματισμένο μηχάνημα και απέκτησαν θετική στάση και φιλικά συναισθήματα απέναντί του. Επιπλέον κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας με την υποστήριξη του ρομπότ, ενισχύθηκε η ευφυΐα των μαθητών και παρόλο που στην αρχή η διδασκαλία με το ρομπότ δημιούργησε μια μικρή αναστάτωση στη τάξη, στη συνέχεια η διδασκαλία του μαθήματος έγινε σε ενθουσιώδες και ευχάριστο περιβάλλον μάθησης, αυξάνοντας το ενδιαφέρον και την προθυμία συμμετοχής των μαθητών στο μάθημα.

Ο Vincent (2015) υποστηρίζει τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο και ανάλογα τη μορφή που έχουν να ανταποκρίνονται στα συναισθήματα του χρήστη, ο οποίος νιώθει ευχάριστα και οικεία μαζί τους. Γενικότερα παρόλο που η μορφή και η λειτουργία του καθενός PKA μπορεί να είναι διαφορετική, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αυξάνουν τις πιθανότητες εμπλοκής μαζί του σε μια διαδικασία συνεχής αλληλεπίδρασης, η οποία βοηθάει στη μάθηση, ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία, κινητοποιεί τους χρήστες και αυξάνει το ενδιαφέρον μέσα από την εμπλοκή μαζί τους. Το PKA κατά την αλληλεπίδραση μπορεί να παίζει το ρόλο του δασκάλου ή του φίλου, ο οποίος αλληλεπιδρά μαζί του με παιγνιώδη τρόπο και έτσι να επιτυγχάνεται καλύτερο αποτέλεσμα στη μάθηση. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν, ότι τα παιδιά με την αλληλεπίδραση με τα PKA αυξάνουν τον ενθουσιασμό, την προσοχή και την συγκέντρωση στο μάθημα και αναπτύσσουν καινοτόμες κοινωνικές συμπεριφορές, όπως είναι η αυτόματη μίμηση (Lytrides et al., 2009).

Σύμφωνα με τους Τσοβόλα & Κόμη (2008) οι μαθητές που ενασχολούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία με ρομποτικές κατασκευές και ρομποτικές οντότητες εργάζονται σε ένα παρακινητικό, δημιουργικό και ευχάριστο περιβάλλον και μπορούν να εμπλέκονται στη λύση αυθεντικών προβλημάτων με πολλές αποδεκτές απαντήσεις. Τα παιδιά προγραμματίζουν τη συμπεριφορά των ρομπότ βάσει τα χαρακτηριστικά και τις συμπεριφορές των ζώντων οργανισμών και αυτό τα οδηγεί στη συγκρότηση, στην ανάλυση και στην εξωτερίκευση νοητικών διεργασιών, δίνοντας μεταγνωστικό χαρακτήρα στη μάθηση, γιατί τα κάνει ικανά να σκεφτούν πάνω στο τρόπο που σκέφτηκαν και ενέργησαν. Επίσης η εκπαίδευση με τη χρήση PKA δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εργάζονται σύμφωνα με τους ρυθμούς και τις ατομικές δυνατότητες που έχουν και άρα προσφέρουν εξατομικευμένη μάθηση και διδασκαλία.

Για τον εκπαιδευτικό η διδασκαλία με τη χρήση ρομποτικών κατασκευών αποτελεί μία καινοτόμο διαδικασία, η οποία του δίνει το ρόλο του εμπνευστή, του καθοδηγητή και του διαμορφωτή του πλαισίου της μαθησιακής διαδικασίας (Φράγκου & Γρηγοριάδου, 2010). Επιπλέον δημιουργούνται προϋποθέσεις για διαπραγμάτευση και διάλογο στην εκπαιδευτική διαδικασία διευκολύνοντας τη μάθηση, μπορούν να μοντελοποιούνται τα φαινόμενα και τις διαδικασίες (modeling). Τελικά δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές για ανάπτυξη δεξιοτήτων (tutoring) και συνεχής ανατροφοδότησης (Jonassen, 1999).

Συνοψίζοντας σύμφωνα με την πρόσφατη και σύγχρονη βιβλιογραφία τα κοινωνικά ρομπότ που χρησιμοποιούνται στη εκπαιδευτική διαδικασία είναι σχεδιασμένα, ώστε να αλληλεπιδρούν με τον μαθητή και να του προσφέρουν βοήθεια, διασκέδαση, ενίσχυση κοινωνικών δεξιοτήτων και μάθηση σε πολλά διδακτικά αντικείμενα. Η αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη μάθηση, όπως πολλές έρευνες παρουσιάζουν, ενισχύουν τα κίνητρα για ενεργητική μάθηση, υποστηρίζουν δραστηριότητες με συγκεκριμένους διδακτικούς σκοπούς, βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα στη μάθηση, αυξάνοντας ποιοτικά και ποσοτικά την εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία και διαμορφώνουν κατάλληλες συνθήκες στην εκπαίδευση.

### **3.3 Αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη βελτίωση της υγείας του ατόμου**

Η υποστήριξη και η εκπαίδευση από ΡΚΑ του ανθρώπου δε σταματάει μόνο σχολικό περιβάλλον, αλλά επεκτείνεται και σε άλλους τομείς όπως είναι ο τομέας της υγείας. Πολλές έρευνες έδειξαν ότι τα ΡΚΑ μπορούν να έχουν εφαρμογές εκτός από την τυπική εκπαίδευση για την ενίσχυση της μάθησης και την ανάπτυξη των κοινωνικών



δεξιοτήτων και σε άλλους τομείς. Παραδείγματα αποτελούν η εκπαίδευση για την υγεία, τη στήριξη και την αποκατάσταση διάφορων πληθυσμιακών ομάδων, η εκπαίδευση ασθενών με προβλήματα υγείας, η φροντίδα ηλικιωμένων και η υποστήριξη παιδιών με ειδικά προβλήματα υγείας. Τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής δημιουργούν μία μακράς διάρκειας σχέση αλληλεπίδρασης με τους χρήστες και έχουν χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματικό εργαλείο αποκατάστασης σε παιδιά με αυτισμό, βοηθώντας προς την υποστήριξη και τη συμμόρφωση στις θεραπείες τους, αλλά και ως εργαλείο διασκέδασης, άνεσης, ψυχαγωγίας και εκπαίδευσης (Diaz et al., 2015). Επίσης τα ρομπότ κοινωνικής υποστήριξης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την έγκαιρη διάγνωση (Short et al., 2017; Mengoni et al., 2017) και την εφαρμογή με επιτυχία θεραπευτικών παρεμβάσεων (Feil-Seifer & Matarić, 2009; Boccanfuso et al., 2017) σε παιδιά με αυτισμό. Αυτό μπορούν να το πετυχαίνουν, γιατί τα παιδιά κατά τις διαγνωστικές και θεραπευτικές παρεμβάσεις νιώθουν πιο άνετα στο να αλληλεπιδρούν με τα ρομπότ από ότι με έναν άνθρωπο, όπως υποστηρίζουν οι Breazeal, Takanishi & Kobayashi (2008). Επιπλέον τα ΡΚΑ παρακολουθούν και παρατηρούν τα παιδιά με αυτισμό με τρόπο και μεθόδους συγκριτικά καλύτερους από τις ανθρώπινες, γιατί έχουν τη δυνατότητα της συνεχούς παρακολούθησης των ματιών των παιδιών που βρίσκονται σε ΔΦΑ (Murias et al., 2018 ;Vernetti, 2018).

Τα ρομπότ κοινωνικής υποστήριξης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε περιπτώσεις ανθρώπων που χρειάζονται βοήθεια και υποστήριξη στην καθημερινότητά τους, όπως σε ηλικιωμένους για συντροφιά και με στόχο της κοινωνικοποίησή τους. Παράδειγμα είναι το θεραπευτικό ρομπότ Paro (Moyle et al., 2013; Lotfi, Langensiepen & Yahaya, 2018) με μορφή φώκιας, το οποίο έχει αισθητήρες για να μπορεί να εκφράσει συναισθήματα όπως χαράς, λύπης με κλάμα ή και θυμού σε περιπτώσεις κοινωνικής αλληλεπίδρασης με τους ηλικιωμένους, ώστε να

βελτιώνεται η ψυχολογική και η συναισθηματική τους διάθεση και η ποιότητα της ζωής τους (Kachouie et al.,2014).

Επίσης οι Tapus et al. (2012) παρουσιάζουν μετά από έρευνα ότι άτομα με άνοια, εγκεφαλικό ή νόσο Alzheimer μπορούν να υποστηριχθούν συναισθηματικά από ένα ΡΚΑ με μορφή ζώου. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα ρομπότ σε μορφή φώκιας (Pargo) για βοήθεια, κυρίως ηλικιωμένων ατόμων με νευρολογικά και εγκεφαλικά προβλήματα. Σύμφωνα με την έρευνα το ΡΚΑ μπορούσε να κρατήσει συντροφιά στα άτομα αυτά και να παρέχει κίνητρα, ενθάρρυνση και ενδυνάμωση προς την βελτίωση της υγείας τους. Επιπρόσθετα ο Barton (2013) επισημαίνει, ότι ένα ρομπότ σε μορφή ζώου όπως ο Pargo, έχει πολλά οφέλη για τους ηλικιωμένους σε οίκους ευγηρίας και νοσοκομεία, γιατί δημιουργεί συναισθηματικούς δεσμούς με τους χρήστες και μπορεί να τους βοηθήσει στην καταπολέμηση της άνοιας και της κοινωνικής απομόνωσης. Η επαφή των ατόμων αυτών με ένα ρομπότ σε μορφή ζώου παρουσιάζεται με συγκριτικό πλεονέκτημα, διότι απουσιάζουν οι εν δυνάμει μολυσματικές και ίσως αρνητικές εμπειρίες που μπορεί να έχει η σχέση του ανθρώπου με ένα αληθινό ζώο. Άλλες έρευνες έχουν χρησιμοποιήσει ζώομορφα ρομπότ σε μορφή σκουλήκι (Sony's Aibo) ή σε μορφή αρκουδάκι του MIT (Huggable). Τα ρομπότ αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί για την ενίσχυση της ψυχολογικής, σωματικής και κοινωνικής ευεξίας των ηλικιωμένων. Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι που αλληλεπιδρούσαν με τα ρομπότ, χαμογελούσαν περισσότερο, μείωσαν την επιθετικότητά τους προς τους φροντιστές, ενίσχυσαν την επικοινωνία και βελτίωσαν τη κοινωνική συμπεριφορά μαζί τους (Tapus et al., 2007).

Ένα άλλο παρόμοιο παράδειγμα κοινωνικού ρομπότ βοήθειας προς τους ηλικιωμένους αποτελεί το Pearl ή αλλιώς Nursebot /ρομπότ νοσηλεύτης, το οποίο

υποστηρίζει τη μνήμη τους, αφού είναι σε θέση να τους θυμίζει να κάνουν καθημερινές απαραίτητες δραστηριότητες, όπως για παράδειγμα να πιούν τα χάπια τους (Pollack et al., 2002). Άλλες περιπτώσεις που συνεισφέρουν τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο τομέα της υγείας είναι στην αποκατάσταση μετά από κάποιο εγκεφαλικό ή καρδιακό επεισόδιο στο σπίτι, σε κέντρο αποκατάστασης ή στο νοσοκομείο. Στην περίπτωση αυτή τα ρομπότ λειτουργούν ως καθοδηγητές και εκπαιδευτές κατά τη θεραπεία. Κατά τη φάση της αποκατάστασης η φυσική αλληλεπίδραση με το ρομπότ έχει σκοπό την ενδυνάμωση των κινήσεων των μελών του σώματος και τη βοήθεια στον προσανατολισμό του ασθενούς (Mahoney et al.,2003;Matarić,2007), ενώ κατά τη θεραπεία στο νοσοκομείο παρακινούν και ενθαρρύνουν και εκπαιδεύουν τον ασθενή για τη συνέχιση των αναπνευστικών ασκήσεων και βοηθούν το νοσηλευτικό προσωπικό στην παροχή φροντίδας (Kang, 2005).Τα ΡΚΑ μπορούν να υποστηρίξουν ανθρώπους στην ανάρρωση και στη αποκατάσταση της υγείας τους παρέχοντας στήριξη, ενημέρωση και καθοδήγηση (American Medical Association,2017). Η ενίσχυση στη θεραπευτική συμμόρφωση του ασθενούς, η γνωστική και συναισθηματική υποστήριξή του (Carillo et al, 2010) καθώς και η μείωση του άγχους και του stress σε παιδιά με ανίατες και χρόνιες παθήσεις, αποτελούν τομείς ενδυνάμωσης της υγείας με τη συμβολή των κοινωνικών ρομπότ (Diaz et al., 2015).

Πολλές φορές η υποστήριξη από ΡΚΑ μπορεί να αποτελέσει σημαντική στην προσφορά για συντροφιά και στη φροντίδα στη θεραπεία παιδιών και ηλικιωμένων (Tzafestas, 2016). Οι Cho & Ahn (2016) αναφέρουν ότι τα συστήματα αυτά θα μπορούν να υποστηρίξουν τη θεραπεία και την αποκατάσταση της υγείας ανθρώπων που έχουν ανάγκη μέσα από την εκπαίδευση σε θέματα σχετικά με την υγεία τους καθώς και ψυχολογική ενδυνάμωση. Επίσης τα ΡΚΑ μπορεί να βοηθήσουν στη

θεραπεία ατόμων με κινητικά προβλήματα και άλλα προβλήματα υγείας ενισχύοντας την αποδοχή της θεραπείας τους (Tzafestas, 2016).

Οι Tapus et al. (2007) έδειξαν ότι ένα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, που άκουγε στο όνομα «Κλάρα», υποστήριξε με μεγάλη επιτυχία καρδιολογικούς ασθενείς κατά την αναπνευστική τους άσκηση και κατά την σπυρομέτρηση του αναπνευστικού τους συστήματος μετά την αλληλεπίδραση μαζί τους, ενισχύοντας την επικοινωνία και την υπακοή σε θεραπευτικές εντολές. Ένα άλλο ρομπότ κοινωνικής αρωγής που χρησιμοποιήθηκε για βελτίωση της εξατομικευμένης συμπεριφοράς σε παιδιά με αναπτυξιακές δυσκολίες και βελτίωση της υγείας τους είναι το PKA τύπου «Cosmobot». Επίσης το ρομπότ αυτό χρησιμοποιήθηκε για υποστήριξη και ενθάρρυνση σε καθιστικές ασκήσεις σε ηλικιωμένους και σε ασθενείς με νόσο Alzheimer, ενισχύοντας κοινωνικές δεξιότητες (Okamura et al, 2010). Επιπλέον ένα ανθρωποειδή ρομπότ με όνομα «Bandit» που έχει εφαρμοστεί στην υποστήριξη παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού, χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία και σε ασθενείς που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο για διερεύνηση του στυλ καθοδήγησης, μέσω ενός μουσικού παιχνιδιού αντίληψης (Wade et al, 2011).

Το 2010 ξεκίνησε η εφαρμογή ενός προγράμματος ALIZ-E (Adaptive Strategies for Sustainable Long-Term Social Interaction) με στόχο τη ανάπτυξη τεχνητής νοημοσύνης σε μικρά ρομπότ, με σκοπό να μελετήσει τις αντιδράσεις των ανθρώπων κατά την αλληλεπίδραση με αυτά. Η μελέτη αφορούσε όχι απλά την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τα ρομπότ, που ήταν γνωστό ότι επιτυγχάνονταν για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, αλλά αφορούσε τον τρόπο που θα μπορούσε να κάνει τα ρομπότ να αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο και πώς θα μπορούσαν να του κρατούν το ενδιαφέρον για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Η μακροχρόνια αυτή σχέση μέσα από την αλληλεπίδραση, θα μπορούσε να υποστηρίξει και να εκπαιδεύει τον

άνθρωπο σε περιπτώσεις που είχε ανάγκη και να του ενισχύσει κοινωνικές δεξιότητες βελτιώνοντας την υγεία του. Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε παιδιά ηλικίας 7-11 ετών που έπασχαν από σακχαρώδη διαβήτη και ο στόχος ήταν τα PKA να προσφέρουν εκπαίδευση σε θέματα υγείας και ψυχαγωγία μέσα από την αλληλεπίδραση. Το λογισμικό των κοινωνικών αυτών ρομπότ περιλάμβανε εκτός από ικανότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ ρομπότ-ανθρώπου, ικανότητες επεξεργασίας φυσικών γλωσσών και ικανότητες τεχνητής νοημοσύνης. Τα παιδιά έπαιζαν με τα ρομπότ, έλυναν κουίζ, χόρευαν μαζί τους και είχαν γνωστικά και συναισθηματικά οφέλη. Μέσα από την αλληλεπίδραση με τα PKA τα παιδιά έμαθαν και κατανόησαν περισσότερες γνώσεις για την πάθησή τους και έτσι μπόρεσαν να διαχειριστούν καλύτερα την κατάστασή τους. Επιπλέον τα παιδιά υποστηρίχθηκαν συναισθηματικά και αισθάνονταν ότι έχουν δίπλα τους ένα φίλο-συνεργάτη που τα στήριζε. Η έρευνα αυτή οδήγησε σε πολύ αξιόλογες παρατηρήσεις που αξιοποιήθηκαν μελλοντικά στη σχεδίαση PKA με περισσότερα και ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά, ώστε να μεγιστοποιείται ο αντίκτυπός τους σε θεραπευτικούς ή εκπαιδευτικούς σκοπούς (<http://www.aliez-e.org/>). Μία επιπλέον ενδιαφέρον έρευνα από την Τσουφλαΐδου (2019) παρουσιάζει την θετική επίδραση που είχε η αλληλεπίδραση ρομπότ τύπου NAO σε επώδυνες ιατρικές παρεμβάσεις στη μείωση του πόνου και της δυσφορίας σε παιδιά που επισκέφτηκαν τα εξωτερικά Ιατρεία Νοσοκομείου, εξαιτίας παιδοχειρουργικών προβλημάτων.

Σύμφωνα με έρευνες που έκανε ο Mataric (2014) υποστηρίζεται ότι τα PKA μπορούν να προσφέρουν βοήθεια στην αποκατάσταση της υγείας καθώς και υποστήριξη της εκπαίδευσης σε διάφορους τομείς μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ ρομπότ και ανθρώπου. Στα παιδιά επιδιώκεται η εμπλοκή με τα PKA να γίνεται με τρόπο παιγνιώδη, πράγμα συμβατό με τον παιδικό τους κόσμο,

με σκοπό την κοινωνική και συναισθηματική τους ενδυνάμωση, την υποστήριξη σε θεραπευτικά πρωτόκολλα και την εκπαίδευση στις νέες συνθήκες που το παιδί βιώνει. Πολλές ερευνητικές εργασίες έδειξαν τη θετική επίδραση των κοινωνικών ρομπότ σε παιδιά με καρκίνο, με ανίατες ασθένειες, σε εφαρμογή ιατρικών παρεμβάσεων και σε παιδιά με άλλα χρόνια προβλήματα. Η υποστήριξη στις περιπτώσεις αυτές συμπεριλαμβάνει μέσω της αλληλεπίδρασης με το ρομπότ την σωματική, συναισθηματική, ψυχολογική και κοινωνική ενδυνάμωση του παιδιού, με στόχο την αποφυγή του άγχους και του φόβου και την εμπλοκή των παιδιών σε θεραπευτικές ασκήσεις και θεραπευτικά πρωτόκολλα με προθυμία και αισιοδοξία. Επιπρόσθετα προσφέρουν ενημέρωση για την ασθένειά τους και κατανόηση των συμπτωμάτων, με στόχο την προθυμία και πειθαρχία τους στη θεραπεία. Ακόμα επιτυγχάνεται η μείωση του πόνου μέσα από την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση, με στόχο την απόσπαση της προσοχής των παιδιών στις επώδυνες ιατρικές παρεμβάσεις, στην δημιουργία ευχάριστου και λιγότερο επώδυνου περιβάλλοντος για αυτά και τους γονείς τους. Τελικά τα PKA μπορούν να πετυχαίνουν να κρατούν το χαμόγελο και τη δύναμη και την αντοχή στα παιδιά αυτά σε αυτές τις δύσκολες στιγμές της ζωής τους προσφέροντας δεξιότητες «ζωής» (Beran et al., 2013).

Συνοψίζοντας, η υποστήριξη και η βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν τα PKA σε διάφορους τομείς τυπικής ή μη τυπικής εκπαιδευτικής διαδικασίας, είναι η διασκέδαση, η συντροφιά, η ψυχαγωγία, η βοήθεια στη σίτιση, στη διατροφή, στην άθληση ή στην κίνηση, καθώς και στην ενημέρωση, στην εκπαίδευση και στην καθοδήγηση σε διάφορα θέματα, ενισχύοντας και υποστηρίζοντας τις εξατομικευμένες ανάγκες όλων των ανθρώπων που χρειάζονται βοήθεια (Shcheidet et al., 2017).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

#### 4.1 Σκοπός και επιμέρους στόχοι της έρευνας

Σκοπός της εργασίας:

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση και η καταγραφή των απόψεων, των αξιών, των στάσεων και των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την αξία, τη χρησιμότητα και την αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση.

Επιμέρους στόχοι:

- Να διερευνηθούν οι αρχικές γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών γενικά με την οντότητα των ρομπότ και των ρομπότ κοινωνικής αρωγής.
- Να γνωρίσουν οι εκπαιδευτικοί καλύτερα τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, να εξοικειωθούν και να αποκτήσουν θετική και ορθολογική στάση για τη συμβολή τους στην εκπαίδευση.
- Να εκφραστούν απόψεις, εντυπώσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την υποστήριξη των μαθητών με ΡΚΑ μετά από ενημέρωση και γνωριμία των δυνατοτήτων τους προς την ενίσχυση της μάθησης και της ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων.
- Να διευρυνθούν τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών στη ρομποτική κοινωνική αρωγή.

- Να αναπτύξουν οι εκπαιδευτικοί θετική στάση και συμπεριφορά σε προγράμματα επιμόρφωσης και κατάρτισης σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής.
- Να διατυπώσουν απόψεις σχετικά με την εξωτερική εμφάνιση και τα χαρακτηριστικά των ρομπότ και τη σχέση με την επιλογή και την προτίμηση από μαθητές και εκπαιδευτικούς.
- Να εκφράσουν προβληματισμούς και συναισθήματα για τη συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής και το ρόλο τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Να θελήσουν οι εκπαιδευτικοί μελλοντικά να χρησιμοποιήσουν και να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες των κοινωνικών ρομπότ στην τάξη.

#### **4.2 Ερευνητικά ερωτήματα**

Στην παρούσα εργασία τα ερευνητικά ερωτήματα που σχετίζονται με τη διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών και τις δυνατότητες των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση είναι τα εξής:

1<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί γενικά την οντότητα των ρομπότ και τι γνωρίζουν σχετικά με τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής και το ρόλο τους στην εκπαίδευση;

2<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Υπάρχει προηγούμενη εμπειρία ή εμπλοκή των εκπαιδευτικών στην εκπαίδευση ή σε άλλους τομείς που υποστηρίζονται από ρομπότ κοινωνικής αρωγής;

3<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Παίζει ρόλο η μορφή και τα χαρακτηριστικά των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στις προτιμήσεις των εκπαιδευτικών και των μαθητών;



4<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Ποια είναι η γνώμη των εκπαιδευτικών για την προσφορά και την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με ρομπότ κοινωνικής αρωγής;

5<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Είναι ωφέλιμη ή όχι η συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση και τη διδασκαλία και με πιο τρόπο πιστεύουν ότι μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και τις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών;

6<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Ανιχνεύονται ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σχετικά με την κοινωνική ρομποτική αρωγή και τις δυνατότητες που δύναται να προσφέρει στην εκπαίδευση και αποτυπώνονται θετική στάση των εκπαιδευτικών για συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης;

7<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Ποιοι είναι οι προβληματισμοί και τα συναισθήματα που δημιουργήθηκαν κατά την επαφή των εκπαιδευτικών με ρομπότ κοινωνικής αρωγής και τις δυνατότητες υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας;

8<sup>ο</sup> Ερευνητικό ερώτημα: Στο τέλος της συνέντευξης οι εκπαιδευτικοί υιοθέτησαν θετική στάση και είναι διατεθειμένοι μελλοντικά να κάνουν χρήση της κοινωνικής ρομποτικής κατά τη διδασκαλία ή διατηρούν επιφύλαξη και θεωρούν ότι η προσέγγιση της μάθησης με τη συμβολή νέων μεθόδων τεχνολογίας ελλοχεύει κινδύνους;

## ΜΕΡΟΣ Β΄: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### ΚΕΦΑΛΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ-ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### Μεθοδολογία έρευνας

##### 5.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Θεματική περιοχή της εργασίας αυτής αποτελεί η διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών προς την αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση. Η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για τα ΡΚΑ, θα γίνει σε πρώτη φάση πριν την ενημέρωση και την παρουσίαση ρομπότ κοινωνικής αρωγής και των δυνατοτήτων τους στην υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ώστε να καταγραφεί η παρούσα κατάσταση και να μπορούν να ανιχνευτούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις και οι εκπαιδευτικές ανάγκες των συμμετεχόντων στην έρευνα. Στη συνέχεια οι εκπαιδευτικοί θα ενημερωθούν για τα ΡΚΑ και τη χρηστική αξία στην εκπαίδευση και θα κληθούν μετά την εξοικείωση μαζί τους να τα αξιολογήσουν, να εκφράσουν πεποιθήσεις και απόψεις, αλλά και προβληματισμούς σχετικά με τη χρήση και την αξία της κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαίδευση. Η έρευνα γίνεται με ποιοτική προσέγγιση και διεξάγεται με τη μέθοδο της ημιδομημένης συνέντευξης σε μικρές ομάδες εκπαιδευτικών (focus group), με σκοπό την καταγραφή των προσωπικών απόψεων, των εμπειριών και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τα ΡΚΑ, ενώ παράλληλα μπορούν να αλληλεπιδρούν ανταλλάσσοντας απόψεις.

##### 5.2 Συμμετέχοντες

Κρίθηκε σκόπιμο η έρευνα να επικεντρωθεί σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι υπηρετούν σε δημοτικό σχολείο της Ανατολικής Θεσσαλονίκης, κατά το Ακαδημαϊκό έτος 2019-2020. Η ομάδα στόχου επιλέχθηκε με

βάση τη σταθερή αντίληψη, ότι οι μαθητές του δημοτικού σχολείου αξιοποιώντας μοντέλα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής δύναται εκτός από τεχνητή νοημοσύνη, να αναπτύξουν συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες και να προσεγγίσουν εύκολα και ολιστικά τη μάθηση, μέσα από παιγνιώδη τρόπο. Στην υλοποίηση της έρευνας πήραν μέρος συνολικά 9 εκπαιδευτικοί, οι οποίοι εργάζονται σε δημοτικό σχολείο στο κέντρο της Θεσσαλονίκης και δημιουργήθηκαν τρεις ερευνητικές ομάδες (focus group), οι οποίες αποτελούνταν από τρεις εκπαιδευτικούς η κάθε μία. Κριτήριο στο σχηματισμό των ομάδων στους συμμετέχοντες ήταν η καλή επικοινωνία και συνεργασία, η φιλική διάθεση μεταξύ τους και η ομοιομορφία σε θέματα επιπλέον σπουδών και επιμόρφωσης. Η συνέντευξη διεξήχθη σε ζεστή και ευχάριστη ατμόσφαιρα και υπήρχε πολύ καλή συνεργασία μεταξύ τους, γεγονός που διευκόλυνε την έρευνα. Όλοι οι εκπαιδευτικοί είχαν μεγάλη επαγγελματική εμπειρία στην εκπαίδευση, με μέσο όρο τα 25 έτη και οι περισσότεροι είχαν γνώσεις τεχνολογίας σε ΤΠΕ, με τις οποίες υποστήριζαν επιλεκτικά την διδασκαλία τους στη τάξη. Οι συνεντεύξεις ανακτήθηκαν φωνητικά με μαγνητοφώνηση από κινητό τηλέφωνο μετά από συναίνεση. Η διαδικασία αυτή δίνει τη δυνατότητα στην ερευνήτρια να έχει οπτική επαφή με τους ερωτώμενους και να δείχνει το ανάλογο ενδιαφέρον στη διαδικασία (Bell, 2010). Η απομαγνητοφώνηση και καταγραφή των συνεντεύξεων έγινε σε δεύτερο χρόνο, ώστε να υπάρχει δυνατότητα διεύρυνσης τυχόν ομοιοτήτων και διαφορών στις απόψεις και στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων στην έρευνα, με σκοπό την ταξινόμηση, την ομαδοποίηση και την ανάλυση των δεδομένων. Δόθηκε μεγάλη σημασία και βαρύτητα στην επιλογή του δείγματος, ώστε η ερευνητική εργασία να επιφέρει τα πλέον αξιολογικά αποτελέσματα. Η επιλογή των συμμετεχόντων έγινε με την διαδικασία της σκόπιμης δειγματοληψίας με προσωπική κρίση και συζήτηση με τον επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας. Ο σκοπός της σκόπιμης

δειγματοληψίας είναι η συλλογή στοιχείων από περιπτώσεις πλούσιες σε πληροφορίες, που θα μπορούσαν να δια φωτίσουν με μεγαλύτερη διαύγεια το θέμα που διερευνάται (Patton,1999). Σύμφωνα με τον Ιωσηφίδη (2008) δεν υπάρχει σαφής αριθμός συμμετεχόντων σε μία ποιοτική έρευνα. Με το σκεπτικό αυτό επιλέχθηκαν 9 εκπαιδευτικοί που αντιπροσωπεύουν το γενικό μέσο όρο εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης μιας μεγάλης αστικής πόλης, με εύκολη προσβασιμότητα σε καινοτόμα εκπαιδευτικά προγράμματα, με δυνατότητα στη χρήση τεχνολογίας και με μεγάλη επαγγελματική εμπειρία. Όλοι οι εκπαιδευτικοί υπηρετούν σε σχολική μονάδα πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της Ανατολικής Θεσσαλονίκης και τα δημογραφικά στοιχεία καθώς και η προηγούμενη επαφή τους με το θέμα φαίνονται στους πίνακες 1 και 2 του παραρτήματος.

### **5.3 Ερευνητικό εργαλείο**

Η παρούσα έρευνα έγινε με ποιοτική μέθοδο συγκέντρωσης, οργάνωσης και ερμηνείας των δεδομένων. Τα δεδομένα μπορεί να συλλέγονται με τρόπους ποιοτικής προσέγγισης όπως η ανάλυση εγγράφων, η παρατήρηση ή η συνέντευξη και μετέπειτα αναλύονται με διάφορους τρόπους και τεχνικές. Σύμφωνα με τους Conrad & Serlin (2011,pp.26) η ποιοτική έρευνα χαρακτηρίζεται ως *«ολιστική, εμπειρική, ερμηνευτική και εντυπωσιακή, περιγραφική και λεπτομερή»* και μπορεί να παρουσιάζει τις ανθρώπινες σκέψεις, της κατανόησης και των αντιλήψεων για τον κόσμο και για τα γεγονότα. Επιπλέον ο Ιωσηφίδης (2003;2008) αναφέρει, ότι ποιοτική έρευνα απαντάει στο «πώς» και στο «γιατί» των κοινωνικών φαινομένων. Ειδικότερα στον τύπο αυτής της έρευνας περιγράφονται, αναλύονται, ερμηνεύονται και κατανοούνται τα κοινωνικά φαινόμενα, οι καταστάσεις και τα χαρακτηριστικά των κοινωνικών ομάδων. Στη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των ομάδων εστίασης (focus group) δηλαδή ημι-δομημένης συνέντευξης σε ομάδες μικρών

ατόμων που μπορούσαν να αλληλεπιδρούν (Silverman,2013). Ο Bryman (2012) υποστηρίζει ότι η συνέντευξη παρουσιάζει ευελιξία στο τρόπο συλλογής των δεδομένων και δίνει τη δυνατότητα να συλλέγονται προσωπικές απόψεις για τον τρόπο σκέψεις και τη κοσμοθεωρία των συμμετεχόντων. Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να εκφράσουν τις απόψεις τους μετά από εποικοδομητική συνέντευξη-συζήτηση σε μικρές ομάδες. Οι απαντήσεις δίνονταν μετά από ημι-δομημένες ερωτήσεις και καταγράφονταν για να μπορούν να επεξεργαστούν και να αναλυθούν σε δεύτερο χρόνο. Επιλέχθηκε η μέθοδος της συνέντευξης-συζήτησης με ευελιξία σε χαλαρό κλίμα και όχι με τη μορφή αυστηρής τυπικής διαδικασίας ερωτήσεων-απαντήσεων. Αυτό έγινε για το λόγο της ανάδειξης ελεύθερα των απόψεων και των προβληματισμών των συμμετεχόντων πάνω στο θέμα, αλλά με τη διακριτική καθοδήγηση της συγγραφέα-ερευνήτριας, ώστε να μην ξεφεύγει η συνέντευξη από τα βασικά ερωτήματα και να μπορεί να γίνει εφικτό η ομαδοποίηση, η παρουσίαση και η ανάλυση των δεδομένων. Η μέθοδος αυτή είναι κατάλληλη, ιδιαίτερα όταν οι συμμετέχοντες είναι λίγα άτομα όπως στην παρούσα έρευνα. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι συμμετέχοντες στην συνέντευξη έχουν μεγάλη εκπαιδευτική εμπειρία και πολλές παιδαγωγικές γνώσεις, ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας μπορεί να αξιολογούνται έγκυρα και αντιπροσωπευτικά. Επιπρόσθετα η ποιοτική έρευνα είναι η πλέον κατάλληλη για ανάπτυξη σε μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης του ερευνητή με τον ερωτώμενο (Ζαφειρόπουλος, 2005). Παράλληλα με την ημι-δομημένη συνέντευξη σε μικρές ομάδες εστίασης, συλλέχθηκαν στοιχεία και από την παρατήρηση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συνέντευξης. Με την παρατήρηση και την καταγραφή των στοιχείων που η μη λεκτική επικοινωνία μπορεί να παρουσιάσει, μπορούν να κατανοηθούν και να αντιληφθούν νοήματα και μηνύματα έκφρασης και συμπεριφοράς, τα οποία οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα κατά την επικοινωνία.

Με την παρατήρηση μπορεί να επιβεβαιώνεται με έμμεσο τρόπο θετική ή αρνητική στάση ή ακόμα και αμηχανία των ερωτηθέντων, η οποία αποκαλύπτεται μέσα από τη γλώσσα του σώματος. Ο ρόλος της ερευνήτριας είναι διευκολυντικός και καθοδηγητικός και επικεντρώνεται στα βασικά ερωτήματα, τα οποία μπορεί να δίνονται με διαφορετική σειρά σε κάθε ερωτώμενο, ανάλογα με τις ανάγκες της συζήτησης. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα επεξήγησης και ευελιξίας στους ερωτώμενους για επέκταση και εμβάθυνση της συζήτησης σε κάποιο σημείο που αυτοί επιθυμούν. Η διαδικασία αυτή κάνει τον συμμετέχοντα να διατυπώνει ελεύθερα τη γνώμη του και η συζήτηση να ακολουθεί φυσική ροή, σύμφωνα με την προσωπικότητα και τις ανάγκες του. Κατά την οργάνωση της κατευθυνόμενης ημιδομημένης συζήτησης χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις ανοικτού τύπου, σε αλληλουχία απαντήσεων, οι οποίες δίνονταν κατά βούληση του συνεντευξιαζόμενου και που μπορούν να οδηγήσουν σε ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσματικών σχολίων και συμπερασμάτων. Σύμφωνα με τον Wilkinson (2015:137) με τη διαδικασία της συνεντεύξεις δίνεται η δυνατότητα να ερευνηθούν *«οι σκέψεις, οι αξίες, οι προκαταλήψεις, οι αντιλήψεις, οι απόψεις, τα συναισθήματα και οι προοπτικές του συμμετέχοντα»*. Με τη μέθοδο αυτή ο ερευνητής δύναται να γνωρίσει τον τρόπο που σκέφτονται οι συμμετέχοντες και ακόμα να κατανοήσει την αιτία του τρόπου σκέψης τους (Kritzinker, 1994, όπως αναφ. στο Ίσαρη και Πουρκός, 2015). Με την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου έγινε μία προσεκτικά οργανωμένη συνέντευξη και καταγραφή των απόψεων και των αντιλήψεων των συνεντευξιαζόμενων σχετικά με το ερευνητικό θέμα (Krunger, 1988:18, όπως αναφ. στο Ίσαρη και Πουρκός, 2015), ενώ παράλληλα δόθηκε η δυνατότητα στους συμμετέχοντες αν θέλουν να αλληλεπιδράσουν τόσο μεταξύ τους όσο και με την ερευνήτρια (Wilkinson, 1998, όπως αναφ. στο Ίσαρη και Πουρκός, 2015). Με τη χρήση ανοικτών ερωτήσεων

δίνεται η δυνατότητα στον ερωτώμενο να απαντήσει σύμφωνα με τα προσωπικά χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του, τα οποία παρατηρούνται και αξιολογούνται στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Ο τρόπος δόμησης αυτού του είδους των ερωτήσεων δίνει την δυνατότητα να υποβάλλονται νέες προτάσεις εκτός προγραμματισμένων ερωτήσεων και χρονοδιαγράμματος, ώστε ο ερωτώμενος να ενθαρρύνεται και να μοιράζεται περισσότερες πληροφορίες μαζί του (Hatch, 2002; Conrad & Serlin, 2011). Ο σκοπός της μεθόδου είναι η ανταλλαγή και η πολυφωνία απόψεων, στάσεων, αντιλήψεων και εμπειριών των συμμετεχόντων στην έρευνα, με στόχο τη συλλογή ενός ικανού ερευνητικού υλικού που θα μπορούσε οδηγήσει σε αξιόλογα αποτελέσματα. Η τελική σύνταξη του ερωτηματολογίου συνέντευξης έγινε μετά την ολοκλήρωση των στόχων της εργασίας και ύστερα από συζήτηση με τον επιβλέποντα καθηγητή.

#### **5.4 Διαδικασία Υλοποίησης της έρευνας**

Μετά από ανασκόπηση πρόσφατης και σύγχρονης βιβλιογραφίας και πολλών ερευνητικών εργασιών σχετικά με το θέμα, υλοποιείται η έρευνα με ποιοτικούς δείκτες. Αρχικά η ερευνήτρια θα ευχαριστήσει τους συμμετέχοντες στη έρευνα και θα τηρήσει όλες τις διαδικασίες που χρειάζονται για να εξασφαλιστεί η φιλική και ζεστή ατμόσφαιρα στη συνέντευξη. Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζονται μεταξύ τους και με την ερευνήτρια, ως συνάδελφοι στο ίδιο σχολείο και για το λόγο αυτό η στάση τους ήταν εξαιρετικά θετική, καθώς έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον και ευχαρίστηση να συμμετάσχουν στην έρευνα. Κατά το πρώτο στάδιο της συνέντευξης θα ανακοινωθεί στους συμμετέχοντες μόνο το θέμα της έρευνας, χωρίς επιπλέον πληροφορίες σχετικά με αυτό. Στη συνέχεια θα γίνει κατανοητό στους συμμετέχοντες οι στόχοι της έρευνας και θα τους δοθεί η ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν για την καλύτερη κατανόηση του θέματος. Οι συμμετέχοντες θα κληθούν να απαντήσουν σε κάποιες προκαταρκτικές

ερωτήσεις και να ανταλλάξουν κάποιες απόψεις ή απορίες για ανίχνευση προϋπάρχουσας γνώσης. Στη συνέχεια η ερευνήτρια θα παρουσιάσει από υπολογιστή εικόνες κοινωνικών ρομπότ και θα εξηγήσει τις δυνατότητες που έχουν στην υποστήριξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στην ενίσχυση της μάθησης, μέσω της αλληλεπίδρασης με τους μαθητές. Δόθηκαν επιπλέον διευκρινήσεις σχετικά με το ρόλο των ρομπότ κοινωνικής αρωγής κατά την αλληλεπίδραση με τους μαθητές, ο οποίος μπορεί να είναι υποστηρικτικός, ψυχαγωγικός, καθοδηγητικός και ενθαρρυντικός προς τη μάθηση. Παρουσιάστηκαν στους εκπαιδευτικούς έρευνες όπου τα ΡΚΑ μπορεί να πάρουν τη θέση του δασκάλου, του φίλου, του συνεργάτη, του συμμαθητή ή ακόμα και του παιχνιδιού και μέσα από τη σχέση αλληλεπίδρασης να βοηθήσουν τον μαθητή να αναπτύξει κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσει τη μάθηση σε πολλά γνωστικά αντικείμενα. Επίσης έγινε ιδιαίτερη αναφορά στα χαρακτηριστικά και τη μορφή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής, για να διερευνηθούν οι προτιμήσεις αποδοχής από τον χρήστη σε σχέση με τη εξωτερική εμφάνιση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Παρουσιάστηκαν σε εικόνες μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή ανθρωπόμορφα ρομπότ, ρομπότ σε μορφή ζώου, μηχανής και άλλα βιομιμητικά ρομπότ που δεν έχουν καμία ομοιότητα με βιολογικά είδη. Η διαδικασία εξελίχτηκε με μια σειρά από ερωτήσεις-απαντήσεις, οι οποίες έχουν σκοπό να αναδείξουν τις απόψεις των συμμετεχόντων σχετικά με το αντικείμενο της έρευνας. Κατά το τελικό στάδιο της συνέντευξης δόθηκε χρόνος για να εκφραστούν προβληματισμοί και συναισθήματα που αναδείχτηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας και της επαφής των εκπαιδευτικών με τα ΡΚΑ. Οι εκπαιδευτικοί έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον από την αρχή της έρευνας, γιατί δεν είχαν πολλές γνώσεις σχετικά με το θέμα και ήθελαν να ενημερωθούν για αυτό. Έδειξαν ενθουσιασμό σχετικά με τη συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαιδευτική πρακτική, αλλά



εξέφρασαν και προβληματισμούς σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής στην πράξη. Κατά το τέλος της συνέντευξης η ερευνήτρια ευχαρίστησε τους συμμετέχοντες και έγινε προσπάθεια να τηρηθεί η ίδια διαδικασία σε όλες τις ομάδες συμμετεχόντων στην έρευνα.

