

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής Μάθησης

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ-ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΩΝ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ CHALLENGE-BASED LEARNING
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ 21ΟΥ ΑΙΩΝΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ»

Καλκαβούρα Χρυσούλα

A.M. MHM1707

Επιβλέπουσα Αναπληρώτρια Καθηγήτρια: Παρασκευά Φωτεινή

Πειραιάς, Ιανουάριος 2020

Περίληψη

Με την παρούσα ερευνητική προσέγγιση επιχειρείται η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης που θα είναι ικανό να καλλιεργήσει και να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες που σχετίζονται με τον προφορικό λόγο, την συνεργασία, την επίλυση προβλήματος αλλά και την υπολογιστική σκέψη.

Για τους σκοπούς της διπλωματικής εργασίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μία εκπαιδευτική παρέμβαση η οποία βασίζεται στην εκπαιδευτική ρομποτική, σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας και στην παιδαγωγική θεωρία challenge-based learning ενσωματώνοντας τις στρατηγικές six thinking hats, 5W1H και κατάλληλα στοιχεία παιχνιδοποίησης. Η παρούσα εκπαιδευτική δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε σε 21 μαθητές νηπιαγωγείου με οικειοθελή συμμετοχή.

Η ανάλυση της συγκεκριμένης μελέτης πραγματοποιήθηκε με ποιοτική ανάλυση των δεδομένων μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης, του ερωτηματολογίου του παρατηρητή, των ερωτηματολογίων και των ζωγραφιών των παιδιών. Μέσω της ανάλυσης των αποτελεσμάτων αναδείχθηκε ότι η αρωγή της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης στην καλλιέργεια και στην ενίσχυση δεξιοτήτων 21^{ου} αιώνα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας ήταν σημαντική.

Η βασική συνεισφορά της παρούσας ερευνητικής διπλωματικής μελέτης έγκειται στον σχεδιασμό μίας εκπαιδευτικής παρέμβασης, η οποία συνδυάζει την εκπαιδευτική ρομποτική αλλά και τα στοιχεία της επαυξημένης πραγματικότητας, κατάλληλα προσαρμοσμένη στις ανάγκες παιδιών προσχολικής ηλικίας. Η ανάγκη επαφής των μαθητών νηπιαγωγείου με σύγχρονες μορφές τεχνολογίας φανερώνεται μέσω της μελέτης αυτής και θεωρείται πλέον επιτακτική διότι είναι ικανές να αναπτύξουν και να ενισχύσουν σημαντικές δεξιότητες στους μικρούς μαθητές.

Abstract

This study aims to create a playful learning environment that will be able to cultivate and enhance 21st century skills in toddlers and more specifically skills related to spoken word, collaboration, problem solving and computational thinking.

For the purposes of the thesis, an educational intervention based on robotics, augmented reality elements and challenge-based learning theory was designed and implemented, incorporating the "six thinking hats" strategy, 5W1H and appropriate play elements. This educational activity was carried out on 21 kindergarten students with voluntary participation.

The analysis of this study was performed by qualitative analysis of the data, through participatory observation, observer's questionnaire and children's drawings. The analysis of the results showed that the contribution of this educational intervention to the cultivation and reinforcement of 21st century skills in preschool children was important.

The main contribution of this research thesis is to design an educational intervention that combines robotics and augmented reality elements, tailored to the needs of preschool children. The need for kindergarten students to be in touch with modern forms of technology is revealed through this study and is now considered imperative because they are capable of developing and enhancing important skills for young pupils.

Ευχαριστίες

Η παρούσα ερευνητική μελέτη συνιστά διπλωματική εργασία στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ηλεκτρονικής Μάθησης» του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω όλα εκείνα τα άτομα τα οποία με βοήθησαν, με στήριξαν και με ενθάρρυναν κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών αλλά και στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Κυρίως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια και επιβλέπουσα της εργασίας, κα. Παρασκευά Φωτεινή, για την ορθή καθοδήγηση, τις σημαντικές γνώσεις αλλά και τις σημαντικές συμβουλές της τόσο κατά την διάρκεια εκπόνηση της εργασίας όσο και κατά την διάρκεια των μαθημάτων του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.

Παρομοίως επιθυμώ να διατυπώσω εγκάρδιες ευχαριστίες σε όλους τους διδάσκοντες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος για όλες τις νέες γνώσεις και δεξιότητες που κατέκτησα κατά την διάρκεια της ακαδημαϊκής μου πορείας, οι οποίες θα με βοηθήσουν στην μετέπειτα επαγγελματική πορεία. Συγκεκριμένα, επιθυμώ να ευχαριστήσω τους καθηγητές κ. Συμεών Ρετάλη, κ. Γεώργιο Βούρο, κ. Κωνσταντίνος Κώτης, κ. Μιχαήλ Φιλιππάκης, κ. Δημήτριο Σάμψων, κ. Ουρανία Πετροπούλου και κ. Κωνσταντίνος Καρπούζης για την μεταλαμπάδευση όλων εκείνων των απαραίτητων εφοδίων.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στις κ. Βασιλική Καραμπά και κ. Ηρώ Ποντική οι οποίες με την αρωγή και την υποστήριξή τους με βοήθησαν στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση της παρούσας ερευνητικής μελέτης.

Θα ήθελα, επιπλέον, να ευχαριστήσω τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που οικειοθελώς συμμετείχαν στην παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία. Ο ενθουσιασμός τους αλλά και η θερμή τους αγκαλιά λειτούργησαν επικουρικά στην ομαλή αλλά και επιτυχή διεξαγωγή του παρόντος εγχειρήματος.

Ακόμα, επιθυμώ να ευχαριστήσω τις συμφοιτήτριες μου και πλέον, καλές μου φίλες, κ. Παναγιώτα Μπαχούμα και Στυλιανή-Νικολέτα Αλικάρη, για την υποστήριξη, τις συμβουλές αλλά και την συνεργασία μας καθ' όλη την διάρκεια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος. Επίσης, επιθυμώ να ευχαριστήσω όλους τους συμφοιτητές μου για την βοήθεια που μου προσέφεραν αλλά και για την συνεργασία μας κατά την εκπόνηση των εργασιών στον α' ακαδημαϊκό κύκλο σπουδών.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω ένα τεράστιο ευχαριστώ στους γονείς μου, Σοφία και Νίκο, αλλά και στον σύντροφο μου, Μιχάλη, οι οποίοι με στήριξαν, με βοήθησαν, με ενθάρρυναν στις δύσκολες στιγμές και με παρότρυναν να ολοκληρώσω με επιτυχία τους στόχους μου αλλά και τις ακαδημαϊκές σπουδές. Η συμβολή τους ήταν απαραίτητη τόσο στην παρακολούθηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού όσο και στην ολοκλήρωσή του. Οι χρήσιμες συμβουλές τους αλλά και η αρωγή τους με βοήθησαν να ανταπεξέλθω στα προβλήματα που προέκυπταν καθ' όλη την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Η διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη σε αυτούς τους τρεις υπέροχους ανθρώπους της ζωής μου.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	2
Abstract	3
Ευχαριστίες.....	4
Κατάλογος Εικόνων	10
Κατάλογος Πινάκων	11
Κατάλογος Σχημάτων	12
Αγγλικό Λεξικό Όρων.....	13
Ακρωνύμια-Συντομογραφίες	18
ΑΓΓΛΙΚΑ.....	18
ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
1.1 Θεωρητική θεμελίωση της Διπλωματικής Εργασίας και Παρουσίαση της Προβληματικής..	19
1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας	23
1.3. Καινοτομία της Διπλωματικής εργασίας.....	23
1.4 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	24
1.5 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	27
2.1. Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	27
2.1.1. Μάθηση Βασισμένη στη Πρόκληση (Challenge-Based Learning CBL)-Σύντομη αναφορά στη CBL	28
2.1.2. Ορισμός της CBL.....	28
2.1.3. Τα στάδια της CBL	30
2.1.4. Τα πλεονεκτήματα της CBL	34
2.2. Παιχνιδοποίηση.....	35
2.2.1. Ορισμός της παιχνιδοποίησης	35
2.2.2. Συστατικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης.....	37
2.2.3. Τα πλεονεκτήματα της παιχνιδοποίησης.....	41
2.2.4. Παιχνιδοποίηση και Προσχολική – Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	43
2.3. Η τεχνολογία πληροφοριών στην εκπαίδευση (ICT in education).....	44
2.3.1. Η Ρομποτική στην Εκπαίδευση	46
2.3.1.1. Σύντομη αναφορά στην εκπαιδευτική ρομποτική.....	46
2.3.1.2. Τα πλεονεκτήματα της εκπαιδευτικής ρομποτικής	46
2.3.1.3. Τα Διδακτικά Μοντέλα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής.....	47

2.3.1.4. Ενδεικτικές έρευνες και μελέτες για την εκπαιδευτική ρομποτική.....	48
2.3.1.5. Bee–Bot: Η έξυπνη μέλισσα.....	50
2.3.2. Η επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality).....	53
2.3.2.1. Μια σύντομη αναφορά της επαυξημένης πραγματικότητας.....	53
2.3.2.2. Ο Ορισμός της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR).....	54
2.3.2.3. Τα πλεονεκτήματα της AR στην εκπαίδευση.....	54
2.3.2.4. Η AR στην προσχολική εκπαίδευση και στις πρώτες τάξεις του δημοτικού.....	55
2.4. Εκπαιδευτικό Σενάριο.....	57
2.4.1. Σύντομη αναφορά στο αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου.....	57
2.4.1.1. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Γλώσσα.....	57
2.4.1.2. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Μαθηματικά.....	58
2.4.1.3. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Πληροφορική.....	59
2.4.1.4. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ.....	59
2.4.2. Στρατηγική Διδασκαλίας: Six Thinking Hats.....	61
2.4.2.1. Εννοιολογικός Ορισμός Κάθε Έγχρωμου Καπέλου.....	62
2.4.2.2. Τα έξι καπέλα της σκέψης στην εκπαίδευση.....	64
2.4.3. Στρατηγική Διδασκαλίας: 5W1H.....	64
2.4.4. Προφορικές δεξιότητες (Oral Skills).....	66
2.4.4.1. Αφήγηση (Storytelling).....	68
2.4.5. Μαθηματικές Δεξιότητες (Mathematical skills).....	70
2.4.6. Υπολογιστική Σκέψη (Computational Thinking).....	72
2.4.6.1. Ο ορισμός της Υπολογιστικής Σκέψης.....	72
2.4.6.2. Τα οφέλη της Υπολογιστικής Σκέψης.....	73
2.4.7. Συνεργατικές Δεξιότητες (Collaboration Skills).....	73
2.4.8. Αξιολόγηση (Assessment).....	74
2.4.8.1. Αυθεντική Αξιολόγηση (Authentic Assessment).....	75
2.4.8.2. Οι Τύποι της Αξιολόγησης.....	76
2.4.9. Λαϊκά Παραμύθια.....	77
2.4.9.1. Τα οφέλη των παραμυθιών.....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	79
3.1. Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης.....	79
3.2. Ορισμοί των Ερευνητικών Μεταβλητών.....	79
3.3. Ερευνητικά Ερωτήματα.....	94
3.4. Σχεδιασμός της Έρευνας.....	96
3.4.1. Γενική Φιλοσοφία Σεναρίου.....	98
3.4.2. Μαθησιακοί Στόχοι Εκπαιδευτικής Παρέμβασης.....	99

3.4.3. Προαπαιτούμενα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης	100
3.4.4. Ανάλυση φάσεων εκπαιδευτικού σεναρίου	101
3.5. Επιλογή Τρόπου Ανάλυσης των Δεδομένων της Έρευνας	120
3.6. Δείγμα Πειραματικής Διαδικασίας	121
3.7. Περιορισμοί.....	122
3.8. Υλικοτεχνική Υποδομή.....	122
3.8.1. Αξιοποίηση Τεχνολογικών εργαλείων.....	122
3.8.2. Υλικά μέσα.....	124
3.8.3. Χρήση ελληνικών παραδοσιακών παραμυθιών	125
3.9. Μέσα Συλλογής Δεδομένων.....	125
3.9.1. Συμμετοχική Παρατήρηση	126
3.9.2. Ερωτηματολόγιο παρατηρητή	126
3.9.2.1.Ερωτηματολόγιο προφορικών δεξιοτήτων.....	126
3.9.2.2.Ερωτηματολόγιο για την συνεργασία.....	127
3.9.2.3. Ερωτηματολόγιο επίλυσης προβλήματος.....	127
3.9.2.4. Ερωτηματολόγιο υπολογιστικής σκέψη	127
3.9.3. Ερωτηματολόγιο παιδιών	128
3.9.4. Ζωγραφιές παιδιών	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	130
4.1 Εισαγωγή	130
4.2 Περιγραφική ανάλυση των δεδομένων	130
4.2.1 Συμμετοχική παρατήρηση.....	130
4.2.2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή	133
4.2.2.1 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για προφορικές δεξιότητες.....	133
4.2.2.2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για συνεργατικές δεξιότητες	135
4.2.2.3 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος	136
4.2.2.4 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης	138
4.2.3 Ερωτηματολόγιο παιδιών	140
4.2.4 Ζωγραφική παιδιών	144
4.3 Περιγραφική ανάλυση ερευνητικών ερωτημάτων.....	147
4.3.1 Ερευνητικό ερώτημα 1 – RQ1	147
4.3.2 Ερευνητικό ερώτημα 2 – RQ2	150
4.3.2.1 Ερευνητικό υποερώτημα 2.1. – RQ2.1.....	150
4.3.2.2 Ερευνητικό υποερώτημα 2.2. – RQ2.2.....	151
4.3.2.3 Ερευνητικό υποερώτημα 2.3. – RQ2.3.....	152
4.3.2.4 Ερευνητικό υποερώτημα 2.4. – RQ2.4.....	153

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	155
5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων.....	155
5.2 Συζήτηση.....	156
5.3 Συμπεράσματα	159
5.4 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα	160
5.5 Βελτιώσεις Παρούσας Έρευνας.....	162
Βιβλιογραφικές Αναφορές	164
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία	164
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	167
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	174
Παράρτημα Α – Παρουσίαση Παραμυθιών.....	174
Α1 Το πιο γλυκό ψωμί.....	174
Α2 Η βασιλοπούλα και το άλας.....	176
Παράρτημα Β – Παρουσίαση Ερωτηματολογίων Παρατηρητή.....	178
Β1 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για προφορικές δεξιότητες.....	178
Β2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για συνεργατικές δεξιότητες	179
Β3 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος	180
Β4 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης	181
Παράρτημα Γ – Παρουσίαση Ενδεικτικών Ζωγραφιών	183
Παράρτημα Δ – Παρουσίαση Ενδεικτικών Ερωτηματολογίων Παιδιών	184

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: De Bono's 6 Thinking Hats	63
Εικόνα 2: Five Steps Model (Bersin, 2002)	80
Εικόνα 3: Αξιολόγηση εκπαιδευτικής παρέμβασης	81
Εικόνα 4: Παρουσίαση υλικοτεχνικής υποδομής εκπαιδευτικής παρέμβασης	101
Εικόνα 5: Παρουσίαση καπέλων-ρόλων	104
Εικόνα 6: Επίπεδο 1ο	109
Εικόνα 7: Παρουσίαση ερωτήσεων ανατροφοδότησης	110
Εικόνα 8: Επίπεδο 2ο	111
Εικόνα 9: Επίπεδο 3 ^ο	113
Εικόνα 10: Επίπεδο 4ο	113
Εικόνα 11: Επίπεδο 5ο	118
Εικόνα 12: Παρουσίαση ερωτήσεων αναστοχασμού	119
Εικόνα 13: Μαθητές ανά φύλο	122
Εικόνα 14: Bee-Bot	123
Εικόνα 15: Zappar	123
Εικόνα 16: Οδηγίες χρήσης zappar	123
Εικόνα 17: Μαθητές ανά ερώτηση 1	140
Εικόνα 18: Μαθητές ανά ερώτηση 2	141
Εικόνα 19: Μαθητές ανά ερώτηση 3	142
Εικόνα 20: Μαθητές ανά ερώτηση 4	142
Εικόνα 21: Μαθητές ανά ερώτηση 5	143
Εικόνα 22: Κατηγοριοποίηση των ζωγραφιών των παιδιών	146
Εικόνα 23: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για προφορικές δεξιότητες	150
Εικόνα 24: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για συνεργατικές δεξιότητες	152
Εικόνα 25: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος	153
Εικόνα 26: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης	154

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού εμπλοκής	81
Πίνακας 2: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού δραστηριότητας	82
Πίνακας 3: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ολοκλήρωσης δραστηριότητας	82
Πίνακας 4: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ικανοποίησης	82
Πίνακας 5: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αφήγησης	84
Πίνακας 6: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού επεξήγησης - ερμηνείας.....	84
Πίνακας 7: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού συζήτησης - επιχειρηματολογίας	85
Πίνακας 8: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού πρωτοβουλίας.....	86
Πίνακας 9: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού υπευθυνότητας	87
Πίνακας 10: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού παραγωγικότητας - αποδοτικότητας	87
Πίνακας 11: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού συμμετοχής	88
Πίνακας 12: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού κατανόησης.....	89
Πίνακας 13: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ανάλυσης.....	90
Πίνακας 14: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού επίλυσης.....	90
Πίνακας 15: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αλγορίθμου	91
Πίνακας 16: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αφαίρεσης.....	92
Πίνακας 17: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού τμηματοποίησης	92
Πίνακας 18: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αξιολόγησης	93
Πίνακας 19: Απεικόνιση παιδαγωγικής προσέγγισης, στόχων, ορισμών και ερωτημάτων της έρευνας	95
Πίνακας 20: Παρουσίαση και Ταξινόμηση των Διδακτικών Στόχων Benjamin Bloom (1956).....	99
Πίνακας 21: Το πιο γλυκό ψωμί – 6 βασικά τμήματα και εικόνες.....	106
Πίνακας 22: Η βασιλοπούλα και το άλας – 6 βασικά τμήματα και εικόνες	107
Πίνακας 23: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για προφορικές δεξιότητες ..	134
Πίνακας 24: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για συνεργατικές δεξιότητες	135
Πίνακας 25: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος.....	136
Πίνακας 26: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης.....	138

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Προσφορά της Cbl στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	29
Σχήμα 2: Απεικόνιση των σταδίων της CBL.....	33
Σχήμα 3: Απεικόνιση της παιδαγωγικής προσέγγισης CBL.....	35
Σχήμα 4: Δομικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης.....	38
Σχήμα 5: Αναλυτική παρουσίαση των δομικών στοιχείων της παιχνιδοποίησης.....	38
Σχήμα 6: Στρατηγική 5W1H.....	65
Σχήμα 7: Απεικόνιση Διαδικασία Έρευνας.....	97
Σχήμα 8: Δομικά στοιχεία παιχνιδοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα.....	99
Σχήμα 9: Ιεράρχηση 6 διαφορετικών ιεραρχικών δομημένων σταδίων - Benjamin Bloom (1956).....	100
Σχήμα 10: Απεικόνιση δεξιοτήτων γνωστικού τομέα.....	100
Σχήμα 11: Αναλυτική αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης.....	101
Σχήμα 12: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (1 ^η εκπαιδευτική ενότητα).....	102
Σχήμα 13: Ροή 1ης εκπαιδευτικής ενότητας.....	103
Σχήμα 14: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (2 ^η εκπαιδευτική ενότητα).....	104
Σχήμα 15: Ροή 2ης εκπαιδευτικής ενότητας.....	105
Σχήμα 16: Ροή 3ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 1 ^ο).....	108
Σχήμα 17: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (3η εκπαιδευτική ενότητα-1 ^ο επίπεδο).....	109
Σχήμα 18: Ροή 4ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 2ο).....	110
Σχήμα 19: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (4η εκπαιδευτική ενότητα-2 ^ο επίπεδο).....	111
Σχήμα 20: Ροή 5ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 3ο).....	112
Σχήμα 21: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (5η εκπαιδευτική ενότητα- 3 ^ο επίπεδο).....	112
Σχήμα 22: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (6η εκπαιδευτική ενότητα-4ο επίπεδο).....	114
Σχήμα 23: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4 ^ο /μέρος 1 ^ο).....	114
Σχήμα 24: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 2ο).....	115
Σχήμα 25: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 3ο).....	115
Σχήμα 26: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 4ο).....	116
Σχήμα 27: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 5ο).....	116
Σχήμα 28: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 6ο).....	117
Σχήμα 29: Ροή 7ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 5ο).....	117
Σχήμα 30: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (7η εκπαιδευτική ενότητα-5 ^ο επίπεδο).....	118
Σχήμα 31: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (8 ^η εκπαιδευτική ενότητα).....	119
Σχήμα 32: Ροή 8ης εκπαιδευτικής ενότητας.....	120
Σχήμα 33: Συσχετισμός ερευνητικών ερωτημάτων με τα μέσα συλλογής δεδομένων.....	129
Σχήμα 34: Απεικόνιση δεικτών προφορικών δεξιοτήτων.....	134
Σχήμα 35: Απεικόνιση δεικτών συνεργατική δεξιοτήτων.....	136
Σχήμα 36: Απεικόνιση δεικτών δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος.....	137
Σχήμα 37: Απεικόνιση δεικτών δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης.....	139

Αγγλικό Λεξικό Όρων

A

Abstraction	Αφαίρεση
Affective Domain	Συναισθηματικός Τομέας
Algorithm	Αλγόριθμος
Analysis	Ανάλυση
Assessment	Αξιολόγηση
Achievements	Κατορθώματα
Act	Δράση
Applied math	Εφαρμογή Μαθηματικών
Approximation	Προσέγγιση
Argument	Επιχειρηματολογία
Attitude	Στάση
Augmented reality	Επαυξημένη Πραγματικότητα
Augmented reality applications	Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας
Authentic assessment	Αυθεντική Αξιολόγηση
Avatar	Εικόνα αναπαράστασης ενός χρήστη σε ένα εικονικό περιβάλλον

B

Badges	Βραβείο
Bee- Bot	Έξυπνη μέλισσα
Big Idea	Ευρεία Ιδέα
Black hat	Μαύρο καπέλο
Blue hat	Μπλε καπέλο
Boss fights	Μάχη αρχηγών

C

Challenge	Πρόκληση
Chance	Τύχη
Cognitive factor	Γνωστικός Τομέας
Collaboration	Συνεργασία
Collaboration skills	Συνεργατικές Δεξιότητες

Collaborative culture	Συνεργατική Κουλτούρα
Collections	Συλλογές
Collegial consonance	Συλλογική Συνύπαρξη
Combat	Μάχη
Competition	Ανταγωνισμός
Components	Συστατικά
comprehension	Κατανόηση
Computational thinking	Υπολογιστική Σκέψη
Computer programming	Προγραμματισμός
Constraints	Περιορισμοί
Content unlocking	Ξεκλείδωμα Περιεχομένου
Context	Περιεχόμενο
Cooperation	Συμμετοχή
Creation stage	Στάδιο συνεργασίας
Critical thinking	Κριτική σκέψη
D	
decomposition	Τμηματοποίηση
Digital Literacy	Ψηφιακός εγγραμματισμός
discussion	Συζήτηση
Dynamics	Δυναμικές
E	
Educational robotics	Εκπαιδευτική ρομποτική
Elements	Στοιχεία
Emotional factor	Συναισθηματικός τομέας
Emotions	Συναισθήματα
Engage	Εμπλοκή
Engagement stage	Στάδιο ενεργοποίησης
Essential questions	Ουσιώδεις ερωτήσεις
Estimation	Εκτίμηση
Evaluation	Αξιολόγηση
Evaluation stage	Στάδιο αξιολόγησης

explanation	Επεξήγηση
Exploration stage	Στάδιο εξερεύνησης
Exploratory method	Διερευνητική μέθοδος
F	
Fairytale	Παραμύθι
Feedback	Ανατροφοδότηση
G	
Game	Παιχνίδι
Gamification	Παιχνιδοποίηση
Gifting	Δώρο
Green hat	Πράσινο Καπέλο
Guiding activities & resources	Καθοδηγητικές δραστηριότητες & πηγές
Guiding questions	Καθοδηγητικές ερωτήσεις
H	
How	Πως
I	
Implementation	Εφαρμογή
Individual constructivism	Ατομικός – ψυχολογικός κονστρουκτιβισμός
Initiative	Πρωτοβουλία
Instructional design	Εκπαιδευτικός σχεδιασμός
Interpretation	Ερμηνεία
Investigation stage	Στάδιο διερεύνησης
Investigate	Ερευνώ
J	
-	
K	
Knowledge	Γνώση
L	
Leaderboards	Πίνακες Βαθμολόγησης
Levels	Επίπεδα
M	

Mathematical skills	Μαθηματικές δεξιότητες
Mechanics	Μηχανισμοί
N	
Narration	Αφήγηση
Narrative	Αφήγημα
Non-game context	Περιβάλλον που δεν σχετίζεται με το παιχνίδι
O	
Observer as participant	Παρατηρητής ως συμμετέχων
Oral skills	Προφορικές δεξιότητες
P	
Play	Ελεύθερο παιχνίδι
Points	Βαθμοί
Problem solving	Επίλυση προβλήματος
Productivity	Παραγωγικότητα
Progression	Πρόοδος
Psychomotor domain	Ψυχοκινητικός τομέας
Q	
Quests	Αναζητήσεις
R	
Red hat	Κόκκινο καπέλο
Reflection	Συλλογισμός
Relationships	Σχέσεις
Resource acquisition	Απόκτηση πρόσβαση σε πόρους
Responsibility	Υπευθυνότητα
Rewards	Επιβραβεύσεις
S	
Self-expression	Αυτό-έκφραση
Six thinking Hats	Έξι καπέλα της σκέψης
Snowball sampling	Μέθοδος της χιονοστιβάδας
Social constructivism	Κοινωνικός κονστρουκτιβισμός
Social factor	Κοινωνικός τομέας

Social graph	Κοινωνικά γραφήματα
solution	Επίλυση
Solution Development	Ανάπτυξη επίλυσης
Storytelling	Αφήγηση
T	
Team spirit	Ομαδικό πνεύμα
Teams	Ομάδες
Technology artifacts	Τεχνολογικά αντικείμενα
Technology educator	Εκπαιδευτής τεχνολογίας
Transactions	Ανταλλαγές
Trusting Partnerships	Αμοιβαία Εμπιστοσύνη
Turns	Γύροι
U	
-	
V	
Virtual Goods	Εικονικά αγαθά
Virtual Reality	Ψηφιακή πραγματικότητα
W	
What	Τι
When	Πότε
Where	Που
Who	Ποιος
White hat	Άσπρο καπέλο
Why	Γιατί
Win states	Συνθήκες νίκης
X	
-	
Y	
Yellow hat	Κίτρινο καπέλο
Z	
-	

Ακρωνύμια-Συντομογραφίες

ΑΓΓΛΙΚΑ

ACOT ²	Apple Classrooms of Tomorrow – Today
AR	Augmented Reality
CBL	Challenge-Based Learning
CT	Computational Thinking
CSTA	Computer Science Teachers Association
ICT	Information and communication technologies
PB	Problem-Solving
RQ	Research Question
STE(A)M	Science, Technology, Engineer, ART & Mathematics
VR	Virtual Reality
5W1H	Five W and One H

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ΜΔΕ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία
ΤΠΕ	Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας
ΥΠ	Υπολογιστική Σκέψη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Θεωρητική Θεμελίωση της Διπλωματικής Εργασίας και Παρουσίαση της Προβληματικής

Η αλματώδης ανάπτυξη της τεχνολογίας και των νέων πρωτότυπων και ενδιαφέροντων εφαρμογών των τελευταίων δεκαετιών επηρέασαν όλες τις κοινωνικές δραστηριότητες. Η ανάπτυξη της Τεχνολογίας, της Πληροφορίας και της Γνώσης είναι ταχύτατη, γεγονός που επηρεάζει και τον εκπαιδευτικό χώρο. Σύμφωνα με τους Ράπτης & Ράπτη (2004), ένα σχολείο που θέλει να είναι «σύγχρονο» και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της κοινωνίας της πληροφορίας είναι υποχρεωμένο να αξιοποιήσει τις παιδαγωγικές δυνατότητες που προσφέρει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και γενικότερα η τεχνολογία. Επομένως, και ένα «σύγχρονο» νηπιαγωγείο θα πρέπει να επιδιώκει και να καλλιεργεί την κατάκτηση του τεχνολογικού εγγραμματος των παιδιών, με την εισαγωγή της χρήσης των τεχνολογιών στο εκπαιδευτικό του πρόγραμμα.

Σημαντική καινοτομία των τελευταίων ετών αποτελεί η χρήση της ρομποτικής στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Γενικότερα, η εκπαιδευτική ρομποτική έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον παγκοσμίως και έχει αποτελέσει μία καινοτόμα μαθησιακή μεθοδολογία η οποία εμπεριέχει τον συνδυασμό στοιχείων βασικών επιστημών όπως της φυσικής, νέων τεχνολογιών πληροφορικής όπως της τεχνητής νοημοσύνης και της διερεύνησης της συμπεριφοράς του ανθρώπου. Η είσοδος της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο νέο σχολείο υποστηρίζεται από νέες θεωρίες μάθησης, οι οποίες βασίζονται στην άποψη ότι η οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα και πιο βαθιά όταν εμπλέκονται οι ίδιοι στην σύνθεση της νέας γνώσης και έχει και κάποιο προσωπικό ενδιαφέρον για τους ίδιους. Η εκπαιδευτική χρήση της ρομποτικής είναι γνωστή πάνω από μία δεκαετία όμως έχει παρατηρηθεί ότι το ενδιαφέρον για εκείνη στην εκπαίδευση έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια (Eguchi, 2014). Σπουδαίοι δάσκαλοι της εκπαίδευσης, όπως ο Papert (1993) ισχυρίζονται ότι η αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής είναι ικανή να επιφέρει τεράστιες βελτιώσεις και αλλαγές στην διδασκαλία της τάξης. Όμως, οι έρευνες οι οποίες τεκμηριώνουν την θετική επίδραση της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα είναι περιορισμένες.

Σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία, η τεχνολογία και η ρομποτική αποτελούν σημαντικά και «έξυπνα» εργαλεία για την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων στην διαδικασία

εκμάθησης της γνώσης και για την καλλιέργεια ικανοτήτων που αφορούν την κατασκευή και τον προγραμματισμό (Δελή,2012).

Στον ελληνικό εκπαιδευτικό χώρο, η διδασκαλία της ρομποτικής πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο σε τμήματα που σπουδάζουν φοιτητές. Αξίζει να αναφερθεί ότι, ιδιαίτερα παραγκωνισμένος στο κομμάτι της τεχνολογίας και της ρομποτικής είναι ο χώρος του νηπιαγωγείου. Υπάρχουν ελάχιστες οδηγίες που στηρίζονται σε έρευνες σε σχέση με τη αξιοποίηση της τεχνολογίας στην προσχολική εκπαίδευση.

Σε αντίθεση, ερευνητές παγκοσμίως έχουν αναδείξει την αξία της χρήσης των ΤΠΕ για παιδιά μικρής ηλικίας. Σχολικά συστήματα στο εξωτερικό έχουν εντάξει και αξιοποιήσει την χρήση των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση. Διεθνείς έρευνες έδειξαν ότι στην προσχολική εκπαίδευση είναι αναγκαίο να παρέχεται στους μαθητές ποιοτική προσχολική εκπαίδευση ώστε να είναι ικανοί να ανταποκριθούν καλύτερα σε ποικίλες γνωστικές δεξιότητες. Παράλληλα, τόνισαν ότι σημαντικό ρόλο στην σωστή και αποτελεσματική εισαγωγή, εφαρμογή και ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση παίζει η επιμόρφωση και οι γνώσεις των εκπαιδευτικών. Στη βιβλιογραφία επισημαίνεται ο απαραίτητος και καθοριστικός ρόλος των νηπιαγωγών στην ενίσχυση των εμπειριών των παιδιών προσχολικής ηλικίας με τη σωστή χρήση της τεχνολογίας στο χώρο του νηπιαγωγείου.

Ελάχιστες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί παγκοσμίως για την προσχολική εκπαίδευση έχουν αποδείξει ότι παιδιά ηλικίας τεσσάρων ετών είναι σε θέση να συμμετέχουν ενεργά σε projects που σχετίζονται με τον προγραμματισμό απλών ρομπότ (Bers, Ponte, Juelich, Viera, & Schenker, 2002 & Wyeth, 2008). Ο χειρισμός των ρομπότ επιτρέπει σε παιδιά προσχολικής ηλικίας να καλλιεργήσουν δεξιότητες που σχετίζονται με την κίνηση και τον συντονισμό των ματιών ενώ ταυτόχρονα δουλεύουν σε ομάδα. Οι νηπιαγωγοί έχουν την δυνατότητα μέσω της ρομποτικής να μεταδώσουν γνώσεις της μηχανικής, της τεχνολογίας και του προγραμματισμού υπολογιστών ενώ παράλληλα καλλιεργούν στους εκπαιδευόμενους δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης (Sullivan, Kazakoff, & Bers 2013). Λιγοστές έρευνες που πραγματοποιήθηκαν και σε ελληνικά νηπιαγωγεία ανέδειξαν τα θετικά αποτελέσματα της εισαγωγής της τεχνολογίας στην προσχολική εκπαίδευση πάνω σε γνωστικά αντικείμενα (Τομπατζόγλου, 2013; Τζανέτου, 2014;). Για να επιτευχθεί ορθά η εισαγωγή του υπολογιστή στο νηπιαγωγείο είναι απαραίτητη η ενεργός και λειτουργική του ένταξη στην διδασκαλία καθώς και η ομαλή εισαγωγή του στις δραστηριότητες της καθημερινότητας (Plowman & Stephen, 2003). Είναι εμφανές ότι η εισαγωγή της τεχνολογίας και της ρομποτικής στο ελληνικό νηπιαγωγείο κρίνεται αναγκαία και

επιτακτική, κάτι το οποίο είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί καθώς το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών του νηπιαγωγείου εμπεριέχει την τεχνολογία στο βασικό του πρόγραμμα.

Τα χαρακτηριστικά και ο τρόπος σκέψης των παιδιών καθιστούν τον χώρο της Προσχολικής Αγωγής ιδιαίτερο και η εισαγωγή της ρομποτικής αποτελεί μία ιδιαίτερη πρόκληση. Η λανθασμένη άποψη ότι η κατάκτηση της ικανότητας γραφής και ανάγνωσης είναι απαραίτητη για την χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, οδηγεί πολλές φορές στην εντύπωση ότι οι μαθητές προσχολικής ηλικίας δεν έχουν τις ικανότητες και τις γνώσεις για να έρθουν σε επαφή με την χρήση της τεχνολογίας. Στην πραγματικότητα, όμως, η ορθή χρήση της τεχνολογίας στην Προσχολική Εκπαίδευση αποτελεί πολύτιμη και αναγκαία διότι παρέχει ευκαιρίες στα παιδιά να οδηγηθούν στη γνώση μέσα από παιγνιώδη και βιωματικό τρόπο όπως ακριβώς απαιτεί η ηλικία τους (Τομπατζόγλου, 2013). Επιπροσθέτως, τα παιδιά από μικρά έχουν εξοικειωθεί με την τηλεόραση, με τις συσκευές αναπαραγωγής βίντεο και ήχου (π.χ. υπολογιστής, τάμπλετ κτλ.) και με ηλεκτρονικά παιχνίδια, γεγονός που τα καθιστά εξοικειωμένα προς την τεχνολογία και τη ρομποτική. Επομένως, εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που θα συνδυάζουν το παιχνίδι με την τεχνολογία και ειδικότερα την εκπαιδευτική ρομποτική θα συνέβαλλαν πιθανόν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά στην πρόοδο των μαθητών.

Σύμφωνα με τον Μισίρλη και Κόμη (2012), μια ειδική κατηγορία εκπαιδευτικής ρομποτικής, είναι τα προγραμματιζόμενα παιχνίδια τύπου Logo, τα οποία μπορούν να ενσωματωθούν ομαλά και να λειτουργήσουν θετικά στις προσχολικές και στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Ο βασικός και κύριος λόγος που επιδιώκεται η εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της τεχνολογίας σε παιδιά του νηπιαγωγείου είναι για να τους εισαγάγει και να τους εξοικειώσει με έναν πιο παιγνιώδη τρόπο στους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας (Δελή, 2012).

Επιπρόσθετα, μία νέα αναδυόμενη τεχνολογία που έχει εισαχθεί στο χώρο της εκπαίδευσης και έχει επιφέρει καινοτομίες τα τελευταία χρόνια, είναι η επαυξημένη πραγματικότητα. Διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί παγκοσμίως έχουν αναφερθεί στην αποτελεσματικότητα της μάθησης και στην αύξηση των κινήτρων των μαθητών για ενεργό συμμετοχή σε ποικίλα περιβάλλοντα (Cascales, Laguna, Pérez-López, Perona & Contero 2013a; Cheng & Tsai 2014; Tomi & Rambli, 2013). Παρόλα αυτά όμως, η ενσωμάτωση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαιδευτική διδασκαλία της προσχολικής εκπαίδευσης αποτελεί μία πρόκληση για τους περισσότερους εκπαιδευτικούς (Huang, Li, Fong, 2016).

Παράλληλα, με την είσοδο και την γρήγορη ανάπτυξη της τεχνολογίας, μία νέα και βασική δεξιότητα του 21^{ου} αιώνα έχει αναπτυχθεί που ονομάζεται ψηφιακός εγγραμματισμός (Digital Literacy). Έχουν δοθεί ποικίλοι ορισμοί στην διεθνή βιβλιογραφία. Για παράδειγμα, ο Glister (1997) τον όρισε ως την ικανότητα της κατανόησης και της χρήσης πληροφορίας, από ένα πλήθος πηγών που εμφανίζονται κυρίως μέσω των υπολογιστών. Επίσης, ο Sofos (2010) επισημαίνει ότι η δεξιότητα αυτή αναφέρεται στις διαφοροποιημένες ικανότητες των χρηστών να χρησιμοποιούν τα διάφορα μέσα που συσχετίζονται με την ψηφιακή μορφή. Μια ψηφιακή δεξιότητα που εμπεριέχεται στον ψηφιακό εγγραμματισμό είναι ο προγραμματισμός (computer programming), η οποία θεωρείται αναγκαία να κατακτηθεί από τους μαθητές. Η διαδικασία του προγραμματισμού συνιστά σημαντική και απαραίτητη γνώση, η οποία θα πρέπει να διδάσκεται από την προσχολική εκπαίδευση καθώς μέσω της διαδικασίας αυτής, τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν βασικές αλγοριθμικές έννοιες, οι οποίες θεωρούνται ιδιαίτερα δυσνόητες. Από την παιδαγωγική πλευρά, η κατάκτηση της διαδικασίας του προγραμματισμού από τους εκπαιδευόμενους θεωρείται ιδιαίτερα ωφέλιμη καθώς βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης αλγοριθμικών προβλημάτων. Ταυτόχρονα, από την διδακτική πλευρά, ο προγραμματισμός ωφελεί τους εκπαιδευόμενους να εμβαθύνουν και να κατανοήσουν καλύτερα επιστημονικούς τομείς που σχετίζονται με τον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών (Fessakis, Gouli, & Mavroudi, 2013). Μάλιστα, επισημαίνεται από πολλά στελέχη εταιριών ότι στο άμεσο μέλλον η μη γνώση κάποιας γλώσσας προγραμματισμού από τα άτομα θα τα κατατάσσει στα αναλφάβητα, διότι η δεξιότητα αυτή θα αποτελεί την «καρδιά» όλων των υπολοίπων δεξιοτήτων των εργαζομένων. Αξίζει να τονίσουμε τα λόγια ενός από τους πιο γνωστούς ανθρώπους στο χώρο της τεχνολογίας, του Steve Jobs, ο οποίος υποστήριξε ότι “όλοι οφείλουμε να ξέρουμε πώς να προγραμματίζουμε έναν υπολογιστή επειδή αυτό μας διδάσκει πως να σκεφτόμαστε.”

Επομένως, έχει κριθεί επιτακτικό η ένταξη της διδασκαλίας του προγραμματισμού σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης παγκοσμίως. Ανατρέχοντας σε έρευνες που έχουν γίνει, αντιλαμβάνεται κανείς ότι αρκετές μελέτες έχουν ασχοληθεί με την εκμάθηση του προγραμματισμού στα σχολεία, οι οποίες όμως στο μεγαλύτερό τους μέρος δεν αφορούν τις πρώτες τάξεις του δημοτικού (α΄ και β΄ δημοτικού) ή την προσχολική εκπαίδευση (Γουλή, Μαυρούδη & Φεσάκης, 2014).

Η ανάγκη, επομένως, για την σταδιακή καλλιέργεια του ψηφιακού εγγραμματισμού, την εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής, της επαυξημένης πραγματικότητας και της σταδιακής

κατάκτησης της δεξιότητας του προγραμματισμού στην προσχολική εκπαίδευση προκύπτει από όλα τα παραπάνω.

1.2 Στόχος της Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος της παρούσας ΜΔΕ ήταν η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο θα δύναται να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Το εγχείρημα αυτό βασίζεται στην θεωρία του Challenge-Based Learning (CBL), ενσωματώνοντας στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H αξιοποιώντας μία εκπαιδευτική παρέμβαση βασισμένη στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας.

Αναλυτικότερα, επιχειρήθηκε: Ο σχεδιασμός ενός εννοιολογικού πλαισίου βασισμένου στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικές ρομποτικής (Educational Robotics) και στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR applications), αξιοποιώντας την θεωρία μάθησης Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H.

Η υλοποίηση του και η αξιολόγηση σχετικά με το αν αυτή η εκπαιδευτική παρέμβαση αναδεικνύει εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα και παρέχει δυνατότητες για την καλλιέργεια του προφορικού λόγου, την ενίσχυση της συνεργατικότητας, την ανάπτυξη και την βελτίωση δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

1.3. Καινοτομία της Διπλωματικής εργασίας

Με γνώμονα τον στόχο της ΜΔΕ, σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε μία εκπαιδευτική παρέμβαση, η οποία αποσκοπούσε στην ανάδειξη εκπαιδευτικών πλεονεκτημάτων και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων προφορικών, συνεργατικών, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά νηπιακής ηλικίας. Η καινοτομία της παρούσας έρευνας έγκειται στο γεγονός της δημιουργίας ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο ενσωματώνει την εκπαιδευτική ρομποτική με την αξιοποίηση του Bee-Bot και την χρήση στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας με την χρήση της εφαρμογής Zappar, όπου οι μαθητές προσχολικής ηλικίας καλούνται να ολοκληρώσουν ομαδικές δραστηριότητες αναπτύσσοντας σημαντικές δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα. Επιπρόσθετα, άλλη μία καινοτομία παρατηρείται στην επαφή των παιδιών

προσχολικής ηλικίας με βασικές αλγοριθμικές έννοιες, γεγονός το οποίο δεν αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών αυτής της ηλικίας.

1.4 Ερευνητικά Ερωτήματα

Στόχος της παρούσας ΜΔΕ ήταν η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο θα δύναται να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Το εγχείρημα αυτό βασίζεται στην θεωρία του Challenge-Based Learning (CBL), ενσωματώνοντας στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H αξιοποιώντας μία εκπαιδευτική παρέμβαση βασισμένη στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας.

Αναλυτικότερα, επιχειρήθηκε: Ο σχεδιασμός ενός εννοιολογικού πλαισίου βασισμένου στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Educational Robotics) και στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR applications), αξιοποιώντας την θεωρία μάθησης Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H.

Η υλοποίηση του και η αξιολόγηση σχετικά με το αν αυτή η εκπαιδευτική παρέμβαση αναδεικνύει εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα και παρέχει δυνατότητες για την καλλιέργεια του προφορικού λόγου, την ενίσχυση της συνεργατικότητας, την ανάπτυξη και την βελτίωση δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Με βάση το σκοπό της παρούσας ερευνητικής προσέγγισης καταγράφονται τα παρακάτω κύρια ερευνητικά ερωτήματα στα οποία καλείται να απαντήσει η παρούσα ερευνητική εργασία:

R.Q.1 Ερευνητικό ερώτημα 1:

Πόσο αποτελεσματικό ήταν το_παρόν εκπαιδευτικό σενάριο με βάση τη μεθοδολογία CBL σε συνδυασμό με τις ενσωματωμένες δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής, της στρατηγικής Six Thinking Hats και των στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2 Ερευνητικό ερώτημα 2:

Είναι δυνατόν μέσω ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης βασισμένου στην παιδαγωγική θεωρία CBL και με την αξιοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου το οποίο

βασίζεται στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητα, οι μαθητές προσχολικής ηλικίας να ενισχύσουν δεξιότητες 21^{ου} αιώνα;

Το ερευνητικό ερώτημα 2 αναλύθηκε στα εξής επιμέρους ερωτήματα:

R.Q.2.1. Ερευνητικό υποερώτημα 2.1.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να καλλιεργήσει προφορικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2.2. Ερευνητικό υποερώτημα 2.2.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει συνεργατικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2.3. Ερευνητικό υποερώτημα 2.3.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να βελτιώσει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2.4. Ερευνητικό υποερώτημα 2.4.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

1.5 Οργάνωση της Διπλωματικής Εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας γίνεται μία αναφορά της προβληματικής, του σκοπού αλλά και των βασικών στόχων της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Επιπλέον, παρουσιάζεται η καινοτομία και η συμβολή της διπλωματικής εργασίας στον τομέα της έρευνας. Ακόμα, παρατίθενται τα ερευνητικά ερωτήματα, και μία μικρή αναφορά στον τρόπο οργάνωσης των ακόλουθων κεφαλαίων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, πραγματοποιείται μία εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό δίνεται έμφαση στο θεωρητικό κομμάτι της έρευνας αναλύοντας την θεωρία της μάθησης βασισμένη στην Πρόκληση (CBL), την θεωρία της παιχνιδοποίησης αλλά και γίνεται αναφορά τόσο στην εκπαιδευτική ρομποτική όσο και στην επαυξημένη πραγματικότητα. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται το αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου για τις ενότητες της γλώσσας, των μαθηματικών αλλά και των ΤΠΕ και καταγράφεται ο σημαντικός ρόλος του εκπαιδευτικού στην ορθή εισαγωγή της τεχνολογίας στην προσχολική εκπαίδευση. Επιπλέον, καταγράφονται σημαντικές πληροφορίες για τις στρατηγικές Six Thinking Hats, 5W1H και για τις δεξιότητες που αφορούν τον προφορικό λόγο,

την συνεργασία, τα μαθηματικά, την υπολογιστική σκέψη και την επίλυση προβλήματος. Τέλος, επισημαίνεται η σημασία της αυθεντικής αξιολόγησης αλλά και της χρήσης λαϊκών παραμυθιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας της παρούσας έρευνας. Αναλυτικότερα, αναφέρονται οι στόχοι, καταγράφονται τα ερευνητικά ερωτήματα και παρουσιάζονται οι εννοιολογικοί και λειτουργικοί ορισμοί της μελέτης. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται αναλυτικά η διαδικασία και ο σχεδιασμός της έρευνας, η επιλογή του τρόπου ανάλυσης της έρευνας, το δείγμα, οι περιορισμοί, η υλικοτεχνική υποδομή των τεχνολογικών αλλά και των υλικών μέσων. Τέλος, γίνεται αναφορά στα μέσα συλλογής δεδομένων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρατίθενται η ποιοτική ανάλυση των δεδομένων και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων που αναδύθηκαν από την συγκεκριμένη ερευνητική μελέτη.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται μία σύντομη περίληψη των αποτελεσμάτων, καταγράφονται τα συμπεράσματα της έρευνας και παρουσιάζονται μελλοντικές ερευνητικές προτάσεις.

Στο τέλος, αναγράφεται η βιβλιογραφία και τα παραρτήματα της συγκεκριμένης έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Κοινωνικός Κονστρουκτιβισμός

Η θεωρία του κονστρουκτιβισμού ξεκίνησε από την Αμερική ως μία ήσυχη αλλά παράλληλα δυναμική αλλαγή τόσο στη θεωρία όσο και στην πρακτική της διδασκαλίας. Σύμφωνα με τον Elliot (2000), ο κονστρουκτιβισμός ορίζει ότι οι εκπαιδευόμενοι δημιουργούν και κατασκευάζουν την δική τους αντίληψη για τον κόσμο. Η αλλαγή δεν θεωρείται απλή καθώς η θεωρία αυτή μετέβαλλε τον τρόπο που σκεφτόμαστε αλλά και τον τρόπο με τον οποίο κατακτάμε και αξιολογούμε την γνώση. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, ο κονστρουκτιβισμός δεν βοηθά απλά τον μαθητή να θυμάται τις γνώσεις που πρέπει να αποστηθίσει. Αντίθετα, ο εκπαιδευόμενος δημιουργεί μία νοητική αναπαράσταση του υλικού που είναι αναγκαίο να αντιληφθεί και των εκκρεμοτήτων που πρέπει να πραγματοποιήσει, συλλέγει και διαλέγει πληροφορίες που θεωρεί ότι είναι σχετικές και εξηγεί τα δεδομένα με βάση τόσο τις προϋπάρχουσες όσο και με τις υπάρχουσες γνώσεις. Επιπλέον, ο μαθητής συμπληρώνει πληροφορίες που δεν τις παρέχει ξεκάθαρα ο εκπαιδευτικός. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να είναι όσες θεωρεί ο ίδιος ο μαθητής απαραίτητες για την κατάκτηση και κατανόηση του νέου υλικού και των νέων γνώσεων. Στην παρούσα διαδικασία, ο μαθητής δεν καταγράφει απλά αυτό το νέο υλικό που του δίνεται αλλά προσπαθεί με διάφορες λειτουργίες να τα ενστερνιστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχει νόημα για εκείνον. Με την χρήση της λέξης νόημα εννοείται ότι οι μαθητές διαθέτουν ένα τεράστιο απόθεμα προσωπικών εμπειριών καθ' όλη την διάρκεια της ζωής τους και με βάση αυτό ερμηνεύουν το νέο υλικό τους (Shuell, 1996). Θεωρείται λογικό να έχουν ανακύψει διαφορετικές ερμηνείες του κονστρουκτιβισμού. Υπάρχει όμως μία κύρια διαφοροποίηση, εκείνη του ατομικού – ψυχολογικού κονστρουκτιβισμού (Individual Constructivism) και του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism). Ατομικός ή ψυχολογικός κονστρουκτιβισμός υποστηρίζει ότι το άτομο μόνο του κατασκευάζει την γνώση, ενώ κοινωνικός κονστρουκτιβισμός αναφέρει ότι το άτομο εμπλέκεται σε μία ομάδα και κατασκευάζουν την γνώση από κοινού (Elliot, 2000). Το παρόν διδακτικό σενάριο αξιοποιεί την θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού καθώς η συνεργασία μεταξύ των μελών των ομάδων θεωρείται απαραίτητη και αναγκαία. Τα νήπια δεν δρουν αυτόνομα αλλά ως ενεργά μέλη μίας ομάδας, τα οποία αλληλεπιδρούν με στόχο την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση την κατάκτηση νέων γνώσεων.

2.1.1. Μάθηση Βασισμένη στη Πρόκληση (Challenge-Based Learning CBL)-Σύντομη αναφορά στη CBL

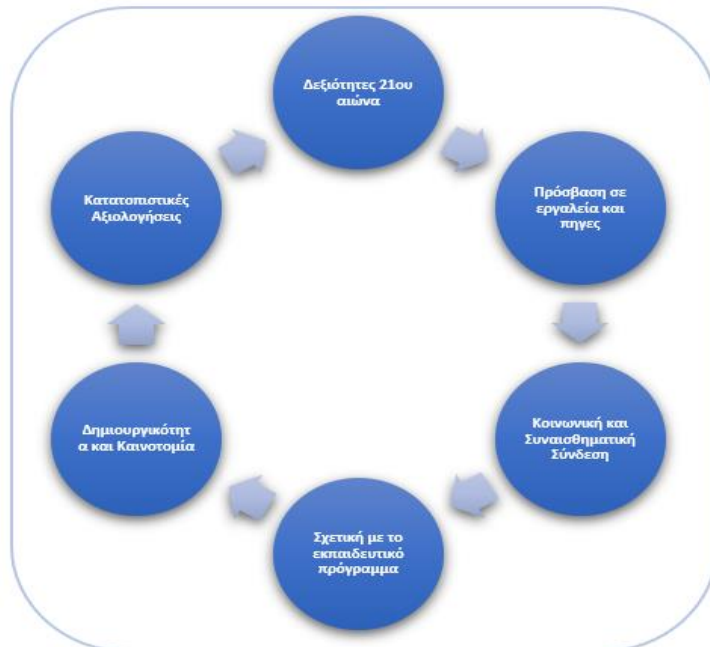
Στην καθημερινή ζωή, οι άνθρωποι έρχονται αντιμέτωποι με ποικίλες προκλήσεις. Ο γρήγορος ρυθμός της δουλειάς, του σχολείου και της κοινωνικής ζωής δεν παρέχει ευκαιρίες στα άτομα να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις με πρωτότυπες και ευφάνταστες ιδέες, με συνέπεια να επαναλαμβάνονται λάθη και να παραβλέπονται καινοτόμες ιδέες. Καθώς το πρόβλημα αυτό συνεχώς αυξάνεται και γίνεται πιο σύνθετο, δημιουργείται η επείγουσα ανάγκη να αναπτυχθεί μία παιδαγωγική προσέγγιση, η οποία να παρέχει στους εκπαιδευόμενους τα κατάλληλα εφόδια για να αντιμετωπίζουν τέτοιες προκλήσεις, ανακαλύπτοντας καινοτόμες και βιώσιμες λύσεις. Στα πλαίσια αυτής της ανάγκης, η Challenge Based Learning είναι ένα αποτελεσματικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο δημιουργήθηκε από την Apple Classrooms of Tomorrow – Today (ACOT²), Inc και εφαρμόζεται παγκοσμίως σε πολλά σχολεία, πανεπιστήμια και ινστιτούτα.

Η προσέγγιση αυτή, ενισχύει και εφοδιάζει τους μαθητές να αντιμετωπίζουν προκλήσεις που απασχολούν είτε την τοπική κοινωνία είτε την παγκόσμια κοινωνία. Παράλληλα, αποκτούν γνώσεις που σχετίζονται με τις θετικές και κοινωνικές επιστήμες, την τεχνολογία, την τέχνη και την φαρμακευτική. Με την βοήθεια της, μαθητές και δάσκαλοι «ανοίγουν» τον δρόμο της προόδου αποδεικνύοντας ότι η μάθηση μπορεί να είναι βαθιά, ουσιαστική και σημαντική. Ουσιαστικά, η Challenge Based Learning «εξοπλίζει» το κάθε άτομο με όλα εκείνα τα εφόδια που θα τον μετατρέψουν σε ένα παραγωγικό μέλος της κοινωνίας ενώ αναπτύσσει δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα και καλλιεργεί την ανάγκη για δια-βίου μάθηση. Σύμφωνα με τον Mark, Karen & Marko (2016), οι εκπαιδευόμενοι κάθε ηλικίας θα πρέπει να δράσουν και να πραγματοποιήσουν την διαφορά, ώστε ο κόσμος να αποτελέσει ένα καλύτερο μέρος για ζωή (Nichols, Cator & Torres, 2016).

2.1.2. Ορισμός της CBL

Η παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning δημιουργεί ένα ικανό και αποτελεσματικό περιβάλλον για μάθηση ενώ αντιμετωπίζονται πραγματικά προβλήματα. Το πλαίσιο που δημιουργείται είναι συνεργατικό και πρακτικό, ζητώντας από τον εκάστοτε συμμετέχοντα να αναγνωρίσει «μεγάλες» ιδέες, να κάνει καλές και εύστοχες ερωτήσεις, να ανακαλύψει και να λύσει προκλήσεις, να αποκτήσει γνώσεις εις βάθος, να καλλιεργήσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα και να μοιράσει τις σκέψεις του – ιδέες του με τον υπόλοιπο κόσμο.

Μέσω της προσέγγισης αυτής, οι γνώσεις αναπτύσσονται μέσα από εμπειρικά περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία οδηγούν στην εφεύρεση προοδευτικών και πρωτότυπων ιδεών. Η Challenge Based Learning είναι ένα ευέλικτο περιβάλλον μάθησης, στο οποίο οι εφαρμογές και οι ιδέες επανεξετάζονται και εξελίσσονται.



Σχήμα 1: Προσφορά της Cbl στην εκπαιδευτική διαδικασία

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Nichols, M., Cator, K., and Torres, M. (2016), η παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning περιλαμβάνει:

- Ένα ευέλικτο περιβάλλον, το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί ως οδηγός στην μάθηση ενώ μπορεί να συνδυαστεί με άλλες προοδευτικές προσεγγίσεις της μάθησης.
- Ένα αναπτυσσόμενο περιβάλλον μάθησης, το οποίο δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να ξεκινούν από χαμηλά επίπεδα δυσκολίας μάθησης και να συνεχίζουν κατακτώντας πιο δύσκολα και σύνθετα επίπεδα μάθησης.
- Ένα ασφαλές και ανοιχτό προς όλα τα άτομα περιβάλλον που δεν απαιτεί προηγούμενες γνώσεις και ιδέες.
- Ένα περιβάλλον όπου όλα τα άτομα είναι υπεύθυνα για τα επίπεδα κατάκτησης της γνώσης.
- Ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης στο οποίο τα άτομα κατακτούν και κατανοούν βαθύτερα το περιεχόμενο της γνώσης.
- Ένα περιβάλλον, το οποίο επικεντρώνεται και προσανατολίζεται στην αντιμετώπιση προκλήσεων τα οποία είναι επίκαιρα για το περιβάλλον και την ανθρωπότητα.

- Ένα περιβάλλον το οποίο καλλιεργεί στα άτομα δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα.
- Ένα περιβάλλον, το οποίο αναδεικνύει την χρησιμότητα της τεχνολογίας καθώς τα άτομα με την χρήση των υπολογιστών και γενικότερα με την τεχνολογία ερευνούν, αναλύουν, οργανώνουν, συνεργάζονται, επικοινωνούν, δημοσιεύουν και ανατροφοδοτούν.
- Ένα περιβάλλον, στο οποίο η διδασκαλία και η μάθηση αλληλοσυμπληρώνονται.

2.1.3. Τα στάδια της CBL

Η παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning διαιρείται σε τρεις αλληλοεξαρτόμενες φάσεις, οι οποίες είναι η εμπλοκή (engage), η έρευνα (investigate) και η δράση (act). Το κάθε στάδιο εμπεριέχει δραστηριότητες, οι οποίες βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να προχωρήσει στο επόμενο στάδιο, με σκοπό να κατακτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις και πληροφορίες και να ανταποκριθούν στην εκάστοτε πρόκληση. Το κάθε στάδιο είναι μια συνεχής διαδικασία τεκμηρίωσης, αλληλεπίδρασης και διαμοιρασμού γνώσεων. Σε κάθε στάδιο ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι υποστηρικτικός και καθοδηγητικός (Nichols, Cator, & Torres, 2016).

1. Στάδιο 1^ο: Εμπλοκή (Engage)

Στο στάδιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι έρχονται αντιμέτωποι με μία γενική και αφηρημένη έννοια και καλούνται να δώσουν λύση σε κάποιο πρόβλημα που απασχολεί την διεθνή κοινότητα. Οι έννοιες αυτές είναι οικίες τόσο στον εκπαιδευόμενο όσο και στην ευρύτερη κοινωνία και μπορούν να συνδυαστούν με το εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα, το στάδιο της εμπλοκής περιλαμβάνει 3 φάσεις. Στην πρώτη φάση, ανακοινώνεται στους εκπαιδευομένους η ευρεία έννοια (Big Idea) π.χ. η υγεία. Αξίζει να αναφέρουμε ότι η Big idea θα πρέπει σχετίζεται με κάποιο πιθανό γεγονός, κάποια τάση των κοινωνικών δικτύων, επίκαιρη συζήτηση κτλ., ώστε να τραβήξουν αμέσως το ενδιαφέρον και την προσοχή των εκπαιδευομένων. Επίσης, ο εκπαιδευτικός είναι πολύτιμο να έχει στο μυαλό του «την λύση» και να εισάγει το θέμα την κατάλληλη στιγμή ώστε να δίνεται η δυνατότητα να αντιμετωπιστούν συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι. Στη δεύτερη φάση, διατυπώνονται ουσιώδεις ερωτήσεις (Essential Questions) σχετικές με την έννοια π.χ. “Γιατί είναι σημαντικό για εμένα;” Αποτελεί μία δραστηριότητα που μπορεί να γίνει είτε ατομικά είτε ομαδικά και προσφέρει την ευκαιρία να αναπτυχθεί ένα «κοινό» λεξιλόγιο το οποίο θα υποστηρίξει και θα βοηθήσει την διαδικασία. Παράγοντες όπως ο χρόνος, οι εκπαιδευτικοί στόχοι και ο αριθμός των συμμετεχόντων θα περιορίσουν και θα μειώσουν τις ενδεχόμενες ερωτήσεις για να αποφευχθεί ο κίνδυνος να διατυπωθούν αναρίθμητες ερωτήσεις. Χρήσιμο είναι η διατύπωση των ερωτήσεων να γίνεται

σταδιακά. Στην αρχή διατυπώνεται μία ερώτηση και σταδιακά οι ερωτήσεις αυξάνονται. Στη τρίτη φάση του πρώτου σταδίου, η ουσιαστική ερώτηση μετατρέπεται και αποτελεί την πρόκληση (The Challenge), την οποία θα πρέπει να αντιμετωπίσουν οι μαθητές. Η πρόκληση είναι αναγκαίο να απασχολεί την κοινωνία και να χρήζει άμεση αντιμετώπιση ώστε να δίνει κίνητρο στους συμμετέχοντες. Επίσης, είναι απαραίτητο να μπορούν να ανακαλυφθούν υπαρκτές αλλά και αρκετές πιθανές λύσεις, ώστε οι ομάδες να έχουν την δυνατότητα να διατυπώσουν διαφορετικές απόψεις και γνώμες.

Κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί ότι η έκταση της πρόκλησης διαμορφώνεται από τον αριθμό και το είδος των λέξεων. (π.χ. Η πρόκληση «Δημιούργησε θετικές σχέσεις!» δίνει την μέγιστη δυνατότητα μάθησης και διατύπωση λύσεων. Αντίθετα, η πρόκληση «Δημιούργησε θετικές σχέσεις στο σχολείο!» περιορίζει την ύπαρξη πολλών διαφορετικών λύσεων εξαιτίας της τοποθεσίας.) Ακόμα, ο χρόνος της εκπαιδευτικής παρέμβασης είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθώς οι μαθητές χάνουν το ενδιαφέρον τους όταν οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις διαρκούν μία μέρα ενώ, εκείνες που διαρκούν ολόκληρα εξάμηνα ή και παραπάνω τους τρομοκρατούν. Τέλος, για να επιτευχθεί η αύξηση της αυτοπεποίθησης των συμμετεχόντων, θα πρέπει οι συμμετέχοντες να αντιμετωπίσουν πρόκληση βαρυσήμαντης σημασίας τόσο για την κοινωνία όσο και για τους ίδιους.

Παράδειγμα 1^ο σταδίου:

Big Idea: Υγεία

Essential Question: Ποιος είναι ο υγιεινός τρόπος ζωής;

The Challenge: Είμαι υγιής!

2. Στάδιο 2^ο: Έρευνα (Investigate)

Στο στάδιο της έρευνας, όλοι οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία, εξερευνώντας και ανακαλύπτοντας τα θεμέλια για την λύση στο πρόβλημα ενώ παράλληλα αντιμετωπίζουν ακαδημαϊκές προκλήσεις. Αναλυτικότερα, στο στάδιο αυτό, πραγματοποιείται Brainstorming στις ομάδες διατυπώνοντας καθοδηγητικές ερωτήσεις (Guiding Questions), οι οποίες εφόσον απαντηθούν αναπτύσσουν μία ολοκληρωμένη άποψη και κατ' επέκταση λύση στην πρόκληση. Οι ερωτήσεις που διατυπώνονται είναι αρκετές και πιθανόν παρόμοιες, οπότε στη συνέχεια οι ομάδες τις συγχωνεύουν και τις κατατάσσουν σε κατηγορίες. Τέλος, τις ταξινομούν με βάση το βαθμό σημαντικότητας με στόχο την καλύτερη προσέγγιση του θέματος.

Στη φάση αυτή, ο εκπαιδευτικός παρεμβαίνει ελέγχοντας εάν οι ερωτήσεις σχετίζονται με τη διαδικασία μάθησης. Επιπρόσθετα, κάθε μέλος της κάθε ομάδας είναι αναγκαίο να συμμετέχει διατυπώνοντας ερωτήσεις ώστε να διατηρηθεί το ενδιαφέρον τους. Οι διαδικτυακές έρευνες και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την συλλογή και την εύρεση πολλών ερωτήσεων.

Στη συνέχεια, με στόχο να απαντηθούν οι ερωτήσεις που συλλέχθηκαν, οι συμμετέχοντες, αναζητούν σχετικές δραστηριότητες και πηγές (Guiding Activities & Resources). Στη κατηγορία των Guiding Activities περιλαμβάνονται οι προσομιώσεις, τα πειράματα, οι έρευνες, τα παιχνίδια, οι συνεντεύξεις ειδικών και οι διαλέξεις, ενώ στην κατηγορία των Guiding Resources κατατάσσονται τα διαδικτυακά μαθήματα, τα επιστημονικά περιοδικά, οι ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες κα..

Η δεύτερη φάση ολοκληρώνεται με την καταγραφή απαντήσεων σε όλες τις ερωτήσεις, την ολοκλήρωση των παρουσιάσεων και των κειμένων και την εύρεση βασικών αρχών λύσης της πρόκλησης (Analysis). Όλα τα προηγούμενα οδηγούν ομαλά στην ανάλυση του εκάστοτε θέματος ώστε να βοηθήσουν τους μαθητευόμενους να αναπτύξουν το θέμα και να το κατανοήσουν σε βάθος.

Παράδειγμα:

1^ο στάδιο

Big Idea: Υγεία

Essential Question: Ποιος είναι ο υγιεινός τρόπος ζωής;

The Challenge: Είμαι υγιής!

2^ο στάδιο

Guiding Questions: Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την υγεία; Ποια είναι τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας που απασχολούν τον πλανήτη;

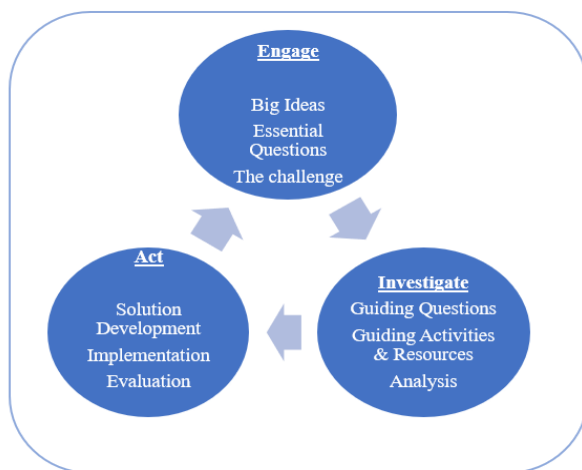
Guiding Activities & Resources: Συνεντεύξεις διαιτολόγων, διεθνείς έρευνες με θέμα την υγεία, συμμετοχή σε online μάθημα σχετικό με την διατροφή κτλ.

Analysis: Η διατροφή και η ισορροπημένη διαίτα παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία μας.

