



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ

Η μέθοδος του Change Laboratory στη Μη Τυπική
Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες

Μεταπτυχιακή Εργασία
Πανταζή Αμαλία

Επιβλέπουσα Αικατερίνη Πλακίτση

Ιωάννινα 2021

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Αικατερίνη Πλακίτση, Καθηγήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και πρόεδρο στο Π.Τ.Ν του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, επιβλέπουσα.

Κώτσης Κωνσταντίνος Καθηγητής του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Κούτρας Βασίλειος, Καθηγητής Αγωγής Υγείας του Πανεπιστημιακού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Στους μαθητές της παιδικής Βιβλιοθήκης της ΧΕΝ Ιωαννίνων

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας αποτέλεσε ένα ταξίδι γνώσης και ερευνητικής αναζήτησης. Σε όλο αυτό το ταξίδι καθοριστικό ρόλο έπαιξαν οι άξιοι συνοδοιπόροι μου που με την καθοδήγηση και την υποστήριξη τους μπόρεσα να το ολοκληρώσω.

Θα ήθελα πρώτα απ' όλα να ευχαριστήσω της επιβλέπουσα της παρούσας διπλωματικής, Κατερίνα Πλακίτση, Καθηγήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και πρόεδρο στο Π.Τ.Ν του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων που πίστεψε εξαρχής σε μένα και στην πραγματοποίηση της συγκεκριμένης παρέμβασης. Ήταν ο άνθρωπος που με ενέπνευσε και με βοήθησε να συνεχίσω να εργάζομαι όλο αυτό το διάστημα της ερευνητικής μου πορείας δίνοντας μου το θάρρος να συνεχίσω.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τη ΧΕΝ Ιωαννίνων για την αμέριστη βοήθεια και υποστήριξη. Κατά τη διάρκεια της συνεργασίας μας μου πρόσφερε ένα περιβάλλον φιλόξενο ώστε να μπορέσω να ολοκληρώσω την ερευνητική μου παρέμβαση. Όλοι μαζί δουλέψαμε μεθοδικά και με μεγάλο ενδιαφέρον φέρνοντας αισιόδοξα αποτελέσματα για την πορεία της Παιδικής Βιβλιοθήκης της ΧΕΝ στη Μπάφρα Ιωαννίνων.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της συμβουλευτικής μου επιτροπής τον κ. Κώτση Κωνσταντίνο, Καθηγητή του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και τον κ. Κούτρα Βασίλειο, Καθηγητή Αγωγής Υγείας του Πανεπιστημιακού Τμήματος Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για τη συμμετοχή τους ως μέλη της τριμελούς επιτροπής αξιολόγησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Οφείλω ακόμα να ευχαριστήσω όλα τα μέλη της ερευνητικής της ομάδας @fise group, για την υποστήριξη, τη συνεχή ανατροφοδότηση και τη συνεργασία. Η αλληλεπίδραση και η συνεργασία μαζί τους συντέλεσε σημαντικά στην δική μου ερευνητική πορεία.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	4
Περιεχόμενα.....	5
Κατάλογος γραφημάτων	8
Κατάλογος σχημάτων	8
Κατάλογος Πινάκων	9
Κατάλογος Εικόνων	9
Περίληψη	10
Summary	12
Εισαγωγή.....	14
Μέρος Α΄	17
Θεωρητικό Πλαίσιο	17
1 . Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών σε περιβάλλοντα Μη τυπικής Εκπαίδευσης	17
1.2 Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία.....	18
1.3 Θεωρίες Μάθησης για τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία	19
1.4 Η πολιτισμική και ιστορική θεωρία της Δραστηριότητας.....	21
1.4.1 Η ιστορική εξέλιξη της Θεωρίας της Δραστηριότητας	22
1.5 Τα επίπεδα της δραστηριότητας	24
1.6 Οι αντιφάσεις (contradictions) στη θεωρία της δραστηριότητας	26
1.7 Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη Θεωρία της Δραστηριότητας	27
1.8 Η Θεωρία της επεκτατικής μάθησης στο πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας.....	28
Μέρος Β.....	31
2 Μεθοδολογικό Πλαίσιο	31
2.1 Σκοπός της έρευνας.....	31
2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα	32
2.6 Μεθοδολογία Change Laboratory	32
2.6.1 Προετοιμασία της παρέμβασης και των συμμετεχόντων σύμφωνα με τη μέθοδο Change Laboratory	34
2.6.2 Συλλογή των δεδομένων στην παρέμβαση Change Laboratory (Mirror Data).....	35
2.6.3 Καθορισμός του χρονοδιαγράμματος της παρέμβασης στη μέθοδο Change Laboratory	35
2.6.4 Επιλογή του δείγματος στη μέθοδο Change Laboratory	36

2.3 Επιλογή του δείγματος της έρευνας.....	36
2.4 Συλλογή και ανάλυση των δεδομένων της έρευνας.....	36
2.4.1 Οι διάλογοι στην έρευνα	37
2.4.2 Τα σχέδια των μαθητών στην έρευνα	37
2.4.3 Οι σημειώσεις πεδίου, το έντυπο υλικό και οι φωτογραφίες στην έρευνα	38
2.5 Το λογισμικό ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων Nvivo	39
2.5.1 Τα γραφήματα (queries) που εφαρμόστηκαν στην παρούσα έρευνα	40
2.7 Εφαρμογή της μεθόδου της έρευνας	42
2.7.1 Προετοιμασία της παρέμβασης της έρευνας	42
2.7.2 Ο σχεδιασμός των συνεδριών του Change Laboratory στην παρούσα έρευνα	42
3.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πως αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους;.....	46
3.1.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται στην έρευνα.	46
3.1.2 Πως αλληλοεπιδρούν τα συστήματα δραστηριότητας που παρουσιάζονται στην έρευνα;	53
3.2 Πως συνέβαλλε η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory;	54
3.2.1 Οι απόψεις των εθελοντών και των γονέων της παιδικής βιβλιοθήκης για το πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών	57
3.2.2 Οι απόψεις των παιδιών για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών	59
3.3 Ποιες αντιφάσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης Change Laboratory;	63
3.4 Ποιος ο ρόλος των χρονικών επιπέδων στην παρέμβαση του Change Laboratory και πώς αναλύθηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αυτής;	69
3.4.1 Ανάλυση των χρονικών επιπέδων της παρέμβασης Change Laboratory στις επιφάνειες εργασίας.....	69
3.4.2 Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα επίπεδα του χρόνου	74
3.5 Πως το Change Laboratory συνέβαλε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας στην Παιδική Βιβλιοθήκη;	77
Συμπεράσματα	80
4.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πως αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους;.....	80
4.1.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης	80
4.1.2 Πως αλληλοεπιδρούν τα συστήματα δραστηριότητας που παρουσιάζονται στη;.....	82
4.2 Πώς συνέβαλε η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory;	82

4.3 Ποιες αντιφάσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης Change Laboratory;	83
4. Ποιος ο ρόλος της ιστορικότητας των χρονικών επιπέδων στην παρέμβαση του Change Laboratory και πώς αναλύθηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αυτής	84
4.4.1 Ανάλυση των χρονικών επιπέδων της παρέμβασης Change Laboratory στις επιφάνειες εργασίας.....	84
4.4.2 Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα επίπεδα του χρόνου	85
4.5 Πως το Change Laboratory συνέβαλε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας στην Παιδική Βιβλιοθήκη;	85
4.6 Περιορισμοί της έρευνας.	86
Βιβλιογραφικές Αναφορές	87
Ελληνική βιβλιογραφία	87
Ξένη Βιβλιογραφία.....	88

Κατάλογος γραφημάτων

Γράφημα 1 Εμφάνιση της άποψης των γονιών για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών σύμφωνα με το Γράφημα Συχνότητας Λέξεων (Word Frequency)	58
Γράφημα 2 Εμφάνιση της άποψης των παιδιών για τη διαξαγωγή του προγράμματος των Φυσικών Επιστημών σύμφωνα με το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency)	60
Γράφημα 3 Παρουσίαση του διαφορετικού βαθμού συμμετοχής των γονέων σε σχέση με τα τρία χρονικά επίπεδα σύμφωνα με γράφημα πλέγματος κωδικοποίησης (Matrix Coding Query)	75
Γράφημα 4 Συμβολή του Change Laboratory στο σύστημα δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης σύμφωνα με το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency).	77

Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1 Το εκτεταμένο τρίγωνο της Θεωρίας της δραστηριότητας όπως αποτυπώθηκε από τον Engeström (1993).....	23
Σχήμα 2 Οι φάσεις του επεκτατικού κύκλου σύμφωνα με τη Θεωρία της Επεκτατικής μάθησης (Engeström, 2010).....	29
Σχήμα 3 Το μοντέλο της μεθοδολογίας Change Laboratory (Virkkunen & Newnham, 2013).....	33
Σχήμα 4 Οι φάσεις της παρέμβασης Change Laboratory σύμφωνα με την θεωρία της Επεκτατικής Μάθησης (Engeström et al., 1996)	34
Σχήμα 5 Απεικόνιση του Συστήματος Δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης στη φάση της Αμφισβήτησης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης	47
Σχήμα 6 Απεικόνιση των Συστημάτων δραστηριότητας που εμφανίζονται στη φάση της Ανάλυσης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης	49
Σχήμα 7 Απεικόνιση των Συστημάτων δραστηριότητας που εμφανίζονται στη φάση της Μοντελοποίησης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης	51
Σχήμα 8 Απεικόνιση του Κεντρικού Συστήματος Δραστηριότητας που εμφανίζεται στη φάση του Αναστοχασμού	52
Σχήμα 9 Δημιουργία ενός κοινού στόχου ανάμεσα σε δύο συστήματα δραστηριότητας Engeström (2009).....	53
Σχήμα 10 Εμφάνιση των τεσσάρων κατηγοριών αντιφάσεων σε σχέση με τις φάσεις ανάπτυξης του επεκτατικού κύκλου σύμφωνα με τη Foot (2014)	64
Σχήμα 11 Εκδήλωση μιας δευτερογενούς αντίφασης ανάμεσα στους κανόνες και στον καταμερισμό της εργασίας	65
Σχήμα 12 Εκδήλωση μιας δευτερογενούς αντίφασης ανάμεσα στους κανόνες και το υποκείμενο της έρευνας	66
Σχήμα 13 Εκδήλωση τριτογενούς αντίφασης από την εισαγωγή ενός πιο προηγμένου πολιτισμικά αντικειμένου	67

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 Παρουσίαση του αρχικού προγραμματισμού της έρευνας.....	44
Πίνακας 2 Το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών	54

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Οι λίστες με τα υλικά των πειραμάτων που κατασκεύασαν τα παιδιά	56
Εικόνα 2 Συμμετοχή των γονέων στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα	57
Εικόνα 3 Διεξαγωγή πειράματος ηλεκτρισμού	59
Εικόνα 4 Εικόνες από τη διαδικασία αξιολόγησης της κάθε ενότητας	61
Εικόνα 6 Συνάντηση με παλαιότερα μέλη της παιδικής βιβλιοθήκης.....	71
Εικόνα 7 Η ομάδα «Library4all» αποδέχθηκε το αίτημα της ομάδας εργασίας.....	73
Εικόνα 8 Η ομάδα εργασίας οργανώνει τις νέες δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης.	78

Περίληψη

Η μέθοδος Change Laboratory βασίζεται στην κοινωνικο- πολιτισμική Θεωρία της Δραστηριότητας και στην έννοια της Επεκτατικής Μάθησης. Δίνει βαρύτητα στη μέθοδο της διπλής διέγερσης (double stimulation) εστιάζοντας στη διαμορφωτική παρέμβαση που καλείται να κάνει. Το Change Laboratory χρησιμοποιείται σε μικρές ομάδες εργασίας με σκοπό την καλύτερη και πιο παραγωγική λειτουργία τους. Η κάθε ομάδα καλείται να οργανώσει, να πειραματιστεί και δημιουργήσει ένα νέο μοντέλο δραστηριότητας εξαλείφοντας τις εντάσεις και τη δυσχερή επικοινωνία.

Οι Φυσικές Επιστήμες αποκτούν όλο και πιο ενεργό ρόλο στην κοινωνική ζωή. Ταυτόχρονα αποτελούν εργαλείο σε ανάλογες παρεμβάσεις χρησιμοποιώντας τη Θεωρία της Δραστηριότητας.

Σκοπός την παρούσας έρευνας ήταν μέσω ενός προγράμματος Φυσικών Επιστημών να αναδιοργανωθεί το μοντέλο δραστηριότητας των εθελοντών μιας παιδικής βιβλιοθήκης στην πόλη των Ιωαννίνων δημιουργώντας ένα νέο μοντέλο δραστηριότητας το οποίο θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις πεποιθήσεις των συμμετεχόντων.

Πιο συγκεκριμένα η παρούσα έρευνα επιχειρεί αρχικά να προσδιορίσει τα συστήματα δραστηριότητας που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πως αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Επίσης παρουσιάζει τον τρόπο που συνέβαλε η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory, προβάλλοντας τις απόψεις των γονέων, των εθελοντών αλλά και των μαθητών. Ακόμη, προσδιορίζονται οι αντιφάσεις που αναδύθηκαν κατά τη διάρκεια της παρούσας εργασίας. Μελετά επίσης, τα χρονικά επίπεδα της παρέμβασης του Change Laboratory αλλά και τη συμμετοχή των γονέων στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα χρονικά επίπεδα. Το τελευταίο θέμα που εξετάζει η παρούσα εργασία είναι η συμβολή της έρευνας αυτής στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας της Παιδικής Βιβλιοθήκης.

Η έρευνα διήρκεσε 4 μήνες (Οκτώβριος 2019 – Ιανουάριος 2020) και έλαβαν μέρος 10 συμμετέχοντες σε μεικτές ομάδες. Οι ομάδες αυτές απαρτιζόταν από γονείς-εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης, εκπροσώπους του οργανισμού που της XEN που ανήκει η παιδική βιβλιοθήκη αλλά και την παιδαγωγό της παιδικής βιβλιοθήκης. Το δείγμα της έρευνας ήταν όλες εργαζόμενες γυναίκες. Ο μέσος όρος ηλικίας των συμμετεχόντων ήταν Μ.Ο 41,9 έτη.

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης η παιδική βιβλιοθήκη χρησιμοποιήθηκε ως χώρος εκπαίδευσης των Φυσικών Επιστημών. Τα παιδιά που συμμετείχαν ήταν ηλικιών 5- 10 ετών και ασχολήθηκαν με ενότητες των Φυσικών Επιστημών με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου και του Δημοτικού για τις Φυσικές Επιστήμες.

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων αξιοποιήθηκε το εργαλείο ποιοτικής ανάλυσης Nvivo12. Τα συνολικά δεδομένα αποτέλεσαν οι ηχογραφημένες συνεδρίες που πραγματοποιήθηκαν με τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, τα σχέδια των μαθητών αλλά και έντυπο υλικό που παρείχαν οι συμμετέχοντες για το σκοπό της έρευνας. Ακόμη, τα δεδομένα εμπλουτίστηκαν από σημειώσεις πεδίου της ερευνήτριας.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι ένας χώρος Άτυπης Εκπαίδευσης όπως αυτός της βιβλιοθήκης λειτούργησε ως εύφορο πεδίο σχεδιασμού και εφαρμογής παρεμβάσεων όπως το Change Laboratory. Οι φυσικές επιστήμες φαίνεται να λειτούργησαν θετικά σε αυτή τη διαδικασία καθώς δημιούργησαν τις κατάλληλες συνθήκες ώστε όλοι οι συμμετέχοντες να συνεργαστούν και να δημιουργήσουν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την εφαρμογή της παρέμβασης. Επίσης, εξετάζοντας τα γειτονικά συστήματα δραστηριότητας υπό το πρίσμα της θεωρίας της δραστηριότητας προέκυψαν αλληλεπιδράσεις και αντιφάσεις οι οποίες λειτούργησαν ως αρωγός για τη δημιουργία του νέου συστήματος δραστηριότητας.

Παρόμοιες παρεμβάσεις μπορούν να εφαρμοστούν και σε παρόμοιες ομάδες που αντιμετωπίζουν ανάλογα προβλήματα και επιθυμούν να σχεδιάσουν ομαδικά ένα νέο μοντέλο δραστηριότητας το οποίο θα απευθύνεται στις ανάγκες όλων των μελών της αξιοποιώντας την κοινωνικο πολιτισμική θεωρία της δραστηριότητας και την επεκτατική μάθηση στο πλαίσιο της παρέμβασης του Change Laboratory.

Λέξεις κλειδιά

Change Laboratory, Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία της Δραστηριότητας, Παιδική Βιβλιοθήκη

Summary

The Change Laboratory method is based on the Socio-Cultural of Activity Theory and the concept of Expansion Learning. It gives weight to the method of double stimulation, focusing on the formative intervention they are called to do. Change Laboratory is used in small groups of labor in order to ameliorate and operate more productively them. Each group is invited to organize, experiment and create a new model of activity eliminating tensions and difficult communication.

The Science Education is gaining an increasingly active role in social life. At the same time, it is a tool in similar interventions using the Activity Theory.

The purpose of this research was through a Science Education program to reorganize the activity model of the volunteers of a children's library in the city of Ioannina by creating a new activity model that will meet the needs and beliefs of the participants.

More specifically, the present study first attempts to identify the activity systems that occur during the intervention and how they interact with each other. It also presents the way that the teaching of Science Education contributed to the conduct of the Change Laboratory, promoting the views of parents, volunteers and students. Also, the contradictions that emerged during the present work are identified. It also studies the role of the different levels of time of the intervention of the Change Laboratory but also the participation of the parents in the programs of the children's library in relation to the time levels. The last issue addressed in this paper is the contribution of this research to the change of the activity system of the Children's Library.

The survey lasted 4 months (October 2019 - January 2020) and involved 10 participants in mixed groups. These groups consisted of parents-volunteers of the children's library, representatives of the organization that Y.W.C.A (XEN) which the children's library belong to and the teacher of the children's library. The research sample was all working women. The average age of the participants was ± 41.9 years.

During the intervention the children's library was used as a place of education of the Science Education. The children who participated were aged from 5 to 10 years and were engaged in units of Sciences based on the Curriculum of Kindergarten and Primary School for Science Education.

The Nvivo12 quality analysis tool was used for data processing and analysis. The overall data consisted of the recorded sessions that took place with the participants during the intervention, the students' drawings and printed material provided by the participants for the purpose of the research. Furthermore, the data were enriched with field notes of the researcher.

The analysis of the results shows that a non-formal education space such as that of the library functioned as a fertile field for the design and implementation of interventions such as the Change Laboratory. The Science Education seem to have worked positively in this process as they created the right conditions for all participants to work together and create the right conditions for the implementation of the intervention. Also, examining the neighboring systems of activity in the light of the theory of activity

revealed interactions and contradictions which acted as a helper for the creation of the new system of activity.