Ειδικότερα, η ερευνητική διαδικασία εντάσσονται σε τρεις άξονες με χρονική αλληλουχία και τα βήματα παρέμβασης παρουσιάζονται ως εξής:

Βήματα παρέμβασης:

1ος άξονας: Προκαταρκτική επαφή με τους εκπαιδευτικούς σε χρόνο περίπου ½ ώρα, για διερεύνηση απόψεων και στάσεων των εκπαιδευτικών πριν έρθουν σε επαφή με μοντέλα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής. Στη φάση αυτή η ακολουθία της διαδικασίας έχει ως εξής:

- Προκαταρκτική επικοινωνία μεταξύ συμμετεχόντων και της ερευνήτριας για να τη δημιουργία ευχάριστης και χαλαρής ατμόσφαιρας, ώστε να «σπάσει ο πάγος» (icebreaker). Καταγραφή δημογραφικών στοιχείων. Η ερευνήτρια αρχικά ανακοινώνει το θέμα και το στόχο της έρευνας, χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις στους συμμετέχοντες.
- Ανάδειξη τυχόν προηγούμενης γνώσης και εμπειρίας των συμμετεχόντων γενικά με ρομπότ και ειδικότερα με ρομπότ κοινωνικής αρωγής.
- Απόψεις, πεποιθήσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα ρομπότ ως γενική οντότητα και για τις δυνατότητες που έχουν και όπως τις φαντάζονται.
- Απόψεις, πεποιθήσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα ΡΚΑ και πώς φαντάζονται την προσφορά τους στην εκπαίδευση.

- Διάγνωση και επικύρωση αναγκών για επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής.

2ος άξονας: Κατά τη φάση αυτή μοντέλα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής παρουσιάζονται σε μορφή power point από υπολογιστή στους εκπαιδευτικούς και σε χρόνο περίπου ½ ώρα, γίνεται παρουσίαση των δυνατοτήτων και των εφαρμογών τους στην εκπαίδευση. Στη φάση αυτή η ακολουθία της διαδικασίας έχει ως εξής:

- Κατανόηση του όρου “κοινωνική ρομποτική αρωγή” από πλευράς των εκπαιδευτικών με την παρουσίαση ρομπότ κοινωνικής αρωγής.
- Παρουσίαση των εφαρμογών της κοινωνικής ρομποτικής υποστήριξης στην πράξη και τις δυνατότητες αξιοποίησης στην ενίσχυση της μάθησης και στην υποστήριξη κοινωνικών δεξιοτήτων. Διατύπωση τυχόν ερωτήσεων και αποριών των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Απόψεις, πεποιθήσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα ΡΚΑ και για τις δυνατότητες που έχουν μετά τη ενημέρωση και τη παρουσίαση από την ερευνήτρια.
- Κριτήρια προτίμησης των κοινωνικών ρομπότ από εκπαιδευτικούς και μαθητές σε σχέση με τη μορφή και τα εξωτερικά χαρακτηριστικά τους.

3ος άξονας: Συζήτηση και προβληματισμοί σχετικά με την εφαρμογή μοντέλων κοινωνικής ρομποτικής υποστήριξης στην εκπαίδευση. Ανίχνευση θετικών ή αρνητικών στάσεων των εκπαιδευτικών κατά το τέλος της συζήτησης.

- Απόψεις και προβληματισμοί σχετικά με την ορθολογική και ωφέλιμη εφαρμογή μοντέλων κοινωνικής ρομποτικής αρωγής στο σχολείο.

- Συναισθήματα και στάσεις (θετικές ή αρνητικές) που δημιουργήθηκαν στους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της συνέντευξης.
- Καταγραφή των στάσεων και των προθέσεων των εκπαιδευτικών για χρήση κοινωνικών ρομπότ μελλοντικά κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.
- Συμπεράσματα, προβληματισμοί και αναμενόμενα οφέλη.

#### **5.4.1 Πρωτόκολλα επικοινωνίας με τους συμμετέχοντες**

Πριν από την διεξαγωγή της έρευνας έγιναν όλες οι απαραίτητες ενέργειες για την ομαλή πορεία της συνέντευξης, όπως η ενημέρωση των συμμετεχόντων για το θέμα της έρευνας, η διαβεβαίωση της ανωνυμίας τους καθώς και η συναίνεσή τους (Wellington, 2015). Για να εξασφαλιστεί η ανωνυμία των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τα αρχικά των ονομάτων τους στην απομαγνητοφώνηση των συνεντεύξεων. Επίσης έγιναν προκαταρκτικές ερωτήσεις και σχόλια για την ανάπτυξη ευχάριστου και χαλαρωτικού κλίματος κατά τη διαδικασία της συνέντευξης. Σε όλες τις ομάδες των συνεντευξιαζόμενων έγινε προσπάθεια να εξασφαλιστούν οι ίδιες συνθήκες στη διαδικασία και δόθηκαν διευκρινήσεις και αρκετός χρόνος, ώστε οι συμμετέχοντες να κατανοήσουν το θέμα που τους παρουσιάστηκε κατά τη δεύτερη φάση της έρευνας. Η συνέντευξη έγινε σε μορφή χαλαρής συζήτησης και αλληλεπίδρασης, αλλά υπήρξε βασική καθοδήγηση από την ερευνήτρια για να μην ξεφύγει από τον αρχικό στόχο της, που ήταν η καταγραφή των απόψεων των συμμετεχόντων για το θέμα.

#### **5.4.2 Χώρος και χρόνος της έρευνας**

Ο χρόνος διάρκειας των συνεντεύξεων δεν ξεπερνούσε τη μισή ώρα για κάθε παρεμβατικό άξονα της έρευνας, με συνολική διάρκεια όλης της διαδικασίας περίπου

1<sup>&1/2</sup> ώρα. Ο σκοπός του προγραμματισμού της συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας της συνέντευξης ήταν για να αποφευχθεί η κόπωση των συμμετεχόντων και να υπάρξει ομαλή πορεία της διαδικασίας. Η συνέντευξη παρόλο που αρχικά είχε προγραμματιστεί δια ζώσης, δεν μπόρεσε να υλοποιηθεί λόγω της υγειονομικής κρίσης της πανδημίας του κορονοϊού (Covid-19) και τελικά πραγματοποιήθηκε με τηλεδιάσκεψη μέσω χρήσης διαδικτυακής πλατφόρμας (Cisco Webex), ύστερα από τηλεφωνική συνεννόηση με τους συμμετέχοντες και συναίνεση του επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας.

### **5.5 Έλεγχος εγκυρότητας**

Τα δεδομένα που συλλέχτηκαν κατά τη διάρκεια της συνέντευξης και η ανάλυσή τους απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα και ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της έρευνας (Ιωσηφίδης, 2008). Η εγκυρότητα της έρευνας ελέγχτηκε πρωτίστως με την δυνατότητα συμφωνίας των αποτελεσμάτων με την σύγχρονη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Εκτός όμως από την συμφωνία των αποτελεσμάτων με άλλες επιστημονικές και ερευνητικές εργασίες, έγινε και παρατήρηση από την ερευνήτρια για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας της έρευνας κατά την συλλογή των δεδομένων. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία στην ποιοτική έρευνα δεν αποτελούν διαστρεβλωτικό παράγοντα οι παρατηρήσεις του ερευνητή στο πεδίο της έρευνας και η επικοινωνία του με τους συμμετέχοντες, η οποία θεωρείται χρήσιμη και επιβεβλημένη. Αντιθέτως ο ερευνητής επιβάλλεται να εμπλέκεται στη έρευνα, να κάνει αναστοχασμό στη διαδικασία της συνέντευξης, να παρατηρεί, να καταγράφει τις εντυπώσεις και τα συναισθήματα που επιφέρει η συζήτηση, ώστε τα στοιχεία αυτά να μπορούν να αξιοποιούνται κατά την ερμηνεία και ανάλυση των δεδομένων. Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές ο συνδυασμός συνέντευξης και παρατήρησης αποτελεί μια από τις πιο γνωστές μορφές τριγωνοποίησης της εγκυρότητας μιας ποιοτικής έρευνας. Με την

παρατήρηση ελέγχεται η εγκυρότητα των απαντήσεων και επιπλέον η προσεκτική καταγραφή των παρατηρήσεων του ερευνητή, του δίνει τη δυνατότητα να ερμηνεύσει εκτός από την εξωτερική συμπεριφορά των υποκειμένων και εσωτερικές πτυχές της συμπεριφοράς τους, που ο ίδιος έχει κατανοήσει (Patton, 1990).

Επιπλέον στην παρούσα έρευνα για τον έλεγχο της εγκυρότητας και αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων της εφαρμόστηκε και η τεχνική της τριγωνοποίησης ή αλλιώς «μεθοδολογικός τριγωνισμός». Η τεχνική αυτή προτάθηκε αρχικά από τον Denzin (1978), ο οποίος υποστήριξε, ότι με το μεθοδολογικό τριγωνισμό μειώνονται οι κίνδυνοι της απειλής της εσωτερικής και εξωτερικής εγκυρότητας και αξιοπιστίας μιας έρευνας. Η τεχνική της τριγωνοποίησης είναι μία σύνθετη διαδικασία, όπου επιτρέπει σε κάθε μέθοδο να επενεργεί ενάντια σε κάποια άλλη και να βεβαιώνεται κατά μεγάλο ποσοστό με τον τρόπο αυτό η εγκυρότητα μιας έρευνας. Ο συνδυασμός περισσοτέρων του ενός εργαλείων έρευνας μειώνει τη δυνατότητα του λάθους και δίνει ένα πιο αξιόπιστο αποτέλεσμα. Σύμφωνα με τους Moran-Ellis et al. (2006) κάθε εργαλείο μέτρησης και κάθε μέθοδος έχει «τυφλά σημεία» και περιορισμούς, όμως ο συνδυασμός τους μπορεί να επιφέρει αξιόλογα αποτελέσματα. Έτσι επιπρόσθετα στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε για τη αξιολόγηση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των απαντήσεων των υποκειμένων κατά το τέλος της διαδικασία της συνέντευξης, ένα ποσοτικό εργαλείο, το ερωτηματολόγιο της ψυχολογικής κλίμακας NARS. Η χρήση αυτού του ερωτηματολογίου είναι εφικτή και εύκολη, γιατί περιέχει 14 απλές ερωτήσεις που ανιχνεύουν στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στα PKA. Οι Nomura & Kanda (2003, όπως αναφ. στο Nomura, Kanda & Suzuki, 2006) ισχυρίζονται ότι η κλίμακα αυτή δεν μπορεί από μόνη της να μετρήσει την ανησυχία και τις στάσεις των εκπαιδευτικών, αλλά μπορεί να μετρήσει την αρνητική στάση απέναντι στα ρομπότ σε διάφορες καθημερινές καταστάσεις. Το όνομα της κλίμακας

NARS είναι το ακρωνύμιο Negative Attitude Towards Robots (αρνητική στάση απέναντι στα ρομπότ) και περιλαμβάνει δεκατέσσερις (14) προτάσεις, όπου ο βαθμός συμφωνίας δηλώνεται σε κάθε μία με τη πενταβάθμια κλίμακα του Likert, με 1 (Διαφωνώ απόλυτα) μέχρι 5 (Συμφωνώ απόλυτα) και 3 ως αναποφάσιστος/η (Kafetsios & Loumakou,2017). Η κλίμακα διαθέτει τρεις υπο-κλίμακες οι οποίες είναι οι εξής:

S1:Καταστάσεις αλληλεπίδρασης με ρομπότ” (NARS-S1) με έξι ερωτήσεις. Το χαμηλότερο σκορ είναι 6 και το μέγιστο 30 και όσο πιο χαμηλό τόσο πιο θετική στάση.

S2:Κοινωνική επίδραση των ρομπότ” (NARS-S2) με πέντε ερωτήσεις. Το χαμηλότερο είναι 5 και το μέγιστο 25 και όσο πιο χαμηλό τόσο πιο θετική στάση.

S3:Αισθήματα στην αλληλεπίδραση με ρομπότ” (NARS-S3) με τρεις ερωτήσεις. Το χαμηλότερο είναι 3 και το μέγιστο 15 και όσο πιο χαμηλό τόσο πιο αρνητική στάση.

Η Τρίτη υπο-κλίμακα με αντίστροφη μέτρηση από τις παραπάνω, αφορά μία πιο θετική στάση, ενώ οι δύο πρώτες υπο-κλίμακες αφορούν μία πιο αρνητική στάση απέναντι στα ρομπότ. Έτσι στις δύο πρώτες όσο πιο χαμηλό είναι το σκορ τόσο πιο θετική είναι η στάση, ενώ αντιθέτως στην τρίτη κλίμακα όσο πιο χαμηλό είναι το σκορ, τόσο πιο αρνητική είναι η στάση (Nomura, et al., 2011; Tsui, et al., 2011).

Παρακάτω παρουσιάζεται η κλίμακα NARS του Nomura, μεταφρασμένη στα αγγλικά από τον Bartneck, η οποία χρησιμοποιήθηκε ως επιπλέον εργαλείο για τον έλεγχο της εγκυρότητας με τη μέθοδο της τριγωνοποίησης, προς επιβεβαίωση της απόκτησης θετικής στάσης των εκπαιδευτικών για τα PKA και της πρόθεσης για μελλοντική χρήση. (Κλίμακα NARS με ελληνική μετάφραση: πίνακας 12 στο παράρτημα).

## NEGATIVE ATTITUDE TOWARD ROBOTS SCALE (NARS)

Subscale	Items
NARS-S1: Interaction	<ul style="list-style-type: none"><li>• I would feel uneasy if I was given a job where I had to use robots.</li><li>• The word “robot” means nothing to me.</li><li>• I would feel nervous operating a robot in front of other people.</li><li>• I would hate the idea that robots or artificial intelligences were making judgments about things</li><li>• I would feel very nervous just standing in front of a robot.</li><li>• I would feel paranoid talking with a robot</li></ul>
NARS-S2: Social	<ul style="list-style-type: none"><li>• I would feel uneasy if robots really had emotions.</li><li>• Something bad might happen if robots developed into living beings.</li><li>• I feel that if I depend on robots too much, something bad might happen.</li><li>• I am concerned that robot would be a bad influence on children.</li><li>• I feel that in the future society will be dominated by robots.</li></ul>
NARS-S3: Emotion (inverse)	<ul style="list-style-type: none"><li>• I would feel relaxed talking with robots.</li><li>• If robots had emotions, I would be able to make friends with them.</li><li>• I feel comforted being with robots that have emotions.</li></ul>

Η κλίμακα Negative Attitude toward Robots Scale (NARS) του Nomura, μεταφρασμένη στα αγγλικά από τον Bartneck και συνεργάτες (Tsui, et al., 2011, όπως αναφ. στην Ευαγγέλου, 2018).

Οι απαντήσεις που οι εκπαιδευτικοί έδωσαν στο ερωτηματολόγιο κατά το πέρας της συνέντευξης μπορούν να αξιολογηθούν και να συγκριθούν παράλληλα με τις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις-απαντήσεις, τις οποίες έδωσαν κατά τη διαδικασία της συνέντευξης (focus group), για την μέτρηση της εγκυρότητας των απαντήσεων σχετικά με τη θετική ή αρνητική στάση για ΡΚΑ. Ατομικά ο κάθε εκπαιδευτικός καλείται να εκφράσει τη συμφωνία ή τη διαφωνία του σε κάθε ερώτηση της κλίμακας που ανιχνεύει συγκεκριμένες ομάδες ερωτήσεων. Στις απαντήσεις των εκπαιδευτικών τα αποτελέσματα έδειξαν κατά πλειοψηφία χαμηλή βαθμολόγηση κατά τις πρώτες δύο υπο-κλίμακες και υψηλή βαθμολόγηση κατά την τρίτη υπο-κλίμακα. Η βαθμολόγηση αυτή δείχνει θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στα ΡΚΑ και ενισχύει την εγκυρότητα και αξιοπιστία των συνεντεύξεων που παρουσιάζει ταύτιση στη θετική στάση των συμμετεχόντων. Η ανίχνευση της πολυπλοκότητας της ανθρώπινης συμπεριφοράς που οι κοινωνικές επιστήμες επιχειρούν να διερευνούν μπορεί να έχει πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, όταν εξετάζεται από πολλές οπτικές γωνίες και ελέγχεται με περισσότερα εργαλεία η εγκυρότητα των ερευνών που

μελετούν στάσεις και συμπεριφορές. Άλλωστε η εκπαίδευση που περιλαμβάνει τη διδασκαλία και τη μάθηση, είναι πολυσύνθετη και πολυπαραγοντική διαδικασία. Σε όλες τις μορφές η εκπαίδευση θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την κοινωνική συμπεριφορά των ανθρώπων και να μελετά τη σχέση των κοινωνικών φαινομένων με την ανθρώπινη συμπεριφορά. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να προσεγγίζεται πολυμεθοδικά για να είναι έγκυρα, αξιόπιστα και αντιπροσωπευτικά τα δεδομένα (Cohen, Manio, 1997).

### **5.5.2 Αποτίμηση**

Στο τέλος της συνέντευξης και μετά την απάντηση του ερωτηματολογίου της κλίμακας NARS από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν σε ομάδες (Focus group), έγινε μία μικρή συζήτηση μέσα σε χαλαρό κλίμα για περαιτέρω σχολιασμό, καταγραφή συναισθημάτων, προβληματισμών και γενική εκτίμηση του θέματος. Επίσης δόθηκε στους συμμετέχοντες το ερωτηματολόγιο NARS για επιβεβαίωση της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων, όσο αφορά την επιβεβαίωση στην ανάπτυξη θετικής στάσης και συμπεριφοράς των συμμετεχόντων για τα PKA. Η συζήτηση του θέματος ολοκληρώθηκε με τις ευχαριστίες της ερευνήτριας προς όλους τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς στην έρευνα και με την διαβεβαίωση να τους ανακοινωθούν τα αποτελέσματα της έρευνας, εάν το επιθυμούν.



## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 6.1 Παρουσίαση δημογραφικών στοιχείων

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην ποιοτική έρευνα ήταν κατά πλειοψηφία δάσκαλοι και όλοι υπηρετούσαν στην δημόσια Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση Ανατολικής Θεσσαλονίκης. Όσο αφορά τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων στην έρευνα σε σχέση με το φύλο, στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 6 γυναίκες (67%) και 3 άντρες (33%), όπως φαίνονται στον πίνακα & διάγραμμα 8 στο παράρτημα. Αναφορικά με την ηλικία, μεταξύ 50-60 ετών βρίσκονταν 5 εκπαιδευτικοί (56%), μεταξύ ηλικίας 40-50 ετών ήταν 4 εκπαιδευτικοί (44%), ενώ σε ηλικία κάτω από τα 40 έτη δεν υπήρχε κανένας εκπαιδευτικός (πίνακας & διάγραμμα 5 στο παράρτημα). Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί ήταν απόφοιτοι Παιδαγωγικής Ακαδημίας με επιμόρφωση ετήσιου σεμιναρίου εξομοίωσης σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο. Ωστόσο, το επίπεδο σπουδών για όλους τους εκπαιδευτικούς θεωρείται ισότιμο πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και καταγράφηκαν όλοι ως απόφοιτοι Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, όπως φαίνεται και στο πίνακα & διάγραμμα 9 στο παράρτημα. Δύο από τους εκπαιδευτικούς είχαν μεταπτυχιακό στις επιστήμες της Αγωγής, οι οποίοι ήταν και μικρότερης ηλικίας συγκριτικά με το σύνολο των συμμετεχόντων. Επιπλέον ένας εκπαιδευτικός, που ήταν και ο διευθυντής του σχολείου είχε παρακολουθήσει το διδασκαλείο (πρόγραμμα επιμόρφωσης μόνο για δασκάλους, το οποίο έχει σταματήσει να λειτουργεί σήμερα). Μεγάλη πλειοψηφία εκπαιδευτικών είχαν μόνο δημόσια εκπαιδευτική προϋπηρεσία (67%), ενώ μόνο 3 στους 9 εκπαιδευτικούς, που ήταν και μικρότερης ηλικίας είχαν συμπληρωματική μικρής χρονικής διάρκειας

ιδιωτική διδακτική προϋπηρεσία σε ιδιωτικά σχολεία ή φροντιστήρια, όπως δείχνει και ο πίνακας & το διάγραμμα 3 στο παράρτημα.

## **6.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων**

Το στάδιο της ανάλυσης των συνεντεύξεων ήταν αρκετά δύσκολη και επίπονη διαδικασία, γιατί όπως σε όλες τις ποιοτικές έρευνες υπάρχει μεγάλος όγκος δεδομένων που θα πρέπει να ταξινομηθούν, να οργανωθούν και να επεξεργαστούν για διεξαχθούν συμπεράσματα. Στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε η τεχνική της ανάλυσης περιεχομένου με συστηματική κωδικοποίηση και κατηγοριοποίηση μετά από λεπτομερή εξέταση των δεδομένων, ώστε να μπορεί να διερευνηθεί ο μεγάλος όγκος πληροφοριών και να μπορούν να αναλυθούν προς τη διεξαγωγή έγκυρων συμπερασμάτων (Jackson, 1995, όπως αναφ. στο Ψαρρού και Ζαφερόπουλος, 2004). Η διαδικασία που ακολουθήθηκε στηρίχθηκε στην αξιοποίηση της θεωρίας των έξι σταδίων του Braun & Clarke (2006). Αρχικά χρειάστηκε εντελεχί και συχνή μελέτη από την ερευνήτρια των δεδομένων που συλλέχτηκαν από τις συνεντεύξεις, ώστε σε δεύτερο στάδιο αφού βρεθούν ομοιότητες και μοτίβα στις απαντήσεις να μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ομάδες και να κωδικοποιηθούν σε κατηγορίες και υπο-κατηγορίες. Στη συνέχεια γίνεται ο έλεγχος των θεμάτων που έχουν κατηγοριοποιηθεί με σκοπό να κρατηθούν τα συνεκτικά και επαρκή δεδομένα που μπορούν να οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα. Επιπλέον χρειάστηκε λεπτομερή ανάλυση του θέματος και συσχέτιση με τα ερευνητικά ερωτήματα. Η κατηγοριοποίηση των δεδομένων ακολούθησε τους άξονες των ερευνητικών ερωτημάτων, συμπεριλαμβάνοντας κάποια αντιπροσωπευτικά αποσπάσματα συνεντεύξεως. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της έρευνας και μετέπειτα θα αναλυθούν τα δεδομένα με συνοχή, λογική και θα τεκμηριωθούν από τη βιβλιογραφική έρευνα.

### Άξονας 1<sup>ος</sup>

Στη φάση αυτή της συνέντευξης γίνεται προσπάθεια ανίχνευσης υπάρχουσας γνώσης για το θέμα και καταγραφή της παρούσας κατάστασης. Στο στάδιο αυτό ζητείται γενικά η γνώμη των εκπαιδευτικών για τα ρομπότ και οι αντιλήψεις τους στη χρήση ρομποτικών κατασκευών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, πριν τους γίνει καμία ενημέρωση από την ερευνήτρια σχετικά με το αντικείμενο της έρευνας. Οι ερωτήσεις που κλήθηκαν να απαντήσουν οι συμμετέχοντες σχετίζονται με τυχόν προηγούμενη επαφή, πληροφόρηση ή επιμόρφωση σε θέματα που έχουν σχέση με τη ρομποτική και τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Γίνονται ερωτήσεις σχετικά με τη δυνατότητα χρήσης της τεχνολογίας στη τάξη και αν έχουν προηγούμενη εμπειρία διδασκαλίας με ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Επίσης καλούνται οι εκπαιδευτικοί να φανταστούν την προσφορά της χρήσης των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαιδευτική διαδικασία και τον τρόπο που θεωρούν ότι θα μπορούσε να ήταν ωφέλιμη για εκπαιδευτές και εκπαιδευομένους. Πιο αναλυτικά και σύμφωνα με τη σειρά των ερωτήσεων που ακολουθούν στην έρευνα έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

Αναφορικά με το ερώτημα εάν οι συμμετέχοντες είχαν ακούσει ή είχαν κάποια ενημέρωση ή πληροφορία για τη ρομποτική, την εκπαιδευτική ρομποτική ή για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών παρουσίαζαν αρκετό ενδιαφέρον. Αρχικά όλοι εκπαιδευτικοί απάντησαν ότι γνώριζαν για τη Ρομποτική, όμως στη συνέχεια σχολίαζαν ότι δε θεωρούσαν να υπάρχει καμία διαφοροποίηση στους όρους ρομποτική, εκπαιδευτική ρομποτική ή κοινωνική ρομποτική αρωγή. Όπως φάνηκε οι εκπαιδευτικοί από τις απαντήσεις που έδωσαν, δεν είχαν ξεκάθαρη άποψη για τις διαφορές στους παραπάνω όρους και σε κάποιο βαθμό παρουσίαζαν ταύτιση στην ερμηνεία και στην αποσαφήνισή τους. Σε συνδυασμό με ανοικτή ερώτηση-απάντηση που δόθηκε παρακάτω φάνηκε, ότι η ενημέρωση των

εκπαιδευτικών για τη ρομποτική αφορούσε περισσότερο ιατρικά επιτεύγματα και ρομποτικά βοηθήματα που είχαν δει στα ΜΜΕ και τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν κατά βάση δύσκολες εργασίες. Κάποιοι τοποθετούσαν την εκπαιδευτική ρομποτική στο επίπεδο μόνο της ψυχαγωγικής απασχόλησης για παιδιά, με πρωτοβουλία κυρίως ιδιωτικών σχολείων και ιδιωτικών εργαστηρίων ρομποτικής. Δεν έκαναν καμία αναφορά σε κοινωνικές ρομποτικές οντότητες που θα μπορούσαν να προσφέρουν υποστήριξη στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενισχύοντας τη μάθηση και τις κοινωνικές δεξιότητες και δεν ήξεραν κατά μεγάλη πλειοψηφία τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Μία μόνο από τους 9 εκπαιδευτικούς (11%) είχε ακούσει για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, κυρίως όμως για απασχόληση μαθητών με ειδικές ανάγκες, πληροφόρηση που έρχονταν από κάποιο σεμινάριο που είχε παρακολουθήσει για τη εκπαιδευτική ρομποτική, όπως δείχνει ο πίνακας & το διάγραμμα 6 στο παράρτημα.

Αναφορικά με το ερώτημα εάν έχουν παρακολουθήσει κάποιο πρόγραμμα επιμόρφωσης-κατάρτισης σχετικά με τη κοινωνική ρομποτική αρωγή ή τη ρομποτική, μόνο 1 στους 9 εκπαιδευτικούς (11%) δήλωσε ότι έχει παρακολουθήσει μία διάλεξη από ειδικό επιστήμονα για τα ΡΚΑ, σε σεμινάριο Πληροφορικής και Τεχνολογίας που είχε συμμετάσχει, ενώ 8 στους 9 δεν είχαν παρακολουθήσει καμία επιμόρφωση-κατάρτιση σχετική με το θέμα (89%), όπως φαίνεται στον πίνακα & το διάγραμμα 7. Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων σε σχέση με την ενημέρωση, τη γνώση και την κατάρτισή τους σε θέματα που αφορούν την υποστήριξη της εκπαίδευσης από ρομποτικές κατασκευές και εφαρμογές κοινωνικών ρομπότ, φαίνεται ότι παρουσιάζονται ελλείμματα και ανάγκες επιμόρφωσης. Από τα αποτελέσματα της έρευνας κρίνεται απαραίτητο η παρακολούθηση προγραμμάτων επιμόρφωσης και κατάρτισης μελλοντικά σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής.

Στο ερώτημα ποια είναι η γνώμη των εκπαιδευτικών γενικά για τα ρομπότ και πώς τα ορίζουν, ενδεικτικά οι συμμετέχοντες ανέφεραν τα εξής:

Η Ν.Β. : «Τα ρομπότ είναι μηχανικές συσκευές που μπορούν να υποκαταστήσουν τον άνθρωπο σε διάφορες εργασίες. Μπορούν να δράσουν κάτω από τον απευθείας έλεγχο του ανθρώπου ή αυτόνομα κάτω από τον έλεγχο ενός προγραμματισμένου υπολογιστή.

Η γνώμη μου για τα ρομπότ είναι απολύτως θετική, με την απαραίτητη προϋπόθεση του σωστού χειρισμού από τον άνθρωπο ». Επιπρόσθετα η Α.Π. μας αναφέρει: «Συμφωνώ, τα ρομπότ χρειάζονται για δύσκολες δουλειές. Έχω δει στην τηλεόραση ρομπότ να χρησιμοποιούνται σε εργοστάσια κατασκευής αυτοκινήτων και να βάζουν αυτοκίνητα». Ο Δ.Β. συμπληρώνει: «Τα ρομπότ είναι μηχανές και αποτελούν τεχνολογία του 21<sup>ου</sup> και λειτουργούν με κάποιο λογισμικό που διαθέτουν, στο οποίο μπορεί ο άνθρωπος να παρεμβαίνει». Ενώ η Μ.Ε. προσθέτει: «Ένα ρομπότ είναι μία ευέλικτη μηχανή που δέχεται οδηγίες από τον άνθρωπο με σκοπό την καλύτερευση της ζωής του. Θυμάμαι στο βιβλίο της Γλώσσας της Γ΄ δημοτικού επεξεργαστήκαμε με τα παιδιά ένα παραμύθι με θέμα: «Φτιάξε μου ένα σιδερένιο άνθρωπο» όπου ένας σπουδαίος βασιλιάς δίνει την οδηγία σε ένα σοφό να κατασκευάσει έναν σιδερένιο άνθρωπο. Με αφορμή αυτή την ενότητα που αναφέρονταν στους ανθρώπους και τις μηχανές διαβάσαμε και για το πρώτο ρομπότ τον «Γάλω». Όλες σχεδόν οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους εκπαιδευτικούς είχαν συσχετίσει τα ρομπότ με τη λέξη «μηχανή», η οποία θα μπορεί να βοηθήσει τον άνθρωπο σε δύσκολες εργασίες και με δυνατότητα να προγραμματίζεται πάντα από τον άνθρωπο και μόνο για το καλό του.

Αναφορικά με το αν γνωρίζουν τομείς υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ, οι εκπαιδευτικοί ενδεικτικά απάντησαν τα εξής:

Ο Δ.Β. αναφέρει: «Γνωρίζω ρομπότ, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν διάφορες επίπονες εργασίες στη βιομηχανία σε μονάδες παραγωγής και να εργάζονται για πολλές ώρες ακούραστα και αυτόνομα. Είδα στην τηλεόραση ντοκιμαντέρ όπου ένα ρομπότ έκανε διάφορες εργασίες όπως του συγκολλητή, του βαφέα με ψεκάσμο και της συναρμολόγησης σε μια σύγχρονη αυτοκινητοβιομηχανία». Η Ε.Π. προσθέτει: «Και εγώ γνωρίζω για ρομπότ που χρησιμοποιήθηκαν σε επικίνδυνες για το άνθρωπο αποστολές όπως ο καθαρισμός πυρηνικών αποβλήτων ή για τον εντοπισμό βυθισμένων πλοίων ή και αεροσκαφών. Διάβασα ένα αφιέρωμα στο διάστημα που αναφέρονταν σε ρομπότ που εξερευνούν πλανήτες». Και η Β.Γ. προσθέτει: «Ναι έχω εμπειρία από ταινίες και έχω ακούσει πως χρησιμοποιούνται στην ιατρική (εγχειρήσεις-ρομποτική ιατρική), αλλά τελευταία και μαθητές ασχολούνται με ρομποτική σε δραστηριότητες εκτός σχολείου». Ενώ η Ν.Β. αναφέρει : « Ναι... σίγουρα όλα αυτά που αναφέρθηκαν γνωστά (-), όμως επιπλέον γνωρίζω και για την επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αγωγής σε παιδιά με παιδοχειρουργικά προβλήματα και για την υποστήριξη παιδιών με αυτισμό και χρόνιες παθήσεις από επιμορφώσεις στις οποίες συμμετείχα». Οι περισσότερες απαντήσεις των συμμετεχόντων υποστήριξαν ότι γνωρίζουν για τα ρομπότ και τις εφαρμογές τους στη βιομηχανία, στο διάστημα ή ακόμα και στη χειρουργική ιατρική και μόνο μία αναφορά έγινε για τα ρομπότ κοινωνικής αγωγής για υποστήριξη παιδιών ειδικής αγωγής ή με προβλήματα υγείας. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι γνωρίζουν για τη ρομποτική και ενδεχομένως τη ταυτίζουν με τα ΡΚΑ, από κάποια ακούσματα που έχουν για τη ρομποτική απασχόληση των μαθητών κυρίως εκτός σχολείου.

Αναφορικά με το εάν οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν τι είναι τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής και ποια η πηγή της γνωριμίας, κατά την πλειοψηφία οι συμμετέχοντες εξέφρασαν άγνοια για τα ΡΚΑ και ενδεικτικά αναφέρουν τα εξής:

Ο εκπαιδευτικός Κ.Ζ. αναφέρει: «... νομίζω ότι μάλλον έχουν σχέση με τη ρομποτική, αφού μιλάμε για ρομπότ (-). Βέβαια (,) δεν μπορώ να φανταστώ τι μπορεί να κάνουν αυτά τα ρομπότ». Η Ε.Π. προσθέτει: «Σε μια διάλεξη για τα ΤΠΕ και την Ρομποτική άκουσα για κάποια ρομπότ που μπορούν να απασχολούν παιδιά με ειδικές ανάγκες, μάλιστα τα ονόμασαν αν θυμάμαι καλά «κοινωνικά ρομπότ» και είδα σε φωτογραφίες ότι έμοιαζαν με τον άνθρωπο... Δεν έχω κατανοήσει τον τρόπο που τα ρομπότ αυτά μπορεί να βοηθήσουν τα παιδιά, αλλά φαντάζομαι ότι τα παιδιά απλώς απασχολούνται ευχάριστα και το ρομπότ παίζει το ρόλο του παιχνιδιού». Και η Ν.Β. επιπρόσθετα αναφέρει: «Τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής τα γνώρισα μέσα από τα προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης της εκπαιδευτικής πλατφόρμας eTwinning. Η χρήση των Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής επιφέρει οφέλη στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών με διαταραχή αυτιστικού φάσματος ή χρόνιων παθήσεων». «... Αλήθεια; Αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον... θα ήθελα μάθω με ποιο τρόπο είναι αυτό εφικτό» συμπληρώνει η Ε.Π. Οι Α.Π., Μ.Ε. και Β.Γ που είναι στην ίδια ομάδα αναφέρουν: «...Τι είναι πάλι αυτά τα ρομπότ; (Α.Π.)», «Δεν γνωρίζω κάτι... (Μ.Ε.)», «Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής (;) Όχι δεν τα ξέρω». « Μήπως εννοείς ρομπότ που χρησιμοποιούνται στη ρομποτική για διάφορες εργασίες;» συμπληρώνει η Α.Π. Όπως φαίνεται από τις ενδεικτικές απαντήσεις των συμμετεχόντων κατά μεγάλη πλειονότητα οι εκπαιδευτικοί δεν γνωρίζουν τα ΡΚΑ. Η εκπαιδευτικός Ε.Π. η οποία έχει αναφέρει ότι έχει ακούσει για τα ΡΚΑ αποδείχθηκε ότι δεν είχε καμία προσωπική επαφή, παρά μόνο κάποια πληροφόρηση σε μία διάλεξη που έτυχε να παρακολουθήσει στο παρελθόν σε υποστήριξη για παιδιά με ειδικές

ανάγκες. Μόνο μία εκπαιδευτικός φαίνεται να γνωρίζει περισσότερα για την υποστήριξη που μπορούν να προσφέρουν τα ΡΚΑ σε παιδιά με ειδικές ανάγκες και προβλήματα υγείας, γνώσεις που είχε αποκτήσει μόνο θεωρητικά από διάλεξη.

Όσο αφορά για τις δυνατότητες που έχουν οι εκπαιδευτικοί στο σχολείο προς την αξιοποίηση της σύγχρονης Τεχνολογίας (π.χ. Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, Tablet, Ρομποτικές Κατασκευές, Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής, κ.ά.) οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν ότι χειρίζονται με ευκολία και αξιοποιούν τις δυνατότητες του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων σχετικά με τις δυνατότητες αξιοποίησης της σύγχρονης τεχνολογίας, κατά απόλυτη πλειοψηφία όλοι οι εκπαιδευτικοί απάντησαν, ότι χρησιμοποιούν επιλεκτικά και κάποιες φορές ηλεκτρονικούς υπολογιστές και συστήματα προβολής στην τάξη για υποστήριξη της διδασκαλίας. Ειδικότερα για μαθήματα που απαιτούν προβολή εικόνων, πειραμάτων, για την παρουσίαση βίντεο-ταινιών ή όπου κρίνουν ότι χρειάζεται. Μπορούν ελεύθερα να χρησιμοποιούν διάφορα διαδραστικά περιβάλλοντα που το υπουργείο διαθέτει στα διάφορα ηλεκτρονικά αποθετήρια, ώστε να ενισχύουν τη μάθηση και να διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο, κανένας εκπαιδευτικός δεν έχει χρησιμοποιεί τις δυνατότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην εκπαίδευση και δεν υπάρχει καθόλου εμπειρία στην υποστήριξη της διδασκαλίας από ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Μάλιστα ακούστηκαν και γνώμες που εξέφρασαν απορία, επιφύλαξη και ενδοιασμούς στη χρήση και στη βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν οι εφαρμογές ρομποτικών οντοτήτων στη τάξη, όπως της Α.Π.: «Χρησιμοποιώ σε κάποιες περιπτώσεις ηλεκτρονικό υπολογιστή για να παρουσιάσω κάποιο πείραμα στο μάθημα της Φυσικής ή εικόνες, όπου χρειάζεται για προβολή ταινιών, όμως δεν γνωρίζω με ποιο τρόπο οι δυνατότητες της ρομποτικής μπορούν να βοηθήσουν στη διδασκαλία των μαθημάτων(;)». Η Μ.Ε. συμπληρώνει: «...Ναι



θεωρώ ότι τα παιδιά έχουν μεγάλη επαφή και οικειότητα με τάμπλετ, τα κινητά και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές σήμερα και εμείς οι εκπαιδευτικοί καλά θα κάνουμε όσο μπορούμε να τα αποφορτίσουμε από όλα αυτά...». Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η απάντηση της Ε.Π. που είχε κάποια απλή πληροφόρηση σχετικά με τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής: «Το σχολείο έχει τη δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών και προβολής από προτζέκτορα παρουσίασης μαθημάτων και πολλές φορές αυτό γίνεται (-), βέβαια πιστεύω πρέπει να γίνεται με επιλεκτικότητα και φειδώ (+). Θεωρώ όμως ότι η ρομποτική ή τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν κατά τη διδασκαλία γιατί ο χρόνος πιέζει...». Και ο Κ.Ζ. προσθέτει: «..Ναι συμφωνώ... εκείνο που χρειάζεται στην εκπαιδευτική διαδικασία για να έχει καλά αποτελέσματα είναι η καλή επαφή με τα παιδιά με ουσιαστικό διάλογο και αγάπη και όχι τόσο η ρομποτική»

Αναφορικά με το αν έχουν χρησιμοποιήσει ΡΚΑ κατά τη διδασκαλία ή έχουν παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν πλήρη αρνητική ταύτιση. Στην ερώτηση αυτή οι όλοι εκπαιδευτικοί, εκτός της Ν.Β. που δήλωσε ότι έχει παρακολουθήσει μία διάλεξη σε ένα σεμινάριο, απάντησαν ότι δεν έχουν παρακολουθήσει καμία διδασκαλία με την υποστήριξη από ρομπότ. Σε μεγάλο βαθμό η εκπαιδευτική κοινότητα δεν έχει ενημέρωση για τις δυνατότητες που μπορούν να προσφέρουν τα ΡΚΑ στην υποστήριξη των κοινωνικών δεξιοτήτων και στην ενίσχυση της μάθησης, όπως φάνηκε και εκφράστηκε από τις απαντήσεις άγνοιας των συμμετεχόντων. Επίσης φαίνεται ότι το σχολείο δεν έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει υλικοτεχνικά μια προσπάθεια γνωριμίας και των δυνατοτήτων της κοινωνικής ρομποτικής κατά τη διδασκαλία, με αποτέλεσμα οι εκπαιδευτικοί να μην γνωρίζουν κάτι σχετικό με την οντότητα των ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Αντιθέτως έχει γίνει προσπάθεια για την

ένταξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη τάξη και των μεθόδων σύγχρονης και ασύγχρονης μάθησης από το υπουργείο, με μια σειρά επιμορφωτικών σεμιναρίων εδώ και αρκετά χρόνια. Έτσι η εκπαιδευτική κοινότητα έχει αποκτήσει οικειότητα σχετικά με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση μια και παρέχεται η υλικοτεχνική υποδομή στο σχολείο.