3. Στάδιο 3^ο: Δράση (Act)

Στο τελευταίο στάδιο, ο βασικός και κύριος στόχος είναι η ανάπτυξη και η εφαρμογή υπαρκτών λύσεων σε πραγματικό περιβάλλον, η λήψη ανατροφοδότησης και η «ουσιαστική» μάθηση

μέσω των επιτυχιών αλλά και των αποτυχιών. Αναλυτικότερα, οι ομάδες, εφόσον έχουν καταλήξει σε πιθανές λύσεις, αποφασίζουν την σχεδίαση και την εφαρμογή μόνο μίας πιθανής λύσης (Solution Development). Έπειτα, οι συμμετέχοντες περνούν στην τελευταία φάση της συγκεκριμένης θεωρίας μάθησης, που είναι η εφαρμογή της λύσης και η ανατροφοδότηση (Implementation & Reflection). Πιο αναλυτικά, οι μαθητές διαμορφώνουν ένα λεπτομερή πλάνο διαδικασιών της εφαρμογής της λύσης. Το πλάνο αυτό περιλαμβάνει το κοινό, τις δραστηριότητες, τις ημερομηνίες, το κόστος, τις εκτιμώμενες δυσκολίες και την καταγραφή των ευθυνών. Έπειτα, εφαρμόζουν την λύση σε «πραγματικό» περιβάλλον και κοινό από τα οποία θα συλλέξουν αποτελέσματα μέσα από παρατηρήσεις, συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, τεστ κα., με στόχο να τα αναλύσουν και να οδηγηθούν σε συμπεράσματα. Οι ομάδες ανταλλάσσουν μεταξύ τους τα αποτελέσματα και λαμβάνουν ανατροφοδότηση η μία από την άλλη. Ακόμα, η στρατηγική αυτή ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να δημοσιεύσουν τα ευρήματα και τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποίησαν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως το Wiki, το Edmodo etc., με κύριο στόχο να λάβουν ανατροφοδότηση σχετική με το περιεχόμενο, την διαδικασία και τα αποτελέσματα. Αυτού του είδους η ανατροφοδότηση αποτελεί μια εξαιρετική πηγή δεδομένων για αυθεντική αξιολόγηση.



Σχήμα 2: Απεικόνιση των σταδίων της CBL

Κλείνοντας, αξίζει να τονιστεί ότι ανάλογα το χρόνο και το πλήθος των δραστηριοτήτων, οι εκπαιδευόμενοι θα μπορέσουν να πραγματοποιήσουν και να παρουσιάσουν μία ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη λύση σχετική με την πρόκληση που αντιμετωπίζουν. Η παρουσία του κοινού καθώς και η αξιολόγηση παρέχουν την δυνατότητα για ορθή αποτίμηση της αποτελεσματικότητας της λύσης, οδηγούν διορθώσεις σε τυχόν λάθη που μπορεί να έχουν προκύψει και βοηθούν σε βαθύτερη κατανόηση του εκάστοτε επιστημονικού τομέα, τον οποίο

έχουν αναλάβει. Τα άτομα που λαμβάνουν μέρος σε μία τέτοια εκπαιδευτική διαδικασία κατανοούν εις βάθος περίπλοκες έννοιες και αποκτούν γνώσεις και πληροφορίες που είναι χρήσιμες και απαραίτητες για την καθημερινή τους ζωή.

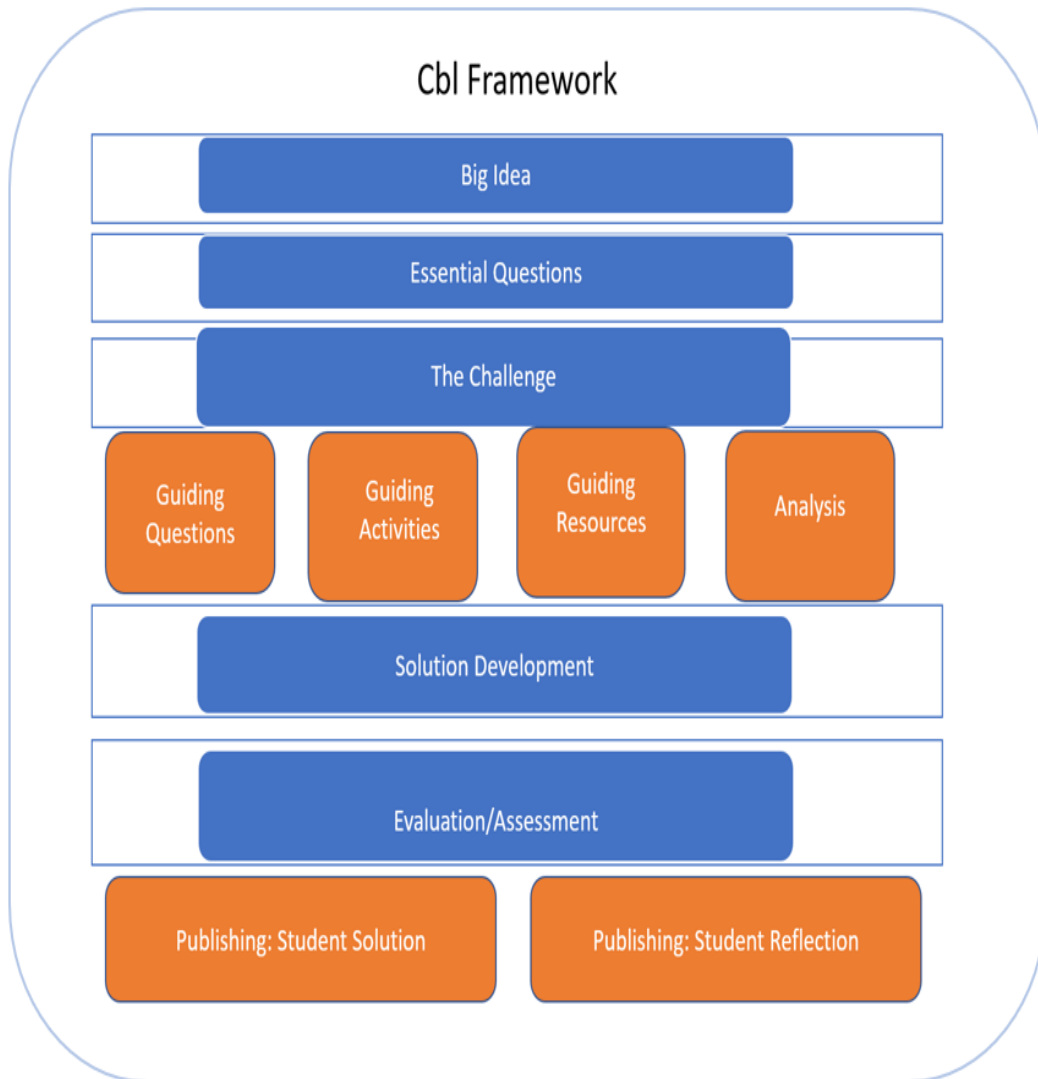
2.1.4. Τα πλεονεκτήματα της CBL

Σύμφωνα με τους Nichols, Cator & Torres (2016), τα παιδαγωγικά οφέλη της θεωρίας αυτής είναι ποικίλα. Βασικό και κύριο χαρακτηριστικό της είναι ότι ο εκπαιδευόμενος και ο εκπαιδευτής θεωρούνται μαθητευόμενοι. Πιο αναλυτικά, η Challenge Based Learning καταργεί την παραδοσιακή ιεραρχία στο τρόπο κατάκτησης της γνώσης. “Όλοι όσοι εμπλέκονται γίνονται ταυτόχρονα και εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι. Ο ρόλος των εκπαιδευτικών δεν υποτιμάται και δεν μειώνεται καθώς κατέχουν την ευθύνη για μία πετυχημένη εμπειρία μάθησης. Οι δάσκαλοι συνεχίζουν να διδάσκουν αλλά έχουν την δυνατότητα να μάθουν μαζί με τους μαθητές, ενώ οι μαθητές συνεχίζουν να κατακτούν γνώσεις έχοντας την ευθύνη να ορίσουν, να αναλύσουν, να επεξεργαστούν, να αποκτήσουν και να μοιραστούν τις γνώσεις.

Επιπρόσθετα, με την Challenge Based Learning καταργούνται οι τέσσερις τοίχοι της τάξης καθώς πραγματοποιείται επικοινωνία και ανταλλαγή ιδεών με άλλα σχολεία, η οποία οδηγεί στην ουσιαστική και αυθεντική μάθηση. Παράλληλα, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευόμενοι δημιουργούν μία αίσθηση έκτακτης και κατεπείγουσας δράσης, οι οποίες συντελούν θετικά στο να παρακινήσουν τα άτομα να ενταχθούν και να συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία της μάθησης.

Επιπλέον, η Challenge Based Learning επιτρέπει στους εκπαιδευομένους να ενταχθούν ενεργά στην διαδικασία κατάκτησης της γνώσης παρέχοντας τους ελευθερία. Το περιβάλλον στο οποίο συμμετέχουν είναι ασφαλές καθώς παρέχει ευκαιρίες σε αυτούς να σκεφτούν δημιουργικά, να δοκιμάσουν νέες ιδέες, να πειραματιστούν, να αποτύχουν και να ξαναδοκιμάσουν λαμβάνοντας ανατροφοδότηση.

Ακόμα, το αυθεντικό περιβάλλον μάθησης οδηγεί στην βαθιά κατάκτηση της γνώσης και βοηθάει τους εκπαιδευομένους να αναπτύξουν τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα, οι οποίες θα τους είναι απαραίτητες και χρήσιμες. Οι δεξιότητες αυτές κατακτούνται μέσω των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν τα άτομα κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μία δεξιότητα η οποία αναδεικνύεται ιδιαίτερα μέσω αυτής της προσέγγισης είναι η ορθή χρήση της τεχνολογίας, η οποία χρησιμοποιείται για διερεύνηση, επικοινωνία, οργάνωση, δημιουργία, παρουσίαση και μεταφορά πληροφοριών και γνώσεων.



Σχήμα 3: Απεικόνιση της παιδαγωγικής προσέγγισης CBL

Τέλος, είναι σημαντικό ότι η παιδαγωγική προσέγγιση αυτή επικεντρώνει το ενδιαφέρον της περισσότερο στη διαδικασία παρά στο αποτέλεσμα. Ταυτόχρονα, κατά την διάρκεια όλης της διαδικασίας, οι εκπαιδευόμενοι συνεχώς επικεντρώνονται στο περιεχόμενο και στη διαδικασία, λαμβάνοντας συνεχώς ανατροφοδότηση για βαθύτερη κατάκτηση και κατανόηση των γνώσεων.

2.2. Παιχνιδοποίηση

2.2.1. Ορισμός της παιχνιδοποίησης

Αρκετοί εκπαιδευόμενοι θεωρούν αναποτελεσματικές τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Έτσι, οι εκπαιδευτές αναζητούν καθημερινά καινοτόμες εκπαιδευτικές μεθόδους

με στόχο να αντιμετωπίσουν σημαντικά προβλήματα που εντοπίζονται κυρίως στα κίνητρα και στην ενεργή εμπλοκή των μαθητών. Σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης παίζει η παιχνιδοποίηση (Gamification) ή αλλιώς η εισαγωγή στοιχείων παιχνιδιού μέσα σε περιβάλλοντα που δεν σχετίζονται με το παιχνίδι (Lee & Hammer, 2011). Η χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών ως εκπαιδευτικά εργαλεία αποτελεί μια δυναμική στρατηγική, η οποία όχι μόνο βοηθά τους εκπαιδευτές να διαμοιράσουν γνώσεις αλλά επίσης είναι αναγκαία για την καλλιέργεια σημαντικών δεξιοτήτων όπως είναι η δεξιότητα επίλυσης προβλήματος, η συνεργασία, η επικοινωνία κα. Η χρήση στοιχείων παιχνιδιού αυξάνει τα κίνητρα και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Dicheva, Dichev, Arge & Angelove, 2015).

Σύμφωνα με τους Deterding, Dixon, Khaled & Nacke (2011), η παιχνιδοποίηση (Gamification) ορίζεται ως η αξιοποίηση στοιχείων που εντοπίζουμε σε παιχνίδια σε πλαίσιο που δεν έχει σχέση με το παιχνίδι, αποτελώντας έναν ιδιαίτερα αναπτυσσόμενο επιστημονικά κλάδο. Ο ορισμός αυτός είναι αρκετά πρόσφατος και πιο συγκεκριμένα καταγράφηκε αρχικά το 2008 αλλά δεν έγινε ευρέως γνωστός πριν τα μέσα του 2010. Από τον ορισμό αυτό, προβάλλονται 3 βασικά στοιχεία που περικλείουν τον όρο παιχνιδοποίηση. Αυτά είναι το παιχνίδι (Games), τα στοιχεία παιχνιδιού (Elements) και το περιβάλλον που δεν σχετίζεται με το παιχνίδι (Non-game context). Παρακάτω γίνεται αναλυτική αναφορά των τριών στοιχείων που σχετίζονται με την έννοια της παιχνιδοποίησης.

Παχνίδι (Game): Η έννοια του παιχνιδιού στην παιχνιδοποίηση δεν σχετίζεται με την έννοια του ελεύθερου παιχνιδιού (Play) αλλά σχετίζεται με τα παιχνίδια (Games), τα οποία περιλαμβάνουν κανόνες, εμφανής στόχους, αποτελέσματα και συναγωνισμό ή ανταγωνισμό. Επομένως, είναι φανερό ότι η παιχνιδοποίηση διαφέρει από έννοιες που σχετίζονται με το ελεύθερο παιχνίδι. Παρατηρείται συχνά ότι η έννοια του παιχνιδιού (Games) και η έννοια του ελεύθερου παιχνιδιού (Play) πολλές φορές συγχέονται χωρίς όμως να είναι σωστό.

Στοιχεία παιχνιδιού (Elements): Τα στοιχεία παιχνιδιού, σύμφωνα με τους Werbach & Hunter (2015) περικλείουν όλα τα δομικά μέρη του παιχνιδιού, τους μηχανισμούς (Mechanics) τις δυναμικές (Dynamics) και όλα εκείνα τα στοιχεία (Elements) που αποτελούν μέρους ολόκληρου του παιχνιδιού. Η εφαρμογή αυτών των χαρακτηριστικών σε δραστηριότητες που δεν σχετίζονται με το παιχνίδι στοχεύουν στην ενίσχυση της συμμετοχής και της προσήλωσης των χρηστών. Η χρησιμοποίηση τεχνικών όπως βαθμοί, ύπαρξη επιπέδων δυσκολίας, οι νέες προκλήσεις, οι επιβραβεύσεις, η ύπαρξη πίνακα για συνεχή ενημέρωση της προόδου έχουν ως

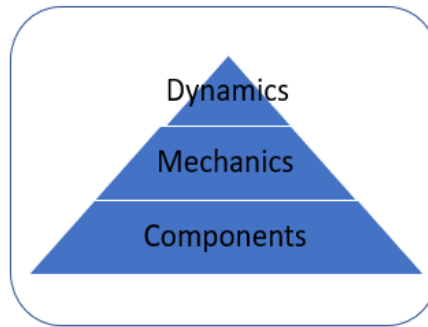
στόχο την άμεση κινητοποίηση των παικτών, τη συναισθητική δέσμευση και την γενικότερη αλλαγή της συμπεριφοράς των παικτών (Μπούρδας, 2015).

Περιβάλλον που δεν σχετίζεται με το παιχνίδι (Non-game context): Στην παιχνιδοποίηση τα άτομα δεν παίζουν κάποιο παιχνίδι με στόχο απλά την απλή διασκέδαση. Η παιχνιδοποίηση αξιοποιεί στοιχεία που εντοπίζονται στα παιχνίδια με στόχο την αύξηση της εμπλοκής των χρηστών. Αντίθετα, δεν χρησιμοποιεί τα ποικίλα στοιχεία παιχνιδιών με σκοπό να μετατρέψει δραστηριότητες που θεωρούνται ανιαρές σε ευχάριστες. Με την αύξηση της εμπλοκής των χρηστών, οι δραστηριότητες γίνονται πιο ελκυστικές και ενδιαφέρουσες.

2.2.2. Συστατικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης

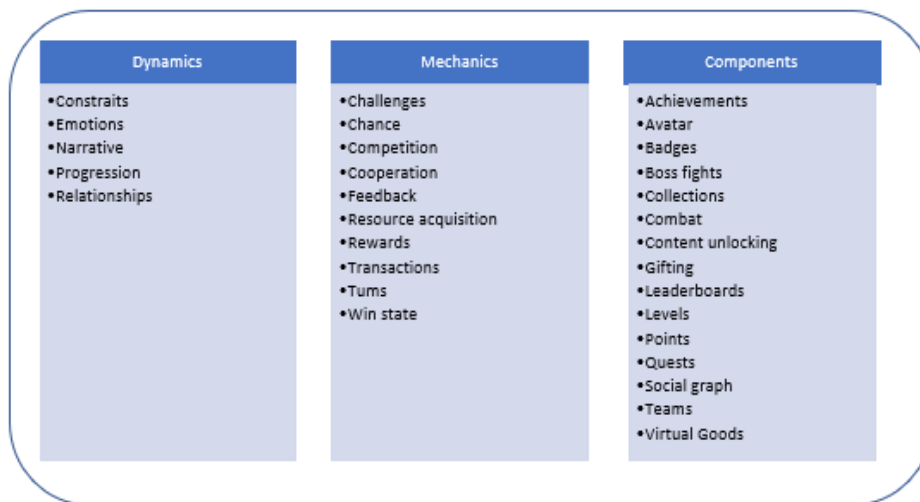
Σύμφωνα με τους Wood & Reiners (2015), μία κύρια και συνηθισμένη παρερμηνεία του Gamification είναι ότι η εφαρμογή της είναι τόσο απλή όσο η προσθήκη συστημάτων (π.χ. πόντων, επιβραβεύσεων κτλ.) σε υπάρχουσες δραστηριότητες. Η προσθήκη τέτοιων στοιχείων σε υπάρχουσες δραστηριότητες είναι πιθανό να επηρεάσει και να τροποποιήσει την συμπεριφορά των χρηστών χωρίς όμως να σημαίνει ότι η συμπεριφορά τους θα αλλάξει προς το επιθυμητό αποτέλεσμα. Επομένως, τα διαφορετικά στοιχεία (Components), οι δυναμικές (Dynamics) και οι μηχανισμοί (Mechanics), που αποτελούν τα συστατικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης, θα πρέπει να σχεδιαστούν, να μελετηθούν και να εισαχθούν με προσοχή στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με στόχο να αναδειχθούν τα θετικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης.

Ένα παιχνιδοποιημένο σύστημα για να αναπτυχθεί απαιτεί την εφαρμογή ενός πλαισίου σχεδίασης. Η παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση που βασίζεται στην παιχνιδοποίηση χρησιμοποιεί στοιχεία, μηχανισμούς και δυναμικές από την πυραμίδα των συστατικών της παιχνιδοποίησης, όπως αυτή παρουσιάζεται στο κείμενο των Werbach & Hunter (2012). Οι δυναμικές (Dynamics), οι μηχανισμοί (Mechanics) και τα συστατικά (Components) στοιχεία του παιχνιδοποιημένου συστήματος αποτελούν τα δομικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται η συγκεκριμένη πυραμίδα.



Σχήμα 4: Δομικά στοιχεία της παιχνιδοποίησης

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μία αναλυτική παρουσίαση των τριών αυτών κατηγοριών και των επιμέρους τμημάτων της.



Σχήμα 5: Αναλυτική παρουσίαση των δομικών στοιχείων της παιχνιδοποίησης

i. Δυναμικές (Dynamics)

Οι δυναμικές είναι οι προκύπτουσες συμπεριφορές και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών, οι οποίες προκύπτουν από τους μηχανισμούς και τα στοιχεία. Ένας σχεδιαστής οφείλει να τις λαμβάνει υπόψιν του πάντοτε ακόμα και εάν χρησιμοποιούνται έμμεσα από το παιχνιδοποιημένο σύστημα και εξαιτίας αυτού οι δυναμικές τοποθετούνται υψηλά στην πυραμίδα. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δυναμικές όπως αυτές παρουσιάζονται από τους Werbach & Hunter (2012):

- *Περιορισμοί (Constraints)*: Στους περιορισμούς περιλαμβάνονται οι περιορισμοί, οι δυσκολίες, τα εμπόδια και οι υποχρεωτικοί συμβιβασμοί κατά την διαδικασία σχεδιασμού ενός παιχνιδοποιημένου συστήματος.

- *Συναισθήματα (Emotions)*: Τα συναισθήματα, μερικά από τα οποία είναι η περιέργεια, ο ανταγωνισμός, η ευτυχία και η ενόχληση, παίζουν σημαντικό ρόλο καθώς βοηθούν για την ενεργή συμμετοχή και τη δέσμευση των χρηστών.
- *Αφήγημα (Narrative)*: Η ιστορία ή αλλιώς η πλοκή είναι αναγκαίο να έχει συνοχή (δηλαδή αρχή, μέση και τέλος) με σκοπό να επιτύχει την ενίσχυση του ενδιαφέροντος των χρηστών.
- *Πρόοδος (Progression)*: Με την χρήση της παιχνιδοποίησης, οι χρήστες σταδιακά καλλιεργούν δεξιότητες και αποκτούν γνώσεις.
- *Σχέσεις (Relationships)*: Σε ένα παιχνιδοποιημένο σύστημα παρατηρείται ότι προκύπτουν κοινωνικές αλληλεπιδράσεις οι οποίες δημιουργούν συναισθήματα όπως συντροφικότητας (camaraderie), status, altruism etc..

Οι δυναμικές σε ένα παιχνιδοποιημένο σύστημα, εφόσον συνδυαστούν σωστά από τον σχεδιαστή καλλιεργούν ένα περιβάλλον που αυξάνει την ενεργή συμμετοχή των χρηστών, διευκολύνει την κατανόηση νέων πληροφοριών και αναπτύσσει νέες δεξιότητες και ικανότητες. Οι δυναμικές αποτελούν την βασική και κύρια εικόνα του παιχνιδοποιημένου συστήματος με αποτέλεσμα να κρίνεται αναγκαίο ο προσεκτικός σχεδιασμός του από τον εκάστοτε σχεδιαστή παρόλο το γεγονός ότι οι δυναμικές δεν αναδεικνύονται άμεσα στο σύστημα αυτό.

ii. Μηχανισμοί (Mechanics)

Οι μηχανισμοί αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία ενός παιχνιδοποιημένου συστήματος τα οποία συγκροτούν την δράση του παιχνιδιού και καλλιεργούν τα κίνητρα των χρηστών για ενεργή συμμετοχή και αλληλεπίδραση με το παιχνιδοποιημένο σύστημα. Παρακάτω παρατίθεται αναλυτικά οι μηχανισμοί όπως αυτοί παρουσιάζονται από τους Werbach & Hunter (2012):

- *Προκλήσεις (Challenges)*: Ύπαρξη αποστολών και προκλήσεων, οι οποίες βοηθούν στην αύξηση του ενδιαφέροντος των χρηστών, με στόχο την εύρεση των λύσεων τους.
- *Τύχη (chance)*: Η σειρά εμφάνισης των γεγονότων και των δραστηριοτήτων είναι τυχαία.
- *Ανταγωνισμός (Competition)*: Χρήστες ή ομάδες χρηστών συναγωνίζονται μεταξύ τους.
- *Συμμετοχή (Cooperation)*: Οι παίκτες είναι αναγκαίο να συνεργάζονται ώστε να επιτευχθούν οι κοινοί στόχοι.
- *Ανατροφοδότηση (Feedback)*: Ενημέρωση για την εξέλιξη και την επίδοση του χρήστη.

- *Απόκτηση πρόσβαση σε πόρους (Resources acquisition)*: Οι χρήστες ανάλογα με την εξέλιξή τους στο παιχνίδι ανακαλύπτουν σταδιακά χρήσιμους πόρους και πληροφορίες.
- *Επιβράβευση (Rewards)*: Παροχή επιβραβεύσεων ύστερα την επίτευξη στόχων.
- *Ανταλλαγές (Transactions)*: Ανταλλαγές χρήσιμων εργαλείων και αντικειμένων μεταξύ των χρηστών.
- *Γύροι (Turns)*: Κατά την διάρκεια του παιχνιδιού πραγματοποιείται διαδοχική εναλλαγή μεταξύ των παικτών.
- *Συνθήκες νίκης (Win states)*: Η ύπαρξη και η περιγραφή των στόχων οδηγούν τους χρήστες στην νίκη.

Οι μηχανισμοί που θα χρησιμοποιηθούν είναι αναγκαίο να βρίσκονται σε συμφωνία με τους επιδιωκόμενους στόχους του συστήματος ώστε η εφαρμογή αυτών των μηχανισμών παιχνιδιοποίησης να είναι επιτυχημένη. Σύμφωνα με τους Werbach & Hunter (2012) κάθε μηχανισμός είναι εφικτό να αντιστοιχεί σε μία ή σε περισσότερες δυναμικές.

iii. Συστατικά (Components):

Τα συστατικά τοποθετούνται στη βάση της πυραμίδας και όπως είναι φανερό έχουν μεγαλύτερο εύρος σε σχέση με τις δυναμικές και τους μηχανισμούς. Η επιλογή των συστατικών πραγματοποιείται ανάλογα με την πρόθεση και τους στόχους του συστήματος και την κατηγορία των χρηστών στους οποίους απευθύνεται. Ωστόσο, η έξυπνη χρήση αυτών των συστατικών αποτελεί μία δύσκολη διαδικασία και απαιτεί προσεκτική σκέψη ώστε να μπορέσει να ικανοποιήσει τόσο τις απαιτήσεις του σχεδιαστή αλλά και των χρηστών. Τα συστατικά, εφόσον εισαχθούν με ορθό τρόπο, ενισχύουν την δέσμευση και την ενεργή συμμετοχή των χρηστών. Παρακάτω παρατίθεται τα συστατικά στοιχεία όπως αυτά αναφέρονται από τους Werbach & Hunter (2012):

- *Επιτεύγματα (Achievements)*: Οι επιδιωκόμενοι στόχοι και τα επιτεύγματα συνδέονται.
- *Εικονικός χαρακτήρας (Avatar)*: Οι χαρακτήρες οπτικοποιούνται με την δημιουργία avatar.
- *Μετάλλια (Badges)*: Τα μετάλλια υποδεικνύουν την επιτυχία και τα επιτεύγματα. Τα μετάλλια κρίνεται αναγκαίο να είναι γνωστά από πριν στους χρήστες με στόχο την αύξηση της συμμετοχής τους.
- *Μάχες με αρχηγούς (Boss fights)*: Στο τέλος κάθε επιπέδου, πραγματοποιείται μάχη αυξημένου βαθμού δυσκολίας.
- *Συλλογές (Collections)*: Οι χρήστες συλλέγουν εικονικά αντικείμενα και αγαθά.

- *Μάχη (Combat)*: Πραγματοποιείται κάποια μάχη περιορισμένης χρονικής διάρκειας.
- *Ξεκλείδωμα περιεχομένου (Content unlocking)*: Στους χρήστες ξεκλειδώνεται νέο υλικό και περιεχόμενο ανάλογο με την εξέλιξή τους.
- *Δώρα (Gifting)*: Οι χρήστες ανταλλάσσουν πόρους μεταξύ τους.
- *Πίνακας βαθμολόγησης (Leaderboards)*: Πίνακας, ο οποίος προβάλλει την εξέλιξη των χρηστών και την πρόοδο τους σε σχέση με άλλους χρήστες.
- *Επίπεδα (Levels)*: Με την πρόοδο των παικτών, το επίπεδο δυσκολίας αυξάνεται.
- *Βαθμοί (Points)*: Απεικόνιση της προόδου των χρηστών με την χρήση βαθμών.
- *Αναζητήσεις (Quests)*: Οι χρήστες αναζητούν προκλήσεις με στόχους που οδηγούν σε επιβραβεύσεις.
- *Κοινωνικά γραφήματα (Social graph)*: Το κοινωνικό δίκτυο των χρηστών απεικονίζεται μέσα από γραφήματα.
- *Ομάδες (Teams)*: Οι χρήστες δημιουργούν ομάδες με κοινούς στόχους.
- *Εικονικά αγαθά (Virtual Goods)*: Εικονικά αγαθά, τα οποία θεωρούνται πολύτιμα στους χρήστες καθώς πολλές φορές προσφέρουν κάποιο πλεονέκτημα στον χρήστη.

Όλα τα παραπάνω είναι αντιπροσωπευτικά και αποτελούν μόνο τα κύρια συστατικά που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό ενός παιχνιδοποιημένου συστήματος. Οι πρακτικές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού (instructional design) χρησιμοποιούνται κατά την διαδικασία σχεδίασης ενός παιχνιδοποιημένου συστήματος. Σύμφωνα με τους Werbach & Hunter (2012) η εισαγωγή των δυναμικών και των μηχανισμών πραγματοποιείται στο τελευταίο μέρος του εκπαιδευτικού σχεδιασμού καθώς προηγείται η διατύπωση των στόχων του συστήματος, ο καθορισμός των επιθυμητών συμπεριφορών, ο καθορισμός των χρηστών, η εισαγωγή στοιχείων διασκέδασης, η καλλιέργεια κύκλων δέσμευσης και η ενσωμάτωση συστατικών στοιχείων (Components) και μηχανισμών (Mechanics) της παιχνιδοποίησης.

2.2.3. Τα πλεονεκτήματα της παιχνιδοποίησης

Στην εκπαιδευτική διαδικασία προτείνεται η χρήση στοιχείων παιχνιδιού όπως τα συστήματα κανόνων, οι εμπειρίες των παικτών και η ύπαρξη ρόλων για την διαμόρφωση της συμπεριφοράς των μαθητών. Για την κατανόηση των δυνατοτήτων της παιχνιδοποίησης κρίνεται αναγκαίο να διερευνηθούν οι τρόποι με τους οποίους μπορεί η παιχνιδοποίηση να χρησιμοποιηθεί στη πράξη. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται ανάλυση τριών βασικών τομέων,

στους οποίους η παιχνιδοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτική παρέμβαση (Lee & Hammer, 2011).

Γνωστικός τομέας (Cognitive Factor): Βασικό χαρακτηριστικό των παιχνιδιών είναι ότι περιλαμβάνουν πολύπλοκα συστήματα κανόνων για τους παίκτες με στόχο να εξερευνήσουν μέσω της διερεύνησης και του πειραματισμού. Σύμφωνα με τον Koster (2004), τα παιχνίδια κατευθύνουν τους παίκτες μέσω της διαδικασίας της κυριαρχίας και τους εμπλέκουν ενεργά σε δύσκολες αποστολές. Μία από τις βασικές αρχές σχεδιασμού των παιχνιδιών αποτελεί η ύπαρξη προκλήσεων και αποστολών, οι οποίες είναι απόλυτα προσαρμοσμένες στις δεξιότητες του εκάστοτε παίκτη, αυξάνοντας σταδιακά το επίπεδο δυσκολίας καθώς οι ικανότητες σταδιακά αυξάνονται. Η ύπαρξη επιπέδων δυσκολίας βοηθούν στην αύξηση του ενδιαφέροντος των παικτών και κατ' επέκταση οδηγούν στην ενεργή συμμετοχή τους στο εκάστοτε παιχνίδι. Επιπροσθέτως, τα παιχνίδια παρέχουν πολλαπλές πιθανές διαδρομές προς την επιτυχία, οι οποίες βοηθούν στην καλλιέργεια του κινήτρου και της ενεργής συμμετοχής των μαθητών. Αυτές οι τεχνικές, εφόσον εφαρμοστούν εντός της εκπαιδευτικής διαδικασίας, μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο σκέψης των μαθητών απέναντι στη μάθηση. Αποτελεί συχνό φαινόμενο το γεγονός ότι ζητούνται στους μαθητές να εκτελέσουν κάποια δραστηριότητα χωρίς όμως εκείνοι να κατανοούν τα μακροπρόθεσμα οφέλη της. Αντίθετα, η ενσωμάτωση της παιχνιδοποίησης στην εκπαιδευτική διαδικασία βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τις αρμοδιότητες και τις «αποστολές» που έχουν να διεκπεραιώσουν με άμεσες ανταμοιβές εφόσον τις ολοκληρώσουν σωστά και χωρίς αόριστα μακροπρόθεσμα οφέλη. Στα καλύτερα σχεδιασμένα παιχνίδια, η ανταμοιβή για την επίλυση κάποιας αποστολής είναι η δημιουργία μίας δυσκολότερης αποστολής. Βασικός στόχος της παιχνιδοποίησης είναι να καταφέρει να κάνει το ίδιο και στην εκπαιδευτική διαδικασία, δηλαδή εφόσον οι μαθητές λύνουν κάποιο εκπαιδευτικό πρόβλημα να λαμβάνουν ως ανταμοιβή την εκ νέου επίλυση κάποιου δυσκολότερου προβλήματος.

Συναισθηματικός τομέας (Emotional Factor): Τα παιχνίδια εγείρουν μια σειρά από ισχυρά συναισθήματα, από την περιέργεια μέχρι την απογοήτευση και τη χαρά. Τα παιχνίδια βοηθούν τους παίκτες να μετατρέψουν τα αρνητικά συναισθήματα σε θετικά. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της μετατροπής των συναισθημάτων σε ένα παιχνίδι είναι γύρο από το ζήτημα της αποτυχίας. Στη πραγματικότητα, σε πολλά παιχνίδια ο μόνος τρόπος για να κατανοήσει ο παίκτης πως να παίξει ένα παιχνίδι είναι η συνεχής αποτυχία μέσω του πειραματισμού. Κάθε φορά που ο παίκτης αποτυγχάνει στην ουσία μαθαίνει και κάτι καινούριο

ώστε να μπορεί την επόμενη φορά να παίξει καλύτερα. Έτσι, αυτή η συνεχής αποτυχία στο παιχνίδι είναι το «εισιτήριο» για την επιτυχία. Αντίθετα, στο σχολείο οι ευκαιρίες για πειραματισμό είναι λίγες και η αποτυχία λειτουργεί αρνητικά. Στο πλαίσιο αυτού του προβλήματος, η παιχνιδοποίηση επιδιώκει να αναδείξει ότι η αποτυχία είναι απαραίτητο μέσο για την μάθηση. Για να το πετύχει αυτό, δημιουργεί περιβάλλοντα στα οποία η προσπάθεια επιβραβεύεται και ανταμείβεται και όχι η επιδεξιότητα. Οι μαθητές μαθαίνουν να αντιμετωπίζουν την αποτυχία ως ευκαιρία για περαιτέρω προσπάθεια, λειτουργώντας θετικά και ενθαρρυντικά στην ψυχολογία του κάθε μαθητή.

Κοινωνικός τομέας (Social Factor): Τα παιχνίδια επιτρέπουν στους παίκτες να αναλαμβάνουν νέες ταυτότητες και ρόλους. Κάποιοι ρόλοι από αυτούς ανήκουν στην σφαίρα της φαντασίας π.χ. πριγκίπισσας ενώ κάποιοι άλλοι ρόλοι είναι λιγότερο φανταστικοί π.χ. αρχηγός κάποιας ομάδας. Στη δεύτερη περίπτωση, ο παίκτης μπορεί να ανακαλύψει νέες πλευρές του εαυτού του μέσα σε ένα ασφαλές χώρο αυτού του παιχνιδιού.

Η παιχνιδοποίηση παρέχει στους μαθητές κοινωνική αξιοπιστία και αναγνώριση για ακαδημαϊκά επιτεύγματα, τα οποία σε διαφορετική περίπτωση θα παρέμεναν άγνωστα στους άλλους μαθητές. Η αναγνώριση παρέχεται από τον εκπαιδευτικό, όμως η παιχνιδοποίηση προσφέρει τη δυνατότητα οι μαθητές να ανταμείβουν και ο ένας τον άλλον μέσω του παιχνιδιού.

Ένα καλά σχεδιασμένο παιχνίδι επιτρέπει στους μαθητές να αναλάβουν σημαντικούς και καίριους ρόλους, οι οποίοι είναι επικερδής για την εκπαίδευση. Η χρήση στοιχείων παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία βοηθά τους μαθητές να σκεφτούν διαφορετικά τον ενδεχόμενο ρόλο τους στο σχολείο αλλά και τι μπορεί το σχολείο να σημαίνει για εκείνους.

2.2.4. Παιχνιδοποίηση και Προσχολική – Πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, μεγάλο μέρος των ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί στην εκπαίδευση συμπεραίνουν ότι τα οφέλη της παιχνιδοποίησης εντοπίζονται κυρίως στην ενίσχυση των κινήτρων και του ενδιαφέροντος αλλά και στην προώθηση της ψυχαγωγίας (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014), εφόσον έχουν κατασκευαστεί και εφαρμοστεί κατάλληλα εκπαιδευτικά σενάρια (Dicheva, Dichev, Agre & Angelova, 2015).

Αναλυτικότερα, σε έρευνα που διεξήχθη στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, οι ερευνητές σχεδίασαν ένα εργαλείο το οποίο επιδιώκει την εκμάθηση και την κατανόηση των πράξεων του πολλαπλασιασμού για μαθητές από 6 έως 8 χρονών, με βασικά στοιχεία παιχνιδοποίησης το

σκορ, τον ανταγωνισμό, τα επίπεδα και την «γρήγορη» ανατροφοδότηση, και ανέδειξαν ότι το εκπαιδευτικό σενάριο που χρησιμοποιεί ακόμα και την πιο απλή μορφή της παιχνιδοποίησης δύναται να καλλιεργήσει τα κίνητρα αλλά και το ενδιαφέρον των μαθητών (Kichmeier-Rust & Eva-c Hillemann, 2014).

Επιπρόσθετα, σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Su και Cheng (2015) σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Στόχος της πειραματικής μελέτης ήταν να διερευνήσει κατά πόσο η αρωγή της παιχνιδοποίησης επηρεάζει τη μάθηση, την επίδοση αλλά και τα κίνητρα των μαθητών. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο μάθημα της φυσικής με την βοήθεια ενός περιβάλλοντος μάθησης μέσω κινητών συσκευών, με επίγνωση πλαισίου (Context-Aware Mobile Learning Environment). Οι ερευνητές κατέληξαν ότι η βοήθεια του περιβάλλοντος μάθησης μέσω των κινητών συσκευών αλλά και η χρήση στοιχείων παιχνιδοποίησης ενίσχυσαν τα κίνητρα και τις επιδόσεις των μαθητών σε σύγκριση τόσο με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας αλλά και με τη μη χρήση της παιχνιδοποιημένης μάθησης.

Κλείνοντας, ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι τα εκπαιδευτικά οφέλη της παιχνιδοποίησης εντοπίζονται και στις υπόλοιπες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές ενός πανεπιστημίου της Κροατίας (Borys & Laskowski, 2013). Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα, ο τρόπος διδασκαλίας στηρίχτηκε σε παραδοσιακούς τύπους μάθησης τύπου διάλεξης. Αντίθετα, ο τρόπος διδασκαλίας της δεύτερης ομάδας στηρίχθηκε στην παιχνιδοποίηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές διαφορές τόσο στο ενδιαφέρον για παρακολούθηση όσο και στην επίδοση των φοιτητών. Η διδασκαλία με την χρήση στοιχείων παιχνιδιού τους κέντρισε περισσότερο και τους έδωσε περισσότερα κίνητρα για παρακολούθηση σε σχέση με τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας. Το ενδιαφέρον και τα κίνητρα έπαιξαν σημαντικό ρόλο στις επιδόσεις τους καθώς οι επιδόσεις των φοιτητών της δεύτερης ομάδας ήταν αρκετά καλύτερες σε σχέση με την πρώτη ομάδα, στην οποία δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερο ενδιαφέρον αλλά ούτε και κίνητρα για μάθηση.

2.3. Η τεχνολογία πληροφοριών στην εκπαίδευση (ICT in education)

Τα τελευταία χρόνια, έχει δημιουργηθεί ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τους τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει και να ενισχύσει την διδασκαλία στους

εκπαιδευτικούς χώρους. Υπάρχουν ποικίλοι λόγοι που εξηγούν την ύπαρξη αυτού του τεράστιου ενδιαφέροντος. Αρχικά, η εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση αλλάζει την φύση του εκπαιδευτικού κλάδου, καθώς αλλάζει το είδος των ερωτήσεων που απαντούν οι μαθητές, τους τρόπους με τους οποίους απαντούν στις ερωτήσεις αλλά και τους τρόπους με τους οποίους υποστηρίζουν τις αντιλήψεις τους. Δεύτερον, η τεχνολογία παρέχει νέες μεθόδους για την υποστήριξη των εκπαιδευομένων καθώς αλλάζει τις παιδαγωγικές μεθόδους. Τρίτον, αρκετοί ισχυρίζονται ότι παρέχει δυνατότητες για διεύρυνση της πρόσβασης στην εκπαίδευση. Τέλος, η τεχνολογία και η πληροφορική παίζουν σημαντικό ρόλο στην καθημερινή ζωή των μαθητών με συνέπεια να είναι εξοικειωμένα με εκείνη. Επομένως, έχει δημιουργηθεί μία τεράστια ανάγκη να εκπαιδευτούν μαθητές σε τέτοιου είδους περιβάλλοντα ώστε να μπορούν μελλοντικά να εργαστούν με κριτικό πνεύμα σε μία πλούσια κοινωνία που είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με την τεχνολογία (Pérez-Sanagustín et al, 2017).

Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην ιδέα της διδασκαλίας και της μάθησης βρίσκει πάντα τον τομέα της παιδαγωγικής πάνω στην τεχνολογία. Ο κύριος στόχος δεν είναι απλά να αναπτυχθούν ψηφιακές δεξιότητες αλλά με την αρωγή της να βελτιωθεί και να ενισχυθεί η διδασκαλία και γενικότερα η εκπαίδευση. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει την δύναμη να βοηθήσει τον μαθητή να μάθει ουσιαστικά, να τον κινητοποιήσει και να τον εμπλέξει ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, να προωθήσει την συνεργασία, να υποστηρίξει την έρευνα και την εξερεύνηση και να δημιουργήσει μία νέα προσέγγιση στην μάθηση με επίκεντρο τον μαθητή. Η χρήση της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία βοηθά στην δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που από την μία πλευρά ο μαθητής αναμένεται να συλλέξει, να επιλέξει, να αναλύσει, να οργανώσει, να επεκτείνει, να μετατρέψει και να κατακτήσει την νέα γνώση χρησιμοποιώντας την τεχνολογία σε ένα ενεργό και αυθεντικό περιβάλλον μάθησης. Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να δημιουργήσουν ένα νέο, πρωτοπόρο, ευέλικτο και ανοιχτό μαθησιακό περιβάλλον χρησιμοποιώντας βιωματικούς, διαδραστικούς και πειραματικούς τρόπους. Είναι σημαντικό η τεχνολογία στην διαδικασία της μάθησης να προωθεί την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευομένων καταργώντας τα όρια. Κύριος στόχος των εκπαιδευτικών θα πρέπει να είναι η δημιουργία μαθητών, οι οποίοι να μπορούν να δρουν αυτόνομα τόσο εντός της διαδικασίας κατάκτησης των νέων γνώσεων όσο και στην μετέπειτα ζωή τους (Majumdar, 2015).

2.3.1. Η Ρομποτική στην Εκπαίδευση

2.3.1.1. *Σύντομη αναφορά στην εκπαιδευτική ρομποτική*

Στον 21^ο αιώνα, τα ρομπότ τα συναντάμε συνεχώς. Με τον όρο ρομπότ ορίζουμε ένα προγραμματισμένο μηχανήμα, το οποίο κατέχει την δυνατότητα να συλλέγει πληροφορίες από το περιβάλλον και στη συνέχεια επιλέγει μία συγκεκριμένη αντίδραση ανάλογα με τις συνθήκες τις οποίες συναντά. Ρομπότ τέτοιου είδους συναντά κανείς τόσο μέσα σε ένα σπίτι όσο και σε μία βιομηχανική παραγωγή και σε μία επιστημονική ανάλυση. Τα ρομπότ, εφόσον αξιοποιηθούν σωστά, έχουν την δύναμη να διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό τη ζωή των ανθρώπων (Γρυπαίου, 2018).

Το 1970 πρωτοεμφανίστηκε η ρομποτική στην εκπαίδευση, την εποχή εκείνη που επικρατούσε έντονα το ερώτημα εάν η χρήση των τεχνολογιών θα πρέπει να γίνει μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η εκπαιδευτική ρομποτική αποτελεί μία καινοτόμο μαθησιακή μέθοδο η οποία επιστημονικά βασίζεται στους νόμους της Φυσικής, στις αρχές και τις μεθόδους των κατασκευών της Μηχανικής και της Τεχνολογίας, αξιοποιεί αλγεβρικούς υπολογισμούς από τον τομέα των Μαθηματικών και χρησιμοποιεί την αλγοριθμική λογική του τομέα της Πληροφορικής. Το βασικό μέσο διδασκαλίας που χρησιμοποιείται είναι φυσικά τα ρομπότ, τα οποία κατέχουν την δυνατότητα να προγραμματίζονται.

2.3.1.2. *Τα πλεονεκτήματα της εκπαιδευτικής ρομποτικής*

Γενικότερα, η ρομποτική είναι μια ενδιαφέρουσα δραστηριότητα για τους μαθητές που τους επιτρέπει να εμπλακούν ενεργά και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και σε όλα τα μαθήματα με στόχο την εκμάθηση διαφόρων και δύσκολων εννοιών, π.χ. στα μαθηματικά για την κατανόηση εννοιών που σχετίζονται με την απόσταση και τις αναλογίες, στην πληροφορική με στόχο την κατανόηση εννοιών προγραμματισμού κτλ. Έχει αποδειχθεί ότι η εκπαιδευτική ρομποτική συμβάλλει θετικά πέρα από το γνωστικό τομέα στο συναισθηματικό και στο κοινωνικό τομέα (Μπαρέκας, 2018) Αξίζει να αναφέρουμε ότι, με την βοήθεια της εκπαιδευτικής ρομποτικής οι εκπαιδευόμενοι εξοπλίζονται και καλλιεργούν και άλλες χρήσιμες και αναγκαίες δεξιότητες του 21^ο αιώνα. Αναλυτικότερα, οι μαθητές μαθαίνουν να συνεργάζονται με στόχο την επιτυχή πραγματοποίηση κάποιας δραστηριότητας, να αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και ανεκτίμητες νοητικές ικανότητες όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, η σύνθετη σκέψη κ.α. Ακόμα, καλλιεργούν την καινοτομία και αναπτύσσουν το ενδιαφέρον τους για το προγραμματισμό. Σύμφωνα με τον Κόμη (2004), η

συμβολή των ρομπότ για την επεξήγηση εννοιών προγραμματισμού μπορούν να συμβάλλουν θετικά. Κλείνοντας, αξίζει να τονιστεί ότι η εκπαιδευτική ρομποτική έχει ως βασικό της στόχο την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων στους εκπαιδευόμενους με στόχο να τους προετοιμάσει κατάλληλα για την μετέπειτα επαγγελματική τους εξέλιξη αλλά και συνεισφορά στην παγκόσμια κλίμακα.

2.3.1.3. Τα Διδακτικά Μοντέλα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

Η παιδαγωγική προσέγγιση στην οποία εντάσσεται είναι στο πλαίσιο του κλασικού εποικοδομητισμού με βασικό εκπρόσωπό της τον Piaget και πιο συγκεκριμένα στον κατασκευαστικό εποικοδομητισμό με κύριο εκπρόσωπό της τον Papert. Στο κλασικό εποικοδομητισμό, ο κάθε μαθητής μόνος του κατασκευάζει νοητικά μοντέλα για να αντιληφθεί τον κόσμο γύρω του. Πιο συγκεκριμένα, το παιδί ως ενεργό υποκείμενο αξιοποιεί τις εμπειρίες του και τις διαδράσεις του για να κατανοήσει το περιβάλλον του και την πραγματικότητά του. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την κατασκευαστική θεωρία μάθησης τα παιδιά όταν βρίσκονται σε ρόλο κατασκευαστή-σχεδιαστή μπορούν να μάθουν καλύτερα. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, τα παιδιά δημιουργούν κατασκευές ενώ παράλληλα καλλιεργούν γνώσεις. Οι Carbonaro, Rex & Chambers (2004) υποστήριξαν ένα μοντέλο ανάπτυξης συνθετικών διαδικασιών το οποίο βασίζεται στο πλαίσιο του κατασκευαστικού εποικοδομητισμού και χωρίζεται σε πέντε στάδια ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, τα στάδια είναι:

1. Στάδιο ενεργοποίησης (Engagement Stage): Οι μαθητές, στο στάδιο αυτό, έρχονται αντιμέτωποι με τα προβλήματα ανοιχτού τύπου που καλούνται να επιλύσουν. Αναλύουν, συζητούν τα προβλήματα και οργανώνονται σε υπό-ομάδες.
2. Στάδιο Εξερεύνησης (Exploration Stage): Οι μαθητές μέσω δραστηριοτήτων αποκτούν όλο το απαραίτητο υλικό, πληροφορίες, γνώσεις και δεξιότητες τα οποία τους είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση των εργασιών τους.
3. Στάδιο Διερεύνησης (Investigation Stage): Στη φάση αυτή, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες και το υλικό που συλλέξαν στο προηγούμενο στάδιο με στόχο να δώσουν απαντήσεις στα ερωτήματα. Στη φάση αυτή, γίνονται δραστηριότητες εξερεύνησης που συνδυάζονται με πειραματικές πρακτικές. Οι μαθητές καταγράφουν τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων και τα μοιράζονται με τα υπόλοιπα άτομα της ομάδας τους.

4. Στάδιο Δημιουργίας (Creation Stage): Οι μαθητές καταγράφουν τις λύσεις που εντόπισαν στο προηγούμενο στάδιο της διερεύνησης και δημιουργούν την εργασία τους, την οποία θα παρουσιάσουν στις άλλες ομάδες της τάξης με στόχο να εντοπιστούν παρόμοιες ή διαφορετικές λύσεις.

5. Στάδιο Αξιολόγησης (Evaluation Stage): Πραγματοποιείται παρουσίαση των εργασιών εντός του σχολικού περιβάλλοντος και στη συνέχεια αξιολογούνται.

2.3.1.4. Ενδεικτικές έρευνες και μελέτες για την εκπαιδευτική ρομποτική

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί παγκοσμίως έχουν αναδείξει ότι η εκπαιδευτική ρομποτική προσφέρει στους εκπαιδευόμενους ποικίλα εφόδια. Αρχικά, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία σε μαθητές δημοτικού διαπιστώθηκε ότι η εκπαιδευτική ρομποτική εισαγάγει τα παιδιά στον κόσμο της ρομποτικής επιστήμης και τους βοηθά να κατανοήσουν καλύτερα και βαθύτερα την χρήση της τεχνολογίας. Ιδιαίτερα σημαντικό θεωρείται το γεγονός ότι αυτή η εκπαίδευση μπορεί να ενσωματωθεί ομαλά στο πρόγραμμα του σχολείου. Επιπρόσθετα, η μελέτη αυτή έδειξε ότι η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να προσφέρει και να καλλιεργήσει στους μαθητές ποικίλα εφόδια και δεξιότητες, που είναι αναγκαίες για την μετέπειτα επαγγελματική τους ζωή. Μέσω της έρευνας, υποστηρίζεται ότι αυτός ο καινοτόμος τρόπος εκπαίδευσης μπορεί να λειτουργήσει θετικά σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, από την προσχολική εκπαίδευση μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση (Scaradozzi, Sorbi, Pedale, Valzano & Vergine, 2015).

Επιπρόσθετα, σε έρευνα που υλοποιήθηκε στο Λονδίνο σε παιδιά ηλικίας από 8 μέχρι 19 ετών ανέδειξε ότι η χρήση της ρομποτικής στην εκπαίδευση προσελκύει την προσοχή των παιδιών και αποτελεί μεγάλο κίνητρο για τα ίδια να παρακολουθήσουν. Πιο αναλυτικά, οι ρομποτικές δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν ήταν ιδιαίτερα ελκυστικές για τα παιδιά κάτι που φανερώθηκε από τον αρκετό χρόνο που αφιέρωσαν οι μαθητές στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Sklar, Eguchi & Johnson 2002).

Αξίζει να αναφερθεί ότι, σε έρευνα που έγινε στην Φιλανδία σε παιδιά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη γραφή και στην ανάγνωση, η χρήση της ρομποτικής φάνηκε ότι λειτούργησε ενθαρρυντικά. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η ρομποτική και γενικότερα η τεχνολογία προωθεί την αυτό-έκφραση των παιδιών (Self-Expression). Επίσης, εμπνέει και δίνει κίνητρο στους μαθητές να λειτουργήσουν ανεξάρτητα δημιουργώντας τεχνολογικά αντικείμενα (Technology Artifacts). Οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάστηκαν έτοιμοι να σχεδιάσουν

και να αντιμετωπίσουν την νέα πρόκληση που τους ζητήθηκε, παρέχοντας τους ποικίλες ευκαιρίες για να μάθουν και εξασκήσουν ποικίλες γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες. Η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να αποκαλύψει νέες κρυμμένες πιθανές δεξιότητες των παιδιών που αντιμετωπίζουν κάποια δυσκολία. Αξίζει να αναφέρουμε, ότι η χρήση της ρομποτικής επιτρέπει την χρήση διαφορετικών τρόπων και μορφών διδασκαλίας κάτι που είναι απαραίτητο σε αυτά τα παιδιά. Οι ερευνητές όμως θεώρησαν σκόπιμο να αναφέρουν ότι τα εργαλεία και οι δραστηριότητες που χρησιμοποιήθηκαν στην διδασκαλία ήταν καινούρια στους μαθητές με συνέπεια το υψηλό κίνητρο και ο μεγάλος ενθουσιασμός που εκδήλωσαν μπορεί να είναι απόρροια της γοητείας του καινούριου (Karna-Lin, Pihlainen-Bednarik, Sutinen, & Virnes, 2006).

Ακόμα, η έρευνα που έγινε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας στην Αυστρία με την χρήση της ρομποτικής στην εκπαίδευση ήταν ιδιαίτερα επιτυχής. Σύμφωνα με τους Stoeckelmayr, Tesar και Hofman (2011), τα παιδιά ήταν ενθουσιασμένα με τα προγράμματα και την ρομποτική και αυτό φάνηκε από την επιθυμία των παιδιών να συνεχιστεί η έρευνα. Η δημιουργία μικρών ομάδα φάνηκε ότι λειτούργησε θετικά καθώς τα παιδιά συμμετείχαν ενθουσιασμένα και πρόθυμα να ανακαλύψουν έναν καινούριο κόσμο αυτό της ρομποτικής.

Σε πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ελληνικό σχολείο σε 28 μαθητές έκτης δημοτικού στο μάθημα των φυσικών επιστημών, τα αποτελέσματα της εισαγωγής της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην διδασκαλία ήταν εξίσου ενθαρρυντικά. Πιο συγκεκριμένα, η χρησιμοποίηση πακέτων ρομποτικής ενίσχυσε και βοήθησε θετικά τους μαθητές και τις μαθήτριες κάτι που έγινε φανερό από τα τελικά αποτελέσματα. Επιπλέον, ιδιαίτερα ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι οι μαθητές υποστήριξαν ότι κατάφεραν να μάθουν νέες έννοιες με διασκεδαστικό τρόπο και ότι τα συναισθήματα από τα οποία διακατέχονταν κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν η χαρά, η έκπληξη, η αγωνία και ο ενθουσιασμός (Γρυπαίου, 2018)

Σε παρόμοια έρευνα που έγινε στην Ελλάδα κατά την διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2017-2018 σε σχολείο ειδικής αγωγής και με δείγμα παιδιών 30 ατόμων (7 κορίτσια και 23 αγόρια), ηλικίας από 8 έως 15 ετών, τα αποτελέσματα και η αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Αναλυτικότερα, τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η χρήση ρομποτικής στο σχολείο καλλιέργησε το συνεργατικό κομμάτι μεταξύ τους και λειτούργησε θετικά στην διάθεση των παιδιών για μάθημα μετά το διάλειμμα. Επιπλέον, παιδιά ακόμα και με δυσκολίες στην κίνηση κατάφεραν να ολοκληρώσουν επιτυχώς την κατασκευή τους και να καλλιεργήσουν

αλγοριθμική σκέψη κάτι που πριν την παρέμβαση τους φαινόταν ακατανόητο. Μάλιστα, η ερευνητρια καταλήγει στο συμπέρασμα ότι εφόσον τα αποτελέσματα μιας τέτοιας μικρής εκπαιδευτικής παρέμβασης σε ένα ειδικό σχολείο ήταν τόσο ενθαρρυντικά για τα ίδια τα παιδιά, θα πρέπει να αναλογιστούμε το πόσο σημαντική θα ήταν η εισαγωγή της μεθοδολογίας STEM στην καθημερινή εκπαίδευση των παιδιών σε ειδικά σχολεία (Κουμελά – Χατζηπαναγιώτου, 2018)

2.3.1.5. Bee-Bot: Η έξυπνη μέλισσα

Το Bee-Bot, ίσως από τα δημοφιλέστερα προγραμματιζόμενα παιχνίδια, είναι ένα ρομπότ-μέλισσα, που ο έλεγχος είναι βασισμένος στις αρχές προγραμματισμού της γλώσσας Logo. Η Bee-Bot είναι μία μικρή προγραμματιζόμενη συσκευή δαπέδου, που έχει σχεδιαστεί να ακολουθεί μία σειρά από βήματα, τα οποία έχουν προγραμματιστεί από τον μαθητή με μία συγκεκριμένη σειρά εντολών. Οι εντολές αυτές είναι τόσο εύκολες στην χρήση, με συνέπεια να μπορεί να εκτελείται και από ένα μικρό παιδί της τάξης του νηπίου. Θεωρείται ως ένα από τα πιο εντυπωσιακά παιχνίδια καθώς έχει βραβευτεί για την επιτυχής αξιοποίησή του στο νηπιαγωγείο και τις πρώτες τάξεις του δημοτικού (Janka, 2008). Το σχήμα και τα χρώματά της την παραπέμπουν σε μέλισσα. Είναι κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αλλάξει με την βοήθεια ειδικών κελυφών στα οποία τα παιδί μπορεί να κολλήσει φτερά, κεραίες κτλ. Στο πάνω μέρος της μέλισσας, έχει χρωματιστά κουμπιά, τα οποία χειρίζονται από τους μαθητές για να δώσουν εντολές στη μέλισσα να κινηθεί προς συγκεκριμένη κατεύθυνση. Πιο συγκεκριμένα, τα βασικά κουμπιά που βρίσκονται στις μαύρες ρίγες αντιστοιχούν στις κινήσεις προς εμπρός, πίσω, δεξιά και αριστερά. Επιπρόσθετα, η μελισσούλα διαθέτει και άλλα τρία κουμπιά. Το πρώτο κουμπί είναι το «Go», το οποίο όταν το πατά ο εκπαιδευόμενος ξεκινάει να εκτελεί μία σειρά εντολών και το δεύτερο κουμπί είναι το «Pause», το οποίο σταματά για μερικά δευτερόλεπτα να κινείται. Τέλος, το κουμπί «Clear» σβήνει από την μνήμη εντολές που δόθηκαν.

Τα παιδιά στην ηλικία του νηπιαγωγείου και των πρώτων τάξεων του δημοτικού δεν μπορούν να γράψουν ιδιαίτερα καλά, όμως μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εικονική γλώσσα, την οποία το Bee-Bot χρησιμοποιεί με την βοήθεια των κουμπιών που υπάρχουν στο πάνω μέρος της. Ο έλεγχος της προγραμματιζόμενης συσκευής Bee-Bot είναι εύκολος από τα παιδιά, καθώς πατάνε τα βελάκια ανάλογα με την κατεύθυνση που θέλουν να πάει και στη συνέχεια απλά

πατάνε το πράσινο κουμπί με την λέξη «GO». Αξίζει να αναφέρουμε ότι αυτή η προγραμματιζόμενη συσκευή δέχεται μέχρι 40 εντολές και δεν μπορεί ο χρήστης να μεταβάλει το μήκος του βήματος της μέλισσας ή την γωνία της κίνησης. Τα μάτια της μέλισσας αναβοσβήνουν και ένας παρατεταμένος ήχος ακούγεται όταν η μελισσούλα έχει ολοκληρώσει την σειρά εντολών που της έχει ανατεθεί από το παιδί.

Σύμφωνα με την Demo (2008), ο ορθός προγραμματισμός του ρομπότ δεν είναι ο βασικός και κύριος στόχος για την απασχόληση των μικρών μαθητών αλλά το σημαντικότερο είναι τα παιδιά να πειραματιστούν με παιδαγωγικές δραστηριότητες προγραμματισμού. Αξιοποιώντας την επιστημονική θεωρία του Piaget, ο Seymour Papert, (1994) υποστήριξε ότι όταν ο μαθητής πειραματίζεται και κατασκευάζει ένα προϊόν το οποίο τον ενδιαφέρει, η διαδικασία μάθησης είναι πιο αποτελεσματική και ωφέλιμη για τον ίδιο (Τσιγγίδου, 2016).

2.3.1.5.1. Τα οφέλη της Bee-Bot

Η εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό μέρος της ανάπτυξης των παιδιών και υπάρχουν αρκετά και διαφορετικά διδακτικά μοντέλα, προγράμματα και μέθοδοι τα οποία χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση. Η χρήση νέου σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού όπως του Bee-Bot, έχει κυριαρχήσει κατά την διαδικασία της εκπαίδευσης. Όλοι οι σύγχρονοι εξοπλισμοί προσφέρουν ποικίλα εφόδια τόσο στην διαδικασία της μάθησης όσο και στους εκπαιδευόμενους. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση του Bee-Bot στο νηπιαγωγείο καλλιεργεί ποικίλες δεξιότητες στα νήπια. Αρχικά, το ρομποτάκι έχει παρατηρηθεί ότι αυξάνει το κίνητρο των παιδιών στην μαθησιακή διδασκαλία. Το Bee-Bot, σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, αναπτύσσει μαθηματικές δεξιότητες όπως την έννοια της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, της κατανόησης των αριθμών κ.α. καθώς επίσης βοηθά τα νήπια να κατανοήσουν βασικές έννοιες προσανατολισμού όπως δεξιά και αριστερά. Αξίζει να αναφέρουμε ότι σε πολλές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις τα παιδιά καλλιεργούν γλωσσικές δεξιότητες μέσω της αφήγησης ή της περιγραφής μίας ιστορίας αλλά και την φαντασία τους και την δημιουργικότητά τους με την δημιουργία χαρτών. Επιπρόσθετα, η χρήση του προωθεί την συνεργασία και ενθαρρύνει τους μαθητές να αλληλεπιδράσουν, μαθαίνοντας ο ένας από τον άλλον. Ακόμα, οι εκπαιδευόμενοι ανταλλάσσουν προσωπικές εμπειρίες με τους συμμαθητές τους και έχουν την δυνατότητα να μάθουν σε ένα περιεχόμενο στο οποίο έχουν την δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με το συγκεκριμένο ρομπότ-δαπέδου. Τέλος, οι εκπαιδευτές, με την χρήση της, έχουν την

δυνατότητα να παρατηρήσουν και να εκτιμήσουν της γλωσσικές και μαθηματικές δεξιότητες των παιδιών (Kaur,n.d).

Το Bee-Bot εισαγάγει στα παιδιά σε βασικές αλγοριθμικές έννοιες οι οποίες αναδεικνύονται από τον τρόπο κίνησής του, βοηθώντας τους εκπαιδευμένους να κατανοήσουν πιο εύκολα βασικές έννοιες προγραμματισμού σε μεγαλύτερη ηλικία. Ο τρόπος που έχει σχεδιαστεί προσφέρει στα παιδιά μία ευχάριστη εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία ταυτόχρονα τους βοηθά να κατανοήσουν δύσκολες και απαιτητικές έννοιες για τόσο μικρές ηλικίες. Οι ήχοι και τα φώτα που παράγονται από το ρομπότ βοηθούν να κρατηθεί αμείωτο το ενδιαφέρον των παιδιών. Επιπλέον, ο προγραμματισμός μπορεί να συνδεθεί με την αφήγηση-περιγραφή μίας ιστορίας καθώς και οι δύο έννοιες ακολουθούν έναν λογικό μοτίβο (αρχή, μέση και τέλος), με συνέπεια τα παιδιά να καλλιεργούν και γλωσσικές πέρα από αλγοριθμικές - μαθηματικές δεξιότητες όπως η περιγραφή, η αφήγηση, η κριτική σκέψη κ.α.. Τέλος, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι τα παιδιά, καθώς παίζουν με το Bee-Bot, αλληλεπιδρούν, εξερευνούν, επικοινωνούν, εμπλέκονται ενεργά και συνεργάζονται μεταξύ τους.

2.3.1.5.2. Ενδεικτικές έρευνες και μελέτες για Bee-Bot

Σύμφωνα με την ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, παρόλο το γεγονός ότι η εκπαιδευτική ρομποτική δεν είναι ιδιαίτερα δημοφιλής τόσο στην προσχολική εκπαίδευση όσο και στην πρωτοβάθμια-δευτεροβάθμια εκπαίδευση, τα οφέλη του Bee-Bot είναι ποικίλα. Πιο αναλυτικά, οι Newby, Stepich, Lehman & Russell (2006) επισημαίνουν ότι το προγραμματιζόμενο αυτό ρομπότ είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την εξοικείωση των παιδιών με την αλφάβητο. Επιπλέον, μέσα από έρευνα που διεξήγαγαν οι Beraza, Pina & Demo (2010), κατέληξαν στο συμπέρασμά ότι η χρήση της μικρής μέλισσας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε τα παιδιά να καλλιεργήσουν δεξιότητες λογικής και κριτικής σκέψης, υπολογισμού και στρατηγικής επίλυσης τοπολογικών προβλημάτων. Επιπροσθέτως, έρευνες έχουν αποδείξει ότι η μέλισσα αυτή βοηθά τα παιδιά να σκέφτονται και να λύνουν προβλήματα. Άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Kandlhofer, Steinbauer, Hirschmugl-Gaisch, & Eck, (2013), διαπιστώθηκε ότι η αρωγή της ρομποτικής τόσο στην ολοκλήρωση των στόχων του αναλυτικού προγράμματος του νηπιαγωγείου όσο και ως μέσο εξοικείωσής των εκπαιδευμένων με την τεχνολογία και τον προγραμματισμό είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντική και θετική. Ακόμη, σε άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε έγινε φανερό ότι ο συνδυασμός ψηφιακών περιβαλλόντων, εκπαιδευτικής ρομποτικής και χειραπτικών δράσεων έχει την δύναμη να λειτουργήσει αλληλό-

υποστηρικτικά και δυναμικά. Ταυτόχρονα, η εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο νηπιαγωγείο είναι εφικτή και είναι δυνατόν να προσφέρει ποικίλα εκπαιδευτικά οφέλη για τους μικρούς μαθητές όταν εισαγάγετε με έναν παιγνιώδη τρόπο (Τσουκαλά & Χαλκιαδάκη, 2015). Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι, οι Stoeckelmayr, Tesar & Hofmann, (2011) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η εκπαιδευτική ρομποτική μπορεί να ενισχύσει την αυτοεκτίμηση των νηπίων αλλά και να προσελκύσει το ενδιαφέρον των παιδιών για εκείνη και γενικότερα για την τεχνολογία (Τσιγγίδου, 2016). Γενικά, η Bee-Bot σύμφωνα με έρευνες, είναι εμφανές ότι αποτελεί ένα χρηστικό εργαλείο μάθησης για τα παιδιά καθώς αναπτύσσει δεξιότητες γραφής, ανάγνωσης, μαθηματικών, γεωγραφίας και φυσικών επιστημών (Παπανικολάτου & Χαλούλη, 2013).

2.3.2. Η επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality)

2.3.2.1. Μια σύντομη αναφορά της επαυξημένης πραγματικότητας

Στις μέρες μας, βασική και κύρια σκέψη των εκπαιδευτών (Technology Educator) είναι η βελτίωση νέων πρωτοπόρων εκπαιδευτικών πρακτικών. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι αναγκαίο, να χρησιμοποιούνται συνεχώς καινοτόμες και σύγχρονες εφαρμογές με στόχο να παρέχεται μία πιο ωφέλιμη μαθησιακή εμπειρία στους εκπαιδευομένους. Οι εφαρμογές και οι πρακτικές αυτές είναι απαραίτητο να σχετίζονται με την μαθησιακή διδασκαλία ενώ ταυτόχρονα οι μαθητές θα πρέπει να εμπλέκονται ενεργά με την τεχνολογία. Μία αναδυόμενη τεχνολογία, η οποία έχει την δύναμη να εμπλέξει και να ενθουσιάσει τους εκπαιδευομένους είναι η επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality).