Similar interventions can be applied to similar groups that face similar problems and wish to design a new model of activity as a group that will address the needs of all its members using the socio-cultural theory of activity and expansive learning in the context of Change Laboratory intervention. .

Keywords

Change Laboratory, Science Education, Theory Activity, Children's Library

Εισαγωγή

Η μέθοδος Change Laboratory είναι μία διαμορφωτική/ διαμεσολαβητική μεθοδολογία η οποία εισήχθη από το Engestrom (1996) και σχετίζεται με τη θεωρία της δραστηριότητας και τον επεκτατικό κύκλο μάθησης. Εφαρμόζεται κατά κύριο λόγο μεταξύ επαγγελματιών κάποιου συστήματος δραστηριότητας και μίας ομάδας ερευνητών.

Η παρέμβαση Change Laboratory εφαρμόζεται σε μικρές ομάδες οι οποίες αποσκοπούν στην αλλαγή του τρόπου εργασίας τους ξεπερνώντας έτσι τη δυσχερή επικοινωνία και συνεργασία. Αποσκοπεί δηλαδή στον οραματισμό, το σχεδιασμό και τον πειραματισμό ενός νέου τρόπου δραστηριότητας με σκοπό την βελτίωση την εξάλειψη των εντάσεων μέσα από το νέο μοντέλο δραστηριότητας που έχει δημιουργηθεί.

Οι Φυσικές Επιστήμες μπορούν να αποτελέσουν αρωγός σε τέτοιες παρεμβάσεις χρησιμοποιώντας τη θεωρία της δραστηριότητας, αποκτώντας έτσι όλο και πιο ενεργό ρόλο στην κοινωνική ζωή.

Σκοπός την παρούσας έρευνας ήταν μέσω ενός προγράμματος Φυσικών Επιστημών για παιδιά να εφαρμοστεί η παρέμβαση του Change Laboratory στην ομάδα εργασίας των εθελοντών μίας περιφερειακής παιδικής βιβλιοθήκης στην πόλη των Ιωαννίνων. Η παρέμβαση αυτή είχε σαν στόχο την αναδιοργάνωση του τρόπου δράσης των εθελοντών και το σχεδιασμού ενός νέου μοντέλου δραστηριότητας το οποίο θα ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες και τις πεποιθήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Πιο συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα εξετάζει το πρόγραμμα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών που πραγματοποιήθηκε στην παιδική βιβλιοθήκη και αφορούσε μαθητές προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας.

Στη συνέχεια, αναλύει τα συστήματα δραστηριότητας που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού της έρευνας και εξετάζει τις αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν μεταξύ των συστημάτων αυτών.

Σύμφωνα με την ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων εξετάζεται ο τρόπος που συνέβαλε η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του προγράμματος του Change Laboratory σύμφωνα με τις απόψεις των γονέων- εθελοντών αλλά και των μαθητών που έλαβαν μέρος στην έρευνα.

Ακόμη, εξετάζονται οι αντιφάσεις που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης. Μέρος της έρευνας αποτέλεσε η ανάλυση του ρόλου των χρονικών επιφανειών στο Change laboratory αναλύοντας τα χρονικά επίπεδα της παρέμβασης αλλά και τη συμμετοχή των γονέων μέσα σε αυτά.

Συμπληρωματικά, τα δεδομένα της έρευνας παρουσιάζουν τη συμβολή της παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης.

Αναλυτικότερα, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται η θεωρητική ανασκόπηση σχετικά με τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών σε περιβάλλοντα μη τυπικής εκπαίδευσης, στις θεωρίες μάθησης που αφορούν τις Φυσικές Επιστήμες. Πιο αναλυτική αναφορά γίνεται κυρίως στη θεωρία της δραστηριότητας, και τα χαρακτηριστικά της, αλλά και στη θεωρία της επεκτατικής μάθησης.

Το δεύτερο μέρος της έρευνας αφορά το μεθοδολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, αναλύοντας τη διεξοδικά και τη μεθοδολογία του Change Laboratory.

Το τρίτο μέρος αφορά τα αποτελέσματα της έρευνας τα οποία σχετίζονται με τα ερευνητικά ερωτήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω. Το τέταρτο μέρος γίνεται η παράθεση των συμπερασμάτων της έρευνας.

Η παρούσα έρευνα ολοκληρώνεται παραθέτοντας τις βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν ως πηγές στο σύνολο της εργασίας.

Μέρος Α΄
Θεωρητική Ανασκόπηση

Μέρος Α΄

Θεωρητικό Πλαίσιο

1 . Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών σε περιβάλλοντα Μη τυπικής Εκπαίδευσης

Στη σημερινή εποχή φαίνεται πως οι Φυσικές Επιστήμες αποκτούν όλο και περισσότερο ενεργό ρόλο στην επιστημονική και κοινωνική ζωή. Σύμφωνα με την Εθνική Ακαδημία Επιστημών η κλιματική αλλαγή, η επίδραση του ανθρώπου στο περιβάλλον αλλά και η ανάγκη του να αυξήσει την ποιότητα ζωής του σχετίζονται με Φυσικές Επιστήμες (Dusenbery, 2014). Μάλιστα ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών με βάση την Agenda 2030 προσδιόρισε τους τρόπους με τους οποίους τα Κέντρα Επιστημών μπορούν να συμβάλουν στην μείωση των φυσικών καταστροφών αλλά και στη βελτίωση της ζωής του ανθρώπου θέτοντας τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης. Η διδακτική των Φυσικών επιστημών φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία καθώς ανάμεσα στους στόχους που έθεσε ο ΟΗΕ υπάρχουν θέματα σχετικά με το περιβάλλον και την εκπαίδευση (Selmi et al., 2016).

Με τον τρόπο αυτό αναδεικνύεται η σημασία της διδακτικής των θετικών επιστημών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η ενασχόληση των μαθητών με τις θετικές επιστήμες, Φυσική, Τεχνολογίες, Μηχανική, Μαθηματικά (STEM) θεωρήθηκε παράγοντας που ενίσχυσε την εθνική οικονομία σε χώρες του εξωτερικού. Ακόμη, φαίνεται πως η ενασχόληση των παιδιών με τις θετικές επιστήμες έχει ευεργετικά αποτελέσματα. Τα παιδιά αναπτύσσουν ένα σύνολο δεξιοτήτων (Tseng et al., 2011; Dusenbery, 2014) καθώς η εκπαίδευση STEM απαιτεί από τους μαθητές την πλήρη κατανόηση και επεξεργασία εννοιών και πληροφοριών διαφοροποιώντας έτσι την παραδοσιακή τυπική εκπαίδευση (Subramaniam et al., 2012). Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εκπαίδευση STEM αρχικά απευθυνόταν μόνο σε μαθητές που είχαν την καλύτερη απόδοση στα Μαθηματικά (Meyrick, 2011).

Στον ελληνικό χώρο τα αποτελέσματα των ερευνών δεν είναι ανάλογα με αυτά του εξωτερικού. Συγκεκριμένα, οι Έλληνες μαθητές φαίνεται να μην είναι εξοικειωμένοι με τα θέματα των Φυσικών Επιστημών. Τα αποτελέσματα του Programme of International Student Assessment (PISA) δείχνουν πως οι Έλληνες μαθητές παρά το γεγονός ότι διδάσκονται τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών ακολουθούν τη διαδικασία της «απομνημόνευσης» με αποτέλεσμα να μην κατανοούν σωστά τη γνώση, λαμβάνοντας χαμηλά ποσοστά στο διαγωνισμό (Anagnostopoulou et al., 2010). Από την άλλη πλευρά, φαίνεται ότι οι δάσκαλοι δείχνουν αδυναμία στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών καθώς δεν είναι απόλυτα καταρτισμένοι να εντάξουν στο εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα νέες διδακτικές (Τσιμογιάννης, 2010).

Όλα τα παραπάνω δείχνουν την ανάγκη η διδακτική των Φυσικών Επιστημών να ενταχτεί σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια πέρα από την Τυπική Εκπαίδευση στον ελληνικό χώρο. Η Μη τυπική Εκπαίδευση θα μπορούσε να αποτελέσει ένα κατάλληλο πεδίο διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με αποτέλεσμα τα παιδιά να έρθουν σε επαφή με την επιστημονική γνώση έξω από τα στενά πλαίσια του σχολείου.

Μάλιστα, η Ευρωπαϊκή Ένωση προτείνει την συνεργασία Τυπικής και Μη Τυπικής Εκπαίδευσης καθώς υπάρχουν θετικά αποτελέσματα στην απόδοση των μαθητών (Tudor, 2012).

Η Μη Τυπική Εκπαίδευση στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών σχετίζεται με τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται εκτός σχολείου (out – of – school activities) ή στις δραστηριότητες που δεν εμπεριέχονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα (extra curricular). Ευρέως γνωστή είναι η ταξινόμηση της UNESCO σχετικά με την ταξινόμηση των εξωσχολικών δραστηριοτήτων (Πλακίτση, 2012). Στη Μη Τυπική εκπαίδευση για τις Φυσικές Επιστήμες εντάσσονται τα εργαστήρια, η συμμετοχή των μαθητών σε διεθνής ή κρατικούς διαγωνισμούς, η πειραματική εργασία με τη μέθοδο project, τα σεμινάρια ή βιβλιοθήκες. (Niculae et al., 2010; Tudor, 2012; Πλακίτση, 2012).

Οι βιβλιοθήκες συγκεκριμένα φαίνεται να είναι ιδανικό περιβάλλον διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Μάλιστα, ο χώρος της βιβλιοθήκης μπορεί να αποτελέσει χώρος συνάντησης για όλη την οικογένεια. Οι γονείς εμπλέκονται στα εκπαιδευτικά προγράμματα δημιουργώντας θετική εικόνα για την εκπαίδευση στο παιδί. Υποστηρίζεται ότι βιβλιοθήκη ως χώρος μη τυπικής εκπαίδευσης μπορεί να αποδώσει σημαντικά αποτελέσματα στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Η δομή των βιβλιοθηκών έχει αλλάξει και το έμπειρο προσωπικό μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη διεξαγωγή προγραμμάτων STEM. Η πρόσβαση στην τεχνολογία και η μετεκπαίδευση του προσωπικού παίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία (Dusenbery, 2014). Παρόλα αυτά, η έρευνα είναι περιορισμένη σχετικά με τα θετικό αντίκτυπο που έχει ο χώρος της βιβλιοθήκης ως χώρος εκπαίδευσης (Dusenbery, 2014)

1.2 Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία

Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική ηλικία τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και περισσότερο αντικείμενο μελέτης (Konstantinoy, 2017). Μέσω των Φυσικών Επιστημών το παιδί βρίσκει γόνιμο έδαφος για ανακάλυψη και δημιουργία. Γνωρίζει το φυσικό περιβάλλον και αλληλοεπιδρά με τον κόσμο γύρω του (Πλακίτση, 2008) αναπτύσσοντας έτσι κριτική σκέψη καθώς διατυπώνει ερωτήματα και επιχειρηματολογεί (Kornelaki & Plakitsi, 2018). Ταυτόχρονα, εξοικειώνεται με διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου όπως η παρατήρηση και η ταξινόμηση, η μέτρηση, η επικοινωνία κ.ά. (Πλακίτση, 2008; Konstantinoy, 2017). Σύμφωνα με τον Roth η προσχολική ηλικία είναι η κατάλληλη περίοδος για να έρθει ένα παιδί σε επαφή με τις Φυσικές Επιστήμες καθώς θεωρεί ότι δημιουργούνται έτσι οι προϋποθέσεις ώστε να δείξει το παιδί ενδιαφέρον στη μετέπειτα ζωή του για την επιστημονική γνώση (Roth, 2011).

Επίσης ένα σημαντικό στοιχείο στην διδακτική των Φυσικών Επιστημών κατά την προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία είναι η δομή των Αναλυτικών Προγραμμάτων. Τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών παίζουν καθοριστικό ρόλο στη ένταξη των Φυσικών Επιστημών στην σχολική ζωή των μαθητών. Σήμερα, προτείνεται από τα

Προγράμματα Σπουδών η διερευνητική μάθηση στοχεύοντας στον επιστημονικό εγγραμματισμό. Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι τα παιδιά να μάθουν να λειτουργούν όπως οι επιστήμονες και να εξοικειωθούν με τις επιστημονικές έννοιες και διαδικασίες. Με αυτό τον τρόπο πειραματίζονται, μαθαίνουν νέες έννοιες και τεκμηριώνουν τα αποτελέσματα τους (Καριώτογλου et al., 2012). Οι Φυσικές επιστήμες εντάσσονται από τις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης στη ζωή των παιδιών. Τόσο στο Νηπιαγωγείο όσο και στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού τα Προγράμματα Σπουδών δίνουν τη δυνατότητα στα παιδιά να αξιοποιήσουν τα βιώματα και τις εμπειρίες τους ώστε να εξηγήσουν, στο βαθμό που τους επιτρέπει η ανάπτυξη τους, τον κόσμο γύρω τους (Πλακίτση & Κολοκούρη, 2011).

1.3 Θεωρίες Μάθησης για τη διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα έχουν υπάρξει διάφορες θεωρίες μάθησης οι οποίες έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών αλλά και γενικότερα στο πλαίσιο της παιδαγωγικής έρευνας (Πλακίτση, 2008). Οι θεωρίες αυτές χαρακτηρίζονται από διαφορετική φιλοσοφία, αρχές και μεθοδολογία (Κολοκούρη et al., 2012). Σε πολλά σημεία είτε συγκρούονται μεταξύ τους είτε έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, στο σύνολό τους, έχουν επηρεάσει την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Κολοκούρη, 2016). Οι βασικότερες θεωρίες μάθησης σε μία γενικότερη κατηγοριοποίησή τους είναι ο Συμπεριφορισμός, η Γνωσιακή Θεωρία, η Θεωρία της Κοινωνική Μάθησης, η Ανακαλυπτική διδασκαλία και μάθηση, η Θεωρία της Εποικοδομητικής γνώσης (Κονστρουκτιβισμός) και οι Κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στην διδασκαλία και τη μάθηση (Πλακίτση, 2008).

Η θεωρία του Συμπεριφορισμού εμφανίστηκε για πρώτη φορά στις αρχές του 20^{ου} αιώνα με κύριους εκφραστές του τον Pavlov, τον Watson, τον Thorndike και τον Skinner (Πλακίτση, 2008). Η θεωρία αυτή ορίζει τη μάθηση ως μία διαδικασία κατά την οποία το άτομο αλλάζει σημαντικά τη συμπεριφορά και τη δραστηριότητά του. Πολλοί εκφραστές του συμπεριφορισμού θεωρούν αναγκαίες τακτικές τον έπαινο ή την αμοιβή κατά τη διάρκεια την εκπαιδευτικής διαδικασίας με στόχο την ενίσχυση της μάθησης. Η επιθυμητή συμπεριφορά του εκπαιδευόμενου ενισχύεται μέσω της αμοιβής, ενώ οι μη αποδεκτές δράσεις αποκλείονται μέσα από την τιμωρία. Κριτήριο για το τι θεωρείται σωστό ή λανθασμένο αποτελούν οι εμπειρίες και οι απόψεις του δασκάλου. Ο ίδιος παίζει κυρίαρχο ρόλο καθώς είναι ο κύριος φορέας γνώσης. Σχεδιάζει αποκλειστικά μόνος του το πλάνο διδασκαλίας και ο μαθητής οφείλει να δέχεται τα ερεθίσματα που του προσφέρει αδιαπραγμάτευτα. Με βάση τα ερεθίσματα αυτά, ο μαθητής οφείλει να μεταβάλλει και να προσαρμόζει τη δράση του. Σύμφωνα με τη θεωρία του συμπεριφορισμού το περιεχόμενο της διδασκαλίας είναι συγκεκριμένο και δεν γίνονται τροποποιήσεις (Παπαδοπούλου et al., 2010).

Η γνωσιακή θεωρία αντίθετα επικεντρώνεται στις μη παρατηρήσιμες αλλαγές στη γνώση του παιδιού. Ήρθε σε αντίθεση με τους εκπρόσωπους του συμπεριφορισμού, καθώς οι ψυχολόγοι υποστήριζαν ότι η γνωστική λειτουργία του

ατόμου παίζει σημαντικό ρόλο στον τρόπο που δραστηριοποιείται και συμπεριφέρεται. Μέχρι τότε αυτό ήταν ένα στοιχείο όπου δεν λαμβανόταν σοβαρά υπόψη από τους ερευνητές. Η γνωσιακή θεωρία υποστηρίζει ότι ορισμένες γνωστικές διεργασίες μπορεί να είναι ενιαίες σε κάθε άνθρωπο. Ακόμη, το άτομο παίζει ενεργό ρόλο στις διαδικασίες μάθησης και δεν μπορεί να δέχεται παθητικά τα ερεθίσματα από τον εκπαιδευτικό. Επιπλέον, η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι κάθε νέο δεδομένο αφομοιώνεται στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του ατόμου ειδικά εάν αυτό είναι κοινό με δεδομένα που ήδη έχει αφομοιώσει το άτομο παλαιότερα. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι η γνωσιακή θεωρία έκανε λόγο για την έννοια της «αυτορρύθμισης», τη δυνατότητα δηλαδή που έχει το ίδιο το άτομο να ρυθμίζει τη μάθησή του (Πλακίτση, 2008).

Η θεωρία της κοινωνικής μάθησης υποστηρίζει ότι η μάθηση δομείται με βάση το κοινωνικό περιβάλλον και τα ερεθίσματα που δέχεται το άτομο από αυτό. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσα από την παρατήρηση, τη μίμηση και τη μοντελοποίηση συμπεριφορών. Η θεωρία της κοινωνικής μάθησης έδωσε μεγάλη βαρύτητα στο πως ένας άνθρωπος μπορεί να επηρεαστεί και να μάθει από τα άτομα με τα οποία συναναστρέφεται. Υποστηρίζει ότι η μάθηση μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να υπάρξει κάποια αλλαγή στη συμπεριφορά αλλά σημαντικό ρόλο παίζουν οι συνέπειες που θα έχει η δράση του ατόμου. Ο ρόλος του δασκάλου, σύμφωνα με τη θεωρία της κοινωνικής μάθησης είναι σημαντικός καθώς όχι μόνο πρέπει αποτελεί ο ίδιος πρότυπο για τους μαθητές του αλλά πρέπει να προσφέρει στα παιδιά, μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία, μία ποικιλία σωστών προτύπων. Τελικά, η κωδικοποίηση των σωστών προτύπων συμπεριφοράς θα οδηγήσει και στην αποτελεσματική μάθηση (Πλακίτση, 2008).