Κατά το ερώτημα πώς φαντάζονται οι εκπαιδευτικοί την προσφορά των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο νομίζουν ότι θα ήταν ωφέλιμη για ίδιους και τους μαθητές, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν ενδιαφέρον και φαντασία. Παρόλο που οι εκπαιδευτικοί κατά την πλειοψηφία του δεν είχαν εμπειρία σχετική με τα ΡΚΑ παρουσίασαν κάποιες ιδέες, οι οποίες συνδέονται με τις δυνατότητες που έχουν στην πραγματικότητα. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τοποθετήσεις του εκπαιδευτικού Δ.Β. που είπε «Σίγουρα κάτι τόσο νέο θα μπορούσε να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα, εάν θα μπορούσε να παρεμβαίνει στη διαδικασία της διδασκαλίας, κάνοντας στους μαθητές ερωτήσεις κατανόησης». Και από την ίδια ομάδα ο Β.Μ. συμπληρώνει: « Θα είχε πολύ πλάκα να μπορεί το ΡΚΑ να κάνει και κάποια σχόλια, όπως επιβράβευσης στις σωστές απαντήσεις ή να μπορεί να χειροκροτήσει (-)». Και η εκπαιδευτικός Δ.Κ. συμπληρώνει «... και όταν είναι λάθος η απάντηση του μαθητή θα ήταν ευχάριστο να τον ενθάρρυνε για να ξαναπροσπαθήσει ή να σκεφτεί καλύτερα...». Η εκπαιδευτικός Ε.Π. αναφέρει: «Όφελος για τα παιδιά θα ήταν εάν τα ΡΚΑ κατάφερναν να αυξήσουν το ενδιαφέρον και τα κίνητρα για ενεργητική συμμετοχή μέσω της εμφάνισης τους, δηλαδή είχαν μία δυνατότητα να γίνουν αξιαγάπητα, ίσως περισσότερο από ένα αγαπημένο παιχνίδι». Και ο Κ.Ζ.. συμφωνώντας αναφέρει: « Πάντως ένα ρομπότ που θα είχε δυνατότητα να μιλάει και να κινείται σίγουρα θα τρελάνει τους μαθητές...». Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η απάντηση της Α.Π. που αναφέρει: « Ο εκπαιδευτικός

και οι μαθητές θα έχουν τη δυνατότητα να κάνουν ένα ευχάριστο και πρωτότυπο μάθημα, εάν μπορεί και το ρομπότ να αλληλεπιδρά στο μάθημα, π.χ. να μπορεί να μιλήσει ή να αντιδρά στην αφή για παράδειγμα των μαθητών». Κατά απόλυτη πλειοψηφία οι συμμετέχοντες παρουσίασαν τα ρομπότ ως οντότητες που θα μπορούσαν να προσφέρουν ενεργό συμμετοχή και αύξηση του ενδιαφέροντος και των κινήτρων των μαθητών για μάθηση, αν είχαν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν μαζί τους. Επιπλέον πιστεύουν ότι η παρουσία των ρομπότ στην τάξη υποστηρίζοντας τη διδασκαλία, θα έκανε ευχάριστο το μάθημα και με παιγνιώδη τρόπο θα οδηγούσε τους μαθητές σε βιωματική μάθηση.

Όταν οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν εάν θέλουν να ασχοληθούν και να μάθουν για τα ΡΚΑ και τις δυνατότητες που έχουν στην εκπαίδευση, κατά απόλυτη πλειοψηφία ήταν πολύ θετικοί. Οι συμμετέχοντες έδειξαν ενδιαφέρον και δήλωσαν ότι θα ήθελαν να μάθουν για τα ΡΚΑ και την υποστήριξη που μπορούν να προσφέρουν στην εκπαίδευση. Κανένας από τους εκπαιδευτικούς δε δήλωσε ότι είναι χάσιμο χρόνου η γνωριμία με τα ΡΚΑ, αντιθέτως έδειξαν αυξημένο κίνητρο και ενδιαφέρον να μάθουν για τον τρόπο που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Το γεγονός ότι τα ΡΚΑ είναι κάτι νέο και καινοτόμο κέντρισε ακόμα περισσότερο το ενδιαφέρον, ακόμα και αυτών που ήταν λίγο επιφυλακτικοί στην αρχή και περισσότερο υποστηρικτές της διδασκαλίας με απλά μέσα και πιο φειδωλοί στη χρήση της τεχνολογίας κατά τη διδασκαλία.

### **Άξονας 2<sup>ος</sup>**

Κατά τον άξονα αυτό θα καταγραφούν οι απόψεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών που θα διαμορφωθούν μετά τη γνωριμία με τα ΡΚΑ. Κατά τη φάση αυτή η ερευνήτρια θα δώσει στους εκπαιδευτικούς πληροφορίες και γνώσεις σχετικά με τα ΡΚΑ και τις δυνατότητες που έχουν στην εκπαίδευση. Σε μία προβολή με τη

βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, η ερευνήτρια θα παρουσιάσει ΡΚΑ που υποστηρίζουν μαθητές με ή χωρίς ειδικές ανάγκες και θα αναφερθεί σε έρευνες που τεκμηριώνουν ότι η συμβολή των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαίδευση είναι σημαντική, αφού μπορούν να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσουν τη μάθηση. Θα δοθεί η δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εκφράσουν τυχόν απορίες και ερωτήσεις και στη συνέχεια θα ξεκινήσει η διαδικασία της συνέντευξης του 2<sup>ου</sup> άξονα. Θα συλλεχτούν δεδομένα σχετικά με τις προτιμήσεις των εκπαιδευτικών σε ΡΚΑ ανάλογα τη μορφή τους και θα εκφραστούν απόψεις σχετικά με την συμβολή τους στην εκπαίδευση. Η διαδικασία της παρουσίασης των αποτελεσμάτων θα ακολουθήσει την ίδια τακτική του πρώτου άξονα, με αναφορά και ταξινόμηση ενδεικτικών απαντήσεων προς την καταγραφή ασφαλών συμπερασμάτων, τα οποία στη συνέχεια θα αναλυθούν και θα τεκμηριωθούν βιβλιογραφικά. Πιο αναλυτικά και σύμφωνα με τη σειρά των ερωτήσεων τα αποτελέσματα των απαντήσεων παρουσιάζονται ως εξής:

Αναφορικά με την προτίμηση των κοινωνικών ρομπότ από τους εκπαιδευτικούς σε σχέση με την εξωτερική τους μορφή και τα χαρακτηριστικά τους, οι επιλογές των εκπαιδευτικών και η δικαιολόγηση των επιλογών τους παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον. Όπως φαίνεται και στον πίνακα 10 στο παράρτημα, οι εκπαιδευτικοί προτιμούν περισσότερο ρομπότ με μορφή κάποιου ζώου, ενώ υπάρχει με μικρή διαφορά προτίμησης μεταξύ ρομπότ με ανθρώπινη μορφή και του ρομπότ μαργαρίτα (2 βαθμοί). Τελευταία στη προτίμηση των συμμετεχόντων ήταν τα ρομπότ με μορφή μηχανής. Οι εκπαιδευτικοί προτίμησαν ρομπότ που έχουν βιομιμητικά χαρακτηριστικά και οικείες στον άνθρωπο εκφράσεις, γιατί έτσι δημιουργείται εύκολα σχέση επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μαζί τους. Ενδεικτικά ο Κ.Ζ αναφέρει: «Η μορφή του ζώου και ειδικά του σκύλου είναι συμπαθητική, οικία, ακίνδυνη. Η

ανθρώπινη φιγούρα δεν εκπέμπει πάντα εμπιστοσύνη, είναι ανταγωνιστική, και τρομάζει... Η μαργαρίτα είναι πιο απρόσωπη και παιδική, ενώ η μορφή της μηχανής ψυχρή και απόμακρη». Και η Ε.Π προσθέτει: «Ναι έχεις δίκιο(-), κάποιες φορές συμβαίνει... εμένα το ρομπότ με ανθρώπινη μορφή με τρομάζει λίγο... ενώ θεωρώ ότι το ρομπότ μηχανή αισθητικά ότι δεν είναι πολύ ανεκτό. Προτιμάω το ρομπότ σε μορφή ζώου, γιατί είναι πιο συμπαθητικό και τα ζώα βγάζουν μια αυθεντικότητα και μεγαλύτερη εκφραστικότητα». Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η άποψη του Δ.Β όπου αναφέρει: «Δεν θα ήθελα ανθρώπινης μορφής ρομπότ, γιατί πιστεύω ότι πρέπει να υπάρχει διάκριση εμφάνισης μηχανής-δασκάλου, ειδικά από άτομα που μπορεί να ανήκουν π.χ. σε κάποιο φάσμα αυτισμού και θεωρώ ότι πιο ελκυστικά είναι αυτά που μοιάζουν με παιχνίδια και όχι με μηχανές». Και η Δ.Κ. συμπληρώνει: « Μπορεί να μην επέλεγα ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ για το σπίτι μου καθώς η μορφή του ζώου, ιδίως του σκύλου θα ήταν ίσως πιο φιλική, αλλά για τη τάξη θα ήθελα ένα ρομπότ που να μας μοιάζει. Η αναπόφευκτη κάποια στιγμή σύγκριση δεν πρέπει να τρομάζει. Θα έκανε ακόμα πιο σημαντική στα μάτια των παιδιών την ανθρώπινη επαφή δάσκαλου και μαθητή».

Όσο αφορά εάν οι εκπαιδευτικοί είχαν την ίδια γνώμη στην προτίμηση με τους μαθητές, οι περισσότεροι συμφωνούν γενικά ότι οι προτιμήσεις των παιδιών θα συγκλείνουν, με μικρή διαφορά στη βαθμολογία προς τα ανθρωπόμορφα ρομπότ. Όπως δείχνει και ο πίνακας 11 στο παράρτημα, στη βαθμολόγηση των εκπαιδευτικών σχετικά με τις προτιμήσεις των μαθητών υπάρχει μόνο μία μονάδα διαφορά ανάμεσα στη προτίμηση των ρομπότ που έχουν ανθρώπινη μορφή από του ζώου και τη μορφή μαργαρίτας, ενώ τα ρομπότ με μορφή μηχανής έρχονται τελευταία στη προτίμησή τους, χωρίς όμως να αποκλείονται στις προτιμήσεις των παιδιών. Οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν τη άποψη ότι παίζει ρόλο στην προτίμηση η ηλικία των παιδιών. Οι

περισσότεροι εκπαιδευτικοί απάντησαν, ότι τα μικρά παιδιά θα προτιμούσαν περισσότερο ένα ρομπότ που έμοιαζε με παιχνίδι, όπως η μαργαρίτα ή ένα λούτρινο ζώακι. Οι μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας, ίσως προτιμούσαν ρομπότ που έμοιαζαν με άνθρωπο, όμως με πιο παιγνιώδη μορφή (π.χ. καρτούν). Οι εκπαιδευτικοί δικαιολόγησαν τις απαντήσεις τους λέγοντας, ότι στα παιδιά αρέσει να παίζουν και συχνά στο παιχνίδι τους προσωποποιούν ζώα, φυτά ή πράγματα, δίνοντας σε αυτά ανθρώπινα χαρακτηριστικά και μορφή, κεντρίζοντας τη φαντασία τους. Το παιχνίδι είναι οικείο στο παιδικό τους κόσμο και ταιριάζει με την ηλικία τους. Με το σκεπτικό αυτό προτίμησαν οι περισσότεροι για τους μικρούς μαθητές το ρομπότ μαργαρίτα ή το ρομπότ σε μορφή ζώου, με ανθρώπινα όμως χαρακτηριστικά και δυνατότητα αλληλεπίδρασης. Ενδεικτικά η Δ.Κ. αναφέρει :«Νομίζω ότι έχει να κάνει και με την ηλικία. Τα μικρότερα παιδιά ίσως διάλεξαν την μαργαρίτα και τα ζώακια, τα μεγαλύτερα τα ανθρωπόμορφα. Δεν νομίζω πάντως ότι θα επέλεγαν μηχανές και σίγουρα η επιλογή έχει να κάνει με την οικειότητα της μορφής». Παρόμοια άποψη παρουσιάζει και η Μ.Ε., η οποία αναφέρει: «Νομίζω ότι έχει να κάνει με την ηλικία. Τα μικρά παιδιά θα προτιμούσαν μάλλον την μαργαρίτα και τα ζώακια, γιατί μπορούν και τα προσωποποιούν πιο εύκολα. Τα μεγαλύτερα παιδιά θα επέλεγαν τα ζώακια και αυτά που μοιάζουν με τον άνθρωπο», ενώ η Α.Π. συμπληρώνει: «Συμφωνώ ότι έχει να κάνει με την προσωποποίηση και την ηλικία. Πάντως μην αποκλείουμε τελείως και τις μηχανές, καθώς τελευταία αποκτούν πρόσωπο και αυτές μέσα από καρτούν και ταινίες που αρέσουν στα παιδιά ».

Όταν δόθηκε στους εκπαιδευτικούς η δυνατότητα να πουν ποια είναι η γνώμη τους για τα ΡΚΑ, καθώς έμαθαν για το ρόλο και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση, οι απαντήσεις τους ήταν πολύ ενδιαφέρουσες και ενθουσιώδεις. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί χαρακτήρισαν θετική τη συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην

εκπαίδευση και υποστήριξαν ότι μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές σε γνωστικό, συναισθηματικό και κοινωνικό επίπεδο και να κάνουν πιο ελκυστική την εκπαιδευτική διαδικασία. Όλοι συμφωνούν ότι τα ΡΚΑ με σωστή χρήση μπορούν να συμβάλουν στη μάθηση και στην ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων στους μαθητές. Χαρακτήρισαν τα ΡΚΑ καινοτόμα, ενδιαφέρον, βοηθούς και συνεργάτες για τους μαθητές, ιδιαίτερα αυτούς που έχουν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Επιπλέον για τον δάσκαλο υποστήριξαν ότι τα ΡΚΑ είναι υποστηρικτικό εργαλείο στη διδασκαλία, διότι μπορούν να κινητοποιούν το ενδιαφέρον και να αυξάνουν τα κίνητρα στους μαθητές, ενισχύοντας την ενεργητική και τη βιωματική μάθηση. Οι εκπαιδευτικοί με τα ΡΚΑ γίνονται καθοδηγητές και διαμορφωτές της εκπαιδευτικής διαδικασίας και παράλληλα δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να διερευνούν και να βιώνουν πρωτόγνωρες εμπειρίες μάθησης. Κάποιοι ωστόσο εξέφρασαν και κάποιους προβληματισμούς σχετικά με το κόστος, το χρόνο που απαιτείται για τη εκπαίδευση και τη διδασκαλία και τη σωστή χρήση στην τάξη. Ενδεικτικά ο Δ.Β. αναφέρει: «Είναι κάτι καινοτόμο αλλά από ότι κατάλαβα θα αργήσουμε να μάθουμε αν αξίζει πραγματικά η χρήση τους. Σε σχέση ας πούμε και με το κόστος...» και ο Β.Μ. συμπληρώνει: «Είναι και ο χρόνος εκπαίδευσής μας... Είναι όμως ενδιαφέρον.» και η Ε.Π. αναφέρει: «Συμφωνώ ότι σε ειδικές περιπτώσεις τα ρομπότ θα έχουν ένα πολύ χρήσιμο ρόλο. Ακόμα όμως και σε τάξεις που τα παιδιά δεν έχουν ιδιαίτερα προβλήματα μπορεί να δώσει λύσεις, καθώς η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται κάθε μέρα και πιο δύσκολη». Επιπλέον η Β.Γ αναφέρει.: « Πιστεύω ότι μπορεί να βοηθήσει πολύ, αυξάνοντας το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και δίνοντας στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα της καλύτερης παρατήρησης και αξιολόγησης της μαθησιακής συμπεριφοράς και εξέλιξης των μαθητών. Δίνει στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα του παρατηρητή κατά την αλληλεπίδραση του ρομπότ με τον μαθητή ».

Αναφορικά με το εάν οι εκπαιδευτικοί θα επέλεγαν να χρησιμοποιήσουν ΡΚΑ στην τάξη κατά τη διδασκαλία ή πίστευαν ότι θα ήταν δύσκολο να κρατήσουν την πειθαρχία και το ενδιαφέρον στους μαθητές, οι απαντήσεις ήταν καθολικά καταφατικές. Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να πιστεύουν ότι τα ΡΚΑ μπορούν να βοηθήσουν στην πειθαρχία των παιδιών, γιατί δίνουν προσωπικό κίνητρο και αυξάνουν το ενδιαφέρον τους για ενεργό συμμετοχή, παρακολούθηση και δημιουργική εμπλοκή στη τάξη. Θεωρούν ότι οι μαθητές με τα ΡΚΑ θα προσέχουν περισσότερο και θα συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα με αποτέλεσμα να μη δημιουργείται φασαρία στην τάξη. Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί απάντησαν ότι αν είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν στην τάξη κατά τη διδασκαλία ένα ΡΚΑ θα το έκαναν με ευχαρίστηση, γιατί πιστεύουν ότι θα κρατήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και θα τους κρατήσει ενεργούς και συμμετοχικούς, αφού στους μαθητές αρέσει η πρωτοτυπία και οι εφαρμογές της τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτικοί ισχυρίστηκαν ότι ίσως στην αρχή οι μαθητές να έκαναν κάποια φασαρία μέχρι να μάθουν τους κανόνες και να τηρήσουν τους όρους που θα συμμετέχουν, τηρώντας δημοκρατικές αρχές και σεβασμό, όμως γρήγορα θα προσαρμόζονταν στα νέα δεδομένα του μαθήματος. Επιπλέον κάποιοι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι τα ΡΚΑ θα αποτελούσαν κίνητρο και για τους πιο αδύνατους μαθησιακά μαθητές για να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα, γιατί θα έβλεπαν τα ρομπότ ως παιχνίδι. Μάλιστα κάποιοι εκπαιδευτικοί πρόσθεσαν ότι η επιλεκτική χρήση των ρομπότ σε συγκεκριμένο χρόνο κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, θα μπορούσε να αναζωπυρώσει το ενδιαφέρον των μαθητών στο μάθημα, όταν αυτό άρχιζε να χάνεται. Ενδεικτικά η Μ.Ε. αναφέρει: «Όταν τα παιδιά ενδιαφέρονται για κάτι τότε πειθαρχούν και πιο εύκολα. Τα ρομπότ είναι ενδιαφέροντα και δύσκολα τα παιδιά θα βαρεθούν». Και ο Δ.Β. προσθέτει: «Το ενδιαφέρον μπορεί να κρατηθεί καθώς τα



παιδιά δεν δείχνουν να βαριούνται εύκολα σε κάθε τι που έχει να κάνει με τη νέα τεχνολογία. Έχει αυτή τον τρόπο της και βοηθά και στην πειθαρχία», ενώ ο Β.Μ. συμπληρώνει: « Αν κρίνουμε από τη ανταπόκριση στα κομπιούτερ, τότε η χρήση τους μάλλον δε θα έχει προβλήματα. Θα επέλεγα τη χρήση τους με μέτρο...» Προβληματισμός για χρήση των ΡΚΑ με μέτρο και γενικά με το χρόνο εφαρμογής στην εκπαιδευτική διαδικασία αναφέρεται και από άλλους εκπαιδευτικούς. Χαρακτηριστικά η Β.Γ. αναφέρει: «Θα τα επέλεγα (-) όχι όμως συνεχόμενα και σαν ένα είδος ανατροφοδότησης και επιβράβευσης, ώστε να κρατήσω το ενδιαφέρον και την πειθαρχία » και η Δ.Κ. συμπληρώνει: «Συμφωνώ στην επιλογή με συγκεκριμένη χρήση μέσα στο μάθημα. Αυτό θα βοηθήσει και στη πειθαρχία.» Ενδιαφέρουσα επίσης είναι και η μεμονωμένη άποψη του Κ.Ζ. που αποσυνδέει τα ΡΚΑ και την χρήση της τεχνολογίας γενικά από τη πειθαρχία και το ενδιαφέρον των μαθητών, λέγοντας: «Νομίζω ότι η πειθαρχία και το ενδιαφέρον έχουν να κάνουν καθαρά με τον εκπαιδευτικό και όχι με τα μέσα που χρησιμοποιεί... ».

Σχετικά με το πώς θα χαρακτηρίζαν οι εκπαιδευτικοί τη εκπαιδευτική διαδικασία με τη υποστήριξη των κοινωνικών ρομπότ, οι απαντήσεις τους είχαν ιδιαίτερα θετικά σχόλια και έδειξαν ενθουσιασμό στη δυνατότητα χρήση τους. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η εκπαιδευτική διαδικασία με την υποστήριξη από ΡΚΑ γίνεται πιο αποδοτική και ενδιαφέρουσα για τους μαθητές, αυξάνει τη ενεργό συμμετοχή τους στο μάθημα, γίνεται βιωματική και αποκτά πληρότητα. Επίσης ενισχύει το ψηφιακό εγγραμματισμό και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας, της ανάπτυξης διαπροσωπικών σχέσεων και της ομαδικότητας. Ενδεικτικά η Β.Γ. αναφέρει: « Δίνει επιπλέον κίνητρα στον μαθητή και την κάνει πιο ελκυστική» και η Δ.Β. αναφέρει ότι: «η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται σίγουρα πιο ενδιαφέρουσα και πιο αποδοτική σε ορισμένες περιπτώσεις που υπάρχουν

μαθησιακές δυσκολίες». Η Ε.Π. επισημαίνει: « Η ανάπτυξη μιας σωστής σχέσης ανάμεσα στα ρομπότ και τα παιδιά μπορεί να διευκολύνει τη εκπαιδευτική διαδικασία και να μας βοηθήσει στην καλύτερη μετάδοση γνώσεων και δεξιοτήτων», ενώ η Ν.Β προσθέτει: «Η επιτυχία της προτεινόμενης καινοτομίας εστιάζεται στην υλοποίηση των στόχων, οι οποίοι αφορούν στην αλληλεπίδραση και στη συνεργασία, στην οργάνωση του προγράμματος, στη συμμετοχή, στον ψηφιακό εγγραμματισμό και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας, της ανάπτυξης διαπροσωπικών σχέσεων και ομαδικότητας». Κάποιοι μάλιστα βλέπουν τα ΡΚΑ ως βοηθό του εκπαιδευτικού, όπως ενδεικτικά η άποψη της Μ.Ε. που αναφέρει: «Ο μαθητής αποκτά έναν καινούριο φίλο πάντα έτοιμο να τον βοηθήσει και ο δάσκαλος έναν χρήσιμο βοηθό! Σίγουρα μια άλλη εκπαιδευτική διαδικασία...». Σημαντική και η άποψη της Δ.Κ. που αναφέρει: «Συμφωνώ... και νομίζω ότι θα είναι μια καινοτόμα διαδικασία που μπορεί να κάνει την δουλειά μας πιο ολοκληρωμένη, πιο αποτελεσματική και πιο εύκολη, φτάνει εμείς να είμαστε εκεί και να παρακολουθούμε την αλληλεπίδραση ρομπότ και μαθητή... να αξιολογούμε και να κάνουμε ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι μαθητές θα έχουν όφελος στην επίδοσή τους και θα μπορούσαν οι μικροί μαθητές να μάθουν και κοινωνικές δεξιότητες με μεγάλη ευκολία με την παρέμβαση ενός έξυπνου ρομπότ στο μάθημα...»

Αναφορικά με το αν οι εκπαιδευτικοί επιθυμούσαν να παρακολουθήσουν ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης ή κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή στο μέλλον και πώς αυτό θα τους βοηθούσε, όλοι οι εκπαιδευτικοί ήταν θετικοί και έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον. Ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης θα τους βοηθούσε να μάθουν περισσότερα σχετικά με τη σωστή χρήση, τεχνικά ζητήματα λειτουργίας αλλά και ζητήματα που έχουν να κάνουν με υποστήριξη περιπτώσεων παιδιών που

παρουσιάζουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η ανάγκη για επιμόρφωση ήταν εμφανή κατά τη διάρκεια της συζήτησης μαζί τους και η προθυμία να καταρτιστούν ήταν έκδηλη από όλους τους συμμετέχοντες. Ενδεικτικά η Β.Γ. αναφέρει: « Θα ήθελα, γιατί γνωρίζω ελάχιστα. Πιστεύω ότι θα με βοηθήσει σε τεχνικά ζητήματα αλλά και θέματα χρήσης σε σχέση με το χρόνο εφαρμογής, την ηλικία κ.ά..... », ενώ ο Κ.Ζ. προσθέτει: «Δεν γνώριζα το θέμα και ειλικρινά βρίσκω πολύ ενδιαφέρον ένα πρόγραμμα κατάρτισης». Σημαντικό είναι ότι παρουσιάστηκαν θετικοί να παρακολουθήσουν πρόγραμμα επιμόρφωσης και οι εκπαιδευτικοί μεγαλύτερης ηλικίας, γιατί ενθουσιάστηκαν και πείστηκαν ότι τα ΡΚΑ και η νέα τεχνολογία είναι υποστηρικτική και έχει μεγάλα οφέλη για εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους. Μάλιστα θεωρούν ότι πρέπει να γίνει άμεσα πρόγραμμα επιμόρφωσης για να μπορούν να εφαρμόσουν σωστά και με επιτυχία τις δυνατότητες της κοινωνικής ρομποτικής στην πράξη. Χαρακτηριστικά η Α.Π. αναφέρει: «Αυτό είναι το μέλλον και χωρίς επιμόρφωση μάλλον δεν θα τα καταφέρουμε», ενώ η Δ.Κ. προσθέτει: «Θα με ενδιέφερε πολύ. Νομίζω ότι η εποχή των ρομπότ και στα σχολεία δεν είναι μακριά... Η κατάρτιση και η επιμόρφωση θεωρώ ότι θα πρέπει να ξεκινήσει...», ενώ η Ε.Π. συμπληρώνει: « Κάθε επιμόρφωση και ειδικά στις νέες τεχνολογίες θεωρώ ότι είναι απαραίτητη. Η εκπαιδευτική διαδικασία είναι αναγκασμένη να ακολουθήσει την ανάπτυξη της τεχνολογίας και εμείς σαν εκπαιδευτικοί δεν μπορούμε να μείνουμε πίσω».

### Άξονας 3<sup>ος</sup>

Το στάδιο αυτό αποτελεί το τελευταίο στάδιο της συνέντευξης, όπου θα δοθεί στους εκπαιδευτικούς η δυνατότητα να εκφράσουν συναισθήματα, προβληματισμούς και να διατυπώσουν στάσεις, συμπεριφορές και προθέσεις υιοθέτησης, εφαρμογής και υποστήριξης της εκπαιδευτική διαδικασία από ρομπότ κοινωνικής αρωγής.

Αναφορικά με τη γνώμη των εκπαιδευτικών για τη χρήση και υποστήριξη από ΡΚΑ της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί υιοθέτησαν θετική συμπεριφορά και στάση και έδειξαν μεγάλο ενθουσιασμό και ενδιαφέρον να εφαρμόσουν διδασκαλία με τη συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Καθολικά οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι τα ΡΚΑ, ως ένα καινοτόμο εργαλείο της σύγχρονης τεχνολογικής εποχής, μπορούν να υποστηρίξουν το ρόλο του σύγχρονου σχολείου, που είναι η ολιστική ανάπτυξη και η ομαλή κοινωνική ένταξη του ατόμου. Οι μαθητές με την υποστήριξη που μπορεί να τους προσφέρουν τα κοινωνικά ρομπότ μπορεί να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσουν τη μάθηση. Ο δάσκαλος μέσα από την αλληλεπίδραση μπορεί να παρατηρεί καλύτερα τις αντιδράσεις του μαθητή, να αξιολογεί τη συμπεριφορά του και να γίνεται διαμορφωτής μιας ευχάριστης και αποτελεσματικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης τα ΡΚΑ δίνουν δυνατότητα να οργανωθεί καλύτερα το μάθημα, να αυξήσει το ενδιαφέρον και τα κίνητρα στους μαθητές, αυξάνοντας την ενεργή συμμετοχή, όταν γίνεται επιλεκτικά, ορθολογικά και με μέτρο η χρήση τους.

Ενδεικτικά η Α.Π. αναφέρει: « Η χρήση της τεχνολογίας έχει αποδειχτεί ωφέλιμη μέσα στο χρόνο και είναι πια απαραίτητη, νομίζω (...) ότι τα ρομπότ είναι ένα ακόμα ένα καλύτερο εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού ». Και η Β.Γ. προσθέτει: «Πιστεύω ότι μπορεί να βοηθήσει πολύ, αυξάνοντας το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και δίνοντας στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα της καλύτερης παρατήρησης και αξιολόγησης της μαθησιακής συμπεριφοράς και εξέλιξης των μαθητών. Δίνει στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα του παρατηρητή κατά την αλληλεπίδραση του ρομπότ με τον μαθητή ». Ενώ η Μ.Ε. συμπληρώνει: « Συμφωνώ (...) και όχι μόνο αυτό, αλλά δίνει και απαραίτητο χρόνο για καλύτερη οργάνωση και έλεγχο της τάξης και γενικά της εκπαιδευτικής διαδικασίας».

Αξιοσημείωτο είναι ότι προβληματίζει τους εκπαιδευτικούς η τυχόν υπερβολική χρήση των τεχνολογικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία και διατυπώνουν την άποψη ότι η χρήση και η εφαρμογή υποστηρικτικών δράσεων με ΡΚΑ θα πρέπει να γίνεται με μέτρο, σύνεση, ορθολογισμό και σωστή αξιολόγηση της κάθε παρέμβασης. Οι απόψεις των συμμετεχόντων ενδεχομένως υπαινίσσονται ότι στις μέρες μας έχει γίνει κάποια υπερβολή στη εφαρμογή των μέσων της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και έχει σε κάποιο βαθμό περιοριστεί η φυσική και σε πραγματικές συνθήκες επικοινωνία του δασκάλου με τους μαθητές. Η άποψη αυτή αναδεικνύεται έμμεσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων όπως ενδεικτικά ο Δ.Β. αναφέρει: «Νομίζω ότι η τεχνολογία και τα ΡΚΑ μπορούν να βοηθήσουν με μια λογική όμως χρήση, ένα μέτρο...». Και ο Β.Μ. συμπληρώνει: «Αυτό είναι και το ζητούμενο, η ισορροπία ανάμεσα στην παραδοσιακή διδασκαλία και στη χρήση της νέας τεχνολογίας. Νομίζω ότι με τα ΡΚΑ ίσως δεν υπάρξει υπερβολή και να βοηθήσουν πραγματικά...», ενώ η Ε.Π. προσθέτει: «Ναι... είναι αλήθεια ότι πρέπει να υπάρχει μέτρο και ισορροπία σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Νομίζω ότι τα ρομπότ μπορούν να βοηθήσουν σε αυτό... », ενώ ο Κ.Ζ ολοκληρώνει λέγοντας: «Ίσως με τα ρομπότ ξεκολλήσουμε λίγο από τις οθόνες... είναι νέα τεχνολογία, αλλά άλλη διαδικασία».

Όσο αφορά εάν οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι η χρήση των ρομπότ δημιουργεί συνθήκες αποξένωσης και αλλοτρίωσης στις φυσικές ανθρώπινες σχέσεις, οι απαντήσεις τους εστιάζουν στην ορθολογική, την επιλεκτική χρήση, στο ρόλο του δασκάλου και την ουσιαστική παρουσία του στην τάξη. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί εντοπίζουν τον κίνδυνο της αποξένωσης στην υπερβολική ή στη αλόγιστη χρήση των ρομπότ, δείχνουν όμως και να πιστεύουν πολύ στις σχέσεις που έχουν οι ίδιοι αναπτύξει με τους μαθητές τους και να μη φοβούνται ότι η παρουσία

των ρομπότ μπορούν να τις διαταράξουν. Μικρός αριθμός εκπαιδευτικών εκφράζει φόβο της ενδεχόμενης απώλειας εργασίας από την εν δυνάμει παρουσία των ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Γενικά όμως η άποψη που επικρατεί είναι ότι τα ΡΚΑ δεν μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες απομόνωσης και αλλοτρίωσης, γιατί τον έλεγχο τον έχει πάντα ο άνθρωπος που τα χειρίζεται και τα επιλέγει. Επομένως ο δάσκαλος επιλέγει τη χρήση τους και αυτός είναι υπεύθυνος για το χρόνο και τον τρόπο χρήσης καθώς και σε ποιες περιπτώσεις θα το εντάξει στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδεικτικά η Β.Γ. αναφέρει: «Νομίζω ότι η με σωστή χρήση και με μέτρο καθώς και με την σωστή παρουσία και παρέμβαση του εκπαιδευτικού δεν θα υπάρξει πρόβλημα». Και η Α.Π. προσθέτει: «Το ρομπότ δεν νομίζω ότι μπορεί να διαταράξει τη ανθρώπινη σχέση δάσκαλου και μαθητή και καμιά φυσική ανθρώπινη σχέση μέσα στην τάξη», ενώ ο Β.Μ. υπογραμμίζει: «Νομίζω ότι η φυσική ανθρώπινη σχέση είναι αναντικατάστατη. Ο όποιος αρχικός ενθουσιασμός των παιδιών ειδικά με την υπερβολική χρήση νομίζω ότι γρήγορα φεύγει». Αξιοσημείωτη είναι και η απάντηση της Δ.Κ. που αναφέρει: «Αν η σχέση δάσκαλου και μαθητή έχει γερές βάσεις δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας. Ο καθένας που χτίζει αυτές τις βάσεις δεν φοβάται ούτε την τεχνολογία ούτε τα ρομπότ.» Κάποιοι συμφωνούν με όλα αυτά και είναι ακόμα πιο αυστηροί θεωρώντας υπεύθυνο της διατήρησης της φυσικής σχέσης αποκλειστικά τον εκπαιδευτικό, όπως ο Δ.Β. αναφέρει: «Συμφωνώ(...) κάποιος που θα κάνει υπερβολική χρήση, μάλλον δεν έχει δημιουργήσει και δεν νοιάζεται για την φυσική ανθρώπινη σχέση με τον μαθητή...». Υπάρχουν και οι εκπαιδευτικοί που εκφράζουν κάποιους φόβους όπως η Δ.Β. που αναφέρει: «Αν η χρήση γίνει υπερβολική ναι... ο κίνδυνος ίσως να αντικατασταθεί ο δάσκαλος από το ρομπότ στα μάτια του μαθητή είναι μεγάλος...», ενώ η Ν.Β. προσθέτει: «Σαφώς και υπάρχουν κίνδυνοι στην εφαρμογή της τεχνολογίας και θα ήταν σωστό να υπάρχει έλεγχος κατά τη χρήση της.

Δυνητικός είναι και ο κίνδυνος απώλειας θέσεων απασχόλησης, αν και προς το παρόν δεν υπάρχει καθολική αυτοματοποίηση των ρομπότ».

Αναφορικά με το πώς αισθάνθηκαν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διαδικασία της συνέντευξης και μετά τη γνωριμία με τα PKA, οι περισσότεροι δήλωσαν, ότι λόγω της άγνοιάς για το θέμα ήταν επιφυλακτικοί στην αρχή και ένιωθαν λίγο άβολα, ενώ κατά τη διάρκεια της συνέντευξης βελτίωσαν τη διάθεσή τους και ένιωσαν ευχάριστα, άνετα και εξέφρασαν ενθουσιασμό και ενδιαφέρον για να μάθουν περισσότερα. Μετά την ενημέρωση, τη συζήτηση και την επαφή που είχαν με τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής, υιοθέτησαν θετική στάση και συμπεριφορά, γιατί ενθουσιάστηκαν από τις δυνατότητες των ρομπότ στην εκπαίδευση. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην αρχή ήταν πιο επιφυλακτικοί οι άνδρες εκπαιδευτικοί σε σχέση με τις γυναίκες. Ενδεικτικά ο Δ.Β. αναφέρει: «Στην αρχή ήμουν επιφυλακτικός, ένιωσα κάτι σαν απειλή. Νομίζω ότι τώρα τα βλέπω με ενδιαφέρον» και ο Β.Μ. προσθέτει: «Το είδα κι εγώ λίγο επιφυλακτικά. Τώρα νιώθω μεγάλη περιέργεια να το δω στην πράξη, στην επαφή με τους μαθητές», ενώ ο Κ.Ζ. συμπληρώνει: « Στην αρχή ένιωσα λίγο άβολα, αλλά μετά από την συζήτηση ξεκαθάρισαν κάποια πράγματα στο μυαλό μου και σίγουρα η επαφή ήταν θετική και ευχάριστη...». Δεν λείπουν όμως και οι εκπαιδευτικοί που είδαν θετικά από την πρώτη στιγμή και με πολύ ενθουσιασμό την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με ρομπότ κοινωνικής αρωγής. Ενδεικτικά η Ε.Π. αναφέρει: «Μου λύθηκαν κάποιες απορίες και δεν το κρύβω ότι είμαι ενθουσιασμένη με τα PKA» και η Δ.Κ. προσθέτει: «Έχω καλή σχέση με την τεχνολογία και δε με φοβίζει. Με τα ρομπότ όμως κοινωνικής αρωγής υπάρχει παρέμβαση και στην διάθεση των παιδιών, την ψυχολογία. Αν το ένιωσα εγώ φαντάζομαι οι μαθητές.... Θα ήθελα πραγματικά να ζήσω την εμπειρία στην τάξη».

Όταν ρωτήθηκαν οι εκπαιδευτικοί εάν είναι σίγουροι για την υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι περισσότεροι δήλωσαν με βεβαιότητα ότι τα ρομπότ μπορούν να προσφέρουν πολλά στην εκπαίδευση. Παρόλο που κάποιοι επανέρχονται με κάποιες επιφυλάξεις και εκφράζουν κάποιους προβληματισμούς, στο τέλος όλοι συμφωνούν ότι μπορούν τα ΡΚΑ να υποστηρίξουν την εκπαίδευση θετικά και ειδικά σε περιπτώσεις ειδικής αγωγής. Πιστεύουν ότι η υποστήριξη της διδασκαλίας με τα ΡΚΑ αυξάνει τη διαπροσωπική νοημοσύνη, την ενσυναίσθηση και την ενεργητική, ομαδοσυνεργατική και διερευνητική μάθηση. Επιπρόσθετα δίνει ενδιαφέρον και αυξάνει τα κίνητρα στους μαθητές για ενεργητική συμμετοχή στο μάθημα και δημιουργεί ευχάριστη ατμόσφαιρα στο σχολείο. Επίσης ενισχύεται η μάθηση και οι κοινωνικές δεξιότητες στον μαθητή και υποστηρίζεται ο ρόλος του δασκάλου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδεικτικά η Δ.Κ. δηλώνει: «Αν υπάρξει μια σωστή επιμόρφωση φαντάζομαι ότι το ρομπότ μπορεί να υποστηρίξει τη διδασκαλία αρκετά. Λογικά αφού έχει δοκιμαστεί και αλλού το μοντέλο αυτό και εφαρμόσουμε σωστά τις οδηγίες θα έχουμε καλά αποτελέσματα», ενώ ο Κ.Ζ. αναφέρει: «Σίγουρα θα ενθουσιάσει τους μαθητές. Θα τους δώσει καινούρια κίνητρα και θα βοηθήσει κάποια παιδιά με μεγαλύτερες ανάγκες υποστήριξης». Κάποιοι εμβαθύνουν περισσότερο στη υποστήριξη των μαθητών από τα ΡΚΑ όπως η Ε.Π. που αναφέρει: «Νομίζω ότι δεν είναι μια απλή υποστήριξη. Είναι μια νέα προσέγγιση και μια αλληλεπίδραση στοχευμένη και μελετημένη που δε μπορεί παρά να βοηθήσει την εκπαιδευτική διαδικασία», ενώ η Ν.Β. συμπληρώνει: «Ναι... διότι οι μαθητές κινητοποιούνται και αναπτύσσεται η ενσυναίσθηση, η διαπροσωπική νοημοσύνη και η ομαδοσυνεργατική μάθηση».

Όσο αφορά ποια είναι η τελική ευχή ή ο προβληματισμός των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση, όλοι



συνοψίζουν σκέψεις και απόψεις που έχουν εκφράσει σε όλη τη διάρκεια της συνέντευξης. Εκφράζονται προβληματισμοί σε σχέση με τον τρόπο και το χρόνο ενημέρωσης των εκπαιδευτικών, τη δυνατότητα ισότιμης ευκαιρίας όλων των μαθητών να παρακολουθήσουν διδασκαλία με ΡΚΑ και της σωστής, επιλεκτικής χρήσης. Η τελική ευχή των εκπαιδευτικών είναι να μπορούν τα ΡΚΑ να βοηθήσουν κάθε περίπτωση που χρειάζεται υποστήριξη και υπάρχει ανάγκη. Επίσης οι εκπαιδευτικοί εύχονται σύντομα, υπεύθυνη και σωστή επιμόρφωση σε θέματα ρομποτικής κοινωνικής αρωγής για ορθή εφαρμογή και αποτελεσματική ένταξη των ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδεικτικά ο Β.Μ. αναφέρει: «Εύχομαι να μην γίνει βιαστικά... η επιμόρφωση, για να είμαστε όλοι έτοιμοι για τη χρήση τους και να ζήσουν την εμπειρία όλα τα παιδιά...» και ο Δ.Β. αναφέρει: «Εγώ προβληματίζομαι με τη γενική εφαρμογή και τη θεωρώ δύσκολη. Εύχομαι να εφαρμοστεί εκεί που υπάρχει περισσότερη ανάγκη για στήριξη της διδασκαλίας». Παρά τους προβληματισμούς όλοι εύχονται την γρήγορη επιμόρφωση τους και την εφαρμογή δραστηριοτήτων με ΡΚΑ σε όλα τα σχολεία, με προτεραιότητα τις ειδικές κατηγορίες μαθητών. Ενδεικτικά η Α.Π. αναφέρει: « Εύχομαι να γίνει γρήγορα το πρώτο βήμα και να βοηθήσει πρώτα εκείνους τους εκπαιδευτικούς που αντιμετωπίζουν ειδικές περιπτώσεις και που έχουν πραγματικά ανάγκη από υποστήριξη», ενώ ο Κ.Ζ. συμπληρώνει: «Οι προβληματισμοί με την νέα τεχνολογία μπορεί να υπάρχουν πάντα, αλλά εύχομαι αυτή να προχωρά πάντα για το καλό της εκπαίδευση. Έτσι και τα ρομπότ, εύχομαι σύντομα να τα γνωρίσουν όλα τα παιδιά», ενώ ο Δ.Κ. προσθέτει: «Νομίζω ότι κάποια στιγμή θα υπάρχει ένα ρομπότ στη τάξη όπως υπάρχει τώρα πια υπολογιστής. Ο προβληματισμός για το αποτέλεσμα θα υπάρχει πάντα...».