Η επαυξημένη πραγματικότητα, έχει βασικό στόχο να μεταμορφώσει βαθύτερα την εκπαίδευση με τον τρόπο που την γνωρίζουμε μέχρι σήμερα. Η δυνατότητα επικάλυψης εμπλουτισμένων μέσων στον πραγματικό κόσμο με την χρήση κινητών τηλεφώνων και άλλων συσκευών, δίνει την δυνατότητα να παρέχονται στους μαθητές πληροφορίες, γνώσεις και εικόνες στον ακριβή χρόνο και τόπο όπου απαιτούνται. Επιπλέον, η AR κατέχει την δυνατότητα να εμπλέξει και να παρακινήσει τους μαθητές να ανακαλύψουν και να κατανοήσουν δύσκολες έννοιες (π.χ. μαθηματικές κ.α.), τις οποίες πιθανόν με κάποιον άλλο τρόπο να μην μπορούσαν να τις κατανοήσουν. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, η AR είναι ιδιαίτερα δημοφιλής και ευρέως γνωστή στην κοινωνία.

2.3.2.2. Ο Ορισμός της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR)

Ο επίσημος ορισμός της AR δόθηκε από την επιστημονική έρευνα του Ronald T. Azuma το 1997. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, η AR διαφοροποιείται από την ψηφιακή πραγματικότητα (Virtual Reality). Η ψηφιακή πραγματικότητα (VR) ενσωματώνει εντελώς τον χρήστη μέσα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο χρήστης δεν μπορεί να δει το περιβάλλον του πραγματικού κόσμου. Αντίθετα, η AR επιτρέπει στον χρήστη να βλέπει τον πραγματικό κόσμο ενώ παράλληλα ποικιλία ψηφιακών αντικειμένων εμπλέκονται με τον πραγματικό κόσμο. Ιδανικά, ο χρήστης πιστεύει ότι τα πραγματικά και εικονικά αντικείμενα συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο. Η AR μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι το μεσαίο επίπεδο μεταξύ του ψηφιακού και του πραγματικού κόσμου, καθώς στην AR εμπλέκονται στοιχεία μεταξύ και των δύο επιπέδων (Kaufmann, 2004).

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, η AR περιλαμβάνει 3 χαρακτηριστικά. Το πρώτο χαρακτηριστικό είναι ότι συνδυάζει το πραγματικό με το ψηφιακό, το δεύτερο ότι αλληλεπιδρά σε έναν πραγματικό χρόνο και το τρίτο είναι ότι προσφέρει ένα 3D περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά σε έναν πραγματικό χρόνο.

Η AR παρέχει τη μοναδική ευκαιρία να ενσωματώνει και να προσθέτει πληροφορία, η οποία δημιουργείται από τον υπολογιστή ενώ ταυτόχρονα η πληροφορία αυτή δεν διαφοροποιείται από τον πραγματικό κόσμο. Επομένως, η AR παρέχει τεράστιες ευκαιρίες και δυνατότητες σε επιστημονικούς τομείς όπως της ιατρικής και της ρομποτικής, σε διαδικασίες συντήρησης, κατασκευής, πλοήγησης και χειρισμού αεροσκαφών. Γενικά, η AR έχει ιδιαίτερο όφελος όταν άτομα διδάσκονται και εκπαιδεύονται σε επικίνδυνα περιβάλλοντα όπου η πραγματική εμπειρία είναι απαραίτητη αλλά η έκθεση των ατόμων σε τέτοια περιβάλλοντα εγκυμονούν υψηλά επίπεδα κινδύνων για τους ίδιους. Για παράδειγμα, η αντοχή ενός ανθρώπινου άκρου σε μία βελόνα είναι ιδιαίτερα σημαντική στην ιατρική εκπαίδευση. Όμως, ο κίνδυνος χρήσης ενός πραγματικού άκρου είναι ιδιαίτερα μεγάλος και η AR έχει δώσει λύση στο πρόβλημα αυτό καθώς και σε πλήθος άλλων προβλημάτων που σχετίζονται με επιστημονικούς τομείς. (Kerawalla, Luckin, Seljeflot & Woolard, 2006).

2.3.2.3. Τα πλεονεκτήματα της AR στην εκπαίδευση

Η επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση έχει την δύναμη να εξυπηρετήσει αρκετούς στόχους. Παρέχει στους εκπαιδευομένους εύκολα την δυνατότητα να αποκτήσουν, να επεξεργαστούν και να θυμηθούν μία πληροφορία. Επιπλέον, με την βοήθεια της AR, η

εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται περισσότερο διασκεδαστική. Η χρήση της μπορεί να γίνει είτε σε ένα άτομο είτε σε ομάδα ατόμων και, επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την προσχολική μέχρι την πανεπιστημιακή εκπαίδευση ακόμα και στον εργασιακό χώρο. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Mary Aleksandrova (2018), η AR προσφέρει τα παρακάτω οφέλη στην εκπαίδευση.

- ✓ Η AR έχει την ικανότητα να αντικαταστήσει τα βιβλία, τις αφίσες και τα τυπωμένα εγχειρίδια. Η πληροφορία είναι προσβάσιμη σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή και σε οποιαδήποτε τοποθεσία.
- ✓ Δεν απαιτείται ειδικός εξοπλισμός, σε αντίθεση με την ψηφιακή πραγματικότητα (VR) . Σύμφωνα με έρευνα, μεγάλος αριθμός παιδιών και εφήβων έχουν στην διάθεση τους κάποια φορητή συσκευή ή κάποιο κινητό τηλέφωνο με συνέπεια η χρήση της AR να είναι διαθέσιμη στην πλειοψηφία του μαθητικού συνόλου.
- ✓ Η AR έχει αποδειχτεί ότι προσελκύει το ενδιαφέρον των παιδιών και τα εμπλέκει ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- ✓ Η τεχνολογία αυτή καλλιεργεί και βελτιώνει συνεργατικές δεξιότητες στους εκπαιδευόμενους. Διαδραστικά μαθήματα όπου πλήθος μαθητών εμπλέκονται στην εκπαιδευτική διαδικασία την ίδια στιγμή βοηθάει στην ανάπτυξη συνεργατικών πρακτικών.
- ✓ Η AR δημιουργεί ένα γρηγορότερο και πιο αποτελεσματικό περιβάλλον μάθησης. Είναι ευρέως γνωστό ότι μία εικόνα ισοδυναμεί με χιλιάδες λέξεις. Επομένως, οι μαθητές αντί να διαβάζουν θεωρίες, οι οποίες πολλές φορές είναι ακατανόητες για εκείνους, με την χρήση της AR οι μαθητές στην πράξη βλέπουν με τα μάτια τους και μπορούν να κατανοήσουν πιο γρήγορα αλλά και πιο σωστά την πληροφορία.
- ✓ Η AR προσφέρει ένα περιβάλλον ασφαλές για δοκιμές και πρακτικές, που σε διαφορετική περίπτωση θα έθετε σε κίνδυνο άτομα.
- ✓ Η χρήση της AR δεν περιορίζεται και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και από την νηπιακή ηλικία.

2.3.2.4. Η AR στην προσχολική εκπαίδευση και στις πρώτες τάξεις του δημοτικού

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί παγκοσμίως έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η συμβολή της AR στην προσχολική εκπαίδευση και των πρώτων τάξεων του δημοτικού είναι ιδιαίτερα σημαντική. Πιο συγκεκριμένα, σε ένα νηπιαγωγείο στο Περού πραγματοποιήθηκε έρευνα από τους Edwin Cieza και David Lujan (2018), οι οποίοι επιθυμούσαν να ανακαλύψουν

εάν το επίπεδο μάθησης φωνηέντων και αριθμών σε παιδιά νηπιακής ηλικίας μπορεί να βελτιωθεί με την χρήση σύγχρονων, εκπαιδευτικών και φορητών εφαρμογών που βασίζονται στην επαυξημένη πραγματικότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η AR πράγματι βελτίωσε το μαθησιακό επίπεδο στη χρήση φωνηέντων και αριθμών σε παιδιά ηλικίας άνω των 4 ετών. Πιο συγκεκριμένα, το επίπεδο της επίδοσης της χρήσης των φωνηέντων και των αριθμών πριν την εισαγωγή της χρήσης της AR ήταν γύρω στο 3 ενώ ύστερα από την εφαρμογή αυξήθηκε πάνω από το 4. Η αύξηση αυτή κυμαίνεται γύρω στο 25% και στις δύο περιπτώσεις, με συνέπεια να είναι φανερό η θετική επίδραση της AR στους εκπαιδευμένους για την κατανόηση και χρήση αριθμών και φωνηέντων.

Επιπρόσθετα, σε μία άλλη έρευνα που διεξήχθη σε παιδιά δημοτικού ηλικίας 10 ετών στο Λονδίνο ανέδειξε τα θετικά οφέλη της AR στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών. Αναλυτικότερα, με την βοήθεια της επαυξημένης πραγματικότητας παιδιά ηλικίας 10 ετών μπόρεσαν να αντιληφθούν πως η Γη και ο Ήλιος αλληλεπιδρούν με την χρήση ενός 3D περιβάλλοντος. Επιπλέον, έγινε φανερό ότι η AR βοήθησε τα παιδιά να εμπλακούν περισσότερο και πιο ενεργά. Ακόμα, μέσω των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν σε εκπαιδευτικούς έγινε φανερό ότι αναγνωρίζουν τις δυνατότητες της AR αλλά επισήμαναν ότι θα ήθελαν να είναι πιο ευέλικτη και ελεγχόμενη, ώστε να είναι σε θέση να προσθέτουν και να αφαιρούν στοιχεία και να τα προσαρμόζουν με τον τρόπο που επιθυμούν στην εκπαιδευτική διαδικασία (Kerawalla, Luckin, Seljeflot & Woolard, 2006).

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε έρευνα που έγινε στο Χονγκ Κονγκ σε παιδιά νηπιακής ηλικίας (4-5 ετών), η χρήση της AR στο μάθημα των καλλιτεχνικών λειτούργησε θετικά και ενεργοποίησε το ενδιαφέρον των παιδιών. Επίσης, στην έρευνα επισημαίνεται ότι η διασκέδαση και η διαδραστικότητα στη μάθηση αποτελούν σημαντικούς και ισχυρούς εκπαιδευτικούς παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να βοηθήσουν στην δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου οι μαθητές θα αλληλεπιδρούν και θα εμπλέκονται ενεργά μέσα σε αυτό. Ιδιαίτερα ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι η AR προσέλκυσε το ενδιαφέρον τόσο των εκπαιδευμένων όσο και των εκπαιδευτικών και των γονέων. Όλοι, όμως, οι συμμετέχοντες (γονείς και εκπαιδευτικοί) επισήμαναν τις αρνητικές πλευρές της χρήσης της AR και τις επιφυλάξεις τους απέναντι σε αυτήν. (Huang, Li & Fong 2015).

Ακόμα, σε άλλη έρευνα που έγινε στη Μαλαισία σε παιδιά ηλικίας 7 και 8 ετών αποδείχτηκε ότι η AR μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο για τους εκπαιδευτές. Η χρήση της AR είχε ιδιαίτερα θετική επίδραση στη συνεργασία όλης της τάξης σύμφωνα με τα

αποτελέσματα. Η AR ενίσχυσε το κίνητρο των μαθητών να εμπλακούν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία, βοήθησε τους μαθητές να κατανοήσουν δύσκολες έννοιες και δημιούργησε ένα περιβάλλον μάθησης περισσότερο ελκυστικό και δελεαστικό για τα παιδιά αυτής της ηλικίας (Bistaman, Idrus & Rashid, 2018).

Τέλος, σε έρευνα που έγινε σε μαθητές δημοτικού στην Ταϊλάνδη, η διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας πραγματοποιήθηκε με την χρήση εφαρμογής που στηρίζεται στην επαυξημένη πραγματικότητα. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση της AR στην διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας ενίσχυσε το κίνητρο και προσέλκυσε την προσοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, οι μαθητές ενθουσιάστηκαν ιδιαίτερα με την καινοτομία αυτή και επεσήμαναν ότι η τεχνολογία αυτή είναι ιδιαίτερα επιτυχημένη για την κατανόηση της αγγλικής γλώσσας (e- Case & e- Tech, 2015).

2.4. Εκπαιδευτικό Σενάριο

2.4.1. Σύνομη αναφορά στο αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το νηπιαγωγείο, σκοπός του νηπιαγωγείου είναι τα παιδιά να βοηθηθούν να αναπτυχθούν σωματικά, συναισθηματικά, νοητικά και σωματικά μέσα στο πλαίσιο ευρύτερων στόχων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το νηπιαγωγείο θεωρείται βασικός φορέας κοινωνικοποίησης των παιδιών μετά την οικογένεια και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχει όλες τις προϋποθέσεις ώστε τα παιδιά να αναπτύσσονται και να κοινωνικοποιούνται ομαλά και πολύπλευρα (ΔΕΠΠΣ, 2003).

2.4.1.1. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Γλώσσα

Η διδασκαλία της γλώσσας στο νηπιαγωγείο είναι απαραίτητη και αναγκαία καθώς η γλώσσα αποτελεί βασικό μέσο επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων. Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα, η κατάκτηση της γλώσσας οικοδομείται σταδιακά μέσα από επικοινωνιακές σχέσεις υποστηρικτικού χαρακτήρα. Η ουσιαστική κατανόηση της γλώσσας από τα νήπια μέσα από δραστηριότητες που βασίζονται στο παιχνίδι τους βοηθά να (ΔΕΠΠΣ, 2003):

1. Να έρθουν σε μία πρώτη επαφή και να γνωρίσουν τα κύρια δομικά χαρακτηριστικά της ελληνικής γλώσσας.

2. Να αντιληφθούν ότι με την διαδικασία της επικοινωνίας, οι άνθρωποι ανταλλάσσουν γνώσεις και ιδέες, οι οποίες πολλές φορές είναι διαφορετικές με στόχο να μπορούν να τις διαπραγματευτούν με κριτική σκέψη μέσα από έναν υγιή διάλογο αλλά και με σεβασμό στις απόψεις των συνομιλητών τους.

3. Να κατανοήσουν ότι ο γραπτός και ο προφορικός λόγος είναι μία διαδικασία δημιουργική και να μπορούν να χρησιμοποιούν το γλωσσικό σύστημα όσο το δυνατόν πιο σωστά ανάλογα με το εκάστοτε πλαίσιο επικοινωνίας.

4. Να αποκωδικοποιούν διαφορετικά γλωσσικά κείμενα με τα οποία έρχονται σε επαφή.

Ένας βασικός άξονας της προσέγγισης της γνώσης της γλώσσας στο νηπιαγωγείο είναι ότι τα νήπια καλλιεργούν σταδιακά την γνώση πραγματοποιώντας λάθη κατά την διαδικασία, τα οποία λάθη όμως αποτελούν τον τρόπο να αντιληφθούν οι εκπαιδευτικοί τις προσπάθειες τους να κατακτήσουν την γνώση. Τα λάθη αυτά δεν αποτελούν εμπόδιο αλλά θεωρούνται φυσικά και αποτελούν το σημείο εκκίνησης του εκπαιδευτικού σχεδιασμού με στόχο μακροπρόθεσμα τα λάθη αυτά να αντιμετωπιστούν.

2.4.1.2. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Μαθηματικά

Η σημασία και η αναγκαιότητα της εισαγωγής της μαθηματικής εκπαίδευσης από τις μικρότερες ηλικίες είναι πλέον αναγνωρισμένη. Έτσι, τα περισσότερα σύγχρονα προγράμματα σπουδών εντάσσουν στην προσχολική εκπαίδευση την διδασκαλία βασικών μαθηματικών γνώσεων και διεργασιών. Η μαθηματική εκπαίδευση προσφέρει και καλλιεργεί στα παιδιά προσχολικής ηλικίας δεξιότητες όπως η επίλυση προβλήματος, η επεξεργασία, η ανάλυση και η σύνθεση πληροφοριών, οι προβλέψεις, οι γενικεύσεις και ο συστηματικός συλλογισμός, οι οποίες θεωρούνται απαραίτητες και αναγκαίες για τους μελλοντικούς πολίτες. Επομένως, στόχος των εκπαιδευτικών δεν πρέπει να είναι απλά η τυπική εκμάθηση μαθηματικών εννοιών και διαδικασιών αλλά η καλλιέργεια στους εκπαιδευόμενους ενός τρόπου σκέψης ο οποίος θα αξιοποιεί ποικίλα χαρακτηριστικά της επιστήμης των μαθηματικών. Αξίζει να αναφέρουμε ότι η αφηρημένη και ιδιαίτερη φύση των Μαθηματικών δεν είναι εφικτό να διδαχθούν άμεσα αλλά απαιτείται μία μακροχρόνια διαδρομή με σκοπό την ουσιαστική κατανόηση μαθηματικών εννοιών, με συνέπεια η εισαγωγή της διδασκαλίας βασικών μαθηματικών εννοιών στο νηπιαγωγείο να θεωρείται απαραίτητη.

Βασικός και κύριος στόχος του προγράμματος των μαθηματικών στο νηπιαγωγείο (ΔΕΠΠΣ, 2003) είναι να ενθαρρύνει τα παιδιά μέσα από βιωματικές δραστηριότητες να κατανοήσουν

απλές μαθηματικές γνώσεις, εφαρμόζοντας παρόμοιες μαθηματικές δομές σε νέες καταστάσεις. Επιπλέον, επιδιώκεται να επεξεργάζονται και να χρησιμοποιούν νέα δεδομένα, να κάνουν συγκρίσεις και μέσω της δοκιμής και του ελέγχου να μετασχηματίζουν απλές μαθηματικές σχέσεις. Επιπρόσθετα, μέσω του προγράμματος των μαθηματικών καλλιεργείται στα παιδιά το ενδιαφέρον να επινοούν και να λύνουν προβλήματα χρησιμοποιώντας την σύγχρονη τεχνολογία. Τέλος, η διαδικασία επίλυσης προβλήματος τα βοηθά να μετρούν, να μπορούν να αναγνωρίζουν τα σχήματα, να συγκρίνουν και να πραγματοποιούν απλές μαθηματικές πράξεις.

2.4.1.3. Αναλυτικό πρόγραμμα νηπιαγωγείου: Παιδί και Πληροφορική

Τα παιδιά προσχολικής εκπαίδευσης με την βοήθεια της εκπαιδευτικού έρχονται σε επαφή και εξοικειώνονται με βασικές λειτουργίες της τεχνολογίας. Αυτό που επιδιώκεται είναι η αναζήτηση, η οργάνωση και η παρουσίαση πληροφοριών σε πολλές μορφές, η ανάπτυξη της προσωπικής έκφρασης και δημιουργίας, ή διερεύνηση, ο πειραματισμός, η ανακάλυψη, και η επίλυση προβλημάτων, η επικοινωνία, η συνεργασία και η κατανόηση του ρόλου της τεχνολογίας στη κοινωνία. Για να επιτευχθεί αυτό, τα παιδιά έρχονται σε επαφή με υπολογιστές, περιφερειακές συσκευές, διαδραστικούς πίνακες κ.α. και ενημερώνονται για τις διάφορες λειτουργίες τους (ΔΕΠΠΣ, 2003).

Οι ΤΠΕ έχουν εισαχθεί και εδραιωθεί στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων και γι' αυτό το λόγο τα άτομα θα πρέπει να εξοπλιστούν με βασικές και κύριες γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με την τεχνολογία. Πιο συγκεκριμένα, η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στο αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς τα παιδιά κατανοούν και αντιλαμβάνονται το πρωτεύοντα ρόλο τους στην καθημερινότητα και στην κοινωνία καθώς επίσης, εκτιμούν την ύπαρξη κινδύνων και μαθαίνουν τον ορθό τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να τις χειρίζονται. Επιπροσθέτως, οι νέες τεχνολογίες καλλιεργούν στα παιδιά δεξιότητες κριτικής και λογικής σκέψης, μεταγνώσης, ομαδικότητας, καινοτομίας, αυτοαξιολόγησης, επίλυσης προβλημάτων και φαντασίας. Ακόμα, συνεκτιμώνται και διερευνώνται οι ενδεχόμενες ευκαιρίες και δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία.

2.4.1.4. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη σωστή εισαγωγή και ενσωμάτωση των ΤΠΕ., σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα, είναι αρκετά σημαντικός καθώς θα πρέπει να λαμβάνει υπόψιν του

τυχόν προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες των παιδιών, τυχών δυσκολίες ή περιορισμούς ώστε με βάση τις πληροφορίες αυτές να οργανώνει και να επεκτείνει τις μαθησιακές εμπειρίες. Ο εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά και διαμεσολαβητικά διότι καθοδηγεί τα παιδιά είτε ατομικά είτε σε ομάδες να έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία, να εξοικειωθούν και να μπορούν αυτόνομα να την χειρίζονται σωστά. Επιπλέον, θα πρέπει να έχει τις γνώσεις να αντιλαμβάνεται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε τεχνολογικού μέσου. Τέλος, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να προσφέρει τις κατάλληλες ευκαιρίες καθημερινά με στόχο την χρησιμοποίηση και την ενεργή εμπλοκή με ποικίλα και διαφορετικά μέσα που ανήκουν στον τομέα των ΤΠΕ. Σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα (ΔΕΠΠΣ, 2003), ο μαθησιακό τομέας των ΤΠΕ μπορεί να υποστηρίξει με ποικίλους τρόπους διάφορους άλλους μαθησιακούς τομείς. Αναλυτικότερα, οι ΤΠΕ έχουν την δυνατότητα να λειτουργήσουν θετικά στην γλωσσική ανάπτυξη του παιδιού σχετικά με την προφορική, την γραπτή επικοινωνία, την ακρόαση και την ανάγνωση. Έχει παρατηρηθεί ότι με την χρήση των ΤΠΕ προωθείται η ανάπτυξη μαθηματικών εννοιών όπως η αρίθμηση, τα γεωμετρικά σχήματα κ.α. με την βοήθεια λογισμικών που ευαισθητοποιούν τα παιδιά. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι βοηθά η χρήση νέων τεχνολογιών στην προσωπική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών καθώς χάρη σε εκείνη τα παιδιά ενθαρρύνονται να επεξεργάζονται και να διερευνούν γνώσεις και πληροφορίες, να καλλιεργούν την αυτονομία τους, να δουλεύουν ομαδικά για έναν κοινό στόχο, να αλληλεπιδρούν και να ανταλλάσσουν γνώσεις και απόψεις με άλλα μέλη και να ακούν τον συνομιλητή τους. Ακόμα, ο συνδυασμός φυσικών επιστημών και ΤΠΕ έχει την ικανότητα να αντιμετωπίσει γνωστικά εμπόδια, να εμπλουτίσει βιωματικά νοητικές αναπαραστάσεις και να μετασηματίσει προ υπάρχουσες λανθασμένες ιδέες των παιδιών. Αξίζει να τονίσουμε ότι η ανάμειξη ΤΠΕ με την τέχνη θα μπορούσε να βοηθήσει τα παιδιά να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με ποικίλα εργαλεία, τα οποία θα τους βοηθήσουν να δημιουργήσουν, να εκφραστούν και να πειραματιστούν καλλιεργώντας με αυτόν τον τρόπο την δημιουργικότητα, την φαντασία και την αυτονομία. Κλείνοντας, αξίζει να αναφέρουμε ότι ο συνδυασμός φυσικής αγωγής και ΤΠΕ εμπλέκει τα παιδιά ενεργά να συμμετέχουν στο παιχνίδι είτε με την χρήση τηλεκατευθυνόμενων παιχνιδιών είτε με το να πειραματίζονται τα ίδια με διάφορους βηματισμούς, τους οποίους τους υποδεικνύει ο δάσκαλος ή κάποιος άλλος συμμαθητής. Οι ΤΠΕ έχουν την δύναμη να προσφέρουν σημαντικά εφόδια και δεξιότητες στους μαθητές προσχολικής εκπαίδευσης και μπορεί να συνδυαστεί με όλα τα μαθήματα εφόσον

χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό και το παιδί με σύνεση και λογική (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2011)

2.4.2. Στρατηγική Διδασκαλίας: Six Thinking Hats

Κατά την διαδικασία της εκπαιδευτικής παρέμβασης, αξιοποιήθηκαν οι παρακάτω στρατηγικές διδασκαλίας:

- I. Τα έξι καπέλα της σκέψης (Six Thinking Hats)
- II. 5W1H (Πέντε Π και Ένα Γ)

Τα έξι καπέλα της σκέψης ως στρατηγική διδασκαλίας επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να διαμορφώνουν έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης, ο οποίος δεν είναι ο συνηθισμένος και ονομάζεται «παράλληλη σκέψη». Σύμφωνα με τον Dr. Edward De Bono (2017), ο οποίος επινόησε την συγκεκριμένη στρατηγική, η στρατηγική των έξι καπέλων είναι αναγκαία και σημαντική διότι επιτρέπει στον εγκέφαλο να μεγιστοποιεί την ευαισθησία του σε διαφορετικές κατευθύνσεις και σε διαφορετικούς χρόνους. Αποτελεί μέθοδο λήψης αποφάσεων και χρησιμοποιείται σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, είτε ατομικά είτε ομαδικά με αρκετά ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα.

Γενικά, όλοι οι άνθρωποι διακρίνονται από την τάση να προσεγγίζουν ένα θέμα με ένα συγκεκριμένο τρόπο. Για παράδειγμα, κάποιοι άνθρωποι σκέφτονται και επεξεργάζονται γεγονότα και καταστάσεις περισσότερο συναισθηματικά, ενώ κάποιοι άλλοι περισσότερο ρεαλιστικά. Με συνέπεια να κρίνεται αναγκαίο και επιτακτικό τα άτομα να αντιλαμβάνονται ότι γεγονότα μπορούν να εξεταστούν και από εναλλακτικές οπτικές γωνίες. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, η στρατηγική αυτή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν οι εκπαιδευτικοί επιθυμούν να αναδείξουν στους μαθητές τους την ύπαρξη διαφορετικών τρόπων σκέψεων σε επίκαιρα και αμφιλεγόμενα προβλήματα. Κάθε ένα καπέλο από τα έξι παρουσιάζει έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης. Με την χρήση των έξι καπέλων, οι εκπαιδευόμενοι υποχρεούνται να εξετάσουν το εκάστοτε πρόβλημα σε διάφορες διαστάσεις και από διαφορετικές οπτικές γωνίες, ενθαρρύνοντας και προωθώντας την παράλληλη σκέψη τους. Τα άτομα επεξεργάζονται το ίδιο θέμα αλλά με διαφορετικό τρόπο σκέψης ανάλογα με το χρώμα του καπέλου του οποίου φοράνε στο κεφάλι, προβάλλοντας και αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο την ύπαρξη πολλών τρόπων σκέψεων πάνω στο ίδιο θέμα (De Beer & Whitlock 2009). Ακόμα, τα 6 καπέλα της σκέψης αποτελούν μία αρκετά απλή αλλά και ταυτόχρονα αποτελεσματική διαδικασία σκέψης, η οποία επιτρέπει στα άτομα να είναι περισσότερο

παραγωγικοί, επικεντρωμένοι και προσεκτικά εμπλεκόμενοι κατά την διαδικασία επεξεργασίας ενός επίκαιρου θέματος ή ενός εκπαιδευτικού θέματος προς συζήτηση.

2.4.2.1. Εννοιολογικός Ορισμός Κάθε Έγχρωμου Καπέλου

- Το μαύρο καπέλο (Black Hat)

Το μαύρου καπέλου επικεντρώνεται στην κριτική σκέψη και την προσοχή. Επιπρόσθετα, τα άτομα προσπαθούν να ανακαλύψουν, να λύσουν και να ελέγξουν την δυνατότητα εφαρμογής εναλλακτικών τρόπων λύσεων στο εκάστοτε πρόβλημα. Εξετάζουν, επίσης, τυχόν αδυναμίες και αξιολογούν και κρίνουν την ύπαρξη μειονεκτημάτων.

- Το μπλε καπέλο (Blue Hat)

Το μπλε καπέλο χρησιμοποιείται για την διαχείριση της διαδικασίας σκέψης. Πιο συγκεκριμένα, κατευθύνει τη ροή της συζήτησης, θέτοντας ερωτήματα για την οργάνωση της σκέψης για την λύση του εκάστοτε προβλήματος, παρέχει προηγούμενες αξιολογήσεις και αναλύει την παρούσα κατάσταση με ερωτήματα τύπου «Που βρισκόμασταν», «Πού είμαστε τώρα;», «Που θα θέλαμε να πάμε;», «Με ποιο τρόπο θα πετύχουμε αυτό;».

- Το πράσινο καπέλο (Green Hat)

Το πράσινο καπέλο επικεντρώνεται στην κριτική σκέψη, την δημιουργικότητα και την ύπαρξη εναλλακτικών και καινοτόμων ιδεών. Αναλυτικότερα, τα άτομα με την χρήση του καπέλου αυτού, αναζητούν νέες λύσεις, πραγματοποιούν κριτική ανάλυση σε αυτές τις λύσεις και οραματίζονται την ύπαρξη εναλλακτικών ιδεών και λύσεων στο συγκεκριμένο θέμα. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι εστιάζει στα πλεονεκτήματα μίας κατάστασης.

- Το κόκκινο καπέλο (Red Hat)

Επικεντρώνεται στα συναισθήματα, στις αντιδράσεις και τα ένστικτα των συμμετεχόντων. Τα άτομα εκφράζουν τα προσωπικά τους συναισθήματα και προαισθήματα, χωρίς να νιώσουν φόβο ότι θα κριθούν και θα αξιολογηθούν για εκείνα. Η λογική δεν έχει θέση στη συγκεκριμένη φάση παρά μόνο τα συναισθήματα των συμμετεχόντων. Θεωρείται απολύτως φυσιολογικό τα άτομα να νιώθουν διαφορετικά και γι' αυτό το λόγο δεν κρίνονται ούτε αξιολογούνται.

- Το άσπρο καπέλο (White Hat)

Το άσπρο καπέλο αναλύει και επεξηγεί το εκάστοτε πρόβλημα. Πιο συγκεκριμένα, το άτομο, που φορά το άσπρο καπέλο, συγκεντρώνει τις πληροφορίες, αναζητά δεδομένα και θέτει ερωτήματα με βασικό στόχο να κατανοήσει και να αντιληφθεί το αμφιλεγόμενο θέμα. Στη

φάση αυτή, πραγματοποιούνται ερωτήσεις όπως « Ποιες πληροφορίες έχουμε ήδη;» ή «Ποιες επιπλέον πληροφορίες χρειαζόμαστε για να βρεθεί η λύση του προβλήματος».

- Το κίτρινο καπέλο (Yellow Hat)

Τέλος, η χρήση του κίτρινου καπέλου επικεντρώνεται σε μία πιο αισιόδοξη προσέγγιση λύσης του προβλήματος. Με άλλα λόγια, ανακαλύπτονται τα πλεονεκτήματα που υπάρχουν και γενικότερα οι συμμετέχοντες εστιάζουν στα θετικά στοιχεία ενός προβλήματος ή μίας κατάστασης και επιδιώκουν να κατανοήσουν πως εκείνα μπορούν να λειτουργήσουν θετικά στη λύση του θέματος.



Εικόνα 1: De Bono's 6 Thinking Hats

Κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί, καθώς η διαδικασία επίλυσης προβλήματος παίζει σημαντικό ρόλο καθ' όλη την εκπαιδευτική παρέμβαση, ότι οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης τοποθετούν την επίλυση προβλήματος στο κέντρο των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Μία από τις προτεινόμενες διδακτικές μεθόδους για την επίλυση προβλήματος είναι τα έξι καπέλα της σκέψης. Παρακάτω, θα παρουσιαστεί μία ακολουθία στρατηγικής σκέψης επίλυσης προβλήματος, η οποία παρόλο που δεν έχει τόσο άμεση εφαρμογή στον εκπαιδευτικό χώρο, μπορεί να προσφέρει στον εκπαιδευτικό μία πλήρη και ολοκληρωμένη εικόνα με στόχο να την γνωρίσει και να την εφαρμόσει στην τάξη του (Βλαχοκυριάκου, 2009).

Άσπρο καπέλο → Καταγραφή τα γεγονότα και τις συνθήκες του προβλήματος.

Πράσινο καπέλο → Καταιγισμός ιδεών και δημιουργικών λύσεων που θα βοηθήσουν στην επίλυση προβλήματος.

Κίτρινο καπέλο → Έλεγχος των θετικών στοιχείων της κάθε λύσης που προτάθηκε.

Μαύρο καπέλο → Παρουσίαση των αρνητικών στοιχείων της λύσης που αναδείχθηκε.

Μπλε καπέλο → Ανάδειξη της πιο σωστής λύσης.

2.4.2.2. Τα έξι καπέλα της σκέψης στην εκπαίδευση

Σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία, η στρατηγική 6 Thinking Hats έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε με στόχο την διαδικτυακή επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αποδείχτηκε ότι η στρατηγική αυτή συνέβαλε αποτελεσματικά. Η αξιοποίηση των καπέλων βοήθησε τους εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν σφαιρική γνώση και να καλλιεργήσουν δεξιότητες όπως της συνεργατικότητας και της κριτικής σκέψης. Επιπρόσθετα, με την αρωγή της προωθήθηκε η επικοινωνιακή μάθηση και δημιουργήθηκαν θετικά συναισθήματα στους συμμετέχοντες (Κουλιανής, Χουλιάρα, Καρακός & Αντωνίου, 2016).

Σύμφωνα με την ξένη βιβλιογραφία, έχει αποδειχτεί ότι η στρατηγική 6 Thinking Hats έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση των μαθητευόμενων. Αναλυτικότερα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά ηλικίας λυκείου, αναδείχτηκε ότι η στρατηγική αυτή είχε επιθυμητά αποτελέσματα στην εξειδίκευσή των περιβαλλοντικών προβλημάτων στην φάση της επίλυσης προβλήματος. Οι ερευνητές, επίσης, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι με την στρατηγική αυτή αυξάνεται η επιτυχία, η περιέργεια, η επικοινωνία και το ενδιαφέρον των μαθητών. Κλείνοντας επισημαίνεται στην μελέτη ότι, οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να την χρησιμοποιούν για να βελτιώσουν την δεξιότητα της δημιουργικότητας και της επίλυσης προβλήματος των μαθητών (Kaya, 2013).

2.4.3. Στρατηγική Διδασκαλίας: 5W1H

Η στρατηγική 5W1H είναι μία στρατηγική διατύπωσης ερωτημάτων, η οποία εξυπηρετεί να αναδείξει την σχέση αιτίας και αποτελέσματος, με τη σχέση να θεωρείται η βάση για ανακάλυψη και κατανόηση του συγκεκριμένου θέματος. Κύριος στόχος της συγκεκριμένης στρατηγικής είναι να λάβει μία αληθινά ολοκληρωμένη απάντηση στο υπό διερεύνηση ερώτημα και όχι μόνο την απάντηση «Ναι» ή «Όχι». Η τεχνική αυτή με τη χρήση των ερωτημάτων αναλύει και διασπά ένα πρόβλημα στα επιμέρους τμήματά του, ανακαλύπτει και αντιλαμβάνεται τις κυριότερες διασπάσεις του.

Η τεχνική 5W1H στηρίζεται σε 6 ερωτήσεις οι οποίες είναι οι ακόλουθες (“Πέντε π και ένα γ 5W1H - Στρατηγική διδασκαλίας, 2013”):

1. Ποιο ή Τι (What) → π.χ. Ποιο είναι το πρόβλημα;

Η χρήση τέτοιων ερωτήσεων επιδιώκουν να δώσουν απαντήσεις σε θέματα όπως «Ποιος είναι ο συνέπειες;», « Τι μπορεί να συμβεί αν γίνει αυτό;», «Ποια είναι τα αίτια και η αφορμή του προβλήματος;», Ποιος είναι ο βασικός σκοπός;»;

2. Πού (Where) → Που διεξάγεται;

Με την ερώτηση που ανακαλύπτονται και διευκρινίζονται δεδομένα σχετικά με τους χώρους και τις τοποθεσίες ενός προβλήματος.

3. Πότε (When) → Πότε έγινε;

Κύριος στόχος της συγκεκριμένης ερώτησης είναι να παρουσιαστούν τα χρονικά όρια του θέματος προς συζήτηση.

4. Ποιος (Who) → Ποιος συμμετέχει στο πρόβλημα;

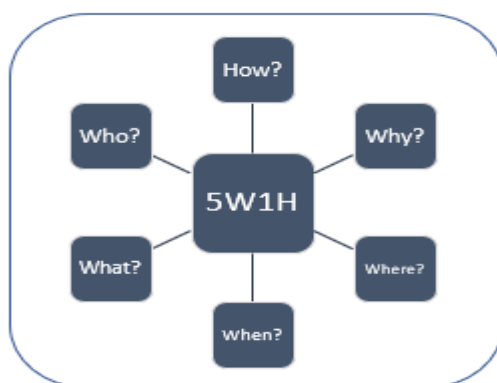
Οι ερωτήσεις αυτού του τύπου επιδιώκουν να ξεκαθαριστούν θέματα σχετικά με τους εμπλεκόμενους στο υποσυζήτηση θέμα.

5. Πώς (How) → Πως μπορεί να λυθεί;

Οι ερωτήσεις που σχετίζονται με το «Πως» έχουν ως βασικό στόχο να διευκρινιστεί ο τρόπος αντιμετώπισης και επίλυσης του εκάστοτε θέματος.

6. Γιατί (Why) → Γιατί έγινε αυτό;

Με την αρωγή αυτών των ερωτήσεων, οι συμμετέχοντες ανακαλύπτουν και διερευνούν τα πιθανά αίτια και αφορμές. Βασικός και κύριος στόχος είναι η ανακάλυψη των αληθινών αιτιών που προκλήθηκε μία συγκεκριμένη κατάσταση.



Σχήμα 6: Στρατηγική 5W1H

Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν ως εκπαιδευτικό εργαλείο την τεχνική αυτή με βασικό σκοπό να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να καθορίσουν τα κύρια αίτια αλλά και να αντιλαμβάνονται και να εντοπίζουν τις διαφορετικές πτυχές ενός προβλήματος, θέματος ή κατάστασης. Η τεχνική αυτή λειτουργεί επιτυχώς στη διαμόρφωση και επεξεργασία ερωτηματολογίων, στην αναζήτηση πληροφοριών και δεδομένων, στο πλαίσιο της ατομικής

έρευνας, στην κατανόηση ενός κειμένου κ.α. Ο εκπαιδευτικός ανάλογα με την εκάστοτε κατάσταση έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει την στρατηγική αυτή με ποικίλους τρόπους.

2.4.4. Προφορικές δεξιότητες (Oral Skills)

Μία από τις σημαντικότερες δεξιότητες που είναι αναγκαίο να καλλιεργήσουν οι μαθητές από την προσχολική ηλικία είναι η ικανότητα διαχείρισης του προφορικού λόγου. Η δεξιότητα αυτή κρίνεται απαραίτητη τόσο για την κοινωνική όσο και για την ακαδημαϊκή – επαγγελματική επιτυχία. Τα άτομα όλων των ηλικιών χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας με στόχο να επεξεργάζονται και να μοιράζονται οδηγίες, να αλληλεπιδρούν με άλλα άτομα, να θέτουν ερωτήσεις, να λαμβάνουν νέες πληροφορίες και γνώσεις και να υποβάλλουν αιτήματα.

Βασικός και κύριος στόχος των δασκάλων όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων θα πρέπει να είναι η ανάπτυξη κ η ενίσχυση των προφορικών δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων. Σύμφωνα με την Berninger & Wolf (2016) υπάρχουν συγκεκριμένες εκπαιδευτικές στρατηγικές, οι οποίες έχουν την ικανότητα να βοηθήσουν και να υποστηρίξουν τα άτομα να καλλιεργήσουν την δεξιότητα του προφορικού λόγου ακόμα και αν τα άτομα αυτά αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες γλωσσικές δυσκολίες όπως η δυσλεξία, η δυσγραφία, η δυσαριθμισία κτλ.. Παρακάτω παρατίθενται 11 εκπαιδευτικές στρατηγικές που μπορούν να βοηθήσουν τα άτομα να καλλιεργήσουν τις προφορικές δεξιότητες (Berninger & Wolf 2016):

1. Ενθάρρυνση συζήτησης μεταξύ των μαθητών.

Η ανάπτυξη συζητήσεων μεταξύ των εκπαιδευομένων δίνει νέες ευκαιρίες σε εκείνους να εξασκήσουν την προφορική τους γλώσσα. Η δημιουργία ερωτήσεων, η αναδιατύπωση ερωτήσεων των μαθητών και η παροχή προτροπών από τους εκπαιδευτικούς έχουν την δύναμη να ενθαρρύνουν την συνέχιση προφορικών συζητήσεων μεταξύ των μαθητών και να δώσουν μικρή βοήθεια σε μαθητές οι οποίοι νιώθουν ανασφάλεια για να συμμετέχουν σε συζητήσεις.

2. Επιδίωξη χρήσης της προφορικής γλώσσας με σωστή συντακτική δομή.

Οι εκπαιδευτικοί είναι αναγκαίο να ενθαρρύνουν τους μαθητές να αναπτύσσουν προφορικές συζητήσεις με σωστή συντακτική δομή με βασικό στόχο την καλλιέργεια σωστού προφορικού λόγου αλλά και την ανάπτυξη δεξιοτήτων του γραπτού λόγου.

3. Διατήρηση οπτικής επαφής

Η επιδίωξη της οπτικής επαφής βοηθάει τους ομιλητές να τραβήξουν την προσοχή του κοινού και να συνδέουν την γλώσσα, την φωνή και την οργάνωση με τον λόγο τους. Με αυτόν τον

τρόπο γίνονται περισσότερο κατανοητοί, ο λόγος τους έχει μεγαλύτερη συνάφεια και τα μη λεκτικά στοιχεία μπορούν να ερμηνευτούν με μεγαλύτερη σαφήνεια.

4. Επιδίωξη σωστής άρθρωσης και δυνατής ομιλίας.

Ο δυνατός λόγος και η σωστή άρθρωση θεωρούνται τα κλειδιά για την διατήρηση της προσοχής του κοινού και της αποτελεσματικής μεταφοράς απόψεων, πληροφοριών και γνώσεων. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να ζητάνε από τους μαθητές τους να αντιλαμβάνονται τους μύες που χρησιμοποιούν όταν μιλάνε και να μπορούν να ελέγχουν την άρθρωση και τον τόνο της φωνής.

5. Ανάλυση των λεπτών διαφορών του τόνου και της χροιά της φωνής.

Είναι αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να υπενθυμίζουν στους μαθητές ότι ο τόνος της φωνής, στον οποίο περιλαμβάνεται το ύψος της χροιάς, η ταχύτητα και ο ρυθμός, μπορεί να αλλάξει όλο το νόημα του ομιλητή.

6. Παρακολούθηση των ακουστικών δεξιοτήτων.

Θεωρείται απαραίτητο οι μαθητές να μάθουν να ακούν τον ακροατή τους γι' αυτό το λόγο οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν έξυπνες τεχνικές και συμβουλές για να τους βοηθήσουν να το πετύχουν αυτό.

7. Ενσωμάτωση ερωτήσεων.

Κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, είναι αναγκαίο να θέτονται ερωτήσεις με στόχο οι μαθητές να ενθαρρύνονται να συζητήσουν. Αρχικά, οι εκπαιδευτικοί καλό είναι να ξεκινήσουν με απλές ερωτήσεις (π.χ. Ποιο είναι το αγαπημένο σας χρώμα;) για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών τους. Καθώς οι μαθητές απαντούν επιτυχώς σε αυτού του είδους απλών ερωτήσεων με την χρήση ολοκληρωμένων προτάσεων, οι εκπαιδευτικοί συνεχίζουν με πιο σύνθετες ερωτήσεις (Π.χ. Γιατί είναι αυτό το αγαπημένο σας χρώμα;) με στόχο την διατήρηση του ενδιαφέροντος και την εξέλιξη της συζήτησης.

8. Δημιουργία ενός βιβλίου των φράσεων των μαθητών.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δώσουν μία φράση στους μαθητές με στόχο να την ολοκληρώσουν αλλά και να κατασκευάσουν μία ιστορία σχετική με αυτή την φράση. Πιο αναλυτικά, ένα ενδεικτικό παράδειγμα φράσης θα μπορούσε να είναι «Όταν το σκυλί μου χάθηκε εγώ κοίταξα...», την οποία οι μαθητές θα πρέπει να ολοκληρώσουν διατυπώνοντας φράσεις και προτάσεις με συνοχή. Αυτές τις φράσεις και προτάσεις μπορούν να τις καταγράψουν, δημιουργώντας μία ιστορία. Στο τέλος, είναι αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να

ενθαρρύνουν τους μαθητές να βγάλουν κάποιο συμπέρασμα για την ιστορία που δημιούργησαν.

9. Διατύπωση ερωτήσεων για την ενίσχυση της κατανόησης.

Θέτοντας ερωτήσεις πριν και μετά της ανάγνωση κάποιας εκπαιδευτικής εργασίας, οι εκπαιδευτικοί βοηθούν τους μαθητές τόσο να καλλιεργήσουν τις προφορικές δεξιότητες τους όσο και να κατανοήσουν και να αποσπάσουν πληροφορίες σχετικές με αυτά που διάβασαν.

10. Ανάγκη για περαιτέρω ανάλυση των εκπαιδευτικών οδηγιών.

Κρίνεται αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να μην θεωρούν απαραίτητο ότι έγιναν κατανοητοί από τους μαθητές τους και συνεχώς να δίνουν οδηγίες και να παρουσιάζουν τα λεγόμενά τους με ποικίλους τρόπους και μεθόδους ώστε να είναι σε θέση να βεβαιωθούν ότι οι μαθητές τους κατανόησαν πλήρως τις εκπαιδευτικές τους οδηγίες.

11. Διδασκαλία αφηρημένων εννοιών και λέξεων.

Θεωρείται συχνό φαινόμενο οι μαθητές να αντιμετωπίζουν δυσκολίες χρήσης αφηρημένων εννοιών. Γι' αυτό το λόγο κρίνεται αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να τις χρησιμοποιούν και να τις παρουσιάζουν με ποικίλους τρόπους ώστε να βοηθούν τους μαθητές να τις κατανοούν και να μπορούν να είναι σε θέση να τις χρησιμοποιούν μελλοντικά τόσο στο προφορικό όσο και στο γραπτό λόγο.

Κλείνοντας, γίνεται αντιληπτό ότι η εκμάθηση και η καλλιέργεια των προφορικών δεξιοτήτων αποτελούν τα βασικά και κύρια δομικά στοιχεία της μάθησης. Η χρήση των παραπάνω στρατηγικών στις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις είναι ικανές να βάλουν τα θεμέλια για την μετέπειτα επαγγελματική επιτυχία των εκπαιδευομένων.

2.4.4.1. Αφήγηση (Storytelling)

Γενικά, η μάθηση χρειάζεται μία δομή η οποία να βοηθά τους μαθητευόμενους να ενσωματώνουν και να επανεξετάζουν την κατανόησή τους. Ένας τρόπος που δημιουργεί αυτού του είδους την δομή είναι η αφήγηση ιστοριών. Είναι γνωστό ότι μέρος μίας διαδικασίας δημιουργίας γεγονότων αποτελεί η διαδικασία αφήγησης κατά την οποία ένας αφηγητής δομεί μία σειρά γεγονότων με σκοπό την δημιουργία ενός αφηγήματος με αρχή, μέση και τέλος. Μεγάλο μέρος της εκπαίδευσής μας καταναλώνεται στην μάθηση μέσω της αφήγησης καθώς οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν μέσω αφηγήσεων να κατανοήσουν τι έγινε και κατά συνέπεια τι πρόκειται να συμβεί στο μέλλον. Παραδείγματα μάθησης μέσω της αφήγησης είναι η ανάλυση και η κατανόηση ιστορικών γεγονότων, ερευνών, θεωριών και πειραμάτων. Η

αφήγηση ενθαρρύνει και προωθεί το συνδυασμό της ιστορικής επισκόπησης και της σύγχρονης πρακτικής. Επίσης, μπορεί να παρέχει συναισθηματική δέσμευση και σύνδεση για τους εκπαιδευομένους, μαζί με προσωπική εμπλοκή και συγκέντρωση (Sharples et al, 2014).

Η αφήγηση, σύμφωνα με το National Storytelling Network, είναι η αλληλεπιδραστική τέχνη της χρήσης λέξεων και δράσεων για την αναπαράσταση των στοιχείων και των εικόνων μιας ιστορίας με τρόπο που να κεντρίζει τη φαντασία του ακροατή. Η πρώτη εμφάνιση της αφήγησης χρονολογείται μαζί με την αρχή της εμφάνισης του ανθρώπου και θεωρείται η πρώτη προσπάθεια διατύπωσης μίας ιστορίας. Οι μύθοι και οι ιστορίες που αφηγούνταν οι πρόγονοί μας με σκοπό να ενημερώσουν τις νεότερες γενιές με σημαντικά ιστορικά γεγονότα αποτελούν την πρώτη μορφή της αφήγησης (“What is storytelling?, nd).

Η αφήγηση αποτελεί μία από τις πιο γνωστές εκπαιδευτικές στρατηγικές. Διεθνείς μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι βοηθά στην κατανόηση των γνώσεων από τους μαθητές καθώς τα άτομα μπορούν να ανακαλέσουν και να μάθουν πιο γρήγορα πληροφορίες οι οποίες προήλθαν μέσα από την αφήγηση κάποιας ιστορίας και κυρίως μέσα από ιστορία που συνδέεται με προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών. Σύμφωνα με τους McDrury & Alterio (2003), η αφήγηση απαιτεί την ενεργό συμμετοχή και την αξιοποίηση προηγούμενων πληροφοριών και εμπειριών από τους μαθητές, με σκοπό να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις και να είναι σε θέση να τις αξιοποιήσουν στο μέλλον. Ένα πολύ σημαντικό εργαλείο θεωρείται η αφήγηση ιστοριών σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες καθώς προσφέρει ποικίλα εφόδια στους εκπαιδευόμενους και μπορεί να συμβάλλει ενισχυτικά στην εκπαιδευτική διαδικασία, με ιδιαίτερη επίδραση στα μικρά παιδιά. Όταν οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν στην μαθησιακή διδασκαλία την στρατηγική της αφήγησης, αναγνωρίζουν με αυτόν τον τρόπο ότι η αφήγηση είναι ικανή να προσφέρει στους μαθητές τα παρακάτω εφόδια (Alterio, 2002).

Η αφήγηση:

- Ενισχύει συνεργατικές δραστηριότητες.
- Περιλαμβάνει ολιστικές προοπτικές.
- Δίνει αξία στη συναισθηματική πραγματικότητα.
- Συνδέει την θεωρία με την πράξη.
- Βελτιώνει και ενισχύει τις δεξιότητες κριτικής σκέψης, ανάλυσης και σύνθεσης πληροφορίας.
- Ανακαλύπτει πολλαπλές προοπτικές.

- Παρουσιάζει την πολυπλοκότητα κάποιων καταστάσεων.
- Δίνει νόημα στις εμπειρίες.
- Ενθαρρύνει την αυτοαναθεώρηση.
- Κατασκευάζει νέα γνώση – πληροφορία.

Είναι φανερό ότι η αφήγηση αποτελεί ένα ιδανικό εργαλείο διδασκαλίας και εκμάθησης καθώς ανταποκρίνεται στην ανάγκη των μαθητών να δώσουν νόημα και αξία στις εμπειρίες τους. Αξίζει να αναφέρουμε ότι ο διαμοιρασμός εμπειριών και η διαδικασία της επεξεργασίας των εμπειριών αυτών μεταξύ των ατόμων παρέχουν την ευκαιρία για ανάπτυξη αυθεντικών σχέσεων μεταξύ τους.

2.4.5. Μαθηματικές Δεξιότητες (Mathematical skills)

Γενικά, η καθημερινή ζωή τόσο των παιδιών όσο και των ενηλίκων περιστρέφεται γύρω από την τεχνολογία. Τα μαθηματικά σύμβολα και οι ποσοτικές επεξεργασίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τον τομέα της πληροφορικής, της εκμάθησης και της διαχείρισης των χρημάτων που θεωρούνται απαραίτητες και αναγκαίες για την ζωή. Έτσι, η διδασκαλία των μαθηματικών θεωρείται απαραίτητη σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες από το νηπιαγωγείο μέχρι το πανεπιστήμιο. Η μη κατανόηση των αριθμητικών συμβόλων και των ποσοτικών επεξεργασιών φανερώνει αδυναμία κατανόησης βασικών εννοιών μαθηματικών. Η ανάπτυξη και η εξέλιξη των μαθηματικών εννοιών βοήθησε στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων όπως είναι η αρίθμηση, η μέτρηση, ο υπολογισμός και ο γεωμετρικός σχεδιασμός.

Στα πρώτα χρόνια της ζωής ενός παιδιού αρχίζουν να διαμορφώνονται οι βάσεις της λογικής και μαθηματικής σκέψης καθώς έρχεται αντιμέτωπο με το χρόνο και το χώρο αλλά και με μαθηματικές έννοιες όπως η διάταξη, η σύγκριση, η αρίθμηση κτλ.. Η σταδιακή ανάπτυξη βασικών μαθηματικών δεξιοτήτων σε μαθητές νηπιακής ηλικίας θεωρείται αναγκαία καθώς οι δεξιότητες αυτές είναι απαραίτητες στην καθημερινότητα τους καθώς έρχονται συνεχώς αντιμέτωποι με προκλήσεις που απαιτούν τέτοιες δεξιότητες. Για παράδειγμα, η δεξιότητα των μαθηματικών πράξεων είναι απαραίτητη κατά την διάρκεια συναλλαγών, τις οποίες πραγματοποιούν οι άνθρωποι καθημερινά. Ένα παιδί δημοτικού, για παράδειγμα, το οποίο θέλει να αγοράσει κάποιο σνακ από την καντίνα του σχολείου είναι αναγκαίο να γνωρίζει τα αριθμητικά σύμβολα αλλά και να μετράει ώστε να πραγματοποιηθεί η συναλλαγή. Είναι φανερό λοιπόν ότι η καλλιέργεια και η κατάκτηση βασικών μαθηματικών δεξιοτήτων

επιτρέπουν στα άτομα να επιβιώσουν. Παρακάτω παρατίθενται τέσσερις βασικές μαθηματικές δεξιότητες, τις οποίες θεωρείται αναγκαίο να έχει κατακτήσει κάθε μαθητής (“Οι μαθηματικές δεξιότητες και ο ρόλος του παιδαγωγού”, 2012):

1. Επίλυση προβλήματος (problem solving): Αποτελεί βασική δεξιότητα, η οποία όμως δεν μπορεί να κατακτηθεί από την πρώτη στιγμή που διδάσκονται τα μαθηματικά. Η δεξιότητα επίλυσης προβλήματος επιτρέπει στο μαθητή να αναπτύξει αναλυτική σκέψη, η οποία βοηθά την ανάλυση διαφόρων καταστάσεων με στόχο την λήψη σημαντικών αποφάσεων.

2. Εφαρμογή μαθηματικών (Applied Math). Θεωρείται από τις σημαντικότερες δεξιότητες καθώς ο μαθητής πρέπει να μάθει να τις εφαρμόζει σε καθημερινές καταστάσεις. Σε καθημερινή βάση τα άτομα έρχονται αντιμέτωπα με διαφορετικές μαθηματικές καταστάσεις, τις οποίες είναι αναγκαίο να αντιμετωπίζουν με αυτοπεποίθηση και σιγουριά. Έτσι, οι μαθητές αναγνωρίζουν την σημασία των μαθηματικών και την σύνδεσή τους με την καθημερινή τους ζωή.

3. Εκτίμηση και προσέγγιση (Estimation & Approximation). Οι εκτιμήσεις και οι προσεγγίσεις παρατηρούνται σε οποιαδήποτε συναλλαγή. Τα μαθηματικά διδάσκουν τεχνικές για την προσέγγιση και την εκτίμηση των αποστάσεων, του μήκους, της απόστασης, της ποσότητας, του βάρους και πολλών άλλων, που πολύ πιθανόν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές στην καθημερινότητά τους.

4. Υπολογιστική σκέψη (Computational Thinking). Αποτελεί την σημαντικότερη μαθηματική δεξιότητα. Οι καθημερινές απαιτήσεις απαιτούν την γνώση σε υπολογισμούς αριθμών ή κλασμάτων ή δεκαδικών χωρίς την χρήση αριθμομηχανής. Η κατάκτηση της υπολογιστικής σκέψης είναι αναγκαία καθώς επιτρέπει την επίλυση καθημερινών προβλημάτων χωρίς την δημιουργία ταλαιπωρίας και προβλημάτων.

Η καλλιέργεια μαθηματικών δεξιοτήτων, όμως, δεν γίνεται μόνο άμεσα αλλά και έμμεσα καθώς μέσω κάποιων άλλων δεξιοτήτων κατακτούνται και εκείνες. Παρακάτω, γίνεται παρουσίαση δεξιοτήτων που αναπτύσσουν και μαθηματικές δεξιότητες:

- Κατασκευή και παρουσίαση μαθηματικών και λογικών επιχειρημάτων.
- Αντιμετώπισης αφηρημένων εννοιών.
- Μετατροπή πραγματικών προβλημάτων σε μαθηματικά προβλήματα.
- Ανάλυση δεδομένων, εύρεση προτύπων και εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Ισχυρές δεξιότητες στο τομέα της πληροφορικής π.χ. Excel.

- Ακριβής παρουσίασης του προβλήματος.
- Διερευνητικής μελέτης.
- Παρουσίασης.

2.4.6. Υπολογιστική Σκέψη (Computational Thinking)

Η υπολογιστική σκέψη (Computational Thinking) αποτελεί μία δυναμική προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων και στην σκέψη. Ένα άτομο που έχει καλλιεργήσει την δεξιότητα της υπολογιστής σκέψης είναι σε θέση να επεξεργαστεί σύνθετα προβλήματα διαιρώντας τα σε μικρότερα, να αφαιρέσει ασήμαντες λεπτομέρειες, να αναπτύξει και να αναγνωρίσει όλα τα βήματα τα οποία είναι αναγκαία για την επίτευξη της λύσης. Η υπολογιστική σκέψη μπορεί να διδαχθεί μέσω των μαθηματικών, των επιστημών κ.α. Βασικός στόχος είναι τα παιδιά μέσω της υπολογιστικής σκέψης να είναι εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα εφόδια ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν σύνθετες προκλήσεις σε όλες τις φάσεις της ζωής τους (Sharples et al, 2015).

2.4.6.1. Ο ορισμός της Υπολογιστικής Σκέψης

Η υπολογιστική σκέψη είναι η διαδικασία της σκέψης που εμπλέκεται στη διαμόρφωση των προβλημάτων και στις λύσεις τους, με σκοπό οι λύσεις να αναπαριστώνται σε μία μορφή που μπορούν να πραγματοποιηθούν αποτελεσματικά από έναν πράκτορα επεξεργασίας πληροφοριών (Cuny, Snyder & Wing, 2010). Η υπολογιστική σκέψη αποτελεί κύρια και βασική δεξιότητα του 21^{ου} αιώνα και οποιοδήποτε άτομο είναι σε θέση να μπορεί να την μάθει και να την εφαρμόσει (Wing, 2006). Η λύση αυτή αποτελεί αποτέλεσμα είτε ανθρώπου είτε μηχανής ή γενικότερα συνδυασμός και των δύο. Η λέξη πρόβλημα και λύση δεν αναφέρεται μόνο σε μαθηματικά προβλήματα αλλά και σε προβλήματα του «πραγματικού κόσμου» των οποίων οι λύσεις προέρχονται ύστερα από σύνθετες και περίπλοκες διαδικασίες. Είναι φανερό, επομένως, ότι η υπολογιστική σκέψη συμπίπτει με την λογική σκέψη και τα συστήματα. Περιλαμβάνει αλγοριθμική σκέψη και παράλληλη σκέψη, η οποία με τη σειρά της εμπλέκεται σε άλλα είδη διαδικασιών σκέψης όπως η αντιστοίχιση προτύπων, η διαδικαστική σκέψη, η αναδρομική σκέψη και η σύνθετη σκέψη (Cuny, Snyder & Wing, 2010).

Η υπολογιστική σκέψη, είναι φανερό από τους παραπάνω ορισμούς, ότι θεωρείται ένας εναλλακτικός τρόπος σκέψης και επίλυσης προβλήματος, ο οποίος θα μπορούσε να αποτελέσει αποτελεσματική στρατηγική στην αντιμετώπιση προβλημάτων στον τομέα της Πληροφορικής με έμφαση στον Προγραμματισμό. Η ενσωμάτωση των αρχών της υπολογιστικής σκέψης στην

εκπαιδευτική διαδικασία είναι σημαντική καθώς με τον τρόπο αυτό οι εκπαιδευόμενοι εξοικειώνονται με αυτό το είδος τρόπου σκέψης, γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά του και μετέπειτα θα μπορούν να είναι σε θέση να εφαρμόσουν αυτήν την δεξιότητα (Μηχιώτη, 2014).

2.4.6.2. Τα οφέλη της Υπολογιστικής Σκέψης

Η υπολογιστική σκέψη, όπως προαναφέρθηκε, αποτελεί σημαντική δεξιότητα του 21^{ου} αιώνα. Τα άτομα, μέσω αυτής της ικανότητας, είναι ικανά να προσαρμόζουν τους υπολογισμούς στις ανάγκες τους. Σύμφωνα με τους Cuny, Snyder & Wing (2010), το άτομο που διαθέτει την υπολογιστική σκέψη είναι ικανό να:

1. Κατανοήσει ποιες πλευρές του προβλήματος είναι amenable στον υπολογισμό.
2. Αξιολογήσει την αντιστοιχία μεταξύ των υπολογιστικών εργαλείων, των τεχνικών και του προβλήματος.
3. Κατανοήσει τους περιορισμούς και την δύναμη των υπολογιστικών εργαλείων και των τεχνικών.
4. Εφαρμόσει και να αναπροσαρμόσει ένα υπολογιστικό εργαλείο ή τεχνική σε μία νέα χρήση.
5. Αναγνωρίσει την ευκαιρία να χρησιμοποιήσει έναν υπολογισμό με νέο και διαφορετικό τρόπο.
6. Εφαρμόσει υπολογιστικές στρατηγικές όπως διαίρεση σε οποιοδήποτε τομέα.

2.4.7. Συνεργατικές Δεξιότητες (Collaboration Skills)

Η λέξη συνεργασία προέρχεται από τις λατινικές λέξεις com και laborate, οι οποίες σημαίνουν εργασία από κοινού. Τα άτομα που δουλεύουν κάτω από πραγματική συνεργασία δημιουργούν ένα κοινό όραμα, το οποίο περιλαμβάνει κοινές στρατηγικές, με στόχο την επιτυχή επίλυση του προβλήματος ή την επιτυχή ολοκλήρωση ενός στόχου. Η συνεργασία ξεπερνά ατομικισμούς και όλοι δουλεύουν συνεργατικά. Η λέξη συνεργασία (Collaboration) και η λέξη συμμετοχή (Cooperation) διαφέρουν μεταξύ τους. Με την έννοια συνεργασία συνεπάγεται αμοιβαία εμπλοκή των συμμετεχόντων σε μία ομαδική προσπάθεια επίλυσης ενός προβλήματος ή ενός στόχου. Αντίθετα, ο όρος συμμετοχή χρησιμοποιείται για να δηλωθεί ότι τα άτομα συμμετέχουν σε μία εργασία για να ολοκληρώσουν ότι απαιτείται για την επίτευξη κάποιου στόχου, με τους συμμετέχοντες να έχουν χωρίσει τις αρμοδιότητες τους και το κάθε άτομο να είναι υπεύθυνο για την δουλειά που έχει αναλάβει (Ofstedal, 2009).

Οι συνεργατικές δεξιότητες περιλαμβάνονται στις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα που είναι αναγκαίο να διαθέτει ένα άτομο στην σημερινή εποχή, με συνέπεια να θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές και αναγκαίες. Για να φανερωθεί από τους εκπαιδευμένους ότι είναι σε θέση να συνεργαστούν επιτυχώς με άλλα άτομα, είναι αναγκαίο να ολοκληρώσουν ποικίλες δραστηριότητες και καθήκοντα (Αδαμίδα, 2017). Οι μαθητές που διαθέτουν συνεργατικές δεξιότητες θα πρέπει να είναι ευέλικτοι, πρόθυμοι, να είναι σε θέση να παραμερίζουν τυχόν διαφωνίες και να αναλαμβάνουν ευθύνες για την προσπάθεια εκπλήρωσης κάποιου κοινού στόχου. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, οι συνεργατικές δεξιότητες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα (Gkemisi, Paraskeva, Alexiou & Bouta, 2016):

- Ομαδικό πνεύμα (Team spirit): Η ικανότητα των ατόμων να δουλεύουν συνεργατικά κατά την διάρκεια εκπόνησης συνεργατικών δραστηριοτήτων.
- Συνεργατική Κουλτούρα (Collaborative Culture): Στην έννοια αυτή, περιλαμβάνονται όπως οι κοινές προσδοκίες, ο αμοιβαίος σεβασμός και οι παραχωρήσει κατά την διάρκεια συμμετοχής σε μία συνεργατική ομάδα, η μάθηση, η επαγγελματική ανάπτυξη και η συνεργασία.
- Αμοιβαία Εμπιστοσύνη (Trusting Partnerships): Η εμπιστοσύνη, ο σεβασμός και η συνεργατική δράση είναι μερικές από τις έννοιες που την περικλείουν.
- Συλλογική Συνύπαρξη (Collegial Consonance): Κατά την διάρκεια μιας συλλογικής συνύπαρξης, τα άτομα συζητούν, συνεργάζονται και μεταδίδουν γνώσεις και πληροφορίες.

2.4.8. Αξιολόγηση (Assessment)

Η αξιολόγηση ορίζεται ως η διαδικασία συλλογής δεδομένων για τις δεξιότητες του εκπαιδευμένου και η αξιοποίηση των δεδομένων αυτών για την λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την μετέπειτα διδασκαλία του εκπαιδευόμενου. Τα μέσα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας εκπαιδευτικός για να αξιολογήσει έναν μαθητή του είναι ποικίλα πέρα της γραπτής εξέτασης. Πιο συγκεκριμένα, ένα τεστ με μολύβι και χαρτί, οι κλίμακες αξιολόγησης, οι λίστες τσεκαρίσματος, οι παρατηρήσεις, οι συνεντεύξεις και τα δημοσιευμένα τεστ είναι μερικά από τα μέσα που μπορεί να αξιοποιήσει ο εκπαιδευτικός για να αξιολογήσει τον μαθητή του (Elliot, 2008).

2.4.8.1. Αυθεντική Αξιολόγηση (Authentic Assessment)

Ο Wiggins (1989) ένας από πιο θερμούς υποστηρικτές της αυθεντικής αξιολόγησης, αρχικά, υποστήριξε ότι οι εκπαιδευτικοί είναι αναγκαίο να ελέγχουν τις ικανότητες εκείνες των μαθητών τους, τις οποίες θεωρούν ότι είναι αναγκαίο να αξιολογήσουν. Είναι αναγκαίο, επισήμανε οι εκπαιδευτικοί να παροτρύνουν τους μαθητές τους να αναπαράγουν τις ικανότητες τους σε αυθεντικά και σε κατάλληλα περιβάλλοντα και να κατασκευάζουν προκλήσεις οι οποίες να βασίζονται σε προβλήματα πραγματικά. Ο εκπαιδευτικός λαμβάνει υπόψιν του τα τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά Στην αυθεντική αξιολόγηση. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα ακόλουθα (Frey, Schmitt & Allen, 2012):

- Η αξιολόγηση θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτική με βάση της επίδοσης των μαθητών στον αντίστοιχο επιστημονικό τομέα.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην διδασκαλία και να θέτονται ορθά κριτήρια αξιολόγησης.
- Η αυτό-αξιολόγηση θα πρέπει να διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο.
- Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, οι μαθητές, όποτε είναι εφικτό, θα πρέπει να παρουσιάζουν την δουλειά τους σε κοινό και θα πρέπει να την υπερασπίζονται.