Σύμφωνα με την ανακαλυπτική μέθοδο, η μάθηση μπορεί να ενισχυθεί όταν υπάρχουν τα κατάλληλα κίνητρα και στη συνέχεια το παιδί μέσα από τον πειραματισμό να οδηγηθεί στη γνώση. Με βασικούς εκπροσώπους της τον Bruner, τον Ausubel, τον Gagne κ.ά., η συγκεκριμένη θεωρία υποστηρίζει ότι κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο εκπαιδευτικός οφείλει να δώσει έμφαση στην διαισθητική και αναλυτική σκέψη των παιδιών έχοντας το ρόλο του καθοδηγητή. Ακόμη, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κύριο πεδίο εφαρμογής της ήταν ο χώρος των Φυσικών Επιστημών. Η ανακαλυπτική μέθοδος δέχτηκε έντονη κριτική. Θεωρήθηκε ότι δεν λάμβανε υπόψη της βασικά στοιχεία για την προσωπικότητα του παιδιού, όπως η προϋπάρχουσα γνώση αλλά και το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο δρα και λειτουργεί ο μαθητής (Πλακίτση, 2008).

Η θεωρία της εποικοδόμησης της γνώσης (κονστрукτιβισμός), δίνει σε αντίθεση με την ανακαλυπτική μέθοδο, μεγάλη σημασία στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις του παιδιού. Σύμφωνα με την Καπραβέλου (2011) στη θεωρία του κονστрукτιβισμού η μάθηση είναι «μία διαδικασία εννοιολογικής διαπραγμάτευσης» (Καπραβέλου 2011). Η νέα γνώση οικοδομείται πάνω στις ήδη υπάρχουσες αντιλήψεις του παιδιού μέσα από μία διαδικασία γνωστικής σύγκρουσης (Καπραβέλου., 2011). Με βασικούς εκπροσώπους τον Piaget, τον Vygotsky και τον Bruner η θεωρία αυτή βρήκε εύφορο έδαφος στη διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Σύμφωνα με τους ερευνητές τα παιδιά έχουν ήδη δομημένες ιδέες για τα φαινόμενα του φυσικού περιβάλλοντος τις οποίες αναπροσαρμόζουν μέσα από την αλληλεπίδραση με το κοινωνικό και πολιτισμικό τους

περιβάλλουν (Πλακίτση, 2008). Ο ρόλος του δασκάλου στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι να δώσει στο μαθητή τη δυνατότητα να επεξεργάζεται καλύτερα τις πληροφορίες που δέχεται και να μετασχηματίζει τις αντιλήψεις του με τέτοιο τρόπο ώστε να κατανοήσει καλύτερα την καινούργια γνώση. Ο μαθητής είναι ο βασικός άξονας στη διδασκαλία. Μαζί με το δάσκαλο λειτουργούν ομαδικά, ανακαλύπτοντας και ερευνώντας μαζί τα νέα δεδομένα (Πλακίτση, 2008). Στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού το λάθος δεν αποτελεί πταίσμα του μαθητή αλλά αντίθετα είναι πολύ χρήσιμο για τη δόμηση της νέας γνώσης (Καπραβέλου, 2011).

Ο κυριότερος εκπρόσωπος των κοινωνικο-πολιτισμικών προσεγγίσεων ήταν ο Vygotsky, Ρώσος Ψυχολόγος που ανέπτυξε πρώτος τη συγκεκριμένη θεωρία (Wang et al., 2011). Βασικοί εκπρόσωποι των κοινωνικο-πολιτισμικών προσεγγίσεων ήταν επίσης ο Leontiev, ο Wertsch, ο Luria αλλά και ο Engeström, όπου ανέπτυξαν και ερμήνευσαν στη συνέχεια και τη Θεωρία της Δραστηριότητας (Πλακίτση, 2008; Scott et al., 2013). Σύμφωνα με τη θεωρία των κοινωνικο-πολιτισμικών προσεγγίσεων η γνώση και η μάθηση κατασκευάζονται μέσα από δράσεις του κοινωνικού, πολιτισμικού και ιστορικού πλαισίου (Πλακίτση, 2008; Wang et al., 2011). Πιο συγκεκριμένα, η αλληλεπίδραση του ατόμου με τον κοινωνικό του περίγυρο, οι εμπειρίες του αλλά και τα ερεθίσματα που δέχεται παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της γνώσης και της μάθησης. Κάποια από τα εργαλεία που τις συγκροτούν είναι η γλώσσα, τα σύμβολα κ.ά. (Wang et al., 2011). Οι κοινωνικο- πολιτισμικές προσεγγίσεις υποστηρίζουν ότι στην εκπαιδευτική διαδικασία οι μαθητές, μέσα από τις εμπειρίες και τις προσδοκίες τους, επηρεάζουν άμεσα τόσο την διδασκαλία όσο και τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Υπάρχει δηλαδή μία διαδικασία αλληλεπίδρασης μεταξύ δασκάλου και μαθητή (Allahyar et al., 2012). Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία πραγματοποιείται μέσα σε ένα πλαίσιο κοινωνικο-πολιτισμικό. Η μάθηση πραγματοποιείται μέσα σε περιβάλλοντα συνεργασίας, επικοινωνίας και διαδικασίες πειραματισμού όπου με βάση τις καθημερινές τους εμπειρίες οι μαθητές υφίστανται μία διαδικασία «επιπολιτισμού» όπως ορίζουν και γενικότερα οι κοινωνικο – πολιτισμικές προσεγγίσεις (Πλακίτση, 2008).

1.4 Η πολιτισμική και ιστορική θεωρία της Δραστηριότητας

Η θεωρία της πολιτισμικής και ιστορικής θεωρίας της Δραστηριότητας (CHAT) βασίστηκε κατά κύριο λόγο στο έργο του Ρώσου ψυχολόγου Vygotsky και των συνεργατών του Leontiev και Luria τις δεκαετίες 1920 και 1930. Επίσης, έχει επιρροές από την κλασσική γερμανική φιλοσοφία με εκπροσώπους τον Kant και τον Hegel αλλά και τα έργα του Marx (Engeström, 1999, 2000; Roth, 2012; Kolokouri & Plakitsi, 2016). Η πολιτισμική και ιστορική θεωρία της Δραστηριότητας είναι ένας όρος που θα χρησιμοποιηθεί σε πολλά σημεία της συγκεκριμένης εργασίας και για λόγους οικονομίας στην έκταση του λόγου θα χρησιμοποιείται ο όρος «θεωρία της Δραστηριότητας».

Η θεωρία της Δραστηριότητας έχει σαν στόχο να αναπτύξει την κοινωνική θεωρία βασιζόμενη στην πραγματική δράση του ατόμου και όχι σύμφωνα με αφηρημένες

ιδέες. Πρόκειται για μία πολυδιάστατη θεωρία σύμφωνα με την οποία μπορεί κανείς να αντιληφθεί και να κατανοήσει την ανθρώπινη δραστηριότητα (Foot, 2016). Στο επίκεντρο της έρευνάς της βρίσκεται η δραστηριότητα (activity) του ατόμου ή μιας ομάδας, οι οποίοι δημιουργούν σχέσεις και αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, λειτουργώντας σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες και έχοντας σαν στόχο ένα συγκεκριμένο αντικείμενο (Kolokouri & Plakitsi, 2016). Παρακάτω θα αναλυθεί διεξοδικά η σημασία του όρου «activity» στο πλαίσιο της θεωρίας της δραστηριότητας.

Σύμφωνα με τη θεωρία της Δραστηριότητας η μάθηση και η ανάπτυξη του ατόμου επηρεάζονται σημαντικά από την ενεργή συμμετοχή του στην κοινωνία και τα ερεθίσματα που λαμβάνει από το πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο (Κολοκούρη, 2016; Foot, 2016). Πριν το Vygotsky οι ερευνητές υποστήριζαν ότι η μάθηση και η ανάπτυξη του ατόμου αποτελούσαν ατομική διαδικασία χωρίς να τις συνδέουν με το ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο. Σε αντίθεση με αυτή την άποψη, ο Vygotsky υποστήριξε ότι το κοινωνικό πλαίσιο και η συλλογική δραστηριότητα οδηγούν στη δημιουργία νέων εργαλείων που ενισχύουν την ανάπτυξη του ατόμου τόσο ατομικά όσο και συλλογικά. Η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι σκόπιμη και πραγματοποιείται μέσα από τη χρήση εργαλείων τα οποία μπορεί να είναι είτε φυσικά είτε ψυχολογικά. Η γλώσσα και τα σύμβολα αποτελούν εργαλεία τα οποία παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της προσωπικότητας του ατόμου. (Wang et al., 2011 ; Κορνελάκη, 2018).

1.4.1 Η ιστορική εξέλιξη της Θεωρίας της Δραστηριότητας

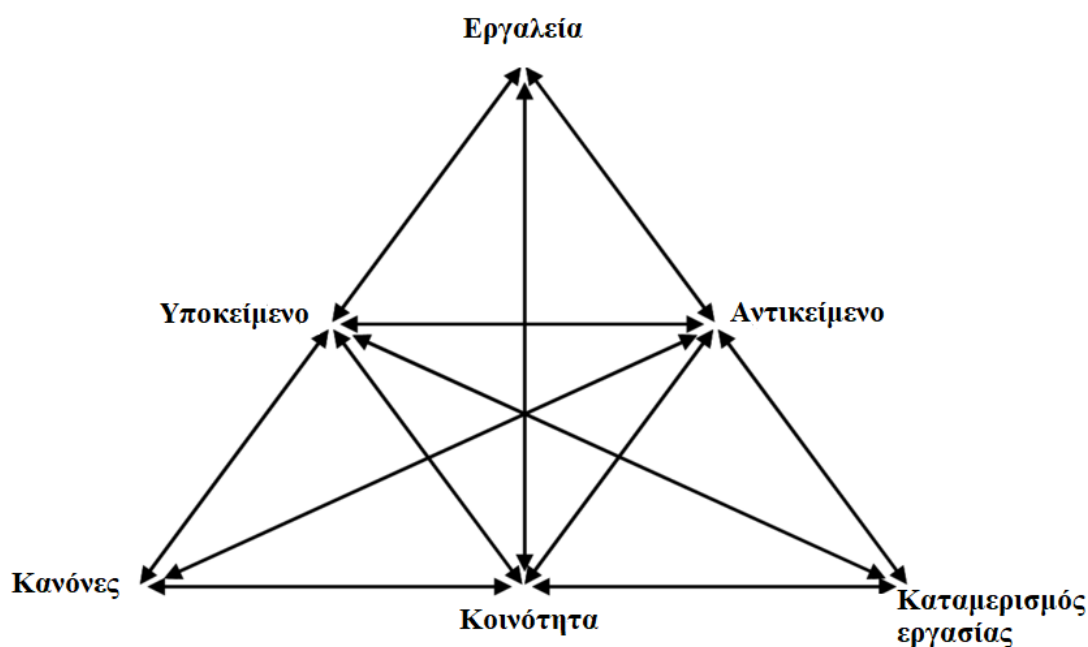
Η Θεωρία της Δραστηριότητας έχει περάσει από διαφορετικά στάδια μέσα στο χρόνο. Έχουν διαμορφωθεί τρεις διακριτές θεωρητικές γενιές έρευνας με βασικούς εκπροσώπους τον Vygotsky, τον Leontiev και τον Engeström (Yamagata-Lynch, 2010).

Η πρώτη γενιά έχει ως βασικό εκπρόσωπο τον Vygotsky. Για πρώτη φορά εμφανίζεται στη Θεωρία της Δραστηριότητας η έννοια της διαμεσολάβησης (mediation) (Engeström, 2001), η οποία έχει καθοριστικό ρόλο τόσο στη θεωρία του Vygotsky όσο και στην εξέλιξη της θεωρίας από τον Engeström (Κορνελάκη, 2018). Σύμφωνα με τον Blunden (2013) είναι μία ευρεία έννοια όπου εκφράζεται ως «παρέμβαση» μεταξύ ενός αντικειμένου και ενός υποκειμένου (Blunden, 2013). Η ιδέα αυτή αποτυπώθηκε με το γνωστό τριγωνικό μοντέλο του Vygotsky (1978) όπου γίνεται λόγος για τη σύνδεση του ερεθίσματος και της ανταπόκρισης στο ερέθισμα αυτό (Engeström, 2001). Αποτελείται από τρία δομικά στοιχεία, το υποκείμενο (subject), το αντικείμενο (object) και το διαμεσολαβόν τεχνούργημα (mediating artifact), το οποίο μεσολαβεί ανάμεσα στα δύο προηγούμενα. Το τριγωνικό αυτό μοντέλο αναπαριστά αυτό που ονόμασε ο Vygotsky «διαμεσολαβητική πράξη» (mediated act) (Engeström, 2001; Πλακίτση, 2008). Σύμφωνα με αυτή τη διαδικασία τα αντικείμενα παύουν να είναι φυσικά και ανεκμετάλλευτα εργαλεία για το σχηματισμό του υποκειμένου όπως υποστήριζε ο Piaget. Για τον Vygotsky τα εργαλεία αποκτούν τώρα ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς γίνονται πολιτισμικές οντότητες και η δράση του ατόμου βοηθά τους ερευνητές να κατανοήσουν την ανθρώπινη ψυχή (Πλακίτση, 2008).

Βασικός εκφραστής της δεύτερης γενιάς της Θεωρίας της Δραστηριότητας ήταν ο Leontiev, μαθητής και συνεργάτης του Vygotsky. Μέχρι τότε μονάδα ανάλυσης αποτελούσε το άτομο χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η συλλογική δράση του ατόμου στην κοινωνία περιορίζοντας με αυτό τον τρόπο την εξέλιξη της έρευνας. Αυτό το στοιχείο αποτέλεσε εφιαλτήριο για τη δεύτερη γενιά θεωρητικών βασιζόμενοι στο έργο του Leontiev. Με βάση το γνωστό παράδειγμά του σχετικά με το «συλλογικό κυνήγι των πρωτόγονων», ο Leontiev (1981) εξήγησε τη σημαντική διαφορά ανάμεσα στη μεμονωμένη δράση του ατόμου (action) και τη συλλογική δραστηριότητα (activity) σε μία κοινότητα (Πλακίτση, 2008; Engeström, 2001; Yamagata-Lynch, 2010).

Η τρίτη γενιά της Θεωρίας της Δραστηριότητας στοχεύει στην ανάπτυξη των εννοιολογικών εργαλείων με σκοπό να κατανοήσει τους διαλόγους, τις πολλαπλές προοπτικές καθώς επίσης και τα δίκτυα από αλληλεπιδρώντα συστήματα δραστηριοτήτων (Engeström, 2001; Πλακίτση, 2008). Ο Engeström (1987), βασιζόμενος στο τριγωνικό μοντέλο του Vygotsky, επηρεασμένος από το έργο του Leontiev, αναπτύσσει για πρώτη φορά το νέο εκτεταμένο τριγωνικό μοντέλο προσθέτοντας όμως ένα επιπλέον στοιχείο την κοινότητα (community). Το στοιχείο αυτό συνοδεύεται από κανόνες (rules) και τον καταμερισμό της εργασίας (division of labor) (Engeström, 2001; Yamagata-Lynch, 2010; Morales, 2017).

Αφού αξιοποίησε τις απόψεις από τις δύο προηγούμενες γενιές ο Engeström προτείνει την οργάνωση ενός συστήματος δραστηριότητας, ως εκτεταμένο τρίγωνο της Θεωρίας της δραστηριότητας με την παρακάτω στοιχεία (Yamagata-Lynch, 2010):



Σχήμα 1 Το εκτεταμένο τρίγωνο της Θεωρίας της δραστηριότητας όπως αποτυπώθηκε από τον Engeström (1993)

Υποκείμενο: Τα άτομα ή ο οργανισμός τα οποία, μέσω του χειρισμού εργαλείων, κινούνται προς την επίτευξη των επιθυμητών στόχων

Εργαλείο: Τα μέσα τα οποία έχουν στη διάθεση τους τα υποκείμενα για την εκτέλεση της δραστηριότητας. Εργαλείο μπορεί να είναι κάτι φυσικό όπως για παράδειγμα ένας μεγεθυντικός φακός ή αφηρημένο όπως για παράδειγμα η γλώσσα.

Αντικείμενο: Ο στόχος/στόχοι της δραστηριότητας προς τους οποίους κινούνται τα υποκείμενα με σκοπό να εκπληρώσουν ή να τροποποιήσουν με τη χρήση των

εργαλείων. Ο στόχος αφού τεθεί από την αρχή, παροτρύνει τα υποκείμενα να χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα εργαλεία για την υλοποίησή του.

Κανόνες: Διαμορφώνονται από την κοινότητα στο πλαίσιο της δραστηριότητας και επηρεάζουν την εξέλιξή της. Μπορεί να είναι εμφανείς ή να υπονοούνται. Για τη διαμόρφωσή τους λαμβάνεται υπόψη το κοινωνικο- πολιτισμικό πλαίσιο της δραστηριότητας.

Κοινότητα: Το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η δραστηριότητα με τη διαμεσολάβηση των εργαλείων. Η κοινότητα είναι η περιοχή στην οποία δρουν τα υποκείμενα που μοιράζονται το ίδιο αντικείμενο και συνδέεται με τα κοινωνικο-πολιτισμικά χαρακτηριστικά πλαίσιο της δραστηριότητας.

Καταμερισμός εργασίας: ο τρόπος με τον οποίο τα υποκείμενα και μέλη της κοινότητας έχουν καταναείμει τις αρμοδιότητες κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας (Plakitsi, 2013; Κολοκούρη, 2016).

Στην τρίτη γενιά της Θεωρίας της Δραστηριότητας ο Engeström παρουσιάζει μία νέα μεθοδολογία με σκοπό να εφαρμόσει τη θεωρία για τη «διευρυνόμενη μάθηση», η οποία μπορεί να χαρακτηριστεί σύμφωνα με την Πλακίτση (2008) και ως «εξελισσόμενη εργασιακή έρευνα (development work research)». Σύμφωνα με αυτή την πρακτική ο ερευνητής αποκτά ένα ρόλο συμμετοχικό αλλά και παρεμβατικό στο σύστημα της δραστηριότητας με σκοπό να βοηθήσει τα υποκείμενα να βιώσουν την αλλαγή που θα πραγματοποιηθεί επηρεάζοντας και τον ίδιο (Yamagata-Lynch, 2010).