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την παρουσίαση των δημογραφικών στοιχείων, όπως φαίνεται στην παρούσα έρευνα, μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών είναι γυναικείου πληθυσμού και ηλικίας με μέσο όρο τα 50 έτη. Κατά γενική ομολογία οι εκπαιδευτικοί των μεγάλων αστικών κέντρων είναι προχωρημένης ηλικίας και το επάγγελμα του εκπαιδευτικού έχει μεγαλύτερο ποσοστό γυναικείου πληθυσμού. Η υπεροχή των γυναικών ενδεχομένως να δικαιολογείται από τις στερεοτύπες αντιλήψεις της εποχής της ενηλικίωσης των συμμετεχόντων στην έρευνα, που υποστήριζαν ότι το επάγγελμα της δασκάλας είναι περισσότερο επιθυμητό και ταιριαστό για μια γυναίκα. Η μεγάλη ηλικία των συμμετεχόντων ενδεχομένως να συνδυάζεται με μειωμένη αποδοτικότητα λόγω μακροχρόνιας επαγγελματικής εξουθένωσης και ίσως μείωση της διάθεσης και ενδιαφέροντος για να μάθουν και να ασχοληθούν με νέες και καινοτόμες δυνατότητες της τεχνολογικής εξέλιξης. Ωστόσο οι εκπαιδευτικοί έδειξαν μεγάλη διάθεση, ενθουσιασμό και ενδιαφέρον να μάθουν περισσότερα για τα PKA και στάθηκαν θετικοί να τα εντάξουν στη διδασκαλία τους, ως νέα και καινοτόμο υποστηρικτική τεχνική. Επιπρόσθετα η μεγάλη επαγγελματική προϋπηρεσία των συμμετεχόντων υποδηλώνει μεγάλη παιδαγωγική εμπειρία και γνώση σε θέματα εκπαίδευσης και ενισχύει την εγκυρότητα της έρευνας, γιατί οι απόψεις τους παρουσιάζουν αξιοπιστία, εμπειρία και έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα. Οι επιπλέον επιθυμίες για μεταπτυχιακές σπουδές για τους εκπαιδευτικούς μεγαλύτερης ηλικίας φαίνεται να μην αποτελεί προτεραιότητα, ενδεχομένως λόγω της ηλικίας και της σταθερότητας στην εργασία,

αφού το βασικό κίνητρο εύρεσης εργασίας κινητοποιεί περισσότερο τις νεωτέρες ηλικίες για επιπλέον σπουδές και απόκτηση πολλών προσόντων.

Οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων γενικά για την οντότητα των ρομπότ και η γνώση τους για τα ΡΚΑ παρουσιάζουν σχετική ομοιογένεια. Οι εκπαιδευτικοί χαρακτήρισαν κατά πλειοψηφία τα ρομπότ ως «μηχανή» που μπορεί να βοηθήσει τον άνθρωπο σε δύσκολες εργασίες, ενώ έδειξαν κατά μεγάλη πλειοψηφία άγνοια για τα ΡΚΑ και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών είναι σύμφωνες με τη πρόσφατη και παλαιότερη βιβλιογραφική ανασκόπηση της παρούσας έρευνας. Όπως αναφέρει και Τζαφέστας (2011) τα ρομπότ διαθέτουν δυνατότητες επαναπρογραμματισμού, έχουν μηχανική δράση και πολυσχιδής λειτουργικότητα, με σκοπό την υπηρεσία του ανθρώπου ως ευέλικτες μηχανές. Επιπλέον ο Kazuo Murano (2020) αναφέρει, ότι τα ρομπότ είναι η τεχνολογία του 21<sup>ου</sup> αιώνα, άποψη που υποστηρίζεται και από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Ο προβληματισμός της ορθολογικής χρήσης των ρομπότ από τον άνθρωπο που εκφράστηκε από τους συμμετέχοντες υποστηρίζεται από τον Παυλή (2013) και από τον Δελή (2011) και είναι σύμφωνα με τους τρεις νόμους του Isaak Asimov, με τους οποίους τα ρομπότ πρέπει να δρουν πάντα προς όφελος του ανθρώπου και να υπακούουν σε εντολές, μόνο για το καλό του (Ευαγγέλου, 2018).

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα φάνηκε να γνωρίζουν για τη ρομποτική που μπορεί να υποστηρίξει την κατασκευαστική βαριά βιομηχανία, την ιατρική, τη διαστημική και την εκπαίδευση σε επίπεδο κυρίως ψυχαγωγικής απασχόλησης σε παιδιά και περισσότερο με ιδιωτική πρωτοβουλία. Είναι ευρύτερα γνωστό, ότι μετά το 1980 η χρήση των ρομπότ γενικεύτηκε στο πλαίσιο της ανάπτυξης των Ολοκληρωμένων Συστημάτων Παραγωγής (Computer-Integrated Manufacturing) και τα ρομπότ χρησιμοποιούνται ως εργαλειομηχανές, που μπορούν να

αναπρογραμματίζονται για την παραγωγή νέων ή διαφοροποιημένων προϊόντων. Παράδειγμα αποτελούν πρωτοποριακά εργοστάσια όπως της General Motors στο Hamtramck, που χρησιμοποιούν πάνω από 16.000 ρομπότ για δύσκολες εργασίες όπως συγκολλήσεις, βάψιμο, φόρτωμα μηχανών ή συναρμολόγηση, το Buick City στο Flint του Michigan, το εργοστάσιο της IBM στο Lexington και άλλα. Επίσης οι αναφορές για τη ρομποτική διαστημική και τη ρομποτική χειρουργική των συμμετεχόντων, είναι σύμφωνες με τη βιβλιογραφία. Το επανδρωμένο διαστημικό σκάφος «Γαλιλαίος» της NASA που πραγματοποίησε καθαρισμό της χημικής σύστασης της ατμόσφαιρας και οι εφαρμογές της ρομποτικής χειρουργικής που παρουσιάζονται στα Μ.Μ.Ε. από το 2000, είναι παραδείγματα υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ που οι περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν (<http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics>). Τα στοιχεία αυτά δικαιολογούν τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, γιατί τα Μ.Μ.Ε. συχνά έχουν αναφερθεί ευρέως σε τέτοιου είδους ρομποτικές οντότητες και πολλές διαφημίσεις παρουσιάζουν ρομπότ να υποστηρίζουν δύσκολες εργασίες στην υπηρεσία του ανθρώπου. Επιπλέον η εκπαιδευτική ρομποτική έχει γίνει τα τελευταία χρόνια γνωστή μέσα από ακαδημίες ρομποτικής και διαγωνισμούς, προσφέροντας στους μαθητές μία άλλη προοπτική στη εκπαίδευση και στη δημιουργική απασχόληση, με αποτέλεσμα να είναι γνωστή στην εκπαιδευτική κοινότητα, τουλάχιστον σε ψυχαγωγικό επίπεδο απασχόλησης των παιδιών. Η εισαγωγή των ρομποτικών κατασκευών στα σχολεία σήμερα παρουσιάζεται εύκολη και εφικτή, όσο αφορά την κατασκευή και το προγραμματισμό από τους ίδιους τους μαθητές ρομποτικών κατασκευών με απλές διαδικασίες, λόγω των οικονομικών πακέτων που περιέχουν όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά υλικά και το κατάλληλο λογισμικό για τη λειτουργία τους (Φράγκου,2009).

Σχετικά με την ύπαρξη προηγούμενης εμπειρίας, εμπλοκής ή πληροφόρησης των εκπαιδευτικών για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής και τις δυνατότητες υποστήριξης του ανθρώπου, οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών δείχνουν σχεδόν καθολικά ότι δεν έχουν καμία προσωπική εμπειρία, εμπλοκή ή σχετική πληροφόρηση. Η άγνοια των συμμετεχόντων για τα ΡΚΑ και των δυνατοτήτων τους δικαιολογείται εν μέρει από το γεγονός ότι τα ΡΚΑ είναι ένας νέος και ξεχωριστός κλάδος της εκπαιδευτικής ρομποτικής επιστήμης (Μυλωνά,2014). Επιπρόσθετα στο σχολείο δεν έχει γίνει καμία προσπάθεια υλικοτεχνικής υποστήριξης και γνωριμίας με τις δυνατότητες των κοινωνικών ρομπότ κατά τη διδασκαλία, όπως έχει γίνει με τις εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών ή της εκπαιδευτικής ρομποτικής. Η προσπάθεια ένταξης των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση, έχει ξεκινήσει με μια σειρά επιμορφωτικών σεμιναρίων και επιμορφώσεων για τους εκπαιδευτικούς, εδώ και αρκετά χρόνια από την πολιτεία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε μεγάλο ποσοστό η εκπαιδευτική κοινότητα να έχει αποκτήσει οικειότητα σχετικά με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην πράξη, όπως παρουσιάζεται και στις απαντήσεις των συμμετεχόντων. Το σχολείο διαθέτει σχετική υλικοτεχνική υποδομή σε υπολογιστές, αντιθέτως δεν υπάρχει καμία δυνατότητα χρήσης κοινωνικών ρομπότ και δεν φαίνεται πολιτική βούληση στη κατεύθυνση επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής. Ωστόσο οι αλλαγές που επιφέρουν οι τεχνολογικές εξελίξεις στην κοινωνία και την οικονομία σχετίζονται και με αλλαγές του εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο θα πρέπει να εφαρμόζει νέες, καινοτόμες εκπαιδευτικές μεθόδους και τεχνικές, όπως είναι η αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση. Σύμφωνα με την έρευνα μόνο μία εκπαιδευτικός φαίνεται να γνωρίζει τις δυνατότητες των κοινωνικών ρομπότ στην υποστήριξη παιδιών με προβλήματα υγείας ή ειδικές μαθησιακές δυσκολίες. Η άποψη

αυτή, όσο αφορά την υποστήριξη που μπορούν να προσφέρουν τα PKA σε παιδιά με ειδικές μαθησιακές ανάγκες και προβλήματα υγείας έχει τεκμηριωθεί και είναι σύμφωνη με τη σύγχρονη βιβλιογραφία, όπως παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία (Schneider et al., 2017;Bharatharajet et al., 2017;Mataric, 2014·Φαχαντίδης & Τριανταφυλλίδου, 2014·Τσουφλαΐδου,2019). Τα PKA μπορεί να υποστηρίξουν κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσουν τη μάθηση μέσω της αλληλεπίδρασης με τον χρήστη (Vincent, 2015).

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι υπάρχουν μεγάλες ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σχετικά με την κοινωνική ρομποτική αρωγή και τις δυνατότητες που δύναται να προσφέρει στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί αποτυπώνουν ιδιαίτερα θετική στάση για συμμετοχή σε προγράμματα επιμόρφωσης και κατάρτισης σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής. Το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών να γνωρίσουν και να μάθουν περισσότερα για τα PKA και το ρόλο τους στην υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αποτυπώνει ενδιαφέρον και επιθυμία για συνεχής επαγγελματική αυτοβελτίωση. Επιπλέον παρουσιάζεται θετική διάθεση και πρόθεση των εκπαιδευτικών στη δια βίου μάθηση, ώστε να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους και να εντάξουν στη διδασκαλία νέες και καινοτόμες μεθόδους και τεχνικές που η σύγχρονη τεχνολογία και η επιστήμη της εκπαιδευτικής ρομποτικής προσφέρει, παρόλο τη προχωρημένη ηλικία τους. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι υποστηρικτές της συνεχιζόμενης και δια βίου εκπαίδευσης, απαραίτητη στην εναρμόνιση της εκπαίδευσης με τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας. Η άποψη των εκπαιδευτικών είναι σύμφωνη με την διαχρονική αντίληψη, η οποία θεωρεί την εκπαίδευση μια μακροχρόνια διαδικασία δια βίου μάθησης (Κόκκος, 2005;CEDEFOP,1996) και αναγκαία για την κάλυψη των αναγκών της μεταβιομηχανικής κοινωνίας (Παπαναούμ,1996). Οι συμμετέχοντες είναι θετικοί να

επιμορφωθούν σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής, γιατί θεωρούν ότι ενισχύεται η εκπαιδευτική διαδικασία με τον χειρισμό ρομποτικών κατασκευών μέσω της αλληλεπίδρασης του παιδιού με τα ΡΚΑ (Καρατράνου κ.α., 2005). Επιπρόσθετα με την αλληλεπίδραση αναπτύσσονται διαθεματικές, συνθετικές εργασίες (Φράγκου & Γρηγοριάδου, 2009) που οδηγούν στη μάθηση και στην ενίσχυση κοινωνικών δεξιοτήτων, απαραίτητων για την ολιστική ανάπτυξη του παιδιού. Η εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής στα σχολεία δημιουργεί ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στην νέα τεχνολογική εκπαιδευτική πρακτική με τη χρήση και αξιοποίηση της κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαίδευση, ως καινοτόμο και ωφέλιμο εργαλείο μάθησης (Δαγδιλέλης, Φαχαντίδης, Γροπέτης, 1999). Οι εφαρμογές της εκπαιδευτικής κοινωνικής ρομποτικής μπορεί να βοηθήσουν στην ανάπτυξη της τεχνολογικής εγγραμματοσύνης τόσο στους εκπαιδευόμενους όσο και στους εκπαιδευτές και επιπλέον να οδηγήσουν στην επίλυση προβλημάτων, υποστηρίζοντας την τυπική και άτυπη εκπαίδευση (Αναγνωστάκης & Μιχαηλίδης, 2007·Τσοβόλας & Κόμης, 2010). Η θετική στάση των εκπαιδευτικών να μάθουν περισσότερα για τα ΡΚΑ αναδεικνύει την πεποίθηση για επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη προς την απρόσκοπτη προσαρμογή και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στη καθημερινότητά τους (Σταμπουλής, 2017). Στις σύγχρονες κοινωνίες η εκπαίδευση τείνει να είναι το άρμα της επιτυχίας και της ανάπτυξης, με αυξανόμενη σημασία και επιρροή στην συνεχιζόμενη εκπαίδευση και δια βίου μάθηση, η οποία θεωρείται απαραίτητη για να καλύψει τις εξελίξεις της Τεχνολογίας και της Πληροφορίας. Η ψηφιακή διάσταση του νέου σχολείου απαιτεί νέες διδακτικές μεθόδους, καινοτόμες δράσεις και ψηφιακά εκπαιδευτικά μέσα (CEDEFOP,2002·Δελή, 2011). Η βελτίωση της παροχής συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης στους ενήλικες που η σύγχρονη κοινωνία επιτάσσει, προϋποθέτει την υιοθέτηση εναλλακτικών

εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, πολλαπλών διδακτικών πηγών, νέων τεχνολογιών και διδακτικών μεθόδων (Brown, 2004; Jaques, 2004).

Τα αποτελέσματα της έρευνας, σχετικά με τις δυνατότητες που τα ΡΚΑ έχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία, συνάπτουν με τα αποτελέσματα πολλών ερευνών που παρουσιάζουν τα ΡΚΑ να ενισχύουν τη μάθηση και να υποστηρίζουν τις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών. Έρευνες των Bharatharajet et al., (2017) παρουσιάζουν τα ρομπότ που έχουν ικανότητα ομιλίας και δυνατότητες αλληλεπίδρασης να καταφέρνουν να προσελκύουν τα παιδιά και να ενισχύουν τη μάθηση. Επίσης οι Stanton et al., (2008) ισχυρίζονται ότι τα παιδιά δημιουργούν ισχυρότερη, αμοιβαία και μεγαλύτερη αυθεντική αλληλεπίδραση με το ρομπότ παρά με ένα απλό παιχνίδι. Η λειτουργία των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στηρίζονται στην κοινωνική αλληλεπίδραση, βάσει της οποίας μπορεί υποστηρίζεται η εκπαίδευση και να επιτυγχάνεται η αύξηση της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων που έχουν ανάγκη (Μυλωνά, 2014). Οι Murias et al. (2018) και ο Verneti (2018) σε έρευνα που έκαναν παρουσιάζουν τα ΡΚΑ να έχουν τη δυνατότητα της συνεχούς παρακολούθησης των ματιών και να μπορούν παρατηρούν καλύτερα τα παιδιά με αυτισμό, με τρόπο και μεθόδους που οι άνθρωποι δεν μπορούν, ενισχύοντας τη βλεμματική επαφή και τις κοινωνικές δεξιότητες όπου παρουσιάζονται με ελλείμματα στα παιδιά αυτά. Τα ΡΚΑ μπορούν να υποστηρίξουν κοινωνικές δεξιότητες σε παιδιά με ΔΦΑ μέσα από τη σχέση αλληλεπίδρασης μαζί τους (Costa et al., 2015; Costa et al., 2013; Wainer et al., 2014). Ακόμα έρευνες των Kanda et al. (2004) και των Hyun et al. (2008) ανέδειξαν ότι η αλληλεπίδραση μαθητών με ένα ρομπότ με ανθρώπινα χαρακτηριστικά, έδωσε στους μαθητές την ευκαιρία να δημιουργηθεί μία σχέση επικοινωνίας μαζί τους, η οποία αύξησε την ενεργητική συμμετοχή τους στο μάθημα, βελτίωσε την επίδοσή και τη γλωσσική τους ικανότητα. Τα ίδια αποτελέσματα έδειξαν και οι έρευνες που



έγιναν από τους Mondada et al. (2017) & Movella et al. (2005;2009) όπου χρησιμοποιήθηκε κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων ένα έξυπνο ΡΚΑ που αλληλεπιδρούσε με τους μαθητές και αύξησε το ενδιαφέρον τους ενισχύοντας τη μάθηση.

Η εξωτερική εμφάνιση και τα χαρακτηριστικά των ρομπότ κοινωνικής αρωγής φαίνεται να σχετίζονται με τις προτιμήσεις και τις επιλογές των συμμετεχόντων στην έρευνα. Οι προτιμήσεις των εκπαιδευτικών είχαν σχέση με τη συνύπαρξη στα ρομπότ εκφράσεων και χαρακτηριστικών που συνάπτουν με ανθρώπινους και βιολογικούς οργανισμούς. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η εξωτερική μορφή και τα χαρακτηριστικά που μπορεί να έχει ένα ΡΚΑ, παίζουν ρόλο στο τρόπο αποδοχής τους από τον άνθρωπο. Η εμφάνιση των ρομπότ με ανθρώπινα χαρακτηριστικά και λεκτικές ικανότητες είναι πιο προσιτή σε σχέση με ένα ρομπότ που μοιάζει με μηχανή (Woods, 2006; Tapus & Mataric, 2008). Οι περισσότεροι επιστήμονες υποστηρίζουν την κατασκευή ρομπότ που έχουν ανθρώπινα κοινωνικά χαρακτηριστικά, γιατί πιστεύουν ότι προσδίδουν μία πιο ελκυστική εικόνα στον χρήστη (Tairale et al., 2007; 2015), οδηγούν σε κοινωνικές δεξιότητες το άτομο και επιτυγχάνουν ευχάριστη επικοινωνία μαζί του (Φαχαντίδης & Τριανταφυλλίδου, 2014). Επίσης άλλες έρευνες έδειξαν, ότι ρομπότ με ευχάριστη, παιγνιώδη όψη μπορεί να έχουν πιο θετική ανταπόκριση και πιο αποτελεσματική επίδραση στο άνθρωπο (Kanda et al., 2008 ;Kozima, Nakagawa & Yasuda, 2007). Σε παρεμβάσεις σε παιδιά που αφορούν τον αυτισμό, τα ρομπότ που χρησιμοποιούνται ως μέσα θεραπείας συνήθως έχουν ανθρώπινη μορφή (ανδρογενή) ή μορφή ζώου ή απλά μια μορφή απλής μηχανής με ανθρώπινες όμως εκφράσεις και μιμητικά χαρακτηριστικά (Risk & Colton, 2010). Στη παρούσα έρευνα φαίνεται μία υπεροχή προτίμησης των συμμετεχόντων στα ρομπότ με μορφή ζώου, όπως υποστηρίζεται και από άλλους ερευνητές (Severson

et al. 2008; Dautenhahn & Werry, 2004). Επίσης φάνηκε μία μικρή επιφύλαξη και φόβο για τα PKA που μοιάζουν ακριβώς με τον άνθρωπο. Στα ρομπότ με χαρακτηριστικά ζώου, συνυπάρχουν βιολογικά, βιομιμητικά χαρακτηριστικά, ανθρώπινες εκφράσεις και συμπεριφορές για να είναι πιο οικεία και συγχρόνως ενδεχομένως να υποδηλώνουν την υπεροχή του ανθρώπου στο ζωικό βασίλειο. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τα ρομπότ με ανθρώπινα χαρακτηριστικά κάνουν πιο δυνατή την αλληλεπίδραση ανάμεσα στο ρομπότ και τον άνθρωπο και ενισχύουν κοινωνικές δεξιότητες (Alemi, Meghdan&Chazisaedy,2015·Φαχαντίδης&Τριανταφυλλίδου, 2014). Επιπλέον αν σε ένα άψυχο ή έμψυχο αντικείμενο δοθούν ανθρωπόμορφα χαρακτηριστικά και δυνατότητες που προσομοιώνουν με ανθρώπινες συμπεριφορές, τότε αυξάνεται το αίσθημα της οικειότητας, της ασφάλειας και της προτίμησης από τον άνθρωπο (Mori, Mac-Dorman, Kageki, 2012). Ο Mori (1970) που εισήγαγε τον όρο“Uncanny Valley” έγινε αιτία για μεγάλες σχεδιαστικές εταιρείες που επηρεάστηκαν από τη θεωρία του, να κατασκευάσουν ρομπότ με ανθρωποειδή εμφάνιση, όμως με μια πιο παιγνιώδη μορφή «καρτούν» για να πετύχουν ευκολότερη αποδοχή από τον άνθρωπο, αποφεύγοντας ενδεχομένως ενδοιαστικές συμπεριφορές φόβου. Η αντίληψη αυτή στηρίχθηκε στην πεποίθηση ότι δημιουργείται μεγαλύτερη ασφάλεια και αισθήματα οικειότητας στο χρήση με τα ρομπότ σε μορφή «καρτούν» παρά με αυτά που μοιάζουν ακριβώς με τον άνθρωπο και που ενδεχομένως να τον τρομάζουν, άποψη που αναδείχτηκε και στην παρούσα έρευνα. Ο Scassellati υποστηρίζει ότι επειδή στο εμπόριο δεν υπάρχει ποικιλία ρομπότ που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, οι ερευνητές σχεδιάζουν κάθε φορά δικά τους σχεδιαστικά μοντέλα με διαφορές στη μορφή και στη δομή, ανάλογα την περίπτωση και επομένως υπάρχουν διαφορές στα αποτελέσματα της παρέμβασης. Οι Kozima et al. (2008) υποστηρίζουν ότι η προβλεψιμότητα ενός ρομπότ που μοιάζει με μικρό παιδί μπορεί

να δημιουργήσει σε ένα παιδί που βρίσκεται ή όχι σε ΔΦΑ σχέσεις αλληλεπίδρασης με παιγνιώδη τρόπο, οι οποίες θα μπορούσαν να βοηθήσουν τις κοινωνικές και επικοινωνιακές του δεξιότητες. Οι εκφράσεις ενός ρομπότ κοινωνικής αρωγής με βιομημικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται πιο προβλέψιμες, ελεγχόμενες και έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα στην παρέμβαση από ότι ενός ανθρώπινου προσώπου, το οποίο μπορεί να φαντάζει απειλητικό για το παιδί, άποψη που αναδείχθηκε και στην παρούσα έρευνα.

Οι προτιμήσεις των μαθητών, όπως οι εκπαιδευτικοί παρουσίασαν σύμφωνα με τις απαντήσεις τους στην έρευνα, δεν έχει μεγάλη διαφοροποίηση από τις δικές τους επιλογές. Οι εκπαιδευτικοί υποστήριξαν ότι στις προτιμήσεις των παιδιών παίζει σπουδαίο ρόλο η ηλικία τους. Επομένως θεωρούν για πιο μικρά παιδιά πιο προσιτά είναι τα ρομπότ που μοιάζουν με ζώο ή φυτό, όπως η μαργαρίτα και με τα οποία μπορούν πιο εύκολα να αλληλεπιδρούν (Diaz et al., 2015). Για τους μεγαλύτερους σε ηλικία μαθητές, οι εκπαιδευτικοί ισχυρίστηκαν ότι ίσως μεγαλύτερο ενδιαφέρον έχουν τα ρομπότ σε μορφή ανθρώπινης κινούμενης φιγούρας, γιατί μπορεί να αισθάνονται τα ρομπότ ως φίλους και συνεργάτες και να νιώθουν μεγαλύτερη ασφάλεια κοντά τους (Woods, 2006; Taipale et al., 2015). Σε όλες τις περιπτώσεις τόνισαν ότι τα ρομπότ θα πρέπει να έχουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά και εκφράσεις, ώστε να είναι οικεία και να μπορούν να αλληλεπιδρούν με τα παιδιά. Έρευνες έδειξαν ότι τα ρομπότ με μορφή ζώου, όπως σκύλου ή φώκιας αυξάνουν στα παιδιά την ανάγκη για φροντίδα και δημιουργούν συναισθήματα αγάπης και στοργής (Diaz et al, 2015; Moyle et al., 2015; Tapus et al., 2012). Επιπλέον άλλες έρευνες έδειξαν ότι ρομπότ με μορφή ζώου σε παιδιά με ΔΦΑ βοήθησαν στην κοινωνική ανάπτυξη και τη θεραπεία τους, ενώ τα παιδιά αλληλεπιδρούσαν καλύτερα με το ρομπότ που έμοιαζε με σκύλο παρά με ένα λούτρινο κουκλάκι ή με ένα ανθρώπινο συνεργάτη (Tzafestas,

2016;Dautenhahn & Werry,2004; Severson et al. 2008). Επιπρόσθετα οι Tapus et al. (2012) ισχυρίζονται ότι η υποστήριξη από ένα μιμητικό μη ανθρωπόμορφο ρομπότ, όπως είναι στην έρευνά μας η περίπτωση της «Μαργαρίτας», μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα παιδιά και να υποστηρίξει κοινωνικές δεξιότητες και να ενισχύσει τη μάθηση (Φαχαντίδης κ.ά., 2017;Kozima, Nakagawa & Yasuda, 2007).

Σχετικά με ποια είναι η άποψη των εκπαιδευτικών για την προσφορά και την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας από ΡΚΑ, κατά την πλειοψηφία των συμμετεχόντων παρουσιάζεται θετική. Οι εκπαιδευτικοί υποστήριξαν, ότι επειδή τα ΡΚΑ μπορούν να αλληλεπιδρούν με τους μαθητές, αυξάνουν την ενεργητική συμμετοχή και δημιουργούν συνθήκες συνεργατικής, βιωματικής και διερευνητικής μάθησης, γεγονός που υποστηρίζεται από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (Carillo et al.,2016). Περισσότερο ενθαρρυντικές εκφράστηκαν οι γνώμες στην υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ σε παιδιά που βρίσκονται σε ΔΦΑ, καθώς ενημερώθηκαν για τα αποτελέσματα και τις δυνατότητες που δίνονται από διάφορες έρευνες (Bocaufuso et O'kane, 2011;Kim et al.,2013;Lord et al., 2009; Fachantidis et al., 2018; Litridis et al., 2019; Pop et al., 2014). Κάποιοι εκπαιδευτικοί χαρακτήρισαν τα ΡΚΑ καινοτόμα και ότι αυξάνουν την περιέργεια των μαθητών με αποτέλεσμα να δίνουν έναυσμα και παρόρμηση για δράση, για συμμετοχή και μάθηση. Επίσης χαρακτήρισαν τα ΡΚΑ ως «συνεργάτη» στη διδασκαλία, «βοηθό» και «φίλο» για τους μαθητές. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από διάφορες έρευνες, στις οποίες υποστηρίχθηκε η εκμάθηση διαφόρων διδακτικών αντικειμένων με τη συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής (Λέκκας, 2014; Mataric et al., 2018;Okamura et al.,2010;Tapus et al., 2007). Η υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας από ΡΚΑ παρουσιάζει ενδιαφέρον και αυξάνει το κίνητρο για μάθηση, καθώς η εκπαιδευτική διαδικασία έχει χαρακτηριστικά παιγνιώδους προσέγγισης της μάθησης, με ευχάριστο

και δημιουργικό τρόπο (Αυγητίδου, 2001). Επιπλέον τα ΡΚΑ έχουν τη δυνατότητα με παιγνιώδη τρόπο, ως εναλλακτική και αποτελεσματική παιδαγωγική προσέγγιση που είναι οικεία και ευχάριστη για τα παιδιά, να ενισχύουν τη μάθηση και να υποστηρίζουν κοινωνικές δεξιότητες μέσω της αλληλεπίδρασης (Ατματζίδου κ.ά.,2008·Μαρκέλης,2008;Lund & Niesen,2002).

Κατά τη διδασκαλία με τη συμβολή των ΡΚΑ οι μαθητές αποκτούν εμπειρίες βιωματικά, οι οποίες μπορούν να τους οδηγήσουν σε συναισθηματική, πνευματική και σωματική ανάπτυξη (Ματσαγγούρας, 2002). Επιπρόσθετα η μάθηση γίνεται συνεργατική, ενεργητική και διερευνητική (Victor&Kellough,2003·Σολομωνίδου, 2006). Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να συνεργάζονται ομαδοσυνεργατικά (Διαφέρμου, Κουλούρη & Μπασογιάννη, 2006), να προσεγγίζουν βιωματικά τη μάθηση και να αναπτύσσουν κοινωνικές δεξιότητες μέσα από την αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση των παιδιών με τα ΡΚΑ (Ατματζίδου, Μαρκέλη & Δημητριάδη, 2008). Σύμφωνα με έρευνες η χρήση της εκπαιδευτικής κοινωνικής ρομποτικής έχει καταφέρει να εκπαιδεύσει και να αλλάξει τη συμπεριφορά των εκπαιδευομένων και πολλές φορές είναι δυνατό να υπερέχει της παραδοσιακής εκπαίδευσης, η οποία σε αρκετές περιπτώσεις παρουσιάζεται να υστερεί και να είναι αναποτελεσματική. Η συμβολή της κοινωνικής ρομποτικής προσφέρει δυνατότητες εναλλακτικής μορφής εκπαίδευσης και έχει θετικές επιπτώσεις σε πολλούς τομείς όπως το γνωστικό τομέα, το συναισθηματικό και το κοινωνικό (Γκίνου,2018·Λέκκα,2019). Τα παιδιά αυξάνουν την αυτοεκτίμηση και την αυτοπεποίθηση καθώς ενισχύεται η κοινωνικοποίηση και η απομυθοποίηση (Mondada et al.,2017). Επιπλέον με τη βοήθεια της κοινωνικής ρομποτικής υποστήριξης στη διδασκαλία, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επικεντρωθεί σε όλα όσα ζητάει η σύγχρονη παιδαγωγική στην προσέγγιση θεμάτων που τα παιδιά θα έχουν ανάγκη στο μέλλον (Vincent,2015; Lydrides, et al., 2009). Με τη βοήθεια της

τεχνολογίας προσεγγίζονται εκπαιδευτικά θέματα με παιγνιώδη τρόπο και υποστηρίζονται οι μαθητές στην ανάπτυξη και πολλών κρίσιμων δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, όπως της ομαδικότητας, της συνεργασίας, της κατανόησης, της παρουσίασης και της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης.

Αναφορικά με τους προβληματισμούς και τα συναισθήματα που δημιουργήθηκαν κατά την επαφή των εκπαιδευτικών με τα PKA και τις δυνατότητες στην υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν κατά πλειοψηφία στη ορθολογική και κριτική αξιολόγηση στη χρήση, στη επιλογή τους σε κατάλληλο χρόνο μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία και τόνισαν τη σημασία της ανθρώπινης παρουσίας και επικοινωνίας με τους μαθητές. Σίγουρα για όλα τα επιτεύγματα της τεχνολογίας και της ρομποτικής υπάρχουν περιορισμοί στη χρήση τους, η οποία πάντα θα πρέπει να αξιολογείται και να επιλέγεται από τον άνθρωπο, που έχει πάντα την ευθύνη της επιλογή και την υπεροχή κατά την εφαρμογή τους. Τα συναισθήματα που οι εκπαιδευτικοί βίωσαν κατά τη διάρκεια της συνέντευξης και της επαφής με τα PKA ήταν ευχάριστα, θετικά και παρόλο τους προβληματισμούς για ισότιμη και σωστή χρήση στην εκπαίδευση και την αρχική επιφύλαξη που έδειξαν, στο τέλος καθολικά έδειξαν ενθουσιασμό και μεγάλο ενδιαφέρον να γνωρίσουν τα ρομπότ στην πράξη. Οι συμμετέχοντες υποστήριξαν ότι τα PKA, ως νέα καινοτόμο αποτελεσματική μέθοδο υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση και να βελτιώσουν κοινωνικές δεξιότητες σε μαθητές με ή χωρίς ειδικές ανάγκες. Επίσης ισχυρίστηκαν ότι είναι κατάλληλη η χρήση των κοινωνικών ρομπότ για τη διδασκαλία πολλών γνωστικών αντικείμενων, άποψη που ενισχύεται βιβλιογραφικά (Φαχαντίδης& Τριανταφυλλίδου,2014;Kim et al, 2013;Mataric et al., 2018;Okamura et al.,2010;Tapus et al., 2007).

Στο τέλος της συνέντευξης οι εκπαιδευτικοί υιοθέτησαν θετική στάση και είναι διατεθειμένοι μελλοντικά να εφαρμόσουν τις δυνατότητες της κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαίδευση καθώς δε διατηρούν καμία επιφύλαξη για τη προσφορά και τη συμβολή της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης οι συμμετέχοντες στην έρευνα υποστήριξαν ότι δεν ελλοχεύουν κίνδυνοι αλλοτρίωσης και αποξένωσης στους μαθητές, όταν γίνεται σωστή επιλογή και με σωστό τρόπο η χρήση τους, αξιολογώντας τον τρόπο, το χρόνο και τις περιπτώσεις παρέμβασης.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Στην ερευνητική αυτή εργασία έγινε προσπάθεια διερεύνησης των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών προς την αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο. Τα αποτελέσματα της έρευνας δύναται να βοηθήσουν στην υλοποίηση προγράμματος κατάρτισης σε θέματα κοινωνικής ρομποτικής αρωγής, καθώς παρουσιάζεται ότι υπάρχει ανάγκη επιμόρφωσης για τους εκπαιδευτικούς στην παρούσα έρευνα. Οι απόψεις, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση παρουσιάζονται να συμφωνούν με την ανασκόπηση της πρόσφατης και σύγχρονης βιβλιογραφίας και να ταυτίζονται με τα αποτελέσματα πολλών ερευνών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαιδευτική διαδικασία αναδείχτηκαν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί στην έρευνα παρουσιάζονται να γνωρίζουν τη γενική έννοια των ρομπότ, ενώ για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής δεν είχαν κατά πλειοψηφία προηγούμενη γνώση, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι

χρειάζονται να παρακολουθήσουν πρόγραμμα επιμόρφωσης και κατάρτισης για την κοινωνική ρομποτική αρωγή.

- Κατά τη διάρκεια της έρευνας παρουσιάστηκαν μεγάλες ανάγκες στους εκπαιδευτικούς σε θέματα επιμόρφωσης και κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή, αφού όπως δήλωσαν οι εκπαιδευτικοί ήρθαν πρώτη φορά σε επαφή με το αντικείμενο στην παρούσα έρευνα.
- Όλοι οι εκπαιδευτικοί έδειξαν ενδιαφέρον να ενημερωθούν και δήλωσαν ότι ήθελαν να γνωρίσουν και να μάθουν τις δυνατότητες της ρομποτικής κοινωνικής αρωγής στην πράξη, υλοποιώντας ή παρακολουθώντας διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ.
- Οι εκπαιδευτικοί κατά πλειοψηφία χαρακτηρίζουν τα ρομπότ ως υποστηρικτικές μηχανές στην υπηρεσία του ανθρώπου, ιδιαίτερα για δύσκολες εργασίες όπως στην βιομηχανία, στην υγεία ή στην διαστημική.
- Όλοι οι εκπαιδευτικοί γνώριζαν θεωρητικά την επιστήμη της εκπαιδευτικής ρομποτικής από τα ΜΜΕ και τις διάφορες εφαρμογές σε ιδιωτικό κυρίως επίπεδο, όπως τα εργαστήρια και τις ακαδημίες ρομποτικής, κυρίως ως δημιουργική απασχόληση των μαθητών, ενώ κατά πλειοψηφία δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ τις δυνατότητές της στη διδασκαλία.
- Η εμπλοκή τους με την Τεχνολογία και την Πληροφορική στην εκπαίδευση συνδέεται στην πράξη με τις δυνατότητες που τους δίνουν περισσότερο οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και ελάχιστα με την επιστήμη της εκπαιδευτικής ρομποτικής και τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής.



- Παρόλο που τα PKA δεν ήταν μέχρι στιγμής γνωστά για τους περισσότερους συμμετέχοντες στην έρευνα, οι εκπαιδευτικοί φάνηκε να θεωρούν την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τα PKA θετική καθώς πιστεύουν ότι δημιουργούνται συνθήκες ενεργητικής, ομαδοσυνεργατικής, διαθεματικής, διερευνητικής και βιωματικής μάθησης.
- Οι εκπαιδευτικοί υποστήριξαν ότι τα PKA μπορούν να δημιουργούν συνθήκες παιγνιώδους προσέγγισης της μάθησης και τα παιδιά να μπορούν να έχουν μεγαλύτερα οφέλη κατά τη διδασκαλία, η οποία πραγματοποιείται μέσω του παιχνιδιού ευχάριστα και δημιουργικά.
- Όφελος από την υποστήριξη και τη συμβολή των κοινωνικών ρομπότ στην εκπαιδευτική διαδικασία, εκτός από τους μαθητές έχουν και οι εκπαιδευτικοί, γιατί παρουσιάζονται καθοδηγητές και διαμορφωτές της ενεργητικής μάθησης, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται ευκολότερα οι στόχοι της διδασκαλίας.
- Οι εκπαιδευτικοί ισχυρίστηκαν ότι οι μαθητές θα έχουν αυξημένα κίνητρα, ενδιαφέρον, ενεργό συμμετοχή στη διδασκαλία και θα μπορούσαν να βελτιώσουν την επίδοσή τους σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα με τη συμβολή των κοινωνικών ρομπότ.
- Σύμφωνα με την έρευνα η συμβολή των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση και τη διδασκαλία παρουσιάζεται ωφέλιμη, γιατί ενισχύει εκτός από τη μάθηση και τις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών.
- Η προσφορά των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαιδευτική διαδικασία στηρίζεται στην δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον χρήστη και με την οποία

ενισχύεται η μάθηση, ως νέα και εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης για πολλά γνωστικά αντικείμενα.

- Σημαντική κρίνεται η συμβολή και η υποστήριξη των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση, ιδιαίτερα σε δύσκολες περιπτώσεις όπως είναι τα παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες ή προβλήματα υγείας.
- Τα ΡΚΑ ως νέα, σύγχρονη και καινοτόμο τεχνική υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενισχύουν κοινωνικές δεξιότητες, αυξάνουν τη μάθηση, δημιουργούν συνθήκες ενεργητικής παρόρμησης, μειώνουν το άγχος και ενθαρρύνουν τους μαθητές, κάνοντας τη διδασκαλία ευχάριστη, ελκυστική και αποτελεσματική.
- Οι μαθητές αισθάνονται τα ΡΚΑ ως φίλους και συνεργάτες αυξάνοντας την αυτοεκτίμησή τους, ενώ οι δάσκαλοι ως βοηθούς υποστηρικτές και ενισχυτές της μάθησης και η διδασκαλία μετουσιώνεται σε μία μοναδική εμπειρία για μαθητές και εκπαιδευτές.
- Η σχέση των εξωτερικών χαρακτηριστικών και της αποδοχή των κοινωνικών ρομπότ από τον άνθρωπο ταυτίζεται με τη βιβλιογραφία, καθώς οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί προτιμούν βιομιμητικά ρομπότ που έχουν εκφράσεις και ανθρώπινα χαρακτηριστικά σε αντίθεση με τις απλές μη βιομιμητικές μηχανές.
- Οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι προτιμήσεις των παιδιών έχουν σχέση με την ηλικία, ωστόσο περισσότερο αγαπημένα για τα παιδιά θεωρούν τα ρομπότ που μοιάζουν με παιχνίδια ή ζώα, τα οποία όμως έχουν εκφράσεις συναισθημάτων,

ομιλίας, βλεμματικής επαφής και δυνατότητας κίνησης, όπως έχουν και οι ζωντανοί οργανισμοί.

- Κατά τη διάρκεια της έρευνας οι εκπαιδευτικοί εξέφρασαν προβληματισμούς σχετικά με τη χρήση των ρομπότ και των επιτευγμάτων της τεχνολογίας στη εκπαίδευση και συμφώνησαν κατά πλειοψηφία ότι θα πρέπει να γίνεται με σύνεση και ορθολογισμό, με κριτική αξιολόγηση, επιλεκτική χρήση και ισότιμη, δίκαιη εφαρμογή.
- Η συμβολή των δυνατοτήτων των κοινωνικών ρομπότ είναι κατάλληλη για όλα τα γνωστικά αντικείμενα και για όλα τα παιδιά, θα πρέπει όμως να παρέχεται με προτεραιότητα στους μαθητές που έχουν ανάγκη και παρουσιάζουν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες ή άλλα προβλήματα κοινωνικής ή συναισθηματικής ευεξίας.
- Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι το μέτρο και η σωστή αξιολόγηση στη χρήση των τεχνολογικών δυνατοτήτων αποτελεί το κλειδί της επιτυχίας στην εκπαίδευση για όλα τα διδακτικά αντικείμενα και για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης.
- Οι συμμετέχοντες κατά πλειοψηφία πιστεύουν, ότι σε καμία περίπτωση δεν θα μπορεί η κοινωνική ρομποτική αρωγή και οι δυνατότητες της τεχνολογίας να αντικαταστήσουν την ανθρώπινη παρέμβαση και τις φυσικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μαθητών και των δασκάλων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

- Οι συμμετέχοντες στην έρευνα προτιμούν να έχουν τον πλήρη έλεγχο στο χειρισμό των ρομπότ κοινωνικής αρωγής και πάντα στην υπηρεσία για το καλό του ανθρώπου.
- Τα συναισθήματα που εκφράστηκαν κατά το τέλος της συνέντευξης ήταν ευχάριστα και θετικά, παρόλο την αρχική επιφύλαξη που κάποιοι είχαν και είναι πολύ σημαντικό ότι όλοι οι εκπαιδευτικοί έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον να μάθουν και να εφαρμόσουν νέες και καινοτόμες εκπαιδευτικές τεχνικές στην πράξη.
- Στο τέλος της έρευνας όλοι οι εκπαιδευτικοί απέκτησαν θετική στάση για τα PKA και διατύπωσαν ενθουσιασμό και ενδιαφέρον για τις δυνατότητες που έχουν στην εκπαίδευση.