Λίγο καιρό αργότερα, ο Wiggins τόνισε την σημασία αντιμετώπισης πραγματικών προβλημάτων αλλά και των αντιπροσωπευτικών αξιολογήσεων προσθέτοντας την ιδιαίτερη σημασία της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών αλλά και την ύπαρξη «αποστολών» και αξιολογήσεων με κλίμακα βαθμού δυσκολίας. Διατύπωσε τέσσερις σημαντικές διαστάσεις της αυθεντικότητας. Ως πρώτη σημαντική διάσταση, όρισε την δομή και την υλικότεχνική υποστήριξη. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με εκείνη, ένα μέρος της αξιολόγησης είναι η αποστολή της μάθησης. Τα αυθεντικά τεστ θα πρέπει να είναι δημόσια και οι αξιολογήσεις να βασίζονται στα προηγούμενη εμπειρία και εκπαίδευση και πάνω στα συμφωνημένα πρότυπα. Αναγκαίος ρόλος συνιστά η συνεργασία με τους άλλους. Στη συνέχεια, τα χαρακτηριστικά του σχεδιασμού αποτέλεσαν την δεύτερη διάσταση. Ο σχεδιασμός της αξιολόγησης θα πρέπει να αυξάνεται σταδιακά με βάση τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος των μαθητών. Οι έλεγχοι θα πρέπει να είναι ρεαλιστικοί, δίκαιοι και πολύπλοκοι. Επιπρόσθετα, η βαθμολόγηση, ως τρίτη διάσταση της βαθμολόγησης, θα πρέπει να είναι σύνθετη, όχι μονόπλευρη αλλά να στηρίζεται από ποικίλα μέσα αξιολόγησης. Αξίζει να αναφερθεί, ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να ανακαλύπτουν τρόπους και μεθόδους για την προώθηση της αυτό-αξιολόγησης. Τέλος, η

ισότητα και η δικαιοσύνη αποτελούν τις τελευταίες διαστάσεις της αξιολόγησης. Πιο αναλυτικά, οι εκπαιδευτικοί είναι αναγκαίο να διαμορφώνουν και να κατασκευάζουν μέσα αξιολόγησης τα οποία να αναδεικνύουν τα δυνατά σημεία των μαθητών τους (Frey, Schmitt & Allen, 2012).

Τέλος, ο ίδιος επιστήμονας κατέληξε ότι στην αυθεντική αξιολόγηση οι έλεγχοι δεν είναι απαραίτητα αυθεντικοί διότι αντιμετωπίζουν προβλήματα πραγματικά αλλά επειδή αντικατοπτρίζουν την πολυπλοκότητα, την συνεργασία και την υψηλού επιπέδου κριτική σκέψη τα οποία είναι απαραίτητα και αναγκαία για την ύπαρξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και λήψης αποφάσεων για την μετέπειτα επαγγελματική επιτυχία. Οι αξιολογήσεις δρουν ως βοηθητικό μέσο για παροχή ευκαιριών καλλιέργειας και ενίσχυσης σημαντικών δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα. Δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ή να εφαρμόζονται απλά ως ένα απλό εργαλείο αξιολόγησης (Wiggins, 1993).

2.4.8.2. Οι Τύποι της Αξιολόγησης

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, ο Bloom και οι συνεργάτες του Hasting & Madaus (1971) έχουν υποστηρίξει ότι υπάρχουν τρεις τύποι αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα, ο πρώτος τύπος ήταν η αρχική ή διαγνωστική αξιολόγηση η οποία επιτυγχάνεται πάντα στην αρχή του σχολικού έτους από τον εκπαιδευτικό με κύριο σκοπό να ανακαλύψει τις γνώσεις, τα ενδιαφέροντα και τις πιθανές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές. Βασικός λόγος που εφαρμόζεται αυτός ο τύπος αξιολόγησης είναι για να μπορέσει ο εκάστοτε δάσκαλος να διαμορφώσει τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθητή του. Ο επόμενος τύπος αξιολόγησης είναι η διαμορφωτική ή η σταδιακή αξιολόγηση, η οποία πραγματοποιείται καθημερινά με στόχο ο εκπαιδευτικός να παρακολουθεί την πρόοδο των παιδιών του. Με τον τρόπο αυτό, ανακαλύπτει εάν οι μαθητές του ανταποκρίνονται επιτυχώς στις απαιτήσεις του μαθήματος και εάν είναι αναγκαίο να διαφοροποιήσει κάτι από τις τεχνικές διδασκαλίας που χρησιμοποιεί με στόχο οι μαθητές να ανταποκριθούν καλύτερα στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του μαθήματος. Τέλος, ένας τελευταίος τύπος αξιολόγησης είναι η τελική ή η συνολική αξιολόγηση, σύμφωνα με την οποία εφαρμόζεται στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας με κύριο στόχο να φανερωθεί το κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι διδακτικοί αλλά και οι παιδαγωγικοί στόχοι που είχε θέσει ο εκπαιδευτικός.

2.4.9. Λαϊκά Παραμύθια

Ένα από τα πιο αγαπητά είδη της λογοτεχνίας συνιστά το παραμύθι (Fairytale) τόσο για τους μικρούς όσο και για τους ενήλικες, διότι σε αυτό βρίσκουν καταφύγιο για να πάρουν δύναμη και παρηγοριά οι αναγνώστες του αλλά και για να απομακρύνονται έστω και για λίγο από την σκληρή, πολλές φορές, πραγματικότητα. Η σημασία του είναι τεράστιο καθώς συνιστά ένα αναπόσπαστο και ζωντανό κομμάτι της πολιτισμικής κουλτούρας ενός λαού. Το παραμύθι ορίζεται ως οι έντεχνες μυθικές διηγήσεις, οι οποίες δεν προσδιορίζουν συγκεκριμένο τόπο ή πρόσωπο και ο χρόνος τοποθετείται αόριστα στο παρελθόν (Μπαμναρά, 2011). Η αοριστία του χρόνου δηλώνεται από την αρχή κάθε παραμυθιού με την φράση «Μια φορά και έναν καιρό», ενώ η αοριστία του τόπου δηλώνεται από την φράση «Και έζησαν αυτοί καλά και εμείς καλύτερα», χωρίς να γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στην τοποθεσία. Αναλύοντας ετυμολογικά τον όρο παραμύθι, γίνεται φανερό ότι το παραμύθι προέρχεται από τον ρηματικό τύπο παραμυθέομαι το οποίο σημαίνει παρηγορώ ή και συμβουλευώ καθώς τα παραμύθια πάντοτε έχουν διδακτικό χαρακτήρα (π.χ. τα παραμύθια του Αίσωπου) αλλά και άλλος ένας σημαντικός στόχος τους είναι να ψυχαγωγήσουν το ακροατήριο. Ένας από τους πιο γνωστούς μελετητές του παραμυθιού, ο Max Luthi, υποστηρίζει ότι «το παραμύθι είναι από την μία πλευρά ψυχαγωγία, από την άλλη πλευρά παιδαγωγία, αλλά γενικά συνιστά έναν καθρέφτη της ανθρωπότητας και των δυνατοτήτων του κάθε ανθρώπου» (Καλεμκερίδου, 2019). Επιπρόσθετα, ο καθηγητής Μερακλής υποστηρίζει ότι τα παραμύθια είναι το αρχαιότερο είδος αφηγηματικού λόγου που έχει σωθεί και αναφέρει ότι οι άνθρωποι τα επινοούσαν καθώς προσπαθούσαν με κάποιο τρόπο να εξηγήσουν τις αόριστες φυσικές δυνάμεις, τις οποίες δεν μπορούσαν να τις ερμηνεύσουν με την βοήθεια της λογικής (Μερακλής, 1993)

Υπάρχουν διάφορα είδη παραμυθιών και η ταξινόμησή τους σε κατηγορίες δεν είναι πάντα μία εύκολη υπόθεση καθώς ένα παραμύθι μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μία κατηγορία (Καλεμκερίδου, 2019). Η έρευνα αυτή αξιοποίησε παραμύθια της λαϊκής παράδοσης. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον Αναγνωστόπουλο, το λαϊκό παραμύθι δεν περιλαμβάνει μόνο ότι θεωρείται ως λαϊκό, δηλαδή τα παραμύθια με ζώα, τις αστείες αφηγήσεις κλπ., αλλά συμπληρώνεται με τα παραμύθια της σύγχρονης λογοτεχνίας, της ιστορίας επιστημονικής φαντασίας αλλά και τα κόμικς (Αναγνωστόπουλος, 1996). Το λαϊκό παραμύθι αποτελεί την βάση πάνω στην οποία οι νεότεροι συγγραφείς βασίστηκαν για να συγγράψουν τα δικά τους παραμύθια ή να τροποποιήσουν αυτά που ήδη υπήρχαν. Επίσης, παρόλο την ύπαρξη ιδιαιτεροτήτων στην γλώσσα του κάθε λαού, υπάρχουν καθολικά στοιχεία με συνέπεια τα

διάφορα έθνη να είναι σε θέση να αλληλοεπικοινωνούν χωρίς, όμως να αλλοιώνεται η πολιτιστικής τους κληρονομιά (Καλεμκερίδου, 2019). Ακόμα, το λαϊκό παραμύθι συνιστά δημιούργημα ανώνυμου συγγραφέα, το οποίο έχει διασωθεί σε πολλές πιθανές παραλλαγές. Τέλος, σε αυτά του είδους τα παραμύθια, ο αναγνώστης θα παρατηρήσει την έλλειψη εικόνων, γεγονός που βοηθά στην καλλιέργεια της φαντασίας και της δημιουργικότητας.

2.4.9.1. Τα οφέλη των παραμυθιών

Τα οφέλη του παραμυθιού είναι ποικίλα τόσο από φιλολογική άποψη, σχετικά δηλαδή με την γλώσσα και την πλοκή όσο και από παιδαγωγική άποψη. Γενικά, το παραμύθι διδάσκει, ψυχαγωγεί και ενισχύει την φαντασία, την δημιουργικότητα αλλά και την κριτική σκέψη τόσο των παιδιών όσο και των ενηλίκων.

Αναλυτικότερα, παρόλο την ύπαρξη εμποδίων και δυσκολιών που παρατηρούνται πολλές φορές στα παραμύθια, η συμβολή τους είναι σημαντική διότι τα παιδιά είναι αναγκαίο να κατανοήσουν ότι η πραγματικότητα πολλές φορές δεν είναι εύκολη και μελλοντικά θα έρθουν αντιμέτωπη με δυσκολίες τις οποίες θα πρέπει να αντιμετωπίσουν με σκοπό να επιβιώσουν. Επίσης, στα παραμύθια πολλές φορές θίγονται ζητήματα όπως η φτώχεια, η αδικία ή τα προβλήματα υγείας, γεγονός που βοηθά τα παιδιά να προβληματιστούν καλλιεργώντας την κριτική τους σκέψη. Σημαντική και καίρια συμβολή είναι ότι τα παραμύθια πάντοτε προβάλλουν ηθικά διδάγματα, με συνέπεια να είναι σε θέση να διδάξουν στους αναγνώστες έννοιες όπως η ηθική, η δικαιοσύνη, η αλήθεια, η συμπόνια και η προσφορά. Επιπρόσθετα, είναι αναγκαίο να αναφερθεί ότι τα παιδιά αναπτύσσουν την φαντασία τους και την δημιουργικότητά τους με την αρωγή των παραμυθιών. Ακόμα, όταν ένα παιδί συμμετέχει ενεργά κατά την διάρκεια της αφήγησης ενός παραμυθιού, επιδρά θετικά στην ανάπτυξη των συναισθημάτων του, που πολλές φορές ανακαλύπτονται σημαντικά πράγματα για την ψυχολογία του παιδιού, της γλώσσας αλλά και της διανόησής του. Τέλος, κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί ότι τα παραμύθια είτε άμεσα είτε έμμεσα παρουσιάζουν καθολικές αλήθειες και αντανakλούν τις αξίες των κοινωνιών ή των εθνών (Μπαμναρά, 2011). Από όλα τα παραπάνω, γίνεται αντιληπτό ότι η παιδαγωγική συμβολή των παραμυθιών είναι τεράστια τόσο στην πνευματική όσο και στη συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών και η ένταξή τους στο καθημερινό πρόγραμμα της προσχολικής εκπαίδευσης κρίνεται αναγκαία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία της ερευνητικής μελέτης, αναφέρεται ο ερευνητικός στόχος και καταγράφονται τα ερευνητικά ερωτήματα. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στους εννοιολογικούς και λειτουργικούς ορισμούς των μεταβλητών και αναλύεται διεξοδικά η διαδικασία και ο σχεδιασμός της έρευνας. Επιπρόσθετα, αποδίδεται ο τρόπος ανάλυσης των δεδομένων το δείγμα αλλά και οι περιορισμοί της έρευνας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την υλικοτεχνική υποδομή αλλά και τα μέσα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την συλλογή των δεδομένων.

3.1. Στόχος της ερευνητικής προσέγγισης

Στόχος της παρούσας ΜΔΕ ήταν η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο θα δύναται να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Το εγχείρημα αυτό βασίζεται στην θεωρία του Challenge-Based Learning (CBL), ενσωματώνοντας στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H αξιοποιώντας μία εκπαιδευτική παρέμβαση βασισμένη στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας.

Αναλυτικότερα, επιχειρήθηκε: Ο σχεδιασμός ενός εννοιολογικού πλαισίου βασισμένου στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Educational Robotics) και στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR applications), αξιοποιώντας την θεωρία μάθησης Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H.

Η υλοποίηση του και η αξιολόγηση σχετικά με το αν αυτή η εκπαιδευτική παρέμβαση αναδεικνύει εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα και παρέχει δυνατότητες για την καλλιέργεια του προφορικού λόγου, την ενίσχυση της συνεργατικότητας, την ανάπτυξη και την βελτίωση δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας.

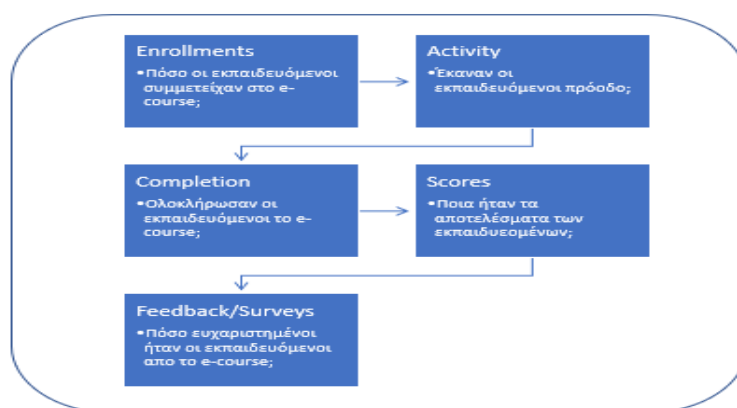
3.2. Ορισμοί των Ερευνητικών Μεταβλητών

Παρακάτω παρουσιάζονται οι εννοιολογικοί και οι λειτουργικοί ορισμοί των βασικότερων όρων της παρούσας έρευνας:

- Αποτελεσματικότητα εκπαιδευτικής διαδικασίας (Effectiveness-E)

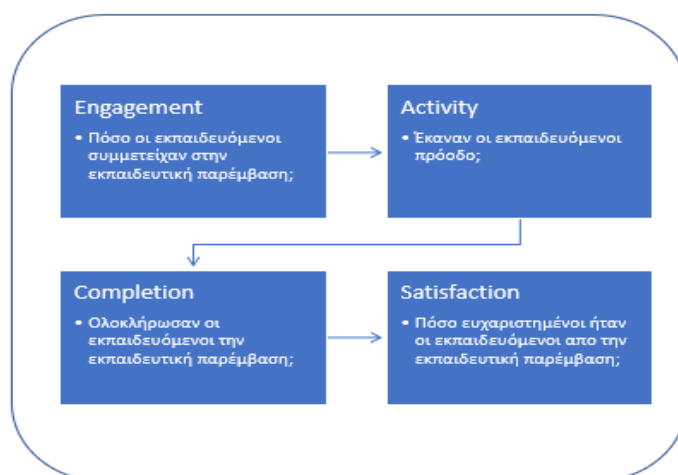
Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχουν αρκετοί ορισμοί της αποτελεσματικότητας. Γενικά, η αποτελεσματικότητα είναι άρρηκτα συνυφασμένη με τα μαθησιακά αποτελέσματα των εκπαιδευομένων. Ταυτόχρονα, όμως, στην αποτελεσματικότητα συμπεριλαμβάνεται και η άποψη του εκπαιδευτή με συνέπεια να περιλαμβάνονται εκτός των μαθησιακών αποτελεσμάτων, οι αντιλήψεις, η ικανοποίηση και η εμπλοκή των εκπαιδευομένων σε συνδυασμό με τη συνολική αποτίμηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Hiltz, Zhang & Turoff, 2002) Σύμφωνα με τους Moody & Sindre (2003), η αποτελεσματικότητα της μάθησης αξιολογείται στο πλαίσιο των μαθησιακών στόχων του μαθήματος (βραχυπρόθεσμη μάθηση) και στο πλαίσιο του συνολικού εκπαιδευτικού προγράμματος και της μελλοντικής επαγγελματική επαγγελματικής ζωής (μακρόχρονη μάθηση).

Με στόχο την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της παρούσας ερευνητικής μελέτης αξιοποιήθηκε το μοντέλο αποτελεσματικότητας των πέντε βημάτων του Bersin (2002) όπως αυτό παρουσιάζεται από το εγχειρίδιο «Teaching and Learning Online: A Handbook for UMass Faculty» του πανεπιστημίου της Μασαχουσέτης που αφορά την αξιολόγηση ενός e-learning περιβάλλοντος.



Εικόνα 2: Five Steps Model (Bersin, 2002)

Το μοντέλο αυτό το προσαρμόστηκε για τις ανάγκες αξιολόγησης της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης. Συγκεκριμένα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής παρέμβασης θα αξιοποιηθούν δείκτες που αφορούν την εμπλοκή (Engagement), την πρόοδο (Activity), την ικανοποίηση (Satisfaction) των εκπαιδευομένων καθώς και την ολοκλήρωση (Completion) της παρέμβασης.



Εικόνα 3: Αξιολόγηση εκπαιδευτικής παρέμβασης

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της εμπλοκής.

Πίνακας 1: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού εμπλοκής

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
1. Εμπλοκή (Engagement-E1)	Στην εκπαιδευτική διαδικασία, ο όρος εμπλοκή των μαθητών αναφέρεται στο βαθμό περιέργειας, ενδιαφέροντος, αισιοδοξίας και πάθους που υποδεικνύουν οι μαθητές όταν μαθαίνουν ή διδάσκονται, το οποίο επεκτείνεται στο επίπεδο των κινήτρων και της προόδου της εκπαίδευσής τους. Γενικά, η μάθηση βελτιώνεται όταν οι μαθητές επιδεικνύουν περιέργεια, ενδιαφέρον και ενεργή συμμετοχή (The glossary of education reform 2014).	Η εμπλοκή αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Συμμετείχαν ενεργά. • Επέδειξαν ενδιαφέρον και περιέργεια.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της δραστηριότητας.

Πίνακας 2: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού δραστηριότητας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
2. Δραστηριότητα (Activity-E2)	Η λέξη δραστηριότητα αναφέρεται στις ενέργειες ενός ατόμου ή μιας ομάδας ατόμων για την πραγματοποίηση μιας συγκεκριμένης ασχολίας ή υπόθεσης.	Η δραστηριότητα αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίασαν πρόοδο και καλλιέργησαν δεξιότητες.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της ολοκλήρωσης της δραστηριότητας.

Πίνακας 3: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ολοκλήρωσης δραστηριότητας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
3. Ολοκλήρωση (Completion-E3)	Η λέξη ολοκλήρωση της δραστηριότητας αναφέρεται στην επιτυχή διεκπεραίωση μίας πράξης από ένα άτομο ή από μία ομάδα ατόμων.	Η αξιολόγηση αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές: <ul style="list-style-type: none"> • Ολοκλήρωσαν με επιτυχία την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της ικανοποίησης.

Πίνακας 4: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ικανοποίησης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
4. Ικανοποίηση (Satisfaction-E4)	Γενικά, ο όρος ικανοποίηση σχετίζεται με τα συναισθήματα της έντονης ευαρεσκείας – ευχαρίστησης που αισθάνεται κάποιος επειδή του πραγματοποιήθηκε κάποια επιθυμία. Σύμφωνα με τον Keller (2002), η ικανοποίηση στην εκπαίδευση αναφέρεται στα θετικά συναισθήματα που δέχονται οι μαθητές από την εκπλήρωση επιτευγμάτων συ συνδυασμό με την αναγνώριση των επιτυχιών τους.	Η ικανοποίηση αξιολογείται με το κατά πόσο στους μαθητές: <ul style="list-style-type: none"> • Άρεσε και δημιουργήθηκε η επιθυμία να επαναλάβουν την εκπαιδευτική παρέμβαση.

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας πραγματοποιείται μέσω των εργαλείων της συμμετοχικής παρατήρησης, του ερωτηματολογίου του παρατηρητή, του ερωτηματολογίου και της ζωγραφικής των παιδιών. Συγκεκριμένα, ο δείκτης της εμπλοκής των παιδιών αποτυπώνεται μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης, ο δείκτης της δραστηριότητας σχετικά με την πρόοδο των συμμετεχόντων φανερώνεται σε συνδυασμό με την συμμετοχική παρατήρηση και το ερωτηματολόγιο του παρατηρητή, ο δείκτης της ολοκλήρωσης της εκπαιδευτικής δραστηριότητας αποκαλύπτεται με την βοήθεια της συμμετοχικής παρατήρησης και ο δείκτης της ικανοποίησης με το ερωτηματολόγιο και την ζωγραφική των παιδιών.

- **Προφορικές δεξιότητες (Oral skills - O)**

Οι εκπαιδευτικοί όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων είναι αναγκαίο να έχουν ως προτεραιότητα την καλλιέργεια προφορικών δεξιοτήτων στους μαθητές τους καθώς τα άτομα όλων των ηλικιών χρησιμοποιούν τον προφορικό λόγο καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας με στόχο να επεξεργάζονται και να μοιράζονται οδηγίες, να αλληλεπιδρούν με άλλα άτομα, να θέτουν ερωτήσεις, να λαμβάνουν νέες πληροφορίες και γνώσεις και να υποβάλλουν αιτήματα. Σύμφωνα με την διεθνή Βιβλιογραφία, O Gordillo (2011), όπως και άλλοι, όρισαν τις προφορικές δεξιότητες ως την ικανότητα των ατόμων να εκφράζονται λεκτικά για να επικοινωνούν, βασισμένοι σε γλωσσικούς κανόνες της γλώσσας. Οι προφορικές δεξιότητες χωρίζονται σε 2 συμπληρωματικές δεξιότητες, οι οποίες είναι η δεξιότητα της ακρόασης και της ομιλίας και οι οποίες παράγονται μέσα σε ένα επικοινωνιακό πλαίσιο, στο οποίο ο ομιλητής και ο ακροατής επικοινωνούν μεταξύ τους (Herrera Diaz & González Miy, 2017).

Για την έρευνα μας η προώθηση των προφορικών δεξιοτήτων των μαθητών αφορά την καλλιέργεια και την ενίσχυση της αφήγησης, της επεξήγησης - ερμηνείας και της συζήτησης – επιχειρηματολογίας.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της αφήγησης.

Πίνακας 5: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αφήγησης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
1. Αφήγηση (Narration-O1)	Σύμφωνα με τον Fisher (1984), η αφήγηση ορίζεται ως μία θεωρία συμβολικών ενεργειών, πράξεων και λέξεων, οι οποίες έχουν νόημα και ακολουθία για όσους ζουν, δημιουργούν αλλά και τις ερμηνεύουν. Επομένως, η αφηγηματική προοπτική έχει σύνδεση με τον πραγματικό και τον φανταστικό κόσμο, καθώς δημιουργούνται ιστορίες τόσο αληθινές όσο και φανταστικές.	Η αφήγηση αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Αφηγήθηκαν ιστορίες χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες λέξεις κλειδιά που τους παρέχονται από τις κάρτες. • Κατάφεραν να αναλύσουν την ιστορία στα 6 βασικά της μέρη. • Μπόρεσαν να αφηγηθούν τα 6 βασικά της μέρη στους συμμαθητές τους.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της επεξήγησης – ερμηνείας.

Πίνακας 6: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού επεξήγησης - ερμηνείας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
2. Επεξήγηση & Ερμηνεία (Explanation & Interpretation-O2)	Γενικά, η επεξήγηση ορίζεται ως η παροχή επιπρόσθετων πληροφοριών οι οποίες εμπλουτίζουν και διευκρινίζουν τη σημασία μιας φράσης δυσνόητης ή ακατανόητης. Αντίστοιχα, ο όρος ερμηνεία ορίζεται ως μια σύντομη και περιεκτική περίοδος λόγου, με την οποία αναλύεται επακριβώς μία έννοια, κατάσταση, ένα νόημα, σημασία λέξης κτλ. Γίνεται αντιληπτό ότι οι λέξεις αυτές είναι αλληλένδετες.	Η επεξήγηση και η ερμηνεία συνεπάγεται την έννοια της διευκρίνησης ή της αιτιολόγησης και αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Κατάφεραν να αναλύσουν στους συμμαθητές τους το εκάστοτε παραμύθι.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της συζήτησης – επιχειρηματολογίας.

Πίνακας 7: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού συζήτησης - επιχειρηματολογίας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
3. Συζήτηση & Επιχειρηματολογία (Discussion Argument-O3)	<p>Συζήτηση πραγματοποιείται όταν άτομα μιλούν για ένα συγκεκριμένο θέμα. Γενικά, ως συζήτηση ορίζεται η πράξη κατά την οποία τα άτομα συνομιλούν για κάτι με κύριο στόχο είτε την ανταλλαγή απόψεων είτε την λήψη αποφάσεων. Επιπρόσθετα, η επιχειρηματολογία ορίζεται ως η διαδικασία κατά την οποία τα άτομα υποστηρίζουν ή καταρρίπτουν μία άποψη, με στόχο να αποδειχτεί η εγκυρότητα των απόψεών τους. Είναι εμφανές ότι κατά την διαδικασία της συζήτησης, τα άτομα είναι αναγκαίο να μπορούν να επιχειρηματολογούν ώστε για να υποστηρίξουν τις θέσεις τους.</p>	<p>Η συζήτηση και επιχειρηματολογία αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αιτιολογούσαν τις απόψεις τους προβάλλοντας λογικά επιχειρήματα. <p>Γενικά, τα άτομα είναι αναγκαίο να διατυπώνουν σωστά επιχειρήματα και να αιτιολογούν τις γνώμες τους, καθώς θεωρείται απαραίτητο εφόδιο για την μετέπειτα σταδιοδρομία τους.</p>

Η αξιολόγηση της καλλιέργειας των προφορικών δεξιοτήτων πραγματοποιείται μέσω της συμπλήρωσης ενός αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου με 6 ερωτήσεις που βασίζεται στην παρατήρηση των εκπαιδευομένων κατά την διάρκεια διαδικασία της εκπαιδευτικής διαδικασίας με χρήση διατάξιμης κλίμακας. Συγκεκριμένα, ο ερευνητής συμπλήρωνε ένα για κάθε παιδί που έλαβε μέρος στην ερευνητική διαδικασία.

- **Συνεργασία (Collaboration-C)**

Γενικά, με τον όρο συνεργασία αναφέρεται η από κοινού εργασία δύο ή περισσότερων ατόμων για την επίτευξη εκπαιδευτικών ή επαγγελματικών στόχων. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, η συνεργασία είναι μία συντονισμένη και σύγχρονη δραστηριότητα η οποία αποτελεί αποτέλεσμα ενός συνεχιζόμενου αγώνα μεταξύ των ατόμων για να κατασκευάσουν μία κοινή άποψη ενός προβλήματος (Roshelle & Teasley, 1995). Επίσης, η συνεργασία έχει αναφερθεί ότι συνιστά μία ομαδική αντιμετώπιση μίας δραστηριότητας με την δύναμη και την αυτονομία να έχει διαμοιραστεί από κοινού στους συμμετέχοντες (Henneman, Lee & Cohen, 1995). Στη παρούσα έρευνα, ως συνεργασία ορίζεται ο παράγοντας εκείνος που θα ενισχύσει τη διάθεση του νηπίου να αναλάβει πρωτοβουλίες, ευθύνες, ρόλους και να παράγει παραγωγικό έργο για την επιτυχή ολοκλήρωση της κάθε φάσης του διδακτικού σεναρίου.

Για την έρευνα μας η προώθηση των συνεργατικών δεξιοτήτων των μαθητών αφορά την καλλιέργεια και την ενίσχυση της πρωτοβουλίας, της υπευθυνότητας, της παραγωγικότητας-αποδοτικότητας και της συμμετοχής.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της πρωτοβουλίας.

Πίνακας 8: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού πρωτοβουλίας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
1. <i>Πρωτοβουλία (Initiative-C1)</i>	Η πρωτοβουλία ορίζεται ως η ικανότητα ενός ατόμου να αναλάβει αυτοβούλως ένα σχέδιο δράσης. Η ενέργεια αυτή του ατόμου οφείλεται στην προσωπική του βούληση χωρίς να επηρεαστεί από κάποιον άλλον.	Η πρωτοβουλία αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Κατάφεραν να μοιράσουν ρόλους και αρμοδιότητες. • Μπόρεσαν να αναλάβουν πρωτοβουλίες για την διεκπεραίωση των καθηκόντων τους.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της υπευθυνότητας.

Πίνακας 9: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού υπευθυνότητας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
2. Υπευθυνότητα (Responsibility-C2)	Ως υπευθυνότητα ορίζεται η ευθύνη ενός ατόμου για την οργάνωση και τον έλεγχο μιας δραστηριότητας – εργασίας που του έχει ανατεθεί και η δέσμευσή του ότι θα την ολοκληρώσει επιτυχώς.	Η υπευθυνότητα αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Επέδειξαν συνέπεια στους κανόνες, στους ρόλους αλλά και στην ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων που τους ανατίθενται.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της παραγωγικότητας – αποδοτικότητας.

Πίνακας 10: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού παραγωγικότητας - αποδοτικότητας

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
3. Παραγωγικότητα – Αποδοτικότητα (Productivity-C3)	Ο όρος παραγωγικότητα και η αποδοτικότητα υποδηλώνει την διεξαγωγή επιτυχημένων αποτελεσμάτων, γεγονός που υποδεικνύει ότι η υπευθυνότητα συνεπάγεται την έννοια της παραγωγικότητας.	Η παραγωγικότητα και η αποδοτικότητα θεωρείται συνώνυμη της υπευθυνότητας με κατά συνέπεια να αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Κατάφεραν να διεκπεραιώνουν επιτυχώς τις δραστηριότητες και τις αρμοδιότητες τους.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της συμμετοχής.

Πίνακας 11: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού συμμετοχής

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
4. Συμμετοχή (Participation-C4)	Γενικά, ο όρος συμμετοχή χρησιμοποιείται για να δηλώσει την πράξη του να παίρνει μέρος κάποιο άτομο σε κάποια συνάθροιση. Στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα άτομα συμμετέχουν σε δραστηριότητες με κύριο στόχο να μάθουν και να πραγματοποιήσουν επιτυχώς ατομικούς και ομαδικούς στόχους.	Η συμμετοχή αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Συμμετείχαν ενεργά τόσο στις ατομικές όσο και στις ομαδικές δραστηριότητες που απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης.

Για την μέτρηση όλων των παραπάνω χρησιμοποιήθηκε αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 9 ερωτήσεις που συμπληρώθηκε από τον ερευνητή με την χρήση διατάξιμης κλίμακας. Συγκεκριμένα, ο ερευνητής συμπλήρωνε ένα για κάθε παιδί που έλαβε μέρος στην ερευνητική διαδικασία.

- Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving-PB)

Η δεξιότητα της επίλυσης προβλήματος έχει μελετηθεί διεξοδικά από τους επιστήμονες για δεκαετίες. Γενικά, σύμφωνα με τον Anderson (1980) όρισε την επίλυση προβλήματος ως οποιαδήποτε στοχοθετημένη ακολουθία των γνωστικών ακολουθιών και θεωρείται ότι συνιστά από τις σημαντικότερες γνωστικές δεξιότητες τόσο για την μετέπειτα επαγγελματική ζωή ενός παιδιού όσο και για την καθημερινότητά του. Η επίλυση προβλήματος αποτελείται από ποικίλα χαρακτηριστικά όπως επισήμαναν οι Mayer και Wittrock (1996) όπως είναι η γνωστική διαδικασία, ο καθοδηγούμενος στόχος και η πολυπλοκότητα. Σημαντικό ρόλο στην επίλυση προβλήματος παίζουν οι προυπάρχουσες γνώσεις αλλά και οι δεξιότητες που διαθέτει. Η επίλυση προβλήματος, σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, δεν αποτελεί μία έμφυτη ικανότητα αλλά μία δεξιότητα η οποία αναπτύσσεται σταδιακά όταν στους εκπαιδευόμενους παρέχονται ευκαιρίες να επιλύσουν προβλήματα. Δραστηριότητες που

καλλιεργούν και ενισχύουν αυτή την δεξιότητα θα πρέπει να αποτελούν πρωταρχικό στόχο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Shute & Wang, 2015).

Για την μελέτη μας η προώθηση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος σχετίζεται με την ανάπτυξη της κατανόησης, την ανάλυσης και της επίλυσης.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της κατανόησης.

Πίνακας 12: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού κατανόησης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
1. Κατανόηση (<i>Comprehension-PB1</i>)	Ένα άτομο για να μπορέσει επιτυχώς να επιλύσει κάποιο πρόβλημα, είναι αναγκαίο αρχικά να το αντιληφθεί. Πιο συγκεκριμένα, η κατανόηση αναφέρεται στην δυνατότητα του κάθε ανθρώπου να αντιλαμβάνεται.	<p>Η κατανόηση αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μπόρεσαν να αντιληφθούν το πρόβλημα. • Εξέφραζαν τις απόψεις τους με την χρήση ορθών επιχειρημάτων • Μοιράστηκαν τις ευθύνες της λήψης μίας κοινής απόφασης. <p>Η κατανόηση αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό της επίλυσης προβλήματος διότι εάν τα άτομα δεν αντιληφθούν ουσιαστικά το πρόβλημα που πρέπει να επιλύσουν, η λύση που θα δώσουν θα είναι λανθασμένη.</p>

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της ανάλυσης.

Πίνακας 13: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού ανάλυσης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
2. Ανάλυση (Analysis-PB2)	Επιπλέον, τα άτομα, εφόσον αντιληφθούν μία κατάσταση ή ένα γεγονός, μεταβαίνουν στην διαδικασία της ανάλυσης του εκάστοτε προβλήματος. Η ανάλυση αποτελεί τη διαδικασία μελέτης του προβλήματος, πραγματοποιώντας το διαχωρισμό του σε επιμέρους τμήματα με στόχο τη βαθύτερη κατανόησή του.	Η ανάλυση αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Διατύπωναν, έλεγχαν και επεξηγούσαν υποθέσεις με στόχο την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της επίλυσης.

Πίνακας 14: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού επίλυσης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
3. Επίλυση (Solution-PB3)	Η αντίληψη και η ανάλυση αποτελούν βασικά συστατικά για την επίλυση του εκάστοτε προβλήματος. Η επίλυση αναφέρεται στην επιτυχή εύρεση του ζητουμένου στο πρόβλημα.	Η επίλυση θεωρείται το πιο σημαντικό στοιχείο στην επίλυση προβλήματος και αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Αιτιολόγησαν τις πράξεις τους. • Βρήκαν εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης. • Κατάφεραν να ολοκληρώσουν με επιτυχία και ακρίβεια την ανάθεση της διεκπεραίωσης του προβλήματος.

Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε αποτέλεσε ένα ερωτηματολόγιο με 7 ερωτήσεις, οι οποίες συμπληρώθηκαν από τους παρατηρητές με την χρήση διατάξιμης κλίμακας. Συγκεκριμένα, ο ερευνητής συμπλήρωνε ένα για κάθε παιδί που έλαβε μέρος στην ερευνητική διαδικασία.

- Υπολογιστική Σκέψη (Computational Thinking - CT)

Η υπολογιστική σκέψη είναι η διαδικασία της σκέψης που εμπλέκεται στη διαμόρφωση των προβλημάτων και στις λύσεις τους, με σκοπό οι λύσεις να αναπαριστώνται σε μία μορφή που μπορούν να πραγματοποιηθούν αποτελεσματικά από έναν πράκτορα επεξεργασίας πληροφοριών (Cuny, Snyder & Wing, 2010). Η υπολογιστική σκέψη αποτελεί κύρια και βασική δεξιότητα του 21^{ου} αιώνα και οποιοδήποτε άτομο θα πρέπει είναι σε θέση να μπορεί να την μάθει και να την εφαρμόσει (Wing, 2006).

Για την μελέτη μας η προώθηση των δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης σχετίζεται με την ανάπτυξη του αλγορίθμου, της αφαίρεσης, της τμηματοποίησης και της αξιολόγησης.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό του αλγορίθμου.

Πίνακας 15: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αλγορίθμου

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
1. <i>Αλγόριθμος (Algorithm-CT1)</i>	Η λέξη αλγόριθμος (algorithm) προήλθε από μία έρευνα ενός Πέρση μαθηματικού που διεξήχθη τον 8 αιώνα μ.Χ. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, ως αλγόριθμο ορίζεται μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που έχουν ως στόχο την επίλυση ενός προβλήματος. Με λίγα λόγια, ο αλγόριθμος αποτελείται από μία σειρά εντολών που έχουν αρχή και τέλος, είναι κατανοητές και εκτελέσιμες, στοχεύοντας στην επίλυση κάποιου προβλήματος (Βακάλη et al, 1999) .	Ο αλγόριθμος ως βασικό στοιχείο της υπολογιστικής σκέψης αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Συνέθεσαν τον απαιτούμενο αλγόριθμο για την επιτυχή μετακίνηση του bee-bot.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της αφαίρεσης.

Πίνακας 16: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αφαίρεσης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
2. Αφαίρεση (Abstraction-CT2)	Η αφαίρεση, η οποία είναι η διαδικασία κατά την οποία αποφασίζεται ποιες πληροφορίες είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν και να επισημανθούν και ποιες να αγνοηθούν, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην υπολογιστική σκέψη (Wing, 2008) και αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές διαδικασίες κατά την διαδικασία της υπολογιστικής σκέψης (Wing, 2011). Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι η αφαίρεση αποτελεί μία διαδικασία αναπαράστασης μοντέλων και προσομοιώσεων (Barr, Harrison & Conery, 2011).	Η αφαίρεση συνιστά ένας από τους σημαντικότερους δείκτες της υπολογιστικής σκέψης, αφού για να πραγματοποιηθεί απαιτούνται πιο σύνθετες διεργασίες σκέψης από τα άτομα και αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης: <ul style="list-style-type: none"> • Κατάφεραν να αποσυνθέσουν έναν αλγόριθμο σε απλούστερα τμήματα. • Δημιούργησαν αλγόριθμο με τις όσο το δυνατόν λιγότερες εντολές.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της τμηματοποίησης.

Πίνακας 17: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού τμηματοποίησης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
3. Τμηματοποίηση (Decomposition-CT3)	Η τμηματοποίηση έχει σχέση με τη διάσπαση – διαίρεση ενός πολύπλοκου συνόλου σε απλούστερα βασικά στοιχεία. Σύμφωνα με τον Wing (2011), η τμηματοποίηση αφορά τη μέθοδο διαίρεσης των προβλημάτων σε πιο απλά τμήματα, το οποίο ενδεχόμενος να είναι πιο εύκολο να επιλυθούν.	Η τμηματοποίηση, όπως ακριβώς και η αφαίρεση, αποτελεί κύριος δείκτης υπολογιστικής σκέψης. Στην παρούσα ερευνητική μελέτη, η τμηματοποίηση διαμορφώνεται ως η ικανότητα των νηπίων να διασπούν τις εντολές σε μικρότερα τμήματα.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνουμε τον εννοιολογικό και λειτουργικό ορισμό της αξιολόγησης.

Πίνακας 18: Παρουσίαση εννοιολογικού & λειτουργικού ορισμού αξιολόγησης

Έννοια	Εννοιολογικός Ορισμός	Λειτουργικός Ορισμός
4. Αξιολόγηση (Evaluation-CT4)	<p>Η αξιολόγηση ορίζεται ως η διαδικασία συλλογής δεδομένων για τις δεξιότητες του εκπαιδευομένου και η αξιοποίηση των δεδομένων αυτών για την λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την μετέπειτα διδασκαλία του εκπαιδευόμενου. Τα μέσα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας εκπαιδευτικός για να αξιολογήσει έναν μαθητή του είναι ποικίλα πέρα της γραπτής εξέτασης. Πιο συγκεκριμένα, ένα τεστ με μολύβι και χαρτί, οι κλίμακες αξιολόγησης, οι λίστες τσεκαρίσματος, οι παρατηρήσεις, οι συνεντεύξεις και τα δημοσιευμένα τεστ είναι μερικά από τα μέσα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός για να αξιολογήσει τον μαθητή του (Elliot, 2008).</p>	<p>Η αξιολόγηση αξιολογείται με το κατά πόσο οι μαθητές κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνέθεσαν με επιτυχία έναν αλγόριθμο για την μετακίνηση του bee-bot στην κατάλληλη θέση στο επιδαπέδιο χαλί. • Πραγματοποιούσαν διαδικασίες πρόσθεσης και αφαίρεσης. (π.χ. πρόσθεση-αφαίρεση πόντων κτλ.) <p>Επιπρόσθετα, στην αξιολόγηση τοποθετείται και το κατά πόσο στα παιδιά προσχολικής ηλικίας με την χρήση του ρομπότ δαπέδου:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενισχύθηκαν τα κίνητρα. • Καλλιέργησαν την κριτική σκέψη (critical thinking).

Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε αποτελεί ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 15 ερωτήσεις, το οποίο συμπληρώθηκε από τον ερευνητή-παρατηρητή. Συγκεκριμένα, ο ερευνητής συμπλήρωνε ένα για κάθε παιδί που έλαβε μέρος στην ερευνητική διαδικασία.

3.3. Ερευνητικά Ερωτήματα

Στόχος της παρούσας ΜΔΕ ήταν η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο θα δύναται να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Το εγχείρημα αυτό βασίζεται στην θεωρία του Challenge-Based learning (CBL), ενσωματώνοντας στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H αξιοποιώντας ένα εκπαιδευτικό σενάριο βασισμένο στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας.

Αναλυτικότερα, επιχειρήθηκε: Ο σχεδιασμός ενός εννοιολογικού πλαισίου βασισμένου στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Educational Robotics) και στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR applications), αξιοποιώντας την θεωρία μάθησης Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H.

Η υλοποίηση του και η αξιολόγηση σχετικά με το αν αυτή η εκπαιδευτική παρέμβαση αναδεικνύει εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα και παρέχει δυνατότητες για την καλλιέργεια του προφορικού λόγου, την ενίσχυση της συνεργατικότητας, την ανάπτυξη και την βελτίωση δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Με βάση το σκοπό της παρούσας ερευνητικής προσέγγισης καταγράφονται τα παρακάτω κύρια ερευνητικά ερωτήματα στα οποία καλείται να απαντήσει η παρούσα ερευνητική εργασία:

R.Q.1 Ερευνητικό ερώτημα 1:

Πόσο αποτελεσματικό ήταν το_παρόν εκπαιδευτικό σενάριο με βάση τη μεθοδολογία CBL σε συνδυασμό με τις ενσωματωμένες δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής, της στρατηγικής Six Thinking Hats και των στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2 Ερευνητικό ερώτημα 2:

Είναι δυνατόν μέσω ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης βασισμένου στην παιδαγωγική θεωρία CBL και με την αξιοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου το οποίο βασίζεται στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας, οι μαθητές προσχολικής ηλικίας να ενισχύσουν δεξιότητες 21^{ου} αιώνα;

Το ερευνητικό ερώτημα 2 αναλύθηκε στα εξής επιμέρους ερωτήματα:

R.Q.2.1. Ερευνητικό υποερώτημα 2.1.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να καλλιεργήσει προφορικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2.2. Ερευνητικό υποερώτημα 2.2.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει συνεργατικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

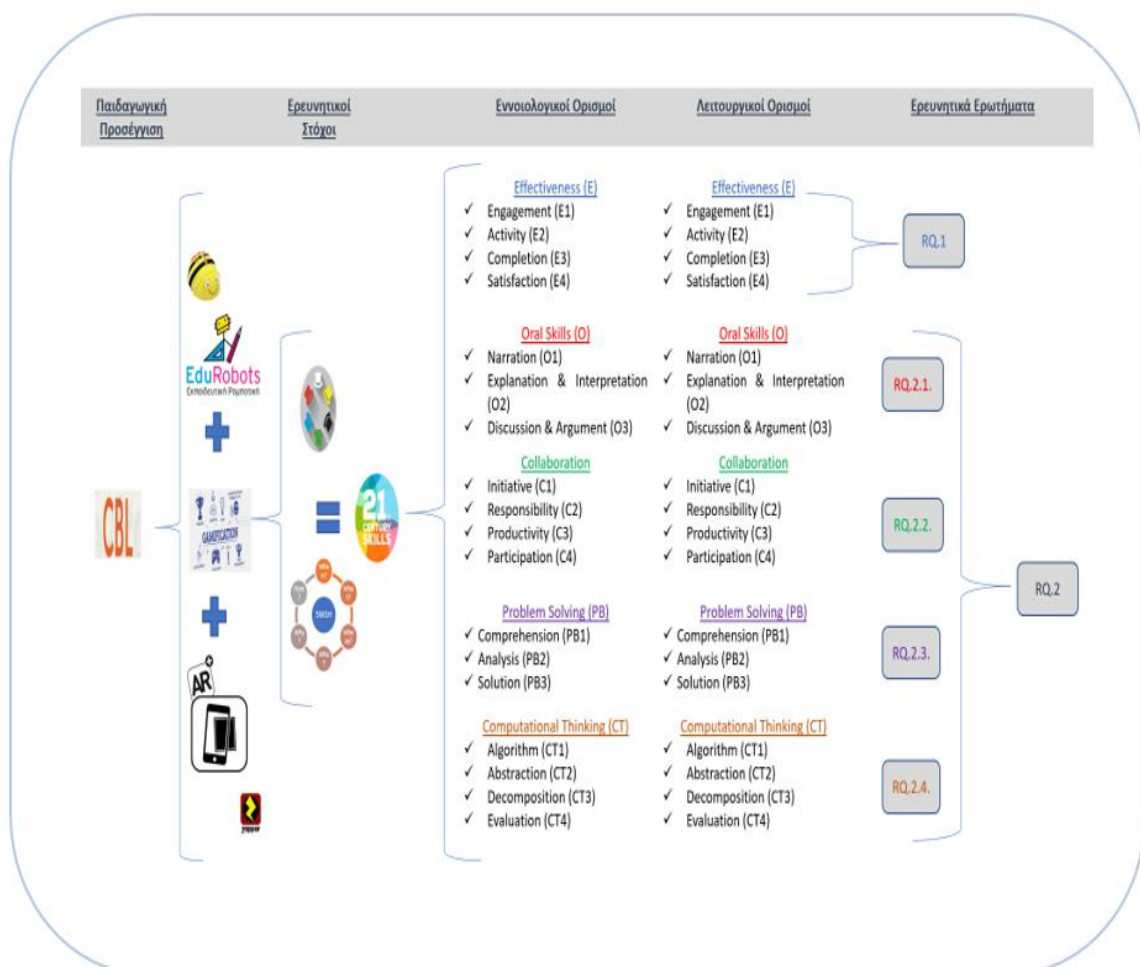
R.Q.2.3. Ερευνητικό υποερώτημα 2.3.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να βελτιώσει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

R.Q.2.4. Ερευνητικό υποερώτημα 2.4.:

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

Πίνακας 19: Απεικόνιση παιδαγωγικής προσέγγισης, στόχων, ορισμών και ερωτημάτων της έρευνας



3.4. Σχεδιασμός της Έρευνας

Για να υλοποιηθούν οι ανάγκες της παρούσας διδακτικής παρέμβασης, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε ένα παιχνιδοποιημένο περιβάλλον μάθησης με τίτλο «Ένα μελισσάκι ταξιδεύει...!», με κύριο στόχο την καλλιέργεια και την ενίσχυση δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Για τις διεξαγωγή της συγκεκριμένης έρευνας επιλέχθηκε ένα δείγμα 21 μαθητών προσχολικής ηλικίας, τα οποία οικειοθελώς συμμετείχαν στην εκπαιδευτική παρέμβαση. Ο αρχικός εκτιμώμενος χρόνος ήταν περίπου τις 2 ώρες αλλά τελικά ο πραγματικός χρόνος της εκπαιδευτική παρέμβασης ήταν περίπου 4 ώρες. Ο σχεδιασμός της διδακτικής παρέμβασης βασίστηκε στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Educational Robotics) και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (AR Applications), αξιοποιώντας το μοντέλο Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H.

Η διδακτική παρέμβαση χωρίζεται σε 3 φάσεις, οι οποίες βασίζονται στις φάσεις της παιδαγωγικής προσέγγισης CBL. Πιο αναλυτικά, οι φάσεις αυτές είναι η εμπλοκή (Engage), η έρευνα (Research) και η δράση (Act). Κατά την πρώτη φάση (στάδιο προετοιμασίας), οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε μία πρώτη επαφή με το παρόν παιχνιδοποιημένο περιβάλλον μάθησης ενώ με την φάση act οι εκπαιδευόμενοι ολοκληρώνουν την παρέμβαση.

Τα στάδια που περιλαμβάνει η κάθε ενότητα είναι τα ακόλουθα:

- Στόχοι
- Υποστηρικτικό Υλικό
- Δραστηριότητες–Αξιολόγηση

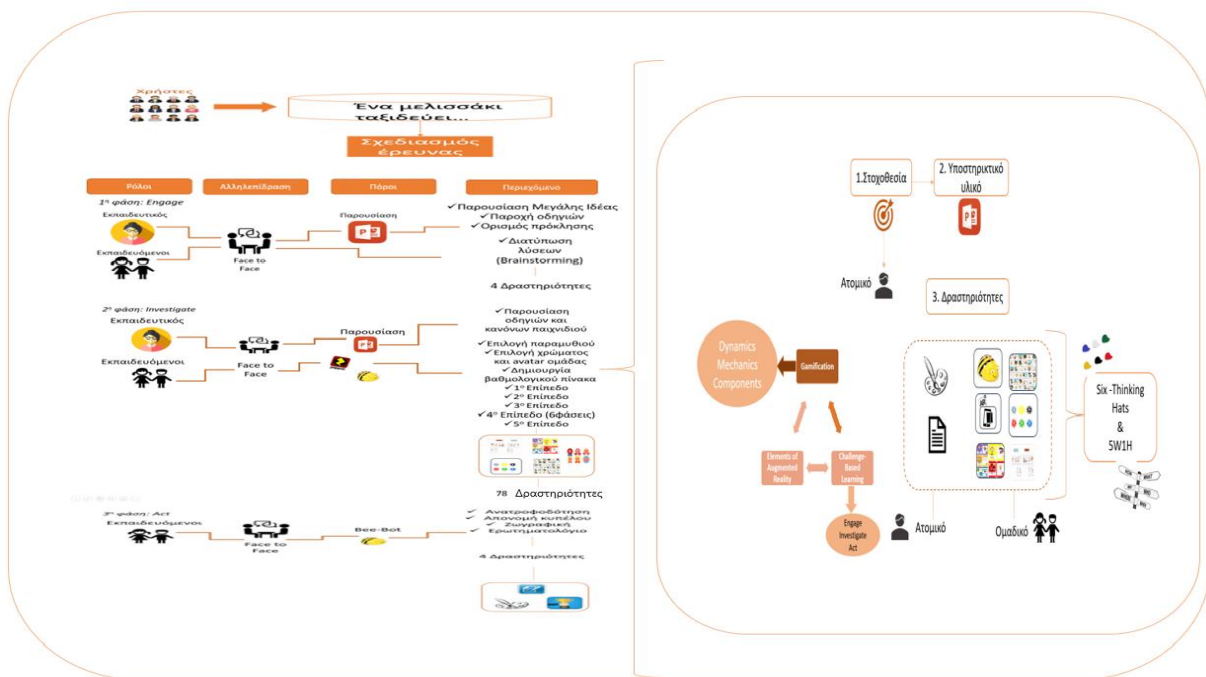
Πιο αναλυτικά, όσον αφορά τους στόχους, σε κάθε φάση της εκπαιδευτικής παρέμβασης παρουσιάζονται αναλυτικά. Οι συνολικοί στόχοι και τα προαπαιτούμενα της παρούσας παρέμβασης περιγράφονται στην εισαγωγική ενότητα.

Στη φάση, υποστηρικτικό υλικό οι συμμετέχοντες ενημερώνονται μέσω ενός προγράμματος παρουσίασης (power point) για την πρόκληση που θα πρέπει να επιλύσουν, για τους κανόνες και τον τρόπο βαθμολόγησης.

Τέλος, στη φάση δραστηριότητες–αξιολόγηση οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να πραγματοποιήσουν κυρίως συνεργατικές δραστηριότητες. Στη 2^η φάση της παρέμβασης, οι

εκπαιδευόμενοι με την χρήση των στρατηγικών Six Thinking Hats και 5W1H μελετούν το πρόβλημα, συζητάνε μεταξύ τους και προσπαθούν να βοηθήσουν το μελισσάκι να θυμηθεί την περιπέτεια της, απαντώντας σε ερωτήσεις και προγραμματίζοντας σωστά το Bee-Bot στο επιδαπέδιο χάλι. Στη τρίτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι πραγματοποιούν τόσο συνεργατικές όσο και ατομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με μία συνολική αξιολόγηση της παρέμβασης, την πραγματοποίηση μίας ζωγραφιάς και την απάντηση ενός ερωτηματολογίου. Στη διδακτική παρέμβαση, πραγματοποιείται αυτοαξιολόγηση και ετεροαξιολόγηση. Ο ερευνητής, καθ' όλη την διάρκεια της παρέμβασης έχει ρόλο καθοδηγητή παρέχοντας υποστήριξη και θετική ανατροφοδότηση.

Στο παρακάτω σχήμα, παρουσιάζεται αναλυτικά η πορεία έρευνας της εκπαιδευτικής παρέμβασης.



Σχήμα 7: Απεικόνιση Διαδικασία Έρευνας

Αναλυτικότερα, η 1^η φάση είναι η φάση εμπλοκής (Engage) κατά την οποία τα άτομα έρχονται αντιμέτωπα με κάποια πρόκληση, γνωρίζοντας το πρόβλημα το οποίο θα πρέπει να λύσουν. Πιο συγκεκριμένα, στο στάδιο αυτό τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με το πρόβλημα της μέλισσας Μελίνας, η οποία μετά από ένα μακρινό ταξίδι στη γη των ελληνικών παραμυθιών «Greek-Tales», γυρίζει στο σπίτι της εξουθενωμένη και ανήμπορη να θυμηθεί τις περιπέτειές της στους φίλους της. Επιπλέον στη φάση αυτή, τα παιδιά φορώντας τα καπέλα, προσπαθούν να δώσουν κάποιες λύσεις και ταυτόχρονα να κατανοήσουν πλήρως το πρόβλημα

(Brainstorming). Στο τέλος αυτής της φάσης, ο εκπαιδευτικός ορίζει και επεξηγεί στα παιδιά το πρόβλημα. Ο εκτιμώμενος χρόνος είναι 30 λεπτά.

Η 2^η φάση είναι η φάση της έρευνας (Investigate), δηλαδή της υλοποίησης της παιγνιώδης αυτής δραστηριότητας και κατά συνέπεια είναι η φάση κατά την οποία τα άτομα εξερευνούν και ανακαλύπτουν τα θεμέλια για την λύση του προβλήματος. Στην αρχή αυτής της φάσης, επεξηγούνται στα παιδιά οι κανόνες για την πραγματοποίηση αυτής της παιγνιώδης δραστηριότητας, χωρίζονται σε ομάδες, αναλαμβάνουν ρόλους, ενημερώνονται για τον τρόπο βαθμολόγησης και ενημερώνονται για το παραμύθι που θα αναλάβουν. Η δεύτερη φάση ξεκινάει, εφόσον, η κάθε ομάδα καταφέρει να τοποθετήσει στη σειρά τις έξι κάρτες του αντίστοιχου παραμυθιού. Αναλυτικότερα, η φάση αυτή εξελίσσεται σε 5 επίπεδα. Σε κάθε επίπεδο απαντάτε μία καίρια ερώτηση της τεχνικής επίλυσης προβλήματος 5W1H (δηλαδή σχετικά με το «Πότε;» και «Που;», το «Ποιος;», το «Γιατί;», το «Πως;» και το «Τι;»), οι οποίες ουσιαστικά παρουσιάζουν την ιστορία του κάθε παραμυθιού (συγκεκριμένα αναφέρεται ο τόπος, ο χρόνος, ο ήρωας, το πρόβλημα, η σειρά των γεγονότων αλλά και η επίλυση). Οι στρατηγικές 5W1H και 6 Thinking Hats που χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα σε αυτό το στάδιο αποσκοπούν στην καλλιέργεια και την ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα και συγκεκριμένα των δεξιοτήτων των προφορικών, των συνεργατικών, της επίλυσης προβλήματος και της υπολογιστικής σκέψης που αποτελούν και τους κυρίους στόχους της παρούσας έρευνας. Το στάδιο αυτό διαρκεί περισσότερο και εκτιμάται γύρω στις 2 ώρες.

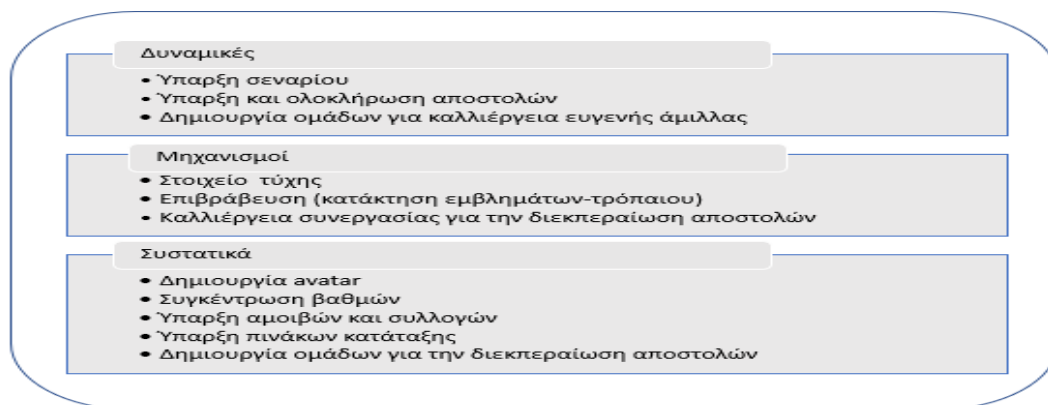
Η 3^η φάση είναι η φάση της δράσης (Act) κατά την οποία τα άτομα, εφόσον έχουν λύσει το πρόβλημα της Μελίνας, λαμβάνουν ανατροφοδότηση και αξιολογούν ολόκληρη την παιγνιώδη δραστηριότητα στην οποία έλαβαν μέρος. Επιπρόσθετα, στη φάση αυτή ανακοινώνονται οι νικητές με βάση τον πίνακα βαθμολόγησης αλλά και μοιράζονται αναμνηστικά σε όλα τα άτομα που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη παρέμβαση. Τέλος, τα παιδιά δημιουργούν ζωγραφιά σχετικά με το τι τους άρεσε από αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο και απαντούν σε ένα ερωτηματολόγιο που προσπαθεί να ανακαλύψει τόσο τα θετικά όσο και τα αρνητικά της παρούσας παρέμβασης από την οπτική των συμμετεχόντων. Το στάδιο αυτό εκτιμάται ότι διαρκεί περίπου 30 λεπτά.

3.4.1. Γενική Φιλοσοφία Σεναρίου

Η εκπαιδευτική παρέμβαση που δημιουργήθηκε βασίζεται στην ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος μάθησης που αξιοποιεί την παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning και

θεμελιώνεται πάνω στις στρατηγικές Six Thinking Hats, που επινόησε ο De Bono, και των ερωτήσεων 5W1H που αφορούν την επίλυση προβλήματος ενώ ταυτόχρονα συμπληρώνεται με κατάλληλα στοιχεία παιχνιδοποίησης (συστατικά, μηχανισμούς, δυναμικές).

Τα στοιχεία παιχνιδοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν στο παρόν διδακτικό σενάριο είναι τα ακόλουθα με βάση τους Werbach & Hunter (2012):



Σχήμα 8: Δομικά στοιχεία παιχνιδοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα

3.4.2. Μαθησιακοί Στόχοι Εκπαιδευτικής Παρέμβασης

Επιπλέον, οι μαθησιακοί στόχοι της διδακτικής παρέμβασης που σχεδιάστηκε επικεντρώνονται στο γνωστικό αντικείμενο της γλώσσας, των μαθηματικών και των ΤΠΕ με τον προγραμματισμό του Bee-Bot και έχουν αναπτυχθεί με βάση την ταξινόμια του Benjamin Bloom (1956). Πιο συγκεκριμένα, ο Bloom προσδιόρισε τρεις τομείς εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Αυτοί οι τρεις τομείς είναι: ο γνωστικός τομέας (Cognitive), που αφορά διανοητικές δεξιότητες (Γνώση – Knowledge), ο συναισθηματικός τομέας (Affective), που σχετίζεται με την ανάπτυξη μέσω συναισθημάτων ή συγκινησιακών περιοχών (Στάση – Attitude) και ο ψυχοκινητικός τομέας (Psychomotor), ο οποίος αφορά χειρωνακτικές ή φυσικές δεξιότητες (Δεξιότητα – Skill).

Πίνακας 20: Παρουσίαση και Ταξινόμηση των Διδακτικών Στόχων Benjamin Bloom (1956)

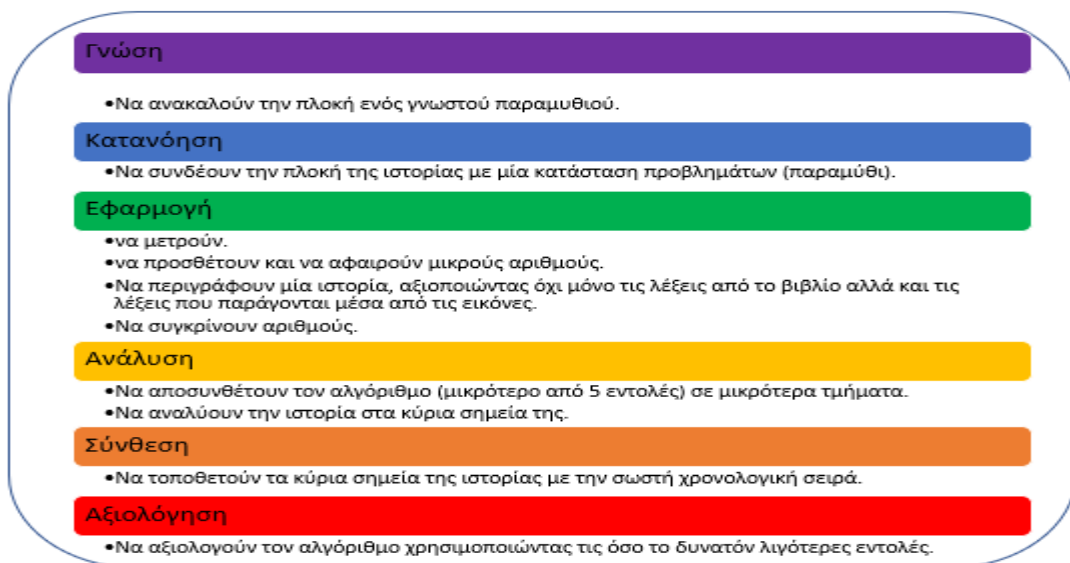
Ταξινόμηση Διδακτικών Στόχων Benjamin Bloom (1956)		
Γνωστικός Τομέας Cognitive Domain	Συναισθηματικός Τομέας Affective Domain	Ψυχοκινητικός Τομέας Psychomotor Domain
✓ Γνώση	✓ Αποδοχή	✓ Μίμηση
✓ Κατανόηση	✓ Αντίδραση	✓ Χειρισμός
✓ Εφαρμογή	✓ Αξία	✓ Ακρίβεια
✓ Ανάλυση	✓ Οργάνωση	✓ Συντονισμός
✓ Σύνθεση	✓ Χαρακτηρισμός	✓ Φυσικότητα
✓ Αξιολόγηση		

Κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί ότι η μάθηση σύμφωνα με τον Bloom κλιμακώνεται σε 6 διαφορετικά ιεραρχικών δομημένα στάδια. Τα στάδια αυτά σύμφωνα με την ανιούσα τάξη βαθμού δυσκολίας και παιδαγωγικής σημαντικότητας είναι τα ακόλουθα:



Σχήμα 9: Ιεράρχηση 6 διαφορετικών ιεραρχικών δομημένων σταδίων - Benjamin Bloom (1956)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι μαθητές στην συγκεκριμένη εκπαιδευτική παρέμβαση καλλιεργούν, κυρίως, δεξιότητες γνωστικού τομέα και συγκεκριμένα ενθαρρύνονται:



Σχήμα 10: Απεικόνιση δεξιοτήτων γνωστικού τομέα

Αξίζει να αναφερθεί ότι, οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν και δεξιότητες συναισθηματικού τομέα όπως η συνεργασία με άλλα άτομα και η λήψη και η διαχείριση των αποφάσεων.

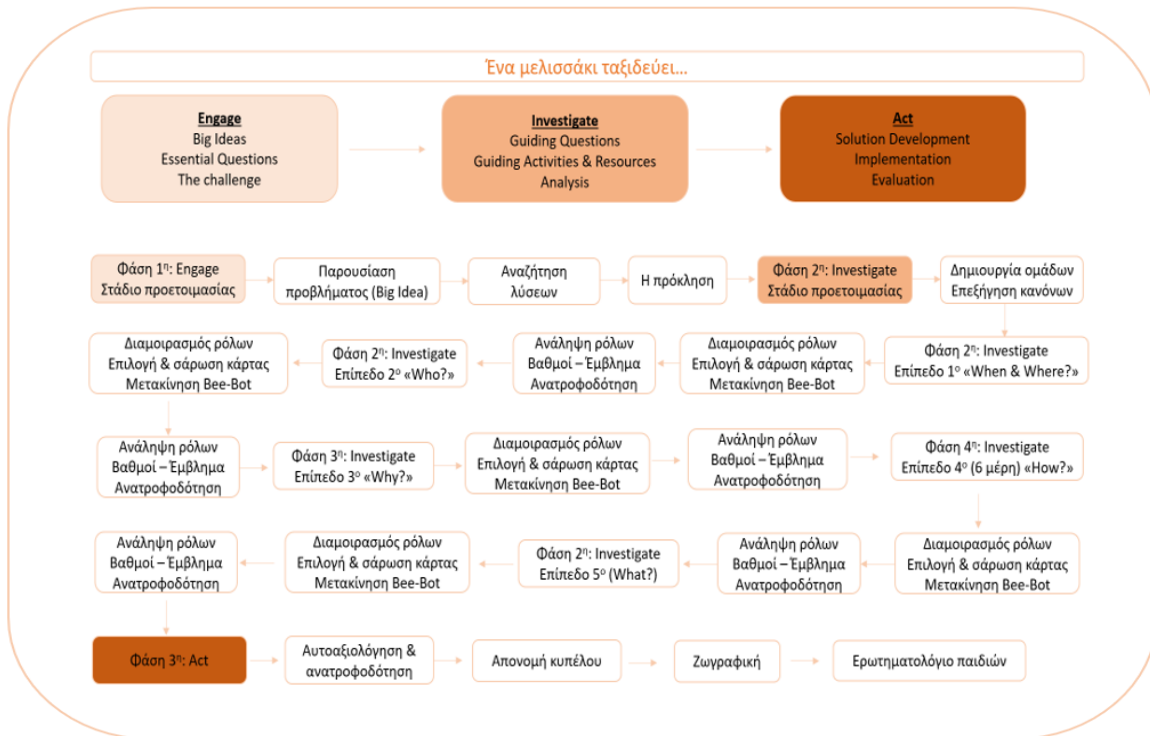
3.4.3. Προαπαιτούμενα Εκπαιδευτικής Παρέμβασης

Το παρόν διδακτικό σενάριο για να υλοποιηθεί επιτυχώς, είναι αναγκαίο οι μαθητές να είναι εξοικειωμένοι αρκετά με τον χειρισμό του ρομπότ δαπέδου Bee-Bot αλλά και με τα καπέλα, καθώς θα πρέπει να γνωρίζουν το τι υποδηλώνει το κάθε χρώμα. Η συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση δεν έχει ως στόχο την εκμάθηση του χειρισμού του ρομπότ καθώς την θεωρεί

δεδομένη για την πραγματοποίηση του σεναρίου. Επίσης, είναι αναγκαίο οι εκπαιδευόμενοι να έχουν διδαχθεί και κατανοήσει τα παραμύθια «Το πιο γλυκό ψωμί» και «Το βασιλόπουλο και το άλας».