1.5 Τα επίπεδα της δραστηριότητας

Μεγάλη σημασία στη Θεωρία της Δραστηριότητας έχει ο προσδιορισμός της έννοιας «δραστηριότητα» (activity). Σύμφωνα με το Leontiev (1978) υπάρχει ένα σύστημα ιεράρχησης τριών επιπέδων της δραστηριότητας: το επίπεδο δραστηριότητας (activity), το επίπεδο δράσης (action) και το επίπεδο διαδικασίας (operations). Το επίπεδο δραστηριότητας (activity) διαδραματίζεται σε ένα κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον και κατέχει ένα συγκεκριμένο κίνητρο (motive). Αποτελείται από ένα σύνολο δράσεων (actions) όπου οι στόχοι (goals) των δράσεων αυτών υλοποιούνται σύμφωνα με συγκεκριμένες διαδικασίες (Operations) (Kaptelinin et al., 1995; Glassman, 1996; Kuutti, 1996; Hasan & Kazlauskas, 2014; Dumitrascu, 2017).

1.5.1 Επίπεδο δραστηριότητας (Activity).

Σύμφωνα με το Leontiev (1987) η δραστηριότητα διαμορφώνεται από κίνητρα και αποτελείται αποκλειστικά από ενέργειες. Οι στόχοι των ενεργειών αυτών υλοποιούνται σύμφωνα με συγκεκριμένες διαδικασίες. Τα κίνητρα που διαμορφώνονται υποδηλώνουν τις ανθρώπινες ανάγκες ή τους προβληματισμούς στη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Οι ανθρώπινες σχέσεις που δημιουργούνται στα πλαίσια της δραστηριότητας παίζουν σημαντικό ρόλο καθώς μόνο τότε έχει σημασία η δραστηριότητα. Η ανάλυση των αναγκών ή των προβληματισμών που προκύπτουν γίνεται μέσα από συνεργατικές διαδικασίες όπου προέκυψαν από τον καταμερισμό της εργασίας στην κοινότητα που πραγματοποιείται η δραστηριότητα ή μέσα από την τροποποίηση των κινήτρων (Tolman, 1988; Blunden, 2013).

1.5.2 Επίπεδο δράσης (Action)

Στο επόμενο επίπεδο βρίσκονται οι δράσεις (actions). Σύμφωνα με τον Blunden (2013) οι δράσεις είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της ανθρώπινης δραστηριότητας και κάθε δράση είναι μία σκόπιμη πράξη. Ο ορισμός που έδωσε ο Leontiev για τις δράσεις είναι «Οι διαδικασίες, το αντικείμενο και το κίνητρο των οποίων δεν συμπίπτουν μεταξύ τους, θα αποκαλούμε δράσεις». Οι δράσεις προσανατολίζονται από τους στόχους, οι οποίοι αποτελούν αντικείμενο των δράσεων αυτών. Μια δράση μπορεί να χρειαστεί διάφορες φάσεις και μάλιστα να διεκπεραιωθεί από διαφορετικούς ανθρώπους με σκοπό να πετύχει το στόχο της (Tolman, 1988; Kaptelinin et al., 1995; Blunden, 2013).

1.5.3 Επίπεδο διαδικασίας (Operation)

Οι διαδικασίες ή λειτουργίες (operations) είναι το τελευταίο επίπεδο που διακρίνει ο Leontiev στην έννοια της δραστηριότητας. Πρόκειται για επαναλαμβανόμενες ενέργειες, οι οποίες τροποποιούνται σύμφωνα με τις συνθήκες χωρίς να δίνει ιδιαίτερη προσοχή το υποκείμενο. Σύμφωνα με το Leontiev οι διαδικασίες αυτές εμφανίζονται ως σταθερά πρότυπα συμπεριφοράς και προσαρμόζονται σύμφωνα με τις συνθήκες. Ο Blunden (2013) φέρνει σαν παράδειγμα το περπάτημα στο πεζοδρόμιο. Μπορεί κάποιος να περπατάει χωρίς να έχει επίγνωση ότι έχει στόχο να φτάσει μέχρι τη γωνία. Αυτή η ενέργεια πραγματοποιείται αυτόματα και καθορίζεται από τις συνθήκες. Αυτό ονομάζεται διαδικασία ή λειτουργία. Παρόλα αυτά αν καθώς περπατάει το άτομο συμβεί κάτι και αναγκαστεί να αλλάξει τη συνθήκη όπως για παράδειγμα να βρει κάποιο εμπόδιο, η διαδικασία αυτή επιστρέφει στο συνειδητό έλεγχο γιατί το υποκείμενο προσπαθεί να ανακτήσει την ισορροπία του. Τότε η διαδικασία γίνεται δράση (Tolman, 1988; Blunden, 2013).

Η ιεράρχηση των επιπέδων αυτών δεν είναι απόλυτη. Σύμφωνα με τις αλληλεπιδράσεις και τις ανάγκες που προκύπτουν στα πλαίσια της δραστηριότητας μπορεί να υπάρξει κινητικότητα ανάμεσα στα επίπεδα. Η δραστηριότητα μπορεί να μετατραπεί σε δράση και τα κίνητρα σε στόχους ενώ οι διαδικασίες μπορούν να γίνουν ενέργειες (Κολοκούρη, 2016).

1.6 Οι αντιφάσεις (contradictions) στη θεωρία της δραστηριότητας

Ο Engeström τόνισε τον ρόλο των αντιφάσεων (contradictions) για τη θεωρία της δραστηριότητας (Warmington, 2008). Σύμφωνα με τον ίδιο, ο όρος αυτός δεν ταυτίζεται απόλυτα με την κυριολεκτική σημασία της λέξης «αντίφαση» (Engeström, 2001) και συνήθως η απόδοση είναι ασαφής ή εκφράζει την έννοια της «σύγκρουσης». Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργείται μία λανθασμένη εικόνα σχετικά με το τι υποδηλώνει ο όρος «αντίφαση» για τη Θεωρία της Δραστηριότητας και να δημιουργείται σύγχυση (Engeström & Sannino, 2011).

Οι αντιφάσεις στη θεωρία της Δραστηριότητας έχουν τελείως διαφορετικό νόημα. Συμβολίζουν την οργανωτική αλλαγή και καθορίζουν την ανθρώπινη δραστηριότητα. Ακόμη, συμβάλουν στη βελτίωση και την εξέλιξη του συστήματος της δραστηριότητας και δημιουργούν ευκαιρίες μάθησης για το υποκείμενο. Στη Θεωρία της δραστηριότητας οι αντιφάσεις προκύπτουν όταν στο ήδη υπάρχον σύστημα εισέρχονται νέα δεδομένα τα οποία μπορεί να έρθουν σε «ρήξη» ή «ασυμφωνία» μέσα από την αλληλεπίδραση με τα ήδη υπάρχοντα δομικά στοιχεία του συστήματος (Engeström, 2001). Κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτουν οι αντιφάσεις (contradictions). Ο εντοπισμός και επίλυση τους μέσα στο σύστημα δραστηριότητας θα βοηθήσει τον ερευνητή να εξελίξει και να βελτιώσει το σύστημα δραστηριότητας (Engeström, 1987).

Ο Engeström διακρίνει τέσσερις ευρύτερες κατηγορίες αντιφάσεων:

- **Πρωτογενείς αντιφάσεις (primary contradictions):**

Οι πρωτογενείς αντιφάσεις αποτελούν εσωτερικές αντιφάσεις. Εντοπίζονται σύμφωνα με τον Engeström στα δομικά στοιχεία της κεντρικής δραστηριότητας, οι οποίες σε καπιταλιστικούς κοινωνικούς σχηματισμούς είναι αυτές που εμφανίζονται μεταξύ της αξίας ανταλλαγής και αξία χρήσης (Engeström, 1987; Blunden, 2013). Οι οικονομικοί όροι «αξία ανταλλαγής» και «αξία χρήσης» είναι βασικοί για την κατανόηση των αντιφάσεων στη θεωρία της Δραστηριότητας. Αυτό συμβαίνει γιατί λόγω της εμπορευματοποίησης των εργασιών και των εργαζομένων στα καπιταλιστικά οικονομικά συστήματα οι εσωτερικές αντιφάσεις, μεταξύ της αξίας χρήσης μιας δραστηριότητας και της αξίας ανταλλαγής, υπάρχουν και στα έξι δομικά στοιχεία του τριγώνου: υποκείμενο, αντικείμενο, εργαλείο, κανόνες, κοινότητα και καταμερισμός της εργασίας (Engeström, 1987).

- **Δευτερογενείς αντιφάσεις (secondary contradictions):**

Οι δευτερογενείς αντιφάσεις εμφανίζονται μεταξύ δύο δομικών στοιχείων του τριγώνου της δραστηριότητας. Συνήθως πρόκειται για τα δομικά στοιχεία που βρίσκονται στις γωνίες του τριγώνου. Οι δευτερογενείς αντιφάσεις προκύπτουν όταν στην ήδη δομημένη μορφή του τριγώνου εισέρχεται ένα νέο στοιχείο και τα δομικά στοιχεία του τριγώνου έρχονται σε σύγκρουση (Engeström, 1987; Blunden, 2013).

- **Τριτογενείς αντιφάσεις (tertiary contradictions):**

Οι τριτογενείς αντιφάσεις εμφανίζονται όταν σε ένα σύστημα δραστηριότητας εισέρχεται ένα νέο αντικείμενο ή κίνητρο μιας «πολιτισμικά ανώτερης» δραστηριότητας. Η εισαγωγή ενός νέου αντικειμένου μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα να επαναπροσδιοριστεί ή αναδιαμορφωθεί το υπάρχον σύστημα δραστηριότητας. Ο Engeström (1987) χρησιμοποιεί το παράδειγμα του δασκάλου ή των γονιών που παροτρύνουν το μαθητή να μελετήσει πιο συστηματικά (πολιτισμικά προηγμένο κίνητρο) αντί να παίζει με τους συμμαθητές του (το κυρίαρχο κίνητρο) (Engeström, 1987; Blunden, 2013).

- Τεταρτογενείς αντιφάσεις (quaternary contradictions):

Οι τεταρτογενείς αντιφάσεις εμφανίζονται μεταξύ της κεντρικής δραστηριότητας και των «γειτονικών» συστημάτων δραστηριότητας. Τα γειτονικά συστήματα δραστηριότητας συνδέονται άμεσα με την κεντρική δραστηριότητα που αποτελεί το αντικείμενο μελέτης για τον ερευνητή (Engeström, 1987; Blunden, 2013).

1.7 Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη Θεωρία της Δραστηριότητας

Τις τελευταίες δεκαετίες η επιστημονική έρευνα δείχνει όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον σχετικά με τον πολιτισμό και τις πολιτισμικές επιπτώσεις στη διδακτική των φυσικών επιστημών στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η θεωρία της δραστηριότητας φαίνεται πως μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στην ερμηνεία τέτοιων προβληματισμών καθώς λαμβάνει υπόψη της συλλογικά τα κοινωνικο-πολιτισμικά στοιχεία μιας ομάδας (Σταμούλης & Πλακίτση, 2015)

Η συγκεκριμένη θεωρία δεν είναι μία στατική διαδικασία με στενά καθορισμένους κανόνες και λειτουργίες. Πρόκειται για μία διαδικασία που περιγράφει ένα δυναμικό σύστημα δραστηριοτήτων όπου όλα τα μέλη συμμετέχουν ενεργά. Οι συμμετέχοντες στην κοινότητα, τα αντικείμενα και τα εργαλεία βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση καθώς λειτουργούν κάτω από συγκεκριμένους κανόνες (Engeström et al., 1999).

Η μεταφορά της Θεωρίας της Δραστηριότητας στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών μπορεί να επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση. Τα παιδιά αντιλαμβάνονται τον κόσμο γύρω τους λαμβάνοντας υπόψη τους επιστημονικά κριτήρια όπως η παρατήρηση και ο πειραματισμός (Πλακίτση, 2008) και μαθαίνουν να λειτουργούν συλλογικά στα πλαίσια μία κοινότητας σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες.

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας φυσικών εννοιών, στο πλαίσιο της θεωρίας της δραστηριότητας, οι μαθητές θα αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους και θα χρησιμοποιήσουν εργαλεία που ορίστηκαν στο πλαίσιο της δραστηριότητάς τους. Επιπλέον, θα προσεγγίζουν και θα προσπαθήσουν να εξηγήσουν οι ίδιοι επιστημονικές έννοιες οδηγώντας έτσι στον επιστημονικό εγγραμματισμό. Σύμφωνα με τη θεωρία της δραστηριότητας η μάθηση είναι το αποτέλεσμα μιας ολόκληρης διαδικασίας, όπου τα μαθησιακά αποτελέσματα της θα γίνουν φανερά τόσο στην κοινωνία όσο και στον πολιτισμό (Engeström, 1999).

Επίσης, υπό το πρίσμα της θεωρίας της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να σχεδιάσει δραστηριότητες φυσικών επιστημών σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών και με βάση τις προηγούμενες γνώσεις τους, οι οποίες ακολουθούν τους κανόνες και τα αντικείμενα του κάθε συστήματος δραστηριότητας.

Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών φαίνεται πως έχει ένα ευρύ φάσμα έρευνας. Μάλιστα έχει ενδιαφέρον όταν η επιστημονική εκπαίδευση ξεπερνά τα όρια της σχολικής τάξης και η διδασκαλία και η μάθηση διευρύνεται σε χώρους όπως το μουσείο ή διάφορα επιστημονικά κέντρα (Plakitsi, 2013; Engestrom, 2017). Σύμφωνα με το επιστημονική ομάδα ATFISE γίνεται μία προσπάθεια να εδραιωθεί η θεωρία της δραστηριότητας ως εργαλείο αξιολόγησης σε χώρους διδασκαλίας όπως το μουσείο, το εργαστήριο του πανεπιστημίου κ.λπ. (Kolokouri et al., 2012).

1.8 Η Θεωρία της επεκτατικής μάθησης στο πλαίσιο της Θεωρίας της Δραστηριότητας

Η επεκτατική μάθηση βασίζεται στην έννοια της μεταφοράς όπου επεκτείνει τον ορισμό του αντικείμενου της δραστηριότητας. Οι συμμετέχοντες κατασκευάζουν ένα νέο αντικείμενο και το εφαρμόζουν στην πράξη. Σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης το αφηρημένο γίνεται συγκεκριμένο μετασχηματίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο τις αφηρημένες έννοιες (Engeström & Sannino, 2010; Sannino & Ellis, 2014). Η νέα μαθησιακή διαδικασία θα προκύψει μετά από αντιφάσεις που θα πρέπει να επιλυθούν μέσα από την οικοδόμηση ενός νέου συστήματος δραστηριότητας. Οι ερευνητές θα παρέχουν στους συμμετέχοντες μεθοδολογικό και θεωρητικό υπόβαθρο ώστε να οδηγηθούν σε γενετικά νέα αποτελέσματα (Sannino et al., 2016). Σύμφωνα με τον Engeström (1987) ο επεκτατικός μετασχηματισμός πραγματοποιείται όταν το αντικείμενο της δραστηριότητας και το κίνητρο της δραστηριότητας επαναπροσδιορίζονται με σκοπό την καλύτερη δόμηση του νέου συστήματος δραστηριότητας.

Στο πλαίσιο της επεκτατικής μάθησης τα νέα δεδομένα φανερώνονται ως αλλαγή στο αντικείμενο της δραστηριότητας. Η αλλαγή αυτή σταδιακά θα οδηγήσει σε μία ποιοτική αλλαγή σε όλα τα συστήματα της δραστηριότητας. Έτσι με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ομαλότερη λειτουργία του συστήματος καθώς επεκτείνεται το ήδη υπάρχον σύστημα δραστηριότητας (Engeström, 2000; Πλακίτση et al., 2018).

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 2 η επεκτατική μάθηση επιτυγχάνεται με συγκεκριμένες επιστημονικές δράσεις οι οποίες απεικονίζονται σε έναν επεκτατικό κύκλο ή αλλιώς σπείρα. Μία τυπική απεικόνιση των δράσεων αυτών είναι η παρακάτω:

1. **Η αμφισβήτηση** (questioning) είναι η πρώτη ενέργεια που πραγματοποιείται. Πρόκειται για την αμφισβήτηση ή κριτική που δέχεται η υπάρχουσα πρακτική και σοφία.
2. Η δεύτερη δράση που πραγματοποιείται είναι **η ανάλυση** (analyzing) της κατάστασης μέσα από διανοητικούς, διαλογικούς και νοητικούς μετασχηματισμούς ώστε να γίνει κατανοητό το τι συμβαίνει. Η ανάλυση απαντά σε ερωτήματα του τύπου «γιατί» δίνοντας επεξηγηματικές απαντήσεις. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: α) Μέσω μιας ιστορικο - γενετικής ανάλυσης (historical-genetic) της κατάστασης, εντοπίζοντας έτσι την προέλευση του προβλήματος, ή β) Μέσω μιας εμπειρικής ανάλυσης (actual-empirical) που θα στοχεύει στην εξήγηση της κατάστασης. Η διαδικασία αυτή γίνεται με την απεικόνιση των εσωτερικών συστημικών σχέσεων του συστήματος της δραστηριότητας.
3. Η τρίτη δράση αποτελείται από την **μοντελοποίηση** (modelling) της νέας επεξηγηματικής σχέσης. Αυτό θα πρέπει να γίνει μέσα από κάποιο δημόσιο και παρατηρούμενο μέσο. Πρόκειται δηλαδή για την κατασκευή ενός πρώτου απλοποιημένου μοντέλου που θα δίνει λύση στην προβληματική κατάσταση του συστήματος δραστηριότητας.
4. Η επόμενη δράση είναι η εξέταση και **η δοκιμή** (examining and experimenting) του νέου μοντέλου. Σε αυτή τη φάση γίνεται η εκτέλεση και ο

5. Η πέμπτη δράση είναι η **εκτεταμένη εφαρμογή** (implementing) του νέου μοντέλου στην πράξη.
6. Στην έκτη δράση πραγματοποιείται ο **αναστοχασμός** (reflecting and evaluating) και η αξιολόγηση της διαδικασίας
7. Στο τέλος του επεκτατικού κύκλου υπάρχει η δράση της **εδραίωσης** (consolidating) των αποτελεσμάτων της διαδικασίας που έχει προηγηθεί. Η δράση αυτή γίνεται με τη μορφή μιας νέας σταθερής πρακτικής που φαίνεται να εξυπηρετεί καλύτερα τους σκοπούς του συστήματος δραστηριότητας (Engeström, 2014; Σταμούλη & Πλακίτση, 2015).

```

graph TD
    1[1. QUESTIONING  
NEED STATE] --> 2[2. ANALYSIS  
DOUBLE BIND]
    2 --> 3[3. MODELING THE  
NEW SOLUTION  
BREAKTHROUGH]
    3 --> 4[4. EXAMINING  
AND TESTING THE NEW MODEL]
    4 --> 5[5. IMPLEMENTING  
THE NEW MODEL  
ADJUSTMENT,  
ENRICHMENT]
    5 --> 6[6. REFLECTING ON THE  
PROCESS  
RESISTANCE]
    6 --> 7[7. CONSOLIDATING AND  
GENERALIZING THE  
NEW PRACTICE  
STABILIZATION]
    7 --> 1
  
```

1. QUESTIONING
NEED STATE

2. ANALYSIS
DOUBLE BIND

3. MODELING THE
NEW SOLUTION
BREAKTHROUGH

4. EXAMINING
AND TESTING THE NEW MODEL

5. IMPLEMENTING
THE NEW MODEL
*ADJUSTMENT,
ENRICHMENT*

6. REFLECTING ON THE
PROCESS
RESISTANCE

7. CONSOLIDATING AND
GENERALIZING THE
NEW PRACTICE
STABILIZATION

29

Μέρος Β΄
Έρευνα

Μέρος Β

2 Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό μέσα από την παρέμβαση του Change Laboratory να εντοπιστούν οι δυσκολίες στο υπάρχον σύστημα δραστηριότητας μιας περιφερειακής Παιδικής Βιβλιοθήκης στην πόλη των Ιωαννίνων και σταδιακά να δημιουργηθεί ένα νέο σύστημα δραστηριότητας. Η νέα αυτή δραστηριότητα θα είχε ως στόχο να βελτιώσει τον τρόπο λειτουργίας της παιδικής βιβλιοθήκης και να αυξηθεί το ενδιαφέρον των γονιών της περιοχής για εθελοντική συμμετοχή. Επιπλέον, η παρέμβαση αυτή θα γινόταν παράλληλα με ένα πρόγραμμα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών με σκοπό να έρθουν τα παιδιά σε επαφή με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών στο πλαίσιο της Μη Τυπικής Εκπαίδευσης.