Ανακεφαλαιώνοντας, οι εκπαιδευτικοί κατανόησαν τη σημαντική προσφορά της κοινωνικής ρομποτικής αρωγής στην κοινωνικο-συναισθηματική υποστήριξη των μαθητών, στην ενίσχυση της μάθησης, στην υποστήριξη κοινωνικών δεξιοτήτων και εν γένει στην εκπαίδευση για κάθε περίπτωση που κρίνεται αναγκαία (Jeong et al, 2015). Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση μπορεί να αυξήσει το ενδιαφέρον και τα κίνητρα των μαθητών και να οδηγήσει σε ομαδοσυνεργατική, διερευνητική, διαθεματική και βιωματική μάθηση. Μέσω της Κοινωνικής Ρομποτικής τα παιδιά μπορούν να εργαστούν πάνω σε project και να προσεγγίσουν πολλά εκπαιδευτικά αντικείμενα όπως Θετικές Επιστήμες, Γλώσσα, Ιστορία και Τέχνες αλλά και να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες απαραίτητες για την ομαλή ένταξη τους στην κοινωνία. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να διαμορφώνει το εκπαιδευτικό σκηνικό και να καθοδηγεί τους μαθητές σε νέες εμπειρίες μάθησης. Αυτός ο νέος και καινοτόμος τομέας της εκπαιδευτικής

πολιτικής που είναι η κοινωνική ρομποτική αρωγή, μπορεί να δώσει τεχνολογική και ψηφιακή διάσταση του νέου σχολείου, το οποίο απαιτεί νέες διδακτικές μεθόδους, καινοτόμες δράσεις, ψηφιακά εκπαιδευτικά μέσα και υποστήριξη της εκπαιδευτικής πολιτικής. Κατά πλειοψηφία οι εκπαιδευτικοί θέλησαν στο μέλλον να έχουν διδακτική εμπειρία με τη συμβολή της κοινωνικής ρομποτικής. Επιπλέον η έρευνα ανέδειξε την ανάγκη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, όπως παρουσιάστηκε από τους ίδιους στις απαντήσεις κατά τη διάρκεια της συνέντευξης. Τα προγράμματα επιμόρφωσης θα δώσουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να ενημερωθούν και να γνωρίσουν καλύτερα τις δυνατότητες της κοινωνικής ρομποτικής στην εκπαίδευση με αποτέλεσμα να καταρτιστούν και να μπορούν να τα εφαρμόζουν με επιτυχία στην πράξη. Εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα κατάρτισης κοινωνικής ρομποτικής σε εκπαιδευτικούς, οι εκπαιδευτικές επιπτώσεις και τα οφέλη είναι μεγάλα για τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς αλλά και για τους εκπαιδευόμενους, γιατί θα αναπτύξουν εύκολα και με ευχάριστο τρόπο γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δεξιότητες καθώς και τεχνολογική νοημοσύνη. Βέβαια απαραίτητο, εκτός από την κατάρτιση του διδακτικού προσωπικού, θεωρείται σημαντική και η στήριξη σε υλικοτεχνική τεχνολογική υποδομή, ώστε να είναι εφικτή η εφαρμογή καινοτόμων προγραμμάτων κοινωνικής ρομποτικής στην πράξη. Στο τέλος της συνέντευξης οι εκπαιδευτικοί ισχυρίστηκαν ότι είναι διατεθειμένοι μελλοντικά να υποστηρίξουν τη διδασκαλία πολλών γνωστικών αντικειμένων με τις δυνατότητες της κοινωνικής ρομποτικής αρωγής, γιατί θεωρούν ότι γίνεται ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά η προσέγγιση της μάθησης και η ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων, ιδιαίτερα για μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες.

## ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιλέχθηκε η ποιοτική μέθοδος έρευνας. Με την ποιοτική μέθοδο έρευνας ακούγεται η φωνή και η γνώμη του ανθρώπου που συμμετέχει στην έρευνα ( Eisner,1991, όπως αναφ. στο Παρασκευοπούλου-Κόλλια, 2008). Ο ερευνητής αφού συγκεντρώσει όλα τα δεδομένα, αναλύει εμβαθύνοντας και διερευνώντας τα κίνητρα, τις αντιλήψεις, τις συμπεριφορές και τις εμπειρίες των συμμετεχόντων, με σκοπό να κατανοήσει την κοσμοθεωρία του μέσα από τα δικά τους μάτια. Επιπλέον η μέθοδος της κατευθυνόμενης συζήτησης-συνέντευξης δίνει και τη δυνατότητα στον ερευνητή να *«ακούσει τους ανθρώπους και να μάθει από αυτούς»* καθώς και να μπορεί να κατανοεί το *«γιατί»* σκέφτονται με αυτό τον τρόπο (Morgan, 1998:9, όπως αναφ. στο Ίσαρη & Πουρκός, 2015). Το γεγονός αυτό δίνει σε κάποιο βαθμό υποκειμενική διάσταση των αποτελεσμάτων χωρίς να είναι εύκολες οι γενικεύσεις, αφού τα δεδομένα αποτελούν προσωπικές απόψεις και βιώματα. Επιπλέον στην παρούσα εργασία η επιλογή του δείγματος των συμμετεχόντων της έρευνας και τα συμπεράσματα που προέκυψαν αφορούν τις συγκεκριμένες συνθήκες και τη συγκεκριμένη ομάδα συμμετεχόντων και δεν μπορούν να γενικευτούν, παρά μόνο να ληφθούν υπόψη για περαιτέρω μελέτη και έρευνα του αντικειμένου με ποιοτικούς και ποσοτικούς δείκτες, σε μεγαλύτερο δείγμα σχολείων και μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων για πιο ασφαλή αποτελέσματα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί, όπως έχει ήδη αναφερθεί κατά την ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων, ότι οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν στην έρευνα είναι μεγάλης ηλικίας, γεγονός που αποτελεί ένα επιπλέον περιορισμό στην παρούσα έρευνα, γιατί οι απόψεις τους δεν ανταποκρίνεται στο γενικό πληθυσμό εκπαιδευτικών και ιδιαίτερα των νέων εκπαιδευτικών που υπηρετούν σε σχολεία της περιφέρειας.

Επίσης ένας άλλος περιορισμός της παρούσας έρευνας είναι ο τρόπος συλλογής των δεδομένων και η διαδικασία της διεξαγωγής των συνεντεύξεων, η οποία δεν έγινε διαζώσης, αλλά με τηλεδιάσκεψη μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας (Cisco Webex), λόγω της υγειονομικής κρίσης και των συνθηκών πανδημίας που επικράτησαν κατά το χρονικό διάστημα διεξαγωγής της έρευνας. Αρχικά είχε συμφωνηθεί να γίνει η συνέντευξη σε μικρές ομάδες εκπαιδευτικών σε πραγματικό χώρο και χρόνο στο σχολείο και να παρουσιαστεί με τη μέθοδο της επίδειξης στους εκπαιδευτικούς, κατά το 2<sup>ο</sup> άξονα ενημέρωσης, μοντέλο κοινωνικών ρομπότ. Με τον τρόπο αυτό οι εκπαιδευτικοί θα είχαν απτική επαφή και βιωματική παρουσίαση των δυνατοτήτων του στην πράξη. Τελικά στην παρούσα έρευνα η παρουσίαση των κοινωνικών ρομπότ και των δυνατοτήτων τους έγινε μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή με προβολή διαφανειών και εικόνων και η συνέντευξη διεξήχθη μέσω των δυνατοτήτων της τεχνολογίας με τηλεδιάσκεψη. Οι συνθήκες εγκλεισμού και καραντίνας, που η ξαφνική υγειονομική κρίση της πανδημίας του κορονοϊού επέταξε παγκοσμίως, επέβαλε και στην έρευνα νέες συνθήκες στον τρόπο συλλογής των δεδομένων. Επομένως στην παρούσα έρευνα οι εκπαιδευτικοί δεν είχαν τη δυνατότητα να γνωρίσουν από κοντά τα ΡΚΑ, να τα αγγίξουν και να εξοικειωθούν σε πραγματικές συνθήκες, ώστε να τους δημιουργηθεί μία πιο τεκμηριωμένη, ρεαλιστική και βιωματική άποψη για την υποστήριξη που μπορούν να προσφέρουν στην πράξη. Επιπρόσθετα οι δυνατότητες που δύνονται σε μία επικοινωνία μέσω σύγχρονης πλατφόρμας ηλεκτρονικής επικοινωνίας δεν είναι εφάμιλλες και ίδιες με την επικοινωνία που γίνεται σε πραγματικές συνθήκες και σε φυσικό περιβάλλον. Σε συνθήκες τηλεδιάσκεψης δεν έχουμε τις ίδιες δυνατότητες της φυσικής, διαζώσης επικοινωνίας με τους συμμετέχοντες και αυτό εν δυνάμει μειώνει τη δυνατότητα της παρατήρησης και αξιολόγησης των μη λεκτικών στοιχείων επικοινωνίας κατά τη

συνέντευξη, όπως θα μπορούσε ίσως να γίνει σε πραγματικές συνθήκες. Η αδυναμία φυσικής επαφής και ο διαφορετικός τρόπος επικοινωνίας που η τηλεδιάσκεψη προσφέρει, δεν είναι εφάμιλλες και ίδιες σε σχέση με τη διαζώσης και σε πραγματικό χρόνο και χώρο επικοινωνία, όπως θα γίνονταν στο σχολείο υπό κανονικές συνθήκες. Επιπλέον η συναισθηματική φόρτιση και το άγχος που όλοι μας βιώσαμε στις νέες συνθήκες της καθημερινότητας στη ζωή μας λόγω της πανδημίας, μπορεί να αποτελεί εν δυνάμει ένας περιορισμός στην παρούσα έρευνα και ένας παράγοντας που επέφερε διαφοροποίηση στην κρίση των συμμετεχόντων και επιπρόσθετων προβληματισμών, που σε διαφορετική συνθήκη δεν θα υπήρχαν. Ενδεχομένως και τα δεδομένα από την παρατήρηση στην παρούσα έρευνα να είναι φτωχότερα σε σχέση με αυτά που θα συλλέγονταν σε μία επικοινωνία σε πραγματικό χώρο και χρόνο. Στη συζήτηση-συνέντευξη σε πραγματικές συνθήκες, οι συμμετέχοντες θα είχαν μεγαλύτερη άνεση και δυνατότητα για περισσότερο αυθόρμητη επικοινωνία. Παράλληλα η ερευνήτρια θα είχε την δυνατότητα να παρατηρήσει καλύτερα και να καταγράψει περισσότερα στοιχεία μη λεκτικής επικοινωνίας, τα οποία θα εμπλούτιζαν τα δεδομένα και θα φώτιζαν καλύτερα τα συμπεράσματα της έρευνας. Παρόλα αυτά τα δεδομένα συλλέχτηκαν με υπευθυνότητα και τηρήθηκαν όλες οι συνθήκες προς την διεξαγωγή αξιόπιστων και έγκυρων αποτελεσμάτων. Όλα τα συμπεράσματα της έρευνας τεκμηριώθηκαν βιβλιογραφικά και είναι έγκυρα και αξιόπιστα, ώστε μπορούν μελλοντικά να αξιοποιηθούν σε άλλες έρευνες και να βοηθήσουν προς την υλοποίηση προγράμματος επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών στην κοινωνική ρομποτική αρωγή.



## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα έρευνα επιχειρεί να διερευνήσει τις απόψεις και τις στάσεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην αξιοποίηση ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο. Μία πρόταση για μελλοντική έρευνα θα ήταν η διερεύνηση των απόψεων και των στάσεων σε μεγαλύτερο αριθμό εκπαιδευτικών και σε περισσότερα σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επίσης η έρευνα θα μπορούσε να διεξαχθεί και σε άλλες βαθμίδες της τυπικής εκπαίδευσης, όπως στη δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση και ακόμα να επεκταθεί και σε προγράμματα άτυπης εκπαίδευσης, όπως είναι τα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας ή διάφορα επιμορφωτικά προγράμματα. Τα ΡΚΑ σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μπορούν να υποστηρίξουν όλες τις μορφές της τυπικής και της άτυπης εκπαίδευσης και θα ήταν ενδιαφέρον να ερευνηθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών όλων των μορφών και των βαθμίδων εκπαίδευσης. Έτσι θα δοθεί η ευκαιρία να γνωρίσουν περισσότεροι εκπαιδευτικοί τα ΡΚΑ και να εφαρμόσουν τις δυνατότητες που έχουν σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Παράλληλα θα μπορούν να ανιχνευτούν και να καταγραφούν ανάγκες επιμόρφωσης για όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ώστε να οργανωθούν προγράμματα κατάρτισης-επιμόρφωσης προσαρμοσμένα στις πραγματικές ανάγκες και τις ρεαλιστικές συνθήκες που παρουσιάζονται σε κάθε περίπτωση. Είναι πολύ αποτελεσματική και ωφέλιμη η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, όταν λαμβάνονται υπόψη οι απόψεις και οι πραγματικές ανάγκες ολόκληρης της εκπαιδευτικής κοινότητας και τα προγράμματα να εξατομικεύονται ανάλογα με τις ανάγκες των καταρτιζομένων.

Μία άλλη πρόταση για μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να είναι η υλοποίηση μίας επιπλέον έρευνας στους ίδιους συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας, αφού όμως πρώτα τους δοθεί κάποιο μοντέλο ρομπότ κοινωνικής αρωγής και με την υποστήριξη

από έμπειρο προσωπικό να μπορέσουν το χρησιμοποιήσουν στη διδασκαλία κάποιου διδακτικού αντικειμένου για ένα χρονικό διάστημα στο σχολείο. Σε δεύτερο χρόνο θα ήταν ενδιαφέρον να καταγραφούν οι απόψεις και οι εμπειρίες των εκπαιδευτικών αλλά και των μαθητών, σχετικά με την εμπειρία επαφής και τη βοήθεια που ενδεχομένως τους πρόσφερε στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Επίσης μία άλλη πρόταση θα ήταν να διεξαχθεί έρευνα για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα στην Ειδική Αγωγή, σε παιδιά που παρουσιάζουν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες και που θα υποστηρίζονταν με κοινωνικά ρομπότ. Στην έρευνα αυτή θα μπορούσαν να παρουσιαστούν απόψεις όλων των εμπλεκομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως των εκπαιδευτικών, των μαθητών αλλά και των γονέων των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για τη βελτίωση της μάθησης και την ενίσχυση των κοινωνικών δεξιοτήτων με την παρέμβαση των δυνατοτήτων της κοινωνικής ρομποτικής για όλη την εκπαιδευτική κοινότητα.

Η ευχή και η ελπίδα είναι τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας να αποτελέσουν το έναυσμα για περαιτέρω νέες έρευνες και μελέτες μελλοντικά, οι οποίες θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στην εκπαίδευση, ως νέα και καινοτόμο μέθοδο ολιστικής υποστήριξης της μάθησης και των κοινωνικών δεξιοτήτων μαθητών, γενικής και ειδικής αγωγής και όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.

## **Αντί επιλόγου....**

«Science and technology is not given. It was made by people like us. If it's not doing for us what we want, we have a right and a responsibility to change it».

(Mike Cooley, 1981, UK)

«Η επιστήμη και η τεχνολογία δεν δίνονται. Δημιουργήθηκε από ανθρώπους σαν εμάς. Αν δεν μας κάνει αυτό που θέλουμε, έχουμε δικαίωμα και ευθύνη να το αλλάξουμε».

( Mike Cooley, 1981, Ηνωμένο Βασίλειο)

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

### **Ελληνική Βιβλιογραφία**

Αλιμήσης Δ., Δημητριάδης Σ., Κόμης Β., Μπράτσης Θ., Φαχαντίδης Ν., Φεσάκης Γ., (2012). *Σύγχρονες τάσεις της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής*, Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΤΠΕ, Βόλος.

Αναγνωστάκης, Σ. & Μακράκης, Β. (2010). Η εκπαιδευτική Ρομποτική ως εργαλείο ανάπτυξης τεχνολογικού εγγραμματισμού και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας: Μια έρευνα δράσης σε μαθητές δημοτικού. Στο 7<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο σε Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση», Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.

Αναγνωστάκης Σ., Μιχαηλίδης Π., (2007). *Εργαστήρια Εκπαιδευτικής Ρομποτικής: Ένα προπτυχιακό μάθημα στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης*, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο « Διδακτική Φυσικών Επιστημών & Νέες Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση», Ιωάννινα, 15-18 Μαρτίου 2007.

Ατματζίδου, Σ., Μαρκέλης, Η. & Δημητριάδης, Σ. (2008). Χρήση των LEGO Mindstorms στο Δημοτικό και Λύκειο: Το παιχνίδι ως έναυσμα μάθησης. Στο 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορίας, Πάτρα 28-30 Μαρτίου 2008.

Αυγητίδου, Σ. (2001). *Το παιχνίδι: Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις*, Αθήνα: εκδ. Τυπωθήτω - Γιώργος Δαρδανός.

Βιδάκη, Ε.(2002). Διαθεματική-Ολιστική προσέγγιση στη Διδασκαλία και τη Μάθηση με τη βοήθεια των νέων Τεχνολογιών: Μια κριτική εκπαιδευτική έρευνα δράσης. Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση, Τόμος Α΄, ( Επιμ. Α. Δημητρακοπούλου),

*Πρακτικά Συνεδρίου 3<sup>ου</sup> ΕΤΠΕ*, 26-20 Σεπτεμβρίου 2002, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος. Καστανιώτη, Inter@active 1.

Brown, S. (2004). *Η Εξασφάλιση και η Ενθάρρυνση της Ποιοτικής Μάθησης και Διδασκαλίας*, στα Πρακτικά του 1ου Συνεδρίου της Επιστημονικής Ένωσης Εκπαίδευσης Ενηλίκων, Αθήνα: Μεταίχμιο.

Γκίνου Μ., Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (2018), Φαχαντίδης Ν. (επιβλέπων). «*Αξιοποίηση των Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής (ΡΚΑ) στην εκμάθηση Ποντιακής Γλώσσας*», Πανεπιστήμιο Μακεδονία. Διαθέσιμο στη Ψηφιακή Βιβλιοθήκη και Ιδρυματικό Αποθετήριο ΠΑΜΑΚ (Ψηφίδα), <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/22069>, ανακτήθηκε στις 21/03/2020.

Γκιόλντα, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (2019), «*Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων σε παιδιά μέσω της ρομποτικής*», Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής με Κατεύθυνση Ειδική Αγωγή Πανεπιστήμιο Μακεδονία. Διαθέσιμο στο: <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/23186/4/GkiolntaEleniMsc2019.pdf>, ανακτήθηκε στις 13/05/2020.

Γκονέλα Ε., (2006). *Αυτισμός: Αίνιγμα και Πραγματικότητα. Από τη θεωρητική προσέγγιση στην εκπαιδευτική παρέμβαση*, Αθήνα: Οδυσσέας.

Δαγδιλέλης Β., Φαχαντίδης Ν., Γροπέτης Γ., (Νοέμβριος 1999). *Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην Πληροφορική: η περίπτωση της εκπαιδευτικής ρομποτικής*, Πρακτικά «*Νέες παράμετροι στην Εκπαίδευση- Εκπαίδευση από απόσταση και δια βίου εκπαίδευση*», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Δεδούλη, Μ. (2002). Βιωματική μάθηση: Δυνατότητες αξιοποίησής της στην ευέλικτη ζώνη. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, τεύχος 6, σελ. 145-159.

Δελή, Γ. (2011). Διπλωματική Εργασία: Εκπαιδευτική αξιοποίηση ρομποτικών κατασκευών στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών και Πληροφορικής, Πανεπιστημίου Πατρών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Μαθηματικών.

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

Δουλγέρη, Ζ., (2007). *Ρομποτική- Κινηματική, δυναμική και έλεγχος αρθρωτών βραχιόνων*, Εκδόσεις Κριτική.

Ελληνίδου, Ε., Κλεφτάκη, Ζ. & Μπαλκίζας, Ν. ( 2008). *Η συμβολή των Παιδαγωγικών προσεγγίσεων στην Κατανόηση του φαινομένου της Μάθησης*. Πανεπιστημιακό Κέντρο Επιμόρφωσης (ΠΑΚΕ), Αθήνα.

Εμίρης Δ., Κουλουριώτης, Δ. (2004).*Ρομποτική*, 2η έκδοση, ΣΕΔΚΑ-4Μ Τεκδοτική, Αθήνα. Διαθέσιμο στο: <http://www.haniotika-nea.gr/119211-ta-rompotstin-ekpraideusi/> ανακτήθηκε 17/03/2020.

Ευαγγέλου, Γ. (2018). Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία: Στάσεις και αντιλήψεις μαθητών για τις μορφές ρομποτικών οντοτήτων (Επιβλ. Φαχαντίδης, Ν.). Πανεπιστήμιο Μακεδονία, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής.

Ζαφειρίδης, Κ. (2005). *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία; Επιστημονική έρευνα και συγγραφή εργασιών*. Αθήνα: Κριτική.

Ζυγουρίτας, Ν. (2008). *Το παιχνίδι στη μάθηση. Αναδυόμενα περιβάλλοντα για την παραγωγή μορφωτικού υλικού*. Ενότητα Ε.

Ίσαρη, Φ. & Πούρκος, Μ. (2015). *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας-Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική.

Καλλιγερόπουλος Δ., (1999). *Μύθος και ιστορίας της αρχαίας τεχνολογίας και των αυτομάτων*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Καμαρινού, Δ. (1998). *Βιωματική Μάθηση στο Σχολείο*. Αθήνα: Paper graph.

Καρατράνου Α., Τάχος Ν., & Αλιμήσης Δ., ( 2005). *Εισαγωγή σε βασικές αρχές και δομές προγραμματισμού με τις ρομποτικές κατασκευές Lego Mindstorms*, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο « Διδακτική της Πληροφορικής» Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005.

Κόκκος, Α. (2005). *Εκπαίδευση ενηλίκων. Ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα: Μεταίχμιο

Κορδάκη, Μ. (2000). *Διδακτική της Πληροφορικής*. Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Κοσσυβάκη, Φ. (2003). *Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για μετάβαση από τη διδακτικ*Κωνσταντινόπουλος Σ., *Παιδαγωγική του παιχνιδιού: Εισαγωγή*, εκδ. Κυριακίδης, Θεσσαλονίκη 2007.ή του αντικειμένου στη διδακτική του ενεργού αντικειμένου. Αθήνα: Gutenberg.

Κωνσταντινόπουλος, Σ. (2007). *Παιδαγωγική του παιχνιδιού: Εισαγωγή*. Θεσσαλονίκη: εκδ. Κυριακίδης.

Λαμπάκη, Π.( 2017). Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία: Μαθησιακή εμπειρία στην εκτέλεση νοερών υπολογισμών με τη στρατηγική του «πατήματος» στη δεκάδα αξιοποιώντας το προγραμματισμένο παιχνίδι της Bee- Bot (Επιβλ. Φαχαντίδης, Ν.). Πανεπιστήμιο Μακεδονία, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής.

Λέκκα, Α. (2019). Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία: Αξιοποίηση και επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στη διδασκαλία του μαθήματος της Ιστορίας σε μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Επιβλ. Φαχαντίδης, Ν.). Πανεπιστήμιο Μακεδονία, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής.

Maimbulwa - Sinyangwe, I. & Thomas R.M., (1991). *Παιδαγωγική Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια*, επιμ. Χ. Ξενάκη, μτφρ. Ε. Κολιάδης. Αθήνα: εκδ. Ελληνικά Γράμματα,

Μαρκέλης, Η. (2008). *Χρήση των LEGO Mindstorms στο Δημοτικό: Το παιχνίδι ως έναυσμα μάθησης*. (Μεταπτυχιακή εργασία). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της Μάθησης*. Αθήνα: εκδόσεις Άτραπος.

Ματσαγγούρας, Η., (2000). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία στη μάθηση*. Αθήνα: Γρηγόρη.

Ματσαγγούρας, Η., (2002). *Η διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση: Εννοιολογική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας*. Αθήνα: Γρηγόρη.

Μυλωνά, Α., (2014). *Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία: Αξιοποίηση της Ρομποτικής Κοινωνικής Υποστήριξης στο χώρο του Δημοτικού Σχολείου*, Πανεπιστήμιο



Δυτικής Μακεδονίας-Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Διαπανεπιστημιακό, Διατμηματικό μεταπτυχιακό τμήμα Νηπιαγωγών- Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού.

Παιδαράκη, Ε. & Αμπλά Φ. (2011). *Μεθοδολογίες για παρουσίαση Νέων Τεχνολογιών βασισμένες σε πλατφόρμα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής*. ΤΕΙ Καβάλας, Τμήμα Βιομηχανικής Πληροφορικής.

Πανταζής Σ.Χ. (1997). *Η Παιδαγωγική και το Παιχνίδι – Αντικείμενο στο Χώρο του Νηπιαγωγείου, Ερευνητική Προσέγγιση*. Αθήνα: εκδ. Gutenberg.

Παπαναούμ, Ζ., (1996). *Η Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση στις Επιχειρήσεις: Κριτήρια και Προϋποθέσεις Ποιότητας*, Πρακτικά του Ευρωπαϊκού Συνεδρίου της Συνεχιζόμενης Κατάρτισης της Ποιοτικής Αξιολόγησης Προγραμμάτων από το ΤΕΙ Λάρισας, τη Γενική Γραμματεία της Περιφέρειας Θεσσαλίας, τη Νομαρχία και το Δήμο Λάρισας, Λάρισα.

Παρασκευοπούλου- Κόλλια , Ε. (2008). Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή εξ αποστάσεως Εκπαίδευση και Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 4(1), 72-81. <https://dx.doi.org/10.12681/jode.9726>.

Παυλή, Β., (2013). Πτυχιακή Εργασία: Η διδασκαλία εκπαιδευτικής ρομποτικής με τη χρήση μικροελεγκτών (π.χ. ARDUINO,PIC) ΤΕΙ Λάρισας.

Πολίτης, Π., Καραμάνης, Μ. & Κόμης, Β. (2001). Συνθετικές εργασίες: Μοντέλο Διδασκαλίας και Μάθησης στην περίπτωση των μαθημάτων Πληροφορικής. Στο 1ο Συνέδριο ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Σύρος, 11-13 Μαΐου 2001, σελ. 405-413.

Σαμαρά, Γ. (2008). Συνεργατική μάθηση: μια προσπάθεια προσέγγισης της μεθόδου στο Νηπιαγωγείο. Στο Κανανά, Δ.Μ. & Σιμούλη, Γ. (επιμ). *Η προσχολική εκπαίδευση στον 21<sup>ο</sup> αιώνα: Θεωρητικές προσεγγίσεις και Διδακτικές πρακτικές*, Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη, σελ. 365-373.

Σολομωνίδου Χ., (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία, Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα : Μεταίχμιο.

Σταμπούλη Μ., (2017). *Αρχιτεκτονική Σχεδιασμού και υλοποίησης Προγραμμάτων Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας: Θεσσαλονίκη.

Σπυριδοπούλου Ε., (2019). Μαθαίνοντας με το ρομπότ Thymio-Μια διδακτική προσέγγιση των Θρησκευτικών ΣΤ με τη χρήση ρομπότ εδάφους. Πρακτικά του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Θεολόγων. *Ζητήματα Διδακτικής των Θρησκευτικών, Παιδαγωγικό Εργαστήριο*, Τμήμα Θεολογίας Θεολογική Σχολή ΑΠΘ, Τόμος 2, eISSN2585-3791.

Τζαφέστας, Κ. (2011). *Ρομποτική Ι: Ανάλυση, έλεγχος, Εργαστήριο*. Διαθέσιμα στο <http://users.softlab.ntua.gr/~ktzaf/Courses/robotics-I-shmmy-kinematics-1.pdf> ανακτήθηκε 16/03/ 2020.

Τριλίβα , Σ., Αναγνωστοπούλου, Τ. ( 2008). Βιωματική μάθηση: Ένας οδηγός για εκπαιδευτικούς και ψυχολόγους. Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.

Τσιγαρά, Ε. & Παπανθύμου, Σ. ( 2014). Πτυχιακή εργασία: *Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης και η εφαρμογή της στον παιδικό σταθμό*, ΤΕΙ Ηπείρου.

Τσοβόλας, Σ., Κόμης, Β. ( 2008). Προγραμματισμός Ρομποτικών κατασκευών: μελέτη περίπτωσης με μαθητές δημοτικού. Στο 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο « Διδακτική της Πληροφορικής» Πάτρα 28-30 Μαρτίου 2008, σελ 233-242.

Τσοβόλας, Σ., Κόμης, Β. (2010). *Ρομποτικών κατασκευές μαθητών δημοτικού: μια ανάλυση με θεωρία της δραστηριότητας*, 5<sup>ο</sup> πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής, Αθήνα 9-11 Απριλίου 2010.

Τσουλφαΐδου, Β.Α. (2019). Διπλωματική Μεταπτυχιακή Εργασία:Ρομποτική κοινωνικής αρωγής και παιδιά με Παιδοχειρουργικά προβλήματα:- Η Εμπειρία των επαγγελματιών Υγείας(*Social Assistive Robotics and children with pediatric surgical problems: -The experience of the health professional*),Επιβλ. Φαχαντίδης, Ν. Πανεπιστήμιο Μακεδονία, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής.

Φαχαντίδης, Ν., Τριανταφυλλίδου, Π. (2014). *Η επίδραση της κοινωνικής διάστασης των ρομπότ στη σχολική επίδοση*, Πρακτικά 9ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή. *Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*. Ρέθυμνο. Ελληνική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, ISBN 978-960-88359-7-9.

Φαχαντίδης, Ν. (2015). «Ρομπότ, εκπαίδευση και Κοινωνική Αρωγή», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, *Περιοδικό Πανεπιστημιακό*, (14), σελ. 8-9.

Φαχαντίδης Ν., Συριοπούλου-Δελλή Χ.Κ., Ζυγοπούλου Μ. ( 2017). Εκπαιδευτική χρήση της ρομποτικής οντότητας σε παιδιά σχολικής ηλικίας με Διαταραχή στο Φάσμα του Αυτισμού για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων: Πιλοτική Περιγραφική Μελέτη, *Α΄ Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών*, Τόμος 67, Τεύχος 2.

Φράγκου, Σ. (2009). *Εκπαιδευτική ρομποτική: παιδαγωγό πλαίσιο στη μεθοδολογία ανάπτυξης διαθεματικών συνθετικών εργασιών*. Στο: Γρηγοριάδου Μ., Γουλή Ε., Γόγουλου Α. (επιμ): *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, Εκδόσεις: Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα. ISBN 978-960-6759-23-9.

Φράγκου, Σ., Γρηγοριάδου, Μ. ( 2009). Ανάπτυξη διαθεματικών συνθετικών εργασιών με τη χρήση ρομποτικών κατασκευών στα πλαίσια του εποικοδομισμού, *1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Γνωσιακής Επιστήμης*, Λεύκες Πάρου, 20-31 Μαΐου 2009.

Φράγκου, Σ. Γρηγοριάδου, Μ. ( 2010). Οργάνωση και λειτουργία ομίλου ρομποτικής: η περίπτωση του προγράμματος «κοινότητες μάθησης με χρήση ρομποτικής». Στο *7<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή*, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.

Χαραλάμπους, Ν. (2001). Τι είναι συνεργατική μάθηση. Τα συστατικά στοιχεία της συνεργατικής μάθησης. Τρόποι αλληλεξάρτησης. *Συνεργατική παιδεία*, 1, σελ. 3-13.

Ψαρού, Μ. Κ. & Ζαφειρόπουλος, Κ. (2004). *Επιστημονική Έρευνα. Θεωρία και Εφαρμογές στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα: Τυπωθήτω Γιώργος Δαρδάνος

Johnson, R.T. & Johnson, D.W. (2003). Building acceptance of difference in the diverse classroom through cooperative learning. Στο Δ. Μέσσιου (επιμ.). *Συνεργατικό Σχολείο: Από τη θεωρία στην πράξη* (σελ 15-35). *Πρακτικά 1<sup>ο</sup> Συνεδρίου Κυπριακού Συνδέσμου Συνεργατικής Μάθησης*, Λευκωσία, 11 Οκτωβρίου 2003, Λευκωσία: Κυπριακός Σύνδεσμος Συνεργατικής Μάθησης.

## Ξένη Βιβλιογραφία

Abed, A. (2015). Design of Voice Controlled Smart Wheelchair. *International Journal of Computer Applications* (0975– 8887) Volume.

Ahmad, I.M., Mudin, O., Orlado, J. (2017). Adaptive Social Robot for sustain social engagement during long-team children-robot Interaction. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 3(12), 943-962. doi:org /10.1080/10447318.2017.1300750.

Alemi, M., Meghdaki, A., Ghazisaedy, M. (2015). The Impact of Social Robotics on L2 Learners' Anxiety and Attitude in English Vocabulary Acquisition. Springer Science & Business Media.

Amran, N. A. B., Gunasekaran, S. S., Mahmoud, M. A. (2018). Investigating the factors that influence the efficiency of using robots as social skills therapy for children with 56 autism spectrum disorders (ASD). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(6S), 1779-1792.

Anzalone, S. M., Tilmont, E., Boucenna, S., Xavier, J., Jouen, A. L., Bodeau, N., et al. (2014). How children with autism spectrum disorder behave and explore the 4- dimensional (spatial 3D+ time) environment during a joint attention induction task with a robot. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8, 814–826. doi: 10.1016/j.rasd.2014.03.002.

Baltus, G., Fox, D., Gemperle, F., Goetz, J., Hirsch, T., Magaritis, D. & Thrun, S. (2000, April). Towards personal service robots for the elderly. *In Proceedings of the Workshop on Interactive Robotics and Entertainment (WIRE-2000)*.

Bartheke, C., Kuliou, D., Croft, E., Zoghbi, S. (2008). "Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligent and Perceived Safety of Robots". *International Journal of Robotics* 1, pp.71-81

Baroni, I., Nasin, M. Baxter, P., Pozzi, C., Oleari, E., Sanna, E., Belpaeme, T. (2014). What a robot companion could do for a diabetic child. *Proceeding of the 23th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, Edinburg.

Bartneck, C., Moek, M.vD., Mubin, O. & Mahmud, A.A. ( 2007). *Daisy give me your answer do! : Switching off a robot*. ACM Press. Arlington, Virginia, USA.

Barton, A. (2013). Dolphins, dogs and robot seals for the treatment of neurological disease. *The Lancet Neurology*, 12 (9), pp.851-852. Retrieved From: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70206-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70206-0).

Bekele, E., Crittendon, J. A., Swanson, A., Sarkar, N. & Warren, Z. E. (2013). Pilot clinical application of an adaptive robotic system for young children with autism. *Autism*, 18, 598– 608. doi: 10.1177/1362361313479454.

Bekele, E. T., Lahiri, U., Swanson, A. R., Crittendon, J. A., Warren, Z. E., & Sarkar, N. (2013). A Step Towards Developing Adaptive Robot-Mediated Intervention Architecture (ARIA) for Children with Autism. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 21(2), 289-299. doi:10.1109/tnsre.2012.2230188.

Bell, J. (2010). *Doing Your Research Project (Open Up study skills). A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science* (4<sup>th</sup> Edition).

Belpaeme, T., Baxter, P., Read, R., Wood, R., Cuayahuitl, H., Kiefer, B., Racioppa, S., Kruijff,- Korbayova, I., Athanasopoulos, G., Enescu, V., Looje, R.,

Neerinx, M., Demiris, Y., Ros- Espinoza R., Beck, A., Canamero, L., Hoille, A., Lewis, M. Baroni, I., Nalin, M., Cosi, P., Paci, G., Tesser, F., Sommavilla, G. & Humberrt, R. (2012).Multimodal Child-robot Interaction: Building Social Bonds. *Journal of Human-Social Interaction*, 1(2), 33-53.

Belpaeme, T., Baxter, P., de Greeff, J., Kennedy, J., Read, R., Looije, R., Neerinx, M., M. Baroni, I.,Zelati, M. (2013). Child-Robot Interaction. Perspective and challenges. *Proceeding of the 5<sup>th</sup> International Conference on Social Robotics*, Bristol.

Belpaeme, T., Vogt, P., van de Berghe, R., Bergmann K., Goksun, T., de Haas, M., Kareno, J., et al (2018). Guidelines for Designing Social Robots as Second Language Tutor. *International journal of Social Robotics*, 10(3), 325-341. Doi: 10.1007/s12369-018-1467-6.

Beran, T. N., Ramirez-Serrano, A., Vaderkooi, O. & Kuhn, S. (2013). Humanoid robotics health care: An Exploration of children's and patients' emotional reactions. *Journal of Health Phycology*, 20,984-989.

Boccanfuso, L., O'kane, J.M. (2011). CHARLIE: An adaptive robot design with hand and face tracking for use in autism therapy. *International journal of Social Robotics*, 3(4), 337-347. Doi: 10.1007/s12367-011-0110-2.

Boccanfuso, L., Scarborough, S., Abramson, R. K., Hall, A. V., Wright, H. H., & O'Kane, J. M. (2017). A low-cost socially assistive robot and robot-assisted intervention for children with autism spectrum disorder: field trials and lessons learned. *Autonomous Robots*, 41(3), 637-655.

Bharatharaj, J., Huang, L., Mohan, R.E., Al-Jumaily, A. & Krageloh, C. Robot- Assisted Therapy for Learning and Social Interaction of children with Autism Spectrum *Disorde. Robotics* 2017;6,4.

Boucher, J.(2009). *The autism spectrum. Characteristics, causes and practical issues*. London: SAGE Publications Ltd.

Burgar, C. G., Lum, P. S., Shor, P. C., & Van der Loos, H. M. (2000). Development of robots for rehabilitation therapy: The Palo Alto VA/Stanford experience. *Journal of rehabilitation research and development*, 37(6), 663-674.

Burker J., Pratt K., Murphy R.: “Toward Developing HRI Metrics for Taems: Pilot Testing In the Field” *Workshop on Metrics for Human-robot Interaction* 2008, March 12th, Amsterdam.

Blanson Henkemans, O., Hoadert, V., Schrama-Groot, F., Looije, R., Alpay, L., Neerinx, M. (2012). “I just have diabetes” management support and how a social robot can accommodate their needs. *Patient Intelligence*, 4, 51-61.

Braun, V. & Clarke, V. ( 2006). *Using Thematic Analysis in phycology. Qualitative Research in phycology* 3(2), 77-101.

Breazeal, C., Scasselati, B. (2000). Infant-like Social Interaction between a Robot and a Human Caregiver. *Adaptive Behavior*, 8,49-74.

Breazeal, C., Takanishi, A., & Kobayashi, T. (2008). Social robots that interact with people. *In Springer handbook of robotics* (pp. 1349-1369). Springer, Berlin, Heidelberg.

Bruner, J.S., (1973). *The relevance of education*. New York: Norton



Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Oxford University Press. Book

Carillo, M., Butchat, J., Knight, S., Scheinderg, A., Wise, L., Sterling, L., Mc. Carthy, C. (2017). “Help me help me”. A human- assisted social robot in pediatric rehabilitation. 28<sup>th</sup> *Australian Computer- Human Interaction conference*, 69-661.

Carillo, M., Butchat, J., Knight, S., Scheinderg, A., Wise, L., Sterling, L., Mc Carthy, C. (2017). In-situ design and development of a Socially Assistive Robot for pediatric rehabilitation. 12<sup>th</sup> *Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 199-200, doi: 10.11145/3029798.3038382.

CEDEFOP – CENTRE FOR THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL TRAINING. (1996): *Vocational Training Glossarium*. Thessaloniki: CEDEFOP.

CEDEFOP, (2002). *Κατάρτιση και Μάθηση με Στόχο την Απόκτηση Ικανοτήτων*, Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Cho, S.-J., & Ahn, D. H. (2016). Socially Assistive Robotics in Autism Spectrum Disorder. *Hanyang Medical Reviews*, 36(1), 17. <https://doi.org/10.7599/hmr.2016.36.1.17>.

Cohen, L., & Manion, L. (1997). *Research methods in education*. London: Routledge.

Conti, D., Nuovo, S. D., Buono, S., Trubia, G., & Nuovo, A. D. (2015). Use of robotics to stimulate imitation in children with Autism Spectrum Disorder: A pilot study in a clinical setting. 24<sup>th</sup> *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*. doi:10.1109/roman.2015.7333589.

Conrad, C. & Serlin, R. (2011). *The SAGE Handbook for Research in Education: Pursuing ideas as the Keyston*. Second Edition.

Costa, S., Lehmann, H., Dautenhahn, K., Robins, B., & Soares, F. (2015). Using a Humanoid Robot to Elicit Body Awareness and Appropriate Physical Interaction in Children with Autism. *International Journal of Social Robotics*,7(2), 265-278. doi:10.1007/s12369-014-0250-2

Costa, S., Lehmann, H., Robins, B., Dautenhahn, K., & Soares, F. (2013). “Where is Your Nose?” - Developing Body Awareness Skills Among Children With Autism Using a Humanoid Robot. ACHI 2013, *The Sixth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, (January 2016), 117–122. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/235350482>.