3.4.4. Ανάλυση φάσεων εκπαιδευτικού σεναρίου

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η αναλυτική ροή της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης.



Σχήμα 11: Αναλυτική αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικά η υλικοτεχνική υποδομή που απαιτείται για την πραγματοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου.

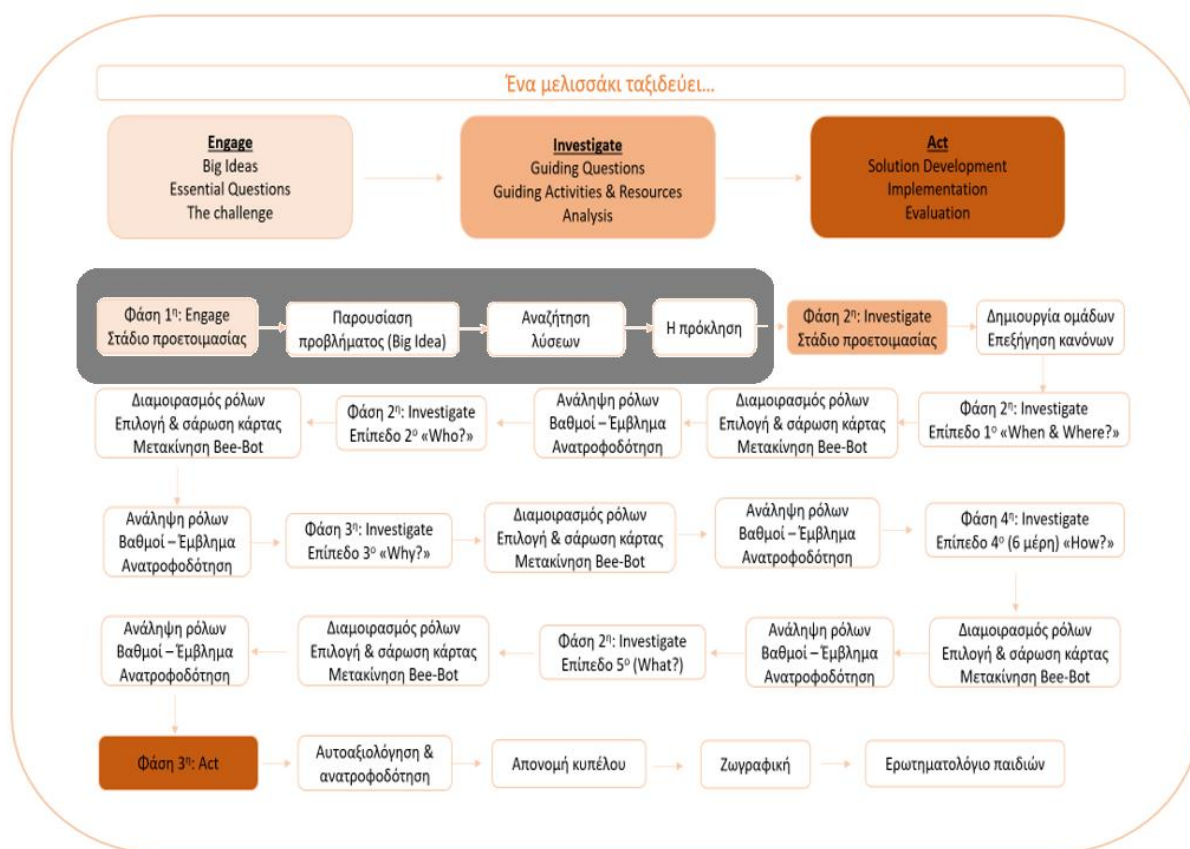


Εικόνα 4: Παρουσίαση υλικοτεχνικής υποδομής εκπαιδευτικής παρέμβασης

Στη συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση της αναλυτικής ροής των δραστηριοτήτων της εκπαιδευτικής παρέμβασης με βάση τις φάσεις της παιδαγωγικής προσέγγισης Challenge-Based Learning (Στο σημείο αυτό κρίνεται ορθό να αναφερθεί ότι δεν έχουν ακολουθηθεί όλα τα στοιχεία της θεωρίας αυτής αλλά έχει αναπροσαρμοστεί καθώς απευθύνεται σε παιδιά νηπιαγωγείου).

1^η φάση: Εμπλοκή (Στάδιο προετοιμασίας)

Η διδακτική παρέμβαση ξεκινάει με την αφήγηση του προβλήματος που «βασανίζει» την Μελίνα, η οποία είναι μία μελισσούλα, που πραγματοποίησε ένα μακρινό ταξίδι.



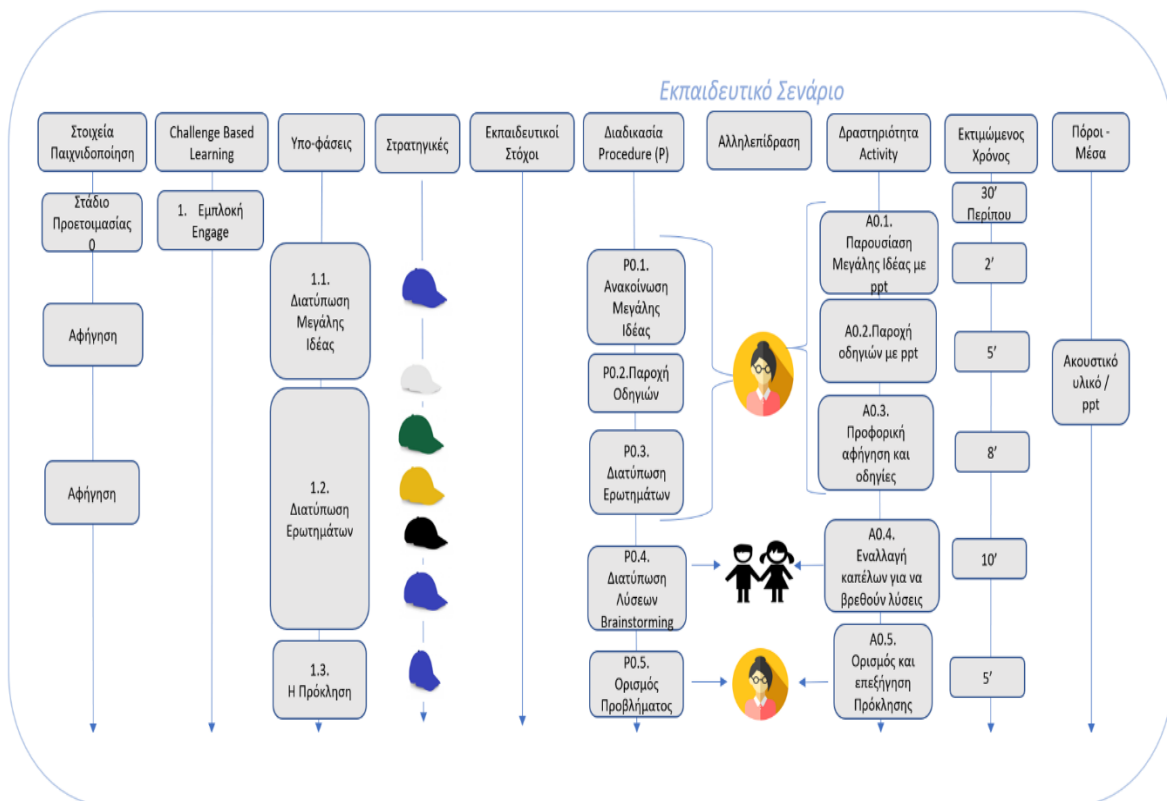
Σχήμα 12: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (1^η εκπαιδευτική ενότητα)

Η ιστορία της Μελίνας είναι η ακόλουθη:

«Μία φορά και έναν καιρό υπήρχε μία βασίλισσα μέλισσα που ονομαζόταν Μελίνα. Η Μελίνα αγαπούσε ιδιαίτερα τα ταξίδια σε όλον τον κόσμο, να γνωρίζει και να μαθαίνει καινούρια πράγματα και να κάνει νέους φίλους. Στο τελευταίο της ταξίδι στην ξακουστή χώρα των “Greek-Tales”, διέσχισε δύο βασίλεια και γνώρισε δύο ανήσυχους και ιδιαίτερους βασιλιάδες, ο κάθε ένας από τους οποίους αντιμετώπιζε ένα σημαντικό πρόβλημα. Λόγω της καλής της καρδιάς και των αγνών συναισθημάτων που έτρεφε για τους ανθρώπους, η Μελίνα άκουγε τα προβλήματά τους και προσπαθούσε να τους βρει κάποια λύση. Και τελικά, το κατάφερε και

τους βοήθησε. Σύντομα επέστρεψε στο σπίτι της με ποικίλα και ανάμεικτα συναισθήματα, καθώς από την μία ένιωθε ιδιαίτερα χαρά για τα κατορθώματά της αλλά από την άλλη ένιωθε και απογοητευμένη. Οι φίλοι της περιμένουν με ανυπομονησία να ακούσουν τα νέα της από το μεγάλο ταξίδι της. Όμως, καθώς το ταξίδι ήταν μεγάλο και κουραστικό, η Μελίνα ξεθεωμένη και κουρασμένη δεν μπορεί να θυμηθεί ακριβώς το τι συνέβη. Έτσι, ζητάει την βοήθεια των μικρών της φίλων για να θυμηθεί το ταξίδι της και να το εξιστορήσει στους φίλους της.»

Στη φάση της προετοιμασίας, παρουσιάζεται ως αφόρμηση στα παιδιά η γενική ιδέα (Big Idea: Πως μπορούμε να θυμόμαστε την αφήγηση μίας ιστορίας;) Φορώντας τα καπέλα, τα παιδιά προσπαθούν να δώσουν κάποιες λύσεις και ταυτόχρονα να κατανοήσουν πλήρως το πρόβλημα (Brainstorming).

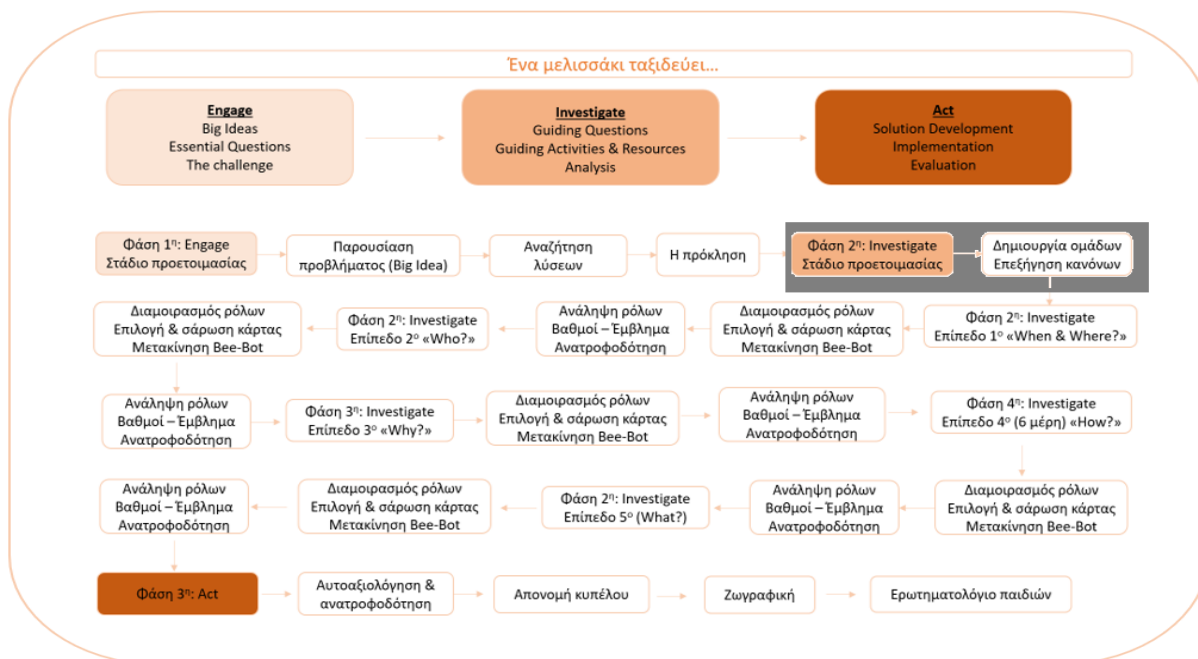


Σχήμα 13: Ροή 1ης εκπαιδευτικής ενότητας

Στο τέλος αυτής της φάσης, ο εκπαιδευτικός ορίζει και επεξηγεί στα παιδιά το πρόβλημα (The Challenge: Πως θα βοηθήσουμε την Μελίνα να αφηγηθεί την ιστορία της στους φίλους της;)

2^η φάση: Έρευνα

Στην αρχή της δεύτερης φάσης (στάδιο προετοιμασίας) τα παιδιά χωρίζονται σε 2 ομάδες, όπου κάθε ομάδα έχει τουλάχιστον 5 άτομα και η κάθε ομάδα δίνει και ένα όνομα στην ομάδα της.



Σχήμα 14: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (2^η εκπαιδευτική ενότητα)

Επίσης, επιλέγουν από ένα κουστόμι (σε χρώμα μπλε ή κόκκινο) για το ρομπότ δαπέδου, το οποίο είναι και το χρώμα της ομάδας της. Ακόμα, το κάθε άτομο επιλέγει από ένα καπέλο από αυτά που είναι διαθέσιμα (εκτός από το κόκκινο). Κάθε καπέλο αντιστοιχεί και σε έναν ρόλο, τον οποίο πρέπει το κάθε παιδί να υποδυθεί. Στην παρακάτω εικόνα, παρουσιάζονται τα καπέλα και οι ρόλοι.



Εικόνα 5: Παρουσίαση καπέλων-ρόλων

Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι οι παρακάτω:

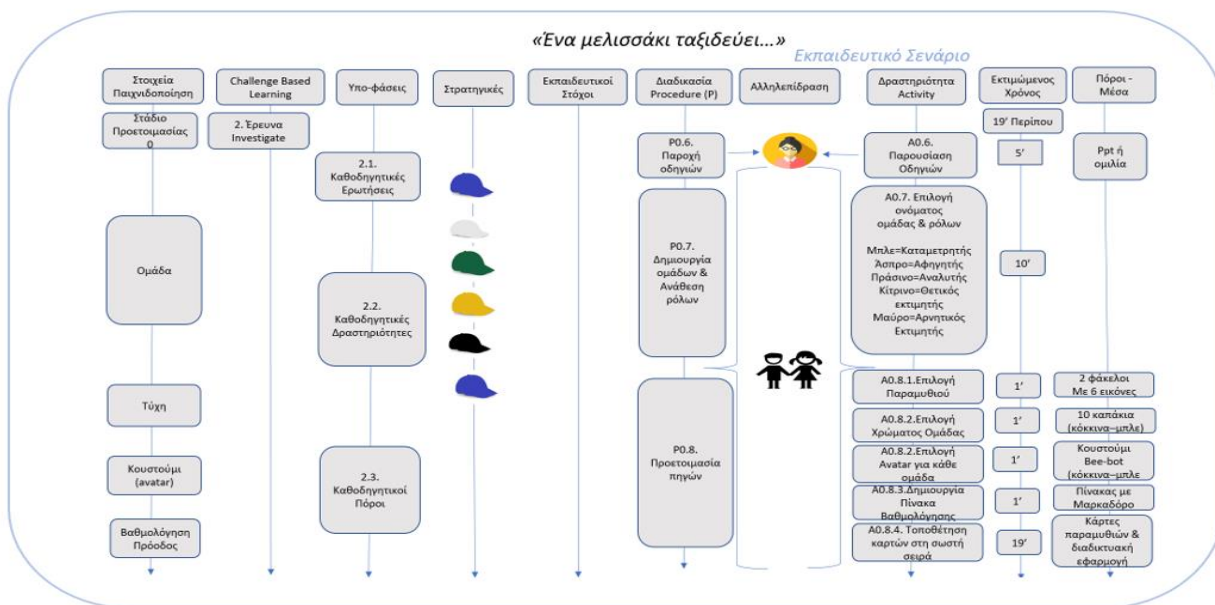
- ✓ Το παιχνίδι αποτελείται από 5 στάδια.
- ✓ Σε κάθε στάδιο, οι αντίπαλες ομάδες παίζουν εναλλάξ.
- ✓ Σε κάθε στάδιο, οι ομάδες για να κερδίσουν βαθμούς είναι αναγκαίο να:

- i. Απαντούν σωστά στις ερωτήσεις
- ii. Προγραμματίζουν επιτυχώς το ρομπότ δαπέδου.
- iii. Περιγράφουν σωστά τα παραμύθια τους.

Οι βαθμολογία του παιχνιδιού ορίζεται ως εξής:

- ✓ Σε κάθε στάδιο, οι ομάδες μαζεύουν καπάκια με το χρώμα της ομάδας τους.
- ✓ Ο αριθμός των καπακιών εξαρτάται από τα πόσα σωστά ή λάθη θα κάνει η κάθε ομάδα αλλά και από τον ποιο κωδικό zarraθ θα σαρώσουν.
- ✓ Για κάθε λάθος, η ομάδα χάνει ένα πόντο. Για επιπλέον βοήθεια από τον εκπαιδευτικό, η ομάδα χάνει 3 πόντους.
- ✓ Ο κάθε κωδικός zarraθ μπορεί να δώσει 1 ή 2 ή 3 πόντους αλλά ταυτόχρονα μπορεί και να σας πάρει 1 ή 2 ή 3 πόντους.
- ✓ Στο τέλος κάθε σταδίου, προσθέτονται οι πόντοι και αναγράφονται στο πίνακα κατάταξης των ομάδων με την βαθμολογία του αντίστοιχου επιπέδου.
- ✓ Σε κάθε στάδιο, η ομάδα που μαζεύει τους περισσότερους πόντους ανταμείβεται με ένα παράσημο.

Εφόσον, διαβαστούν τα παραμύθια με στόχο την υπενθύμιση, η κάθε ομάδα επιλέγει έναν φάκελο από τους δύο που υπάρχουν. Ο κάθε φάκελος περιλαμβάνει 6 εικόνες για κάθε ένα από τα 2 παραμύθια (Οι 6 εικόνες του κάθε παραμυθιού αποτελούν και τα 6 τμήματα της βασικής και κύριας πλοκής του κάθε παραμυθιού.)



Σχήμα 15: Ροή 2ης εκπαιδευτικής ενότητας

Στους παρακάτω πίνακες πραγματοποιείται μία αναλυτική παρουσίαση των 6 βασικών τμημάτων της πλοκής του κάθε παραμυθιού και παρατίθενται οι εικόνες των καρτών:

Πίνακας 21: Το πιο γλυκό ψωμί – 6 βασικά τμήματα και εικόνες

1^ο Παραμύθι : Το πιο γλυκό ψωμί

ΤΟΠΟΣ: Το παλάτι και η καλύβα του γέροντα

ΗΡΩΕΣ: Ο βασιλιάς και ο γέροντας

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Ο Βασιλιάς έχει ανορεξία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο βασιλιάς δεν έχει όρεξη να φάει τίποτα. Ότι και αν δοκιμάζει του φαίνεται άνοστο. Έτσι διαρκώς αδυνατίζει και χάνει τις δυνάμεις του. Ζητάει την βοήθεια ενός σοφού γέροντα, και αυτός του λέει να δοκιμάσει να φάει γλυκό ψωμί. Οι μάγειρες του παλατιού ζυμώνουν διάφορα ψωμιά με όλα τα γλυκά συστατικά που υπάρχουν. Ο βασιλιάς όμως δεν τρώει ούτε από αυτά. Όταν ξαναζητάει την βοήθεια του σοφού γέροντα, αυτός του ζητάει να τον ακολουθήσει στην καλύβα του για 3 μέρες. Εκεί τον βάζει να βιώσει όλη την διαδικασία του ψωμιού από τον θερισμό του σιταριού, μέχρι το ψήσιμο του καρβελιού.

ΛΥΣΗ- ΤΕΛΟΣ: Ο βασιλιάς απολαμβάνει το ψωμί που ο ίδιος με κόπο παρασκεύασε και έτσι κατανοεί την αξία της δουλειάς.

Το πιο γλυκό ψωμί



2^ο Παραμύθι: Η βασιλοπούλα και το άλας

ΤΟΠΟΣ: Το παλάτι του βασιλιά και το φτωχικό σπίτι της κόρης

ΗΡΩΕΣ: Η βασιλοπούλα και ο βασιλιάς

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Ο βασιλοπούλα είπε πως αγαπά τον πατέρα της σαν το αλάτι

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο βασιλιάς ζήτησε από τις κόρες του να του πουν πόσο τον αγαπούν. Η πρώτη είπε σαν το μέλι, η δεύτερη σαν την ζάχαρη και η τρίτη σαν το αλάτι. Ο βασιλιάς θύμωσε με την μικρή κόρη, την πάντρεψε με έναν φτωχό. Ο φτωχός πηγαίνει την γυναίκα του στο φτωχικό του σπίτι όπου ζουν όλοι μαζί με την μητέρα του. Επειδή όμως ήταν πολύ φτωχοί αναγκάζεται να ξενιτευτεί. Στο δρόμο συναντάει ένα πηγάδι που φυλάει ένας δράκος. Ο δράκος του δίνει δυο ρόδια, και του ζητάει να μην τα φάει. Αυτός στέλνει το ένα στην γυναίκα του, η οποία το ανοίγει και είναι γεμάτο διαμάντια. Με τα λεφτά αυτά φτιάχνει ένα παλάτι και ζουν πολύ πλούσια. Όταν ο άντρας της επιστρέφει ανοίγουν και το δεύτερο ρόδι που είναι και αυτό γεμάτο διαμάντια. Με τα λεφτά ανοίγουν χαλβατζίδικο και κερνάνε τους φτωχούς. Για το λόγο αυτό η φήμη τους διαδίδεται. Όταν το μαθαίνει ο βασιλιάς αποφασίζει να πάει να δει από κοντά ποιοι είναι αυτοί που έχουν το μαγαζί. Η βασιλοπούλα τον αναγνωρίζει και του κάνει το τραπέζι με μισά φαγητά ανάλατα και μισά αλατισμένα.

ΛΥΣΗ- ΤΕΛΟΣ: Όταν ο βασιλιάς δοκιμάζει και από το δυο φαγητά καταλαβαίνει πως τα ανάλατα δεν τρώγονται και πως το αλάτι είναι εξίσου σημαντικό. Ο βασιλιάς αναγνωρίζει το λάθος του και ζητάει συγγνώμη από την κόρη του.

Η Βασιλοπούλα και το άλας



Η κάθε ομάδα θα πρέπει να τοποθετήσει τις κάρτες του αντίστοιχου παραμυθιού στη σωστή σειρά, ώστε η πλοκή του παραμυθιού να αποκαλύπτεται μέσα από αυτές τις 6 εικόνες. Τα παιδιά πραγματοποιούν την διαδικασία αυτή και μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή της τάξης τους.

Η δεύτερη φάση χωρίζεται σε 5 επίπεδα.

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι που έχουν τεθεί σε κάθε επίπεδο είναι οι ακόλουθοι:

Προφορικές Δεξιότητες

- Να ανακαλούν την πλοκή ενός γνωστού παραμυθιού. LO1
- Να συνδέουν την πλοκή της ιστορίας με μία κατάσταση προβλημάτων (παραμύθι). LO2
- Να περιγράφουν μία ιστορία, αξιοποιώντας όχι μόνο τις λέξεις από το βιβλίο αλλά και τις λέξεις που παράγονται μέσα από τις εικόνες. LO3
- Να αναλύουν την ιστορία στα κύρια σημεία της. LO4
- Να τοποθετούν τα κύρια σημεία της ιστορίας με την σωστή χρονολογική σειρά. LO5

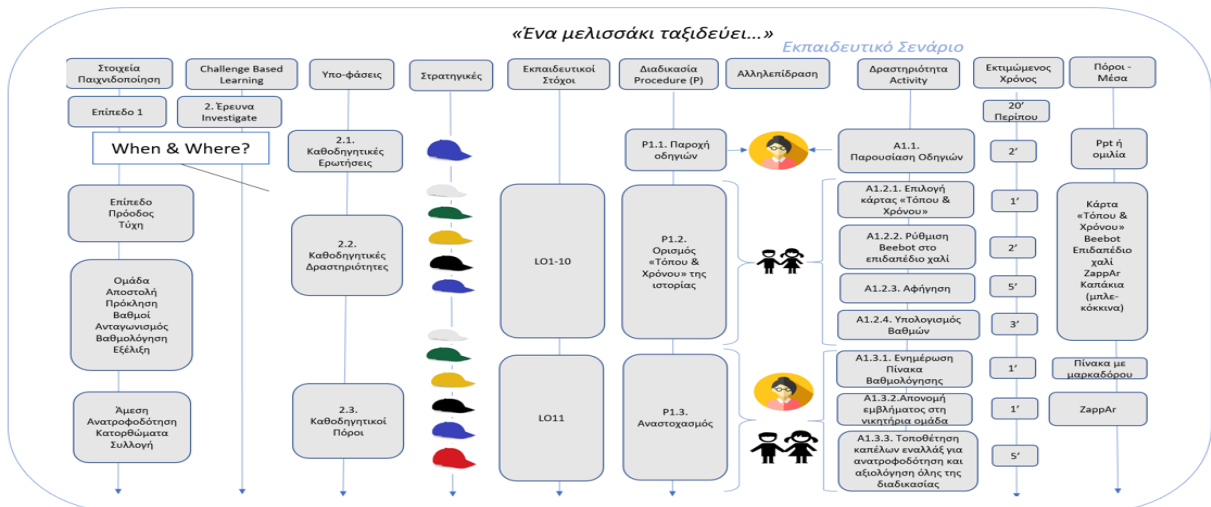
Δεξιότητες Υπολογιστικής Σκέψης και Επίλυσης Προβλήματος

- Να μετρούν. LO6
- Να προσθέτουν και να αφαιρούν μικρούς αριθμούς. LO7
- Να συγκρίνουν αριθμούς. LO8
- Να αποσυνθέτουν τον αλγόριθμο (μικρότερο από 5 εντολές) σε μικρότερα τμήματα. LO9
- Να αξιολογούν τον αλγόριθμο χρησιμοποιώντας τις όσο δυνατόν λιγότερες εντολές. LO10
- Να συγκρίνουν δύο ποσότητες και επομένως δύο αριθμούς. LO11

Επιπρόσθετα, μέσω της διαδικασίας, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν να συνεργάζονται, να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες αλλά και να λαμβάνουν και να διαχειρίζονται αποφάσεις.

Παρακάτω πραγματοποιείται ανάλυση των 5 επιπέδων του παιχνιδιού:

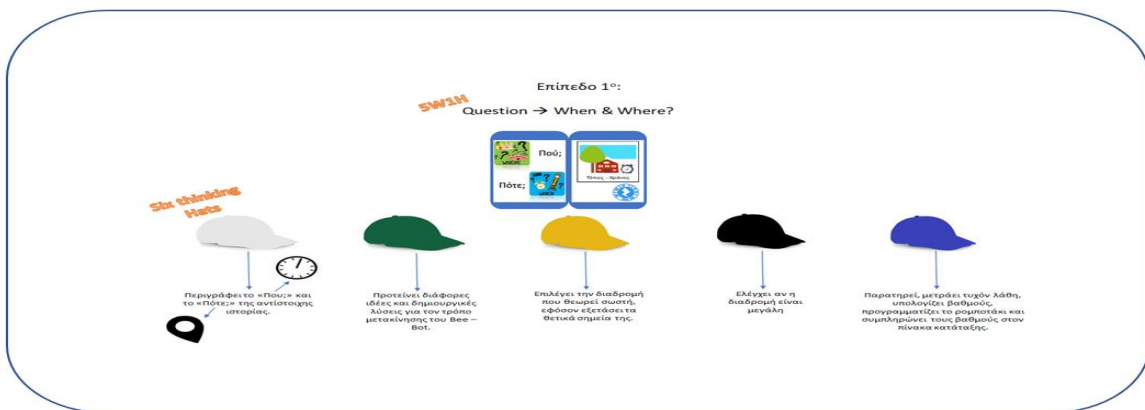
Επίπεδο 1ο «When & Where?»: Το παιχνίδι ξεκινάει με την κάθε ομάδα να πρέπει να απαντήσει στα εξής καίρια ερωτήματα σχετικά με τον τόπο και τον χρόνο που επισκέφτηκε η Μελίνα.



Σχήμα 16: Ροή 3ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 1^ο)

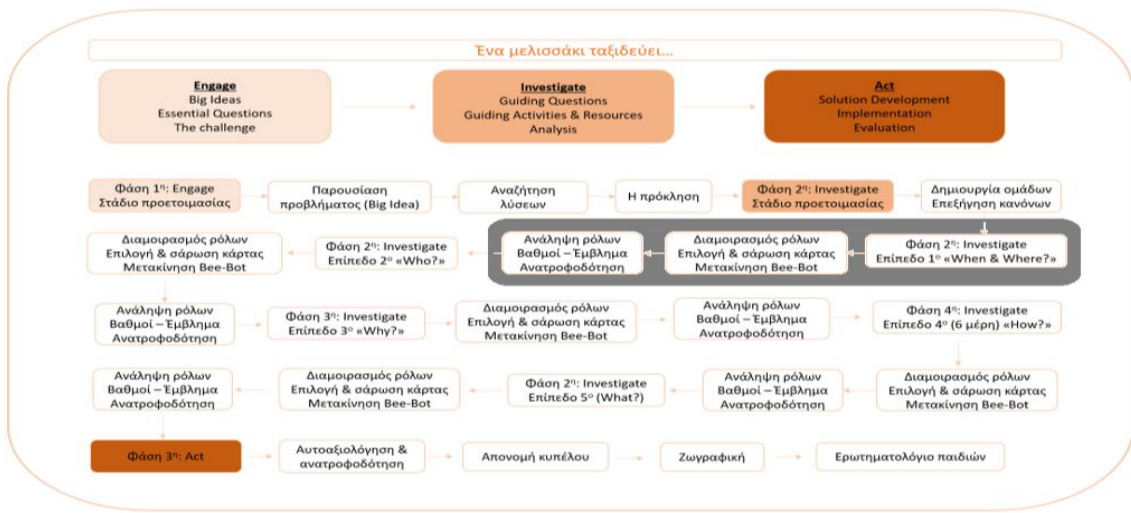
Για να γίνει αυτό, τα μέλη της κάθε ομάδας φοράνε τα καπέλα (εκτός του κόκκινου) αναλαμβάνοντας τον αντίστοιχο ρόλο και στη συνέχεια επιλέγουν μία κάρτα από την στοίβα με την κατηγορία «Που;» και «Πότε;», σαρώνουν τον κωδικό που βρίσκεται στο πίσω μέρος της κάρτας για να μάθουν τους βαθμούς που τους δίνει, οι οποίοι αποδίδονται τυχαία, και εντοπίζουν την εικόνα στο χαλί δραστηριοτήτων του Bee-Bot.

Το κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει τον ρόλο του ως εξής, με την παρακάτω σειρά των καπέλων να αποτελεί μία από εκείνες που προτείνει η βιβλιογραφία για την χρήση των 6 καπέλων της σκέψης για την επίλυση προβλήματος:



Εικόνα 6: Επίπεδο 1ο

Εάν το παιδί με το άσπρο καπέλο απαντήσει λάθος τότε του αφαιρείται ένας βαθμός και η υπάρχει δυνατότητα για παροχή βοήθειας με αφαίρεση, όμως, τριών βαθμών. Η ομάδα που θα συγκεντρώσει τους περισσότερους βαθμούς κερδίζει και της χορηγείται ένα έμβλημα με κωδικό επαυξημένης πραγματικότητας (χρήση zarrar για σάρωση του κωδικού του εμβλήματος) ως επιβράβευση.



Σχήμα 17: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (3η εκπαιδευτική ενότητα-1^ο επίπεδο)

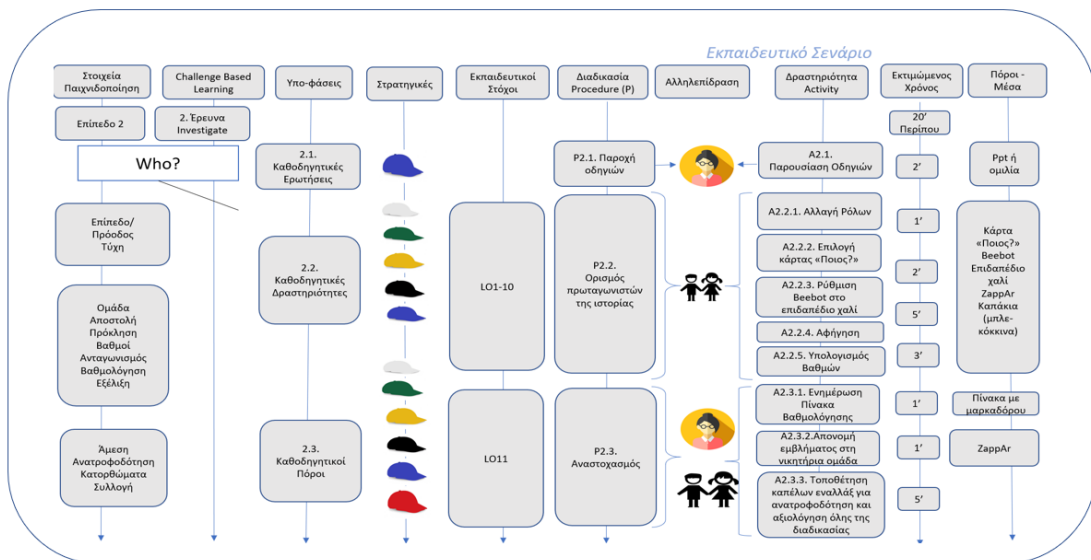
Στη συνέχεια, με την χρήση πάλι της στρατηγικής 6 Thinking Hat και τοποθετώντας με την σειρά τα κάπελα στο μελισσάκι (λευκό-κόκκινο-κίτρινο-μαύρο-πράσινο-μπλε) πραγματοποιείται μία ομαδική συζήτηση, με στόχο οι μαθητές να λάβουν άμεση ανατροφοδότηση. Οι ερωτήσεις που διατυπώνονται είναι οι ακόλουθες:



Εικόνα 7: Παρουσίαση ερωτήσεων ανατροφοδότησης

Σε όλες τις φάσεις του παιχνιδιού, οι πόντοι, η βαθμολόγηση αλλά και η ανατροφοδότηση επαναλαμβάνονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο.

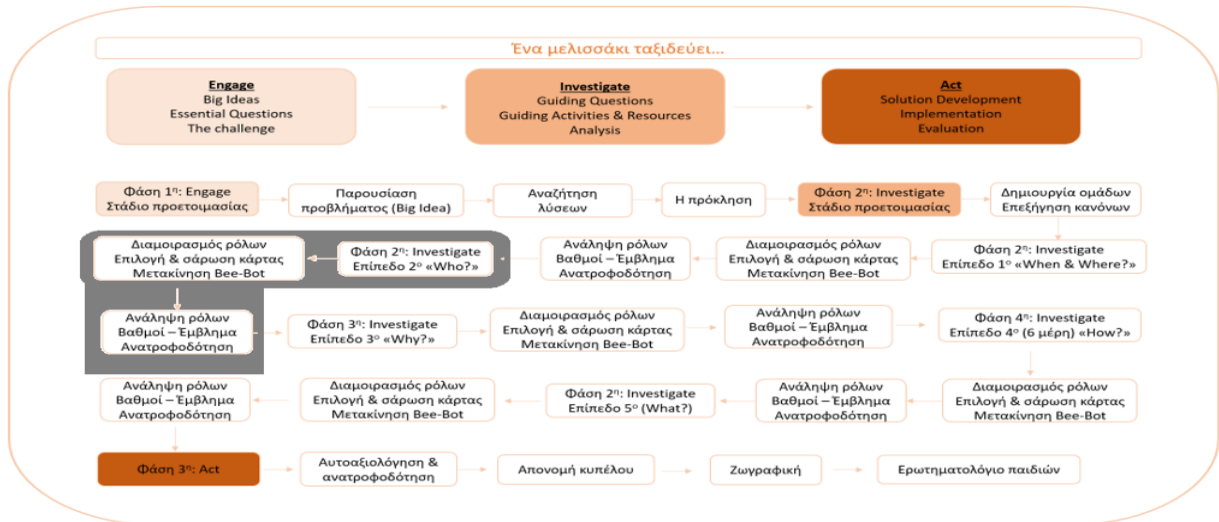
Επίπεδο 2ο «Who?»: Ο επόμενος γύρος του παιχνιδιού σχετίζεται με τους πρωταγωνιστές των ιστοριών.



Σχήμα 18: Ροή 4ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 2ο)

Τα μέλη της κάθε ομάδας αλλάζουν καπέλα και αντίστοιχα ρόλους (Τα παιδιά θα αναλάβουν όλους τους ρόλους μέχρι το τέλος του παιχνιδιού).

Ο γύρος ξεκινάει καθώς τα μέλη της κάθε ομάδας επιλέγουν μία κάρτα από την κατηγορία «Ποιος», σαρώνουν τον κωδικό για να μάθουν τους πόντους και ανιχνεύουν την εικόνα στο επιδαπέδιο χαλί.



Σχήμα 19: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (4η εκπαιδευτική ενότητα-2^ο επίπεδο)

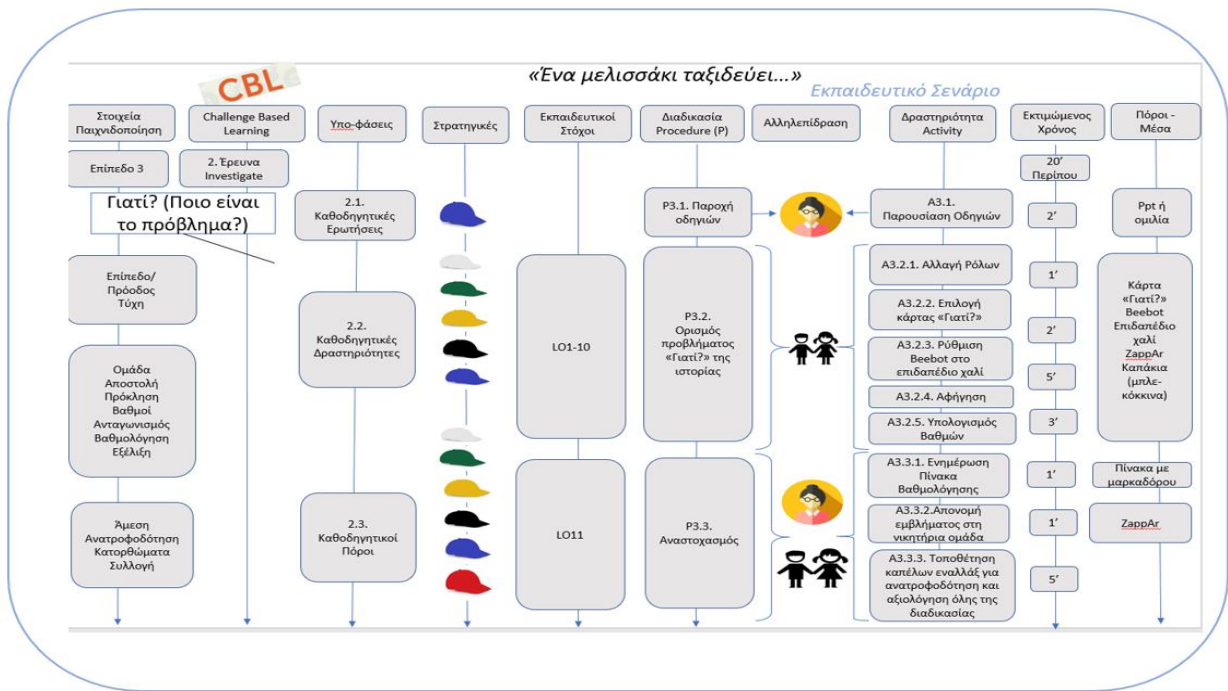
Το κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει τον ρόλο του ως εξής:



Εικόνα 8: Επίπεδο 2ο

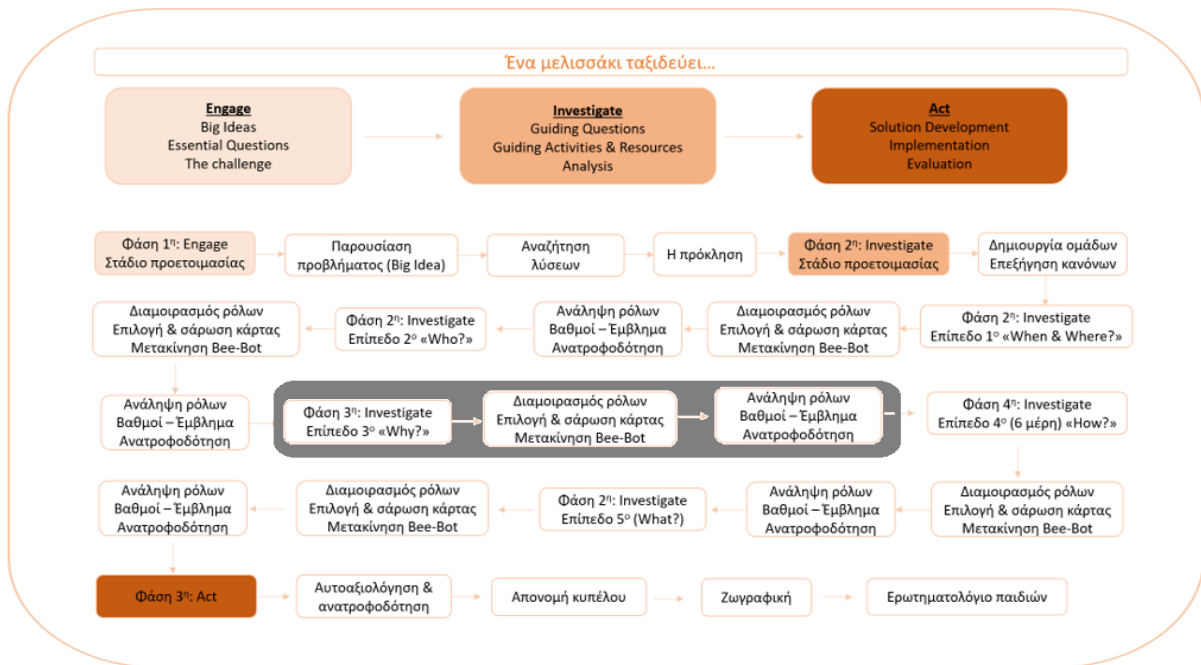
Επαναλαμβάνεται η διαδικασία των πόντων, της βαθμολόγησης και της ανατροφοδότησης.

Επίπεδο 3^ο «Why?»: Στον επόμενο γύρο, τα μέλη της κάθε ομάδας θα πρέπει να απαντήσουν στην ερώτηση «Γιατί;», δηλαδή θα πρέπει να αφηγηθούν το πρόβλημα το οποίο παρουσιάστηκε στους ήρωες της κάθε ιστορίας.



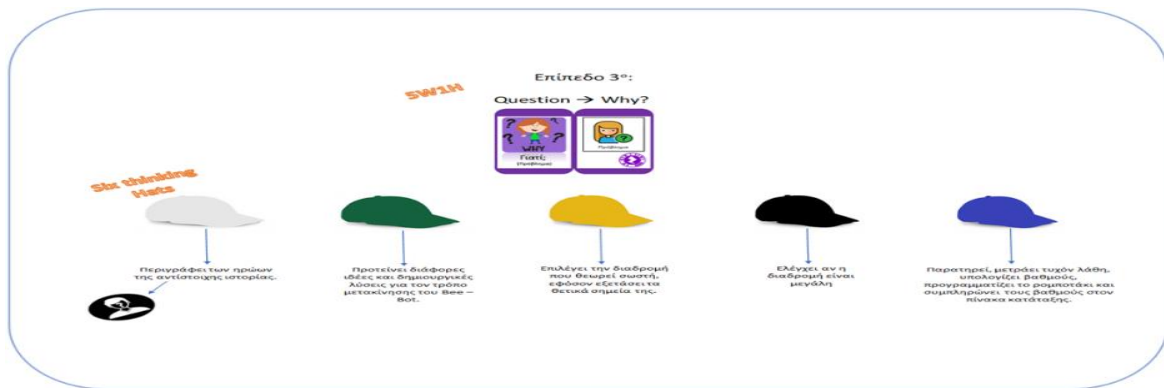
Σχήμα 20: Ροή 5ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 3ο)

Τα μέλη της κάθε ομάδας επιλέγουν μία κάρτα από την κατηγορία «Γιατί?», σαρώνουν τον κωδικό που βρίσκεται στο πίσω μέρος της εικόνας και εντοπίζουν την εικόνα στο επιδαπέδιο χαλί.



Σχήμα 21: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (5η εκπαιδευτική ενότητα- 3^ο επίπεδο)

Τα άτομα αλλάζουν καπέλα και κατ' επέκταση ρόλο. Το κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει τον ρόλο του ως εξής:

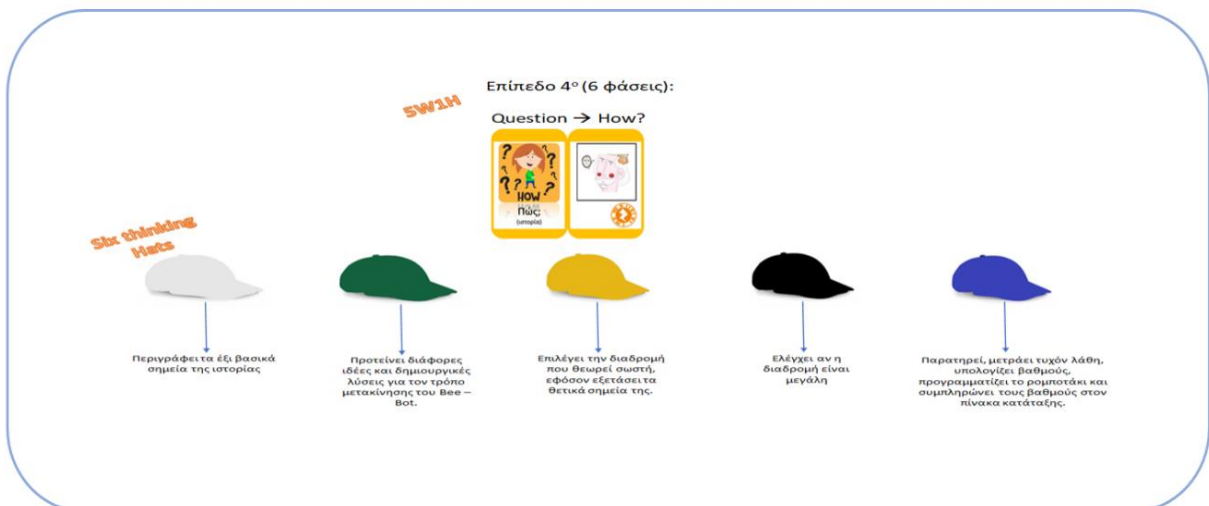


Εικόνα 9: Επίπεδο 3°

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία των πόντων, της βαθμολόγησης και της ανατροφοδότησης.

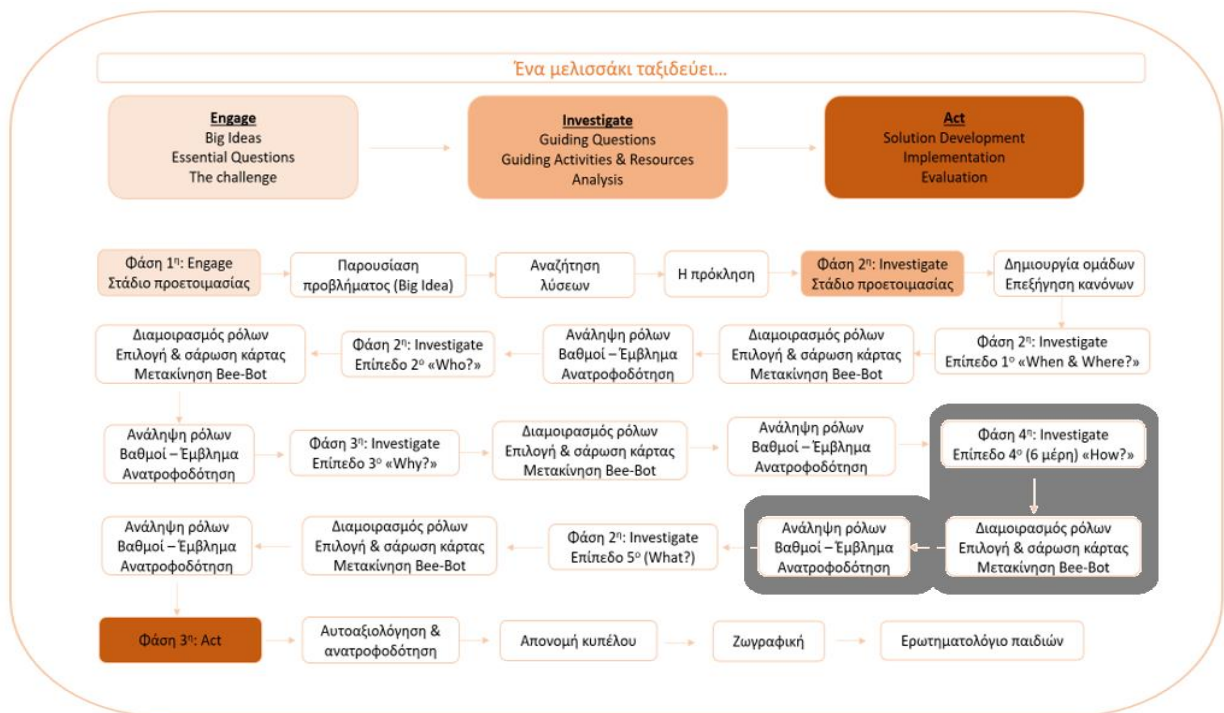
Επίπεδο 4° «How?» (αποτελείται από 6 φάσεις): Στο επίπεδο αυτό, οι μαθητές αλλάζουν ξανά ρόλους πριν ξεκινήσει η δραστηριότητα αλλά και σε κάθε φάση αυτού του επιπέδου. Πιο συγκεκριμένα, η πλοκή του παραμυθιού, όπως έχει ξανά αναφερθεί, αποτελείται από έξι κύρια τμήματα, με συνέπεια στη φάση αυτή το μελισσάκι θα πρέπει να μετακινηθεί έξι φορές στο επιδαπέδιο χαλί, διασχίζοντας με τη σωστή σειρά όλες τις εικόνες του κάθε παραμυθιού. Κάθε ομάδα τοποθετεί τις 6 κάρτες στη σωστή σειρά και τις εντοπίζει στο επιδαπέδιο χαλί.

Το κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει τον ρόλο του ως εξής:



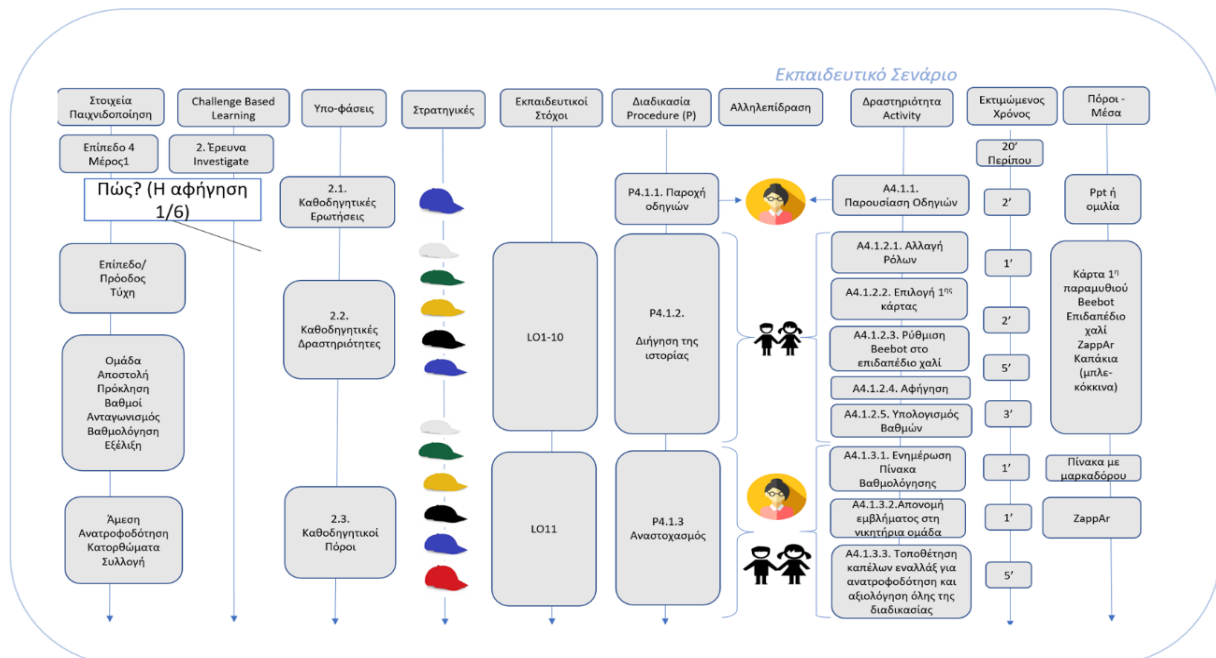
Εικόνα 10: Επίπεδο 4ο

Στο άτομο που φοράει το άσπρο καπέλο δίνεται ιδιαίτερη προσοχή σε αυτή τη φάση καθώς προσπαθεί να αφηγηθεί την πλοκή της ιστορία. Σε περίπτωση που αντιμετωπίσει δυσκολία, έχει την δυνατότητα να σαρώσει ξανά τον κωδικό της κάρτας που παρουσιάζει ένα τμήμα της ιστορίας με την ποιμή όμως της αφαίρεσης βαθμών.



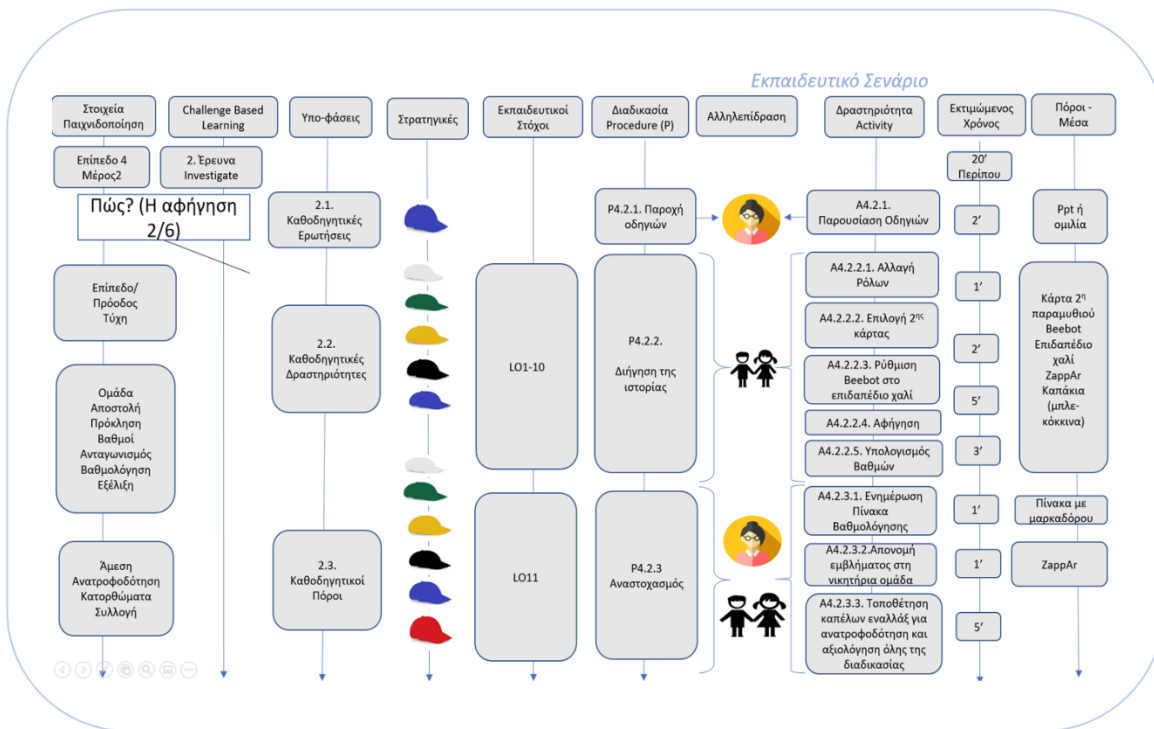
Σχήμα 22: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (6η εκπαιδευτική ενότητα-4ο επίπεδο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της πρώτης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την πρώτη κάρτα του παραμυθιού (Κάθε φορά που ολοκληρώνεται μία φάση, τα μέλη της ομάδας αλλάζουν καπέλα-ρόλους).



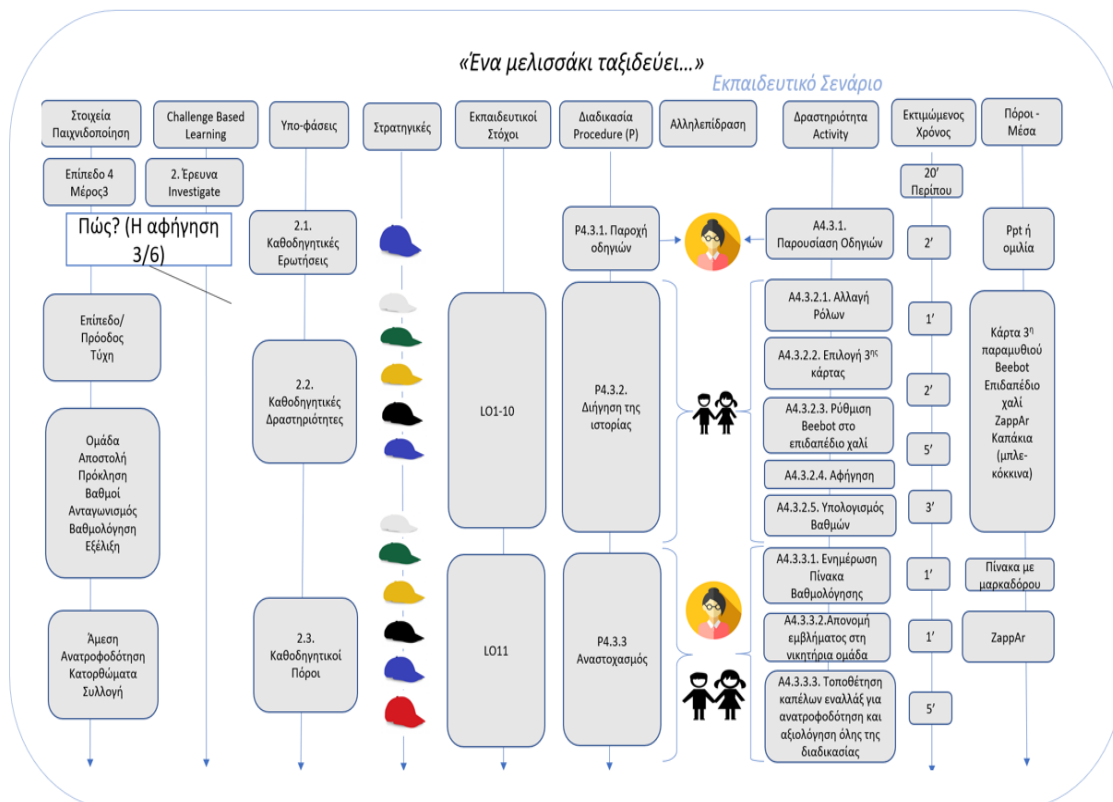
Σχήμα 23: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4^ο/μέρος 1^ο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της δεύτερης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την δεύτερη κάρτα του παραμυθιού.



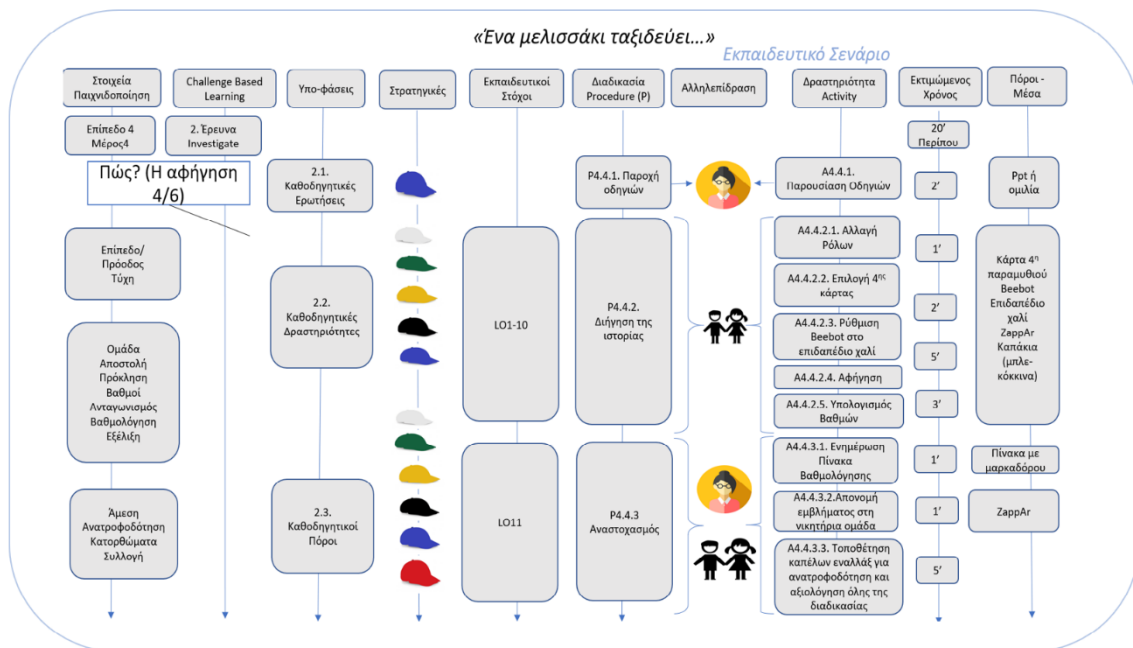
Σχήμα 24: Ροή της εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 2ο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της τρίτης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την τρίτη κάρτα του παραμυθιού.



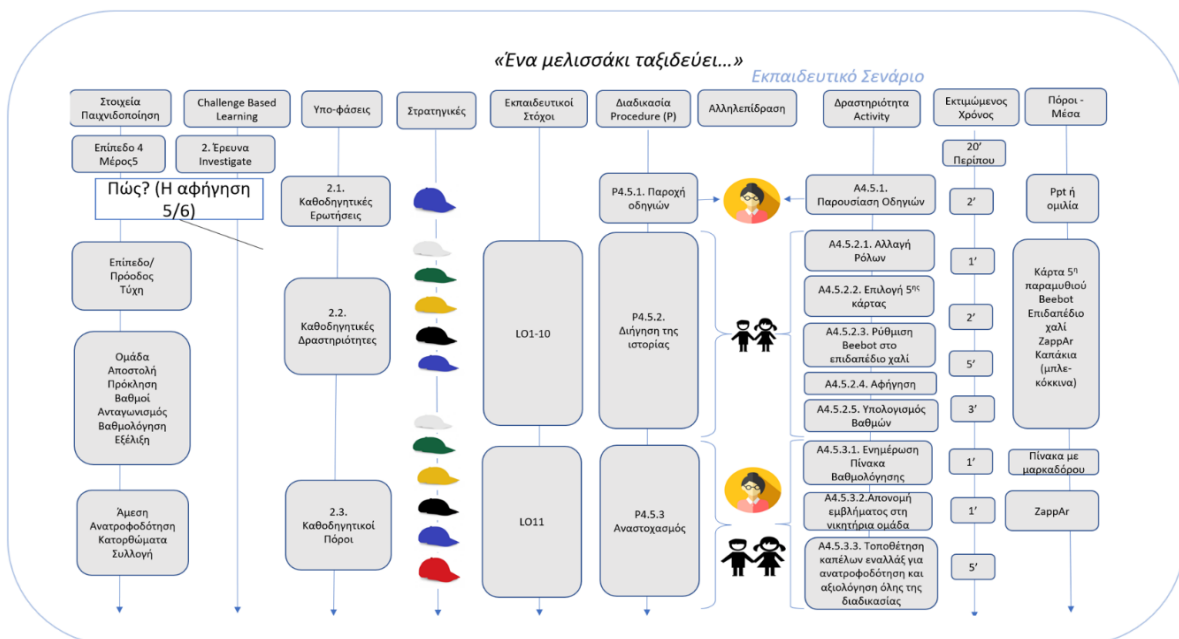
Σχήμα 25: Ροή της εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 3ο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της τέταρτης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την τέταρτη κάρτα του παραμυθιού.



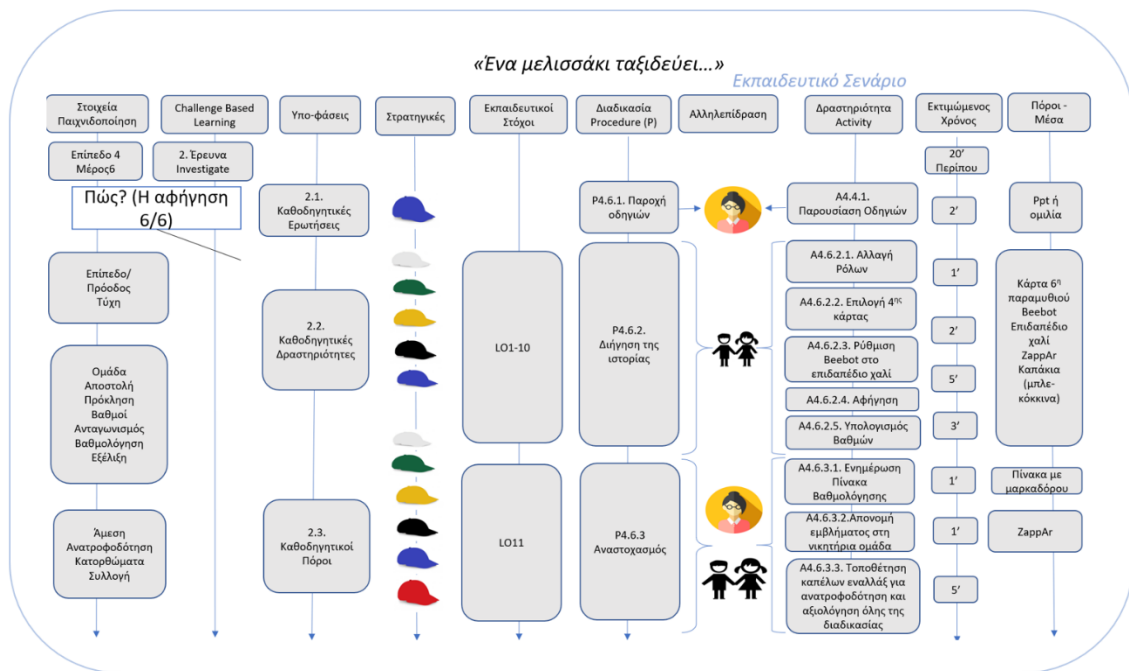
Σχήμα 26: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 4ο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της πέμπτης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την πέμπτη κάρτα του παραμυθιού.