Το μεθοδολογικό πλαίσιο της παρούσας έρευνας για τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων βασίστηκε στη μεθοδολογία του Change Laboratory και τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης.

2.1 Σκοπός της έρευνας

Η μεθοδολογία του Change Laboratory είναι μία διαμορφωτική και διαμεσολαβητική διαδικασία. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω βασίζεται στις αρχές της κοινωνικο-πολιτισμικής Θεωρίας της Δραστηριότητας και της Επεκτατικής Μάθησης (Engeström, 1987). Στόχος μιας παρέμβασης Change Laboratory είναι μέσα από διαμορφωτικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας της ομάδας να δημιουργηθεί ένα νέο σύστημα δραστηριότητας (Engeström et al., 1996; Κορνελάκη, 2018). Είναι επίσης γνωστό ότι τα τελευταία χρόνια οι ερευνητές χρησιμοποιούν τις Φυσικές Επιστήμες από την προσχολική ηλικία με σκοπό την καλλιέργεια μελλοντικών υπεύθυνων πολιτών. Οι έρευνες υποστηρίζουν ότι μέσα από τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών τα παιδιά αυξάνουν τις δεξιότητές τους και την κριτική τους ικανότητα προετοιμάζοντας τα να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες μιας κοινωνίας που αναπτύσσεται συνεχώς τεχνολογικά και επιστημονικά (Κολοκούρη, 2016).

Η παρούσα έρευνα αφορά την παρέμβαση Change Laboratory που πραγματοποιήθηκε σε μία περιφερειακή παιδική βιβλιοθήκη στην πόλη των Ιωαννίνων. Η παρέμβαση στόχευε στην αναδιοργάνωση του τρόπου λειτουργίας των μελών της παιδικής βιβλιοθήκης με σκοπό να εντοπιστούν τα προβλήματα στον τρόπο λειτουργίας της και να δημιουργηθεί σταδιακά ένα νέο σύστημα δραστηριότητας. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια ενός προγράμματος Φυσικών Επιστημών με σκοπό να έρθουν τα παιδιά σε τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών στο πλαίσιο της Άτυπης Εκπαίδευσης.

2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην παρούσα έρευνα διατυπώνονται ως εξής:

1. Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους;
2. Πώς συνέβαλε η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory;
 - Οι απόψεις των γονέων και των εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών
 - Οι απόψεις των μαθητών της παιδικής βιβλιοθήκης για το πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών
3. Ποιες αντιφάσεις αναδύονται στο πλαίσιο της παρέμβασης Change Laboratory;
4. Ποιος ο ρόλος των χρονικών επιπέδων στην παρέμβαση του Change Laboratory και πώς αναλύθηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αυτής;
 - Ανάλυση των χρονικών επιπέδων της παρέμβασης Change Laboratory στις επιφάνειες εργασίας
 - Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα επίπεδα του χρόνου
5. Πώς το Change Laboratory συνέβαλε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας στην Παιδική Βιβλιοθήκη;

2.6 Μεθοδολογία Change Laboratory

Η μέθοδος Change Laboratory εισήχθη από τον Engeström (1996) και στοχεύει στη διαμορφωτική αλλαγή του τρόπου δραστηριότητας μιας ομάδας ατόμων. Βασίζεται στην Κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία της Δραστηριότητας και τη θεωρία της Επεκτατικής Μάθησης. Πραγματοποιείται μεταξύ μιας ομάδας εργασίας ενός συστήματος δραστηριότητας και μιας μικρής ομάδας ερευνητών. Το Change Laboratory χρησιμοποιείται για τον οραματισμό, το σχεδιασμό και τον πειραματισμό σε νέες μορφές δραστηριότητας όπου θα οδηγήσουν στη εδραίωση ενός νέου μοντέλου δραστηριότητας. Το μοντέλο αυτό θα εξυπηρετεί καλύτερα τις ανάγκες και θα ανταποκρίνεται στις πεποιθήσεις των μελών της ομάδας εργασίας προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι δυσκολίες και οι εντάσεις στην κοινότητα.

Η μεθοδολογία του Change Lab εφαρμόζεται και απεικονίζεται σε μία διάταξη 3Χ3. Η διάταξη αυτή γίνεται κάθετα σε τρία χρονικά επίπεδα (παρόν, παρελθόν και μέλλον) και οριζόντια σε επίσης τρία επίπεδα (καθρέφτης, μοντέλο/όραμα, ιδέες/εργαλεία). Σύμφωνα με τους Vikkunen & Newnham (2013), οι επιφάνειες καθρέφτης (mirror data) παρέχουν στους ερευνητές πληροφορίες για την τρέχουσα δραστηριότητα της ομάδας και δεδομένα που πρέπει να εξεταστούν από κοινού.

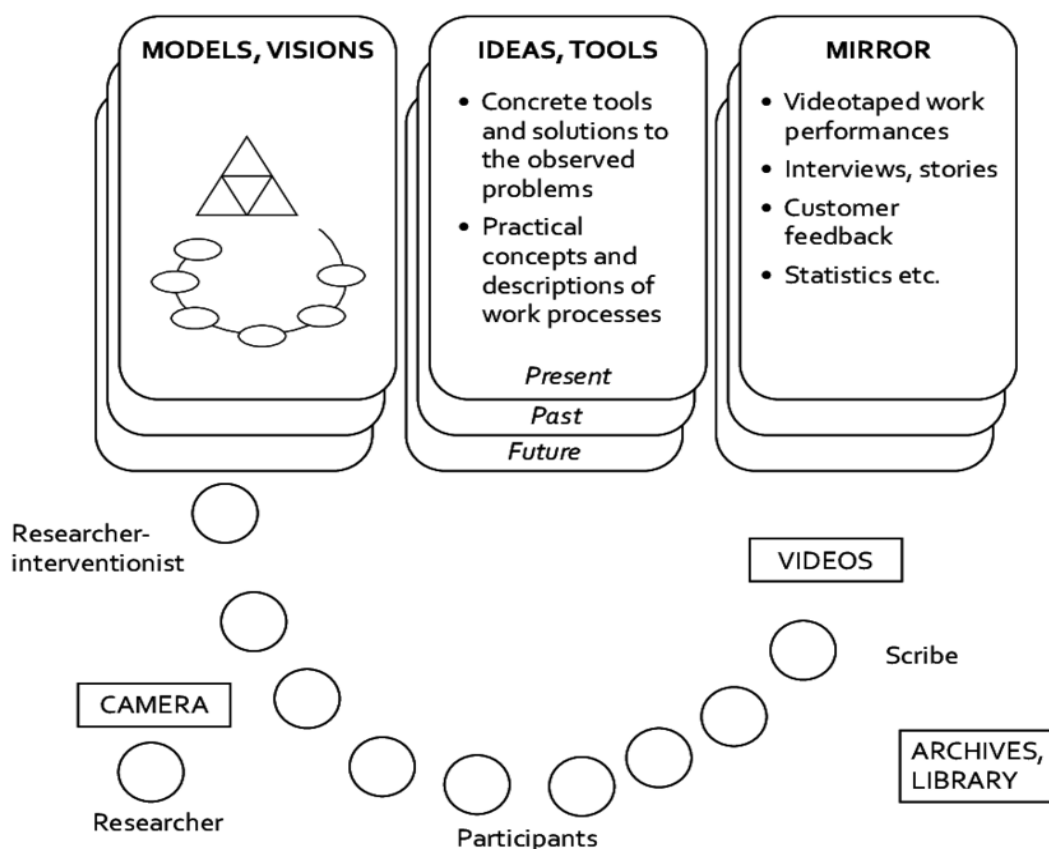
Στην επιφάνεια εργασίας Καθρέφτης-Παρόν παρουσιάζονται στοιχεία τα οποία περιγράφουν την προβληματική κατάσταση που επικρατεί στο σύστημα δραστηριότητας. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται μέσα από οπτικοακουστικό υλικό αλλά και από σημειώσεις των ερευνητών.

Στην επιφάνεια εργασίας Καθρέφτης - Παρελθόν καταγράφονται μεγάλες αλλαγές που επηρέασαν σημαντικά τη δραστηριότητα ενώ στην αντίστοιχη επιφάνεια του μέλλοντος καταγράφονται οι λύσεις που προτείνονται.

Στην τελευταία επιφάνεια εργασίας, Καθρέφτης - Μέλλον οι συμμετέχοντες καλούνται να προτείνουν διάφορες λύσεις, βασισμένες σε νέες έννοιες και εργαλεία, όπου σταδιακά θα εφαρμοστούν με σκοπό την καλύτερη λειτουργία της δραστηριότητας.

Οι επιφάνειες Μοντέλο/Όραμα χρησιμοποιούνται ως εργαλείο για το σχεδιασμό και την ανάλυση της δραστηριότητας στα τρία χρονικά επίπεδα που αναφέρθηκαν παραπάνω (Virkkunen & Newnham, 2013).

Ακόμη, οι επιφάνειες εργασίας Ιδέες/Εργαλεία είναι ο χώρος που καταγράφονται οι προτάσεις που προτείνονται από τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του νέου μοντέλου δραστηριότητας. Επίσης εκεί καταχωρούνται και οι νέες γνώσεις που αποκτώνται από τους επαγγελματίες περνώντας από το εμπειρικό πλαίσιο στο θεωρητικό (Virkkunen & Newnham, 2013).

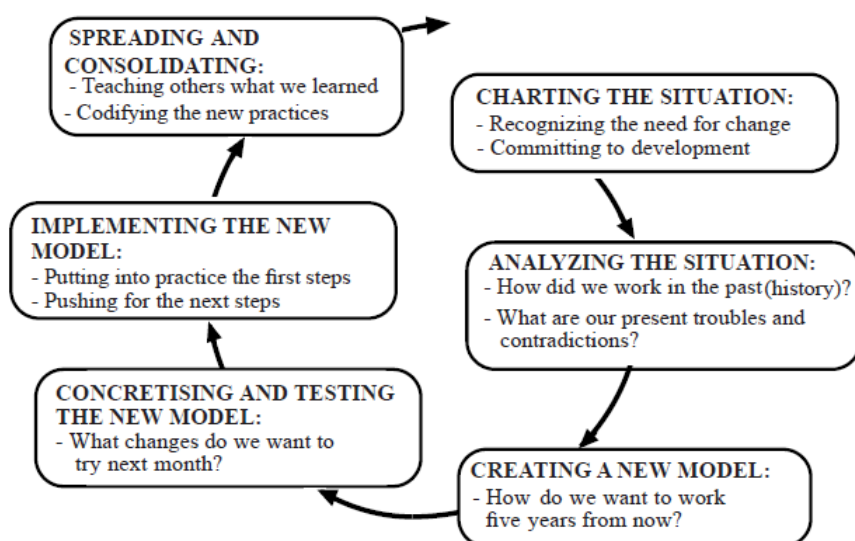


Σχήμα 3 Το μοντέλο της μεθοδολογίας Change Laboratory (Virkkunen & Newnham, 2013)

2.6.1 Προετοιμασία της παρέμβασης και των συμμετεχόντων σύμφωνα με τη μέθοδο Change Laboratory

Η διαδικασία του Change Laboratory περνάει διαδοχικά από τις 6 κύριες φάσεις του επεκτατικού κύκλου όπως φαίνονται και από το σχήμα παρακάτω (Σχήμα 4). Πραγματοποιούνται δηλαδή διαδικασίες ώστε να δομηθούν σωστά οι φάσεις της «Ανάλυσης», του «Σχεδιασμού» και της «Διαδικασίας εφαρμογής» του νέου μοντέλου δραστηριότητας. Αρχικά μέσα από συνεντεύξεις οι ερευνητές συγκεντρώνουν δημογραφικά στοιχεία σχετικά με τα μέλη της δραστηριότητας, καθώς είναι απαραίτητα για την προετοιμασία της παρέμβασης. Στη συνέχεια είναι ανάγκη να προσδιοριστεί η τρέχουσα κατάσταση και η προβληματική που αντιμετωπίζει το σύστημα δραστηριότητας. Το αποτέλεσμα της φάσης αυτής είναι η έγκριση από το φορέα υποδοχής ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία της παρέμβασης αλλά και η αρχική στήριξη από τους επαγγελματίες που θα συμμετέχουν στη διεξαγωγή του Change Laboratory.

Η προετοιμασία των συμμετεχόντων για τη διαδικασία του Change Laboratory είναι εξίσου μεγάλης σημασίας. Οι συμμετέχοντες οφείλουν να έχουν πλήρη ενημέρωση σχετικά με τον τρόπο διεξαγωγής της παρέμβασης και η συμμετοχή τους να γίνεται εθελοντικά. Ακόμη από την αρχή θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι συμμετέχοντες θα πρέπει να είναι συνεπείς στις υποχρεώσεις τους. Για το λόγο αυτό ο χρόνος και ο τόπος διεξαγωγής των συνεδριών είναι καλό να ορίζεται από κοινού. Η ενεργή συμμετοχή όλων των μελών της δραστηριότητας σε μία παρέμβαση όπως το Change Laboratory αποτελεί το πιο σημαντικό παράγοντα για την επιτυχημένη ολοκλήρωσή της. Συνεπώς οι συμμετέχοντες θα πρέπει να νιώθουν ότι τους δίνονται συνεχώς κίνητρα ώστε να συνεχίσουν στο πρόγραμμα (Vikkunen & Newnham, 2013).



Σχήμα 4 Οι φάσεις της παρέμβασης Change Laboratory σύμφωνα με την θεωρία της Επεκτατικής Μάθησης (Engeström et al., 1996)

2.6.2 Συλλογή των δεδομένων στην παρέμβαση Change Laboratory (Mirror Data)

Η συλλογή των δεδομένων σε μια παρέμβαση Change Laboratory γίνεται σταδιακά. Στην επιφάνεια εργασίας «Καθρέφτης» (Mirror) μέσα από τις συνεντεύξεις και τις συνεδρίες συγκεντρώνονται δεδομένα τα οποία στην συνέχεια οι ερευνητές θα χρησιμοποιήσουν για την ανάλυση της κατάστασης στην παρούσα δραστηριότητα. Τα δεδομένα αυτά θα βοηθήσουν τους ερευνητές τόσο να εντοπίσουν την προβληματική της παρούσας κατάστασης και μαζί με τους συμμετέχοντες να σχεδιάσουν στη συνέχεια το νέο μοντέλο δραστηριότητας.

Ακόμη, αποτελούν υλικό για το σχεδιασμό της επόμενης συνεδρίας αφού αναλυθούν από την ερευνητική ομάδα. Κάθε φορά στην έναρξη κάθε νέας συνεδρίας δίνονται κάποια λεπτά στους συμμετέχοντες να συζητήσουν, με βάση τις σημειώσεις των ερευνητών, τα στοιχεία που τους παρουσιάζονται, απορίες αλλά και διευκρινήσεις σχετικά με την επίλυση αποριών των συμμετεχόντων.

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης οι ερευνητές θα πρέπει να έχουν πλήρη εικόνα της τρέχουσας κατάστασης. Στην μέθοδο Change Laboratory η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια των συναντήσεων μέσα από ηχογραφήσεις, βιντεοσκοπήσεις των συνεντεύξεων αλλά και σημειώσεις πεδίου που θα συλλέξει η ερευνητική ομάδα. Η σωστή συλλογή των δεδομένων θα βοηθήσει την ερευνητική ομάδα στην μετέπειτα επιστημονική ανάλυση που θα κάνει αναλύοντας τους διαλόγους και τις σημειώσεις που έχει συλλέξει κατά τη διάρκεια της παρέμβασης (Virkkunen & Newnham, 2013).

2.6.3 Καθορισμός του χρονοδιαγράμματος της παρέμβασης στη μέθοδο Change Laboratory

Η επιτυχημένη διεξαγωγή μιας παρέμβασης Change Laboratory εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την συνέπεια των συμμετεχόντων αλλά και τη χρονική διάρκεια του προγράμματος. Για να μπορέσει να επιφέρει όσο το δυνατό καλύτερα αποτελέσματα θα πρέπει η παρέμβαση να είναι εντατική και συνεχής. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο ο καθορισμός των συνεδριών να γίνει στην έναρξη της διαδικασίας. Έτσι οι συμμετέχοντες θα είναι σωστά ενημερωμένοι ώστε να γίνει όσο το δυνατότερο καλύτερος προγραμματισμός. Το πιο σύνηθες χρονοδιάγραμμα περιλαμβάνει πέντε έως δώδεκα δίωρες συνεδρίες κάθε εβδομάδα. Συχνά παρατηρείται μία έντονη διάθεση από τους συμμετέχοντες ώστε να μειωθεί ο χρόνος των συνεδριών. Ωστόσο η εμπειρία δείχνει ότι το διάστημα αυτό είναι το ιδανικό. Βέβαια η μείωση των συνεδριών μπορεί να αντισταθμιστεί με την εντατικότερη εργασία των συμμετεχόντων. Ένα παράδειγμα μίας μικρότερης διάρκειας παρέμβασης Change Laboratory είναι εκείνο που πραγματοποιήθηκε από τον Engeström στη Χειρουργική Μονάδα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Οσούλου κάτω όμως από συγκεκριμένες προϋποθέσεις (Virkkunen & Newnham, 2013)

2.6.4 Επιλογή του δείγματος στη μέθοδο Change Laboratory

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η διαδικασία του Change Laboratory βασίζεται στην εθελοντική συμμετοχή των ενδιαφερόμενων και την ενεργή παρουσία τους στις συνεδρίες που θα πραγματοποιηθούν. Ακόμη, είναι σημαντικό πριν την έναρξη του προγράμματος να υπάρχει μία συστηματική και λεπτομερής ενημέρωση σχετικά με την παρέμβαση. Είναι απαραίτητο να κατανοήσουν οι ίδιοι ότι η παρουσία τους στο πρόγραμμα είναι υποχρεωτική και ότι θα πρέπει να παρίστανται σε όλες τις συνεδρίες και τις εργασίες της ομάδας (Virkkunen & Newnham, 2013). Σύμφωνα με τη μέθοδο της παρέμβασης μία ομάδα εργασίας δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 15-20 άτομα. Παρόλα αυτά αν η παρέμβαση πραγματοποιείται σε μία ομάδα περισσότερων ατόμων γίνεται διαχωρισμός των συμμετεχόντων σε υπο- ομάδες οι οποίες θα κάνουν συγκεκριμένες κοινές συναντήσεις (Virkkunen & Newnham, 2013).