Dautenhahn, K., & Werry, I. Towards interactive robots in autism therapy: Background, motivation and challenges. *Pragmatics and Cognition* 2004; 12, 1–35.

Denzin, N. (1978). *The research act. A theoretical introduction to sociological methods*. New York: Mc Graw Hill.

Dewey, J. (1997). *Experience and education*, Simon & a Touchston Book Schuster.

Diaz, M., Nuno, N., Saez-Pons, J., Pardo, E.D., Augulo, C., (2011). Building up child-robot relationship for therapeutic purpose. *Automatic Face & Gesture Recognition and Workshops (FG2011)*,2011 IEEE International Conference. Doi: 10.1109/FG.2011.5771375.

Dubowsky, S., Genot, F., Godding, S., Kozono, H., Skwersky, A., Yu, H., & Yu, L. S. (2000). PAMM-A robotic aid to the elderly for mobility assistance and

monitoring: a " helping-hand" for the elderly. *In Robotics and Automation, 2000. Proceedings. ICRA'00. IEEE International Conference on* (Vol. 1, pp. 570-576). IEEE.

Ernst Jentsch ( 1906). «*On the Phycology of the Uncanny*» Διαθέσιμο στο: [http://www.art3idea.psu.edu/locus/Jentsch\\_uncanny.pdf](http://www.art3idea.psu.edu/locus/Jentsch_uncanny.pdf), ανακτήθηκε 16/03/ 2020.

Glover, J., Holstius, D., Manojlovich, M., Montgomery, K., Powers, A., Wu, J., & Thrun, S. (2003). A robotically-augmented walker for older adults. *Technical Report CMU-CS-03-170*.

Hanafiah, F. A., Zahari, N. I., Shamsuddin, S., Yussof, H., Ismail, L. I., & Mohamed, S. (2012). Initial Response in HRI- a Case Study on Evaluation of Child with Autism Spectrum Disorders Interacting with a Humanoid Robot NAO. *Procedia Engineering, 41(Iris)*, 1448–1455. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.334>.

Hatch, J.A.(2002).*Doing Qualitative Research in Education Setting*. Albany: State University at New York Press. *Retrieved April 12, 2019, from Project MUSE database*.

Hemminki, J., Erkinheimo-Kyllonen, A.(2017). *A Humanoid Robot as a Language Tutor*.In:R4L@HRI 2017 Διαθέσιμο στο: <https://r4l.epfl.ch/HRI2017>.

Huskens, B., Verschuur, R., Gillesen, J., Didden, R., & Barakova, E. (2013). Promoting question-asking in school-aged children with autism spectrum disorders: Effectiveness of a robot intervention compared to a human-trainer intervention. *DevelopmentalNeurorehabilitation, 16(5)*,345356.<https://doi.org/10.3109/17518423.2012.739212>.

Hong, Z.W., Huang, Y.M., Hsy, M. & Shen, W.W. (2016). Authoring Robot-Assisted Instructional Materials for Improving Learning Performance and Motivation in EFL. Classrooms. *Educational Technology & Society*, 19 (1), 337-349.

Hyun, E., Kim S., Jang, S. & Park, S. (2008). Comparative study of effects of language education program using intelligence robot and multimedia on linguistic ability of young children. Proceeding of the 14<sup>th</sup> IEEE International Workshop on robot and Human Interactive Communication ( RO-MAN-2008). Piscataway NJ: IEEE.

Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, G., Zygopoulou, M. (2018). The effectiveness of socially assistive robotics in children with ASD. *International Journal of Development Disabilities*, 2-9.

Falconer, J.(2013). *Nao Robot Goes to School to Help Kids with Autism. The little Humanoid wants to help Kids Kids with special needs and autism.* Όπως ανακτήθηκε από Τσουλφαΐδου, Β.Α.στις 18 Μαρτίου 2019 από το διαδίκτυο στην διεύθυνση:<https://spectrum.ieee.org/automation/robotics/humanoids/aldebaran-robotics-nao-robot-autismsolution-for-kids> και αναφ.στη ΜΔΕ του Πανεπιστημίου Μακεδονία, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής.

Freud,S.,(1919).*TheUncanny* Διαθέσιμο στο:<https://web.mit.edu/allanmc/www/freud1.pdf> ανακτήθηκε 17/03/2020.

Feil-Seifer, D., & Mataric, M. J. (2005, June). Defining socially assistive robotics. In *Rehabilitation Robotics, 2005. ICORR 2005. 9th International Conference on* (pp. 465-468). IEEE.

Feil-Seifer, D., & Matarić, M. (2009). Toward Socially Assistive Robotics for Augmenting Interventions for Children with Autism Spectrum Disorders - *Experimental Robotics-Springer Tracts in Advanced Robotics*, 54(July), 201-210. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-00196-3\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-642-00196-3_24).

Ficocelli, M., Terao, J. & Neijat, G. (2015). Promoting interactions between human and robots using robotic emotional behavior. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 4(12), 2911-2923.

Jaques, D. (2004). Μάθηση σε Ομάδες, Αθήνα: Μεταίχμιο.

Jeong, S., Dos Santos, K., Graca S., O'Connell B., Aderson, L., Stenquist, N., Fitzpatrick, K., Breazeal, C. (2015). (B). Designing a socially assistive robot for pediatric care. The 14<sup>th</sup> International Conference on Interaction Design and Children, no.2771923, pp. 387-390. Doi: 10.101145/2771839.2771923.

Jonassen, D.H. (1999). *Constructing learning environments on the web: Engaging Students in meaningful learning*. EdTech 99: Educational technology conference and exhibition 1999: Thinking Schools. Learning Nation.

Kachouie, R., Sedighadeli, S., Khosla, R., & Chu, M. T. (2014). Socially assistive robots in elderly care: a mixed-method systematic literature review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(5), 369-393.

Kafetsios, K. & Loumakou, M. (2007). A comparative evaluation of the effects of trait Emotional Intelligence and emotion regulation on effect at work and job satisfaction. *Journal of work Organization and Emotion*, 2(1), 70-87.

Kanda, T., Hirano, T., Eaton, D., & Ishiguro, H. (2003, October). Person identification and interaction of social robots by using wireless tags. In Intelligent

Robots and Systems, 2003. (IROS 2003). *Proceedings. 2003 IEEE/RSJ International Conference on* (Vol. 2, pp. 1657-1664). *IEEE*.

Kanda, T., Hirano, T., Eato, D. & Ishiguro, H. (2004). Interactive Robots as Social Partners and Peer Tutors for children A Field Trial. *Human- Computer Interaction*, 19(1) 61-84. Doi:10.1207/s15327051hcil1901&2\_4 AIP 2017.

Kanda, T., Miyashita, T., Osaka, T., Haikawa Y. & Ishiguro, H. ( 2008). Analysis of humanoid appearances in Human Robot Interaction. *IEEE Transactions on Robotics*, 24,725-735.

Kanda, T., Shiomi, M., Miyasito, Z., Ishiguro, H. & Hagito, N. (2010). A Communication robot in shopping mall. *IEEE Transactions on Robotics*, 21(5), 895-913.

Kang, K. I., Freedman, S., Mataric, M. J., Cunningham, M. J., & Lopez, B. (2005, June). A hands-off physical therapy assistance robot for cardiac patients. *In Rehabilitation Robotics, 2005. ICORR 2005. 9th International Conference on* (pp. 337-340). *IEEE*.

Kaplan, F. (2004). Who is afraid of the humanoid?: Investigating cultured differences in the acceptance of robots. *International Journal of Humanoid Robotics*, 1(3), 465-480.

Kim, E., Paul, R., Shic, F., & Scassellati, B. (2012). Bridging the Research Gap: Making HRI Useful to Individuals with Autism. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1), 26– 54. <https://doi.org/10.5898/jhri.1.1.kim>.

Kim, E. S., Berkovits, L.D., Bernie,r E. P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2013) Social robots as embedded reinforcers of social behavior in

children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 1038–1049.

Kozima, H, Michalowski, M. P. & Nakagawa, C. (2008) Keepon. *International Journal of Social Robotics*. 1, 3-18.

Kozima, H, Michalowski, M. P. & Nakagawa, C. (2009). Keepon A Playful Robot for Research, Therapy and Entertainment. *International Journal of Social Robotics*. 1, 3-18.

Kozima, H, Nakagawa, C., & Yasuda, Y. Children-robot interaction: A pilot study in autism therapy. *Progress in Brain Research* 2007; 164, 385–400.

Lee, S., Noh, H., Lee, k., Lee, G.G., Sagong, S. & Kim, M. (2011). *On the effectiveness of Robot- Assisted Language Learning*. *ReCAL*, 23 (01), 25-28. doi:10.1017/s0958344010000273.

Lord C., & Bishop S. L. *Autism spectrum disorder: diagnosis, prevalence, and services for children and families*. Social Policy Report 2010; 24, 1-26.

Lotfi, A., Langensiepen, C., & Yahaya, S. W. (2018). Socially Assistive Robotics: Robot Exercise Trainer for Older Adults. *Technologies*, 6(1), 32.

Lund, H. & Nielsen, J. (2002). An Edutainment Robotics Survey. *In Proceeding of the third International Symposium on Human and Artificial Intelligence Systems: The Dynamic System Approach for Embodiment and Sociality*, Fukui.

Lydritis, E., Vrichidis, s., Chatzistamatis, V., Kaburlasos, V. (2019). Social engagement between children with autism and humanoid robot NAO. *Proceeding of the 9th International Conference in European Transnational Education*, San Sebastian.

Mahoney, R. M., Van der Loos, H. M., Lum, P. S., & Burgar, C. (2003). Robotic stroke therapy assistant. *Robotica*, 21(1), 33-44.

Mataric, M. (2014). Socially Assistive Robotics: Human-Robot Interaction Methods for Creating Robots that Care. *Proceedings of the 2014 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction – HRI*, 14, 333–333.

Matarić, M. J., Eriksson, J., Feil-Seifer, D. J., & Winstein, C. J. (2007). Socially assistive robotics for post-stroke rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 4(1), 5.

Mataric, M., Okamura, A., Christensen, H. (2018). A Research Roadmap for Medical Healthcare Robotcs. Ανακτήθηκε στις 4 Απριλίου 2020 από το διαδίκτυο: <http://bdml.stanford.edu/twiki/pub/Haptics/HapticsLiterature/CCC-medical-healthcare-v7.pdf>.

Mengoni, S. E., Irvine, K., Thakur, D., Barton, G., Dautenhahn, K., Guldberg, K. & Sharma, S. (2017). Feasibility study of a randomized controlled trial to investigate the effectiveness of using a humanoid robot to improve the social skills of children with autism spectrum disorder (Kaspar RCT): A study protocol. *BMJ open*, 7(6).

Mondada, E., Bonani, M., Riedo, F., Briod, M., Peteyre, L., Retornaz, P., & Magnenat, S. (2017). Bringing Robotics to formal education. *EEE Robotics & Automation Magazine*, (March), 77-85. <https://doi.org/10.1109/MRA.2016.2636372>  
Ανακτήθηκε από <https://ieeexplore.ieee.org/document/7859350?denied=> στις 20/05/2020.



Moran- Ellis, J., Alexander, V., Cronin, a., Dickinson, M. Fielding, J. Sloney J. & Thomas, H. (2006). *Triangulation and integration: Processes, claims and implication*. *Qualitative Research*, (60, 45-59.

Morgan, D., (1997). *Focus Groups as Qualitative Research*. Second Edition. doi: <https://dx.doi.org/10.4135/9781412984287>.

Mori, M., Mac Dorman, K., Kageki, N., (2012). *The Uncanny Volley [ From the Field]*. *IEIE Robotics & Automation Magazine*. 19.98-100. 10.1109/MRA.2012.2192811. Διαθέσιμο: <http://www.humanaiclass.org/readings/hri/mori2012.pdf> ανακτήθηκε 16/03/2020.

Movella, J., Eckhardt, M., Virnes, M. & Rodriguez, A. ( 2009). *Sociaable robot/improve/toddler/vocabulary/skills*. Διαθέσιμο: [https://www.researchgate.net/publication/221473518\\_Sociaable\\_robot\\_improves\\_toddler\\_vocabulary\\_skills](https://www.researchgate.net/publication/221473518_Sociaable_robot_improves_toddler_vocabulary_skills), ανακτήθηκε στις 17/03/2020.

Movella, J., Tanaka, F., Fortenbert, B. & Aisaka, K. The RUBI/QRIO Project: Origins, Principles and First steps. Proceedings, (2005). *The 4th International Conference an Development and Learning*, Osaka, 2005, pp. 80-86. Ανακτήθηκε από <https://ieeexplore.ieee.org/document/1490948> , στις 17/03/2020.

Moyle, W., Cooke, M., Beattie, E., Jones, C., Klein, B., Cook, G., & Gray, C. (2013). Exploring the effect of companion robots on emotional expression in older adults with dementia: a pilot randomized controlled trial. *Journal of gerontological nursing*.

Moyle, W., Jones, C.T., Murfield, J.E. (2015). Use of robotic Seal as a therapeutic Tool to improve Dementia Symptoms: A Cluster Randomized Controlled

Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 9,1, September 2017, pagew766-773. Retrieved from. Διαθέσιμο:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525861017301895?via%3Dihub>,

ανακτήθηκε 20/02/2020

Murias, M., Major, S., Davlantis, K., Franz, L., Harris, A., Rardin, B., ... & Dawson, G. (2018). Validation of eye- tracking measures of social attention as a potential biomarker for autism clinical trials. *Autism Research*, 11(1), 166-174.

Nocks, L. (2007). *The robot: the life story of a technology*. Westport: CT: Greenwood Publishing Group.

Nomura T., Suzuki T., Kanda T., Yamada S.& Kato K. (2011). *Attitudes toward robots and factors influencing them*. 73-88. 10.1075/ais.2.06nom. Διαθέσιμο στο: [https://www.researchgate.net/publication/300470677\\_Attitudes\\_toward\\_robots\\_and\\_factors\\_influencing\\_them](https://www.researchgate.net/publication/300470677_Attitudes_toward_robots_and_factors_influencing_them), ανακτήθηκε 18/02/2020.

Norskov, M. (2009, November). *The Robot: The Life Story of Technology*-by Lisa Nocks. *Centaur us*, 51(4), pp.323-324.

Okamura, A., Mataric, M., Christensen, H. (2010). Medical and Helth Care robotics: Achievements and Opportunities, *IEEE Robotics & Automation Magazine* 17(3), 26-37.

Robben SMB, Looige R. Neerinx, M., Haselager, P. (2011). *It's Nao Never! Facilitate Bonding between a Child and a Social Robot: Exploring the Possibility of a Robot Adaptive to Personality*. Radboud University Nijmegen.

Ricks, D. J., & Colton, M. B. (2010). Trends and considerations in robot-assisted autism therapy. *Robotics and Automation (ICRA), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) International Conference* (pp. 4354–4359).

Robins, B., Dautenhahn, K., Boekhorst, R., Billard, A. (2004). Robots as assistive technology does appearance matter? *IEEE International Workshop on Robot and Human Communication (ROMAN 2004)*.

Robins, B., Dautenhahn, K., Boekhorst, R., Billard, A. (2005). Robotic assistants in therapy and education of children with autism: can a small humanoid robot help encourage social interaction skills? *Universal Access in the Information Society* 4(2), 105–120.

Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.) Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.

Plaisant, C., Druin, A., Lathan, C., Dakhane, K., Edwards, K., Vice, J. M., & Montemayor, J. (2000, November). A storytelling robot for pediatric rehabilitation. *In Proceedings of the fourth international ACM conference on Assistive technologies* (pp. 50-55). ACM.

Pollack, M. E., Brown, L., Colbry, D., Orosz, C., Peintner, B., Ramakrishnan, S., ... & Thrun, S. (2002, August). Pearl: A mobile robotic assistant for the elderly. *In AAAI workshop on automation as eldercare* (Vol. 2002, pp. 85-91).

Pop, C. A., Pintea, S., Vanderborght, B., & David, D. O. (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 Interaction Studies Social*

*Behaviour 62 and Communication in Biological and Artificial Systems*, 15(2), 292-320.

doi:10.1075/is.15.2.14pop

Powers, A., Kiesler, S., Fussell, S. & Torrey, C. ( 2007). Comparing a computer agent with a humanoid robot. *Proceeding of the ACM/IEEE International Conference on human- Robot Interaction-HRI 07*.

Saeberck, M., Schut, T., Bartneck, C. & Janse, M.D. (2010). Expressive robots in education. *Proceeding of 28<sup>th</sup> International Conference on Human Factors in Computing Systems-CH 10*. doi:1145/1753326.1753567.

Scassellati, B. (2005). Quantitative metrics of social response for autism diagnosis. *IEEE International Workshop on Robots and Human Interactive Communication (ROMAN)*, pp. 585–590.

Scassellati, B., Admoni, H., Mataric, M. (2012). *Robots for Use in Autism Research*. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 14, 275–94.

Schneider, s., Gorelich, M. & Kummert, F. (2017). A Framework for designing socially assistive robot interactions. *Cognitive System Research*, 43,301-312.

Scassellati, B., Admoni, H., & Mataric, M. (2012). *Robots for use in autism research**Annual Review of Biomedical Engineering*. 14, 275–294. Doi: 10.1146/annurev-bioeng-071811-150036.

Severson, R. L., Stanton, C. M., Gill, B. T., Ruckert, J. H., & Kahn Jr., P. H. (2008). *Robotic animals might aid in the social development of children with autism*. 271. <https://doi.org/10.1145/1349822.1349858>.

Silverman, D., (2013). *Doing Qualitative Research A Practical Handbook*. London: SAGE Publication Ltd.

Simut, R. E., Vanderfaeillie, J., Peca, A., Perre, G. V., & Vanderborght, B. (2015). Children with Autism Spectrum Disorders Make a Fruit Salad with Probo, the Social Robot: An Interaction Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*,46(1), 113-126. doi:10.1007/s10803-015-2556-9.

Shcheidet, S., Goerlich, M., Kummert, F.(2017). A Framework for desining socially assistive robot interactions. *Cognitive Systems Research*, 43,301-312, <https://doi.org/10.106/j.cpgsys.2016.09.008>.

Sheridan, T.,(2016). Human- Robot Interaction: Status and Challenge. *Human Factors* Vol 58, Issue 4, pp. 525-532, First Published April20,2016 Διαθέσιμο στο: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0018720816644364>ανακτήθηκε 17/03/2020.

Short, E. S., Deng, E. C., Feil-Seifer, D., & Matarić, M. J. (2017). Understanding agency in interactions between children with autism and socially assistive robots. *Journal of Human-Robot Interaction*, 6(3), 21-47.

Shin, J.-E., Shin, D.-H., (2015). Robot as a Facilitator in Language Conversation Class. In *Proceeding Conference On Human Annual ACM.IEEE Interaction*. ACM, New York. N4, USA, 11-12.doi: <https://doi.org/10.1145/2701173.2702062>.

Stanton, C.M., Kath, P.H., Severso, R.L., Ruckert, J.H & Gill, B.T.(2008) Robotic animals might aid in the social development of children with autism. In *HRI-*

*Proceeding of the 3rd ACM/IEEE International Conference on Human- Robot Interaction: Living with Robots*, pp. 271-278.

Taepale, S., de Luca, F., Sarrica, M. & Fortunati, L. ( 2015). Robot shift from industrial production to social reproduction. In J.Vincent et al. ( Eds.). *Social robots from a human perspective*, pp. 11-12. Springer.

Tartarisco, G., Pennisi, P., Pioggia, G., Gangemi, S., Ruta, L., Billeci, L., & Tonacci, A. (2015). *Autism and social robotics: A systematic review*. *Autism Research*, 9(2), 165– 183. <https://doi.org/10.1002/aur.1527>.

Tapus, A., & Mataric, M. J. (2006). Towards socially assistive robotics. *Journal of the Robotics Society of Japan*, 24(5), 576-578.

Tapus, A., Mataric, M. J. & Scassellati, B. (2007). The Grand challenges in socially assisted robotics. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 14(1),35-42.

Tapus, A., & Mataric, M. J. (2008, March). Socially Assistive Robots: The Link between Personality, Empathy, Physiological Signals, and Task Performance. *In AAAI spring symposium: emotion, personality, and social behavior* (pp. 133-140).

Tapus, A, Peca, A, Aly, A, Pop, C, Jisa, L, Pintea, S, Rusu, & David, D., (2012). Children with autism social engagement in interaction with Nao, an imitative robot: A series of single case experiments. *Interaction Studies* 13, 315–347.

Tsui, K.M., Desai, M., Yanco, H.A., Cramer, H., & Kemper, N.A. (2011). *Measuring Attitudes towards Telepresence Robots*. Διαθέσιμο στο: <https://pdfs.semanticscholar.org/9621/6c851107029ce9a5552790f35bf83679cbde.pdf>, ανακτήθηκε 16/02020.

Tzafestas, S., (2016). Sociorobot world, Intelligent Systems, Control and Automation. *Science and Engineering 80*. Retrieved from [https://ling.Springer.Com/control/pdf/10.1007%2F978-3-319-21422-1\\_9pdf](https://ling.Springer.Com/control/pdf/10.1007%2F978-3-319-21422-1_9pdf)

Tzafestas, S.,(2016). *Sociorobot world a guided tour for all*, Springer International Publishing Switzerland ISBN 978-3-319-21422-1 (e-book).

Verneti, A., Senju, A., Chairman, T., Johnson, M. H., Gliga, T., & BASIS Team. (2018). Simulating interaction: Using gaze-contingent eye-tracking to measure the reward value of social signals in toddlers with and without autism. *Developmental cognitive neuroscience*, 29, 21-29.

Victor, E. & Kellough, R.D. (2003). *Science K-8: An integrated approach (10th ed)*. Upper Saddle River, Prentice Hall, NJ.

Vincent, J., (2015). *The Mobile Phone: An Emotionalized Social Robot*, in Vincent j., Taipale, S., Sapio, B., Lygano, G., Fortunati, L.,(eds), *Social Robots from a Human Perspective*, Springer International Publishing Switzerland, ISBN 978-3-319-15672-9 (e-book).

You, Z., Shen, C., Chong, C., Liu B. & Chen G. (2006). A Robot as a Teaching Assistant in a English Class. *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT06)*. Doi: 10.1109/icalt.2006.1652373.

Wade, E., Parnandi, A., Mead, R., Mataric, M. (2011). Socially Assistive Robotics for Guiding Motor Task Practice. *Paladyn Journal of Behavioral Robotics*, 2,218-227.

Wainer, J., Robins, B., Amirabdollahian, F., & Dautenhahn, K. (2014). Using the humanoid robot KASPAR to autonomously play triadic games and facilitate

collaborative play among children with autism. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, 6(3), 183–199. <https://doi.org/10.1109/TAMD.2014.2303116>.

Warren, Z. E., Zheng, Z., Swanson, A. R., Bekele, E., Zhang, L., Crittendon, J. A., & Sarkar, N. (2013). Can robotic interaction improve joint attention skills? *Journal of Autism Development Disorder*, 1–9.

Wedenborn, A., Wik, P., Engwal, O. & Beskow, J. (2016). The effect of a physical robot on vocabulary learning. In *Proceeding of the International Workshop on Spoken Dialogue Systems*. Saariselk, Finland.

Wellington, J. (2015). *Educational Research: Contemporary Issues and Practical Approaches*. Edition: 2nd.

WHO (2001). *International classification of functioning, disability and health*. World Health Organization, Geneva.

Woods, S., (2006). *Exploring the design space of robots: Children's perspective*. *Interacting with Computers*, Volum 18, Issue 6, 1 December 2006, Pages 1390-1418  
Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2006.05.001> ανακτήθηκε 16/03/202

## **Ιστοσελίδες**

American Medical Association (2017). Socially Assistive Robots help patients Make Behavioral changes. *Medical News and Perspectives*. Published online: June 2017. Retrieved from: <http://sci-hub.cc/10.1001/jama.2017.5682>, ανακτήθηκε 25/03/2020.

Adaptive Strategies for sustainable long-Team Social Interaction. Retrieved from: <http://www.aliz-e.org/> Ανακτήθηκε 18/02/2020.



Mice Cooley Right Live hood Award Speech 1981. Διαθέσιμο στο:<https://www.rightlivelihoodaward.org/laureates/mike-cooley/>ανακτήθηκε στις 17/03/2020.

Θεωρία της Ανακαλυπτικής μάθησης του J. Bruner ( επιμ. Παπαδοπούλου Σ., 2009-2010) διαθέσιμο στο: <https://www.slideshare.net/smapapad/m-sc-bruner>, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, ανακτήθηκε στις 30/03/2020.

Βικιπαίδεια, Wikipedia, Κεφάλαιο 5: Εποικοδομισμός: Διαθέσιμο στο: [https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3402/1/247\\_chapter05.pdf](https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3402/1/247_chapter05.pdf), ανακτήθηκε στις 17/03/2020/.

L2TOR - Second Language Tutoring using Social Robots. Διαθέσιμο στο [https://www.researchgate.net/publication/289345666\\_L2TOR\\_\\_Second\\_Language\\_Tutoring\\_using\\_Social\\_Robots](https://www.researchgate.net/publication/289345666_L2TOR__Second_Language_Tutoring_using_Social_Robots), ανακτήθηκε στις 19/05/2020.

Τρεις νόμοι της Ρομποτικής του Isaak Asimov. Διαθέσιμο στο: [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Three\\_Laws\\_of\\_Robotics](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Three_Laws_of_Robotics), ανακτήθηκε στις 22/03/2020.

Τάλως, διαθέσιμο στο: [http://www.explore\\_Crete.com/mythology/GR-talos.html](http://www.explore_Crete.com/mythology/GR-talos.html), ανακτήθηκε στις 21/03/2020.

Μηχανή του χρόνου, διαθέσιμο στο: <https://www.mixanitouxronou.gr/rompot-i-lexi-pou-proekipse-apo-tin-katanagkastiki-ergasia-ke-tous-sklavous-tin-epinoise-enas-theatrikos-singrafeas-to-1921-pou-proidopiise-gia-tin-exelixa-ton-michanon-ke-polemise-to-nazismo/> ανακτήθηκε στις 10/03/2020.

Εργαστήριο Ρομποτικής, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics>, ανακτήθηκε στις 28/04/2020.

Soft Bank Robotics, Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα

<https://www.softbankrobotics.com/emea/en/nao>, ανακτήθηκε 13/05/2020.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΜΕΡΟΣ Α΄

### ΠΙΝΑΚΕΣ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

(Πίνακες και διαγράμματα ίδιας επεξεργασίας)

**Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία ανά φύλο**

Γυναίκες	6
Άντρες	3
Σύνολο	9



Διάγραμμα 1

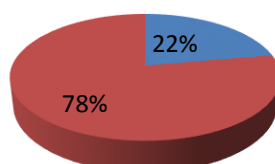
**Πίνακας 2: Δημογραφικά στοιχεία ανά μορφωτικό επίπεδο**

ΠΤΥΧΙΟ ΑΕΙ	6
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ-ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ	3
ΣΥΝΟΛΟ	9

## Δημογραφικά στοιχεία ανά μορφωτικό επίπεδο

Διάγραμμα 2

■ Μεταπτυχιακό ■ ΑΕΙ Πτυχίο



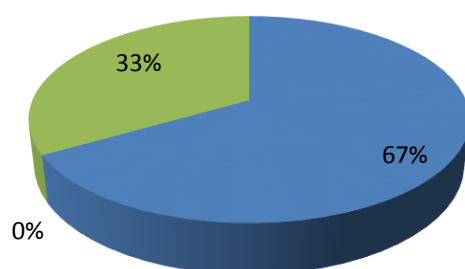
Πίνακας 3: Δημογραφικά Στοιχεία ανά Δημόσια και Ιδιωτική προϋπηρεσία

ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ	ΔΗΜΟΣΙΑ + ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ	ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ
6	3	0

## Δημογραφικά Στοιχεία ανά Δημόσια και Ιδιωτική διδακτική προϋπηρεσία

Διάγραμμα 3

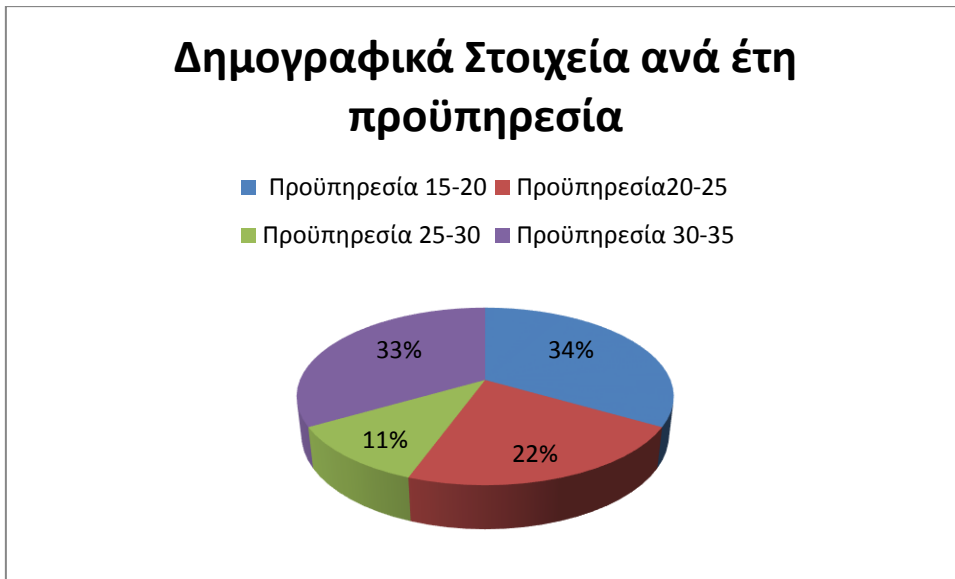
■ Δημόσια ■ Ιδιωτική ■ Δημόσια + Ιδιωτική



Πίνακας 4: Δημογραφικά Στοιχεία ανά προϋπηρεσία

Προϋπηρεσία 15-20 έτη	Προϋπηρεσία 20-25 έτη	Προϋπηρεσία 25-30 έτη	Προϋπηρεσία 30-35 έτη
3	3	1	3

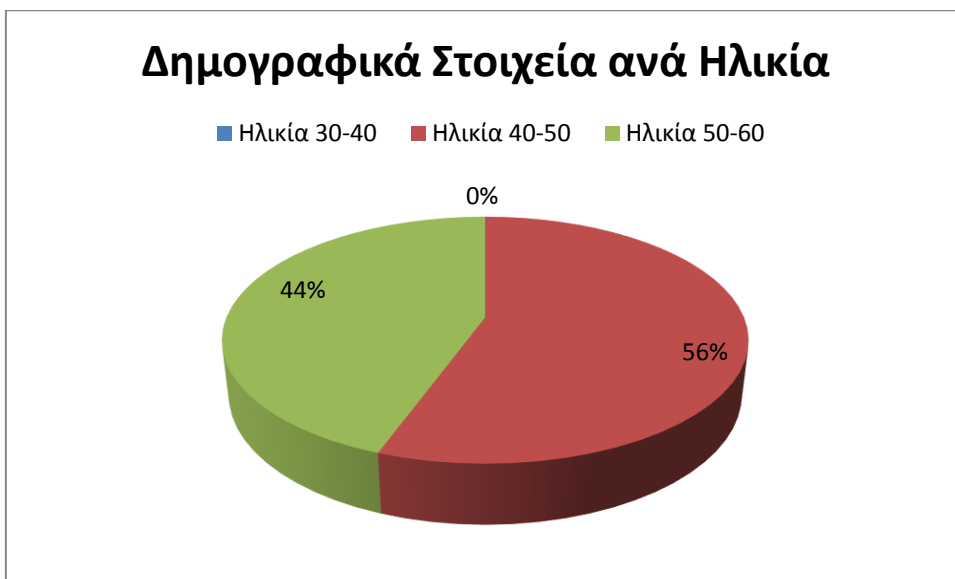
Διάγραμμα 4



Πίνακας 5: Δημογραφικά Στοιχεία ανά Ηλικία

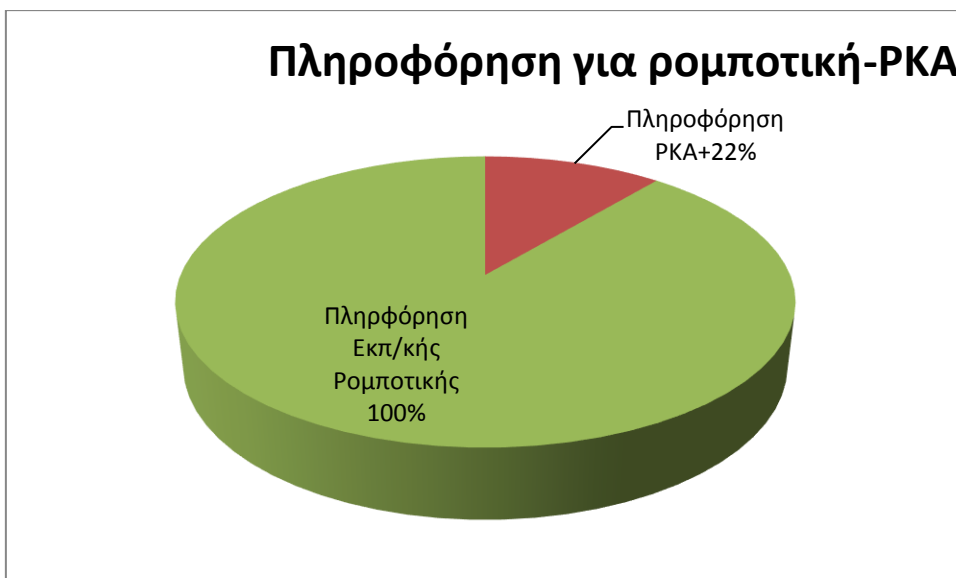
Ηλικία 30-40 έτη	Ηλικία 40-50	Ηλικία 50-60
0	5	4

Διάγραμμα 5



Πίνακας 6: Προηγούμενη Γνώση Ρομποτικής, Εκπαιδευτικής Ρομποτικής ή ΡΚΑ

Απλή Πληροφόρηση για Ρομποτική-Εκπ/κη ρομποτική	Απλή Πληροφόρηση για ΡΚΑ + Ρομποτική
9	2



Διάγραμμα 6

Πίνακας 7: Προηγούμενη κατάρτιση σε Ρομποτική ή ΡΚΑ

Κατάρτιση σε κοινωνική Ρομποτική	Προηγούμενη κατάρτιση σε εκπαιδευτική ρομποτική
0	1



Διάγραμμα 7

Πίνακας 8: Αναλυτικά Δημογραφικά Στοιχεία

ΣΥΜ/Ν ΤΕΣ	ΗΛΙΚΙΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΔΗΜΟΣΙΑ/ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΦΥΛΟ
Ε.Π.	46	22	Δημόσια	Δασκάλα	Θήλεν
Α.Π.	49	25	Δημόσια	Δασκάλα	Θήλεν
Μ.Ε.	55	31	Δημόσια	Δασκάλα	Θήλεν
Β.Γ.	54	30	Δημόσια	Δασκάλα	Θήλεν
Κ.Ζ.	57	31	Δημόσια	Δάσκαλος/ Διευθυντής	Άρρεν

Δ.Κ.	49	7+12=19	7 Ιδιωτική + 12 Δημόσια	Αγγλικών	Θήλεν
Ν.Β.	42	5+13=18	5 Ιδιωτική + 13 Δημόσια	Δασκάλα	Θήλεν
Δ.Β.	52	26	Δημόσια	Δάσκαλος	Άρρεν
Β.Μ.	48	5 +12=17	5 Ιδιωτική+ 12Δημόσια	Δάσκαλος	Άρρεν

Πίνακας 9:Επιπλέον επιμόρφωση-πληροφόρηση των συμμετεχόντων για το θέμα

ΣΥΜ/ΝΤΕΣ	ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ	ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕ ΕΚΠ/ΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ή ΡΚΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΡΚΑ ή ΕΚΠ/ΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
Ε.Π.	Μεταπτυχιακό	Όχι	Ναι Ρομποτική+ ΡΚΑ
Α.Π.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι Ρομποτική
Μ.Ε.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι ρομποτική
Β.Γ.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι Ρομποτική
Κ.Ζ.	Διδασκαλείο	Όχι	Ναι Ρομποτική
Δ.Κ.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι Ρομποτική
Ν.Β.	Μεταπτυχιακό	Ναι σε Εκπ/κή Ρομποτική	Ναι ΡΚΑ + Ρομποτική
Δ.Β.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι Ρομποτική
Β.Μ.	Α.Ε.Ι.	Όχι	Ναι Ρομποτική

Πίνακας 10 : Προτίμηση των ρομπότ σε σχέση με τη μορφή τους

Συμμετέχοντες	Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή	Ρομπότ μορφής ζώου	Ρομπότ Μαργαρίτα	Ρομπότ μορφής μηχανή
Α.Π.	3	4	2	1
Μ.Ε.	3	4	2	1
Β.Γ.	2	4	3	1
Δ.Β.	2	4	3	1
Β.Μ.	3	4	2	1
Δ.Κ.	4	3	2	1
Ε.Π.	3	4	2	1
Κ.Ζ.	2	4	3	1
Ν.Β.	2	4	3	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	24	35	22	9



**Πίνακας 11 : Εκτίμηση προτίμησης από τους μαθητές ΡΚΑ σε σχέση με τη μορφή**

<b>Συμμετέχοντες</b>	<b>Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή</b>	<b>Ρομπότ μορφής ζώου</b>	<b>Ρομπότ Μαργαρίτα</b>	<b>Ρομπότ μορφής μηχανή</b>
<b>Ε.Π.</b>	2	3	4	1
<b>Α.Π.</b>	3	1	4	2
<b>Μ.Ε.</b>	4	3	2	1
<b>Β.Γ.</b>	3	4	2	1
<b>Κ.Ζ.</b>	2	3	1	4
<b>Δ.Κ.</b>	3	1	4	2
<b>Ν.Β.</b>	3	4	2	1
<b>Δ.Β.</b>	4	3	2	1
<b>Β.Μ.</b>	2	3	4	1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	26	25	25	14

## **Το ερωτηματολόγιο της έρευνας**

Αγαπητές/οι συναδέλφισσες/οι καλώς ήρθατε στην έρευνα.

Η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στη διερεύνηση των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, σχετικά με την αξιοποίηση των ρομπότ κοινωνικής αρωγής στο σχολείο. Τα δεδομένα θα συλλεχτούν με συνέντευξη σε μικρές ομάδες εστίασης (focus group), θα καταχωρηθούν ανώνυμα, οι απαντήσεις σας θα είναι άκρως εμπιστευτικές και η αξιοποίησή τους αφορά αποκλειστικά και μόνο ερευνητικούς σκοπούς. Σας παρακαλώ να διατυπώσετε χωρίς κανένα ενδοιασμό τις σκέψεις σας, διότι δεν αξιολογείστε για κάτι και δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Οι απαντήσεις δηλώνονται με τη εθελοντική σας συμμετοχή και μετά από προσωπική συναίνεση. Οποιαδήποτε στιγμή θελήσετε, μπορείτε να διακόψετε τη συμμετοχή σας στη συνέντευξη, χωρίς καμία απολύτως συνέπεια.

Οι ερωτήσεις έχουν τοποθετηθεί σε τρεις άξονες, με τον πρώτο άξονα να ζητάει τις απόψεις σας πριν προηγηθεί καμιά ενημέρωση για το αντικείμενο της έρευνας, εκτός από την ανακοίνωση του θέματος. Στους επόμενους άξονες θα προηγηθεί σχετική ενημέρωση από την ερευνήτρια για το αντικείμενο της έρευνας και θα ακολουθήσει σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο η διαδικασία της συνέντευξης. Ωστόσο σε κάθε περίπτωση θα μπορεί να διευρυνθεί η επικοινωνία, καθώς έχετε τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ σας.

Στο τέλος της ερευνητικής διαδικασίας εφόσον ενδιαφέρεστε, μπορείτε να έχετε πρόσβαση στα αποτελέσματά της. Η έρευνα διεξάγεται από το τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, ως υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία της φοιτήτριας Ξιάρχου Χριστίνας του Μεταπτυχιακού Προγράμματος στη Δια Βίου Μάθηση, με επίτητον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Ν.

Φαχαντίδη.

Ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας!

### **Δημογραφικά στοιχεία**

#### **1. Φύλο:**

Άντρας

Γυναίκα

#### **2. Ηλικία:**

22 έως 35 ετών

36 έως 49 ετών

50 ετών και άνω

#### **3. Επίπεδο Σπουδών:**

Παιδαγωγική Ακαδημία με Εξομοίωση

Διδασκαλείο

Πανεπιστημιακό Τμήμα

Μεταπτυχιακές σπουδές

Διδακτορικές σπουδές

(\*Η Παιδαγωγική Ακαδημία με την εξομοίωση λαμβάνεται Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης.

Παρακαλώ σημειώστε τον υψηλότερο τίτλο που διαθέτετε)

#### **4. Που είναι η μεγαλύτερη εργασιακή σας εμπειρία;**

Δημόσιο Σχολείο

Ιδιωτικό Σχολείο

**5. Έχετε ακούσει για τη Ρομποτική , την Εκπαιδευτική Ρομποτική ή για τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

Ναι  Όχι

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε την πηγή ενημέρωσής σας.**

.....  
.....  
.....

**6. Έχετε προηγούμενη συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής ή τα ΡΚΑ.**

Ναι  Όχι

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε το Φορέα και το θέμα κατάρτισης.**

.....  
.....  
.....

**Άξονας 1<sup>ος</sup>**

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ρομπότ και πώς θα τα ορίζατε;**

.....  
.....  
.....

**2. Έχετε προηγούμενη εμπειρία υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ; ( π.χ. στην εκπαίδευση, στην εργασία, στην υγεία, κτλ)**

Ναι  Όχι

**Εάν απαντήσετε ναι να αναφέρετε από πού και με ποιον τρόπο; Για παράδειγμα από ταινίες, σε παιχνίδια υπολογιστή, σε βιβλία, στο σπίτι ή αλλού;**

.....  
.....  
.....

**3. Γνωρίζετε τι είναι τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής; Αν η απάντησή σας είναι θετική, αναφέρεται ποια είναι η πηγή της γνωριμίας.**

Ναι  Όχι

.....  
.....  
.....