Σχήμα 27: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 4ο/μέρος 5ο)

Παρακάτω ακολουθεί η απεικόνιση της έκτης φάσης του επιπέδου 4^{ου}, στην οποία το άτομο με το λευκό καπέλο περιγράφει την έκτη κάρτα του παραμυθιού.

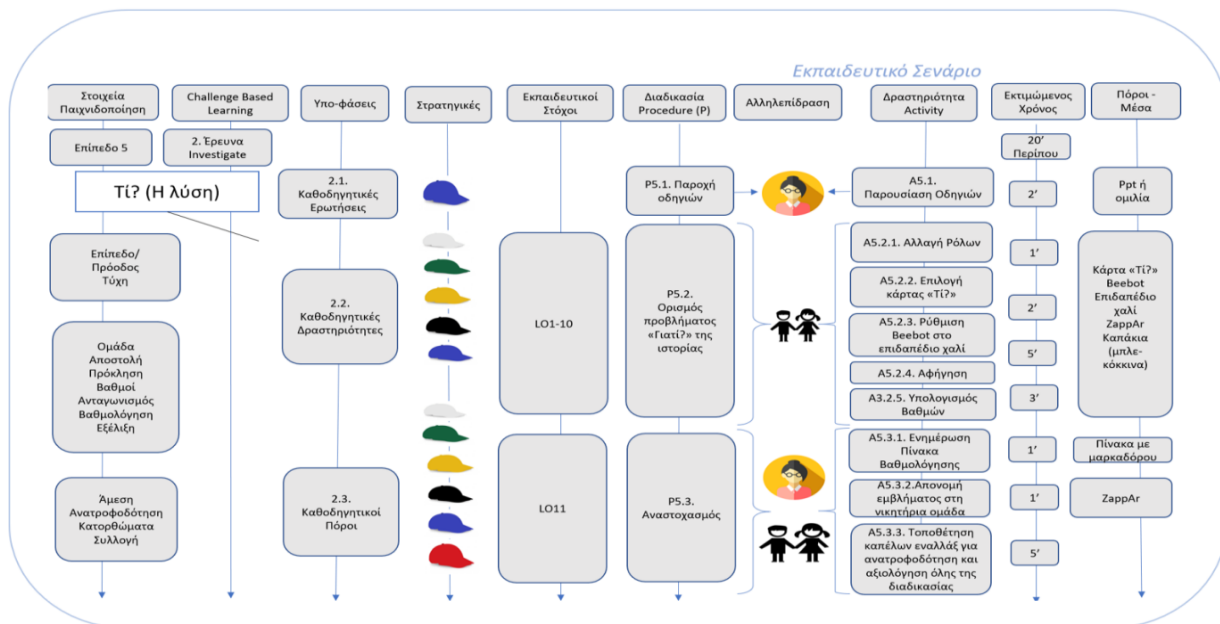


Σχήμα 28: Ροή 6ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 40/μέρος 6ο)

Στο τέλος, επαναλαμβάνεται ξανά η διαδικασία της βαθμολόγησης (η βαθμολόγηση επαναλαμβάνεται και στο τέλος κάθε φάσης) και της ανατροφοδότησης.

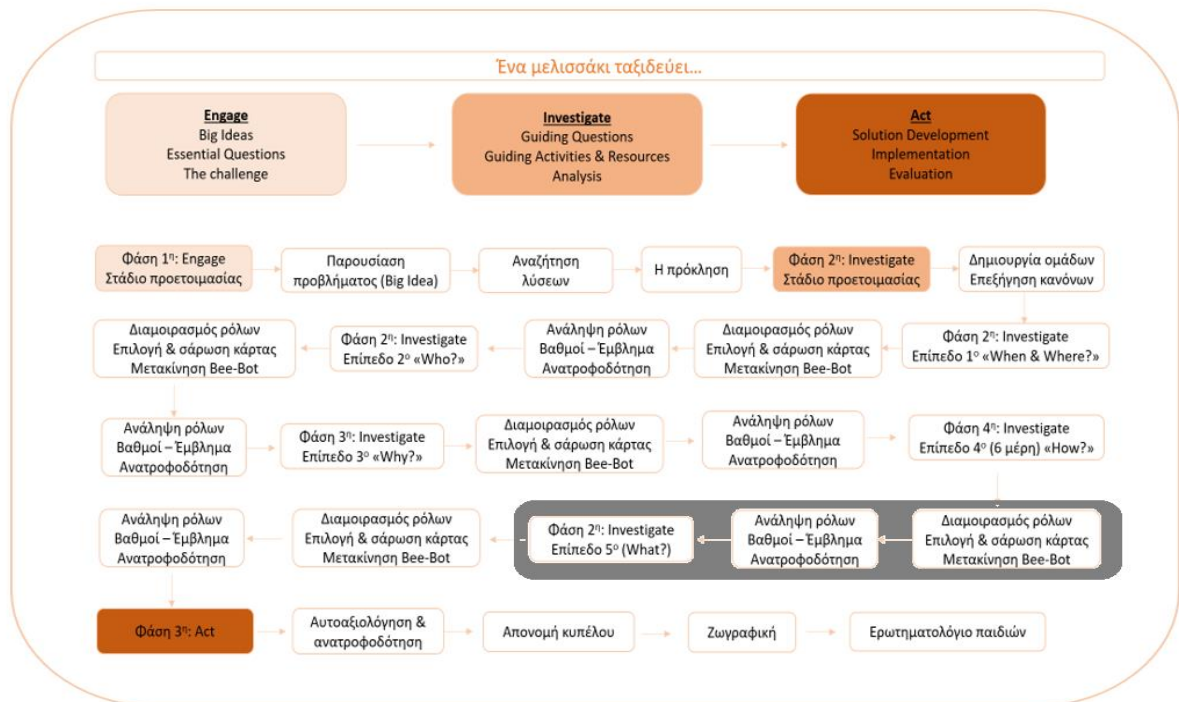
Επίπεδο 5^ο «What?»: Στο τέλος της δεύτερης φάσης της διδακτικής παρέμβασης, τα άτομα θα πρέπει να απαντήσουν στο ερώτημα «Τι δόθηκε σαν λύση στο πρόβλημα;».

Η κάθε ομάδα επιλέγει μία κάρτα της κατηγορίας «Τί;», σαρώνουν τον κωδικό μαθαίνοντας τους βαθμούς και εντοπίζουν την εικόνα στο χαλί δαπέδου.



Σχήμα 29: Ροή 7ης εκπαιδευτικής ενότητας (Επίπεδο 50)

Τα άτομα αλλάζουν ξανά καπέλα και κατά συνέπεια ρόλους.



Σχήμα 30: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (7η εκπαιδευτική ενότητα-5^ο επίπεδο)

Το κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει τον ρόλο του ως εξής:



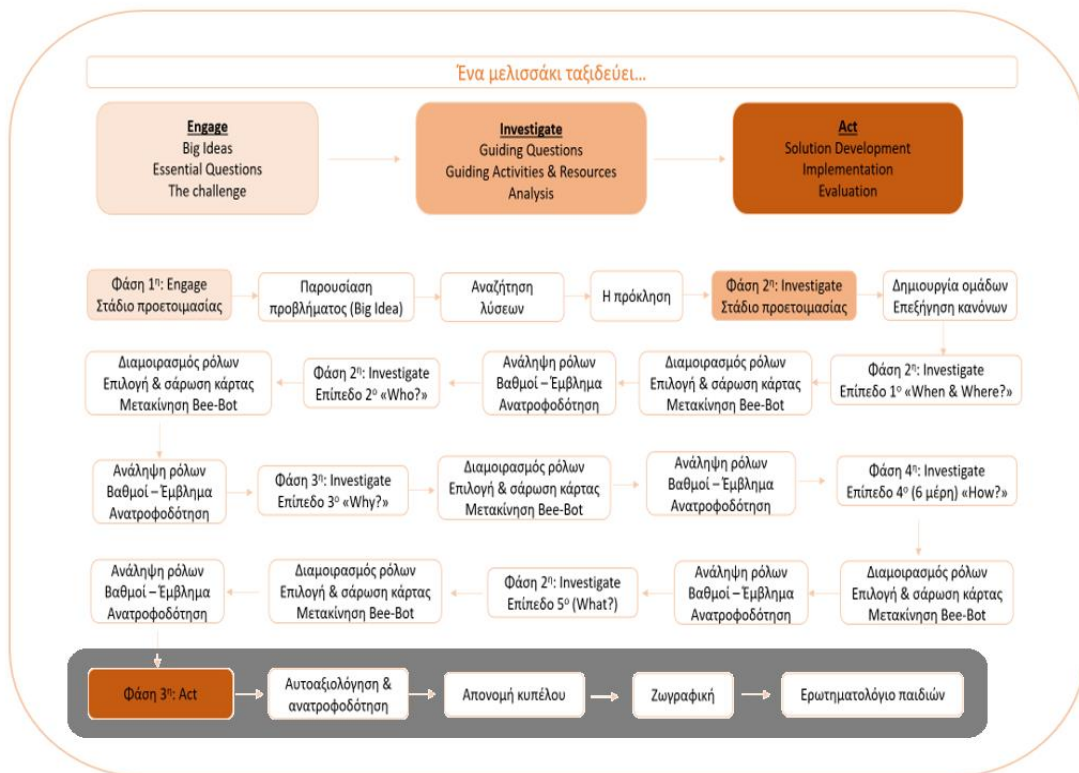
Εικόνα 11: Επίπεδο 5ο

Επαναλαμβάνεται η διαδικασία των πόντων, της βαθμολόγησης και της ανατροφοδότησης.

Με την ολοκλήρωση του 5 επιπέδου ολοκληρώνεται και η δεύτερη φάση.

3^η φάση: Act

Στην τρίτη φάση της εκπαιδευτικής παρέμβασης πραγματοποιείται αναστοχασμός και αξιολόγηση όλης της εκπαιδευτικής παρέμβασης.



Σχήμα 31: Αλληλουχία εκπαιδευτικής παρέμβασης (8^η εκπαιδευτική ενότητα)

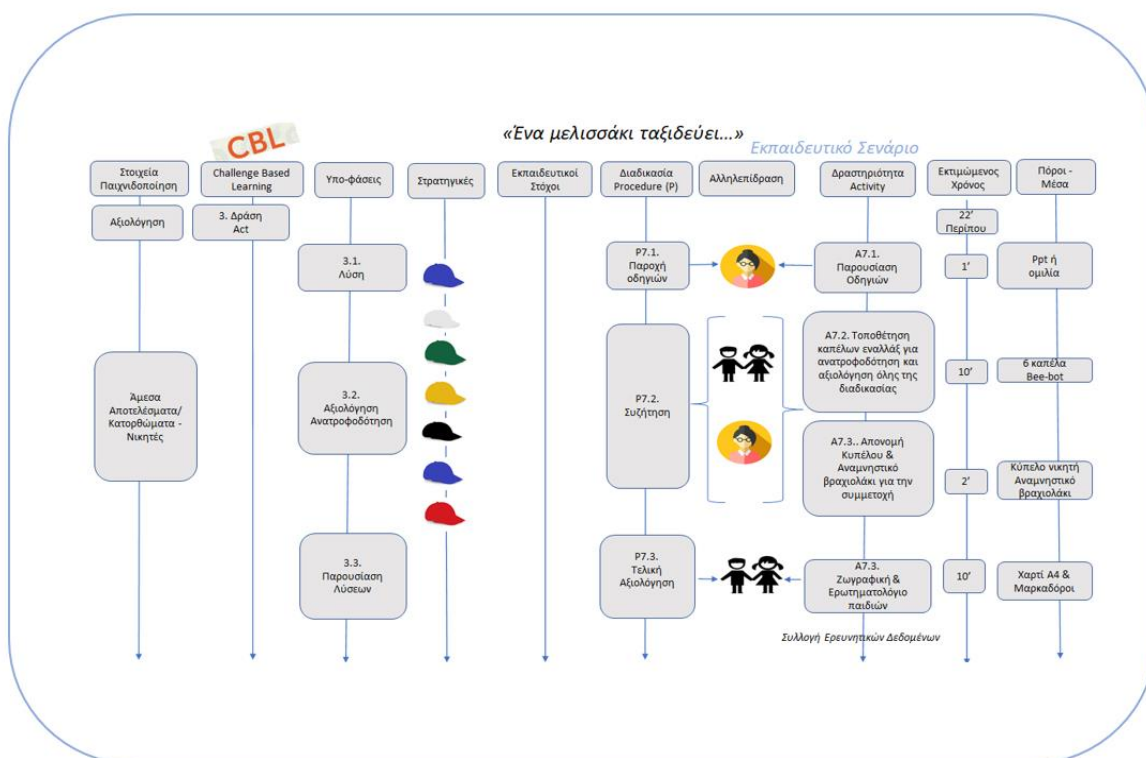
Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα φορούν για μία τελευταία φορά τα καπέλα στο ρομπότ δαπέδου και με την χρήση ερωτήσεων που σχετίζονται με το χρώμα των καπέλων παρουσιάζουν τις δοθείσες λύσεις στο πρόβλημα της Μελίνας και τις αξιολογούν. Ταυτόχρονα, γίνεται και μία συνολική αξιολόγηση της όλης της διαδικασίας.



Εικόνα 12: Παρουσίαση ερωτήσεων αναστοχασμού

Όταν απαντηθούν οι παραπάνω ερωτήσεις από τους μαθητές, δίνονται τα βραβεία στους νικητές αλλά και τα αναμνηστικά σε όλους τους συμμετέχοντες.

Έπειτα ζητείται από τους μαθητές νηπιακής ηλικίας να κατασκευάσουν μία ζωγραφιά που θα αποτυπώνει το «Τι τους άρεσε περισσότερο από την εκπαιδευτική δραστηριότητα;»



Σχήμα 32: Ροή 8ης εκπαιδευτικής ενότητας

Τέλος, για να ολοκληρωθεί η παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση ζητείται από τους μαθητές να απαντήσουν σε ένα σχετικό ερωτηματολόγιο στο οποίο θα παρουσιάσουν τις προσωπικές τους απόψεις για την παρέμβαση.

3.5. Επιλογή Τρόπου Ανάλυσης των Δεδομένων της Έρευνας

Τα είδη της έρευνας είναι δύο, η ποσοτική και η ποιοτική έρευνα. Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε εντάσσεται στις ποιοτικές έρευνες. Η ποιοτική έρευνα στοχεύει στην διερεύνηση και κατανόηση σε βάθος, στο "Γιατί;" και το "Πώς;" των κοινωνικών φαινομένων καθώς δίνει την ευκαιρία στον ερευνητή να αντλήσει πλούσιες πληροφορίες για το θέμα που ερευνά. Η ποιοτική προσέγγιση αποτελεί μια κατά βάση διερευνητική (Exploratory) μέθοδο. Επιπροσθέτως η ποιοτική έρευνα αποτελεί την κατάλληλη μεθοδολογική επιλογή για να διερευνηθούν σε βάθος οι στάσεις, οι αντιλήψεις, τα κίνητρα καθώς και η συμπεριφορά των ατόμων. Στόχος της ποιοτικής διερεύνησης δεν είναι απλά η περιγραφή μιας στάσης ή μιας

συμπεριφοράς αλλά η ολιστική κατανόηση. Επίσης μια τέτοιου είδους έρευνα διερευνά την εμπειρία των ατόμων και τα υποκειμενικά νοήματα που την συγκροτούν λαμβάνοντας πάντα υπόψη το κοινωνικό και το πολιτισμικό πλαίσιο (αξιακό και ιδεολογικό) πλαίσιο (Context) στο οποίο εγγράφεται (Κυριαζή, 2011).

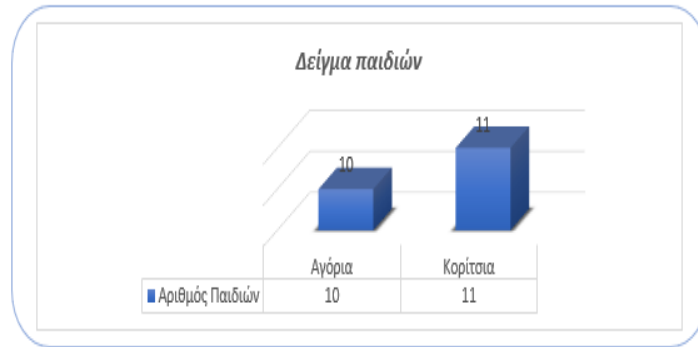
Τα χαρακτηριστικά της ποιοτικής έρευνας είναι ότι έχει ευέλικτη δομή και ότι η θεωρία διαμορφώνεται σε διαπλοκή με τη συλλογή και ανάλυση των στοιχείων. Στοχεύει όχι στην ανακάλυψη γενικών τάσεων αλλά στην διαμόρφωση ολικής εικόνας για κάθε περίπτωση. Πραγματοποιείται μελέτη σε βάθος και όχι σε έκταση. Κατεύθυνση όχι σταθερή αλλά διαμορφώνεται στην πορεία. Ο ερευνητής προσπαθεί να δει από την πλευρά των ερευνώμενων και οι εννοιολογικές κατηγορίες που διαμορφώνονται αποτυπώνουν τις κατηγορίες που χρησιμοποιούν τα δρώντα αντικείμενα.

Βασίζεται σε μεθόδους παραγωγής δεδομένων, οι οποίες είναι ελαστικές και ευαίσθητες απέναντι στο κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο παράγονται αυτά τα δεδομένα. Επιπλέον, βασίζεται σε μεθόδους ανάλυσης και επεξηγηματικής δόμησης οι οποίες προϋποθέτουν την κατανόηση της πολυπλοκότητας, της λεπτομέρειας και του πλαισίου. Η ποιοτική έρευνα αποσκοπεί στην παραγωγή σφαιρικής αντίληψης επί τη βάσει πλούσιων και λεπτομερών στοιχείων, όπως αυτά εμφανίζονται στο φυσικό-κοινωνικό τους πλαίσιο. Με την έννοια αυτή δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε ολιστικές μορφές ανάλυσης και επεξήγησης παρά στην αποτύπωση επιφανειακών μοντέλων, τάσεων και συσχετισμών. Αν και η ποιοτική έρευνα χρησιμοποιεί κάποια είδη ποσοτικοποίησης, οι στατιστικές μορφές ανάλυσης δεν έχουν κεντρική σημασία (Mason, 2002).

3.6. Δείγμα Πειραματικής Διαδικασίας

Ο τρόπος με τον οποίο επιλέγεται το δείγμα είναι καθοριστικής σημασίας για τη χρησιμότητα και τη γενικότερη σημασία των αποτελεσμάτων για οποιαδήποτε έρευνα είτε ποιοτική είτε ποσοτική. Για την συλλογή του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χιονοστιβάδας (Snowball Sampling) κατά την οποία επιλέγονται άτομα με προκαθορισμένα χαρακτηριστικά (Κυριαζή, 2011).

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 21 παιδιά νηπιακής ηλικίας τα οποία εγγράφησαν οικειοθελώς.



Εικόνα 13: Μαθητές ανά φύλο

Αξίζει να αναφερθεί ότι τα παιδιά ήταν εξοικειωμένα και γνώστες του χειρισμού του Bee-Bot, που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την διεξαγωγή της ερευνητικής προσέγγισης.

3.7. Περιορισμοί

Είναι αναγκαίο, να ληφθούν υπόψιν, η ύπαρξη ορισμένων μεθοδολογικών περιορισμών όπως αυτοί αναδύθηκαν κατά την διάρκεια επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Αρχικά, ο περιορισμένος αριθμός των συμμετεχόντων (21 άτομα) και η ανάλυση των δεδομένων ποιοτικά δεν επιτρέπουν την γενίκευση για τον γενικό πληθυσμό ατόμων προσχολικής ηλικίας 5-6 χρονών. Επιπλέον, ο χρονικός περιορισμός που υπήρξε, δηλαδή εκείνος της ολοκλήρωσης της εκπαιδευτικής παρέμβασης σε περίπου 2 ώρες, πιθανόν να επηρεάζει τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Η δυνατότητα επέκτασης της διάρκειας της παρούσας εκπαιδευτικής πρότασης θα μπορούσε ενδεχομένως να παρουσιάσει μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με την επιρροή της πειραματικής διαδικασίας στο δείγμα.

3.8. Υλικοτεχνική Υποδομή

Η παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση αξιοποιεί τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας όπως της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) με την χρήση της εφαρμογής Zappar, η οποία επιτρέπει την σάρωση κωδικών καθώς και την χρησιμοποίηση ποικίλων υλικών μέσων τα οποία χρησιμοποιούνται στην προσχολική εκπαίδευση.

3.8.1. Αξιοποίηση Τεχνολογικών εργαλείων

- ✓ *Επιδαπέδιο ρομπότ Bee-Bot*

Στη παρούσα διδακτική έρευνα χρησιμοποιήθηκαν 2 επιδαπέδια ρομπότ Bee-Bot. Αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή προγραμματιζόμενα ρομποτικό παιχνίδια, η οποία αναπαριστά τη χελώνα Logo και στηρίζεται σε βασικές αρχές του προγραμματισμού της γλώσσας, η οποία ελέγχει το Bee-Bot να μετακινηθεί στο δάπεδο. Το παιχνίδι αυτό κατανοεί απλές εντολές προσανατολισμού (εμπρός, πίσω, δεξιά, αριστερά κτλ.), με συνέπεια τα παιδιά να είναι σε θέση να μπορούν να προγραμματίσουν μία διαδρομή πάνω στο δάπεδο. Τα χρώματα και το σχήμα του παιχνιδιού είναι παρόμοια με εκείνα της μέλισσας, γεγονός που εξηγεί το λόγο της ονομασίας του. Τα κουμπιά, τα οποία προγραμματίζουν το ρομπότ δαπέδου βρίσκονται στο πάνω μέρος του και βασίζονται στην ύπαρξη χρωματιστών κουμπιών. Υπάρχουν τέσσερα πορτοκαλί κουμπιά τα οποία ρυθμίζουν την κίνηση του ρομπότ (εμπρός/πίσω, περιστροφή δεξιά/αριστερά). Επίσης, το κεντρικό κουμπί με την εντολή “Go” χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των ρυθμιζόμενων εντολών. Το κουμπί “Pause” επιτρέπει στο χρήστη να διακόψει στιγμιαία την εκτέλεση των εντολών ενώ το κουμπί “Clear” διαγράφει τις εντολές από την μνήμη. Αξίζει να αναφερθεί ότι με την χρήση ενός μαρκαδόρου, το ρομπότ δαπέδου Bee-Bot παρέχει την δυνατότητα να αφήνει ίχνη κατά την διάρκεια μετακίνησής του (Γαρταγάνη, Κόκουλη, Πατλή & Χατζή, 2013).




Εικόνα 14: Bee-Bot


✓ *Εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας: Zappar*


Το Zappar, αποτελεί μία ιδιαίτερα δημοφιλής εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας. Το συγκεκριμένο εργαλείο χρησιμοποιείται ευρέως για την αποκωδικοποίηση ενός κρυφού περιεχομένου, όταν παρατηρούνται zar-codes. Η εφαρμογή αυτή συνδέει το ψηφιακό κόσμο με πράγματα τα οποία βρίσκονται γύρω μας.



Εικόνα 15: Zappar

- 

Κατεβάστε την εφαρμογή Zappar με την χρήση του app store.
- 

Ανιχνεύστε το zarcode και έπειτα κεντράρεται με την κάμερα σε ολόκληρη την εικόνα.
- 

Σύνδεση πραγματικής και ψηφιακής πραγματικότητας.

Εικόνα 16: Οδηγίες χρήσης zappar

Όπως αναγράφεται στην επίσημη ιστοσελίδα της εφαρμογής του Play Store, με την αξιοποίηση του συγκεκριμένου εργαλείου είναι σαν να ανοίγεται ένα παράθυρο σε διαφορετική διάσταση, όπου καθημερινά αντικείμενα μπορούν να μεταμορφωθούν σε βίντεο, σε παιχνίδια ή ακόμα και σε 3D χαρακτήρες, οι οποίοι είναι σε θέση να μπορούν να παίξουν ακριβώς δίπλα σε εσένα. Με ένα απλό download της εφαρμογής (δωρεάν) σε συνδυασμό με την χρήση της κάμερας ένας νέος κόσμος επαυξημένης πραγματικότητας ξετυλίγεται στον εκάστοτε χρήστη. Αξίζει να τονιστεί ότι, για την υλοποίηση της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης απαιτείται η ύπαρξη 2 tablet ή 2 κινητών smartphones καθώς επίσης και πρόσβαση στο διαδίκτυο. Προαιρετική είναι η ύπαρξη εφαρμογής για ανάγνωση QR code.

3.8.2. Υλικά μέσα

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της έρευνας απαιτούνται τα παρακάτω υλικά μέσα:

✓ **Επιδαπέδιο χαλί δραστηριοτήτων (90 X 90)** Το επιδαπέδιο χαλί δραστηριοτήτων του bee – bot σχεδιάστηκε ώστε να αποτελείται από 36 κουτάκια των 15 X 15 εκατοστών (cm), όσο δηλαδή είναι και το βήμα του ρομπότ. Κάθε σειρά περιλαμβάνει 6 διαφορετικά κουτάκια που αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά μίας



ιστορίας (πρωταγωνιστές, τοποθεσία, πρόβλημα, πλοκή, πρόβλημα, λύση). Με βάση την πλοκή των δύο παραδοσιακών παραμυθιών ενσωματώθηκαν εικόνες που αντιστοιχούν σε λέξεις κλειδιά, με στόχο να είναι δυνατή αφαιρετικά η αφήγηση της κάθε ιστορίας.

✓ Χρωματιστές κάρτες δραστηριοτήτων με ενσωματωμένους κωδικούς επαυξημένης πραγματικότητας (6 κάρτες για κάθε επίπεδο)



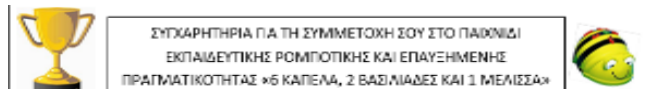
✓ Χρωματιστά καπέλα (μπλε, κίτρινο, κόκκινο, μαύρο, πράσινο, λευκό) με ενσωματωμένους κωδικούς επαυξημένης πραγματικότητας.



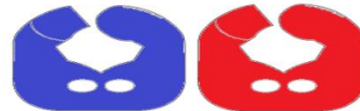
- ✓ Εμβλήματα με ενσωματωμένους κωδικούς επαυξημένης πραγματικότητας



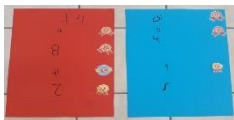
- ✓ Αναμνηστικά βραχιόλια



- ✓ 2 κουστούμια για bee - bot (μπλε και κόκκινο)



- ✓ Πίνακας με μαρκαδόρο



- ✓ Πλαστικά καπάκια (μπλε και κόκκινα)



3.8.3. Χρήση ελληνικών παραδοσιακών παραμυθιών

Στην παρούσα μελέτη, αξιοποιήθηκαν τα παρακάτω παραδοσιακά - λαϊκά παραμύθια (παρουσιάζονται αναλυτικά στο παράρτημα):

- ✓ Το πιο γλυκό ψωμί
- ✓ Η βασιλοπούλα και το άλας

3.9. Μέσα Συλλογής Δεδομένων

Για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα μέσα συλλογής δεδομένων:

- Συμμετοχική Παρατήρηση
- Ερωτηματολόγιο παρατηρητή
- Ερωτηματολόγιο παιδιών
- Ζωγραφιές παιδιών

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μία πιο επεξηγηματική περιγραφή των τεχνικών αυτών.

3.9.1. Συμμετοχική Παρατήρηση

Είναι γεγονός ότι ένα βασικό και κύριο μέσο συλλογής δεδομένων στην παρούσα μελέτη αποτελεί η συμμετοχική παρατήρηση. Σύμφωνα με την Κυριαζή (2011), η συμμετοχική παρατήρηση είναι η μέθοδος που έχει ταυτιστεί περισσότερο με τη ποιοτική έρευνα. Πραγματοποιείται μελέτη σε βάθος των κοινωνικών φαινομένων, τα οποία μελετώνται "στο εργαστήριο της κοινωνικής ζωής" (Burgess,1929). Αυτό σημαίνει ότι ο ερευνητής επικεντρώνεται σε λίγες περιπτώσεις του υπό έρευνα φαινομένου και ,μέσω της ανάλυσης που αφορά την ολότητα της κάθε περίπτωσης, επιχειρεί να ανακαλύψει όσο το δυνατόν περισσότερα κοινά στοιχεία. Αποτελεί τη κατάλληλη μέθοδο όταν επιθυμείτε να εξεταστούν α) τα πράγματα από τη πλευρά των υποκειμένων, β) να τοποθετήσουν οι παρατηρητές τον εαυτό τους στη θέση των υποκειμένων, γ) και να διαπιστώσουν την σημασία και το νόημα που δίνουν οι συγκεκριμένες καταστάσεις και γεγονότα. Πρόκειται για μέθοδο που σπανίως εμφανίζεται μεμονωμένα, αλλά χρησιμοποιείται συνδυαστικά με άλλες μεθόδους συγκέντρωσης στοιχείων, όπως συνεντεύξεις βάθους, αρχειακό υλικό, ενώ δεν αποκλείεται και η συμπληρωματική χρήση της τυποποιημένης συνέντευξης και του τυποποιημένου ερωτηματολογίου όταν χρειάζονται περιγραφικά ποσοτικά στοιχεία. Με τη μέθοδο αυτή τα κοινωνικά φαινόμενα μελετώνται καθώς διαδραματίζονται στο φυσικό τους περιβάλλον.

3.9.2. Ερωτηματολόγιο παρατηρητή

Στην παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν ερωτηματολόγια και παρακάτω πραγματοποιείται μία πιο αναλυτική παρουσίαση αυτών των ερωτηματολογίων. Κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι, ο ερευνητής συμπλήρωσε για κάθε παιδί ξεχωριστά καθένα από τα παρακάτω ερωτηματολόγια, με στόχο να τον βοηθήσουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

3.9.2.1.Ερωτηματολόγιο προφορικών δεξιοτήτων

Η μέτρηση και η αξιολόγηση των προφορικών δεξιοτήτων στην παρούσα ερευνητική διαδικασία ολοκληρώθηκε με την χρήση αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου και βασίστηκε στους δείκτες της αφήγησης, της επεξήγησης και ερμηνείας, του εμπλουτισμού λεξιλογίου και της συζήτησης και της επιχειρηματολογίας. Περιελάμβανε 6 ερωτήσεις και οι απαντήσεις βασίστηκαν σε διατάξιμη κλίμακα (ψυχομετρική 5βάθμια κλίμακα Likert) και συγκεκριμένα 1 = Καθόλου, 2 = Λίγο, 3 = Αρκετά, 4 = Πολύ και 5 = Πάρα πολύ.

Αξίζει να αναφερθεί ότι, η κλίμακα Likert είναι η πιο διαδεδομένη κλίμακα μέτρησης στην κοινωνική έρευνα, διότι η κατασκευή και η εφαρμογή της είναι πιο εύκολη σε αντίθεση με τις άλλες. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται καθαρά για την μέτρηση τόσο των απόψεων αλλά και των στάσεων των ερωτωμένων για μία σειρά από θέματα, τα οποία συνδέονται με ένα πιο γενικό φαινόμενο. Στη συγκεκριμένα περίπτωση, η κλίμακα αυτή χρησιμοποιείται με στόχο ο παρατηρητής να παρουσιάσει την άποψή του σχετικά με το πόσο θεωρεί ότι οι συμμετέχοντες της έρευνας ανέπτυξαν την εκάστοτε δεξιότητα. Επίσης, χρησιμοποιείται για να αναδείξει την στάση και την συμπεριφορά των συμμετεχόντων στην παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση.

3.9.2.2.Ερωτηματολόγιο για την συνεργασία

Η μέτρηση της συνεργασίας αποτιμήθηκε με την αρωγή ενός αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου και βασίστηκε στους δείκτες της πρωτοβουλίας, του συντονισμού, της ηγετικής ικανότητας, της υπευθυνότητας, της παραγωγικότητας-αποδοτικότητας και της συμμετοχής. Οι ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν 9 και οι απαντήσεις βασίστηκαν στην ψυχομετρική κλίμακα Likert και συγκεκριμένα: 1 = Καθόλου, 2 = Λίγο, 3 = Αρκετά, 4 = Πολύ και 5 = Πάρα πολύ.

3.9.2.3. Ερωτηματολόγιο επίλυσης προβλήματος

Η επίλυση προβλήματος αποτιμήθηκε στην μελέτη αυτή με την χρήση αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου και βασίστηκε στους δείκτες που σχετίζονται με την αντίληψη, την ανάλυση και την λύση. Περιελάμβανε 7 ερωτήσεις και για τις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκε ψυχομετρική κλίμακα Likert και συγκεκριμένα: 1 = Καθόλου, 2 = Λίγο, 3 = Αρκετά, 4 = Πολύ και 5 = Πάρα πολύ.

3.9.2.4. Ερωτηματολόγιο υπολογιστικής σκέψης

Η υπολογιστική σκέψη μετρήθηκε στην έρευνα αυτή με την αρωγή ενός αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου και βασίστηκε στους δείκτες του αλγόριθμου, της αφαίρεσης, της τμηματοποίησης και της αξιολόγησης. Αποτελούνταν από 15 ερωτήσεις σχετικές με τα στοιχεία εκείνα που θα βοηθήσουν στην μέτρηση της παρούσας ερευνητικής υπόθεσης και χρησιμοποιήθηκε για τις απαντήσεις διατάξιμη κλίμακα και συγκεκριμένα 1 = Καθόλου, 2 = Λίγο, 3 = Αρκετά, 4 = Πολύ και 5 = Πάρα πολύ.

3.9.3. Ερωτηματολόγιο παιδιών

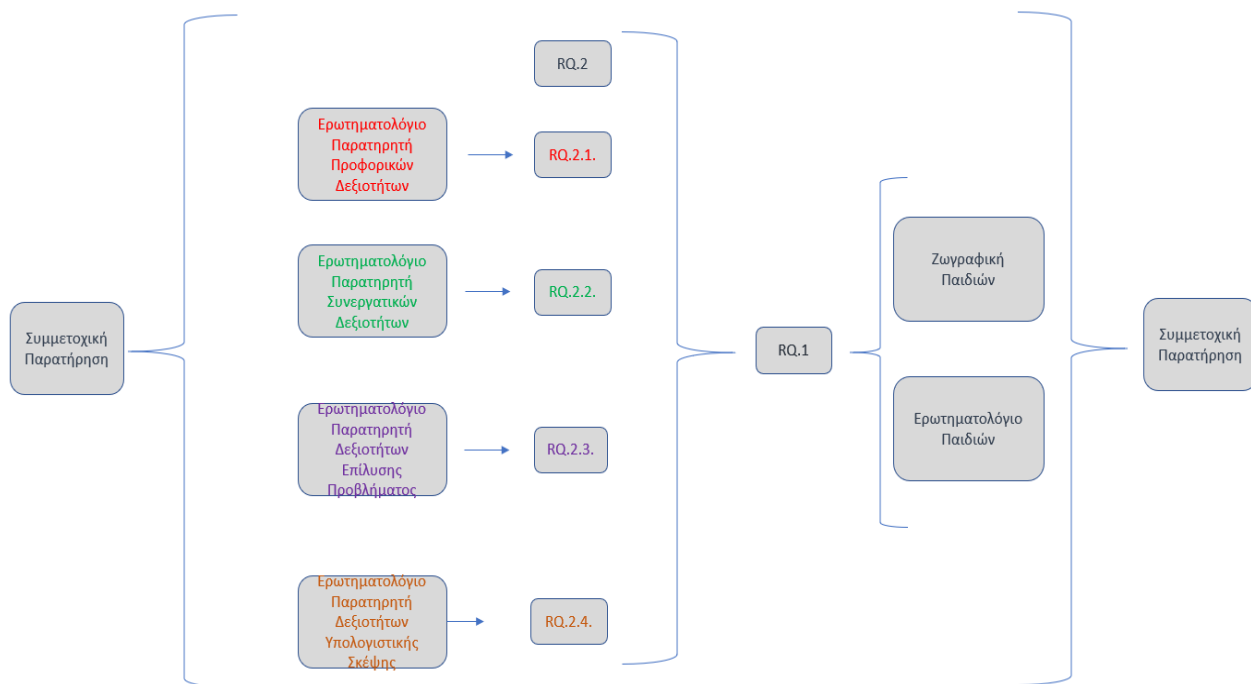
Επιπλέον, στην έρευνα αυτή, τα παιδιά συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο σχετικό με το παιχνίδι με στόχο να αναδειχθούν οι σκέψεις και οι απόψεις των παιδιών σχετικά με το παρούσα διδακτική παρέμβαση. Οι ερωτήσεις ήταν 5 εκ των οποίων οι 3 ήταν κλειστού τύπου και οι άλλες 2 ανοιχτού τύπου. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου χρησιμοποιήθηκαν με στόχο να φανερωθεί αν το παιχνίδι άρεσε στα νήπια και τι ήταν αυτό που τους κέντρισε περισσότερο το ενδιαφέρον ενώ οι ερωτήσεις κλειστού τύπου χρησιμοποιήθηκαν για να ανακαλυφθούν οι δυσκολίες αλλά και να παρουσιαστούν αρνητικά στοιχεία του παιχνιδιού.

3.9.4. Ζωγραφιές παιδιών

Γενικά, σύμφωνα με την ψυχολογία, οι ζωγραφιές που δημιουργούν τα παιδιά αντανακλούν τον εσωτερικό τους κόσμο. Το μεγαλύτερο μέρος των παιδιών δεν σχολιάζουν αρνητικά τις ζωγραφιές και τα σχέδιά τους, με συνέπεια το τελικό αποτέλεσμα να αναδεικνύει και να καθρεφτίζει το πώς το παιδί αντιλαμβάνεται τον περίγυρό του, τον εαυτό του ή τον κόσμο γενικότερα. Σύμφωνα με τον Β. Μάρκ (1991), τα σχέδια των μικρών παιδιών μοιάζουν με έκρηξη ή κραυγή. Οι γραμμές είναι σαν λέξεις που πολλαπλασιάζονται και εκφράζουν μια ανάγκη του παιδιού να δώσει και να ακουστεί (Παπανικολάτου, 2009).

Επιπρόσθετα, η ζωγραφική, μαζί με το ιχνογράφημα, αποτελούν από τους δύο πιο σημαντικούς τρόπους έκφρασης των παιδιών και έχει αποδειχτεί επανειλημμένα ότι συνδέεται με την προσωπικότητα και τα συναισθήματα του κάθε παιδιού.

Με βάση τα παραπάνω, στο τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης, ζητήθηκε από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας να δημιουργήσουν μία ζωγραφιά, στην οποία θα αναπαριστούν το σημείο εκείνο που τους εντυπωσίασε περισσότερο από όλη την εκπαιδευτική παρέμβαση. Η ζωγραφιά, ως κριτήριο αξιολόγησης έχει την δύναμη να αναδείξει εάν η παρέμβαση αυτή εντυπωσίασε τα παιδιά, τι μπορεί να τους άρεσε και τι όχι και κατά πόσο δημιουργήθηκε στα παιδιά το κίνητρο για περαιτέρω ενασχόληση με τις νέες τεχνολογίες.



Σχήμα 33: Συσχετισμός ερευνητικών ερωτημάτων με τα μέσα συλλογής δεδομένων

Στο παραπάνω σχήμα, πραγματοποιείται ένας σχηματικός συσχετισμός των ερευνητικών ερωτημάτων με τα μέσα συλλογής δεδομένων που αξιοποιήθηκαν για την παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Εισαγωγή

Με βάση την παραπάνω μεθοδολογία όπως αυτή σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε, αναδύθηκαν και συγκεντρώθηκαν δεδομένα, τα οποία θα αναλυθούν και θα παρουσιαστούν στο παρόν κεφάλαιο. Βασικός στόχος είναι να διαπιστωθεί εάν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο δύναται να ενισχύσει σε παιδιά προσχολικής ηλικίας δεξιότητες 21^{ου} αιώνα.

Οι ερευνητικές μεταβλητές που μελετήθηκαν ήταν η αποτελεσματικότητα (Effectiveness), οι προφορικές δεξιότητες (Oral Skills), οι συνεργατικές δεξιότητες (Collaboration Skills), οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Problem Solving) και οι δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης (Computational Thinking). Τα μέσα συλλογής που χρησιμοποιήθηκαν για την μέτρηση των προαναφερόμενων μεταβλητών αποτελούν η συμμετοχική παρατήρηση, το ερωτηματολόγιο παρατηρητή, το ερωτηματολόγιο των παιδιών και η ζωγραφική των παιδιών.

4.2 Περιγραφική ανάλυση των δεδομένων

Στην παρούσα ενότητα, πραγματοποιείται ποιοτική ανάλυση και σχολιασμός όλων των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από την παρούσα έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιείται σχολιασμός της συμμετοχικής παρατήρησης, του ερωτηματολογίου του παρατηρητή, του ερωτηματολογίου των παιδιών και της ζωγραφικής των παιδιών με στόχο να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας.

4.2.1 Συμμετοχική παρατήρηση

«Το παιχνίδι διήρκεσε σχεδόν 4 ώρες μόνο με μια μικρή ενδιάμεση διακοπή για φαγητό. Ύστερα από επιθυμία των παιδιών δεν πραγματοποιήθηκε το προγραμματισμένο διάλλειμα, καθώς τα ίδια επιθυμούσαν να ολοκληρωθεί η διαδικασία προκειμένου να αναδειχθεί ο νικητής του παιχνιδιού. Είναι ευρέως γνωστό ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας εκφράζονται ελεύθερα και αποκαλύπτουν ξεκάθαρα στον αποδέκτη αν κάτι τους αρέσει ή όχι τόσο μέσω της λεκτικής όσο και μέσω της μη λεκτικής επικοινωνίας. Επομένως, η επιθυμία των παιδιών για την μη διακοπή της παρέμβασης και αντίθετα για την ολοκλήρωση της για την ανάδειξη της νικητριάς ομάδας αποδεικνύει ξεκάθαρα ότι τα παιδιά ενθουσιάστηκαν, εντυπωσιάστηκαν και ευχαριστήθηκαν την εκπαιδευτική διαδικασία. Καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού το ενδιαφέρον των παιδιών παρέμεινε αμείωτο. Τα παιδιά παρουσίασαν δυσκολία στην αρχική σειροθέτηση των καρτών, καθώς ο συμβολισμός των εικόνων τους φάνηκε δυσνόητος αφού δεν υπήρχε πρωθύστερη ταύτιση από εικόνα παραμυθιού, λόγω της φύσης των λαϊκών παραμυθιών (ανυπαρξία έντυπης έκδοσης, μεταφορά μόνο από προφορική διήγηση). Κάποια νήπια που έχουν «σπάσει τον κώδικα» ανάγνωσης, ζήτησαν την ύπαρξη λέξης στην κάρτα ώστε να μπορούν να διακρίνουν τη σειρά

των καρτών. Παρότι συνεργάστηκαν στις ομάδες τους, χρειάστηκε η μεσολάβηση της νηπιαγωγού προκειμένου να ολοκληρωθεί αυτή η φάση του παιχνιδιού. Το πρόβλημα, όμως, αυτό που παρουσιάστηκε δεν έγκειται στο γεγονός ότι τα παιδιά δεν θυμόντουσαν ή δεν γνώριζαν το παραμύθι. Όπως θα γίνει φανερό και μέσα από τα ερωτηματολόγια των παιδιών, η δυσκολία αυτή δημιουργήθηκε εξαιτίας χρησιμοποίησης λανθασμένων εικόνων και όχι επειδή τα παιδιά της έρευνας δεν θυμόντουσαν τα συγκεκριμένα λαϊκά παραμύθια. Όταν ξεπεράστηκε αυτή η δυσκολία και οι κάρτες τοποθετήθηκαν στη σωστή σειρά, ο ρόλος της νηπιαγωγού περιορίστηκε πολύ.

Τα παιδιά φάνηκε να κατανοούν γρήγορα τους κανόνες του παιχνιδιού, συνεργάστηκαν πολύ καλά στις ομάδες, αναλάμβαναν γρήγορα τους ρόλους τους και έδειχναν την ανάλογη προσοχή μέχρι να το διεκπεραιώσουν. Ενθουσιασμό προκάλεσε η όψη τους με τα επαυξημένα καπέλα, όπως και τα badges που μέσα από την επαυξημένης πραγματικότητας λειτουργία τους, είχαν ήχο και βίντεο. Δεν παρουσιάστηκε καμία δυσκολία στην ανταλλαγή των καπέλων, θυμόντουσαν πιο είχαν ήδη φορέσει και πιο τους μένει να φορέσουν μετά. Όλα τα παραπάνω υποδεικνύουν ότι το ενδιαφέρον τους ήταν αμείωτο καθ' όλη την διάρκεια του παιχνιδιού, χωρίς η προσοχή τους να αποσπάται από κάτι άλλο.

Παρότι το παιχνίδι ξεπέρασε κατά πολύ τον αρχικό σχεδιασμό του όσον αφορά τον χρόνο, εντύπωση προκάλεσε το αμείωτο ενδιαφέρον του συνόλου της ομάδας. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι παιδιά αυτής της ηλικίας κατάφεραν να παραμείνουν προσηλωμένα σε μία συγκεκριμένη δραστηριότητα για τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα.

Επίσης έντονο ενθουσιασμό προκαλούσε και ο ήχος από το κουδουνάκι που χτυπούσε κάθε φορά που έπρεπε να αλλάξουν καπέλο. Από αυτό φανερώνεται ότι η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας εντυπωσίασε ιδιαίτερα τα παιδιά και αυτό αναδύθηκε τόσο από τις εκφράσεις όσο και από τον προφορικό τους λόγο. Ανυπομονούσαν να γίνει η χρήση της εφαρμογής της επαυξημένης πραγματικότητας για να δουν τα επαυξημένα καπέλα αλλά και να ακούσουν τους ήχους που πρόσθεταν αλλά και αφαιρούσαν τους βαθμούς. Ο εντυπωσιασμός ήταν τόσο μεγάλος κυρίως με τον ήχο που έδινε και έπαιρνε βαθμούς κάτι που μπορεί να τεκμηριωθεί από το γεγονός ότι τα παιδιά επαναλάμβαναν και μιμούνταν τους ήχους αυτούς μέχρι και τον Ιούνιο, όπου τα σχολεία έκλεισαν. Μέσα από αυτό, φανερώνεται ότι η χρήση στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας λειτούργησε θετικά στην διατήρηση αλλά και στην αύξηση του ενδιαφέροντος των παιδιών.

Στην υλοποίηση του σεναρίου πάνω στο χαλί, τα παιδιά γνώριζαν ήδη τη χρήση του Bee-Bot και αυτό συνέβαλε ώστε να ακολουθούνται γρήγορα οι διαδρομές. Αρχικά, ανάλογα με την οικειότητα που τα ίδια είχαν, επέλεξαν να προγραμματίσουν ολόκληρη την εντολή ή τμηματικά. Προοδευτικά όλα τα παιδιά εφάρμοζαν ολοκληρωμένη την διαδρομή στο χαλί, γεγονός που φανερώνει ότι οι μαθητές καλλιέργησαν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης σε συνδυασμό με την κριτική σκέψη και την δημιουργικότητα. Στην καταμέτρηση των πόντων τα παιδιά μετρούσαν σωστά τα καπάκια, έκαναν σωστούς υπολογισμούς και προσθαφαιρέσεις ανάλογα με τους πόντους που κέρδιζαν ή έχαναν, αλλά ορισμένα δυσκολεύτηκαν να γράψουν σωστά τον αριθμό στον πίνακα. Είναι φανερό ότι μέσω της παρούσας παρέμβασης τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανέπτυξαν και μαθηματικές δεξιότητες.

Η ύπαρξη ομαδικού και φιλικού κλίματος μεταξύ των ομάδων αποδείχθηκε ξεκάθαρα στο τέλος της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Η ομάδα που κατάφερε και κέρδισε το κύπελλο θεώρησε σωστό και δίκαιο να το μοιραστεί και με την αντίπαλη ομάδα. Είναι εμφανές ότι τα παιδιά κατανόησαν ότι οι πόντοι που συλλέγανε ήταν καθαρά θέμα τύχης, με συνέπεια να θεωρούν πιο ορθό να μοιραστούν την χαρά τους και με την άλλη ομάδα παρόλο που δεν

κατάφερε να κερδίσει. Το ευχάριστο και ομαδικό κλίμα διατηρείται σε όλη την διάρκεια της παρέμβασης, ακόμα και στο σημείο της επιβράβευσης της νικητήριας ομάδας.»

Σημεία που αξίζουν να αναφερθούν:

- Η παραδοχή ενός παιδιού, όταν ήρθε η σειρά του να φορέσει το λευκό καπέλο (διήγηση), πως δεν θυμάται καλά το συγκεκριμένο σημείο του παραμυθιού και δεν θέλει να είναι η αιτία να χάσει η ομάδα του πόντους. Γι' αυτό πρότεινε να ανταλλάξει καπέλο ώστε να αφηγηθεί άλλο σημείο που θα θυμάται πιο καλά. Το συγκεκριμένο σημείο είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι πρέπει να αναφερθεί και να ξεκαθαριστεί ότι το παιδί δεν φοβόταν την αντίδραση της ομάδας του σε περίπτωση λάθους, αλλά αντίθετα δεν ήθελε να αποτελέσει την αιτία για να χάσει η ομάδα του βαθμούς. Αυτό υποδεικνύει ότι τα μέλη της ομάδας συνεργάζονταν ουσιαστικά, ανταλλάζαν τους προβληματισμούς τους αλλά και τις απόψεις τους χωρίς να φοβούνται πως θα αντιδράσουν τα υπόλοιπα μέλη. Η ανταλλαγή απόψεων και ο υγιής διάλογος αποτελούν στοιχεία κλειδιά για μία υγιή συνεργασία αλλά και για την δημιουργία ενός κλίματος φιλικού και ευχάριστου. Βέβαια δεν θα πρέπει να παραλειφθεί το γεγονός ότι αυτή η αντίδραση σχετίζεται άμεσα και με το κίνητρο της επιβράβευσης, διότι το παιδί ήξερε ότι η λανθασμένη διατύπωση του συγκεκριμένου σημείου θα μπορούσε να καταστεί ικανή για αφαίρεση βαθμών και κατ' επέκταση ίσως για ήττα της ομάδας.
- Παιδιά που η νηπιαγωγός γνωρίζει ως δειλά στην ομάδα φάνηκε να αναλαμβάνουν υπεύθυνα το ρόλο τους. Μέσα από αυτό φανερώνεται, ότι τα παιδιά ενθουσιάστηκαν και εντυπωσιάστηκαν με το συγκεκριμένο εγχείρημα, επιδιώκοντας την ουσιαστική τους συμμετοχή σε αυτό. Ο συνδυασμός του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία σε τμήματα προσχολικής αλλά και των πρώτων τάξεων του δημοτικού σχολείο έχει την δύναμη να παρακινήσει και να εμπλέξει τους εκπαιδευομένους ενεργά και να συντελέσει θετικά τόσο στην καλλιέργεια δεξιοτήτων ανάληψης πρωτοβουλιών όσο και στην προώθηση της ουσιαστικής μάθησης.
- Παιδιά που χάνουν εύκολα την συγκέντρωσή τους έδειξαν πολύ μεγαλύτερη προσοχή και κατάφεραν να παραμείνουν συγκεντρωμένα πολύ περισσότερο από ότι συνήθως. Μέσα από αποδεικνύεται ότι οι εκπαιδευόμενοι επιθυμούσαν να συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία.
- Παιδί που δυσκολεύεται στην αρίθμηση, κατά την αξιολόγηση των εντυπώσεων, ζωγράφησε τον πίνακα των πόντων αναφέροντας πως του άρεσε ότι μπορούσε να μετρά σωστά τα καπάκια των πόντων, γεγονός που αιτιολογεί την άποψη ότι τα παιδιά καλλιέργησαν μαθηματικές δεξιότητες.

Σύνοψη

Τα παιδιά έδειξαν ενθουσιασμό κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Συμμετείχαν ενεργά, ακολουθούσαν οδηγίες, συνεργάζονταν με τη ομάδα τους, επιχειρηματολόγούσαν και αυτενεργούσαν όπου χρειαζόταν. Ο εντυπωσιασμός και ο ενθουσιασμός των παιδιών αποδεικνύεται με ποικίλους τρόπους μέσα από το σενάριο. Η αγωνία για την ανάδειξη του νικητή με την άρνησή τους να βγουν διάλλειμα, η ενεργός συμμετοχής τους καθ' όλη την διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου, το οποίο τελικά διήρκεσε και αρκετά περισσότερο, η πιστή τήρηση των κανόνων, το ευχάριστο και ομαδικό κλίμα που παρατηρήθηκε μέσα από την συνεργασία των ομάδων, η καλλιέργεια της επιχειρηματολογίας για την διατύπωση των απόψεών τους αλλά και η λήψη πρωτοβουλιών αποδεικνύουν έμπρακτα ότι η παρούσα διαδικασία συνιστά μία ενδιαφέρουσα, πρωτοπόρα αλλά και ταυτόχρονα επιμορφωτική εκπαιδευτική δραστηριότητα για τους εκπαιδευομένους. Η εισαγωγή της παιχνιδοποίησης στον εκπαιδευτικό χώρο, είναι αναγκαίο να γίνει με προσεκτικό και ορθό σχεδιασμό.

Οι ανταμοιβές φάνηκε να κεντρίζουν την προσοχή τους και να διατηρούν το ενδιαφέρον τους. Η στιγμή της καταμέτρησης περιελάμβανε απόλυτη ησυχία και πολλούς υπολογισμούς. Φράσεις που ακούστηκαν: «θέλουμε άλλους δυο πόντους», «αν κερδίσουν τρεις πόντους, τότε μας φτάνουν», «δεν πρέπει να χάσουμε άλλους πόντους» κλπ., γεγονός που φανερώνει την αγωνία των εκπαιδευομένων για το αν τελικά θα καταφέρουν να κερδίσουν το κύπελλο.

Η ανυπαρξία αξιολόγησης με βάση το σωστό ή λάθος φάνηκε να απελευθερώνει τα παιδιά από το άγχος επίδοσης, αφού οι πόντοι στηρίζονταν στην τυχαία επιλογή της κάρτας και όχι στην επιβράβευση του σωστού. Αυτό έδωσε κίνητρο σε όλα τα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά. Το στοιχείο αυτό φάνηκε ξεκάθαρα πως λειτούργησε και βοήθησε τα παιδιά της έρευνας να αποβάλλουν από το μυαλό τους φόβους αποτυχίας και να εμπλακούν ενεργά στην διαδικασία.

Σε αυτό το σημείο έγκειται και η διαχείριση της νίκης από την ομάδα των νικητών που πρόθυμα μοιράστηκαν το κύπελλο με τους «αντίπαλους» καθώς και η διαχείριση της ήττας από την άλλη ομάδα που δεν εμφάνισε την παραμικρή αντιζηλία ή στεναχώρια αποτυχίας. Γεγονός που φανερώνει ότι μέσω του παιχνιδιού καλλιεργήθηκε ένας υγιής ανταγωνισμός μεταξύ των δύο ομάδων. Να σημειωθεί πως η ομαδικότητα τονίστηκε από την παραμονή του κυπέλλου στην τάξη ώστε να το βλέπουν όλοι κάθε μέρα σαν ανάμνηση της συμμετοχής στο παιχνίδι και όχι ως έπαθλο νίκης.

Τελική φράση των παιδιών ήταν: «Κυρία μπορούμε να το παίξουμε και αύριο;» Η ερώτηση αυτή σε συνδυασμό με την άρνηση τους να βγουν διάλλειμα τεκμηριώνουν τον ενθουσιασμό και το αμείωτο ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων.

4.2.2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή

4.2.2.1 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για προφορικές δεξιότητες

Είναι φανερό ότι, σύμφωνα με την ανάλυση και την συνολική αποτίμηση των ερωτηματολογίων, η διδακτική παρέμβαση συνέβαλε θετικά στην καλλιέργεια και την ενίσχυση των προφορικών δεξιοτήτων.

Πίνακας 23: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για προφορικές δεξιότητες

Προφορικές Δεξιότητες							
Δείκτες		Αφήγηση			Επεξήγηση - Ερμηνεία	Συζήτηση - Επιχειρηματολογία	
Ερωτήσεις		Ερώτηση 1	Ερώτηση 2	Ερώτηση 3	Ερώτηση 4	Ερώτηση 5	Ερώτηση 6
Δείγματα	No1	5	5	5	4	5	5
	No2	5	5	5	4	5	5
	No3	5	5	5	4	5	5
	No4	4	4	4	4	4	4
	No5	5	5	5	4	5	5
	No6	5	5	5	4	5	5
	No7	5	5	5	5	5	5
	No8	5	5	5	4	5	5
	No9	5	5	5	5	5	5
	No10	4	4	5	4	4	5
	No11	4	4	4	5	4	5
	No12	5	5	5	4	5	5
	No13	4	4	4	4	4	4
	No14	5	5	5	4	5	5
	No15	5	5	5	5	5	5
	No16	5	5	5	4	5	5
	No17	4	4	4	4	4	4
	No18	5	5	5	5	5	5
	No19	4	4	4	4	4	5
	No20	4	4	4	4	4	4
	No21	5	5	5	5	5	5

Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά με την αρωγή του παρόντος σεναρίου, κατάφεραν επιτυχώς να ανακαλέσουν σωστά την πλοκή της ιστορίας του παραμυθιού, να το αναλύσουν αλλά και να το παρουσιάσουν χρησιμοποιώντας μόνο τα έξι βασικά του μέρη. Ο διάλογος μεταξύ ομιλητή και ακροατή αποτέλεσε βασικό στοιχείο της όλης διαδικασίας, χωρίς την δημιουργία εντάσεων γεγονός που συνιστά ενθαρρυντικό στοιχείο για την έρευνα. Τα παιδιά αιτιολογούσαν τις απόψεις τους με ορθά επιχειρήματα, φανερώνοντας την χαρούμενη διάθεση αλλά και την ενεργό συμμετοχή τους στο παρόν σενάριο. Λίγες δυσκολίες εντοπίστηκαν κατά την προσπάθεια αφήγησης της ιστορίας με την χρήση των καρτών. Το πρόβλημα αυτό εύκολα μπορεί συνδυαστεί με την δυσκολία των παιδιών να τοποθετήσουν στη σωστή σειρά τις κάρτες. Οι κάρτες, όπως αποδείχτηκε, δημιούργησαν σύγχυση στα παιδιά καθώς δεν μπορούσαν να τις ταυτίσουν με το αντίστοιχο παραμύθι. Οι μαθητές αντιμετώπισαν δυσκολία στο να ταυτίσουν το παραμύθι που ήδη γνώριζαν με τις κάρτες, γεγονός που φανερώνει ότι το πρόβλημα πιθανόν να οφείλεται στη μη σωστή επιλογή των συγκεκριμένων καρτών. Παρόλο την ύπαρξη όμως αυτής της δυσκολίας, αναδεικνύεται ότι στους συμμετέχοντες καλλιεργήθηκαν δεξιότητες προφορικού λόγου που σχετίζονται με την αφήγηση, την επεξήγηση, την ερμηνεία, την συζήτηση και την επιχειρηματολογία.



Σχήμα 34: Απεικόνιση δεικτών προφορικών δεξιοτήτων

Αυτό τεκμηριώνεται από το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες κατάφεραν να ανακαλέσουν και να διηγηθούν στους φίλους τους την ιστορία, να αιτιολογήσουν τις απόψεις τους, να συνθέσουν την ιστορία χρησιμοποιώντας μόνο τα έξι βασικά του μέρη και να συζητήσουν εποικοδομητικά.

4.2.2.2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για συνεργατικές δεξιότητες

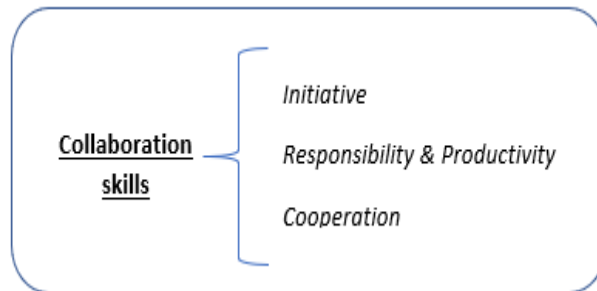
Αναλύοντας συνολικά τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, γίνεται φανερό ότι το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο ανέπτυξε και ενίσχυσε συνεργατικές δεξιότητες στα παιδιά της προσχολικής ηλικίας.

Πίνακας 24: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για συνεργατικές δεξιότητες

Συνεργατικές Δεξιότητες										
Δείκτες	Πρωτοβουλία		Υπευθυνότητα		Παραγωγικά Αποδοτικότητα	Συμμετοχή				
Ερωτήσεις	απόψεις	ερωτήσεις	απόψεις	ερωτήσεις	απόψεις	απόψεις	ερωτήσεις	απόψεις	ερωτήσεις	
Δείγμα	No1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	No5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
	No6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No7	5	5	5	4	4	4	4	4	5
	No8	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No9	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No11	5	5	5	4	5	4	5	4	5
	No12	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No13	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	No14	4	4	4	5	4	5	5	5	5
	No15	5	5	5	4	5	5	5	5	5
	No16	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No17	4	4	5	4	4	4	5	4	5
	No18	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No19	4	4	4	4	5	5	5	4	5
	No20	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	No21	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Πιο συγκεκριμένα, η παρέμβαση μέσω του παιχνιδιού φάνηκε ότι βοήθησε στη συγκρότηση υπεύθυνων ατόμων, κάτι που αποδείχτηκε καθώς οι συμμετέχοντες αναλάμβαναν υποχρεώσεις, τις οποίες τις διεκπεραιώναν επιτυχώς. Για παράδειγμα, η διαδικασία πρόσθεσης και αφαίρεσης στο πίνακα βαθμολόγησης γινόταν με επιτυχία από τα μέλη της κάθε ομάδας, με συνέπεια εκείνα να συνιστούν υπεύθυνα και αποδοτικά άτομα. Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε και μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης, ακόμα και παιδιά τα οποία δεν αναλάμβαναν εύκολα πρωτοβουλίες και απόφασης, στη συγκεκριμένη διαδικασία συμμετείχαν ενεργά. Αξίζει να αναφερθεί, ότι τα μέλη των ομάδων αλληλεπίδρασαν και συνεργάστηκαν ουσιαστικά με κοινό στόχο την νίκη της ομάδας τους. Ο στόχος αυτός

αποτέλεσε και το κύριο κίνητρο των παιδιών για συμμετοχή, καθώς όλα τα παιδιά ανεξαιρέτως συμμετείχαν ενεργά στην διαδικασία.



Σχήμα 35: Απεικόνιση δεικτών συνεργατική δεξιοτήτων

Κλείνοντας, γίνεται φανερό ότι μέσω της διαδικασίας αυτής, τα μέλη της ομάδας καλλιέργησαν συνεργατικές δεξιότητες καθώς κατάφεραν να αναλάβουν πρωτοβουλίες-ευθύνες και να αποτελέσουν παραγωγικά άτομα ολοκληρώνοντας επιτυχώς αρμοδιότητες. Η ενεργός συμμετοχής τους καθ' όλη την διάρκεια της παρέμβασης λειτουργεί ενθαρρυντικά στην ενίσχυση αυτών των δεξιοτήτων.

4.2.2.3 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

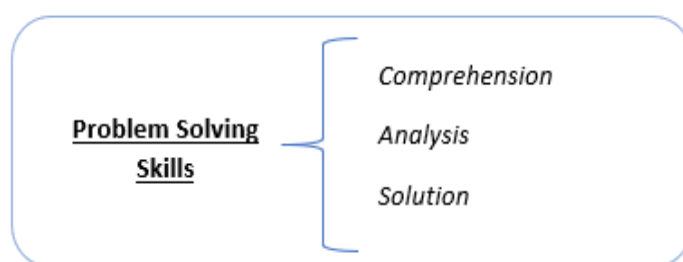
Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου σχετικά με την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος στους συμμετέχοντες είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Πιο αναλυτικά, μέσω του ερωτηματολογίου αναδεικνύεται ότι τα νήπια κατανόησαν σε βάθος το πρόβλημα καθώς αναζήτησαν ποικίλους τρόπους επίλυσής του.

Πίνακας 25: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

Δεξιότητες Επίλυση Προβλήματος								
Δείκτες	Κατανόηση		Ανάλυση		Επίλυση			
Ερωτήσεις	Ερώτηση 1	Ερώτηση 2	Ερώτηση 3	Ερώτηση 4	Ερώτηση 5	Ερώτηση 6	Ερώτηση 7	
Δείνιο	No1	5		4	5	5	5	5
	No2	5		4	5	5	5	5
	No3	5	4	5	5	5	5	5
	No4	4	4	4	4	4	4	4
	No5	5	5	4	5	5	5	5
	No6	5	5	5	5	5	5	5
	No7	5	5	4	5	5	5	5
	No8	5	5	4	5	5	5	4
	No9	5	5	5	5	5	5	5
	No10	5	5	4	5	4	5	4
	No11	5	5	5	5	5	5	4
	No12	5	5	4	5	5	5	5
	No13	4	4	4	4	4	5	4
	No14	4	4	4	4	4	4	4
	No15	5	5	5	5	5	5	5
	No16	5	5	5	5	5	5	5
	No17	4	4	4	4	4	5	4
	No18	5	5	5	5	5	5	5
	No19	5	4	4	4	4	5	5
	No20	4	4	4	4	4	4	4
	No21	5	5	4	5	5	5	5

Η στρατηγική των έξι καπέλων λειτούργησε βοηθητικά και υποστηρικτικά καθώς βοήθησε τους συμμετέχοντες να αποκτήσουν μία πολύπλευρη ματιά στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Επιπρόσθετα, η στρατηγική αυτή ενίσχυσε τόσο την επικοινωνία όσο και την αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών την ομάδα καθώς η επιτυχή επίλυση του προβλήματος απαιτούσε ομαδικότητα και κλίμα φιλικό, γεγονός που φανερώνει ότι η ικανότητα αυτορρύθμισης της ομάδας ενισχύθηκε καθώς δεν παρατηρήθηκαν εντάσεις και συγκρούσεις. Το κίνητρο της επίλυσης του προβλήματος και κατά συνέπεια απόκτησης του κυπέλλου έδωσε κίνητρο στα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά, ενισχύοντας το ενδιαφέρον και την διάθεση τους. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι επεξηγούσαν και ερμήνευαν τις απόψεις τους στους συμμαθητές τους κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Είναι γνωστό ότι, η δεξιότητα επίλυσης προβλήματος περιλαμβάνει διαδικασίες που σχετίζονται με την κατανόηση, την ανάλυσή και την επίλυση του προβλήματος. Οι συμμετέχοντες είναι φανερό ότι κατανόησαν πλήρως το πρόβλημα αλλά και την διαδικασία του παιχνιδιού, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και διαμοιράζοντας ρόλους και αρμοδιότητες. Δεδομένου ότι τα παιδιά κατανόησαν πλήρως το πρόβλημα, παρατηρήθηκε και καταγράφηκε ότι προχώρησαν στην ανάλυση του, διατυπώνοντας υποθέσεις, τις οποίες προσπαθούσαν να τις ελέγξουν με στόχο να ανακαλύψουν αν είναι σωστές και παράλληλα να τις τεκμηριώσουν. Η ορθή ανάλυση οδήγησε στην επίλυση του προβλήματος, όπου τα νήπια αιτιολόγησαν τις πράξεις τους, διατύπωσαν εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης και ολοκλήρωσαν την δραστηριότητα με επιτυχία.