2.3 Επιλογή του δείγματος της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από τρεις υπο-ομάδες, οι οποίες στη συνέχεια έγιναν μία κοινή ομάδα. Συνολικά πήραν μέρος στην παρέμβαση 10 συμμετέχοντες και όλες ήταν γυναίκες. Ο μέσος όρος ηλικίας των συμμετεχόντων ήταν Μ.Ο 41,9 έτη. Όλοι οι συμμετέχοντες ήταν εργαζόμενοι. Παρά το γεγονός ότι στην αρχή της παρέμβασης έδειξαν ενδιαφέρον περισσότεροι γονείς της Παιδικής Βιβλιοθήκης στον τελικό σχεδιασμό συμπεριελήφθησαν μόνο όσοι ήταν συνεπής στις πρώτες δύο συναντήσεις. Οι ομάδες εργασίας διαμορφώθηκαν ως εξής: η ομάδα της παιδαγωγού με τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης της Παιδικής βιβλιοθήκης (1 συμμετέχουσα), η ομάδα των εθελοντριών της ΧΕΝ (5 συμμετέχοντες) και η ομάδα των γονιών – εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης (4 συμμετέχοντες). Οι εργασίες της ομάδας ξεκίνησαν τον Οκτώβριο του 2019 και ολοκληρώθηκαν τον Ιανουάριο του 2020.

2.4 Συλλογή και ανάλυση των δεδομένων της έρευνας

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν στην παρούσα εργασία αφορούν ποιοτικά δεδομένα και σχετίζονται με τις απόψεις και τις εμπειρίες των συμμετεχόντων. Η συλλογή τους διήρκεσε τέσσερις μήνες (από τον Οκτώβριο του 2019 έως τον Ιανουάριο του 2020). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από διάφορες πηγές. Κύρια πηγή άντλησης των δεδομένων αποτέλεσαν οι απομαγνητοφωνήσεις των συνεδριών με βάσει τις ημι-δομημένες συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των συνεδριών. Ακόμη, συλλέχθηκαν τα σχέδια των μαθητών, έντυπο υλικό αλλά και σημειώσεις πεδίου που αφορούσαν κατά κύριο λόγο τις παρατηρήσεις της ερευνήτριας κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.

Για τη συλλογή των δεδομένων έγινε χρήση μαγνητοφώνου για την ηχογράφηση των συνεντεύξεων με τους συμμετέχοντες. Ακόμη, χρησιμοποιήθηκε φωτογραφική μηχανή για την αποτύπωση στιγμιότυπων κατά τη διάρκεια των συνεδριών αλλά και για την καταγραφή των σχεδίων των μαθητών. Δεν πραγματοποιήθηκαν βιντεοσκοπημένες συνεντεύξεις για τη συλλογή δεδομένων μετά από αίτημα των συμμετεχόντων. Όλα τα

δεδομένα που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν με τη χρήση του εργαλείου ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων Nvivo12.

2.4.1 Οι διάλογοι στην έρευνα

Τα δεδομένα της έρευνας αποτελούνται από τους διαλόγους τόσο των συμμετεχόντων στην παρέμβαση όσο και από τους διαλόγους της ερευνήτριας με τους μαθητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.

Οι διάλογοι που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του Change Laboratory μεταξύ των συμμετεχόντων φανερώουν σημαντικά στοιχεία για την πορεία της παρέμβασης. Μέσα από την ανάλυση των διαλόγων παρουσιάζονται τα συστήματα δραστηριότητας που εμφανίζονται στην παρέμβαση, οι αλληλεπιδράσεις και οι αντιφάσεις που προκύπτουν καθώς επίσης αναδεικνύονται και τα δομικά στοιχεία των συστημάτων δραστηριότητας σύμφωνα με τον Engestrom (1999). Επίσης η ανάλυση των διαλόγων δείχνει την εξέλιξη που υπήρχε στην παρέμβαση του Change Laboratory σύμφωνα με τις φάσεις του επεκτατικού κύκλου.

Επιπρόσθετα, η ανάλυση των διαλόγων φανερώνει τις απόψεις τόσο των μαθητών όσο και των γονέων και εθελοντών για τη συμβολή της παρέμβασης στο έργο και τη λειτουργία της παιδικής βιβλιοθήκης.

2.4.2 Τα σχέδια των μαθητών στην έρευνα

Κατά τη διάρκεια της έρευνας τόσο οι μαθητές όσο και οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να κάνουν διάφορα σχέδια με παρότρυνση της ερευνήτριας. Για τους συμμετέχοντες τα σχέδια και οι χειρόγραφες σημειώσεις αποτέλεσαν οδηγό για την εξέλιξη της κατασκευής του νέου μοντέλου δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, ανάλογα με τη φάση της παρέμβασης στην οποία βρίσκονταν, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να κρατούν σημειώσεις σε σχέση με τους στόχους, τις επιδιώξεις και τις απορίες που συγκέντρωναν σε κάθε συνάντηση. Ακόμη, στο τέλος της παρέμβασης κάθε συμμετέχοντας παρέδωσε ένα κείμενο με σημειώσεις, σκέψεις και προτάσεις σε σχέση με την εμπειρία που απέκτησε μέσα από τη συμμετοχή τους στην παρέμβαση του Change Laboratory στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης.

Τα σχέδια των μαθητών βοήθησαν τόσο στη διεξαγωγή του εκπαιδευτικού προγράμματος των Φυσικών Επιστημών όσο και στη συλλογή των δεδομένων για την ανάλυση των αποτελεσμάτων. επίσης στη συλλογή δεδομένων κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος των Φυσικών Επιστημών. Μάλιστα, έρευνες αναδεικνύουν τη σημασία του παιδικού σχεδίου στην εκπαίδευση των παιδιών. Οι Edwards, Gandini, και Forman (1998) θεωρούν το παιδικό σχέδιο ως μία γλώσσα επικοινωνίας για τους μικρούς μαθητές (Fox & Lee, 2013). Τα σχέδια των μαθητών συνδέονται επίσης και με κοινωνικο-πολιτισμικούς παράγοντες και τις εμπειρίες τους (Katz, 2017). Για το λόγο αυτό η ζωγραφική, τα αυθόρμητα σχέδια και οι καταγραφές από τους ίδιους τους μαθητές χρησιμοποιήθηκαν ως τρόπος έκφρασης αλλά και αξιολόγησης των απόψεων των μαθητών κατά τη διάρκεια της έρευνας. Σε κάθε εργαστήριο τα παιδιά σημείωναν τις απορίες, τους προβληματισμούς αλλά και πληροφορίες που τους έκαναν ιδιαίτερη εντύπωση και θα ήθελαν να τα συζητήσουν στο τέλος της συνάντησης. Τα σχέδια αυτά μπορεί να ήταν λέξεις ή ζωγραφιές καθώς το πρόγραμμα απευθυνόταν και σε μαθητές προσχολικής ηλικίας οι οποίοι δεν ήξεραν

ακόμη γράφουν. Επίσης, στο τέλος κάθε πειράματος οι μαθητές σχεδίαζαν τη διαδικασία και τα υλικά του πειράματος και στη συνέχεια αναρτούσαν το σχέδιο αυτό στον πίνακα ανακοινώσεων της παιδικής βιβλιοθήκης. Τα σχέδια αποτέλεσαν πηγή πληροφοριών για την παρούσα έρευνα καθώς μέσα από αυτά αποτυπώθηκε ο τρόπος που εξέλαβαν το πρόγραμμα οι μαθητές αλλά και η διάθεση που είχαν για ανάλογες παρεμβάσεις στο μέλλον.

2.4.3 Οι σημειώσεις πεδίου, το έντυπο υλικό και οι φωτογραφίες στην έρευνα

Οι σημειώσεις πεδίου αφορούσαν παρατηρήσεις, σχόλια ή διευκρινήσεις της ερευνήτριας οι οποίες συλλέχθηκαν μέσω της παρατήρησης κατά τη διάρκεια της παρέμβασης. Ακόμη, οι σημειώσεις αυτές αναφέρονται σε περεταίρω δεδομένα σχετικά με την εξέλιξη της παρέμβασης και αφορούσαν πληροφορίες που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην ερευνήτρια σε χρόνο εκτός αυτού των συνεδριών. Οι σημειώσεις πεδίου συμπεριελήφθησαν στην ποιοτική ανάλυση των δεδομένων με τη μορφή σημειώσεων στα τμήματα των διαλόγων στα οποία παρέπεμπαν.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας οι συμμετέχοντες παρείχαν στην ερευνήτρια έντυπο υλικό το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως πηγή πληροφοριών στις πρώτες φάσεις της παρέμβασης. Το υλικό αυτό προστέθηκε επίσης στην ανάλυση των δεδομένων.

Οι φωτογραφίες στη έρευνα χρησιμοποιήθηκαν ώστε να αποτυπωθούν τα κατάλληλα στιγμιότυπα με σκοπό την επικύρωση των αποτελεσμάτων αλλά και ως πηγή πληροφοριών για περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων.

2.5 Το λογισμικό ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων Nvivo

Η διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων τα τελευταία χρόνια έχει γίνει αποδεκτή από την πλειοψηφία της κοινότητας των ερευνητών. Η αποδοχή αυτή οφείλεται στη φύση της ποιοτικής έρευνας καθώς πρόκειται για μία μέθοδο που δίνει στον ερευνητή τη δυνατότητα να συλλέξει πληροφορίες μέσα από συνεντεύξεις, να παρατηρήσει βαθύτερα τα υποκείμενα και να κατανοήσει τις στάσεις ή τους λόγους που ενεργούν με το συγκεκριμένο τρόπο.

Βέβαια, μέσα στο χρόνο, ο τρόπος συλλογής των ποιοτικών δεδομένων άλλαξε σημαντικά. Αρχικά, η διαδικασία κωδικοποίησης από τους ερευνητές γινόταν χρησιμοποιώντας διαφορετικά χρώματα χαρτιού ή στυλό υπογράμμισης ώστε να ομαδοποιούν τα δεδομένα που είχαν συλλέξει. Η μέθοδος αυτή ήταν εξαιρετικά χρονοβόρα.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας στα προγράμματα λογισμικού επέφεραν σημαντικές αλλαγές στη ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων. Η διαδικασία πλέον εξασφαλίζει μεγαλύτερη μεθοδικότητα, λειτουργικότητα και ο ερευνητής μπορεί να εργαστεί πιο προσεκτικά αποδίδοντας καλύτερα αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα, το εργαλείο ποιοτικής ανάλυσης Nvivo είναι ένα εμπορικό προϊόν της εταιρίας QSR International που παρέχει στον ερευνητή τη δυνατότητα να επεξεργαστεί γρήγορα τα δεδομένα δίνοντας του το πλεονέκτημα να έχει περισσότερο χρόνο ώστε να εντοπίσει θέματα και τάσεις και να εξάγει συμπεράσματα (Hilal & Alabri, 2013).

Σύμφωνα με τον Bazeley (2013) το Nvivo παρέχει πέντε διαδικασίες ανάλυσης δεδομένων. Οι διαδικασίες αυτές είναι οι παρακάτω:

- 1) Ανάλυση δεδομένων (Manage Data): Πρόκειται για την ταξινόμηση μπερδεμένων αρχείων, όπως στοιχεία από συνεντεύξεις, σημειώσεις πεδίου, οπτικοακουστικό υλικό, δημοσιευμένες έρευνες κ.λπ.
- 2) Η διαχείριση των ιδεών (Manage Ideas): Η διαδικασία αυτή συμβάλει στην κατανόηση των εννοιολογικών και θεωρητικών εννοιών που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της έρευνας. Επίσης εξυπηρετεί στην γρήγορη πρόσβαση που μπορεί να έχει ο ερευνητής στα δεδομένα που τεκμηριώνουν τις έννοιες αυτές.
- 3) Ερωτήματα δεδομένων (query data): Τα ερωτήματα αυτά αποτελούν τα εργαλεία του λογισμικού. Θέτοντας ερωτήσεις δεδομένων και παίρνοντας απαντήσεις από το ίδιο το λογισμικό πραγματοποιείται διαδικασία συνεχούς έρευνας.
- 4) Οπτικοποίηση δεδομένων (Visualize data): Πρόκειται για την οπτικοποίηση των δεδομένων μέσα από γραφήματα με σκοπό την ανάδειξη των εννοιολογικών και των θεωρητικών εννοιών.
- 5) Έκθεση αποτελεσμάτων (Report from the data): Το λογισμικό ποιοτικής ανάλυσης Nvivo έχει τη δυνατότητα να κάνει διατύπωση αναφορών μεταγραφής σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που συλλέχθηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

2.5.1 Τα γραφήματα (queries) που εφαρμόστηκαν στην παρούσα έρευνα

Στο Nvivo μπορούν να δημιουργηθούν γραφήματα (queries) με σκοπό την ανάλυση λέξεων ή φράσεων που εντοπίζονται πιο συχνά σε πηγές, σημειώσεις ή στους κόμβους που έχει δημιουργήσει ο ερευνητής. Τα γραφήματα (queries) που εφαρμόστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι τα παρακάτω:

Το γράφημα συχνότητας λέξεων «Word frequency tag cloud»

Είναι το πιο διαδεδομένο γράφημα που εξάγεται από λογισμικά ποιοτικής ανάλυσης. Το συγκεκριμένο γράφημα προκύπτει από την καταμέτρηση της συχνότητας λέξεων μέσα στις πηγές που αναλύονται. Το κείμενο αυτό μπορεί να είναι σημειώσεις του ερευνητή, αποσπάσματα διαλόγων, βίντεο ή εικόνες. Πριν την εμφάνιση του γραφήματος μπορούν να οριστούν κάποια κριτήρια με σκοπό την καλύτερη αποτύπωση των αποτελεσμάτων. Ο ερευνητής μπορεί να προσδιορίσει τον αριθμό των λέξεων ή των γραμμάτων ώστε να μην αποτυπωθούν στα αποτελέσματα τους γραφήματος άρθρα, αντωνυμίες. Ακόμη, υπάρχει η δυνατότητα της ομαδοποίησης παρόμοιων λέξεων ώστε να μην καλύπτουν θέσεις στο γράφημα. Ακόμη μία ρύθμιση είναι η καρτέλα σύνοψης (summary) που αφορά τον επιθυμητό αριθμό λέξεων που θα εμφανίζονται κατά την παρουσίαση του γραφήματος. Το Nvivo εμφανίζει έως και 100 λέξεις με διαφορετικό μέγεθος γραμματοσειράς, ανάλογα με τον βαθμό συχνότητας στο κείμενο. Οι πιο συχνά αναφερόμενες λέξεις εμφανίζονται σε μεγαλύτερο μέγεθος γραμματοσειρά ενώ αντίστοιχα οι λέξεις με μικρότερη συχνότητα στο κείμενο με μικρότερη.

Παρακάτω εμφανίζεται ένα γράφημα συχνότητας λέξεων ως παράδειγμα (Γράφημα 2) που εμφανίζονται οι πιο συχνά αναφερόμενες λέξεις στον κόμβο σχετικά με την άποψη των παιδιών σε σχέση με το πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών που πραγματοποιήθηκε στη βιβλιοθήκη. Από την αποτύπωση του γραφήματος φαίνεται ότι σε μεγαλύτερο βαθμό τα πειράματα ήταν το θέμα που τράβηξε το ενδιαφέρον των μαθητών.

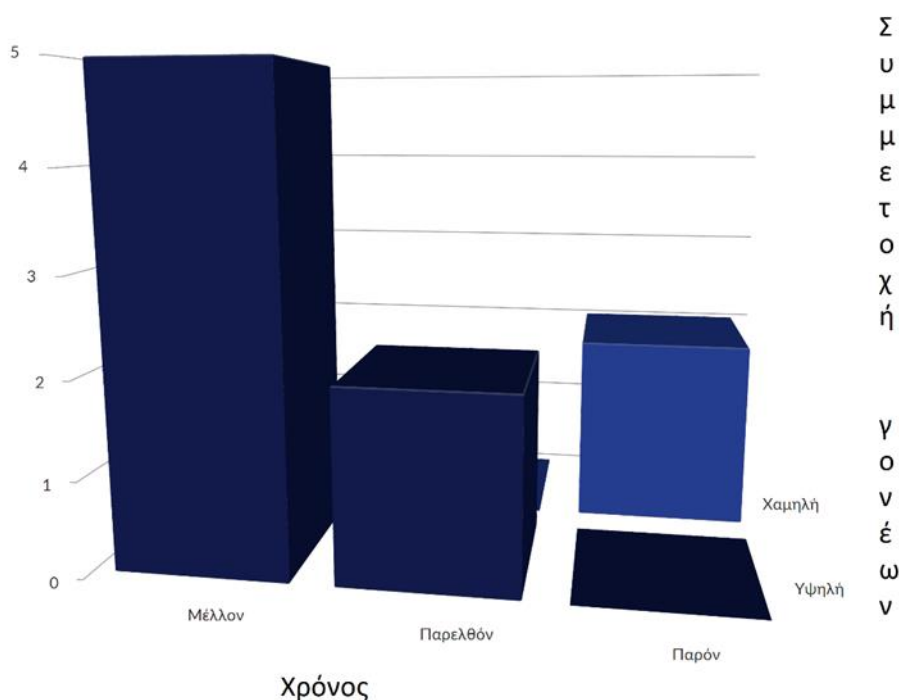


Γράφημα 2: Εμφάνιση της άποψης των παιδιών για την διεξαγωγή του προγράμματος των Φυσικών Επιστημών σύμφωνα με το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency query)

Το γράφημα πλέγματος κωδικοποίησης (Matrix Coding)

Το γράφημα πλέγματος κωδικοποίησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα μεγάλο φάσμα ερωτημάτων και απευθύνεται στον προσδιορισμό μοτίβων που εμφανίζονται στα δεδομένα. Ακόμη, μπορεί να γίνει σύγκριση θεμάτων, στάσεων και εμπειριών μεταξύ διαφορετικών υποκειμένων. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να γίνει σύγκριση όρων που παρουσιάζονται στην έρευνα. Μέσα από το συγκεκριμένο γράφημα ο ερευνητής ουσιαστικά δημιουργεί ένα πλέγμα κωδικοποίησης. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να οριστούν τα στοιχεία που θα εμφανίζονται στον κάθετο αλλά και οριζόντιο άξονα. Για επιπλέον στοιχεία στην αποτύπωση του γραφήματος μπορούν να δοθούν πρόσθετα χαρακτηριστικά (attributes) σε σχέση με τα οποία θα γίνει και η συσχέτιση των στοιχείων στους δύο κάθετους άξονες.