**4. Έχετε τη δυνατότητα στο σχολείο να αξιοποιήσετε τις δυνατότητες της σύγχρονης Τεχνολογίας;( π.χ. Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, Tablet, Ρομποτικές Κατασκευές, Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής κτλ)**

Ναι  Όχι

**Αν απαντήσετε ναι, αναφέρεται ποιες χρησιμοποιείτε.**

.....  
.....  
.....

**5. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ή έχετε παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ της εκπαιδευτικής διαδικασίας;**

Ναι  Όχι

**Αν απαντήσετε ναι ποια είναι η αίσθηση που έχετε για αυτή την εμπειρία;**

.....  
.....  
.....

**6. Πώς φαντάζεστε την προσφορά της χρήσης ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο νομίζετε θα ήταν ωφέλιμη για εσάς και τους μαθητές σας;**

.....  
.....  
.....

**7. Θα θέλετε να ασχοληθείτε και να μάθετε για τη χρήση των ΡΚΑ στην εκπαίδευση ή φοβάστε ότι χάνετε το χρόνο σας;**

.....  
.....  
.....

## Άξονας 2<sup>ος</sup>

1. Βάλτε τα ρομπότ σε σειρά προτίμησης ανάλογα την εξωτερική του μορφή από το 1-4. Ο αριθμός 4 για το ρομπότ που σας άρεσε περισσότερο και ο αριθμός 1 το ρομπότ που σας άρεσε λιγότερο.

### Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή



□



<https://www.sofokleousin.gr/koinonika-rompot-gia-ekpaideysi-aytonoma-rompot-gia-trygo-apo-to-https://meallamatia.gr/to-rompot-naou-voithaei-ta-paidakia-me-aftismo/>

### Ρομπότ μορφής ζώου



□



<https://www.pestola.gr/sony-announces-the-new-aibo-robot-dog/>

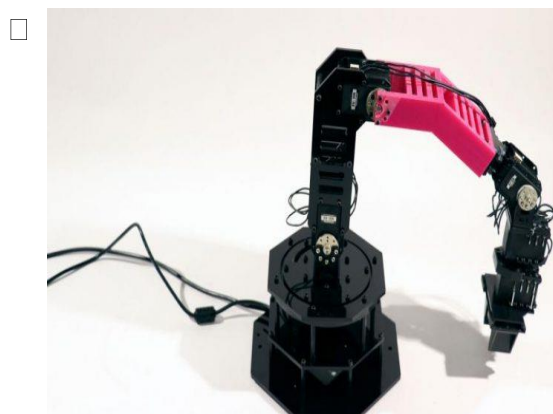
<http://www.spreeblick.com/blog/2008/04/24/robot/>

## Ρομπότ Μαργαρίτα



<http://www.thestival.gr/culture/actions/item/335123-rol-kai-rolita-ta-rompot-parousiastes-poy-entyposiazoy-n-toys-episkeptes-tis-82is-deth-foto-video>

## Ρομπότ μορφής μηχανή





<https://tokinito.gr/ubtech-jimu-robot-mini-kit.html>

<https://www.startup.gr/themata/innovation-inspiration/dimioyrgithike-to-protot-rompot-poy-mporei-na-fantastei-ton-eayto-toy/>

**Δικαιολογείστε με λίγα λόγια για ποιο λόγο προτιμήσατε αυτή τη σειρά κατάταξης στις εικόνες με τα ΡΚΑ.**

.....  
.....  
.....

**2. Πιστεύεται ότι ανάλογα με τη μορφή και τα χαρακτηριστικά των ΡΚΑ οι μαθητές θα είχαν την ίδια προτίμηση με εσάς;**

Ναι  Όχι

**Δικαιολογείστε την απάντησή σας.**

.....  
.....  
.....

**3. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ΡΚΑ τώρα που μάθατε για το ρόλο και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση;**

.....  
.....  
.....

**4. Θα επιλέγατε τη χρήση τους στην τάξη ή πιστεύετε ότι θα ήταν δύσκολο να κρατήσετε την πειθαρχία και το ενδιαφέρον στους μαθητές;**

.....  
.....  
.....

**5. Πώς θα χαρακτηρίζατε την εκπαιδευτική διαδικασία με τη υποστήριξη από ΡΚΑ.**

.....  
.....  
.....

**6. Θα θέλατε να παρακολουθήσετε ένα πρόγραμμα κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή στο μέλλον, για να καλύψετε τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης; Αν απαντήσετε ναι πώς θεωρείτε ότι θα σας βοηθήσει;**

Ναι  Όχι

.....  
.....  
.....

**Άξονας 3ος**

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τη χρήση της Τεχνολογίας και ειδικότερα την υποστήριξη με ΡΚΑ της εκπαίδευσης, τώρα που γνωρίσατε καλύτερα τη χρήση τους;**

.....  
.....  
.....

**2. Θεωρείται ότι η χρήση των ρομπότ δημιουργεί συνθήκες αποξένωσης και αλλοτρίωσης στις φυσικές ανθρώπινες σχέσεις; Πιστεύετε ότι υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι στη χρήση τους;**

.....  
.....  
.....

**3. Πώς αισθανθήκατε κατά την συζήτηση και μετά την επαφή με ΡΚΑ;**

.....  
.....  
.....

**4. Νιώθετε σίγουροι για την υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία;**

.....  
.....  
.....

**5. Ποια είναι η ευχή ή ο προβληματισμός σας σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαίδευση;**

.....

.....

.....

**Σας ευχαριστώ θερμά για το χρόνο σας και το ενδιαφέρον που δείξατε!**

**Το παρακάτω ερωτηματολόγιο NARS δεν αποτελεί ερωτηματολόγιο έρευνας. Χρησιμοποιήθηκε μόνο για τον έλεγχο της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της έρευνας, με τη μέθοδο της τριγωνοποίησης.**

Σημειώστε με x το βαθμό συμφωνίας σας με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στα PKA.

**Πίνακας 12: Ερωτηματολόγιο NARS:**

	Διαφωνώ πάρα πολύ	Διαφωνώ	ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ πάρα πολύ
<b>ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Θα ένιωθα άβολα αν μου έδιναν μια δουλειά και έπρεπε να χρησιμοποιήσω ρομπότ.					
Η λέξη “ρομπότ” δε σημαίνει τίποτα για εμένα. Δεν την καταλαβαίνω					
Θα ένιωθα νευρικός-ή να χρησιμοποιώ ένα ρομπότ μπροστά σε άλλους ανθρώπους.					
Θέλω τα ρομπότ να παίρνουν αποφάσεις για διάφορα πράγματα.					
Θα αισθανόμουν πολύ νευρικός-ή να στέκομαι					

απλά μπροστά σε ένα ρομπότ.					
Θα αισθανόμουν τρελός-ή μιλώντας με ένα ρομπότ.					
Θα με πείραζε αν τα ρομπότ είχαν πραγματικά αισθήματα.					
Μπορεί να συμβεί κάτι κακό, εάν τα ρομπότ αναπτυχθούν και γίνουν όπως οι άνθρωποι ή τα ζώα.					
Νιώθω ότι εάν εξαρτώμαι πάρα πολύ από τα ρομπότ, κάτι κακό μπορεί να συμβεί.					
Ανησυχώ ότι τα ρομπότ θα ήταν κακή επιρροή για τα παιδιά.					
Θεωρώ ότι στο μέλλον η κοινωνία θα κυριαρχείται από ρομπότ.					
Θα ένιωθα χαλαρός-ή εάν μιλούσα με ρομπότ.					
Εάν τα ρομπότ είχαν αισθήματα, θα μπορούσα να κάνω φίλιες μαζί τους.					
Νιώθω άνετα να είμαι με ρομπότ που έχουν αισθήματα.					

## ΜΕΡΟΣ Β΄

### ΟΙ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Πίνακας 13: Αποδελτίωση της συνέντευξης**

Σύμβολα Απομαγνητοφώνησης	Επεξηγήσεις
Σύντομη σιωπή	(-)
Μεγάλη σιωπή	(+)
Σύντομη παύση	(.)
Παράταση της κατάληξης (Μμμ... Ααα...)	(...)
Ερωτηματικός επιτονισμός	(:)

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ

### 1<sup>ο</sup> FOCUS GROUP (ομάδα: Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.)

#### Δημογραφικά στοιχεία

##### 1. Φύλο:

Άντρας  Γυναίκα  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.

##### 2. Ηλικία:

22 έως 35 ετών  36 έως 49 ετών  Α.Π. 50 ετών και άνω  Μ.Ε., Β.Γ.

##### Επίπεδο Σπουδών:

Παιδαγωγική Ακαδημία με Εξομοίωση  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.

Διδασκαλείο

Πανεπιστημιακό Τμήμα

Μεταπτυχιακές σπουδές

Διδακτορικές σπουδές

(\*Η Παιδαγωγική Ακαδημία με την εξομοίωση λαμβάνεται Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης).

##### 4. Που είναι η μεγαλύτερη εργασιακή σας εμπειρία;

Δημόσιο Σχολείο  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.                      Ιδιωτικό Σχολείο

##### 5. Έχετε ακούσει για τη Ρομποτική , την Εκπαιδευτική Ρομποτική ή για τα

##### Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;

Ρομποτική Ναι Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.                      για ΡΚΑ Καμία ενημέρωση (Όχι)



**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε την πηγή ενημέρωσής.**

Α.Π.: «Ναι έχω ακούσει για τη ρομποτική από συναδέλφους και έχω δει σχετικά ντοκιμαντέρ».

Μ.Ε.: «Για ρομποτική γενικά από ταινίες και τα ΜΜΕ. Για την εκπαιδευτική ρομποτική από σχετικούς διαγωνισμούς που γίνονται. Για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής όχι(, ) δεν έχω ακούσει κάτι..».

Β.Γ.: «Για τη ρομποτική από τα ΜΜΕ (ντοκιμαντέρ, ρεπορτάζ, διαφημίσεις). Για την εκπαιδευτική ρομποτική από δράσεις συναδέλφων. Για τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής δε γνωρίζω».

**6. Συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής.**

Ναι

Όχι  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε το Φορέα και το θέμα κατάρτισης.**

### **Άξονας 1<sup>0ς</sup>**

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ρομπότ και πώς θα τα ορίζατε;**

Μ.Ε. : «Ένα ρομπότ είναι μία ευέλικτη μηχανή που δέχεται οδηγίες από τον άνθρωπο με σκοπό την καλύτερευση της ζωής του. Σήμερα στο βιβλίο της Γλώσσας της Γ' δημοτικού επεξεργαστήκαμε με τα παιδιά ένα παραμύθι με θέμα: «Φτιάξε μου ένα σιδερένιο άνθρωπο» όπου ένας σπουδαίος βασιλιάς δίνει την οδηγία σε ένα σοφό να

κατασκευάσει έναν σιδερένιο άνθρωπο. Με αφορμή αυτή την ενότητα που αναφέρονταν στους ανθρώπους και τις μηχανές διαβάσαμε και για το πρώτο ρομπότ τον Τάλω».

Β.Γ.: «Είναι κατασκευές που ή εκτελούν συγκεκριμένες κινήσεις ή ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα ερεθίσματα με κίνηση και λόγο, σύμφωνα πάντα με το λογισμικό που διαθέτουν. Μπορούν να προσφέρουν πολλά αν γίνει σωστή χρήση τους.»

Α.Π.: «Συμφωνώ, τα ρομπότ χρειάζονται για δύσκολες δουλειές. Έχω δει στην τηλεόραση ρομπότ να χρησιμοποιούνται σε εργοστάσια κατασκευής αυτοκινήτων και να βάζουν αυτοκίνητα ».

**2. Έχετε προηγούμενη εμπειρία υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ; ( π.χ. στην εκπαίδευση, στην εργασία, στην υγεία, κτλ)**

**Ναι**  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ. **Όχι**

**Εάν απαντήσετε ναι να αναφέρετε από πού και με ποιον τρόπο; Για παράδειγμα από ταινίες, σε παιχνίδια υπολογιστή, σε βιβλία, στο σπίτι ή αλλού;**

Α.Π.: « Έχω επισκεφτεί εργοστάσιο αυτοκινήτων και έχω δει ρομπότ να συναρμολογούν και να βάζουν αυτοκίνητα».

Μ.Ε.: « Αυτό εγώ το έχω δει σε ντοκιμαντέρ και διαφημίσεις αλλά έχω παρακολουθήσει στη τηλεόραση και διαγωνισμούς εκπαιδευτικής ρομποτικής καθώς και πολλές ταινίες».

Β.Γ.: «Έχω ακούσει στις ειδήσεις για ρομπότ που υποστηρίζουν τον τομέα της χειρουργικής δίνοντας δυνατότητες στον χειρουργό να εκτελεί λεπτές εγχειρήσεις,

όπως στην ορθοπεδική στην τοποθέτηση τεχνητών μελών ή οστών και σε λεπτές εγχειρήσεις στο ανθρώπινο μάτι.»

Μ.Ε. «Ναι... και γω έχω εμπειρία από ταινίες και έχω ακούσει πως χρησιμοποιούνται στην ιατρική ( εγχειρήσεις-ρομποτική ιατρική), αλλά τελευταία και μαθητές ασχολούνται με ρομποτική σε δραστηριότητες εκτός σχολείου».

### **3. Γνωρίζετε τι είναι τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

Ναι  Όχι  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ.

Α.Π.: «...Τι είναι πάλι αυτά τα ρομπότ; »

Μ.Ε.: «Δεν γνωρίζω κάτι...»

Α.Π.: «Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής; Όχι δεν τα ξέρω. Μήπως εννοείς ρομπότ που χρησιμοποιούνται στη ρομποτική για διάφορες εργασίες;».

**Αν η απάντησή σας είναι θετική, αναφέρεται ποια είναι η πηγή της γνωριμίας.**

.....

**4. Έχετε τη δυνατότητα στο σχολείο να αξιοποιήσετε τις δυνατότητες της σύγχρονης Τεχνολογίας;( π.χ. Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, Tablet, Ρομποτικές Κατασκευές, Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής κτλ)**

Ναι  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ. Όχι

**Αν απαντήσετε ναι, αναφέρεται ποιες χρησιμοποιείτε.**

Β.Γ.: «Μόνο ηλεκτρονικούς υπολογιστές και προτζέκτορα.».

A.Π.: «Χρησιμοποιώ σε κάποιες περιπτώσεις ηλεκτρονικό υπολογιστή για να παρουσιάσω κάποιο πείραμα στο μάθημα της Φυσικής ή εικόνες όπου χρειάζεται, για προβολή ταινιών, όμως δεν γνωρίζω με ποιο τρόπο οι δυνατότητες της ρομποτικής μπορούν να βοηθήσουν στη διδασκαλία των μαθημάτων».

M.E.: «...ναι θεωρώ ότι τα παιδιά έχουν μεγάλη επαφή και οικειότητα με τάμπλετ, τα κινητά και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές σήμερα και (-) εμείς οι εκπαιδευτικοί καλά θα κάνουμε αν μπορέσουμε να τα αποφορτίσουμε από όλα αυτά...».

**5. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ή έχετε παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ της εκπαιδευτικής διαδικασίας;**

**Ναι**  **Όχι**  A.Π., M.E., B.Γ.

B.Γ.: «Δυστυχώς όχι δεν έτυχε να παρακολουθήσω ποτέ διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ».

A.Π.: «Ούτε εγώ αν και θα ήθελα...».

M.E.: «Δεν έτυχε... όχι».

**Αν ναι ποια είναι η αίσθηση που έχετε για αυτή την εμπειρία;**

.....

**6. Πώς φαντάζεστε την προσφορά της χρήσης ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο νομίζετε θα ήταν ωφέλιμη για εσάς και τους μαθητές σας;**

B.Γ.: «Σίγουρα αν κρίνω από τα χρήσεις των κομπιούτερ θα μας βοηθούσαν. Μάλλον θα ήταν ενδιαφέρον στην διδασκαλία και φαντάζομαι ειδικά στα παιδιά που χρειάζονται ιδιαίτερη υποστήριξη ».

A.Π.: « Ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές θα έχουν τη δυνατότητα να κάνουν ένα ευχάριστο και πρωτότυπο μάθημα, εάν μπορεί και το ρομπότ να αλληλεπιδρά στο μάθημα, π.χ. να μπορεί να μιλήσει ή να αντιδρά στην αφή για παράδειγμα των μαθητών».

M.E.: «...Θα ήταν ωραίο εάν το ρομπότ θα μπορούσε να κινείται στη τάξη και παράδειγμα μοίραζε τα φύλλα εργασιών ή μπορούσε να κοιτάει τους μαθητές. Θα ήταν ευχάριστο για τους μαθητές και μάλλον λειτουργικό και βοηθητικό για το δάσκαλο ...δηλαδή θα μπορούσε να ήταν βοηθός δασκάλου!».

**7.Θα θέλετε να ασχοληθείτε και να μάθετε για τη χρήση των ΡΚΑ στην εκπαίδευση ή φοβάστε ότι χάνετε το χρόνο σας;**

B.Γ.: «Νομίζω ότι θα ήταν ενδιαφέρον... γιατί να φοβηθώ(;)».

M.E.: «Θεωρώ ότι κάθε επιμόρφωση είναι χρήσιμη και ειδικά όσο αφορά τις νέες τεχνολογίες. Με τα κομπιούτερ αργήσαμε και μείναμε πίσω...».

A.Π.: «... Βεβαίως και θα ήθελα, γιατί σχετικά με το τι ξέρουν τα παιδιά (,) και (...) μας έχουν ξεπεράσει! Σίγουρα τα ρομπότ θα μπουν και αυτά στη ζωή μας και καλά είναι να είμαστε ενήμεροι και εκπαιδευμένοι για τη χρήση τους».

## Άξονας 2<sup>ος</sup>

1.Βάλτε τα ρομπότ σε σειρά προτίμησης ανάλογα την εξωτερική του μορφή από το 1-4. Ο αριθμός 4 για το ρομπότ που σας άρεσε περισσότερο και ο αριθμός 1 το ρομπότ που σας άρεσε λιγότερο.

### Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή



□



<https://www.sofokleousin.gr/koinonika-rompot-gia-ekpaideysi-aytonoma-rompot-gia-trygo-apo-to-https://meallamata.gr/to-rompot-naou-voithaei-ta-paidakia-me-aftismo/>

### Ρομπότ μορφής ζώου



□



<https://www.pestola.gr/sony-announces-the-new-aibo-robot-dog/>

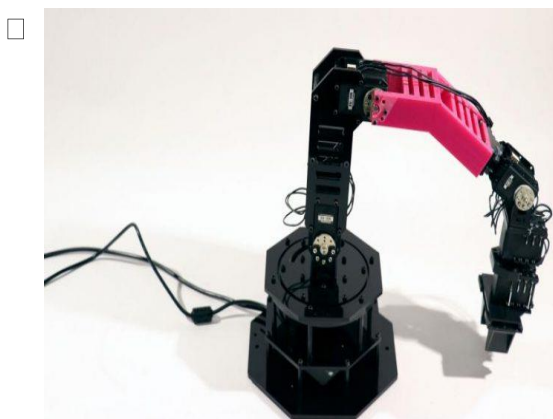
<http://www.spreeblick.com/blog/2008/04/24/robbot/>

## Ρομπότ Μαργαρίτα



<http://www.thestival.gr/culture/actions/item/335123-rol-kai-rolita-ta-rompot-parousiastes-poy-entyposiazoy-n-toys-episkeptes-tis-82is-deth-foto-video>

## Ρομπότ μορφής μηχανή



<https://tokinito.gr/ubtech-jimu-robot-mini-kit.html>

<https://www.startup.gr/themata/innovation-inspiration/dimioyrgithike-to-proto-rompot-poy-mporei-na-fantastei-ton-eyto-toy/>

**Πίνακας : προτιμήσεις των συμμετεχόντων Α.Π., Μ.Ε.,Β.Γ.**

<b>Συμμετέχοντες</b>	<b>Ανθρώπινη μορφή</b>	<b>Μορφή Ζώου</b>	<b>Μορφή Μαργαρίτα</b>	<b>Μορφή Μηχανή</b>
<b>Α.Π.</b>	3	4	2	1
<b>Μ.Ε.</b>	3	4	2	1
<b>Β.Γ.</b>	2	4	3	1

**Δικαιολογείστε με λίγα λόγια για ποιο λόγο προτιμήσατε αυτή τη σειρά κατάταξης στις εικόνες με τα ΡΚΑ.**

Α.Π.: « Η μορφή του σκύλου και του ανθρώπου ίσως είναι πιο φιλικές. Η μορφή της μηχανής προσωπικά με τρομάζει!».

Μ.Ε.: « Νομίζω ότι η μηχανική μορφή είναι απρόσωπη και η μαργαρίτα θα ήταν αγαπητή σε πιο μικρές ηλικίες. Η μορφή του ζώου και του ανθρώπου εμπνέουν μια συντροφικότητα, με τη μορφή του σκύλου να υπερτερεί...».

Β.Γ.: «Η μορφή του ζώου και ειδικά του σκύλου είναι συμπαθητική, οικία, ακίνδυνη. Η ανθρώπινη φιγούρα δεν εκπέμπει πάντα εμπιστοσύνη, είναι ανταγωνιστική και τρομάζει... Η μαργαρίτα είναι πιο απρόσωπη και παιδική, ενώ η μορφή της μηχανής ψυχρή και απόμακρη».

**2. Πιστεύεται ότι ανάλογα με τη μορφή και τα χαρακτηριστικά των ΡΚΑ οι μαθητές θα είχαν την ίδια προτίμηση με εσάς; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.**

Β.Γ.: «Οι μαθητές θα προτιμούσαν ίσως τη μαργαρίτα πριν τη ανθρώπινη φιγούρα. Θεωρώ πάντως, ότι οι μορφές των ζώων και των φυτών θα ήταν πρώτες στην προτίμηση τους και των μηχανών τελευταίες. Τα ζώα και τα φυτά προσωποποιημένα,



ειδικά για τα μικρά παιδιά, είναι πιο οικίες και ενδιαφέρουσες φιγούρες που διεγείρουν τη φαντασία τους...».

Μ.Ε.: «Νομίζω ότι έχει να κάνει με την ηλικία . Τα μικρά παιδιά θα προτιμούσαν μάλλον την μαργαρίτα και τα ζωάκια, γιατί μπορούν και τα προσωποποιούν πιο εύκολα. Τα μεγαλύτερα παιδιά θα επέλεγαν τα ζωάκια αλλά και τον άνθρωπο ».

Α.Π.: « Συμφωνώ και εγώ σχετικά με ότι έχει να κάνει με την προσωποποίηση και την ηλικία που είπατε.... Πάντως μην αποκλείουμε τελείως και τις μηχανές(,) καθώς τελευταία αποκτούν πρόσωπο και αυτές, μέσα από καρτούν και ταινίες που αρέσουν στα παιδιά ».

**3. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ΡΚΑ τώρα που μάθατε για το ρόλο και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση;**

Α.Π.: «Νομίζω ότι είναι κάτι που θα ενθουσιάσει τα παιδιά και θα βοηθήσει στην δουλειά μας ».

Β.Γ.: «Θα μπορούσαν πραγματικά να αυξήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και να κάνουν για κάποιο διάστημα την διδασκαλία πιο ενδιαφέρουσα. ».

Μ.Ε.: « Σίγουρα θα βοηθήσουν στη διδασκαλία καθώς και στην ψυχολογική στήριξη μαθητών που τη χρειάζονται.».

**4. Θα επιλέγατε τη χρήση τους στην τάξη ή πιστεύετε ότι θα ήταν δύσκολο να κρατήσετε την πειθαρχία και το ενδιαφέρον στους μαθητές;**

Α.Π.: « Σίγουρα θα την επέλεγα και δεν νομίζω ότι αυτό θα επηρέαζε την πειθαρχία ».

Μ.Ε.: «Όταν τα παιδιά ενδιαφέρονται για κάτι τότε πειθαρχούν και πιο εύκολα. Τα ρομπότ είναι ενδιαφέροντα και δύσκολα τα παιδιά θα βαρεθούν».

Β.Γ.: «Θα την επέλεγα ..όχι συνεχόμενα και σαν ένα είδος ανατροφοδότησης και επιβράβευσης, ώστε να κρατήσω το ενδιαφέρον και την πειθαρχία ».

### **5.Πώς θα χαρακτηρίζατε τη εκπαιδευτική διαδικασία με τη υποστήριξη από ΡΚΑ.**

Β.Γ.: «Δίνει επιπλέον κίνητρα στον μαθητή και την κάνει πιο ελκυστική».

Α.Π.: «Εγώ θα έλεγα και στον εκπαιδευτικό δίνει δυνατότητα και χρόνο για καλύτερη οργάνωση της τάξης και καλύτερο προγραμματισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας ».

Μ.Ε.: «Συμφωνώ και θα έλεγα επιπλέον ότι με τα ΡΚΑ ο μαθητής αποκτά έναν καινούριο φίλο πάντα έτοιμο να τον βοηθήσει και ο δάσκαλος έναν χρήσιμο βοηθό! (...)*Σίγουρα μια άλλη διαφορετική εμπειρία στην εκπαιδευτική διαδικασία*».

**6. Θα θέλατε να παρακολουθήσετε ένα πρόγραμμα κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή στο μέλλον, για να καλύψετε τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης;**

**Ναι**  Α.Π., Μ.Ε., Β.Γ. **Όχι**

**Αν απαντήσετε ναι πώς θεωρείτε ότι θα σας βοηθήσει;**

Μ.Ε.: « Θα με ενδιέφερε γιατί νομίζω ότι έχει πολύ ενδιαφέρον. Ακόμα και αν δεν χρησιμοποιήσω ποτέ στην πράξη μέσα στην τάξη, θα ήθελα να μάθω περισσότερα ».

Α.Π.: « Ναι... αυτό είναι μάλλον το μέλλον και χωρίς επιμόρφωση μάλλον δεν θα τα καταφέρουμε ».

Β.Γ.: « Θα ήθελα γιατί γνωρίζω ελάχιστα. Πιστεύω ότι θα με βοηθήσει σε τεχνικά ζητήματα αλλά και χρήσης σε σχέση με το χρόνο εφαρμογής, την ηλικία κ.α. ».

### Άξονας 3<sup>ος</sup>

#### **1. Ποια είναι η γνώμη σας για τη χρήση της Τεχνολογίας και ειδικότερα την υποστήριξη με ΡΚΑ της εκπαίδευσης, τώρα που γνωρίσατε καλύτερα τη χρήση του**

Α.Π.: « Η χρήση της τεχνολογίας έχει αποδειχτεί ωφέλιμη μέσα στο χρόνο και είναι πια απαραίτητη(.). Νομίζω ότι τα ρομπότ είναι ένα ακόμα καλό εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού ».

Β.Γ.: « Πιστεύω ότι μπορεί να βοηθήσει πολύ, αυξάνοντας το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και δίνοντας στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα της καλύτερης παρατήρησης και αξιολόγησης της μαθησιακής συμπεριφοράς και εξέλιξης των μαθητών. Δίνει στον εκπαιδευτικό την δυνατότητα του παρατηρητή κατά την αλληλεπίδραση του ρομπότ με τον μαθητή ».

Μ.Ε.: « Συμφωνώ (, ) και όχι μόνο αυτό αλλά τα ΡΚΑ μπορούν να κάνουν τους μαθητές να συμμετέχουν περισσότερο στο μάθημα και να δίνουν στον δάσκαλο τη δυνατότητα να έχει καλύτερη οργάνωση και έλεγχο της τάξης και γενικά της εκπαιδευτικής διαδικασίας».

**2. Θεωρείται ότι η χρήση των ρομπότ δημιουργεί συνθήκες αποξένωσης και αλλοτρίωσης στις φυσικές ανθρώπινες σχέσεις; Πιστεύετε ότι υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι στη χρήση τους;**

A.Π.: « Το ρομπότ δεν νομίζω ότι μπορεί να διαταράξει τη ανθρώπινη σχέση δάσκαλου κα μαθητή και καμιά φυσική ανθρώπινη σχέση μέσα στην τάξη ».

M.E.: « Αν υπάρξει αποξένωση σίγουρα δεν θα τη δημιουργήσει το ρομπότ. Η τεχνολογία εδώ μπορεί να βελτιώσει τις σχέσεις και το ρομπότ ίσως μπορεί να δώσει και παραδείγματα συμπεριφοράς προς αυτήν την κατεύθυνση ».

B.Γ.: « Νομίζω ότι η με σωστή και με μέτρο χρήση και με την σωστή παρουσία και παρέμβαση του εκπαιδευτικού δεν θα υπάρξει πρόβλημα ».

**3. Πώς αισθανθήκατε κατά την συζήτηση και μετά την επαφή με PKA;**

B.Γ.: « Είναι μια νέα πρόκληση που δίνει νέες δυνατότητες και ενθουσιάζει... ».

A.Π.: « Στην αρχή ήμουν επιφυλακτική. Μετά τη συζήτηση και με αυτή την επαφή θα ήθελα να μάθω και άλλα και να φέρω τα PKA στην τάξη μου ».

M.E.: « Ναι και εγώ έκανα τέτοιες σκέψεις και προσπαθούσα να φανταστώ και αντιδράσεις των μαθητών... ».

**4. Νιώθετε σίγουροι για την υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα PKA στην εκπαιδευτική διαδικασία;**

Μ.Ε.: « Όπως σας είπα έκανα εικόνες και φανταζόμουν αντιδράσεις... Το ρομπότ να αλληλεπιδρά με εκείνο το μαθητή, με τον άλλο... Πραγματικά θα ήταν μεγάλη υποστήριξη και θετική έκπληξη ».

Α.Π.: « Και εγώ νομίζω ότι τα ΡΚΑ θα υποστήριζαν κάποιες ιδιαίτερες περιπτώσεις παιδιών αλλά και γενικά την εκπαιδευτική διαδικασία».

Β.Γ.: « Ναι.. σίγουρα συμφωνώ και εγώ, φτάνει να υπάρχει εκπαίδευση και επιμόρφωση για τον τρόπο εφαρμογής και χρήσης, ώστε να γίνουν τα λιγότερα δυνατά λάθη ».

##### **5. Ποια είναι η ευχή ή ο προβληματισμός σας σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαίδευση;**

Α.Π.: « Εύχομαι να γίνει γρήγορα το πρώτο βήμα και να βοηθήσει πρώτα εκείνους τους εκπαιδευτικούς που αντιμετωπίζουν ειδικές περιπτώσεις παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες και που έχουν πραγματικά ανάγκη από υποστήριξη. Με προβληματίζει η γενική χρήση μετά από μια επιμόρφωση... δεν ξέρω αν αρκεί (-) θα ήθελα να το δω στην πράξη... ».

Μ.Ε.: « Κι εγώ προβληματίζομαι για την κακή χρήση. Το ρομπότ δεν είναι ένα απλό κομπιούτερ και η επίδραση του στους μαθητές είναι διαφορετική. Εύχομαι όμως να το δούμε στα σχολεία σύντομα, έστω πειραματικά, για μια γνωριμία ...».

Β.Γ.: « Η ευχή μου είναι να μπορεί να εφαρμοστούν υποστηρικτικά και να προσφέρουν θετικά σε όλους τους μαθητές. Ο προβληματισμός μου ως προς την χρήση τους είναι, να μην γίνεται υπερβολική και εις βάρος της πραγματικής και αναγκαίας φυσικής επαφής του εκπαιδευτικού και του μαθητή.».

**Σας ευχαριστώ θερμά για το χρόνο σας και το ενδιαφέρον που δείξατε!**

**2<sup>ο</sup> FOCUS GROUP (ομάδα: Δ.Β. , Β.Μ. Δ.Κ. )**

**Δημογραφικά στοιχεία**

**1. Φύλο:**

Άντρας  Δ.Β. , Β.Μ.                      Γυναίκα  Δ.Κ.

**2. Ηλικία:**

22 έως 35 ετών                       36 έως 49 ετών  Β.Μ., Δ.Κ.                      50 ετών και άνω  Δ.Β.

**3. Επίπεδο Σπουδών:**

Παιδαγωγική Ακαδημία με Εξομοίωση  Δ.Β. , Β.Μ.

Διδασκαλείο

Πανεπιστημιακό Τμήμα  Δ.Κ.

Μεταπτυχιακές σπουδές

Διδακτορικές σπουδές

(\*Η Παιδαγωγική Ακαδημία με την εξομοίωση λαμβάνεται Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης).

**4. Που είναι η μεγαλύτερη εργασιακή σας εμπειρία;**

Δημόσιο Σχολείο  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ.                      Ιδιωτικό Σχολείο

**5. Έχετε ακούσει για τη Ρομποτική, την Εκπαιδευτική Ρομποτική ή για τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

Ναι  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ.                      για ΡΚΑ καμία ενημέρωση ( Όχι)

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε την πηγή ενημέρωσής.**

Δ.Β.: «Γνωρίζω μόνο για την ρομποτική από φίλους συναδέλφους πληροφορικής και από την τηλεόραση».

Β.Μ.: «Ναι και εγώ από ταινίες επιστημονικής φαντασίας και ρεπορτάζ στην τηλεόραση για διαγωνισμούς ρομποτικής (+) για τα ΡΚΑ δεν ξέρω τι είναι...»

Δ.Κ.: «Από βιβλία, ταινίες και δράσεις συναδέλφων με συμμετοχή σε αγώνες ρομποτικής, επίσης ξέρω για τη ρομποτική γιατί κάποιοι μαθητές μου πηγαίνουν σε κάτι εργαστήρια ρομποτικής... τα ΡΚΑ δεν τα γνωρίζω».

**6. Συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής.**

Ναι

Όχι  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ.

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε το Φορέα και το θέμα κατάρτισης.**

.....

### **Άξονας 1<sup>ος</sup>**

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ρομπότ και πώς θα τα ορίζατε;**

Δ.Β.: «Τα ρομπότ είναι μηχανές που αποτελούν τεχνολογία του 21<sup>ου</sup> αιώνα και λειτουργούν με κάποιο λογισμικό που διαθέτουν, στο οποίο μπορεί ο άνθρωπος να παρεμβαίνει».

Δ.Κ.: «Τα ρομπότ είναι μηχανές που κατασκευάστηκαν από τον άνθρωπο για τον άνθρωπο. Είναι σημαντικό λοιπόν οι μηχανές αυτές να χρησιμοποιούνται για το καλό

του ανθρώπου βελτιώνοντας τη ζωή του. Φοβάμαι να σκεφτώ τι θα γίνει σε αντίθετη περίπτωση και τα ρομπότ δεν κατασκευάζονται για να βοηθούν τον άνθρωπο.

B.M.: «Ναι... πολλές ταινίες επιστημονικής φαντασίας παρουσιάζουν ρομπότ τέρατα που στρέφονται κατά του ανθρώπου! Νομίζω ότι από εμάς εξαρτάται η σωστή χρήση και ο προγραμματισμός κάθε μηχανής-ρομπότ με λογισμικό για το καλό μας...».

**2. Έχετε προηγούμενη εμπειρία υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ; ( π.χ. στην εκπαίδευση, στην εργασία, στην υγεία, κτλ)**

Ναι  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ. Όχι

**Εάν απαντήσετε ναι να αναφέρετε από πού και με ποιον τρόπο; Για παράδειγμα από ταινίες, σε παιχνίδια υπολογιστή, σε βιβλία, στο σπίτι ή αλλού;**

Δ.Β.: «Γνωρίζω ρομπότ, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν διάφορες επίπονες εργασίες στη βιομηχανία σε μονάδες παραγωγής και να εργάζονται για πολλές ώρες ακούραστα και αυτόνομα. Είδα στην τηλεόραση ντοκιμαντέρ, όπου ένα ρομπότ έκανε διάφορες εργασίες όπως του συγκολλητή, του βαφέα με ψεκασμό και της συναρμολόγησης σε μια σύγχρονη αυτοκινητοβιομηχανία».

B.M.: «Κι εγώ έχω δει ντοκιμαντέρ για το μέλλον των ρομπότ και ρεπορτάζ στις ειδήσεις για διαγωνισμούς ρομποτικής».

Δ.Κ. : « Τα σχολεία συμμετέχουν τα τελευταία χρόνια σε διαγωνισμούς ρομποτικής, κυρίως με ρομπότ παιχνίδια. Πιο εξελιγμένα ρομπότ έχω δει μόνο σε ταινίες...»

**3. Γνωρίζετε τι είναι τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

Ναι  Όχι  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ



Δ.Β.: « Κάθε φορά κάτι καινούριο παρουσιάζεται... μάλιστα ζούμε στην εποχή όπου ρομπότ θα βρίσκουμε συνέχεια μπροστά μας ».

Δ.Κ.: « ούτε εγώ γνωρίζω κάτι(-), είναι ρομπότ που προσφέρουν κοινωνικό έργο; ».

Β.Μ.: « θα μπορούσες να μας δώσεις κάποια επιπλέον πληροφορία(;) γιατί δεν γνωρίζω τίποτα σχετικά με τα ΡΚΑ»

**Αν η απάντησή σας είναι θετική, αναφέρεται ποια είναι η πηγή της γνωριμίας.**

.....

**4. Έχετε τη δυνατότητα στο σχολείο να αξιοποιήσετε τις δυνατότητες της σύγχρονης Τεχνολογίας;( π.χ. Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, Tablet, Ρομποτικές Κατασκευές, Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής κτλ).**

**Ναι**  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ. **Όχι**

**Αν απαντήσετε ναι, αναφέρεται ποιες χρησιμοποιείτε.**

Δ.Κ.: « Στο σχολείο έχουμε υπολογιστές και προτζέκτορες, δεν υπάρχει κάτι που να έχει σχέση με ρομπότ ».

Δ.Β.: «Έχουμε υπολογιστή και προτζέκτορα και τη δυνατότητα με το ιντερνέτ να έχουμε πρόσβαση σε αρχεία, ταινίες κτλ ».

Β.Μ.: « Η σύγχρονη τεχνολογία φτάνει μέχρι τη προβολή πληροφοριών και γενικά αρχείων στους μαθητές μέσω ενός υπολογιστή και ενός προβολέα και όχι σε όλες τις τάξεις. Αν υπάρχουν ρομπότ που μπορούν να βοηθήσουν στη διδασκαλία θα ήταν πολύ ενδιαφέρον...» .

**5. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ή έχετε παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ της εκπαιδευτικής διαδικασίας;**

**Ναι**  . **Όχι**  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ.

**Αν ναι ποια είναι η αίσθηση που έχετε για αυτή την εμπειρία;**

.....

**6. Πώς φαντάζεστε την προσφορά της χρήσης ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο νομίζετε θα ήταν ωφέλιμη για εσάς και τους μαθητές σας;**

Δ.Β.: «Σίγουρα κάτι τόσο νέο θα μπορούσε να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα, εάν θα μπορούσε να παρεμβαίνει στη διαδικασία της διδασκαλίας κάνοντας στους μαθητές ερωτήσεις κατανόησης».

Β.Μ.: « θα είχε πολύ πλάκα να μπορεί το ΡΚΑ να κάνει και κάποια σχόλια όπως επιβράβευσης σε τις σωστές απαντήσεις ή να μπορεί να χειροκροτήσει(-)».

Δ.Κ.: «... και όταν είναι λάθος η απάντηση του μαθητή θα ήταν ευχάριστο να ενθάρρυνε για να ξαναπροσπαθήσει ή να τον βοηθούσε με επιπλέον πληροφορίες για να σκεφτεί καλύτερα ...ώστε να βρει την σωστή απάντηση».

**7.Θα θέλετε να ασχοληθείτε και να μάθετε για τη χρήση των ΡΚΑ στην εκπαίδευση ή φοβάστε ότι χάνετε το χρόνο σας;**

Δ.Β.: «Θεωρώ ότι η διδασκαλία δεν πρέπει να είναι περίπλοκη αλλά απλή και ουσιαστική. Θα ήθελα όμως να ασχοληθώ και να δοκιμάσω και τα ΡΚΑ... είμαι περίεργος ».

Β.Μ.: «Ναι θα ήθελα να ασχοληθώ... Η διδασκαλία έτσι και αλλιώς αλλάζει, όπως εξελίσσεται και η ζωή μας με την εξέλιξη της τεχνολογίας.. . Καλά είναι να γνωρίζουμε περισσότερα και μέσα από την πράξη θα μάθουμε και να τα εφαρμόζουμε σωστά (.). Φτάνει να έχουμε διάθεση για εξέλιξη και για τη νέα τεχνολογία».

Δ.Κ.: «...σίγουρα δεν είναι χάσιμο χρόνου, όσοι θεωρήσαμε κάποτε το ίδιο και για τους υπολογιστές μείναμε πίσω! Είναι κάτι νέο που θα φτάσει στα παιδιά κάποια στιγμή. Καλά είναι εμείς να το γνωρίζουμε έγκαιρα».