Σχήμα 36: Απεικόνιση δεικτών δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος

Η χρήση της στρατηγικής των έξι καπέλων και της στρατηγικής 5W1H θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές στην καλλιέργεια της συγκεκριμένης δεξιότητας διότι εξαιτίας αυτών των δύο τα παιδιά κατανόησαν ότι τα προβλήματα είναι αναγκαίο να εξετάζονται πολύπλευρα για να ανακαλύπτονται και οι εναλλακτικοί τρόποι επίλυσής τους.

4.2.2.4 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης

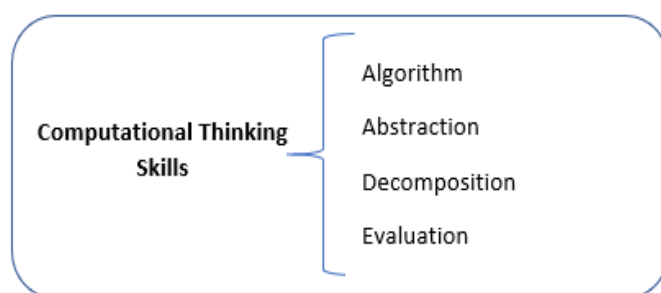
Η καλλιέργεια δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης είναι ιδιαίτερα σημαντική σε παιδιά προσχολικής ηλικίας αλλά και ταυτόχρονα ιδιαίτερα δύσκολη. Παρατηρώντας τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αποκαλύπτεται ότι το παρόν σενάριο λειτούργησε επικουρικά και ενισχυτικά.

Πίνακας 26: Αναλυτική παρουσίαση αποτελεσμάτων ανά μαθητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης

Δεξιότητες Υπολογιστικής Σκέψης																
Δείκτες	Αλγόριθμος			Αφαίρεση		Τμηματοποίηση	Αξιολόγηση									
	Ερώτηση 1	Ερώτηση 2	Ερώτηση 3	Ερώτηση 4	Ερώτηση 5		Ερώτηση 6	Ερώτηση 7	Ερώτηση 8	Ερώτηση 9	Ερώτηση 10	Ερώτηση 11	Ερώτηση 12	Ερώτηση 13	Ερώτηση 14	Ερώτηση 15
Δείκτες	No1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
	No2	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
	No3	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
	No4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	No5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No6	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	No7	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	No8	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
	No9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No10	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No12	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No13	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
	No14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No16	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	No17	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	No18	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No19	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	No20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	No21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν σωστές αριθμητικές πράξεις σε όλες τις διαδικασίες που σχετίζονταν με την βαθμολογία, γεγονός που αποδεικνύει τον ενθουσιασμό τους αλλά και την αγωνία τους για το ποιος θα είναι ο νικητής. Αναλυτικότερα, τόσο οι πράξεις που σχετίζονταν με την πρόσθεση ή την αφαίρεση των καπακιών όσο και η μετακίνηση του Bee-Bot επάνω στο επιδαπέδιο χαλί γινότουσαν με επιτυχία και χωρίς λάθη. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι τα παιδιά συγκρίναν τα καπάκια τους για να δουν είτε πόσα χρειάζονται για να περάσουν την άλλη ομάδα που βρίσκονταν μπροστά της είτε πόσα είναι μπροστά από την άλλη ομάδα. Από αυτό φανερώνεται η αγωνία και ο ενθουσιασμός τους. Επιπρόσθετα, η συμβολή της παρέμβασης στη σύνθεση του απαιτούμενου αλγόριθμου ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντική. Τα παιδιά κατάφεραν μέχρι το τέλος της διαδικασίας να συνθέσουν ολοκληρωμένα μία εντολή χωρίς να την «σπάνε» σε μικρότερες εντολές. Μέσω της διαδικασίας σύνθεσης του αλγορίθμου, οι συμμετέχοντες καλλιέργησαν την κριτική τους σκέψη καθώς κατάφεραν να αποσυνθέσουν έναν αλγόριθμο σε μικρότερα τμήματα αλλά και να συγκρίνουν αποτελεσματικά τις διαδρομές του Bee-Bot, επιλέγοντας εκείνη με τις λιγότερες εντολές. Ο πειραματισμός φάνηκε να ενισχύεται ιδιαίτερα μέσω της χρήσης του Bee-Bot καθώς όλα τα παιδιά επεδίωκαν να το χρησιμοποιήσουν, διατυπώνοντας υποθέσεις και ελέγχους μέσω

αυτού. Επίσης, φάνηκε ότι προσανατολιζόνταν σωστά σε σχέση με τη θέση του ρομπότ δαπέδου και του εαυτού τους στο χώρο αλλά αντιμετώπισαν μία μικρή δυσκολία στην κατανόηση του δεξιά και του αριστερά, κάτι που θεωρείται λογικό εξαιτίας της ηλικίας τους. Αντίθετα, τα παιδιά δεν κατάφεραν τόσο καλά να γράψουν τους αριθμούς στο πίνακα. Όμως, αυτό που έχει σημασία είναι ότι όλα τα παιδιά προσπάθησαν και επεδίωξαν να το κάνουν, χωρίς να φοβηθούν ότι θα το γράψουν λάθος και ότι θα εκτεθούν. Τέλος, παρόλο την αντιμετώπιση μικρής δυσκολίας των παιδιών να τοποθετήσουν τις κάρτες στη σωστή σειρά εξαιτίας της μη ταύτισής τους με τα παραμύθια, τελικά το κατάφεραν καθώς γνώριζαν τις ιστορίες και τα έξι βασικά τους μέρη.



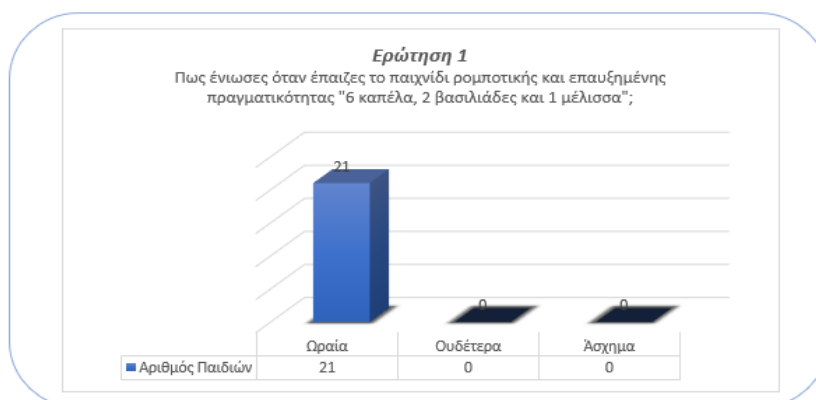
Σχήμα 37: Απεικόνιση δεικτών δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης

Συμπερασματικά, αποδεικνύεται ότι τα παιδιά με την βοήθεια της εκπαιδευτικής ρομποτικής κατάφεραν να αναπτύξουν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης καθώς συνέθεσαν με επιτυχία αλγόριθμους είτε τμηματικά είτε ολοκληρωμένα με στόχο την επιτυχή μετακίνηση του ρομπότ δαπέδου. Η διαδικασία της αφαίρεσης φάνηκε να πραγματοποιείται από τα παιδιά καθώς αποσυνέθεσαν αλγόριθμο σε μικρότερα τμήματα και συνέθεσαν αλγόριθμο με όσο τον δυνατό λιγότερες εντολές. Μέσω της διαδικασίας της αφαίρεσης, αναδείχτηκε ότι τα παιδιά κατάφεραν να καλλιεργήσουν την ικανότητα της τμηματοποίησης διότι διέσπασαν τους αλγόριθμους σε μικρότερα τμήματα, με στόχο να βρουν την διαδρομή με τις λιγότερες εντολές. Τέλος, στις δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης εμπλέκεται και η αξιολόγηση κάτι το οποίο επιτεύχθηκε καθώς τα παιδιά συνέθεσαν επιτυχώς αλγόριθμο με την σωστή τοποθέτησή του ρομπότ στο επιδαπέδιο χαλί και καλλιέργησαν την κριτική σκέψη για την διεκπεραίωση όλων των παραπάνω διαδικασιών. Η επιβράβευση ενδυνάμωσε τα κίνητρα των παιδιών για ενεργό συμμετοχή στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο.

4.2.3 Ερωτηματολόγιο παιδιών

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο ολοκληρώνεται τόσο με τη συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου όσο και με τη δραστηριότητα δημιουργίας μίας ζωγραφιάς που να απεικονίζει το τι τους άρεσε από τα παιδιά. Η ζωγραφική αλλά κυρίως το ερωτηματολόγιο συνιστά ένα μέσο αξιολόγησης της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης. Αναλυτικότερα, το ερωτηματολόγιο των παιδιών περιελάμβανε 5 ερωτήσεις εκ των οποίων οι 3 είναι κλειστού τύπου ενώ οι άλλες δύο είναι ανοιχτού τύπου. Επίσης, οι 3 πρώτες ερωτήσεις προβάλλουν τα θετικά στοιχεία του σεναρίου ενώ οι άλλες 2 τα αρνητικά στοιχεία καθώς και τις δυσκολίες που τυχόν αντιμετώπισαν τα παιδιά.

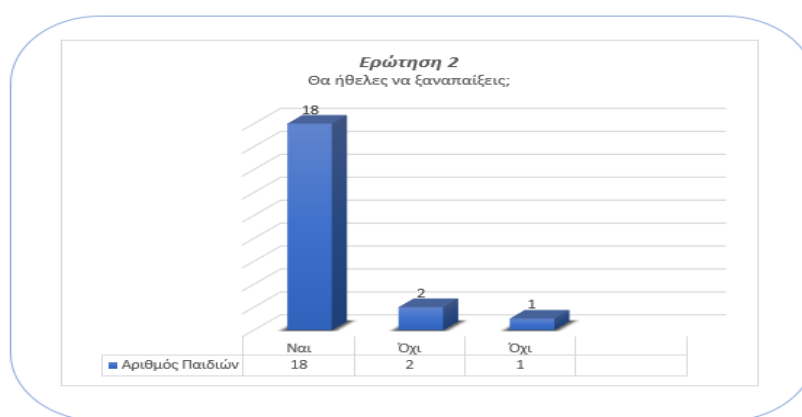
Τα αποτελέσματα της πρώτης ερώτησης ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς όλα τα παιδιά κύκλωσαν το εικονίδιο με την χαμογελαστή φάτσα, γεγονός που αναδεικνύει ότι όλα τα παιδιά ανεξαιρέτως ένιωσαν όμορφα και ωραία κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Το φιλικό και ομαδικό κλίμα της τάξης αποτυπώνεται καθ' όλη την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης και κυρίως κατά την διάρκεια απονομής του κυπέλλου, όπου η νικήτρια ομάδα θεώρησε πιο σωστό να το μοιραστεί και με την ηττημένη ομάδα. Επομένως, είναι λογικό όλα τα παιδιά να αισθάνθηκαν όμορφα καθώς δεν υπήρξε κάποιο περιστατικό, το οποίο να διαταράξει το ευχάριστο και ομαδικό κλίμα της τάξης.



Εικόνα 17: Μαθητές ανά ερώτηση 1

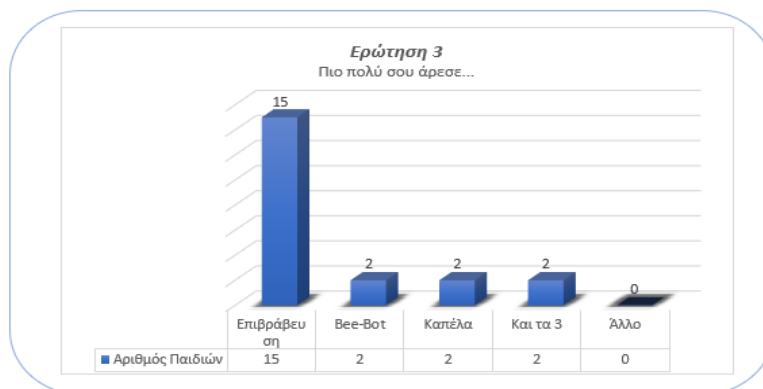
Η πλειοψηφία των παιδιών, στην ερώτηση 2, απάντησε θετικά σε μία μελλοντική επανάληψη του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου, γεγονός που αναδεικνύει το πόσο πολύ τους άρεσε. Μάλιστα, όπως επισημαίνεται και στην συμμετοχική παρατήρηση, αρκετά παιδιά διατύπωσαν το ερώτημα για το αν είναι εφικτό να το επαναλάβουν το παιχνίδι και την επόμενη ημέρα κάτι που ταυτίζεται απόλυτα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης ερώτησης του ερωτηματολογίου. Τρία μόνο παιδιά, εκ των οποίων 2 απάντησαν «Ίσως» και ένας μόνο «Όχι», δεν φαίνεται να επιθυμούν την επανάληψη του. Στο σημείο αυτό, είναι αναγκαίο να αναφερθεί

ότι το παιδί με την αρνητική τοποθέτηση στην παρούσα ερώτηση, έχει επισημάνει ότι αυτό που τον δυσκόλεψε ήταν οι κάρτες συλλογής πόντων καθώς ήταν ίδιες μεταξύ τους και δεν μπορούσε να διαλέξει εκείνη που έδινε πόντους στην ομάδα του και όχι εκείνη που έπαιρνε πόντους από την ομάδα του. Επομένως, η αρνητική του άποψη πολύ πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι δεν του άρεσε το στοιχείο της τύχης της συλλογής των βαθμών. Επίσης, τα άλλα δύο παιδιά με την ουδέτερη απάντηση (Ίσως) επεσήμαναν και οι δύο την δυσκολία τοποθέτησης των καρτών στην σωστή σειρά, με συνέπεια η απάντησή τους να οφείλεται σε αυτού του είδους την αδυναμία του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου.



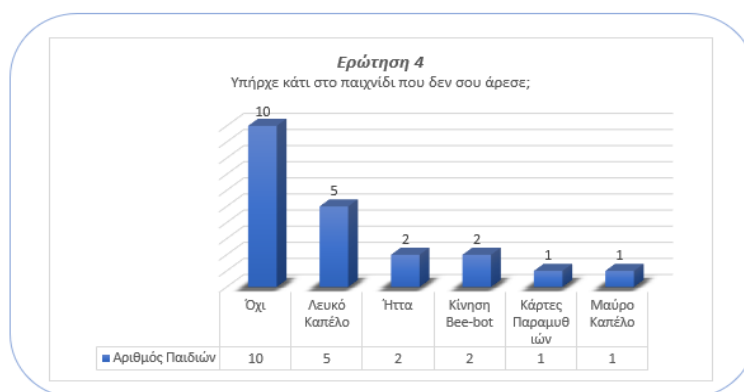
Εικόνα 18: Μαθητές ανά ερώτηση 2

Στην επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου αποκαλύπτεται η ανάγκη και ο ενθουσιασμός των παιδιών για επιβράβευση, η οποία συνιστά πολλές φορές και το κίνητρο για ενεργό συμμετοχή. Πιο συγκεκριμένα, αρκετά μεγάλο ποσοστό των παιδιών (συγκεκριμένα 15 παιδιά) στην ερώτηση «Πιο πολύ σου άρεσε...», κύκλωσαν το εικονίδιο της επιβράβευσης, η οποία περιλαμβάνει την διαδικασία πρόσθεσης και αφαίρεσης καπακιών από την σάρωση του εκάστοτε κωδικού, την απονομή του εμβλήματος σε κάθε επίπεδο στην νικήτρια ομάδα με την σάρωση του αντίστοιχου κωδικού αλλά και την απονομή του κυπέλλου στο τέλος της διαδικασίας. Γίνεται αντιληπτό ότι η επιβράβευση εντυπωσίασε τα παιδιά σε συνδυασμό με την επαυξημένη πραγματικότητα καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις οι επιβραβεύσεις απαιτούσαν την χρήση της εφαρμογής του zarrag και κατ' επέκταση την αρωγή της επαυξημένης πραγματικότητας. Η επιβράβευση αποτελεί την κινητήρια δύναμη των παιδιών για την καλλιέργεια του ενθουσιασμού και της αύξησης του ενδιαφέροντος. Επιπλέον, άλλα δύο παιδιά επεσήμαναν ότι τους άρεσε το Bee-Bot, άλλα δύο παιδιά κύκλωσαν τα καπέλα ενώ άλλα δύο συμπλήρωσαν και τα 3, κάτι που φανερώνει έναν πλουραλισμό και μία πολυφωνία στις απόψεις των παιδιών.



Εικόνα 19: Μαθητές ανά ερώτηση 3

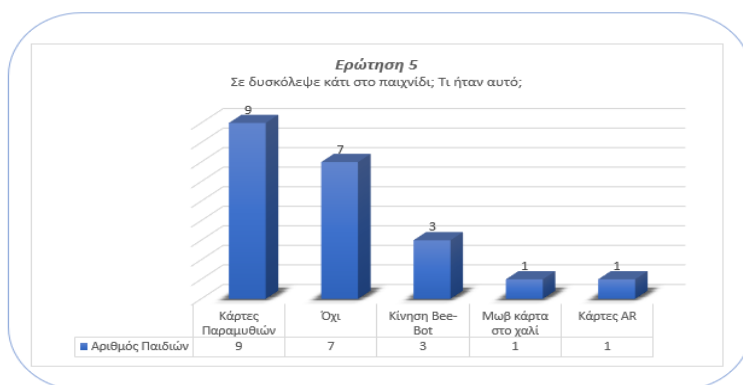
Στην αρνητική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σεναρίου και πιο συγκεκριμένα στην ερώτηση 4 ιδιαίτερα ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι περίπου τα μισά παιδιά απάντησαν ότι δεν υπήρχε κάτι που δεν τους άρεσε στο συγκεκριμένο παιχνίδι. Επιπρόσθετα, 5 παιδιά ανέφεραν ότι δεν τους άρεσε το λευκό καπέλο επισημαίνοντας όμως ότι ο λόγος που δεν τους άρεσε ήταν γιατί το καπέλο αυτό αποτελούσε και το πιο δύσκολο από τα υπόλοιπα καπέλα καθώς έπρεπε να αφηγηθούν ολόκληρη την ιστορία. Ακόμη, άλλα δύο άτομα ανέφεραν ότι δεν τους άρεσε το γεγονός ότι έχασαν, άλλοι δύο αναφέρθηκαν στην κίνηση του Bee-Bot ενώ ένας ανέφερε ότι δεν του άρεσε το μαύρο καπέλο γιατί έλεγε την δύσκολη διαδρομή και ένας άλλος επισήμανε ότι δεν του άρεσαν οι κάρτες γιατί τον δυσκόλεψε η τοποθέτησή τους στην σωστή σειρά. Είναι εμφανές από τα παραπάνω ότι τα στοιχεία που δεν άρεσαν στα παιδιά είναι εκείνα τα οποία ταυτόχρονα δυσκόλεψαν και τα παιδιά κατά την διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου. Με άλλα λόγια, τα παιδιά εξίσωσαν στη συγκεκριμένη φάση το δεν μου αρέσει με το σημείο εκείνο που τους δυσκόλεψε.



Εικόνα 20: Μαθητές ανά ερώτηση 4

Στην τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου, γίνεται φανερό για μία ακόμη φορά ότι οι κάρτες των παραμυθιών και η τοποθέτησή τους στην σωστή σειρά δυσκόλεψαν ιδιαίτερα τα παιδιά καθώς τα μισά περίπου παιδιά (συγκεκριμένα 9) επισήμαναν σαν δυσκολία, την

συγκεκριμένη διαδικασία. Αντίθετα, μεγάλο ποσοστό των παιδιών (συγκεκριμένα 7) επισήμαναν ότι δεν αντιμετώπισαν κάποιου είδους δυσκολία, ενώ τρία παιδιά αναφέρθηκαν στην κίνηση του Bee-Bot. Αυτή η δυσκολία, εύκολα μπορεί να εξηγηθεί με το γεγονός ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας αντιμετωπίζουν αρκετά μεγάλη δυσκολία με τον προσανατολισμό (δεξιά-αριστερά), οπότε μπορεί να αντιμετώπισαν τέτοιου είδους δυσκολία στην μετακίνηση του Bee-Bot. Τέλος, ένα παιδί αναφέρει σαν δυσκολία την μοβ κάρτα στο χαλί, όμως το πρόβλημα αυτό ήταν καθαρά τεχνικό καθώς μία κάρτα δεν είχε εκτυπωθεί καλά με συνέπεια ο συμμετέχων να μην μπορεί να την αναγνωρίσει στο επιδαπέδιο χαλί. Τέλος, ένα παιδί αναφέρθηκε στις κάρτες επαυξημένης πραγματικότητας που έδιναν τους βαθμούς, σχολιάζοντας ότι ήταν δύσκολο να διαλέξεις εκείνη που σου έδινε πόντους καθώς ήταν ίδια με αυτή που σου αφαιρούσε. Αξίζει να αναφερθεί ότι η απάντηση αυτή φανερώνει μία πικρία του μαθητή και όχι μία ουσιαστική δυσκολία καθώς η επιλογή της κάρτας των βαθμών βασιζόταν καθαρά στην τύχη και όχι σε κάποια επιτυχή ολοκλήρωση κάποιας δραστηριότητας.



Εικόνα 21: Μαθητές ανά ερώτηση 5

Συμπερασματικά, αξιολογώντας το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο σύμφωνα πάντα με τις απόψεις των παιδιών, έγινε φανερό ότι τα παιδιά ενθουσιάστηκαν με την συμμετοχή τους στο παιχνίδι, εντυπωσιάστηκαν προβάλλοντας την επιθυμία τους για επανάληψη της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης και ανέδειξαν ως το πιο αγαπητό μέρος της παρούσας έρευνας όλα εκείνα τα μέρη που παρείχαν επιβραβεύσεις. Αντίθετα, ως κύριο αρνητικό του παρόντος εγχειρήματος θεώρησαν το λευκό καπέλο (μόλις 5 παιδιά), το οποίο ταυτόχρονα ήταν και το πιο δύσκολο για εκείνους. Το μισό περίπου ποσοστό της τάξης δεν φάνηκε να εντοπίζει κάτι σαν αρνητικό. Τέλος, εκείνο που φάνηκε πραγματικά να τους δυσκολεύει και μέσω του ερωτηματολογίου αλλά και μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης είναι οι κάρτες των παραμυθιών και η αδυναμία τοποθέτησης τους στην σωστή σειρά.

4.2.4 Ζωγραφική παιδιών

Η ζωγραφική αποτελεί μία συμβολική γλώσσα των παιδιών και αναδεικνύει και φανερώνει γεγονότα, πράξεις και κατατάσεις τις οποίες ένα παιδί προσχολικής ηλικίας θα δυσκολευόταν να τα μεταφέρει μέσω του προφορικού λόγου. Τα παιδιά αναπαριστούν αυτά τα οποία βλέπουν, νιώθουν και αντιλαμβάνονται για το κόσμο. Αξίζει να αναφερθεί ότι η ζωγραφική, όπως και το ιχνογράφημα, αποτελούν δύο από τους πιο σημαντικούς τρόπους που χρησιμοποιούν τα παιδιά για να εκφραστούν και έχουν την δύναμη να προσφέρουν ποικίλες πληροφορίες για την προσωπικότητα αλλά και τα συναισθήματα των παιδιών. Ένα μέσο, το οποίο χρησιμοποιούν τα παιδιά για να ζωγραφίσουν είναι η μνήμη. Τα παιδιά χρησιμοποιούν την μνήμη για να ζωγραφίσουν πράγματα τα οποία μπορεί να τους έχουν εντυπωσιάσει ή τους έχουν γενικότερα κινήσει το ενδιαφέρον.

Η ζωγραφική ως ένα μέσο συλλογής δεδομένων σε έρευνες προσχολικής ηλικίας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική διότι μέσω αυτής θα ανακαλυφθούν σημαντικά στοιχεία για το τι άρεσε ή δεν άρεσε στα παιδιά, τι τους έκανε εντύπωση, τι αισθάνθηκαν αλλά και τι μπορεί να ξεχώρισαν από όλη την εκπαιδευτική παρέμβαση. Τα παιδιά στην παρούσα έρευνα έπρεπε να αποτυπώσουν σε ένα χαρτί αυτό το οποίο τους άρεσε περισσότερο από όλη την εκπαιδευτική παρέμβαση. Θα ήταν παραλείψει να μην αναφερθεί ότι όλα τα παιδιά ζωγράρισαν με όρεξη χρησιμοποιώντας ποικίλα χρώματα και φαντασία γεγονός που φανεώνει ότι η εκπαιδευτική παρέμβαση άρεσε ιδιαίτερα στα παιδιά.

Τα αποτελέσματα των ζωγραφιών των παιδιών ανέδειξαν ότι σε 8 άτομα η απονομή του κυπέλλου ήταν αυτή που τους εντυπωσίασε περισσότερο. Επίσης, μεγάλος αριθμός παιδιών, συγκεκριμένα 7, αποτύπωσαν στο χαρτί την διαδικασία πρόσθεσης και αφαίρεσης καπακιών ενώ 5 από αυτούς απεικόνισαν την διαδικασία μετακίνησης του Bee-Bot. Τέλος, ένα μόνο παιδί ζωγράφησε τον εαυτό του να φοράει χρωματιστό καπέλο με ενσωματωμένο κωδικό επαυξημένης πραγματικότητας.

Γενικά, οι ζωγραφίες των παιδιών ανέδειξαν ότι η απονομή του κυπέλλου, η διαδικασία βαθμολόγησης με τα καπάκια αλλά και η διαδικασία μετακίνησης του ρομπότ δαπέδου συνιστούν τα στοιχεία εκείνα που τους άρεσαν και εντυπωσίασαν περισσότερο. Αναλυτικότερα, είναι φανερό ότι η ανταμοιβή δηλαδή η απονομή του κυπέλλου στην νικητήρια ομάδα ήταν αυτό το οποίο εντυπωσίασε περισσότερο τα παιδιά. Η ανταμοιβή σε παιδιά αυτής της ηλικίας αποτελεί και ένα από τα σημαντικότερα κίνητρα των παιδιών για συμμετοχή σε οποιαδήποτε δραστηριότητα. Τα παιδιά, γνώριζαν εξ αρχής, ότι το κύπελλο θα αποτελέσει την

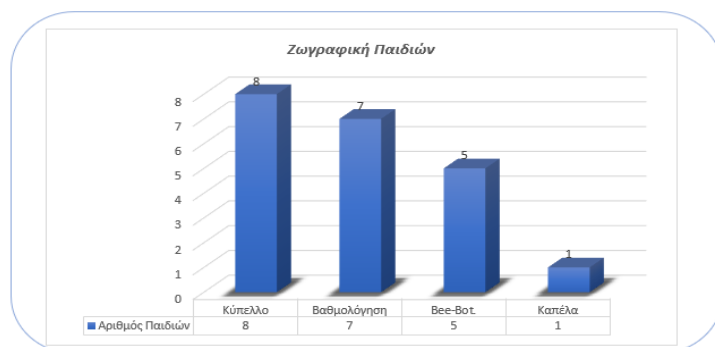
ανταμοιβή της ομάδας που θα κερδίσει γεγονός που τους έδωσε μεγαλύτερο κίνητρο για να συμμετέχουν ενεργά καθ' όλη την διάρκεια της εκπαιδευτικής παρέμβασης. Σημαντικό, όμως, αποτελεί το γεγονός ότι τα παιδιά που ζωγράφισαν το συγκεκριμένο σημείο του σεναρίου δεν ήταν όλα από την ομάδα που κέρδισε. Ένα παιδί αναφέρει ότι απεικόνισε «Όταν σηκώσαμε όλοι το κύπελο», ενώ άλλα δύο παιδιά ζωγράφισαν και επεσήμαναν ότι αυτό που τους άρεσε περισσότερο ήταν «Όταν σηκώσαμε όλοι το κύπελο παρόλο που δεν κερδίσαμε». Πράγματι, τα παιδιά που κέρδισαν θέλησαν να σηκώσουν το κύπελο και με την ηττημένη ομάδα. Αυτό αναδεικνύει ένα υγιή συναγωνισμό ανάμεσα στα παιδιά και μία τάξη παιδιών ενωμένη και δεμένη. Επιπρόσθετα, ορθό είναι να αναφερθεί ότι ενδεχόμενος τα παιδιά να κατανόησαν ότι οι βαθμοί που κέρδιζε ή έχανε η κάθε ομάδα αποτελούσε καθαρά θέμα τύχης μέσω της σάρωσης των κωδικών με την βοήθεια της εφαρμογής *zarrag* οπότε θεώρησαν άδικο να μην επιτρέψουν και στην ηττημένη ομάδα να συμμετέχει στην χαρά της επιτυχής ολοκλήρωσης του παιχνιδιού και της απονομής της ανταμοιβής. Τα περισσότερα παιδιά, που σχεδίασαν την διαδικασία απονομής του κυπέλλου, χρησιμοποίησαν περισσότερα από 2 παιδιά για να το αναπαραστήσουν γεγονός που αναδεικνύει ένα ομαδικό και συνεργατικό πνεύμα μεταξύ των παιδιών.

Επιπλέον, η διαδικασία πρόσθεσης και αφαίρεσης μπλε ή κόκκινων καπακιών φαίνεται να ξεχώρισε στις προτιμήσεις των παιδιών. Σύμφωνα με την Δαφέρμου, Κουλούρη & Μπασαγιάννη (2009), τα παιδιά αντιλαμβάνονται τις μαθηματικές ποσότητες μέσω πραγματικών παραδειγμάτων. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά πραγματοποιούν μαθηματικούς υπολογισμούς που δεν αναφέρονται σε συγκεκριμένο περιεχόμενο, δηλαδή μπορεί να μην μπορούν να κατανοήσουν ότι δύο και δύο μας κάνει τέσσερα αλλά μπορούν να το αντιληφθούν ότι αν έχουν δύο παιχνίδια και ο μπαμπάς τους τους πάρει άλλα δύο τότε θα έχουν συνολικά τέσσερα παιχνίδια. Έτσι και εδώ, παρόλο, που η πρόσθεση και η αφαίρεση δεν αποτελούν εύκολες πράξεις για παιδιά αυτής της ηλικίας, φάνηκε ότι η διαδικασία αυτή τους κέντρισε το ενδιαφέρον καθώς μπόρεσαν να ανταποκριθούν επιτυχώς και χωρίς να αντιμετωπίσουν ιδιαίτερα προβλήματα. Ιδιαίτερα ενθαρρυντικό αποτελεί το γεγονός ότι παιδί που αντιμετωπίζει ιδιαίτερες δυσκολίες σε αριθμητικές πράξεις και πολλές φορές αρνείται να συμμετέχει σε τέτοιου είδους δραστηριότητες, στη συγκεκριμένη διαδικασία ενθουσιάστηκε αλλά και ανταποκρίθηκε επιτυχώς. Συγκεκριμένα, στη ζωγραφική του απεικόνισε την διαδικασία αυτή και όταν του ζητήθηκε να αναλύσει αυτό που είχε σχεδιάσει είπε ότι «Έμενα μου άρεσε όταν έβαζα καπάκια και τα μετρούσα.». Στη ζωγραφική του συγκεκριμένα,

απεικονίζει τον εαυτό του να μετράει καπάκια. Κάτι που αξίζει να σχολιαστεί στο συγκεκριμένο σημείο είναι ότι πίσω από την διαδικασία της βαθμολόγησης υπονοείται και πάλι η ανταμοιβή, καθώς τα περισσότερα παιδιά που ζωγράφισαν την βαθμολόγηση και συγκεκριμένα ζωγράφισαν τον πίνακα με τα καπάκια ανέφεραν ότι «Μου άρεσε που παίρναμε πόντους» ή «Μου άρεσε που βάζαμε καπάκια», γεγονός που αποδεικνύει ότι η συλλογή καπακιών δηλαδή η ανταμοιβή ήταν εκείνη που τους εντυπωσίαζε και τους ενθουσίαζε να συνεχίσουν και κατ' επέκταση τους έδινε το κίνητρο.

Ακόμα, η εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής με την χρήση του εκπαιδευτικού εργαλείου Bee-Bot φάνηκε ότι, επίσης, ενθουσίασε τα παιδιά. Φράσεις όπως «Μου άρεσε που παίζαμε το Bee-Bot» ή «Μου άρεσε που κινούσαμε το Bee-Bot», φανερώνουν ότι η μελισσούλα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό προσχολικής ή και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που επιθυμεί να το χρησιμοποιήσει. Τα παιδιά, παρόλο που γνώριζαν το Bee-Bot καθώς το εκπαιδευτικό αυτό σενάριο δεν είναι δυνατόν να υλοποιηθεί σε παιδιά που δεν είναι μυημένα σε αυτό, έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον αλλά και προσήλωση, γεγονός που αναδεικνύει την άμεση ανάγκη εισαγωγής της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην προσχολική εκπαίδευση. Το Bee-Bot κατέχει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που μπορούν να ωθήσουν τα παιδιά για ενεργή συμμετοχή και να βοηθήσουν στην κατανόηση βασικών αλγοριθμικών και προγραμματιστικών εννοιών. Επίσης, σε όλες τις ζωγραφιές των παιδιών που αποτύπωσαν την διαδικασία μετακίνησης του Bee-Bot, τα πρόσωπα που έχουν απεικονίσει είναι όλα χαρούμενα, στοιχείο που αποδεικνύει για ακόμα μία φορά τον ενθουσιασμό και την χαρά των παιδιών όταν χειρίζονται το εργαλείο αυτό.

Τέλος, μόνο ένα παιδί απεικόνισε τον εαυτό του να φορά το καπέλο με τον επαυξημένο κωδικό, γεγονός που φανερώνει ότι, ίσως, η χρήση των καπέλων να μην εντυπωσίασε και τόσο τα παιδιά.



Εικόνα 22: Κατηγοριοποίηση των ζωγραφιών των παιδιών

Συμπερασματικά, με την χρήση της ζωγραφικής ως μέσου συλλογής δεδομένου αποδεικνύεται ότι στα παιδιά κυρίως άρεσαν οι διαδικασίες που παρείχαν ανταμοιβές, δηλαδή η απονομή του κυπέλλου αλλά και ο τρόπος βαθμολόγησης γεγονός που αναδεικνύει ότι μέσω αυτών αυξήθηκε το κίνητρο των παιδιών για περαιτέρω ενεργό συμμετοχή σε ολόκληρη της διαδικασία με στόχο την επιτυχή ολοκλήρωσή της. Επίσης, η χρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού εργαλείου Bee-Bot εντυπωσίασε και ενθουσίασε τα παιδιά, ενθαρρύνοντας τα να εμπλακούν και να συμμετέχουν σε δραστηριότητες με αυξημένο βαθμό δυσκολίας για παιδιά προσχολικής ηλικίας.

4.3 Περιγραφική ανάλυση ερευνητικών ερωτημάτων

4.3.1 Ερευνητικό ερώτημα 1 – RQ1

Πόσο αποτελεσματικό ήταν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο με βάση τη μεθοδολογία CBL σε συνδυασμό με τις ενσωματωμένες δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής, της στρατηγικής Six Thinking Hats και των στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας;

Με στόχο την απάντηση στο συγκεκριμένο ερώτημα, κρίνεται σκόπιμο να πραγματοποιηθεί μία συνοπτική ανάλυση όλων των μέσων συλλογής δεδομένων. Αναλυτικότερα, μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης αποκαλύφθηκε ότι η διεξαγωγή της παρούσας διδακτικής παρέμβασης έγινε με επιτυχία. Όλοι οι συμμετέχοντες συμμετείχαν ενεργά στις δραστηριότητες με στόχο την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας. Το στοιχείο της επιβράβευσης λειτούργησε ενισχυτικά και αύξησε το κίνητρο των παιδιών. Τα μέλη των ομάδων συνεργάζονταν χωρίς την δημιουργία παρεξηγήσεων και το κλίμα μεταξύ των δύο ομάδων ήταν ιδιαίτερα φιλικό με χαρακτηριστικό σημείο την κίνηση των νικητών να μοιραστούν την νίκη τους με την ηττημένη ομάδα. Η χρονοβόρα διαδικασία δεν επηρέασε το ενδιαφέρον των παιδιών. Ακόμα, και το διάλειμμα δεν ήταν ικανό να τους παρασύρει και να τους αποτραβήξει από την διαδικασία αυτή. Τα στοιχεία της επαυξημένης πραγματικότητας φάνηκε να τους τραβούν την προσοχή, να καλλιεργούν την περιέργειά τους και να τους ενθουσιάζουν, γεγονός που τους αύξησε και το ενδιαφέρον τους. Επομένως, γίνεται φανερό μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης η ενεργή και ουσιαστική εμπλοκή των συμμετεχόντων και ότι η διδακτική παρέμβαση ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

Επιπρόσθετα, το ερωτηματολόγιο του παρατηρητή ανέδειξε ότι το παρόν σενάριο δύναται να καλλιεργήσει και να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα. Πιο αναλυτικά, οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να αφηγηθούν και να παρουσιάσουν ιστορίες, αναλύοντάς τες μέσα από έξι βασικά σημεία. Επίσης, αναδείχτηκε ότι αιτιολογούσαν τις απόψεις τους με την χρήση ορθών επιχειρημάτων, με συνέπεια να είναι φανερή η καλλιέργεια προφορικών δεξιοτήτων. Αξίζει να αναφερθεί ότι, οι εκπαιδευόμενοι ανέπτυξαν συνεργατικές δεξιότητες, αναλαμβάνοντας ευθύνες και πρωτοβουλίες, παράγοντας ουσιαστικό έργο και συμμετέχοντας ενεργά στην όλη διαδικασία. Όλα τα μέλη των ομάδων κατάφεραν να αλληλεπιδράσουν μέσω ενός υγιή διαλόγου χωρίς την δημιουργία εντάσεων και παρεξηγήσεων. Οι συμμετέχοντες φάνηκε να λειτουργούν στα πλαίσια της ομάδας χωρίς την ύπαρξη ατομικισμών. Όλοι ήταν ίσοι και όλοι αναλάμβαναν τις αρμοδιότητες τους. Ακόμα, δεξιότητες επίλυσης προβλήματος προωθήθηκαν στους συμμετέχοντες καθώς κατανόησαν, ανέλυσαν και επέλυσαν το πρόβλημα προβάλλοντας όλες τις οπτικές του αλλά και τις εναλλακτικές του λύσεις. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ανέπτυξαν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης, με την αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα παιδιά κατάφεραν με επιτυχία να συνθέσουν αλγόριθμους αλλά και να τους αποσυνθέσουν με κύριο στόχο την εύρεση μικρότερης διαδρομής. Πιο συγκεκριμένα, μέσω των ευχάριστων και παιγνιωδών δραστηριοτήτων που επιλέχθηκαν για το παρόν σενάριο, τα παιδιά αποδείχτηκε ότι με την ορθή χρήση του ρομπότ δαπέδου κατάφεραν να ενισχύσουν την ικανότητα της υπολογιστικής σκέψης καθώς συνέθεταν ορθά αλγόριθμους αλλά και κατάφεραν να τους αναλύσουν σε μικρότερα τμήματα για να ανακαλύψουν την διαδρομή με τις λιγότερες εντολές. Οι διαδικασίες αυτές είναι ιδιαίτερα απαιτητικές για παιδιά προσχολικής ηλικίας αλλά παρόλα αυτά εκείνα κατάφεραν να τις εκτελέσουν με επιτυχία. Συνεπώς, γίνεται αντιληπτό ότι τα παιδιά παρουσίασαν πρόοδο και καλλιέργησαν σημαντικές δεξιότητες 21^{ου} αιώνα.

Η ζωγραφική των παιδιών ανέδειξε τα στοιχεία εκείνα του σεναρίου, τα οποία τους ενθουσίασαν. Η επιβράβευση και συγκεκριμένα το κύπελλο, η διαδικασία της βαθμολόγησης αλλά και το ρομπότ δαπέδου ήταν αυτά τα οποία ξεχώρισαν. Οι ζωγραφιές ήταν προσεγμένες με χρήση ποικίλων χρωμάτων γεγονός που φανερώνει την προσοχή αλλά και τον ενθουσιασμό των παιδιών, κατά την διάρκεια δημιουργίας της. Αξίζει να αναφερθεί ότι η δραστηριότητα αυτή ενίσχυσε την δημιουργικότητα των παιδιών, καθώς συλλέχθηκαν ευφάνταστες και πρωτότυπες ζωγραφιές. Παράλληλα, το ερωτηματολόγιο των παιδιών παρουσίασε την γνώμη τους για την συμμετοχή τους στο συγκεκριμένο σενάριο. Είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό το

γεγονός ότι τα παιδιά επιθυμούν να ξανά συμμετέχουν στο παρόν σενάριο, κάτι που αποκαλύφθηκε και από την παρατήρηση μέσα από την φράση των παιδιών «Κυρία, μπορούμε να το παίξουμε και αύριο;». Επίσης, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σχεδόν τα μισά παιδιά δεν βρήκαν κάποιο αρνητικό στοιχείο στο παρόν σενάριο, ενώ σαν δυσκολία αποτύπωσαν την διαδικασία σειροθέτησης των καρτών. Συνεπώς, μέσω αυτών των δύο εργαλείων συλλογής δεδομένων αποδεικνύεται ότι η παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση ικανοποίησε και άρεσε ιδιαίτερα στα παιδιά προσχολικής ηλικίας και αυτό γίνεται ιδιαίτερα αντιληπτό από την επιθυμία τους για επανάληψη της διαδικασίας την επόμενη ημέρα.

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι συμμετέχοντες, μέσω του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου κατάφεραν να αναπτύξουν και άλλες δεξιότητες, κάτι που έγινε αντιληπτό μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης. Πιο συγκεκριμένα, μία άλλη δεξιότητα που φάνηκε ότι τα παιδιά σταδιακά ανέπτυξαν είναι η ικανότητα χρήσης νέων τεχνολογιών. Τα παιδιά, μέσω της χρήσης του υπολογιστή για την σειροθέτηση των καρτών αλλά και της χρήσης του ρομπότ δαπέδου ήρθαν σε επαφή με την τεχνολογία. Τα παιδιά φάνηκε σταδιακά να εξοικειώνονται ιδιαίτερα με το ρομπότ δαπέδου και να το χρησιμοποιούν ορθά. Ο ψηφιακός εγγραμματισμός αποτελεί μία αναγκαία δεξιότητα της σύγχρονης εποχής, με συνέπεια να απαιτούνται εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες συνδυάζουν και εμπλέκουν την τεχνολογία. Επιπρόσθετα, τα παιδιά ανέπτυξαν την δεξιότητα του αναστοχασμού αφού σε κάθε επίπεδο υπήρξε σχετική δραστηριότητα αλλά και στην τελική φάση. Οι μαθητές είναι αναγκαίο να επεξεργάζονται και να αναλύουν τις πράξεις τους με σκοπό να μαθαίνουν μέσα από τυχόν λάθη και ταυτόχρονα να τα αποφεύγουν στο μέλλον. Τέλος, είναι φανερό ότι η ενδυνάμωση της κριτικής σκέψης παρατηρήθηκε καθ' όλη την διάρκεια του σεναρίου, καθώς τα παιδιά για να συμμετέχουν και να επιλύσουν όλες τις δραστηριότητες ήταν αναγκαίο να χρησιμοποιήσουν την κριτική τους σκέψης. Η εκπαιδευτική παρέμβαση συνέβαλλε θετικά στην πρόοδο των παιδιών και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων.

Όλα τα παραπάνω, αποδεικνύουν ότι το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο με βάση την μεθοδολογία CBL σε συνδυασμό με τις ενσωματωμένες δραστηριότητες της εκπαιδευτικής ρομποτικής και των στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας.

4.3.2 Ερευνητικό ερώτημα 2 – RQ2

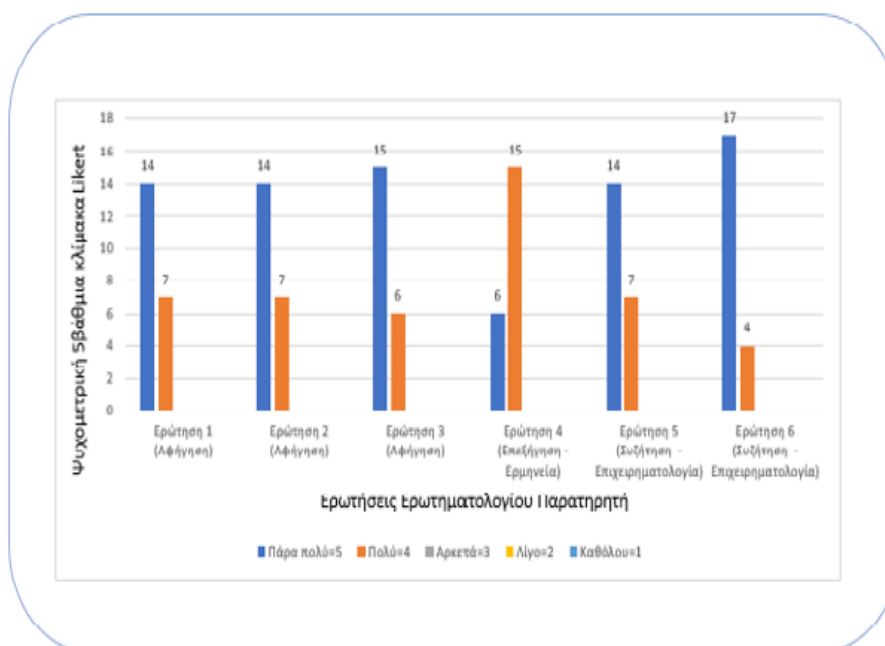
Είναι δυνατόν μέσω ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος μάθησης βασισμένου στην παιδαγωγική θεωρία CBL και με την αξιοποίηση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου το οποίο βασίζεται στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητα, οι μαθητές προσχολικής ηλικίας να ενισχύσουν δεξιότητες 21^{ου} αιώνα;

Γίνεται φανερό ότι, μέσω του ερωτηματολογίου του παρατηρητή η παρούσα διδακτική πρόταση δύναται να καλλιεργήσει αλλά και να ενισχύσει τις παρακάτω εξεταζόμενες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας.

4.3.2.1 Ερευνητικό υποερώτημα 2.1. – RQ2.1.

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να καλλιεργήσει προφορικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο παρείχε στους εκπαιδευόμενους ποικίλες ευκαιρίες για ανάπτυξη και καλλιέργεια προφορικών δεξιοτήτων. Η έρευνα εστίασε κυρίως σε δείκτες που σχετίζονται με την αφήγηση, την επεξήγηση, την ερμηνεία και την επιχειρηματολογία. Όλες οι δραστηριότητες απαιτούσαν χρήση προφορικού λόγου για την επιτυχή τους ολοκλήρωση. Η ανάλυση των δεδομένων του ερωτηματολογίου όπως αναδεικνύεται και από το παρακάτω ραβδόγραμμα ανέδειξε ότι μεγάλο μέρος των παιδιών ανταποκρίθηκε πάρα πολύ καλά στις δραστηριότητες που σχετίζονταν με την καλλιέργεια και την ενίσχυση του προφορικού λόγου.



Εικόνα 23: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για προφορικές δεξιότητες

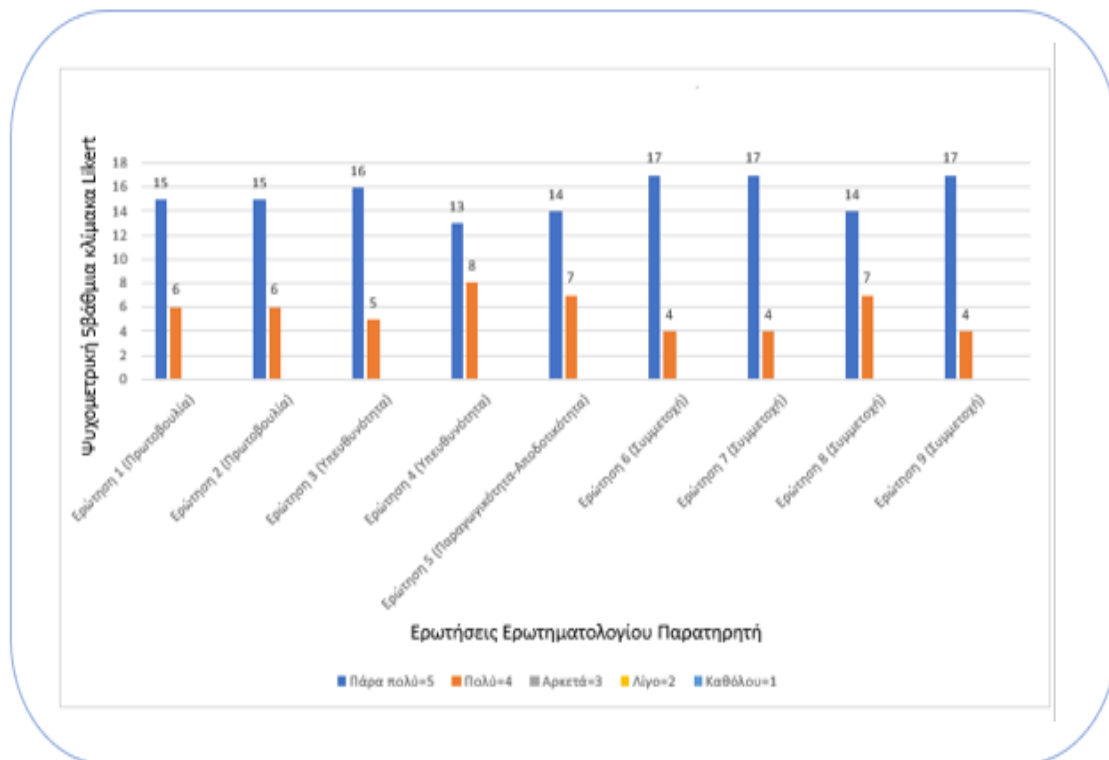
Συγκεκριμένα, τα παιδιά κατάφεραν να ανακαλέσουν σωστά την πλοκή της κάθε ιστορίας, να την αναλύσουν στα έξι βασικά της μέρη αλλά και να την συνθέσουν χρησιμοποιώντας τα έξι αυτά βασικά σημεία. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες αιτιολογούσαν τις απόψεις τους με ορθά επιχειρήματα και παρατηρήθηκε υγιής διάλογος μεταξύ των δύο ομάδων αφού οι συμμετέχοντες άκουγαν προσεχτικά τους συνομιλητές τους απαντώντας τους με επιχειρήματα, χωρίς να προκύψουν εντάσεις και συγκρούσεις. Η μόνη μικρή δυσκολία που παρατηρήθηκε και αποτυπώνεται και στο παραπάνω πίνακα ήταν στην αφήγηση των ιστοριών μέσα από τις κάρτες, κάτι που δυσκόλεψε όλα τα παιδιά λόγω αδυναμίας ταύτισης των καρτών με τα δεδομένα του παραμυθιού. Όπως αναφέρθηκε, η επιλογή των καρτών αποδείχτηκε λανθασμένη καθώς δυσκόλεψε τα παιδιά παρόλο που γνώριζαν τα παραμύθια.

4.3.2.2 Ερευνητικό υποερώτημα 2.2. – RQ2.2.

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει συνεργατικές δεξιότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

Η ύπαρξη ομαλής συνεργασίας των συμμετεχόντων παρατηρήθηκε κατά την διάρκεια όλου του εκπαιδευτικού σεναρίου. Τα μέλη των ομάδων αλληλεπιδρούσαν και επικοινωνούσαν σε ένα φιλικό και ευχάριστο πλαίσιο, στο οποίο δεν παρατηρήθηκαν αντιπαλότητες, εγωισμοί, τσακωμοί και ατομικισμοί. Όλα τα άτομα λειτουργούσαν σαν ομάδα. Αξίζει να αναφερθεί, η άρνηση ενός παιδιού να ανταποκριθεί σε μία δραστηριότητα όχι επειδή δεν ήθελε ή φοβόταν μην εκθέτει στους φίλους του αλλά επειδή δεν ήθελε η ομάδα του να χάσει. Γι' αυτό, μάλιστα, πρότεινε να πραγματοποιήσει μία άλλη δραστηριότητα την οποία θα την ήξερε καλύτερα. Αυτό το γεγονός, αποδεικνύει, ότι τα άτομα παρουσίαζαν τις απόψεις τους, τους προβληματισμούς τους ή τις αντιρρήσεις τους χωρίς να φοβούνται τον τρόπο αντίδρασης των άλλων μελών, γεγονός που φανερώνει την ύπαρξη μίας υγιούς συνεργασίας. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το φιλικό και συνεργατικό κλίμα δεν περιορίστηκε μόνο μέσα στις ομάδες αλλά και μεταξύ των ομάδων, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την πρωτοβουλία της νικήτριας ομάδας να επιθυμεί να μοιραστεί την χαρά της νίκης της με την ηττημένη ομάδα.

Οι δείκτες που μετρήθηκαν για το συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα ήταν η πρωτοβουλία, η υπευθυνότητα, η παραγωγικότητα-αποδοτικότητα και η συμμετοχή. Η ανάλυση του ερωτηματολογίου του παρατηρητή, όπως φανερώνει και η παρακάτω εικόνα αναδεικνύει ότι οι συμμετέχοντες μέσω της εκπαιδευτικής παρέμβασης ανέπτυξαν συνεργατικές δεξιότητες.



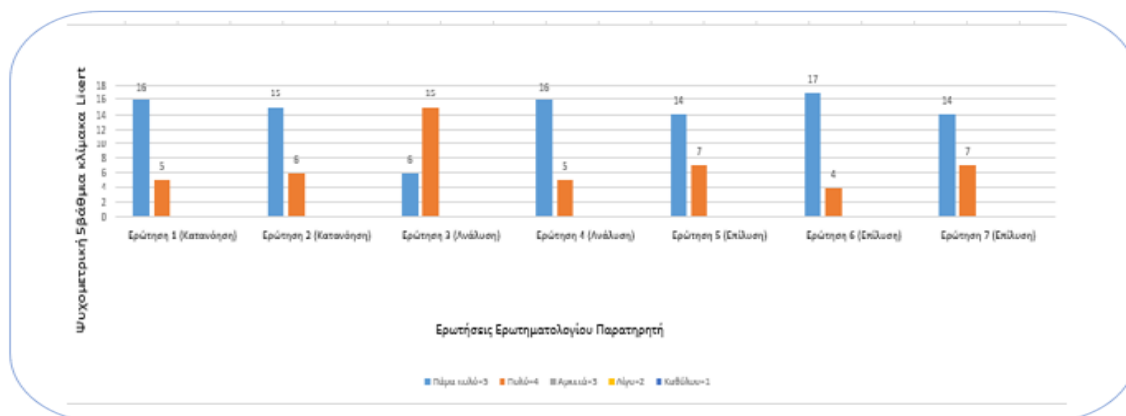
Εικόνα 24: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για συνεργατικές δεξιότητες

Αναλυτικότερα, τα παιδιά, αναλάμβαναν πρωτοβουλίες και ευθύνες. Ακόμα και παιδιά που δεν αναλάμβαναν πρωτοβουλίες κατάφεραν να εμπλακούν ενεργά στην παρούσα διαδικασία. Επιπρόσθετα, οι συμμετέχοντες αποδείχτηκε ότι συνέστησαν υπεύθυνα άτομα καθώς τηρούσαν με συνέπεια τους κανόνες και τους ρόλους. Η υπευθυνότητα που υπέδειξαν τα παιδιά λαμβάνοντας σωστές αποφάσεις λειτούργησε επικουρικά στο να ολοκληρώσουν επιτυχώς όλες τις δραστηριότητες, μετατρέποντάς τους σε παραγωγικά άτομα. Τέλος, αν και το εκπαιδευτικό σενάριο διήρκησε σχεδόν την διπλάσια ώρα από την προβλεπόμενη, τα παιδιά συμμετείχαν ενεργά χωρίς η προσοχή τους να αποσπάται καθώς ο κοινός στόχος για επίλυση του προβλήματος τους ενίσχυε και τους έδινε κίνητρο για να συνεχίσουν. Ακόμα, και η ώρα του διαλείμματος δεν στάθηκε ικανή για να τους αποτραβήξει από αυτήν την παιγνιώδη δραστηριότητα.

4.3.2.3 Ερευνητικό υποερώτημα 2.3. – RQ2.3.

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να βελτιώσει δεξιότητες επίλυσης προβλήματος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

Για την ανάλυση του ερωτήματος αυτού, χρησιμοποιήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι δείκτες που είναι η κατανόηση, η ανάλυση και η επίλυση.



Εικόνα 25: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

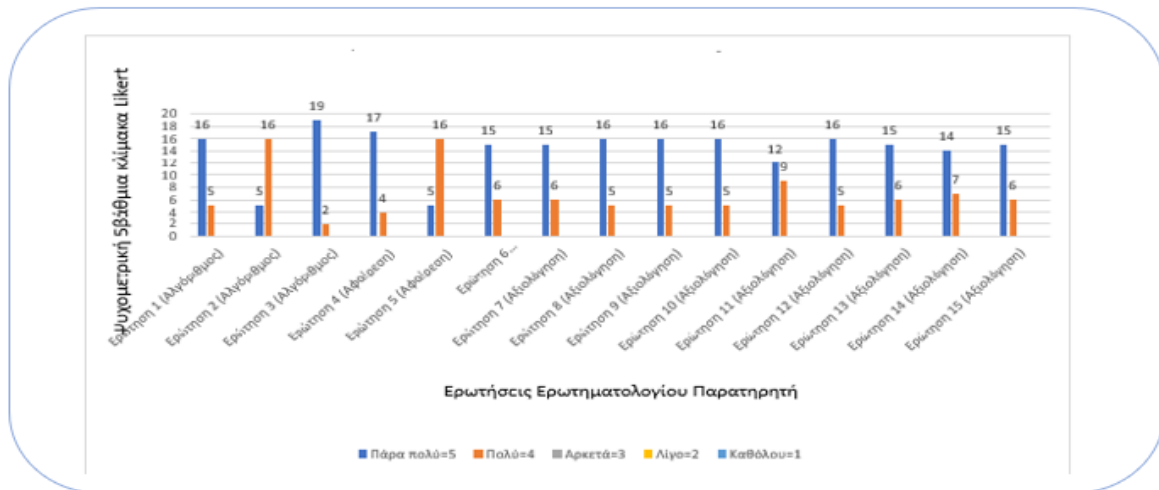
Αναλύοντας και επεξεργάζοντας τα παραπάνω συγκεντρωτικά δεδομένα γίνεται φανερό ότι τα νήπια κατάφεραν να καλλιεργήσουν δεξιότητες επίλυσης προβλήματος. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας κατανόησαν ουσιαστικά το πρόβλημα, εκφράζοντας απόψεις και επιχειρήματα για τον τρόπο επίλυσής του. Τα μέλη των ομάδων από κοινού μοιράστηκαν την ευθύνη μιας κοινής απόφασης αναδεικνύοντας και πάλι την ύπαρξη ενός ομαδικού κλίματος. Κατάφεραν, όπως αποδεικνύεται από το διάγραμμα, να διατυπώσουν και να ελέγξουν υποθέσεις παρόλο το γεγονός ότι αποτελεί μία περίπλοκη διαδικασία. Η αρωγή των έξι καπέλων ήταν ιδιαίτερα σημαντική διότι τα παιδιά συνειδητοποίησαν έμπρακτα την ύπαρξη πολλαπλών οπτικών πάνω σε ένα πρόβλημα με συνέπεια να οδηγηθούν και στην αναζήτηση εναλλακτικών τρόπων για την επίλυση του προβλήματος. Είναι φανερό ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας κατανόησαν εις βάθος το πρόβλημα και το ανέλυσαν διατυπώνοντας υποθέσεις για τον επιτυχή τρόπο επίλυσης. Ιδιαίτερα σημαντικό, όμως, αποτελεί το γεγονός ότι μέσω αυτής της παρέμβασης έγινε αντιληπτό από εκείνα η ύπαρξη πολλαπλών οπτικών πάνω σε ένα πρόβλημα και η ανάγκη ανάδειξης όλων αυτών των οπτικών για την ουσιαστικότερη και αποτελεσματικότερη επίλυση του προβλήματος, γνώση η οποία θα τους αποδεχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη και στην μετέπειτα ζωή τους.

4.3.2.4 Ερευνητικό υποερώτημα 2.4. – RQ2.4.

Είναι δυνατόν το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο να ενισχύσει δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας;

Η αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο παρόν σενάριο αποτέλεσε ιδιαίτερα σημαντική και απαραίτητη για την ενίσχυση και προώθηση δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης. Πιο αναλυτικά, η υπολογιστική σκέψη αξιολογήθηκε από διαδικασίες που σχετίζονταν με τη σύνθεση, την

αφαίρεση, την τμηματοποίηση και την αξιολόγηση αλγορίθμου. Μέσα από την συνολική αποτίμηση του ερωτηματολογίου του παρατηρητή αναδείχτηκε ότι οι συμμετέχοντες κατάφεραν να καλλιεργήσουν την συγκεκριμένη δεξιότητα.



Εικόνα 26: Παρουσίαση επίδοσης μαθητών για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης

Αναλύοντας, το ραβδόγραμμα φανερώνεται ότι τα παιδιά κατάφεραν να συνθέσουν τον απαιτούμενο αλγόριθμο αλλά και να προσανατολιστούν σωστά σε σχέση με την θέση του Beebot αλλά και του εαυτού τους στο χώρο. Μικρή δυσκολία αποτυπώνεται στον προσανατολισμό (δεξιά-αριστερά) κάτι όμως που θεωρείται ιδιαίτερα λογικό λόγω της μικρής ηλικίας των συμμετεχόντων χωρίς όμως να λειτουργήσει αυτό το γεγονός αρνητικά στο χειρισμό και στην ορθή μετακίνηση του ρομπότ δαπέδου. Ακόμα και παιδιά που δεν μπορούσαν να συνθέσουν ολοκληρωμένο αλγόριθμο από την αρχή της παρέμβασης, σταδιακά το κατάφεραν. Επιπλέον, τα παιδιά κατάφεραν να αποσυνθέσουν έναν αλγόριθμο σε μικρότερα τμήματα και να προγραμματίσουν την εκάστοτε διαδρομή με όσο το δυνατόν λιγότερες εντολές, πραγματοποιώντας με επιτυχία διαδικασίες αφαίρεσης και τμηματοποίησης. Η αξιολόγηση επιτεύχθηκε μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων που όπως φανερώνεται από το παραπάνω ραβδόγραμμα τα παιδιά κατάφεραν να ανταποκριθούν επιτυχώς. Συγκεκριμένα, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων μετρούσαν σωστά τα βήματα του Beebot, σύγκριναν αποτελεσματικά τις διαδρομές του bee bot ως προς την απόσταση, προσέθεταν και αντίστοιχα αφαιρούσαν αριθμούς, πραγματοποιούσαν σωστή καταμέτρηση πόντων, σύγκριναν τα καπάκια για να ανακαλύψουν ποιος υπερτερεί ή πόσα απαιτούνται ακόμα για να περάσουν μπροστά καλλιεργώντας με αυτόν τον τρόπο και την κριτική τους σκέψη. Τέλος, η διαδικασία χρήσης του Bee-Bot λειτούργησε ενισχυτικά και ενθαρρυντικά για περαιτέρω πειραματισμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Επισκόπηση Αποτελεσμάτων

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε ένα παιχνοδομημένο περιβάλλον μάθησης, το οποίο θα είναι ικανό να προωθήσει και να ενισχύσει δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Η εκπαιδευτική παρέμβαση ήταν βασισμένη στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας, αξιοποιώντας την παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning (CBL) και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H. Η μέτρηση και ο έλεγχος των μεταβλητών της συγκεκριμένης εργασίας γίνεται με ποιοτική ανάλυση καθώς η έρευνα που υλοποιήθηκε, εντάσσεται στις ποιοτικές λόγω της μη ύπαρξης ποσοτικών δεδομένων.

Κατά την ερευνητική διαδικασία, συμμετείχαν 21 άτομα προσχολικής ηλικίας που εγράφησαν οικειοθελώς. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εμπλακούν και να συμμετέχουν ενεργά στην παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση και στο τέλος να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο ήταν κατάλληλα διαμορφωμένο να παρουσιάσει την γνώμη των παιδιών για αυτή την παρέμβαση, και να δημιουργήσουν μία ζωγραφιά, η οποία θα αναπαριστά εκείνο που τους εντυπωσίασε περισσότερο. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, η δημιουργία της ζωγραφιάς σε συνδυασμό με την συμμετοχική παρατήρηση αλλά και το ερωτηματολόγιο του παρατηρητή συγκροτούν τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της παρούσας εργασίας.

Τα αποτελέσματα της συμμετοχικής παρατήρησης ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά διότι φανερώθηκε το ενδιαφέρον, ο ενθουσιασμός, η ενεργός συμμετοχή και η προσοχή των συμμετεχόντων στην παρούσα διδακτική παρέμβαση. Επίσης, αποδείχτηκε ότι η χρήση στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας σε συνδυασμό με τις ανταμοιβές και την επιβράβευση ενίσχυσαν το κίνητρο και αύξησαν το ενδιαφέρον των παιδιών για συμμετοχή. Ακόμα, το ομαδικό και ευχάριστο κλίμα τόσο μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας όσο και μεταξύ των ομάδων παρατηρήθηκε καθ' όλη την διάρκεια της παρέμβασης. Αξίζει να αναφερθεί ότι παρόλο που η παρέμβαση διήρκησε 4 ώρες περίπου, δεν λειτούργησε αρνητικά στο ενδιαφέρον και στην ενεργό συμμετοχή των παιδιών.

Η ανάλυση του ερωτηματολογίου του παρατηρητή ανέδειξε ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας που συμμετείχαν στην έρευνα καλλιέργησαν και ενίσχυσαν δεξιότητες 21^{ου} αιώνα και πιο

συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Οι προφορικές δεξιότητες αναπτύχθηκαν καθώς οι συμμετέχοντες αφηγήθηκαν την ιστορία, ερμήνευσαν και επεξήγησαν μέσω χρήσης ορθών επιχειρημάτων και πραγματοποιήσαν συζητήσεις μέσα από υγιείς διαλόγους. Οι συμμετέχοντες ενίσχυσαν συνεργατικές δεξιότητες καθώς αναλάμβαναν ευθύνες, πρωτοβουλίες και υποχρεώσεις, συμμετείχαν ενεργά στις δραστηριότητες και αλληλεπιδρούσαν με τα υπόλοιπα άτομα. Επιπρόσθετα, οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος φάνηκε να καλλιεργούνται στους συμμετέχοντες καθώς κατανόησαν, ανέλυσαν και επέλυσαν το πρόβλημα με επιτυχία διατυπώνοντας και εναλλακτικούς τρόπους επίλυσής του. Τέλος, η ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης είναι ιδιαίτερα απαιτητική και δύσκολη διαδικασία για παιδιά αυτής της ηλικίας, παρόλα αυτά όμως το παρόν σενάριο αποδείχτηκε ότι λειτουργεί επικουρικά στην ανάπτυξή τους. Δραστηριότητες που σχετίζονται με την σύνθεση, την αφαίρεση, την τμηματοποίηση και την αξιολόγηση αλγορίθμων πραγματοποιήθηκαν με επιτυχία από τους συμμετέχοντες.

Το ερωτηματολόγιο των παιδιών απέδειξε ότι τα παιδιά ευχαριστήθηκαν την συμμετοχή τους στην παρούσα έρευνα και επιθυμούν την επανάληψη της, γεγονός που φανερώνει τον ενθουσιασμό τους. Επιπρόσθετα, αποκαλύφθηκε ότι η επιβράβευση ήταν αυτό που τους άρεσε περισσότερο ενώ το λευκό καπέλο το στοιχείο που δεν τους άρεσε ιδιαίτερα. Η σειροθέτηση των καρτών ήταν αυτή που τους δυσκόλεψε, κάτι που φανερώθηκε και μέσω της συμμετοχικής παρατήρησης.