Παρακάτω παρουσιάζεται ως παράδειγμα το γράφημα 3 που παρουσιάζει τη συμμετοχή των γονέων στα τρία χρονικά επίπεδα της έρευνα (παρόν, μέλλον, παρελθόν).



Γράφημα 3: Παρουσίαση του διαφορετικού βαθμού συμμετοχής των γονέων σε σχέση με τα τρία χρονικά επίπεδα

2.7 Εφαρμογή της μεθόδου της έρευνας

2.7.1 Προετοιμασία της παρέμβασης της έρευνας

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μια περιφερειακή παιδική βιβλιοθήκη στην πόλη των Ιωαννίνων. Η συγκεκριμένη παιδική βιβλιοθήκη ανήκει στον Παγκόσμιο Οργανισμό ΧΕΝ και έχει ως σκοπό τόσο την επαφή και τη γνωριμία του παιδιού με το βιβλίο αλλά και την ενδυνάμωση των μητέρων – γυναικών της περιοχής μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα που πραγματοποιούνται στο χώρο.

Τα τελευταία χρόνια ωστόσο στην παρούσα βιβλιοθήκη παρουσιάστηκαν διάφορα προβλήματα οργανωτικού χαρακτήρα αλλά και δυσαρέσκεια από τους υπεύθυνους του οργανισμού σχετικά με το μειωμένο ενδιαφέρον που δείχνουν οι μητέρες για το έργο της βιβλιοθήκης. Ακόμη η κατάσταση αυτή, σύμφωνα με τους εκπροσώπους της ΧΕΝ, είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση των μητέρων-εθελοντριών με αποτέλεσμα να επιβαρύνονται οι εθελόντριες που υποστηρίζουν ακόμη το έργο της βιβλιοθήκης με περισσότερες αρμοδιότητες. Οι υπεύθυνοι της παιδικής βιβλιοθήκης μετά από ενημέρωση που είχαν σχετικά με τη μέθοδο Change Laboratory ζήτησαν να συμμετέχουν εθελοντικά στο πρόγραμμα με σκοπό την επίλυση του προβλήματος. Για να πραγματοποιηθεί η παρέμβαση δόθηκε ειδική άδεια στην ερευνήτρια χρησιμοποιώντας ένα χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης ως χώρο συνάντησης για τις συνεδρίες που θα ακολουθούσαν.

Μετά τη χορήγηση της ειδικής άδειας πραγματοποιήθηκε μία ανοιχτή συζήτηση τόσο με τους γονείς όσο και με τους εθελοντές στην οποία παρουσιάστηκαν τα προβλήματα που αντιμετώπιζε η παιδική βιβλιοθήκη αλλά και ο σκοπός του προγράμματος. Στη συνάντηση αυτή ζητήθηκε από όλους τους συμμετέχοντες να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους για συμμετοχή στο πρόγραμμα. Επίσης μοιράστηκε και ειδικό έντυπο υλικό για εκτενέστερη πληροφόρηση του κοινού.

Την ίδια περίοδο στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης θα πραγματοποιούνταν ένα πρόγραμμα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών από την ερευνήτρια-εθελόντρια στο οποίο θα είχαν ενεργή συμμετοχή τόσο οι γονείς όσο και οι εθελοντές με σκοπό την μεγαλύτερη εμπλοκή τους στο πρόγραμμα. Η παρέμβαση του Change Laboratory ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2019.

2.7.2 Ο σχεδιασμός των συνεδριών του Change Laboratory στην παρούσα έρευνα

Η διαδικασία της παρέμβασης του Change Laboratory ξεκίνησε από τον Οκτώβριο του 2019 και ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2020. Πιο συγκεκριμένα, οι συνεδρίες γίνονταν κάθε Κυριακή μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος Φυσικών Επιστημών για του μαθητές την βιβλιοθήκης. Πριν την έναρξη της παρέμβασης διαμορφώθηκε μία ειδική αίθουσα όπου θα λάμβανε χώρα το πρόγραμμα. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 15 συναντήσεις με τον συνολικό χρόνο της κάθε συνεδρίας να είναι περίπου 30-40 λεπτά. Στον αρχικό σχεδιασμό δεν υπολογίζεται ο χρόνος την αρχικής συνεδρίας - ενημέρωσης των συμμετεχόντων. Αρχικά οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 3 υπο-

ομάδες, την ομάδα των μελών της XEN, η ομάδα των μητέρων-εθελοντριών της παιδικής βιβλιοθήκης και η εκπαιδευτικός της παιδικής βιβλιοθήκης. Οι τρεις πρώτες συνεδρίες έγιναν με την κάθε υπό-ομάδα ξεχωριστά. Μετά την 4η συνεδρία οι διαφορετικές υπό-ομάδες έγιναν μία ενιαία ομάδα εργασίας. Οι συνεδρίες αυτές σχεδιάστηκαν και πραγματοποιήθηκαν με βάση τη μεθοδολογία του Change Laboratory. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο τρόπος οργάνωσης και διαχείρισης του χρόνου της κάθε συνεδρίας ήταν διαφορετικός. Αυτό συνέβαινε διότι οι συμμετέχοντες έπρεπε κάθε φορά να έχουν τον χρόνο να συζητήσουν ιδέες και απορίες από την προηγούμενη συνάντηση. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τα πρώτα 5 λεπτά να αφιερώνονται κάθε φορά σε ερωτήσεις ή διευκρινήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων και της ερευνήτριας. Παρακάτω στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται ο αρχικός σχεδιασμός των συνεδριών.

Φάση της παρέμβασης με βάση τη μεθοδολογία της Επεκτατικής Μάθησης	Συνεδρία ανά ομάδα εργασίας	Συλλογή Δεδομένων (Mirror Data)
1. Αμφισβήτηση (Questioning)	3 x κάθε υπό ομάδα 1 x κοινή ομάδα εργασίας	Παρουσίαση προβλημάτων της τρέχουσας δραστηριότητας της Παιδικής Βιβλιοθήκης
2.1 Ιστορικό - γενετική ανάλυση (Historical Analyses)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Παρουσίαση των απόψεων των παιδιών για την Παιδική Βιβλιοθήκη. Παρουσίαση της δραστηριότητας των προηγούμενων μελών της Παιδικής Βιβλιοθήκης. Διερεύνηση βαθύτερων αιτιών του προβλήματος
2.2 Εμπειρική ανάλυση (Actual – empirical Analyses)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Συζήτηση των δεδομένων και ανάδειξη του προβλήματος. Εντοπισμός των αντιφάσεων
3. Μοντελοποίηση (Modelling)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Παρουσίαση των απόψεων όλων των συμμετεχόντων Μοντελοποίηση της δραστηριότητας αναζητώντας λύσεις και καινούργιες ιδέες για το νέο μοντέλο δραστηριότητας.
4. Δοκιμή (Examining)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Πιλοτική εφαρμογή του νέου μοντέλου. Σταδιακή κατανόηση αναγκών και βελτίωση των νέων πρακτικών Εντοπισμός νέων αντιφάσεων και διεκπεραίωσή τους.
5. Εφαρμογή (Implementing)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Παρουσίαση ξανά του νέου μοντέλου δραστηριότητας. Επανεξέταση των πραγματικών αντιφάσεων
6. Αναστοχασμός (Reflecting)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Συνοπτική παρουσίαση όλων των προηγούμενων δεδομένων καθρέφτη (Mirror Data) με χρονολογική σειρά στους συμμετέχοντες.
7. Εδραίωση (Consolidating)	1 x κοινή ομάδα εργασίας	Αξιολόγηση της συνολικής διαδικασίας από τους συμμετέχοντες Αναστοχασμός και εδραίωση των αποτελεσμάτων του νέου μοντέλου.

Πίνακας 1 Παρουσίαση του αρχικού προγραμματισμού της έρευνας

Μέρος Γ΄

Αποτελέσματα

Στο παρακάτω κεφάλαιο θα γίνει η παρουσίαση και η περιγραφή των αποτελεσμάτων της παρέμβασης Change Laboratory. Τα αποτελέσματα βασίζονται στα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας όπου και αναφέρονται παραπάνω.

3.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πως αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους;

3.1.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται στην έρευνα.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας έγινε φανερό ότι για τη συγκρότηση του νέου μοντέλου θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη 3 διαφορετικά συστήματα δραστηριότητας.

Τα διαφορετικά συστήματα δραστηριότητας τα οποία εμφανίζονται είναι τα εξής: το σύστημα δραστηριότητας της XEN Ιωαννίνων, το σύστημα δραστηριότητας των γονέων - εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης και το σύστημα δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές. Η περιγραφή και ανάλυσή τους γίνεται με βάση τη θεωρία της Δραστηριότητας και το εκτεταμένο τριγωνικό μοντέλο σύμφωνα με τον Engeström (1987).

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο επεκτατικός κύκλος μάθησης είναι μία μεθοδολογία που μπορεί να προσαρμοστεί κάθε φορά ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε έρευνας. Για το λόγο αυτό σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει η περίπτωση να μην συμπληρώνονται όλα τα βήματα του κύκλου.

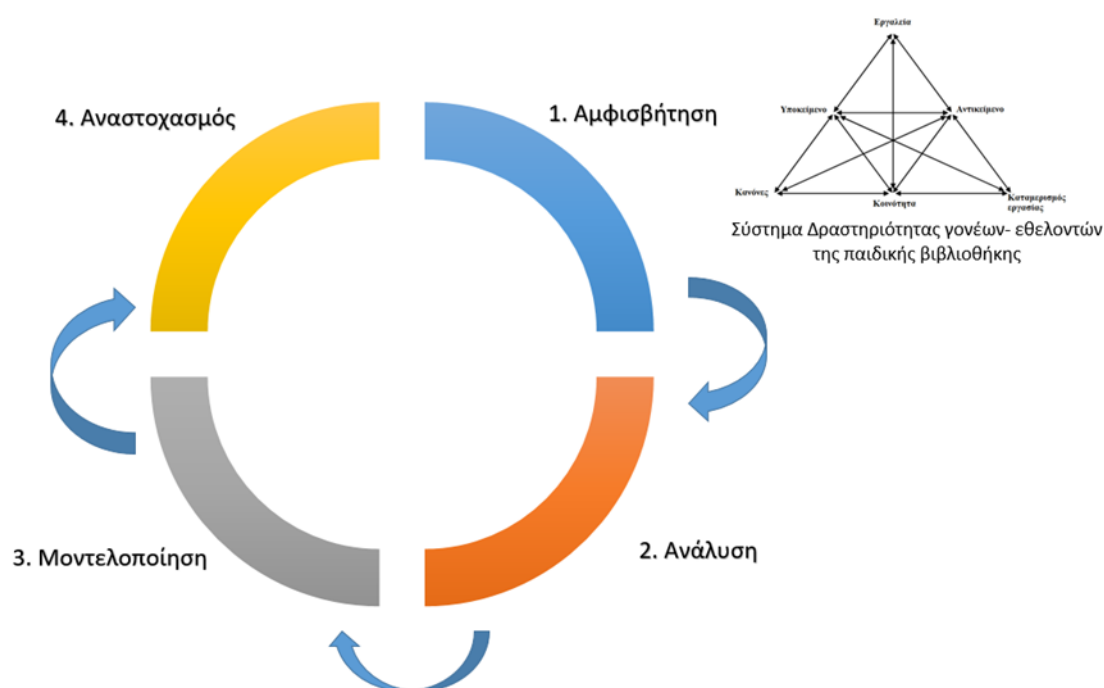
1. Αμφισβήτηση

Σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης η φάση της Αμφισβήτησης στο Change Laboratory αφορά την αποτύπωση της προβληματικής κατάστασης που επικρατεί στο υπάρχον σύστημα δραστηριότητας και την ανάγκη για αλλαγή. Στην παρούσα έρευνα στη φάση της Αμφισβήτησης εντοπίζεται το Σύστημα Δραστηριότητας των εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης όπως φαίνεται και στο σχήμα 5.

Σύστημα Δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών της παιδικής Βιβλιοθήκης

Η παιδική Βιβλιοθήκη της XEN Ιωαννίνων λειτουργεί από το 2009 και απαρτίζεται από τους γονείς – εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης (υποκείμενο). Οι δράσεις της λαμβάνουν χώρα στον χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης όπου βρίσκεται σε μία περιφερειακή περιοχή των Ιωαννίνων, το χωριό Μπάφρα (κοινότητα). Το αντικείμενο δράσης της είναι η ενίσχυση του έργου της παιδικής βιβλιοθήκης αλλά και ο δανεισμός βιβλίων τόσο από τα παιδιά αλλά και ενήλικες. Ακόμη, στόχος της είναι η εκπαίδευση και ενίσχυση των γυναικών της περιοχής μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα. Τα τελευταία χρόνια τα προγράμματα αυτά εκλείπουν από την παιδική βιβλιοθήκη και οι λόγοι αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο. Τα εργαλεία που χρησιμοποιεί η παιδική βιβλιοθήκη για την διεκπεραίωση των στόχων της είναι το δίωρο εβδομαδιαίο πρόγραμμα για παιδιά που πραγματοποιείται από την υπεύθυνη παιδαγωγό, η παροχή δανεισμού βιβλίων αλλά και η δημιουργία εργαστηρίων με σκοπό την επιμόρφωση των

γυναικών. Ακόμη πραγματοποιούνται συναντήσεις τόσο για τον ορισμό των εφημεριών των εθελοντών αλλά και για την διαδικασία του δανεισμού. Οι συναντήσεις αυτές έχουν σαν στόχο την καλύτερη οργάνωση της παιδικής βιβλιοθήκης. Ο καταμερισμός εργασίας γίνεται μετά από συζήτηση μεταξύ των εθελοντών και σε σχέση με το χρόνο που μπορεί να διαθέσει. Οι εθελόντριες οφείλουν να καθαρίζουν και να φροντίζουν για τη θέρμανση του χώρου κάθε Κυριακή που γίνεται το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, να οργανώνουν στη διαδικασία του δανεισμού και να συμμετέχουν στην προετοιμασία του μπαζαρ των Χριστουγέννων. Οι κανόνες έχουν οριστεί από την υπεύθυνη της παιδικής βιβλιοθήκης – πρόεδρο της XEN μαζί με παλαιότερες εθελόντριες που ακόμη είναι εν ενεργεία. Οι κανόνες αυτοί αφορούν την ενημέρωση της προέδρου για θέματα της βιβλιοθήκης, οργάνωση του χώρου, καθορισμός εφημεριών και παροχή του εκπαιδευτικού υλικού στην παιδαγωγό.



Σχήμα 5 Απεικόνιση του Συστήματος Δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης στη φάση της Αμφισβήτησης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης.

2.Ανάλυση της κατάστασης

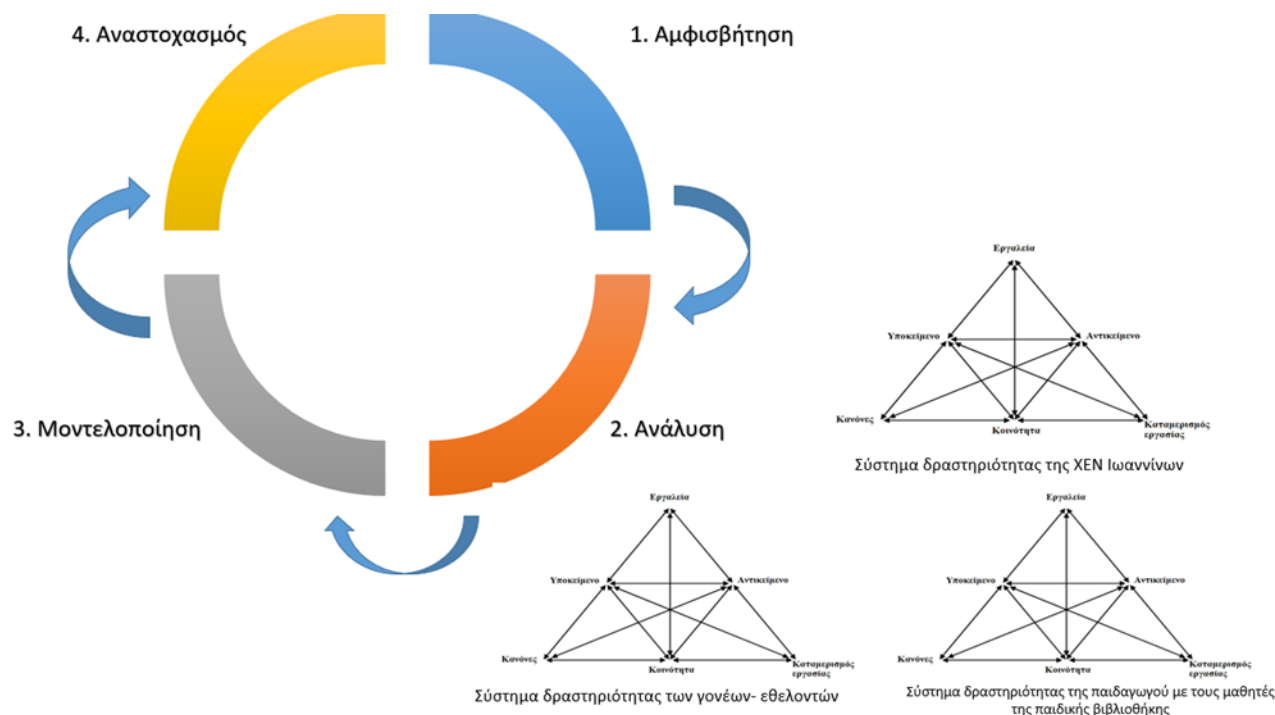
Η δεύτερη φάση στη μέθοδο του Change laboratory αφορά την ανάλυση της παρούσας κατάστασης, δίνοντας βαρύτητα στα ιστορικά στοιχεία της δραστηριότητας των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 6 στο σημείο αυτό εμφανίζονται στην έρευνα για πρώτη φορά το Σύστημα Δραστηριότητας της XEN Ιωαννίνων και το Σύστημα Δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης. Ακόμη, εμφανίζεται το Σύστημα δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών το οποίο αναλύθηκε παραπάνω.