### Άξονας 2<sup>ος</sup>

**1.Βάλτε τα ρομπότ σε σειρά προτίμησης ανάλογα την εξωτερική του μορφή από το 1-4. Ο αριθμός 4 για το ρομπότ που σας άρεσε περισσότερο και ο αριθμός 1 το ρομπότ που σας άρεσε λιγότερο.**

## Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή



□



<https://www.sofokleousin.gr/koinonika-rompot-gia-ekpaideysi-aytonoma-rompot-gia-trygo-apo-to-https://meallamatia.gr/to-rompot-naou-voithaei-ta-paidakia-me-aftismo/>

## Ρομπότ μορφής ζώου



□



<https://www.pestola.gr/sony-announces-the-new-aibo-robot-dog/>

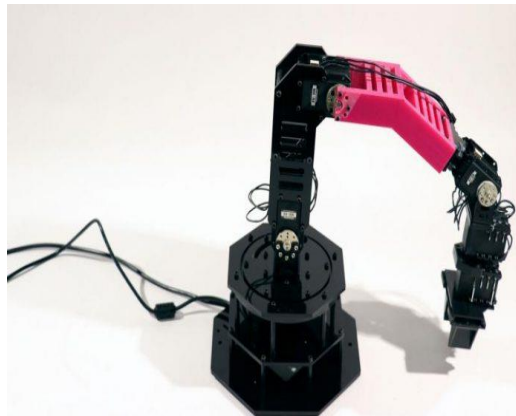
<http://www.spreeblick.com/blog/2008/04/24/robot/>

## Ρομπότ Μαργαρίτα



<http://www.thestival.gr/culture/actions/item/335123-rol-kai-rolita-ta-rompot-parousiastes-poy-entyposiazoy-n-toys-episkeptes-tis-82is-deth-foto-video>

## Ρομπότ μορφής μηχανή



<https://tokinito.gr/ubtech-jimu-robot-mini-kit.html>

<https://www.startup.gr/themata/innovation-inspiration/dimioyrgithike-to-protorompot-poy-mporei-na-fantastei-ton-eayto-toy/>

**Πίνακας: Προτιμήσεις συμμετεχόντων Δ.Β. , Β.Μ. Δ.Κ.**

Συμμετέχοντες	Ανθρώπινη μορφή	Μορφή Ζώου	Μορφή Μαργαρίτα	Μορφή Μηχανή
Δ.Β.	2	4	3	1
Β.Μ.	3	4	2	1
Δ.Κ.	4	3	2	1

**Δικαιολογείστε με λίγα λόγια για ποιο λόγο προτιμήσατε αυτή τη σειρά κατάταξης στις εικόνες με τα ΡΚΑ.**

Δ.Β. : « Δεν θα ήθελα ανθρώπινης μορφής ρομπότ, γιατί πιστεύω ότι πρέπει να υπάρχει διάκριση στην εμφάνιση μεταξύ μηχανής -δασκάλου ιδιαίτερα από άτομα που μπορεί να ανήκουν π.χ. σε κάποιο φάσμα αυτισμού και... πιστεύω ότι πιο ελκυστικά είναι αυτά που μοιάζουν με παιχνίδια και όχι με μηχανές».

Β.Μ.: « Θεωρώ ότι η μορφή του ζώου είναι πιο οικία και φιλική στα παιδιά, αλλά και το ανθρωπόμορφο ρομπότ θα τους κέντριζε, νομίζω το ενδιαφέρον. Σίγουρα η μορφή της μηχανής είναι κάτι πιο ψυχρό και απόμακρο».

Δ.Κ.: « Μπορεί να μην επέλεγα ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ για το σπίτι μου καθώς η μορφή του ζώου, ιδίως του σκύλου θα ήταν ίσως πιο φιλική, αλλά για τη τάξη θα ήθελα ένα ρομπότ που να μας μοιάζει. Η αναπόφευκτη κάποια στιγμή σύγκριση δεν πρέπει να τρομάζει.... γιατί η υπεροχή του ανθρώπου φαίνεται.. και θα έκανε ακόμα πιο σημαντική στα μάτια των παιδιών την ανθρώπινη επαφή δάσκαλου και μαθητή».

**2. Πιστεύεται ότι ανάλογα με τη μορφή και τα χαρακτηριστικά των ΡΚΑ οι μαθητές θα είχαν την ίδια προτίμηση με εσάς; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.**

Δ.Β.: « Οι μαθητές είναι πολύ εξοικειωμένοι με μορφές ζώων και φυτών που μιλούν. Σίγουρα θα επέλεξαν έναν σκύλο ή την μαργαρίτα.»

Β.Μ.: «Δεν θα μου έκανε εντύπωση αν πολλοί μαθητές επέλεξαν και τις μηχανές που μιλούν, καθώς αυτές πρωταγωνιστούν τελευταία σε πολλές παιδικές ταινίες! Νομίζω όμως ότι οι περισσότεροι θα διάλεγαν τα ζωόμορφα ρομπότ...»

Δ.Κ.: « Νομίζω ότι έχει να κάνει και με την ηλικία. Τα μικρότερα παιδιά ίσως διάλεγαν την μαργαρίτα και τα ζωάκια, τα μεγαλύτερα τα ανθρωπόμορφα. Δεν νομίζω πάντως ότι θα επέλεξαν μηχανές και σίγουρα η επιλογή έχει να κάνει με την οικειότητα της μορφής που γνωρίζουν περισσότερο »

### **3. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ΡΚΑ τώρα που μάθατε για το ρόλο και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση;**

Δ.Β.: «Είναι κάτι καινοτόμο αλλά από ότι κατάλαβα, μια και δεν έχω ακούσει για μεγάλη εφαρμογή τους στη πράξη... θα αργήσουμε να μάθουμε για το ρόλο και τη συμβολή τους σε πραγματικές συνθήκες ...και σε σχέση και με το κόστος αν είναι εφικτή η χρήση τους στο σχολείο ».

Β.Μ.: « Ναι... συμφωνώ... επίσης χρειάζεται και χρόνο για την εκπαίδευσή μας... μου φαίνεται όμως πολύ ενδιαφέρον και νομίζω ότι αξίζει τον κόπο να μάθουμε περισσότερα... Η διδασκαλία θα γίνει πιο σύγχρονη και προχωρημένη και οι μαθητές θα ξετρελαθούν»

Δ.Κ.: « Η γνώμη μου είναι θετική(-) φτάνει να γίνει σωστή χρήση.»

**4. Θα επιλέγατε τη χρήση τους στην τάξη ή πιστεύετε ότι θα ήταν δύσκολο να κρατήσετε την πειθαρχία και το ενδιαφέρον στους μαθητές;**

Δ.Β.: «Το ενδιαφέρον μπορεί να κρατηθεί καθώς τα παιδιά δεν δείχνουν να βαριούνται εύκολα κάθε τι που έχει να κάνει με τη νέα τεχνολογία. Έχει αυτή τον τρόπο της και βοηθά και στην πειθαρχία».

Β.Μ.: « Αν κρίνουμε από τη ανταπόκριση στους υπολογιστές... τότε η χρήση τους μάλλον δε θα έχει προβλήματα. Θα επέλεγα τη χρήση τους με μέτρο...»

Δ.Κ.: «Συμφωνώ στην επιλογή με συγκεκριμένη χρήση μέσα στο μάθημα. Αυτό θα βοηθήσει και στη πειθαρχία... όταν τα παιδιά βαριούνται τότε το ρομπότ θα κάνει τη διαφορά...»

**5. Πώς θα χαρακτηρίζατε τη εκπαιδευτική διαδικασία με τη υποστήριξη από ΡΚΑ.**

Δ.Β.: «Σίγουρα πιο ενδιαφέρουσα και πιο αποδοτική σε ορισμένες περιπτώσεις που υπάρχουν μαθησιακές δυσκολίες».

Β.Μ.: «Μπορεί να διευκολύνει τον δάσκαλο και να τον συμπληρώνει. Οι μαθητές θα συμμετείχαν περισσότερο, γιατί θα ήταν κάτι νέο και ενδιαφέρον... φτάνει η χρήση τους να γίνεται με μέτρο και σύνεση!»



Δ.Κ.: «Συμφωνώ και νομίζω ότι θα είναι μια καινοτόμα διαδικασία που μπορεί να κάνει την δουλειά μας πιο ολοκληρωμένη, πιο αποτελεσματική και πιο εύκολη, φτάνει εμείς να είμαστε εκεί και να παρακολουθούμε την αλληλεπίδραση ρομπότ και μαθητή... και να αξιολογούμε και να κάνουμε ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι μαθητές θα έχουν όφελος στην επίδοσή τους και θα μπορούσαν οι μικροί μαθητές να μαθαίνουν και κοινωνικές δεξιότητες με μεγάλη ευκολία με την παρέμβαση ενός έξυπνου ρομπότ στο μάθημα...»

Δ.Β.: Βέβαια και ιδιαίτερα μαθητές με ειδικές δυσκολίες και προβλήματα κοινωνικής συμπεριφοράς και ειδικές ανάγκες.

**6. Θα θέλατε να παρακολουθήσετε ένα πρόγραμμα κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή στο μέλλον, για να καλύψετε τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης;**

**Ναι**  Δ.Β., Β.Μ., Δ.Κ. **Όχι**

**Αν απαντήσετε ναι πώς θεωρείτε ότι θα σας βοηθήσει;**

Δ.Β.: «Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον ακόμα και σαν μια γνώση και πληροφορία που ενδεχομένως να μην είχα την ευκαιρία να την εφαρμόζα ποτέ(,) αλλά θα μπορούσα να τη μεταφέρω στους μαθητές μου.»

Β.Μ.: «Σίγουρα οι μαθητές μας θα ήθελαν να μάθουν για τα ρομπότ ακόμα και αν δεν είχαν την ευκαιρία να τα χρησιμοποιήσουν στο σχολείο τους. Θα ήθελα να έχω την κατάρτιση και αν μου δίνονταν η ευκαιρία να γνωρίζω περισσότερα και να μπορώ να φέρω σε επαφή τα παιδιά με ένα εκπαιδευτικό ρομπότ»

Δ.Κ.: «Θα με ενδιέφερε πολύ. Νομίζω ότι η εποχή της ύπαρξης των ρομπότ και στα σχολεία δεν είναι μακριά. Η κατάρτιση και η επιμόρφωση θεωρώ ότι θα πρέπει να ξεκινήσει...»

### **Άξονας 3ος**

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τη χρήση της Τεχνολογίας και ειδικότερα την υποστήριξη με ΡΚΑ της εκπαίδευσης, τώρα που γνωρίσατε καλύτερα τη χρήση τους;**

Δ.Β.: «Νομίζω ότι η τεχνολογία και τα ΡΚΑ μπορούν να βοηθήσουν με μια λογική όμως χρήση, ένα μέτρο...»

Β.Μ.: «Αυτό είναι και το ζητούμενο η ισορροπία ανάμεσα στην παραδοσιακή διδασκαλία και στη χρήση της νέας τεχνολογίας. Νομίζω ότι με τα ΡΚΑ ίσως δεν υπάρξει υπερβολή και να βοηθήσουν πραγματικά τη μάθηση».

Δ.Κ.: «Συμφωνώ ότι το ρομπότ μπορεί να βοηθήσει καθώς πέρα από το εκπαιδευτικό κομμάτι, μπορεί με την κατάλληλη χρήση(,) αν κατάλαβα καλά, να στηρίζει και ψυχολογικά τον μαθητή...»

**2. Θεωρείται ότι η χρήση των ρομπότ δημιουργεί συνθήκες αποξένωσης και αλλοτρίωσης στις φυσικές ανθρώπινες σχέσεις; Πιστεύετε ότι υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι στη χρήση τους;**

Δ.Β.: «Αν η χρήση γίνει υπερβολική ναι. Ο κίνδυνος ίσως να αντικατασταθεί ο δάσκαλος από το ρομπότ στα μάτια του μαθητή είναι υπαρκτός ».

Β.Μ.: «Όχι δε συμφωνώ, νομίζω ότι η φυσική ανθρώπινη σχέση είναι αναντικατάστατη. Ο όποιος αρχικός ενθουσιασμός των παιδιών ειδικά με την υπερβολική χρήση νομίζω ότι γρήγορα φεύγει.»

Δ.Κ.: «Αν η ανθρώπινη σχέση δάσκαλου και μαθητή έχει γερές βάσεις δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας. Ο καθένας που χτίζει αυτές τις βάσεις δεν φοβάται ούτε την τεχνολογία ούτε τα ρομπότ».

Δ.Β.: Συμφωνώ.. Κάποιος που θα κάνει υπερβολική χρήση μάλλον δεν έχει δημιουργήσει και δεν νοιάζεται για την φυσική ανθρώπινη σχέση με τον μαθητή...»

### **3. Πώς αισθανθήκατε κατά την συζήτηση και μετά την επαφή με ΡΚΑ;**

Δ.Β.: «Στην αρχή ήμουν επιφυλακτικός, ένιωσα κάτι σαν απειλή. Νομίζω ότι τώρα το βλέπω με ενδιαφέρον.»

Β.Μ.: «Το είδα κι εγώ λίγο επιφυλακτικά. Τώρα νιώθω μεγάλη περιέργεια να το δω στην πράξη, στην επαφή με τους μαθητές.»

Δ.Κ.: «Έχω καλή σχέση με την τεχνολογία και δε με φοβίζει. Με τα ρομπότ όμως αρωγής υπάρχει παρέμβαση και στην διάθεση και στην ψυχολογία... σου δημιουργεί καλή αίσθηση και αυξάνεται η ενεργητικότητα με την επαφή μαζί τους. Αν το ένιωσα εγώ.. φαντάζομαι πως θα αισθανθούν οι μαθητές... σίγουρα θα είναι μία ωραία εμπειρία Θα ήθελα πραγματικά να ζήσω την εμπειρία στην τάξη»

**4. Νιώθετε σίγουροι για την υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία;**

Δ.Κ.: «Αν υπάρξει μια σωστή επιμόρφωση φαντάζομαι ότι μπορεί να υποστηρίξει τη διδασκαλία αρκετά. Λογικά θα έχει δοκιμαστεί αλλού το μοντέλο και αν εφαρμόσουμε σωστά τις οδηγίες θα έχουμε καλά αποτελέσματα. »

Β.Μ.: «Σίγουρα θα είναι κάτι θετικό. Νομίζω απλά ότι πρέπει στην αρχή να είμαστε πολύ προσεχτικοί.»

Δ.Β.: «Νιώθω ότι μπορεί να βοηθήσει πολύ φτάνει να παραμείνει σε υποστηρικτικό ρόλο. Δεν νομίζω ότι θα ήθελα να συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία συνεχώς, σε καθημερινή βάση.»

**5. Ποια είναι η ευχή ή ο προβληματισμός σας σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαίδευση;**

Β.Μ.: «Εύχομαι να μην γίνει βιαστικά.. η επιμόρφωση για να είμαστε όλοι έτοιμοι για τη χρήση τους και να ζήσουν την εμπειρία όλα τα παιδιά...»

Δ.Β.: «Εγώ προβληματίζομαι με τη γενική εφαρμογή και τη θεωρώ δύσκολη. Εύχομαι να εφαρμοστεί εκεί που υπάρχει περισσότερη ανάγκη για στήριξη της διδασκαλίας ατόμων με ειδικές ανάγκες».

Δ.Κ.: « Νομίζω ότι κάποια στιγμή θα υπάρχει ένα ρομπότ στη τάξη όπως υπάρχει τώρα πια υπολογιστής. Ο προβληματισμός για το αποτέλεσμα θα υπάρχει πάντα... στο μέλλον... πάντως τίποτα χωρίς τον ανθρώπινο παράγοντα δεν έχει αξία».

**Σας ευχαριστώ θερμά για το χρόνο σας και το ενδιαφέρον που δείξατε!**

**2<sup>ο</sup> FOCUS GROUP (ομάδα: Κ.Ζ., Ε.Π., Ν.Β.)**

**Δημογραφικά στοιχεία**

**1. Φύλο:**

Άντρας  Κ.Ζ.      Γυναίκα  Ε.Π., Ν.Β.

**2. Ηλικία:**

22 έως 35 ετών       36 έως 49 ετών  Ε.Π., Ν.Β.      50 ετών και άνω  Κ.Ζ.

**3. Επίπεδο Σπουδών:**

Παιδαγωγική Ακαδημία με Εξομοίωση  Ε.Π., Κ.Ζ.

Διδασκαλείο  Κ.Ζ.

Πανεπιστημιακό Τμήμα  Ν.Β.

Μεταπτυχιακές σπουδές  Ε.Π., Ν.Β.

Διδακτορικές σπουδές

(\*Η Παιδαγωγική Ακαδημία με την εξομοίωση λαμβάνεται Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης).

**4. Που είναι η μεγαλύτερη εργασιακή σας εμπειρία;**

Δημόσιο Σχολείο  Ε.Π., Κ.Ζ., Ν.Β.      Ιδιωτικό Σχολείο

**5. Έχετε ακούσει για τη Ρομποτική , την Εκπαιδευτική Ρομποτική ή για τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

Ναι Ρομποτική  Ε.Π., Κ.Ζ., Ν.Β.

Ναι PKA  N.B.

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε την πηγή ενημέρωσής.**

K.Z.: «Έχω κάποια ενημέρωση από βιβλία, ντοκιμαντέρ και εκπομπές της τηλεόρασης...».

E.Π.: «Έχω καλή ενημέρωση χάρη σε συνάδελφο που έχει λάβει μέρος σε αγώνες ρομποτικής, παρακολούθησα και μια διάλεξη για τα ΤΠΕ και τη ρομποτική και έχω διαβάσει κάποια σχετικά άρθρα στο διαδίκτυο».

N.B.: « Για την Εκπαιδευτική Ρομποτική έμαθα από το πρόγραμμα eTwinning STEM και από τον οργανισμό του WRO Hellas. Για τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής ενημερώθηκα από έρευνες και τα μέσα δικτύωσης».

**6. Συμμετοχή σε προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής.**

Ναι  N.B.

Όχι  E.Π., K.Z

**Αν απαντήσετε ναι, παρακαλώ να αναφέρετε το Φορέα και το θέμα κατάρτισης.**

N.B. : «Μέσα από το πρόγραμμα eTwinning STEM, σε ένα σχολείο που υπηρετούσα παλαιότερα είχαμε λάβει εξοπλισμό Lego WeDo και ως υπεύθυνη είχα την υποχρέωση της διαδικτυακής επιμόρφωσης και της παρουσίασης ενός έργου eTwinning με θέμα την εμπλοκή της Ρομποτικής στο αναλυτικό πρόγραμμα του

σχολείου. Έτσι είχα συμμετάσχει και σε προγράμματα επιμόρφωσης του WRO Hellas ως Πρέσβειρα Ρομποτικής του Νομού Δράμας.

### Άξονας 1<sup>ος</sup>

#### **1. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ρομπότ και πώς θα τα ορίζατε;**

Ε.Π.: «Ρομπότ είναι μία μηχανή που μπορεί να εκτελεί κάποιες εργασίες προς εξυπηρέτηση του ανθρώπου. Είναι δηλαδή έξυπνες μηχανές που είναι προγραμματισμένες να έχουν κίνηση και να εκτελούν έργα προς όφελος του ανθρώπου»

Κ.Ζ. : « Ναι ... τα ρομπότ είναι κατασκευαστικές μηχανές από τον άνθρωπο για να διευκολύνει τη ζωή του και να κάνει δύσκολες για αυτόν εργασίες... και ποιος δε θα ήθελε μία μηχανή να τον βοηθάει στις δουλειές; Αναρωτιέμαι όμως τι θα γίνει στην περίπτωση που τα ρομπότ χρησιμοποιηθούν σε λάθος κατεύθυνση και αντί να βοηθάνε τον άνθρωπο τον δυσκολεύουν».

Ν.Β. :«Συμφωνώ... τα ρομπότ είναι μηχανικές συσκευές που μπορούν να υποκαταστήσουν τον άνθρωπο σε διάφορες εργασίες. Μπορούν να δράσουν κάτω από τον απευθείας έλεγχο του ανθρώπου ή αυτόνομα κάτω από τον έλεγχο ενός προγραμματισμένου υπολογιστή. Η γνώμη μου για τα ρομπότ είναι απολύτως θετική, με την απαραίτητη προϋπόθεση του σωστού χειρισμού από τον άνθρωπο ».

#### **2. Έχετε προηγούμενη εμπειρία υποστήριξης του ανθρώπου από ρομπότ; ( π.χ. στην εκπαίδευση, στην εργασία, στην υγεία, κτλ)**

Ναι  Ε.Π., Κ.Ζ., Ν.Β.      Όχι



**Εάν απαντήσετε ναι να αναφέρετε από πού και με ποιον τρόπο; Για παράδειγμα από ταινίες, σε παιχνίδια υπολογιστή, σε βιβλία, στο σπίτι ή αλλού;**

Κ.Ζ.: «Έχω δει ρομπότ να υποστηρίζουν τον άνθρωπο σε εργοστάσια, στα ΜΜΕ και σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας».

Ν.Β. : « Ναι, γνωρίζω για την επίδραση των ρομπότ κοινωνικής αγωγής σε παιδιά με παιδοχειρουργικά προβλήματα και για την υποστήριξη παιδιών με αυτισμό και χρόνιες παθήσεις από επιμορφώσεις στις οποίες συμμετείχα».

Ε.Π. : « Εγώ γνωρίζω για ρομπότ που χρησιμοποιήθηκαν σε επικίνδυνες για το άνθρωπο αποστολές όπως ο καθαρισμός πυρηνικών αποβλήτων ή για τον εντοπισμό βυθισμένων πλοίων ή και αεροσκαφών. Διάβασα ένα αφιέρωμα στο διάστημα που αναφέρονταν σε ρομπότ που εξερευνούν πλανήτες».

### **3.Γνωρίζετε τι είναι τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής;**

**Όχι**  Ε.Π., Κ.Ζ.                      **Ναι**  Ν.Β.

Κ.Ζ. : «... νομίζω ότι μάλλον έχουν σχέση με τη ρομποτική, αφού μιλάμε για ρομπότ . Βέβαια, δεν μπορώ να φανταστώ τι μπορεί να κάνουν αυτά τα ρομπότ» .

Ε.Π. : «Σε μια διάλεξη για τα ΤΠΕ και την Ρομποτική απλά άκουσα για κάποια ρομπότ που μπορούν να απασχολούν παιδιά με ειδικές ανάγκες, μάλιστα τα ονόμασαν αν θυμάμαι καλά «κοινωνικά ρομπότ» και είδα σε φωτογραφίες ότι έμοιαζαν με τον άνθρωπο... Δεν ξέρω τίποτα παραπάνω και σίγουρα δεν έχω κατανοήσει τον τρόπο που τα ρομπότ αυτά θα μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά, αλλά φαντάζομαι ότι τα παιδιά μπορεί να απασχολούνται ευχάριστα με ένα το ρομπότ-παιχνίδι ».

**Αν η απάντησή σας είναι θετική, αναφέρεται ποια είναι η πηγή της γνωριμίας.**

N.B.: «Τα Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής τα γνώρισα μέσα από τα προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης της εκπαιδευτικής πλατφόρμας eTwinning. Η χρήση των Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής επιφέρει οφέλη στην ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών με διαταραχή αυτιστικού φάσματος ή χρόνιων παθήσεων».

E.Π. : «... αλήθεια; αυτό είναι πολύ ενδιαφέρον... θα ήθελα να μάθω με ποιο τρόπο είναι αυτό εφικτό».

K.Z.: «Πολύ ενδιαφέρον μου φαίνεται και θα ήθελα να μάθω περισσότερα για τον τρόπο που μπορεί να γίνει αυτό εφικτό... πώς δηλαδή βοηθάνε τα παιδιά (;).

N.B.: « Είδα στο πρόγραμμα ότι τα ΡΚΑ βοήθησαν τα παιδιά με αυτισμό να συμμετέχουν ευχάριστα σε διαδικασίες ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων και σε ενίσχυση της μάθησης γιατί αλληλεπιδρούσαν μαζί τους. Τα ΡΚΑ μιλούσαν και έκαναν γκριμάτσες και τα παιδιά τα ένιωθαν φίλους ..είχαν μία πολύ καλή επικοινωνία μαζί τους».

K.Z.: « Ακούγεται πολύ ενδιαφέρον...»

**4. Έχετε τη δυνατότητα στο σχολείο να αξιοποιήσετε τις δυνατότητες της σύγχρονης Τεχνολογίας;( π.χ. Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, Tablet, Ρομποτικές Κατασκευές, Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής κτλ).**

**Ναι**  E.Π., K.Z., N.B

**Όχι**

**Αν απαντήσετε ναι, αναφέρεται ποιες χρησιμοποιείτε.**

N.B. : « Έχουμε υπολογιστές και προβολείς,σχεδόν σε κάθε τάξη, και σε ένα άλλο σχολείο που υπηρετούσα είχαμε και διαδραστικούς πίνακες ».

Ε.Π.: «Το σχολείο έχει τη δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών και προβολής από προτζέκτορα παρουσίασης μαθημάτων και πολλές φορές αυτό γίνεται στην πράξη, βέβαια πιστεύω ότι θα πρέπει να υπάρχει επιλεκτικότητα και φειδώ στη χρήση τους. Τα παιδιά χρειάζονται περισσότερο φυσικές επαφές στη διδασκαλία αλλά σε κάποιες περιπτώσεις τα ΤΠΕ βοηθάνε πολύ. Θεωρώ όμως ότι η ρομποτική ή τα ρομπότ κοινωνικής αρωγής είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν κατά τη διδασκαλία, γιατί ο χρόνος πιέζει».

Κ.Ζ. : «..ναι συμφωνώ εκείνο που χρειάζεται στην εκπαιδευτική διαδικασία για έχει καλά αποτελέσματα είναι η καλή επαφή με τα παιδιά με ουσιαστικό διάλογο και αγάπη και όχι τόσο τα τεχνολογικά επιτεύγματα(-) πάντως η εικόνα βοηθάει πολύ... βέβαια με μέτρο »

**5. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ή έχετε παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη από ΡΚΑ της εκπαιδευτικής διαδικασίας;**

**Όχι**  Ε.Π., Κ.Ζ., **Ναι**  Ν.Β.

**Αν ναι ποια είναι η αίσθηση που έχετε για αυτή την εμπειρία;**

Ν.Β. : « Έχω παρακολουθήσει διδασκαλία με την υποστήριξη Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής σε παιδιά με αυτισμό. Η αίσθηση που αποκόμισα είναι ιδιαίτερα αισιόδοξη για τη βελτίωση των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών καθώς επίσης και για την εξοικείωση των παιδιών με τις ιατρικές διαδικασίες».

**6. Πώς φαντάζεστε την προσφορά της χρήση ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιο τρόπο νομίζετε θα ήταν ωφέλιμη για εσάς και τους μαθητές σας;**

Ε.Π. : «Όφελος για τα παιδιά θα ήταν εάν τα ΡΚΑ κατάφερναν να αυξήσουν το ενδιαφέρον και τα κίνητρα για ενεργητική συμμετοχή μέσω της εμφάνισης τους, δηλαδή είχαν μία δυνατότητα να γίνουν αξιαγάπητα, ίσως περισσότερο από ένα αγαπημένο παιχνίδι».

Κ.Ζ. : « Πάντως ένα ρομπότ που θα είχε δυνατότητα να μιλάει και να κινείται σίγουρα θα άρεσε στους μαθητές...».

Ν.Β.: «Η αλληλεπίδραση των παιδιών με τα ρομπότ είναι θετική, υπάρχει εναλλαγή συναισθημάτων και μέσα από εκπαιδευτικές δραστηριότητες τα παιδιά διασκεδάζουν, δημιουργούν, επικοινωνούν και εκφράζονται ».

**7.Θα θέλετε να ασχοληθείτε και να μάθετε για τη χρήση των ΡΚΑ στην εκπαίδευση ή φοβάστε ότι χάνετε το χρόνο σας;**

Ε.Π.: « Κανένα χάσιμο χρόνου! Νομίζω ότι είναι κάτι πολύ χρήσιμο και πρωτοποριακό.»

Κ.Ζ. : « Νομίζω ότι λόγω ηλικίας δεν θα προλάβω τα ρομπότ στα σχολεία, αλλά θεωρώ ότι θα άξιζε τον κόπο και θα ήταν μια καλή εμπειρία για όλους...».

Ν.Β.: « Φυσικά και θα ήθελα να ασχοληθώ με κάτι τόσο καινοτόμο , νέο και ενδιαφέρον».

## Άξονας 2<sup>ος</sup>

1.Βάλτε τα ρομπότ σε σειρά προτίμησης ανάλογα την εξωτερική του μορφή από το 1-4. Ο αριθμός 4 για το ρομπότ που σας άρεσε περισσότερο και ο αριθμός 1 το ρομπότ που σας άρεσε λιγότερο.

### Ρομπότ με ανθρώπινη μορφή



□



<https://www.sofokleousin.gr/koinonika-rompot-gia-ekpaideysi-aytonoma-rompot-gia-trygo-apo-to-https://meallamatia.gr/to-rompot-naou-voithaei-ta-paidakia-me-aftismo/>

### Ρομπότ μορφής ζώου



□



<https://www.pestola.gr/sony-announces-the-new-aibo-robot-dog/>

<http://www.spreeblick.com/blog/2008/04/24/robbot/>

## Ρομπότ Μαργαρίτα



□

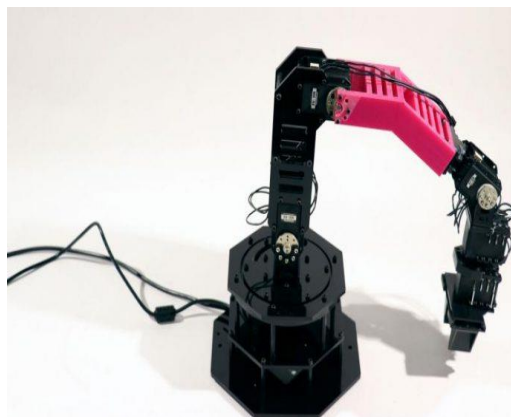


<http://www.thestival.gr/culture/actions/item/335123-rol-kai-rolita-ta-rompot-parousiastes-poy-entyposiazoy-n-toys-episkeptes-tis-82is-deth-foto-video>

## Ρομπότ μορφής μηχανή



□



<https://tokinito.gr/ubtech-jimu-robot-mini-kit.html>

<https://www.startup.gr/themata/innovation-inspiration/dimioyrgithike-to-proto-rompot-poy-mporei-na-fantastei-ton-eayto-toy/>

**Πίνακας : Προτιμήσεις συμμετεχόντων Κ.Ζ., Ε.Π., Ν.Β.**

Συμμετέχοντες	Ρομπότ ανθρώπινης μορφής	Ρομπότ μορφής ζώου	Ρομπότ μορφής μαργαρίτα	Ρομπότ μορφής μηχανής
Ε.Π.	3	4	2	1
Κ.Ζ.	2	4	3	1
Ν.Β.	2	4	3	1

**Δικαιολογείστε με λίγα λόγια για ποιο λόγο προτιμήσατε αυτή τη σειρά κατάταξης στις εικόνες με τα ΡΚΑ.**

Κ.Ζ. : «Η μορφή του ζώου και ειδικά του σκύλου είναι συμπαθητική και συντροφεύει. Δεν μου αρέσει το ρομπότ να μοιάζει με τον άνθρωπο και να εξισώνεται με αυτόν... βέβαια οι ανθρώπινες εκφράσεις και τα χαρακτηριστικά του ανθρώπου θα μπορούσε να τα έχει ένα ζώακι... Η μαργαρίτα είναι πιο παιδική ενώ η μορφή της μηχανής ψυχρή και απόμακρη».

Ε.Π. : «Ναι έχει δίκιο κάποιες φορές συμβαίνει... εμένα το ρομπότ με ανθρώπινη μορφή με τρομάζει λίγο... ενώ θεωρώ ότι το ρομπότ μηχανή αισθητικά δεν είναι πολύ ανεκτό. Προτιμάω το ρομπότ σε μορφή ζώου, γιατί είναι πιο συμπαθητικό και τα ζώα βγάζουν μια αυθεντικότητα και μεγαλύτερη εκφραστικότητα και αγάπη...».

Ν.Β.: « Τα ζώα παραπέμπουν σε τρυφερότητα όπως και ο άνθρωπος. Η εικόνα των ζώων ήταν πιο χαριτωμένη. Η μαργαρίτα έχει ωραία χρώματα και το ρομπότ με τη μορφή μηχανής το θεωρώ αρκετά απρόσωπο».

**2. Πιστεύεται ότι ανάλογα με τη μορφή και τα χαρακτηριστικά των ΡΚΑ οι μαθητές θα είχαν την ίδια προτίμηση με εσάς; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.**

Κ.Ζ. : « Τα παιδιά βλέπουν πολλές ταινίες και καρτούν και έχουν μορφοποιήσει τα πάντα! Ειλικρινά δεν ξέρω τι ακριβώς θα προτιμούσαν... ».

Ε.Π.: «Νομίζω ότι τα περισσότερα παιδιά και ειδικά τα μικρότερα θα προτιμούσαν την μορφή ζώου. Ειδικά με τα σκυλάκια δείχνουν μια φοβερή εξοικείωση καθώς πάρα πολλά έχουν και στο σπίτι τους ή θα ήθελαν να έχουν... Τα μεγαλύτερα παιδιά ίσως προσέγγιζαν περισσότερο και τις δικές μας προτιμήσεις ».

Ν.Β.: «Πιστεύω πως θα συμπίπταμε αρκετά στις απόψεις μας. Όπως και να έχει η επιλογή είναι προσωπική».

### **3. Ποια είναι η γνώμη σας για τα ΡΚΑ τώρα που μάθατε για το ρόλο και τη συμβολή τους στην εκπαίδευση;**

Κ.Ζ. : « Νομίζω ότι ο ρόλος τους θα είναι υποστηρικτικός και ειδικά στην ειδική αγωγή...».

Ε.Π.: « Συμφωνώ ότι σε ειδικές περιπτώσεις τα ρομπότ θα έχουν ένα πολύ χρήσιμο ρόλο. Ακόμα όμως και σε τάξεις που τα παιδιά δεν έχουν ιδιαίτερα προβλήματα μπορεί να δώσει λύσεις καθώς η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται κάθε μέρα και πιο δύσκολη.. τα ΡΚΑ θα ήταν μια ευχάριστη νότα και θα έκαναν ευχάριστη την ατμόσφαιρα στην τάξη ».



N.B.: «Η γνώμη μου να είναι απολύτως θετική, καθώς τα ΡΚΑ βελτιώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργούν συνθήκες συμμετοχικής μάθησης και κάνουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον. Επιπλέον αυξάνουν τα κίνητρα και την επίδοση των μαθητών».

**4. Θα επιλέγατε τη χρήση τους στην τάξη ή πιστεύετε ότι θα ήταν δύσκολο να κρατήσετε την πειθαρχία και το ενδιαφέρον στους μαθητές;**

Ε.Π.: « Το ενδιαφέρον το θεωρώ δεδομένο με τη χρήση του ρομπότ. Για τη πειθαρχία έχω επιφυλάξεις. Ίσως στην αρχή να γίνεται λίγο φασαρία στην τάξη αλλά όταν θα συνηθίσουν οι μαθητές και μπου κανόνες όλα θα είναι πιο εύκολα (-) σίγουρα θα τα επέλεγα για χρήση και εφαρμογή τουλάχιστον για να τα γνωρίσω καλύτερα στην πράξη...»

K.Z. : «(...)Νομίζω ότι η πειθαρχία και το ενδιαφέρον έχουν να κάνουν καθαρά με τον εκπαιδευτικό και όχι με τα μέσα που χρησιμοποιεί ».

N.B.: «Έχω παρακολουθήσει μόνο ένα μάθημα σε ειδική τάξη αλλά νομίζω το αποτέλεσμα γενικά θα ήταν ιδιαίτερα πολύ συνεργατικό, ενδιαφέρον και αποδοτικό...».

**5. Πώς θα χαρακτηρίζατε την εκπαιδευτική διαδικασία με τη υποστήριξη από ΡΚΑ.**

K.Z. : « Πιο ενδιαφέρουσα για τα παιδιά, ελκυστική και διερευνητική ».

Ε.Π.: « Η ανάπτυξη μιας σωστής σχέσης ανάμεσα στα ρομπότ και τα παιδιά μπορεί να διευκολύνει τη εκπαιδευτική διαδικασία και να μας βοηθήσει στην καλύτερη μετάδοση γνώσεων και δεξιοτήτων».

Ν.Β.: «Η επιτυχία της προτεινόμενης καινοτομίας εστιάζεται στην υλοποίηση των στόχων, οι οποίοι αφορούν στην αλληλεπίδραση και στη συνεργασία, στην οργάνωση του προγράμματος, στη συμμετοχή, στον ψηφιακό γραμματισμό και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως κριτική σκέψη, δημιουργικότητα, την ενσυναίσθηση, ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων και ομαδικότητα. Πιστεύω ότι τα ΡΚΑ βοηθάνε πολύ σε όλα αυτά ».

**6. Θα θέλατε να παρακολουθήσετε ένα πρόγραμμα κατάρτισης στην κοινωνική ρομποτική αρωγή στο μέλλον, για να καλύψετε τυχόν ανάγκες επιμόρφωσης;**

**Ναι**  Ε.Π., Κ.Ζ., Ν.Β. **Όχι**

**Αν απαντήσετε ναι πώς θεωρείτε ότι θα σας βοηθήσει;**

Ε.Π.: « Κάθε επιμόρφωση και ειδικά στις νέες τεχνολογίες θεωρώ ότι είναι απαραίτητη. Η εκπαιδευτική διαδικασία είναι αναγκασμένη να ακολουθήσει την ανάπτυξη της τεχνολογίας και εμείς σαν εκπαιδευτικοί δεν μπορούμε να μείνουμε πίσω »

Κ.Ζ. : « Δεν το γνώριζα το θέμα και ειλικρινά βρίσκω πολύ ενδιαφέρον ένα πρόγραμμα κατάρτισης ».

N.B.: «Θα το ήθελα πολύ διότι η κατάρτιση και η βιωματική μάθηση προωθεί την προσωπική βελτίωση».

### Άξονας 3ος

**1. Ποια είναι η γνώμη σας για τη χρήση της Τεχνολογίας και ειδικότερα την υποστήριξη με ΡΚΑ της εκπαίδευσης, τώρα που γνωρίσατε καλύτερα τη χρήση τους;**

K.Z. : « Η τεχνολογία βοήθησε πολύ την εκπαίδευση αλλά είχαμε και πολλές φορές υπερβολική ή και λάθος χρήση... ».

E.Π.: « Ναι είναι αλήθεια ότι πρέπει να υπάρχει μέτρο και ισορροπία σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Νομίζω ότι τα ρομπότ μπορούν να βοηθήσουν σε αυτό...»

K.Z. : « Ίσως με τα ρομπότ ξεκολλήσουμε λίγο από τις οθόνες... είναι νέα τεχνολογία αλλά άλλη διαδικασία πιο βιωματική ».

N.B.: «Η γνώμη μου είναι θετική και θεωρώ ότι είναι απαραίτητη η χρήση των Ρομπότ Κοινωνικής Αρωγής στην εκπαίδευση, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ειδικής αγωγής ( π.χ. αυτισμός) αλλά και σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης».

**2. Θεωρείται ότι η χρήση των ρομπότ δημιουργεί συνθήκες αποξένωσης και αλλοτρίωσης στις φυσικές ανθρώπινες σχέσεις; Πιστεύετε ότι υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι στη χρήση τους;**

Ε.Π.: « Νομίζω ότι τα ρομπότ μπορούν να ενισχύσουν τις σχέσεις μέσα στην τάξη. Αν έχουμε σωστή κατάρτιση είμαι αισιόδοξη ότι θα αποφύγουμε κινδύνους... »

Κ.Ζ. : « Συμφωνώ! Και ο δάσκαλος πρέπει να είναι πάντα εκεί για να κρατά τις σχέσεις και να προστατεύει τα παιδιά με σωστή χρήση του ρομπότ».

Ν.Β.: «Σαφώς και υπάρχουν κίνδυνοι στην ανεξέλικτη εφαρμογή της τεχνολογίας και θα ήταν σωστό να υπάρχει έλεγχος κατά τη χρήση της. Δυνητικός στο μέλλον θα μπορούσε να είναι υπαρκτός και ο κίνδυνος απώλειας θέσεων απασχόλησης, εάν και προς το παρόν δεν υπάρχει καθολική αυτοματοποίηση των ρομπότ».

### **3. Πώς αισθανθήκατε κατά την συζήτηση και μετά την επαφή με ΡΚΑ;**

Κ.Ζ. : « Στην αρχή λίγο άβολα, αλλά μετά από την συζήτηση ξεκαθάρισαν κάποια πράγματα στο μυαλό μου και σίγουρα η επαφή ήταν θετική..».

Ε.Π.: « Μου λύθηκαν κάποιες απορίες και δεν το κρύβω ότι είμαι ενθουσιασμένη με τα ΡΚΑ!»

Ν.Β.: «Αισθάνθηκα ιδιαίτερα άνετα καθώς οι ερωτήσεις ήταν στοχευμένες και σαφείς και δημιουργήθηκε ζεστή και φιλική ατμόσφαιρα».

### **4. Νιώθετε σίγουροι για την υποστήριξη που μπορεί να προσφέρουν τα ΡΚΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία;**

Ε.Π.: « Νομίζω ότι δεν είναι μια απλή υποστήριξη. Είναι μια νέα προσέγγιση και μια αλληλεπίδραση στοχευμένη και μελετημένη που δε μπορεί παρά να βοηθήσει την εκπαιδευτική διαδικασία »

Κ.Ζ. : «Σίγουρα θα ενθουσιάσει τους μαθητές. Θα τους δώσει καινούρια κίνητρα και θα βοηθήσει κάποια παιδιά με μεγαλύτερες ανάγκες υποστήριξης ».

Ν.Β.: «Ναι, διότι οι μαθητές κινητοποιούνται και αναπτύσσεται η διαπροσωπική νοημοσύνη και η ομαδοσυνεργατική μάθηση».

##### **5. Ποια είναι η ευχή ή ο προβληματισμός σας σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαίδευση;**

Ε.Π.: « Εύχομαι να προχωρήσει γρήγορα η επιμόρφωση και να ξεκινήσει η εφαρμογή και υποστήριξη των ΡΚΑ στην πράξη. Βέβαια χρειάζεται προσπάθεια και ενδιαφέρον από όλη την εκπαιδευτική κοινότητα για να εφαρμοστούν προγράμματα γρήγορα στην πράξη»

Κ.Ζ. : « Οι προβληματισμοί με την νέα τεχνολογία μπορεί να υπάρχουν πάντα αλλά εύχομαι αυτή να προχωρά πάντα για το καλό της εκπαίδευσης. Έτσι και τα ρομπότ εύχομαι σύντομα να τα γνωρίσουν όλα τα παιδιά και να μπορούν να προσφέρουν το καλύτερο!».

N.B.: «Θα ήθελα η χρήση των ρομπότ να βοηθήσει όλους τους μαθητές με προβλήματα όπως είδα ότι βοηθάει και παιδιά με ΔΦΑ και να εξαπλωθεί η εφαρμογή τους στη εκπαιδευτική διαδικασία».

**Σας ευχαριστώ θερμά για το χρόνο σας και το ενδιαφέρον που δείξατε!**