Η ζωγραφική των παιδιών απέδειξε ότι στα παιδιά άρεσαν κυρίως διαδικασίες οι οποίες παρείχαν ανταμοιβές δηλαδή η απονομή του κυπέλλου αλλά και ο τρόπος βαθμολόγησης τα οποία λειτούργησαν ενισχυτικά στα κίνητρα τους για συμμετοχή. Επίσης, το ρομπότ δαπέδου φάνηκε να τους εντυπωσιάζει, γεγονός που αποδεικνύει ότι η χρήση της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να συμβάλει θετικά στην προώθηση και ενίσχυση των εκπαιδευτικών στόχων.

5.2 Συζήτηση

Στη παρούσα ερευνητική μελέτη έγινε προσπάθεια να διερευνηθεί αν μέσα σε ένα παιχνιδιοποιημένο περιβάλλον μάθησης, το οποίο θα περιλαμβάνει στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας και θα βασίζεται στην παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning

(CBL), με ενσωματωμένες στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H θα δύναται να ενισχύσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και πιο συγκεκριμένα δεξιότητες προφορικές, συνεργατικές, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης. Σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε έρευνα με σκοπό να συλλεχθούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα για την εξαγωγή σχετικών συμπερασμάτων. Βασικός και κύριος περιορισμός της έρευνας, αποτελεί ο αριθμός των συμμετεχόντων των 21 ατόμων, με συνέπεια η ανάλυση των δεδομένων ποιοτικά δεν επιτρέπουν την γενίκευσή τους για τον γενικό πληθυσμό ατόμων προσχολικής ηλικίας 5-6 χρονών. Παρόλα αυτά όμως μετά την ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας και της συλλογής και της ανάλυσης των αποτελεσμάτων, καταλήξαμε στα εξής συμπεράσματα:

Η αξιοποίηση της εκπαιδευτικής ρομποτικής και των στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ικανά να προσφέρουν ποικίλα εκπαιδευτικά οφέλη σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Τα παιδιά, μέσα από ευχάριστες και παιγνιώδεις διαδικασίες, δύναται να καλλιεργήσουν και να αναπτύξουν σημαντικές και απαραίτητες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι καλλιεργούν συνεργατικές δεξιότητες, διεκπεραιώνοντας διαδικασίες σε ένα ομαδικό και ευχάριστο κλίμα και επικοινωνώντας μέσω του υγιούς διαλόγου, που οι εντάσεις και οι ατομικισμοί αποφεύγονται. Απαραίτητη, πλέον, δεξιότητα συνιστά ο ψηφιακός εγγραμματισμός των παιδιών, ο οποίος αναπτύσσεται μέσα από παρόμοιες δραστηριότητες. Όλα τα παιδιά είναι αναγκαίο να κατέχουν γνώσεις τεχνολογίας καθώς εκείνη αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής των ανθρώπων. Οι δεξιότητες επίλυσης προβλήματος αλλά και υπολογιστής σκέψης αναπτύσσονται σταδιακά και ενισχύονται καθώς τα άτομα έρχονται αντιμέτωπα με προκλήσεις τις οποίες θα πρέπει να επιλύσουν αλλά και με δραστηριότητες που απαιτούν υπολογιστικές δεξιότητες, π.χ. η σύνθεση και η τμηματοποίηση του αλγόριθμου. Επιπρόσθετα, η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα προωθούνται και καλλιεργούνται στα άτομα. Η ανάγκη για χρήση της κριτικής σκέψης και της δημιουργικότητας απαιτούνται καθ' όλη την διάρκεια των δραστηριοτήτων ώστε να επιτυγχάνεται επιτυχής ολοκλήρωση των διαδικασιών. Είναι φανερό ότι, μέσα από κατάλληλα σχεδιασμένες δραστηριότητες, οι προφορικές αλλά και οι μαθηματικές δεξιότητες μπορούν να καλλιεργηθούν, προσφέροντας πλούσια και χρήσιμα προσόντα τόσο για την καθημερινή όσο και για την επαγγελματική τους ζωή.

Αξίζει να αναφερθεί ότι, μέσω της παρούσας μελέτης έγινε φανερό ότι η χρήση και η αξιοποίηση της εκπαιδευτικής ρομποτικής αλλά και των στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας λειτούργησαν επικουρικά στην ομαλή διεξαγωγή της έρευνας. Ο

ενθουσιασμός και ο εντυπωσιασμός των συμμετεχόντων φάνηκε ότι δημιουργήθηκαν εξαιτίας της ύπαρξης δραστηριοτήτων που συνδυάζουν και τα δύο. Συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα ανέδειξε ότι τα στοιχεία της παιχνιδοποίησης τα οποία βοήθησαν στην αύξηση του ενδιαφέροντος ήταν οι επιβραβεύσεις αλλά και το στοιχείο της τύχης, το οποίο βοηθούσε στην αύξηση της αγωνίας των συμμετεχόντων. Επομένως, μέσω αυτών αυξήθηκε το ενδιαφέρον και ο ενθουσιασμός για συμμετοχή και κατ' επέκταση αυξήθηκε και το κίνητρο των παιδιών. Η αρωγή και η εφαρμογή της εκπαιδευτικής ρομποτικής αλλά και της επαυξημένης πραγματικότητας σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες δύναται να αυξήσουν το κίνητρο των εκπαιδευομένων για ενεργό συμμετοχή αλλά και για βαθύτερη και ουσιαστικότερη κατανόηση των εκπαιδευτικών στόχων.

Η χρήση των στρατηγικών Six Thinking Hats and 5W1H μπορούν να συμβάλλουν θετικά στην προώθηση εκπαιδευτικών στόχων. Η αρωγή των στρατηγικών αυτών έγκειται στο γεγονός ότι βοηθούν τους εκπαιδευομένους να κατανοήσουν σε βάθος ένα πρόβλημα και να αναζητούν ποικίλους αλλά και εναλλακτικούς τρόπους επίλυσής του. Αυτό επιτρέπει στα άτομα να είναι περισσότερο προσεκτικά κατά την ανάλυση του προβλήματος και να μην προβαίνουν σε βιαστικά συμπεράσματα αλλά να αναζητούν όλες τις πιθανές οπτικές του με στόχο την ολιστική κατανόησή του που θα οδηγήσει στην ανάδειξη του πιο σωστού τρόπου επίλυσης του. Έτσι, τα άτομα παράγουν ποιοτικότερο και ουσιαστικότερο έργο.

Τέλος, κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί ότι η αρωγή της παιδαγωγικής προσέγγισης Challenge-Based Learning είναι ιδιαίτερα σημαντική στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία οικοδόμησης και κατάκτησης της γνώσης μέσα σε ένα φιλικό και ασφαλές περιβάλλον. Το περιβάλλον αυτό, παρέχει στους εκπαιδευομένους ευκαιρίες να σκεφτούν δημιουργικά, να πειραματιστούν, να δοκιμάσουν νέες ιδέες, να αποτύχουν σε ένα περιβάλλον που δεν υπάρχει ο φόβος έκθεσης αλλά και να ξαναπροσπαθήσουν μέσω τους αναστοχασμού και της ανατροφοδότησης. Η διαδικασία αυτή επικεντρώνεται γύρω από τον εκπαιδευόμενο και τις ανάγκες του και δίνει περισσότερο έμφαση στην διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα λειτουργώντας ενισχυτικά στην ψυχολογία των εκπαιδευομένων.

5.3 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα της συγκεκριμένης διπλωματικής μελέτης όπως αυτά αναδύθηκαν από την συμμετοχική παρατήρηση, το ερωτηματολόγιο του παρατηρητή αλλά και τα ερωτηματολόγια και τις ζωγραφιές των παιδιών μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Η εκπαιδευτική ρομποτική σε συνδυασμό με την επαυξημένη πραγματικότητα δύναται να καλλιεργήσει και να ενισχύσει σε παιδιά προσχολικής ηλικίας δεξιότητες 21ου αιώνα. Αναλυτικότερα, μέσω της μελέτης, αποκαλύφθηκε ότι οι συμμετέχοντες καλλιέργησαν συνεργατικές δεξιότητες, ανέπτυξαν τον ψηφιακό τους εγγραμματισμό, ενίσχυσαν μαθηματικές, υπολογιστικής σκέψης και επίλυσης προβλήματος δεξιότητες αλλά ταυτόχρονα κατάφεραν να ενδυναμώσουν την κριτική τους σκέψη και την δημιουργικότητά τους.
- Η παιδαγωγική θεωρία Challenge-Based Learning και οι στρατηγικές Six Thinking Hats and 5W1H συνέβαλλαν θετικά στην προώθηση των στόχων της συγκεκριμένης μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, η συγκεκριμένη παιδαγωγική θεωρία δημιούργησε ένα ασφαλές και φιλικό περιβάλλον για τους συμμετέχοντες παρέχοντας τους κίνητρο για ενεργή συμμετοχή στην κατάκτηση της νέας γνώσης. Η έμφαση στην διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα λειτούργησε επικουρικά στην ψυχολογία των παιδιών, απαλλάσσοντάς τα από το άγχος τυχόν αποτυχίας. Παράλληλα, με τον συνδυασμό των δύο στρατηγικών, τα παιδιά κατανόησαν και ανακάλυψαν έμπρακτα την ύπαρξη ποικίλων οπτικών για το ίδιο θέμα με συνέπεια να λάβουν μία ολιστική κατανόηση του παρόντος θέματος και στη συνέχεια να είναι σε θέση να δώσουν την πιο σωστή λύση για το συγκεκριμένο θέμα.
- Η αξιοποίηση της παιχνιδοποίησης στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο λειτούργησε ενισχυτικά στην αύξηση των κινήτρων των παιδιών για ενεργό συμμετοχή. Πιο αναλυτικά, η ύπαρξη αποστολών και προκλήσεων καλλιέργησε το ενδιαφέρον των παιδιών για ενεργή εμπλοκή. Η διεκπεραίωση κάποιας αποστολής ταυτόχρονα σήμαινε και την ανάληψη αρμοδιοτήτων με συνέπεια οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν την έννοια της ανάληψης των ευθυνών αλλά και των αρμοδιοτήτων. Η ύπαρξη συνεχών ανταμοιβών κατά την διαδικασία επιτυχής ολοκλήρωσής κάποιας αποστολής παρείχε κίνητρα στους συμμετέχοντες για ενεργότερη συμμετοχή. Τέλος, το στοιχείο της τύχης καλλιέργησε συναισθήματα στους εκπαιδευόμενους, όπως το συναίσθημα της αγωνίας και της περιέργειας, τα οποία λειτούργησαν θετικά στην αύξηση του ενδιαφέροντος των συμμετεχόντων.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η παιχνιδοποίηση δεν σχετίζεται με την έννοια του ελεύθερου παιχνιδιού αλλά αντίθετα αποτελεί την ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδιού σε περιβάλλοντα τα οποία δεν σχετίζονται με το παιχνίδι. Συνιστά μια καινοτόμα εκπαιδευτική μέθοδο η οποία βοηθά στην αντιμετώπιση προβλημάτων τα οποία σχετίζονται με τα κίνητρα και την ενεργή εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- Κλείνοντας, έγινε φανερό ότι η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος με την αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής αλλά και των στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας, το οποίο βασίζεται στην θεωρία του Challenge-Based Learning (CBL), ενσωματώνοντας στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H, συμβάλλει θετικά στην ενίσχυση και προώθηση δεξιοτήτων 21^{ου} αιώνα σε παιδιά νηπιακής ηλικίας και συγκεκριμένα συνεργατικών, προφορικών, επίλυσης προβλήματος και υπολογιστικής σκέψης δεξιοτήτων.

5.4 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Η προοπτική για περαιτέρω έρευνα συνιστάται ιδιαίτερος στους περιορισμούς που ανέκυψαν. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό η μελέτη να πραγματοποιηθεί σε μεγαλύτερο δείγμα και να διεξαχθεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με σκοπό να αναδυθούν πιο σωστά και πιο ακριβή αποτελέσματα, τα οποία πιθανόν να είναι ικανά να γενικευτούν.

Η δημιουργία και ο σχεδιασμός ενός εννοιολογικού πλαισίου βασισμένου στην θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Social Constructivism) ενσωματώνοντας δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής (Educational Robotics) και στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας (AR applications), αξιοποιώντας την θεωρία μάθησης Challenge-Based Learning και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H για την διδασκαλία βασικών εννοιών προγραμματισμού σε παιδιά των πρώτων τάξεων του δημοτικού. Ιδιαίτερη καινοτομία θα αποτελούσε η αλλαγή του διδακτικού αντικειμένου και η εφαρμογή αυτής της ενδιαφέρουσας διδακτικής παρέμβασης σε μαθήματα όπως η Γλώσσα, τα Μαθηματικά, η Μελέτη του Περιβάλλοντος αλλά και η Ιστορία, τα οποία αποτελούν κύρια μαθήματα στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να το τροποποιήσουν κατάλληλα ώστε να δύναται η εισαγωγή του στην εκπαιδευτική διδασκαλία με τέτοιο τρόπο ώστε να ενισχυθεί το ενδιαφέρον των μαθητών και κατ' επέκταση να αυξηθούν τα κίνητρά τους για ενεργό συμμετοχή και εμπλοκή στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Με αυτόν τον τρόπο, προωθείται η τεχνολογία στην εκπαίδευση και καλλιεργείται ο ψηφιακός εγγραμματισμός

αλλά και άλλες βασικές δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα στα παιδιά, τα οποία θεωρούνται αναγκαία και απαραίτητα για την μελλοντική τους επαγγελματική εξέλιξη.

Η σχεδίαση ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος, το οποίο βασίζεται στην εκπαιδευτική ρομποτική και σε στοιχεία επαυξημένης πραγματικότητας, ενσωματώνοντας την παιδαγωγική προσέγγιση Challenge-Based Learning (CBL) αλλά και τις στρατηγικές Six Thinking Hats και 5W1H, θα μπορούσε να προσαρμοστεί πιθανών στις ανάγκες ατόμων με ειδικές ανάγκες ώστε να καλλιεργηθούν και να αναπτυχθούν σημαντικές δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα. Επομένως, μία πρόταση-πρόκληση είναι να μελετηθεί κατά πόσο και αν η εκπαιδευτική ρομποτική αλλά και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι ικανά να βοηθήσουν παιδιά με ειδικές ανάγκες.

Επιπρόσθετα, κρίνεται αναγκαίο η πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας με συλλογή ποσοτικών δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, θα ήταν ενδιαφέρον να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί μία παρόμοια διδακτική παρέμβαση, κατά την διάρκεια της οποίας να προκύπτουν ποσοτικά δεδομένα, τα οποία σε συνδυασμό με ένα μεγαλύτερο δείγμα και με περισσότερο χρονικό διάστημα, να αναδυθούν συμπεράσματα τα οποία να μπορούν να γενικευτούν στον ευρύτερο πληθυσμό.

Ακόμα, προτείνεται η εφαρμογή της παρούσας διδακτικής πρότασης σε παιδιά νηπιαγωγείου με διαφορετικό διδακτικό αντικείμενο, το οποίο είναι πιο δύσκολο για αυτές τις ηλικίας. Για παράδειγμα, μία ενδιαφέρουσα πρόταση είναι η εκμάθηση και η κατανόηση περιβαλλοντικών φαινομένων και προβλημάτων, τα οποία θεωρούνται πολυσύνθετα για παιδιά μικρής ηλικίας. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό τα παιδιά να κατανοήσουν την ύπαρξη σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων αλλά και να αναζητούν και να εφαρμόζουν τρόπους επίλυσής τους. Επομένως, προτείνεται η δημιουργία ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος για την εκμάθηση περιβαλλοντικών ζητημάτων ώστε να αναδειχθεί κατά πόσο το περιβάλλον αυτό μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση δύσκολων και απαιτητικών εννοιών.

Τέλος, παρά το γεγονός ότι το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο προωθεί την τεχνολογία αλλά και την εκμάθηση βασικών εννοιών προγραμματισμού, κρίνεται επιτακτική η δημιουργία ενός παρόμοιου περιβάλλοντος το οποίο όμως να βασίζεται στην εκπαιδευτική προσέγγιση STEAM. Η εκπαίδευση STEAM συνδυάζει τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής, της τέχνης και των μαθηματικών και συνιστά μία καινοτόμα και ενδιαφέρουσα πρόταση για την εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδιαφέρον θα αποτελούσε ο σχεδιασμός ενός παιχνιδοποιημένου περιβάλλοντος βασισμένο στην εκπαίδευση STEAM, το οποίο θα προορίζεται για παιδιά

νηπιαγωγείου αλλά και δημοτικού ώστε να αναδειχθεί κατά πόσο αυτό το περιβάλλον δύναται να καλλιεργήσει δεξιότητες 21^{ου} αιώνα στα παιδιά αυτά.

Εν κατακλείδι, είναι φανερό ότι μέσα από την δημιουργία και την υλοποίηση της παρούσας έρευνας, αναδύθηκαν νέες ενδιαφέρουσες και πρωτοπόρες προκλήσεις για παιδιά νηπιαγωγείου, δημοτικού σχολείου αλλά και ειδικής αγωγής με σκοπό να αποκαλυφθεί αν είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν και να ενισχυθούν δεξιότητες 21^{ου} αιώνα ώστε να είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι για την μετέπειτα επαγγελματική τους εξέλιξη.

5.5 Βελτιώσεις Παρούσας Έρευνας

Κλείνοντας την παρούσα ερευνητική μελέτη, κρίνεσαι σκόπιμο να αναφερθούν μερικές τροποποιήσεις–βελτιώσεις του παρόντος εκπαιδευτικού σεναρίου. Αρχικά, οι κάρτες των παραμυθιών χρήζουν αλλαγή. Μέσα από την ανάλυση της συμμετοχικής παρατήρησης αλλά και των ερωτηματολογίων έγινε ξεκάθαρα κατανοητή η δυσκολία που αντιμετώπισαν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας για να τις τοποθετήσουν στην σωστή σειρά. Η δυσκολία οφείλεται τόσο στην έλλειψη εικόνων από την ανάγνωση των λαϊκών παραμυθιών τόσο και στην μη ύπαρξη λέξεων κλειδιών πάνω στις κάρτες. Επομένως, θεωρείται αναγκαίο η βελτίωση των καρτών των παραμυθιών με τοποθέτηση λέξεων κλειδιών για χορήγηση επιπλέον βοήθειας σε παιδιά νηπιακής ηλικίας τα οποία έχουν αρχίσει σταδιακά να καλλιεργούν την δεξιότητα κατανόησης του γραπτού λόγου.

Επιπρόσθετα, μία εναλλακτική πρόταση χρησιμοποίησης των επαυξημένων καπέλων συνιστά η μη ύπαρξη χρώματος στα στεφάνια ώστε τα παιδιά να αντιλαμβάνονται το χρώμα του καπέλου που φορούν μόνο εφόσον σκανάρουν τον αντίστοιχο κωδικό μέσω της εφαρμογής *zarrar*. Η εναλλαγή αυτή, παρόλο που συνιστά μία πιο χρονοβόρα διαδικασία, θα καλλιεργήσει αισθήματα αγωνίας, ενθουσιασμού και έκπληξης στα παιδιά.

Ακόμα, επειδή δεν ήταν εφικτό να ακολουθηθούν όλα τα στοιχεία της παιδαγωγικής θεωρίας *Challenge-Based Learning* καθώς οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά προσχολικής ηλικίας, σε περίπτωση επανάληψης της παρέμβασης αυτής καλό θα ήταν να επιλεγεί μία άλλη παιδαγωγική θεωρία που να ανήκει όμως στον κοινωνικό κονστрукτιβισμό.

Τέλος, μία ενδιαφέρουσα προσθήκη στην παρούσα έρευνα θα ήταν η δημιουργία των 6 βασικών καρτών του κάθε παραμυθιού από τα ίδια τα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, εφόσον έχει πραγματοποιηθεί και η δεύτερη φάση (*Investigation*) της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, οι

συμμετέχοντες θα αναλάβουν να δημιουργήσουν τα ίδια τις 6 βασικές εικόνες του παραμυθιού τους. Με αυτόν τον τρόπο, τα παιδιά καλλιεργούν την δημιουργικότητα τους, την κριτικής του σκέψη αλλά και ενισχύουν συνεργατικές δεξιότητες καθώς κρίνεται αναγκαίο να χωρίσουν αρμοδιότητες και ευθύνες μεταξύ τους για την επιτυχή ολοκλήρωσή της δραστηριότητας. Στη συνέχεια, εφόσον τις δημιουργήσουν, η κάθε ομάδα θα τις παρουσιάσει και θα τις επεξηγήσει στην αντίπαλη ομάδα, με στόχο τα δύο παραμύθια να γίνουν κατανοητά και από τις δύο ομάδες.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αδαμίδα, Φ. (2017). *Αξιοποίηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος βασισμένου στην PBL σε περιβάλλον CSCL: αξιοποίηση της μεθόδου PBL σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης για τη διδασκαλία της νεοελληνικής γλώσσας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Αναγνωστόπουλος, Β. (1996). *Τάσεις και εξελίξεις της παιδικής λογοτεχνίας*. Αθήνα: Εκδόσεις των φίλων.

Βακάλη, Α., Γιαννόπουλος, Θ., Ιωαννίδης, Ν., Κοΐλιας, Χ., Μάλαμας, Κ., Μανωλόπουλος, Λ. & Πολίτης, Ρ. (1999). *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον*. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διοφάντος».

Βλαχοκυριάκου, Φ. (2009). *Αξιοποίηση στρατηγικών διδασκαλίας και διαδραστικών οπτικο-ακουστικών μέσων στη διδασκαλία του αντικειμένου "τεχνολογία" στη δευτεροβάθμια τεχνική εκπαίδευση* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Γαρταγάνη, Β., Κόκουλη, Β., Πατλή, Β. & Χατζή, Α. (2013). *Διαδρομές, κίνηση στο χώρο και μετρήσεις μήκους με προγραμματισμό της Beebot*. Ανακτήθηκε από <http://digitallearning.ece.uth.gr/ltme/?q=node/328>

Γουλή, Ε., Μαυρουδή, Ε. & Φεσάκης, Γ. (2014). *Επίλυση Προβλήματος σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον από Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας*. Ανακτήθηκε από <http://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe1507.pdf>

Γρυπαίου, Λ. (2018). *Η εκπαιδευτική ρομποτική στο μάθημα των φυσικών επιστήμων: σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση μαθημάτων κατασκευής και προγραμματισμού με κέντρο τις φυσικές επιστήμες με τη μορφή φύλλων εργασίας και ελεύθερων δραστηριοτήτων στη Στ δημοτικού* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε. (2009). *Οδηγός Νηπιαγωγού, Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί, Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. ΥΠΕΠΘ Αθήνα: ΟΕΔΒ, Έκδοση Δ΄

Δελή, Γ. (2012). *Εκπαιδευτική αξιοποίηση ρομποτικών κατασκευών στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών και πληροφορικής*, 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής» 263–272.

- ΔΕΠΠΣ (2003). *Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών και αναλυτικά προγράμματα σπουδών υποχρεωτικής εκπαίδευσης*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ-ΠΙ, ΦΕΚ 304B/13-03-2003. Ανακτήθηκε από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>
- Καλεμκερίδου, Μ. (2019). Το παραμύθι ως μέσο ανάδειξης της διαφορετικότητας.
- Καραμπά, Β. (2017). *Αξιοποίηση του μοντέλου κινήτρων ARCS και συνεργατικών τεχνικών για τη δημιουργία ενός μικτού περιβάλλοντος μάθησης βασικών εννοιών προγραμματισμού μέσα από έννοιες STEAM* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Κιουλάνης, Σ. Ν., Χουλιάρα, Ξ., Καράκος, Α., & Αντωνίου, Π. (2016). Οι θεωρίες "Έξι καπέλα σκέψης", "Μάθηση μέσω Τέχνης" και "Μάθηση μέσω Σχεδιασμού" στη διαδικτυακή εξ αποστάσεως επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 7(7B).
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδ. Νέες Τεχνολογίες.
- Κουμελά-Χατζηπαναγιώτου, Ό. (2018). *Εφαρμογή του ρομποτικού υλικού UARO στην Ειδική Αγωγή* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Κυριαζή, Ν. (2011). *Η κοινωνιολογική έρευνα. Κριτική Επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Εκδ. Πεδίο. Αθήνα.
- Μερακλής, Γ. (1993). *Έντεχνος και λαϊκός λόγος*. Εκδόσεις Καρδαμίτσα.
- Μηχιώτη, Ε. Ε. (2014). *Αξιοποίηση μιας θεωρίας δημιουργικότητας (creativity) σε ένα συνεργατικό περιβάλλον τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης (Computer-supported Collaborative Learning-CSCL)* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Μισιρλή, Α. & Κόμης, Β. (2012). Αναπαραστάσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-bot. Στο 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής», Φλώρινα, 20-22 Απριλίου, 2012.
- Μπαμνάρα, Χ. Φ. (2011). *Λαϊκό παραμύθι και γυναίκα* (No. GRI-2012-8287). Aristotle University of Thessaloniki.
- Μπαρέκας, Α. (2018). *Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την εισαγωγή στην εκπαιδευτική ρομποτική και το Internet of Things* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Μπούρδας, Κ. (2017). *Παιχνίδια ρόλων ζωντανής δράσης στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Νικολοπούλου, Κ. (2013). Λόγοι χρήσης και τρόποι ένταξης του υπολογιστή σε τάξεις νηπιαγωγείων: Δεδομένα από την Αττική. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6(1-2), 85-94.

Οι μαθηματικές δεξιότητες και ο ρόλος του παιδαγωγού. (2012). Ανακτήθηκε από <http://www.ikidcenters.com/%CE%BF%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%CE%B4%CE%B5%CE%BE%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BF%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%82/>

Παπανικολάτου, Α. (2009). *Τα συναισθήματα που έχουν τα παιδιά και πώς τα αποτυπώνουν στα σχέδιά τους με βάση το χρώμα* (Bachelor's thesis).

Παπανικολάτου, Α. & Χαλούλη, Δ. (2013). Διαδρομή και Προσανατολισμός μέσω Bee-bot, Google Earth και Ladybug Maze Ανακτήθηκε από <http://digitallearning.ece.uth.gr/ltme/?q=node/357>

Πέντε π και ένα γ (5W1H) - Στρατηγική διδασκαλίας. (2013). Ανακτήθηκε από <http://alliotikathriskytika.blogspot.com/2013/10/5w1h.html>

Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου. (2011). Ανακτήθηκε από <http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20-%20%CE%A0%CF%81%CF%8E%CF%84%CE%B7%20%CE%A3%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AF%CE%B1/2%CE%BF%20%CE%9C%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82.pdf>

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2004). *Μάθηση και Διδασκαλία στην εποχή της Πληροφορίας. Ολιστική Προσέγγιση*. Τόμος Α'. Αθήνα: Εκδόσεις Αριστοτέλης Ράπτης.

Τζανέτου, Δ. Γ. (2014). *Μαθαίνοντας για την χλωρίδα-Λογισμικό για παιδιά προσχολικής ηλικίας* (Master's thesis).

Τομπατζόγλου, Ξ. (2013). *Η ανάπτυξη της φιλιαναγνωσίας σε παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας μέσω των ΤΠΕ* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Τσιγγίδου, Σ. (2016). «Χρήση προγραμματιζόμενων παιχνιδιών στην προσχολική εκπαίδευση: Η περίπτωση του Bee – bot.». Η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στη Διδακτική Πράξη. Ανακτήθηκε από https://4syn-thess2016.ekped.gr/wp-content/uploads/2016/04/vol2_217-160-168.pdf

Τσουκαλά, Κ. & Χαλκιαδάκη, Ζ. (2015). Educational Robotics in Pre-School and Primary Education Ανακτήθηκε από

http://prime.teilar.gr/papers/vol8_issue2_2015/Tsoukala,%20Halkiadaki.pdf

Φεσάκης, Γ. (2008). Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην προσχολική εκπαίδευση, διαστάσεις και προοπτικές. *Πρακτικά συνεδρίου Η διδακτική της πληροφορικής στο πανεπιστήμιο Πατρών*.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Aleksandrova, M. (2018). Augmented Reality in Education: The Hottest EdTech Trend 2018 and How to Apply It to Your Business. Retrieved from <https://easternpeak.com/blog/augmented-reality-in-education-the-hottest-edtech-trend-2018-and-how-to-apply-it-to-your-business/>

Alterio, M. (2002). Using storytelling to enhance student learning. *Higher Education Academy*, 5.

Anderson, J. R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. New York: Freeman.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.

Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.

Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.

Beraza, I., Pina, A., & Demo, B. (2010, November). Soft & Hard ideas to improve interaction with robots for Kids & Teachers. In *workshop Proceedings of SIMPAR 2010 Intl. Conference on SIMULATION, MODELING and PROGRAMMING for AUTONOMOUS ROBOTS* (pp. 549-557).

Berliner, D. C., & Calfee, R. C. (2013). *Handbook of educational psychology*. Routledge.

Berninger, V. W., & Wolf, B. J. (2016). *Dyslexia, dysgraphia, OWL LD, and dyscalculia*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.

Bers, M. U., Ponte, I., Juelich, C., Viera, A., & Schenker, J. (2002). Teachers as designers: Integrating robotics in early childhood education. *Information technology in childhood education annual*, 2002(1), 123-145.

Bersin, J. (2002). Measuring E-Learning's Effectiveness: A Five-Step Program for Success, *E-Learning*, July, 3(3), 36-38

Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S., & Rashid, S. A. (2018, June). The use of augmented reality technology for primary school education in Perlis, Malaysia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1019, No. 1, p. 012064). IOP Publishing.

Bloom, S. Hastings, T., & Madaus, G. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. McGraw-Hill. New York.

Borys, M., & Laskowski, M. (2013, June). Implementing game elements into didactic process: A case study. In *Management, Knowledge and Learning International Conference* (pp. 819-824).

Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.

Campion, M. A., Medsker, G. J., & Higgs, A. C. (1993). Relations between work group characteristics and effectiveness: Implications for designing effective work groups. *Personnel psychology*, 46(4), 823-847.

Cascales, A., Laguna, I., Pérez-López, D., Perona, P., & Contero, M. (2013a). An experience on natural sciences augmented reality contents for preschoolers. In *Virtual, augmented and mixed reality. Systems and applications*, (Vol. 8022, pp. 103–112). Berlin: Springer.

Cieza, E., & Lujan, D. (2018). Educational mobile application of augmented reality based on markers to improve the learning of vowel usage and numbers for children of a kindergarten in Trujillo. *Procedia computer science*, 130, 352-358.

Challenge Based Learning. A Classroom Guide. (2010). Retrieved from https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf

Chambers, J. M., & Carbonaro, M. (2003). Designing, developing, and implementing a course on LEGO robotics for technology teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(2), 209-241.

Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. *Computers & Education*, 72, 302-312.

Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J. M. (2010). Demystifying Computational Thinking for Non-Computer Scientists. Work in Progress.

De Beer, J., & Whitlock, E. (2009). Indigenous knowledge in the Life Sciences classroom: put on your De Bono hats!. *The American Biology Teacher*, 71(4), 209-217.

δε

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society, 18*(3), 75-88.
- e-CASE & e-Tech. (2015). 2015 International Conference on e-Commerce, e-Administration, e-Society, e-Education, and e-Technology. Retrieved from https://www.academia.edu/11858974/Teaching_English_with_Augmented_Reality_Technology_Evaluative_Feedback_of_Elementary_School_Student
- Eguchi, A. (2014). Educational robotics for promoting 21st century skills. *Journal of Automation Mobile Robotics and Intelligent Systems, 8*(1), 5-11.
- Elliot S. N., Kratochwill T. R., Littlefield Cook J., Travers J. F. (2008). *Εκπαιδευτική Ψυχολογία*. Αθήνα: Gutenberg.
- Eck, J., Hirschmugl-Gaisch, S., Hofmann, A., Kandlhofer, M., Rubenzer, S., & Steinbauer, G. (2013). Innovative concepts in educational robotics: Robotics projects for kindergartens in Austria. In *Austrian Robotics Workshop* (Vol. 14, p. 12).
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education, 63*, 87-97.
- Frey, B. B., Schmitt, V. L., & Allen, J. P. (2012). Defining authentic classroom assessment. *Practical assessment, research & evaluation, 17*(2).
- Fisher, W. R. (1984). Narration as a human communication paradigm: The case of public moral argument. *Communications Monographs, 51*(1), 1-22.
- Gkemisi, S., Paraskeva, F., Alexiou, A., & Bouta, H. (2016). Strengthening collaboration and communication skills in an online TPD program for 21st-century educators. *International Journal of Learning Technology, 11*(4), 340-363.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley Computer Publishing.
- Gold, R. (1969) "Roles in sociological field observations", στο G.J. και J.L. Simmons (επιμ.), *Issues in Participant Observation, A Text and Reader*, Reading, MA: Addison-Wesley, σ. 30-39.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does Gamification Work?-A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *HICSS* (Vol. 14, No. 2014, pp. 3025-3034).

- Henneman, E. A., Lee, J. L., & Cohen, J. I. (1995). Collaboration: a concept analysis. *Journal of advanced Nursing*, 21(1), 103-109.
- Herrera Díaz, L. E., & González Miy, D. (2017). Developing the oral skill in online English courses framed by the community of inquiry. *Profile Issues in Teachers Professional Development*, 19(1), 73-88.
- Hiltz, S. R., Zhang, Y., & Turoff, M. (2002). Studies of effectiveness of learning networks. *Elements of quality online education*, 3, 15-41.
- Huang, Y., Li, H., & Fong, R. (2016). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186(6), 879-894.
- Janka, P. (2008). Using a programmable toy at preschool age: why and how. *Proc. SIMPAR*, 112-121.
- Karna-Lin, E., Pihlainen-Bednarik, K., Sutinen, E., & Virnes, M. (2006, July). Can robots teach? Preliminary results on educational robotics in special education. In *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)* (pp. 319-321). IEEE.
- Kaufmann, H. (2004). *Geometry education with augmented reality*. na.
- Kaur, K. (n.d). Benefits of bee bots in classroom. Retrieved from <http://beebotsed.weebly.com/benefits-of-bee-bots-in-classrooms.html>
- Kaya, M. F. (2013). The Effect of Six Thinking Hats on Student Success in Teaching Subjects Related to Sustainable Development in Geography Classes. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(2), 1134-1139.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). "Making it real": exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual reality*, 10(3-4), 163-174.
- Kickmeier-Rust, M. D., & Eva-c Hillemann, D. A. (2014). Gamification and smart, competence-centered feedback: Promising experiences in the classroom.
- Kivunja, C. (2015). Using de bono's six thinking hats model to teach critical thinking and problem solving skills essential for success in the 21st century economy. *Creative Education*, 6(03), 380.
- Koster (2004). *A theory of fun*. Paraglyph Press. New York, NY.
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly. Retrieved from https://www.academia.edu/570970/Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

- Lu, J. J., & Fletcher, G. H. (2009, March). Thinking about computational thinking. In *ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 41, No. 1, pp. 260-264). ACM.
- Majumdar, S. (2015). Emerging trends in ICT for education & training. *Gen. Asia Pacific Reg. IVETA*.
- Marc, V., & Marc, O. (1991). *Premiers dessins d'enfants: les tracés de la mémoire*. FeniXX.
- Mason, J. (2011). *Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας*. Εκδ. Πεδίο. Αθήνα.
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (1996). Problem-solving transfer. *Handbook of educational psychology*, 47-62.
- Moody, D. L., & Sindre, G. (2003). Evaluating the effectiveness of learning interventions: an information systems case study.
- Newby, T., Stepich, D., Lehman, J. & Russell, J. (2006). *Educational Technology for Teaching and Learning*. Upper Saddle River, New Jersey, Chapter 2, 26-38.
- Nichols, M., Cator, K., and Torres, M., (2016). *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise.
- Ofstedal, K., & Dahlberg, K. (2009). Collaboration in student teaching: Introducing the collaboration self-assessment tool. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 30(1), 37-48.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas (2nd ed.)*. New York, NY: Basic Books
- Pérez-Sanagustín, M., Nussbaum, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Heller, R. S., Twining, P., & Tsai, C. C. (2017). Research on ICT in K-12 schools e A review of experimental and survey-based studies in computers & education 2011 to 2015. *Computers and Education*, 104, A1-A15.
- Plowman, L., & Stephen, C. (2003). A 'benign addition'? Research on ICT and pre-school children. *Journal of computer assisted learning*, 19(2), 149-164.
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In *Computer supported collaborative learning* (pp. 69-97). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Scaradozzi, D., Sorbi, L., Pedale, A., Valzano, M., & Vergine, C. (2015). Teaching robotics at the primary school: an innovative approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3838-3846.
- Sharples, M., Adams, A., Ferguson, R., Mark, G., McAndrew, P., Rienties, B., ... & Whitelock, D. (2014). *Innovating pedagogy 2014: exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*. The Open University.

Scaradozzi, D., Sorbi, L., Pedale, A., Valzano, M., & Vergine, C. (2015). Teaching robotics at the primary school: an innovative approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3838-3846.

Sharples, M., de Roock, R., Ferguson, R., Gaved, M., Herodotou, C., Koh, E., ... & Weller, M. (2016). *Innovating Pedagogy 2015* (pp. 1-42). The Open University.

Shuell, T. (1996). *Teaching and learning in a classroom context*. In Berliner, D. & Calfee, R. (Eds), *Handbook of educational psychology*. New York: Macmillan.

Shute, V. J., & Wang, L. (2015). Measuring problem solving skills in Portal 2. In *E-Learning Systems, Environments and Approaches* (pp. 11-24). Springer, Cham.

Sklar, E., Eguchi, A., & Johnson, J. (2002, June). RoboCupJunior: learning with educational robotics. In *Robot Soccer World Cup* (pp. 238-253). Springer, Berlin, Heidelberg.

Sofos, A., (2010). Digital Literacy as a Category of Media competence and Literacy - an Analytical Approach of Concepts and Presuppositions for Supporting Media Competence at School. In: Bauer, P., Hoffmann, H. & Mayrberger, K. (Eds.), *Fokus Medienpädagogik - Aktuelle Forschung- und Handlungsfelder* (pp. 62-82). München: kopaed

Stoeckelmayr, K., Tesar, M., & Hofmann, A. (2011). Kindergarten children programming robots: a first attempt. *Proc. Robotics in Education*, 185-192.

Stoeckelmayr, K., Tesar, M., & Hofmann, A. (2011). Kindergarten children programming robots: a first attempt. *Proc. Robotics in Education*, 185-192.

Sullivan, A., Kazakoff, E. R., & Bers, M. U. (2013). The wheels on the bot go round and round: Robotics curriculum in pre-kindergarten. *Journal of Information Technology Education*, 12, 203-219.

Thornton, T., Ernst, J. V., & Clark, A. C. (2012). Augmented reality as a visual and spatial learning tool in technology education. *Technology and Engineering Teacher*, 71(8), 18-21.

Tomi, A. B., & Rambli, D. R. A. (2013). An interactive mobile augmented reality magical playbook: Learning number with the thirsty crow. *Procedia computer science*, 25, 123-130.

Travers, J. C., More, C. M., Parette, H. P., & Blum, C. (2013). TECH IT: Obtaining, evaluating, and using instructional technology innovations in early childhood. *Instructional technology in early childhood: Teaching in the digital age*. Baltimore, MD: Brookes Publishing Co.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*. Pennsylvania: Wharton Digital Press.
- Wiggins, G. (1993). Assessment to improve performance, not just monitor it: Assessment reform in the social sciences. *Social Science Record, 30*(2), 5-12.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.
- Williams, D. C., Ma, Y., Prejean, L., Ford, M. J., & Lai, G. (2007). Acquisition of physics content knowledge and scientific inquiry skills in a robotics summer camp. *Journal of research on Technology in Education, 40*(2), 201-216.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 366*(1881), 3717-3725.
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why. *The Link Magazine, 20-23*.
- What Is Storytelling? (n.d). Retrieved from <https://storynet.org/what-is-storytelling/>
- Wood, L. C., & Reiners, T. (2015). Gamification. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition* (pp. 3039-3047). IGI Global.
- Wyeth, P. (2008). How young children learn to program with sensor, action, and logic blocks. *The Journal of the learning sciences, 17*(4), 517-550.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α – Παρουσίαση Παραμυθιών

A1 Το πιο γλυκό ψωμί

Κάποτε ήταν ένας πλούσιος βασιλιάς, πολύ πλούσιος, που ό,τι επιθυμούσε η καρδιά του το είχε. Όλα τα είχε, και τον έλεγαν ευτυχισμένο, ώσπου έπαθε μια παράξενη ανορεξία και δεν είχε όρεξη να βάλει τίποτα στο στόμα του. Σιγά σιγά αδυνάτιζε, κι άρχισε να γίνεται γκρινιάρης και παράξενος. Πολλοί γιατροί πήγαιναν και τον έβλεπαν, μα τα γιατρικά τους τίποτα δεν μπορούσαν να του κάμουν. Η ανορεξία του βασιλιά όλο και κρατούσε, κι εκείνος έρεβε μέρα με την ημέρα. Τίποτα δεν ήθελε να φάει· ούτε «του πουλιού το γάλα», που λέει ο λόγος.

Οπού κάποια μέρα, έτυχε να περνάει από το παλάτι του ένας ασπρομάλλης γέροντας φτωχός, που ήτανε όμως σοφός κι ήξερε από γιατρικά. Του είπανε λοιπόν για το βασιλιά, κι ανέβηκε να τον δει. «Μήπως κουράζεσαι, βασιλιά μου;», τον ρώτησε. «Τι λες, γιατρέ μου», του λέει ο βασιλιάς. «Όλη μέρα ξαπλωμένος επάνω στο θρόνο μου, ούτε το μικρό μου δαχτυλάκι δεν κουνώ». «Μήπως έχεις έγνοιες και σκοτούρες για το λαό σου;» «Όχι, κάθε άλλο. Εγώ ζω ξέγνοιαστος, και καρφάκι δε μου καίγεται για κανέναν!» «Μήπως επιθύμησες ποτέ σου κάτι και δεν μπόρεσες να το 'χεις;» «Ούτε κι αυτό! Βασιλιάς είμαι, κι ό,τι γυρέψω, το βλέπω μπροστά μου!...».

Σκέφτηκε, σκέφτηκε λίγο ο γέροντας, ύστερα γυρίζει και λέει του βασιλιά: «Άκουσε, βασιλιά μου: Καθώς βλέπω, δεν έχεις τίποτα σοβαρό. Εκείνο που φταίει και δεν έχεις όρεξη να τρως, είναι το ψωμί που σου δίνουν στο παλάτι! Να διατάξεις να σου φέρουν να φας το πιο γλυκό ψωμί του κόσμου. Αν μπορέσεις να το 'χεις αυτό, τότε θα γιατρευτείς!».

Από την ίδια μέρα ο βασιλιάς έδωσε διαταγή στους φουρναραίους του παλατιού να ζυμώσουν και να του ψήσουν «το πιο γλυκό ψωμί του κόσμου!». Έπεσαν με τα μούτρα στη δουλειά οι ψωμάδες σ' όλο το βασίλειο, ποιος θα κάμει στο βασιλιά το πιο γλυκό ψωμί! Ζύμωσαν με ζάχαρη κι ανθόγαλα κάθε λογής ψωμιά και του τα έφερναν στο παλάτι να τα δοκιμάσει. Μα κανένα απ' όλα εκείνα τα ψωμιά δεν άνοιγε την όρεξη στο βασιλιά. Ούτε κι ήθελε να τα φάει. Το 'να του μύριζε, τ' άλλο του βρομούσε. Ώσπου μια μέρα, έξω φρενών ο βασιλιάς, έστειλε ανθρώπους του να πάνε να βρουνε το γέροντα και να τον ξαναφέρουνε μπροστά του. Έτσι λοιπόν κι έγινε.

«Θα σε κρεμάσω, που με ξεγέλασες!», του φώναξε ο βασιλιάς μόλις τον είδε. «Γιατί, βασιλιά μου;», τον ρώτησε ο γέροντας. «Γιατί το γλυκό ψωμί, που είπες να μου φτιάξουνε να φάω, δε

μου έκαμε τίποτα!» «Μπα;», έκαμε ο γέροντας. «Φαίνεται πως το ψωμί που σου ζύμωσαν, δεν ήταν τόσο γλυκό όσο έπρεπε!» Ο βασιλιάς ήταν πάλι έτοιμος ν' αγριέψει, μα είδε το γέρο που κάτι συλλογιζότανε, και περίμενε.

«Άκουσε, βασιλιά μου», του λέει ο γέροντας ύστερα από λίγο. «Αν θέλεις να δοκιμάσεις στ' αληθινά το ψωμί που θα σε γιατρέψει, πρέπει να έρθεις μαζί μου για τρεις μέρες μονάχα και να κάνεις ό,τι σου λέω. Αν δε γίνεις καλά, είσαι ελεύτερος να μου πάρεις το κεφάλι!»

Κι ο βασιλιάς, παιδί μου, θέλοντας και μη, δέχτηκε να πάει μαζί με τον παράξενο γέροντα, εκεί που του έλεγε. Φόρεσε κι αυτός φτωχικά ρούχα, πήρε κι ένα μπαστούνι στα χέρια του κι έφυγε κρυφά από το παλάτι, μακριά, κι επήγανε στον κάμπο, εκεί που καθόταν ο γέροντας, σε μια καλύβα, μέσα σ' ένα χωράφι σπαρμένο.

Ξημερώνοντας, έδωκε ο γέροντας στο βασιλιά ένα δρεπάνι και του λέει: «Έλα να θερίσουμε!». Έπιασε ο βασιλιάς και θέριζε μες στη ζέστη όλη μέρα. Έκαμε καμιά σαρανταριά δεμάτια στάχια. Έηρθε το βράδυ, πέσανε ξεροί να κοιμηθούνε. Ούτε φαΐ όλη μέρα, ούτε τίποτα. Έμενε, βλέπεις, κι ο γέροντας νηστικός.

Την άλλη μέρα, πρωί πρωί, ξύπνησε ο γέροντας το βασιλιά και του λέει: «Σήκω τώρα, να πάρουμε όλ' αυτά τα δεμάτια, να τα πάμε στ' αλώνι να τ' αλωνίσουμε!». Κουβάλησε στην πλάτη του ο βασιλιάς περισσότερα από τα μισά, κι ύστερα όλη μέρα, τα κοπάνιζε με το δάρτη, ώσπου κάμανε το σάρι σωρό, το ανεμίσανε και το βάλανε στο σακί. Κι όλη μέρα την περάσανε πάλι έτσι, νηστικοί κι οι δυο τους, μόνο λίγο νερό ήπιανε από τη στέρνα, που ήτανε κοντά στην καλύβα. Πέσανε πάλι κουρασμένοι το βράδυ και κοιμηθήκανε.

Την τρίτη μέρα, το χάραμα, ο γέροντας σήκωσε το βασιλιά: «Ξύπνα», του λέει, «τώρα να πάμε το σάρι μας στο μύλο να τ' αλέσουμε! Πάρε το εσύ στην πλάτη σου, γιατί εγώ δεν μπορώ, και πάμε εκεί στην κορφή του βουνού, που 'ναι ο μύλος». Τι να κάμει ο βασιλιάς, αφού έτσι ήτανε η συμφωνία, φορτώνεται το σακί στην πλάτη, και κουρασμένος κι ελεεινός το κουβάλησε στην κορφή. Τώρα αρχίνησε και να πεινάει, μα δεν έλεγε ακόμα τίποτα.

Αλέσανε το σάρι τους, και για να μην τα πολυλογούμε, γυρίσανε κατά το μεσημέρι στην καλύβα, πάλι ο βασιλιάς φορτωμένος τ' αλεύρι. «Έλα τώρα να ζυμώσουμε», του λέει ο γέρος. Ξεχώρισε ως δέκα λίτρες αλεύρι, το έριξε στη σκάφη κι έβαλε το βασιλιά να ζυμώνει. Ύστερα τον έστειλε στο λόγγο να κόψει ξύλα, κι αργά κατά το βράδυ βάλανε κι κάψανε το φούρνο, για να ψηθούνε 3-4 καρβέλια. Ο βασιλιάς τώρα πεινούσε κι περίμενε πότε να ψηθούν τα ψωμιά, για να φάει! Μα πιο πολύ τα λιμπιζόταν, όταν άρχισε να βγαίνει από το φούρνο η μυρωδιά τους. «Πεινάω πολύ», λέει του γέρου. «Περίμενε και θα φας!», του απάντησε κείνος.

Σε λίγο βγήκανε τα καρβέλια, αχνιστά και ροδοψημένα. Σαν πεινασμένος λύκος τότε ο βασιλιάς άρπαξε το καρβέλι, το έκοψε με τα χέρια του κι άρχισε να τρώει. Μα με την πρώτη μπουκιά που κατάπιε, το πρόσωπό του έγινε κόκκινο από χαρά και φώναξε: «Μάλιστα! Αυτό είναι το πιο γλυκό ψωμί του κόσμου! Κι όμως ούτε μια κουταλιά ζάχαρη δεν έριξα στο ζυμάρι του!». Τότε ο γέροντας χαμογέλασε και του είπε: «Βασιλιά μου, πρέπει να ξέρεις πως η ζάχαρη του ψωμιού σου ήταν ο ιδρώτας που έχυσες για να το φτιάξεις. Τώρα είσαι ελεύτερος να ξαναπάς στο παλάτι σου. Κοίτα μονάχα να δουλεύεις αποδώ κι εμπρός, και θα δεις πως η όρεξη δε θα σου λείψει».

Ο βασιλιάς ακολούθησε την ερμηνεία του γέροντα, κι όταν γύρισε στο παλάτι του, δούλευε κάθε μέρα για το λαό του, κατέβαινε και στον κήπο του γι' άλλες δουλειές, κι από τότε γιατρεύτηκε από την ανορεξιά κι έτρωγε καλά, που μακάρι να τρώγαμε κι εμείς έτσι!

Δημήτριος Λουκάτος, Νεοελληνικά Λαογραφικά κείμενα, εκδ. Δαίδαλος – Ι. Ζαχαρόπουλος

A2 Η βασιλοπούλα και το άλας

Αρχή τού παραμυθιού, καλησπέρα σας.....

Μια φορά κι έναν καιρό ήτανε ένας βασιλέας κι είχε τρεις θυγατέρες. Τίς φώναζε και τίς ρώτησε πόσο τον αγαπούνε. Η μεγάλη είπε τον αγαπάει σαν το μέλι, η δεύτερη σαν τη ζάχαρη κι η τρίτη σαν το άλας.

Ο βασιλέας θύμωσε με τη μικρή βασιλοπούλα.... πού τον είπε πώς τον αγαπάει σαν το άλας και θυμωμένος πού ήτανε, κατεβαίνει και στέκεται στην πόρτα τού παλατιού, βλέπει ένα φτωχό να περνάει και τότε λέγει πως θα τον κάνει γαμπρό του. «Βασιλέα μου πολύχρονη, εγώ φτωχός άνθρωπος θα πάρω γυναίκα τη βασιλοπούλα;» «Έτσι θέλω.» Και τον δίνει γυναίκα την μικρή του την κόρη.

Ο φτωχός παίρνει τη βασιλοπούλα, και την πηγαίνει στη μητέρα του και ζούσανε αγαπημένα μα πολύ φτωχικά, μόλις έβγαζε τα έξοδά του... Πραγματευτάδες πλούσιοι θα πάγαιναν σέ μακρινό ταξίδι και τον ζητήσανε να τον πάρουν μαζί. Αποχαιρέτησε τη γυναίκα του και τη μητέρα του και φεύγει. Στο δρόμο όπου πάγαιναν, ήταν ένα πηγάδι και τον στέλνουνε να φέρει νερό. Μόλις πήγε να βγάλει νερό, παρουσιάζεται το στοιχειό του πηγαδιού, κι ο φτωχός το λέγει: «Καλή μέρα, φίλε.» «Για τον καλό λόγο πού μ' είπες δε θα σέ φάγω, όπως έτρωγα όποιον έρχονταν να πάρει νερό. Θα σε δώσω δύο ρόδια, μην τα κόψεις μπρος σ' αυτούς πού πας μαζί.»

Ο φτωχός ευχαρίστησε το στοιχειό, έκρυψε τα ρόδια μέσα στον κόρφο του κι έφυγε. Το ένα ρόδι το 'στειλε σπίτι του κι η μάνα του λέγει: «Νύφη δεν κόφτουμε το ρόδι να δροσισθούμε τα

χείλια μας;» Το κόφτουνε και τί να δούνε; Χύθηκαν μπρος τους όλο διαμάντια. Σάστισαν οι καημένες. Σέ λίγο καιρό, αφού έφυγε ο άντρας της, γέννησε η βασιλοπούλα ένα αγόρι. Μεγάλωνε και το είχανε μια χαρά. Πουλήσανε διαμάντια κι έκαμαν ένα σπίτι σαν παλάτι, έκαμαν και μια βρύση, να περνούνε οι διαβάτες να δροσίζονται.

Πέρασαν πολλά χρόνια κι ο φτωχός γύρισε στο χωριό του. Στον τόπο πού ήτανε η καλύβα του, βλέπει ένα σπίτι σαν παλάτι. Απόρησε. Είδε τη γυναίκα του να κάθεται στο παράθυρο μ' έναν όμορφο νιό, αγρίεψε μέσα του κι είχε σκοπό να σκοτώσει τη γυναίκα του και το νιό. Η γυναίκα του ολόχαρη βγαίνει και τον καλωσορίζει. «Πολύ καιρό έκαμες στην ξενιτιά.» Και στο νιό λέγει: «Έλα να φιλήσεις τού πατέρα σου το χέρι.» Τότε κατάλαβε, φίλησε τη γυναίκα του, φίλησε και το γιό του και τη ρώτησε, πώς έκαμε αυτό το σπίτι. Τής φάνηκε παράξενο πού τη ρώτησε, τον είπε πώς: «είναι από τα δικά σου τα διαμάντια πού μας έστειλες μέσα στο ρόδι». Στον κόρφο του μέσα φύλαγε και τ' άλλο ρόδι. Το βγάζει, το κόβει και χύνονται μπρος τους διαμάντια πού θάμπωναν τα μάτια πού τα έβλεπαν. Έκτισαν άλλο καλύτερο παλάτι με μεγάλους μπαχτσέδες, έκαμαν πολλές ελεημοσύνες στους φτωχούς κι ένα χαλβατζίδικο, όποιος ήθελε έτρωγε δωρεάν χωρίς να δώσει πεντάρα. Οι ελεημοσύνες και το χαλβατζίδικο ακούστηκαν από τον βασιλέα και λέγει στο βεζίρη του: «Ποιος είναι αυτός πού κάμνει τόσα καλά στους φτωχούς, κι όποιος θέλει να παγαίνει να τρώει χαλβά χωρίς να πληρώνει; Πάμε να δούμε.»

Η βασιλοπούλα γνώρισε τον πατέρα της τον βασιλέα και λέγει στον άντρα της, «απόψε να τούς φιλέσουμε». Δίνει διαταγή στο μάγειρα να ετοιμάσει φαγητά, τα μισά ανάλατα και τα μισά αλατισμένα. Πρώτα παρουσιάζουνε στο τραπέζι τ' ανάλατα, ούτε ο βασιλιάς τρώγει, ούτε ο βεζίρης. Τα σηκώνουν και φέρνουν άλλα αλατισμένα. Τότε τρώνε με όρεξη. Τον ρωτούνε πώς βρίσκει τα φαγιά και λέγει: «Τα πρώτα ήταν ανάλατα και δεν τρώγονταν, φαγί δίχως άλας δε γίνεται.» «Ά», λέει η κόρη του, «και εγώ, πατέρα, όταν σ' είπα πώς σ' αγαπώ σαν το άλας μ' έδιωξες, μα ο Θεός κατά την καρδιά μου μ' έδωσε.»

Ο βασιλέας δικαίωσε την κόρη του, τη φίλησε και τής είπε: «Είχες δίκιο, το άλας είναι καλύτερο από το μέλι και τη ζάχαρη.»

Κι έζησαν καλά κι εμείς καλύτερα.

Παραμύθι από τη Θράκη Ελπινίκη Σταμούλη – Σαράντη «Θρακικά»

Παράρτημα Β – Παρουσίαση Ερωτηματολογίων Παρατηρητή

Β1 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για προφορικές δεξιότητες

Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για προφορικές δεξιότητες

Ερωτήσεις	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
1. Μπορούν να ανακαλέσουν σωστά την πλοκή της ιστορίας;					
2. Μπορούν να αναλύσουν την ιστορία στα έξι βασικά της μέρη;					
3. Μπορούν να συνθέσουν την ιστορία μόνο μέσα από τα έξι βασικά της μέρη;					
4. Μπορούν να αφηγηθούν την ιστορία χρησιμοποιώντας τις κάρτες;					
5. Κατά τη διάρκεια του σεναρίου, αιτιολογούσαν τις απόψεις τους χρησιμοποιώντας επιχειρήματα;					
6. Συμμετείχαν στην συζήτηση εναλλάσσοντας ρόλο ομιλητή – ακροατή;					

B2 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για συνεργατικές δεξιότητες

Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για συνεργατικές δεξιότητες

Ερωτήσεις	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
1. Βοήθησε στην ανάπτυξη της αυτονομίας τους;					
2. Τα 6 καπέλα έδωσαν την ευκαιρία σε παιδιά που δεν αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες να εμπλακούν στη διαδικασία πιο ενεργά;					
3. Η διαδικασία μέσω του παιχνιδιού, λειτούργησε θετικά στην συγκρότηση υπεύθυνων ατόμων;					
4. Προέτρεψε τα παιδιά στην λήψη αποφάσεων;					
5. Ενίσχυσε την αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας για την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων;					
6. Συνέβαλε στην κοινωνικοποίησή τους;					
7. Έδωσε κίνητρα στα παιδιά για ενεργό συμμετοχή;					
8. Η εναλλαγή των 6 καπέλων ανάμεσα στα μέλη της ομάδας ενίσχυσε την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση τους;					
9. Ο κοινός στόχος (επίλυση του προβλήματος) ενίσχυσε το ενδιαφέρον τους για συμμετοχή;					

B3 Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες επίλυσης προβλήματος

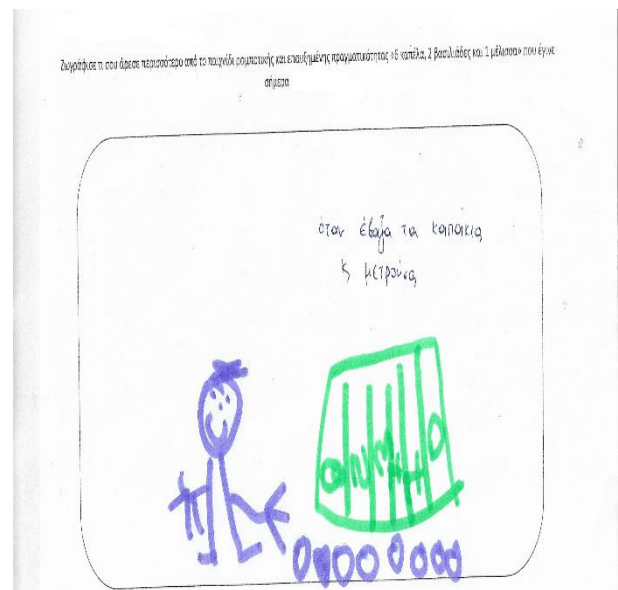
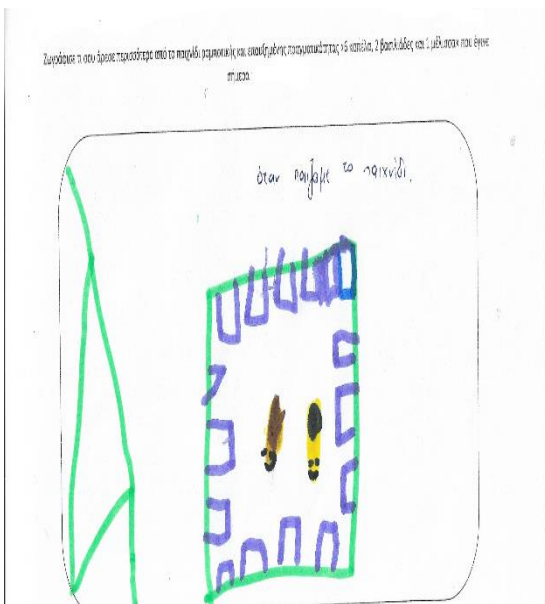
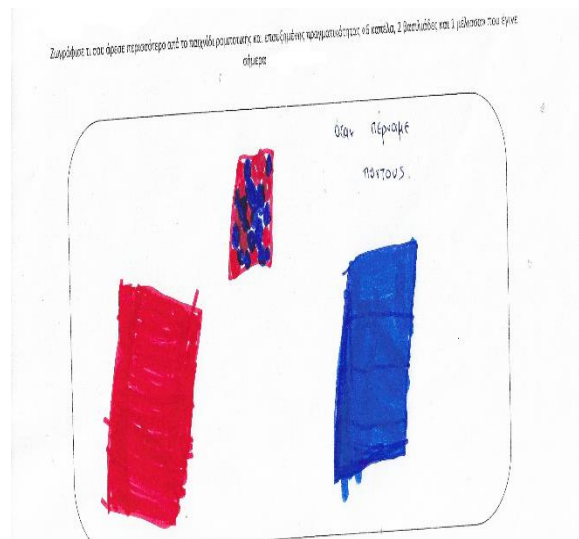
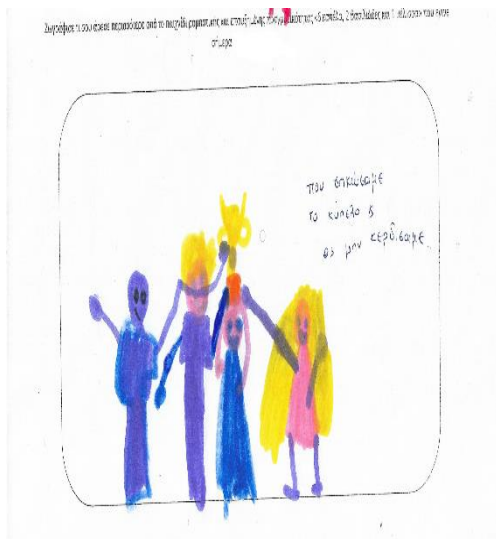
Ερωτήσεις	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
1. Εξέφραζαν τις απόψεις τους και επιχειρηματολογούσαν;					
2. Μοιράστηκαν την ευθύνη της λήψης μιας κοινής απόφασης;					
3. Διατύπωναν και έλεγχαν υποθέσεις;					
4. Τα 6 καπέλα ενίσχυσαν την ικανότητα της πολύπλευρης ματιάς πάνω σε ένα πρόβλημα;					
5. Δοκίμαζαν και αιτιολογούσαν τις συνέπειες των πράξεων τους;					
6. Αναζητούσαν εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης;					
7. Τα 6 καπέλα βοήθησαν να υιοθετήσουν τα παιδιά άλλη οπτική;					

Ερωτηματολόγιο παρατηρητή για δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης

Ερωτήσεις	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
1. Προσανατολιζόνταν σωστά σε σχέση με τη θέση του bee bot αλλά και του εαυτού τους στο χώρο;					
2. Κατανόησαν τον προσανατολισμό του δεξιά – αριστερά;					
3. Κατάφεραν να συνθέσουν τον απαιτούμενο αλγόριθμο;					
4. Σύγκριναν αλγόριθμους μεταξύ τους, διαλέγοντας αυτόν με τις λιγότερες εντολές;					
5. Κατάφεραν προοδευτικά να εκτελούν ολοκληρωμένη την εντολή με όσο το δυνατόν λιγότερες εντολές;					
6. Μπόρεσαν να αποσυνθέσουν έναν αλγόριθμο σε μικρότερα τμήματα;					
7. Μέτρησαν τους βαθμούς ανταμοιβής με σωστή σειρά ακολουθίας των φυσικών αριθμών;					
8. Έκαναν σωστή καταμέτρηση πόντων ώστε να βγει ο νικητής; Κατάφεραν την τελική πρόσθεση;					
9. Μετρούσαν σωστά τα βήματα του bee bot;					
10. Σύγκριναν αποτελεσματικά τις διαδρομές του bee bot ως προς την απόσταση;					
11. Πρόσθεταν και αντίστοιχα αφαιρούσαν σωστά τους βαθμούς;					


12. Μπόρεσαν να εκτιμήσουν και να συγκρίνουν δυο ποσότητες; (τις συλλογές από τα καπάκια ανταμοιβών)					
13. Κατάφεραν να αντιστοιχίσουν τα αντικείμενα των δυο συλλογών (καπάκια ανταμοιβών) και να διαπιστώσουν αν ήταν ίσα, περισσότερα ή λιγότερα (κριτική σκέψη);					
14. Η χρήση του bee bot ενίσχυσε τα κίνητρα για πειραματισμό;					
15. Η διαδικασία σύνθεσης ενός αλγόριθμου τροφοδότησε την ικανότητα κριτικής σκέψης;					

Παράρτημα Γ – Παρουσίαση Ενδεικτικών Ζωγραφιών



Παράρτημα Δ – Παρουσίαση Ενδεικτικών Ερωτηματολογίων Παιδιών

1. Πώς ένιωσες όταν έπαιξες το παιχνίδι ρομποτικής και επαυξημένης πραγματικότητας «6 καπέλα, 2 βασιλιάδες και 1 μέλισσα»;



2. Θα ήθελες να το ξαναπαιξεις;

ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
------------	------	-----

3. Πιο πολύ σου άρεσε...

			ΑΛΛΟ...
--	--	--	----------------


4. Υπήρχε κάτι στο παιχνίδι που δεν σου άρεσε;

.....

5. Σε δυσκόλεψε κάτι στο παιχνίδι; Τι ήταν αυτό;

.....

1. Πώς ένιωσες όταν έπαιξες το παιχνίδι ρομποτικής και επαυξημένης πραγματικότητας «6 καπέλα, 2 βασιλιάδες και 1 μέλισσα»;



2. Θα ήθελες να το ξαναπαιξεις;

ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
------------	------	-----

3. Πιο πολύ σου άρεσε...

			ΑΛΛΟ...
--	--	--	----------------


4. Υπήρχε κάτι στο παιχνίδι που δεν σου άρεσε;

Δεν μου άρεσε το αέριο κομμάτι επειδή ήταν δύσκολο να πάω όλα τα (αέρια)

5. Σε δυσκόλεψε κάτι στο παιχνίδι; Τι ήταν αυτό;

.....

1. Πώς ένιωσες όταν έπαιξες το παιχνίδι ρομποτικής και επαυξημένης πραγματικότητας «6 καπέλα, 2 βασιλιάδες και 1 μέλισσα»;



2. Θα ήθελες να το ξαναπαιξεις;

ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
------------	------	-----

3. Πιο πολύ σου άρεσε...

			ΑΛΛΟ...
--	--	--	----------------


4. Υπήρχε κάτι στο παιχνίδι που δεν σου άρεσε;

Τα κουνιάκια είναι δύσκολα

5. Σε δυσκόλεψε κάτι στο παιχνίδι; Τι ήταν αυτό;

Οι κάρτες είναι αρχή

1. Πώς ένιωσες όταν έπαιξες το παιχνίδι ρομποτικής και επαυξημένης πραγματικότητας «6 καπέλα, 2 βασιλιάδες και 1 μέλισσα»;



2. Θα ήθελες να το ξαναπαιξεις;

ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
------------	------	-----

3. Πιο πολύ σου άρεσε...

			ΑΛΛΟ...
--	--	--	----------------

4. Υπήρχε κάτι στο παιχνίδι που δεν σου άρεσε;

.....

5. Σε δυσκόλεψε κάτι στο παιχνίδι; Τι ήταν αυτό;

Οι κάρτες είναι αρχή. Δεν μπορούσα να τα βάλω στη σειρά.