Σύστημα δραστηριότητας της XEN Ιωαννίνων

Η XEN Ιωαννίνων αποτελεί μέρος της XEN Ελλάδος (1923) (κοινότητα) η οποία διαθέτει 23 ενεργά τμήματα σε όλη τη χώρα. Η XEN Ελλάδος συγκαταλέγεται στην Παγκόσμια XEN. Το περιφερειακό τμήμα των Ιωαννίνων απαρτίζεται από την ομάδα της XEN της πόλης (υποκείμενο) Μέσα στον πυρήνα της ομάδας της XEN Ιωαννίνων υπάρχουν διάφορα τμήματα, όπως η ομάδα βιβλίου, το εικαστικό εργαστήρι, η ομάδα ενδυνάμωσης γυναικών αλλά και η παιδική βιβλιοθήκη στην οποία πραγματοποιήθηκε η παρούσα έρευνα. Μέσα στο χρόνο το αντικείμενο του οργανισμού άλλαξε. Σύμφωνα με σημειώσεις πεδίου ο συγκεκριμένος οργανισμός ξεκινά τη δράση του κατά την περίοδο της Μικρασιατικής καταστροφής και έχει ως στόχο την ενσωμάτωση του γυναικείου προσφυγικού πληθυσμού. Πιο συγκεκριμένα, στόχευε στην επανασύνδεση των οικογενειών των προσφύγων, την εκπαιδευτική κατάρτιση των γυναικών αλλά και την παροχή ψυχολογικής και συμβουλευτικής στήριξης. Σήμερα το βασικό αντικείμενο δράσης όλων των τμημάτων της XEN είναι η υπεράσπιση των δικαιωμάτων των γυναικών και των παιδιών. Στοχεύει στην επιμόρφωση και ενδυνάμωση των γυναικών. Ακόμη, παρέχει συμβουλευτική, ψυχολογική και ιατρική υποστήριξη σε γυναίκες που το έχουν ανάγκη (αντικείμενο). Ο τρόπος υλοποίησης των στόχων της γίνεται μέσα από τη διοργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και ενημερωτικών ημερίδων αλλά και από τη συγκρότηση ειδικών ομάδων εργασίας (εργαλεία). Οι κανόνες ορίζονται από το διοικητικό συμβούλιο της XEN Ιωαννίνων. Αφορούν την ομαλή συνεργασία μεταξύ των μελών και την σωστή λειτουργία των επιμέρους τμημάτων. Ο καταμερισμός της εργασίας μεταξύ των μελών και ο ορισμός των αρμοδιοτήτων τους γίνεται μετά από τη συγκρότηση διοικητικού συμβουλίου.

Σύστημα Δραστηριότητας της παιδαγωγού με του μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης

Το σύστημα δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης απαρτίζεται από τους μαθητές, και την παιδαγωγό (υποκείμενο) και η κοινότητα της δραστηριότητας της αφορά αποκλειστικά την παιδική βιβλιοθήκη. Το αντικείμενο της δραστηριότητας είναι η δημιουργική απασχόληση των παιδιών μέσα από το παιδικό βιβλίο (αντικείμενο). Τα εργαλεία που χρησιμοποιεί η παιδαγωγός για την επίτευξη του αντικειμένου είναι παιδικά βιβλία, εκπαιδευτικά παιχνίδια, μουσικά όργανα και χρήση ΤΠΕ(εργαλεία). Οι κανόνες σε αυτό το σύστημα δραστηριότητας έχουν οριστεί από κοινού με τα παιδιά μετά από ψηφοφορία. Ενδεικτικοί κανόνες της τάξης είναι ότι δεν τρέχουμε στον χώρο της βιβλιοθήκης, οφείλουμε να συμμαζεύουμε τα παιχνίδια και τα υλικά των κατασκευών κτλ. Ο καταμερισμός της εργασίας συνδέεται άμεσα με τους κανόνες και αφορά την εκ περιτροπής καταγραφή των απουσιών από τους μαθητές, το από κοινού συμμάζεμα της τάξης και την κατανομή των αρμοδιοτήτων – κατασκευών από τα παιδιά κατά τη διάρκεια προετοιμασίας του χριστουγεννιάτικου μπαζαρ.



Σχήμα 6 Απεικόνιση των Συστημάτων δραστηριότητας που εμφανίζονται στη φάση της Ανάλυσης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης

3.Μοντελοποίηση

Η φάση της μοντελοποίησης αφορά κατασκευή ενός πρώτου απλοποιημένου μοντέλου δραστηριότητας που θα δίνει λύση στην προβληματική κατάσταση. Σε αυτό το σημείο της έρευνας, όπως φαίνεται για στο Γράφημα 7 παρουσιάζεται το σύστημα δραστηριότητας των μαθητών της παιδικής βιβλιοθήκης κατά τη διάρκεια του προγράμματος Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και το πρώτο κοινό σύστημα δραστηριότητας των μελών της ΧΕΝ με τους γονείς-εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές έχουν ξεκινήσει να συμμετέχουν στο πρόγραμμα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών γεγονός που διαφοροποίησε τα δομικά στοιχεία του τριγώνου τους. Επίσης, τα μέλη της ΧΕΝ και οι γονείς-εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης αποτελούν πλέον μία κοινή ομάδα εργασίας διαμορφώνοντας με αυτό τον τρόπο το νέο μοντέλο δραστηριότητας.

Σύστημα δραστηριότητας εμψυχώτριας-ερευνήτριας και μαθητών παιδικής βιβλιοθήκης.

Στο νέο αυτό σύστημα δραστηριότητας το αντικείμενο αφορά τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στα πλαίσια της άτυπης εκπαίδευσης και το υποκείμενο της απαρτίζεται από τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης, την εμψυχώτρια-ερευνήτρια, τους γονείς και τους εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν το οπτικο-ακουστικό και έντυπο υλικό που χρησιμοποιήθηκε ως αφορμή για τη διεξαγωγή των εργαστηρίων των Φυσικών

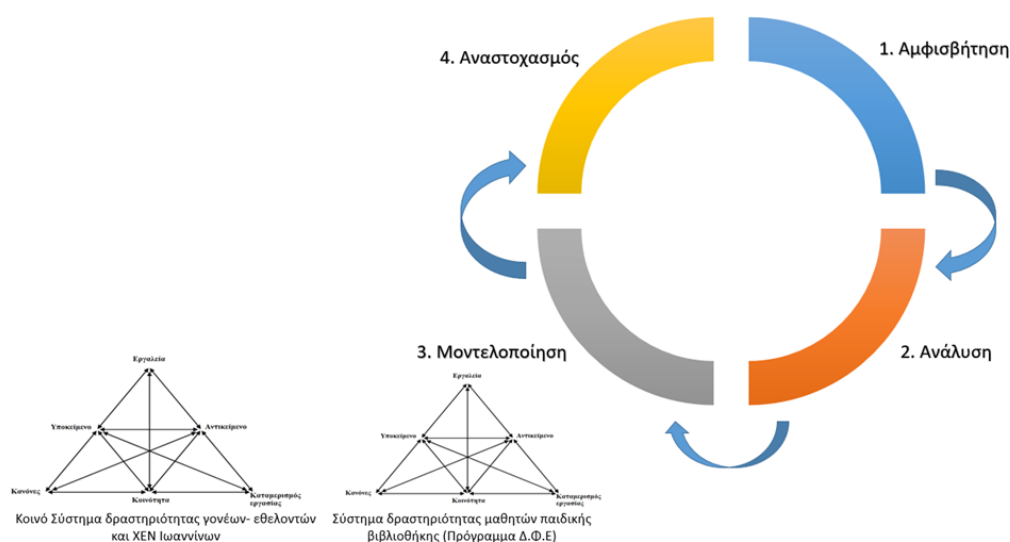
Επιστημών, τους πίνακες αναφοράς και τα υλικά που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για την διεξαγωγή των πειραμάτων αλλά και εκπαιδευτικό υλικό (ξύλινα τουβλάκια) που χρησιμοποίησε η εμψυχώτρια με σκοπό να ενισχύσει των πρόγραμμα των Φ.Ε. Οι κανόνες της δραστηριότητας σχετιζόταν την τακτοποίηση του χώρου, την βοήθεια των μικρότερων μαθητών από τα μεγαλύτερα παιδιά και την εργασία σε ομάδες. Ο καταμερισμός της εργασίας αφορούσε την διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού από τα υποκείμενα της δραστηριότητας, την καταγραφή της διαδικασίας και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στο εργαστήριο, την παροχή υλικών από τους γονείς και τους μαθητές, την καταγραφή των παρουσιών των μαθητών αλλά και τον ορισμό του βοηθού της τάξης. Η κοινότητα της δραστηριότητας περιελάμβανε την παιδική βιβλιοθήκη. Αλλαγές σε σχέση με το προηγούμενο σύστημα δραστηριότητας που αφορούσε τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης εντοπίστηκαν στα περισσότερα δομικά στοιχεία του τριγώνου.

Σύστημα Δραστηριότητας γονέων – εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης και ΧΕΝ Ιωαννίνων.

Στο κοινό σύστημα δραστηριότητας των συμμετεχόντων το υποκείμενο απαρτίζεται από τα μέλη της ΧΕΝ, τους γονείς-εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης, τη βιβλιοθηκονόμος και την παιδαγωγός της παιδικής βιβλιοθήκης. Το αντικείμενο του νέου συστήματος δραστηριότητας αφορά την ενίσχυση των ωφελούμενων μητέρων – γυναικών και παιδιών της περιοχής μέσα από καινοτόμα εκπαιδευτικά πρόγραμμα και την βελτίωση της λειτουργίας και του έργου της παιδικής βιβλιοθήκης. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό αφορούσαν το σχεδιασμό νέων δράσεων με στόχο την ενημέρωση της περιοχής για το έργο της βιβλιοθήκης (παροχή και διανομή έντυπου υλικού, ενημερωτικές εκδηλώσεις κτλ) και τη δημιουργία ομάδων εργασίας για τις μητέρες με τη συμμετοχή ομάδας ψυχολόγων. Ακόμη, πραγματοποιήθηκαν ενέργειες για την παροχή χορηγιών με σκοπό την παροχή νέου υλικού για την παιδική βιβλιοθήκη αλλά και την ανακαίνιση του χώρου. Ακόμη, η νέα δραστηριότητα περιλάμβανε εκπαίδευση των εθελοντών σχετικά με τη σωστή οργάνωση μιας παιδικής βιβλιοθήκης (ταξινόμηση βιβλίων) αλλά και τη διαδικασία του δανεισμού. Σχετικά, με την εσωτερική αναδιοργάνωση της ομάδας των συμμετεχόντων δημιουργήθηκε μία ομάδα επικοινωνίας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οργανώθηκαν συγκεκριμένες μηνιαίες συναντήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων και ορίστηκε μία υπεύθυνη της παιδικής βιβλιοθήκης με σκοπό την άμεση επίλυση ζητημάτων. Οι κανόνες της νέας δραστηριότητας σχηματίστηκαν από την αρχή με βάση τις ανάγκες της δραστηριότητας αλλά και μετά από την ανάλυση παλαιότερων πρακτικών που είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία εντάσεων. Στο νέο σύστημα δραστηριότητας όλοι οι εθελοντές μπορούσαν να έχουν λόγο στη διαδικασία σχεδιασμού τόσο των κανόνων όσο και των υπόλοιπων διαδικασιών της δραστηριότητας. Οι κανόνες λοιπόν αφορούσαν τη σαφή ενημέρωση της προέδρου για τη λειτουργία τη βιβλιοθήκης, τον ορισμό και την οργάνωση των μηνιαίων εφημεριών των εθελοντριών, τη φροντίδα των αναγκών του χώρου και την παροχή του εκπαιδευτικού υλικού στην παιδαγωγό. Ο καταμερισμός της εργασίας σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που είχαν οι εθελόντριες μετά το σχηματισμό του νέου συστήματος δραστηριότητας. Αφορούσε την πραγματοποίηση των εφημεριών με

τρόπο που δεν θα επιβαρύνει το σύνολο των εθελοντριών, συμμετοχή στο δανεισμό των βιβλίων από τους μαθητές αλλά και τη συμμετοχή στη διοργάνωση των δράσεων και των εκπαιδευτικών ομάδων που θα πραγματοποιούνται στην παιδική βιβλιοθήκη. Επιπλέον, κρίθηκε αναγκαίο για την οργάνωση των νέων δράσεων που αφορούσαν την αίτηση χορηγιών να αναλάβει διαφορετική εθελόντρια κάθε φορά τη δημιουργία της αίτησης και την αποστολή της στον κάθε αρμόδιο φορέα ώστε να γίνει πιο εύκολα και γρήγορα.

Το νέο σύστημα δραστηριότητας περιελάμβανε μία συνολική προσπάθεια για ανασυγκρότηση της ομάδας των εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης δουλεύοντας ομαδικά σύμφωνα με ένα κοινό όραμα.



Σχήμα 7 Απεικόνιση των Συστημάτων δραστηριότητας που εμφανίζονται στη φάση της Μοντελοποίησης σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης

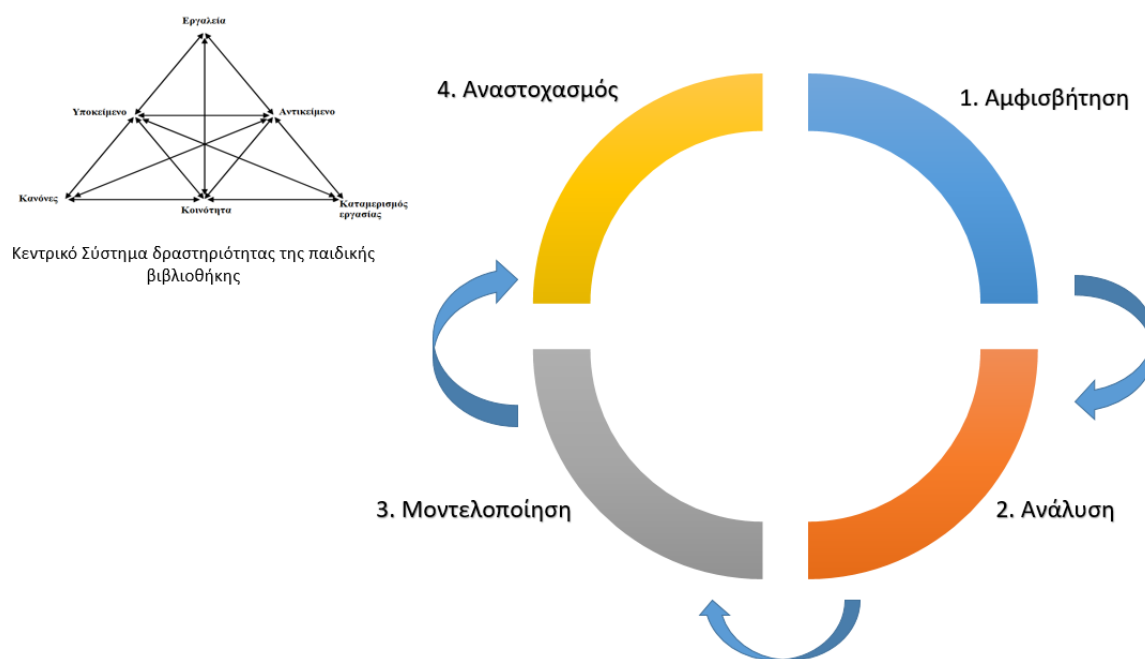
4. Αναστοχασμός

Η διαδικασία του αναστοχασμού αποτελεί την τελευταία φάση του επεκτατικού κύκλου. Πρόκειται για το σημείο όπου το νέο μοντέλο δραστηριότητας έχει εφαρμοστεί και τα υποκείμενα λειτουργούν ομαδικά σύμφωνα με ένα κοινό όραμα για την ενίσχυση του έργου και της λειτουργίας της παιδικής βιβλιοθήκης. Στη φάση του αναστοχασμού όπως απεικονίζεται και στο σχήμα 8 διαμορφώθηκε το κεντρικό σύστημα δραστηριότητας συμπεριλαμβάνοντας όλα τα μέλη της δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης. Σε αυτή τη φάση της έρευνας έγιναν ορισμένες τροποποιήσεις που ολοκλήρωσαν το κεντρικό πλέον σύστημα δραστηριότητας.

Κεντρικό σύστημα Δραστηριότητας

Στο κεντρικό σύστημα δραστηριότητας το υποκείμενο εμπεριέχει τους γονείς-εθελοντές της παιδικής βιβλιοθήκης με τέσσερις νέες μητέρες, τα μέλη της ΧΕΝ, την

παιδαγωγό, τη βιβλιοθηκονόμο της παιδικής βιβλιοθήκης, οι εθελοντικές ομάδες και η ομάδα ψυχολόγων. Επίσης συμπεριλαμβάνονται οι μαθητές και όλοι οι γονείς των παιδιών που λαμβάνουν μέρος στα εκπαιδευτικά προγράμματα. Το αντικείμενο του κεντρικού συστήματος δραστηριότητας όπως διαμορφώθηκε στη φάση του αναστοχασμού περιλαμβάνει την ενίσχυση των ωφελούμενων μητέρων – γυναικών της περιοχής μέσα από καινοτόμα εκπαιδευτικά πρόγραμμα, την επικοινωνία του έργου της παιδικής βιβλιοθήκης αλλά και την διοργάνωση δωρεάν καινοτόμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και εργαστηρίων για τους μαθητές της. Τα εργαλεία που συμπεριελήφθησαν σε αυτή τη φάση της έρευνας αφορούσαν την διοργάνωση δωρεάν εργαστηρίων ρομποτικής, πληροφορικής, σκάκι και θεάτρου για τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης. Επίσης, οργανώθηκαν επισκέψεις των παιδιών σε σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος όπως μουσεία, βιβλιοθήκες με τη συμμετοχή και των γονέων. Σε σχέση με τις νέες μητέρες που προστέθηκαν στην ομάδα των εθελοντών διοργανώθηκε ειδικό εργαστήριο που αφορούσε την εκπαίδευση τους στη διαδικασία του δανεισμού. Η κοινότητα της δραστηριότητας αφορά πλέον την παιδική βιβλιοθήκη αλλά και γενικότερα την κοινωνία της πόλης των Ιωαννίνων. Στο καταμερισμό της εργασίας συμπεριλήφθηκε η παροχή υλικού για τα εκπαιδευτικά εργαστήρια των παιδιών και των ενηλίκων όπως χαρτόνια, μαρκαδόροι, τέμπερες κτλ. Στο δομικό στοιχείο των κανόνων δεν πραγματοποιήθηκε κάποια αλλαγή.



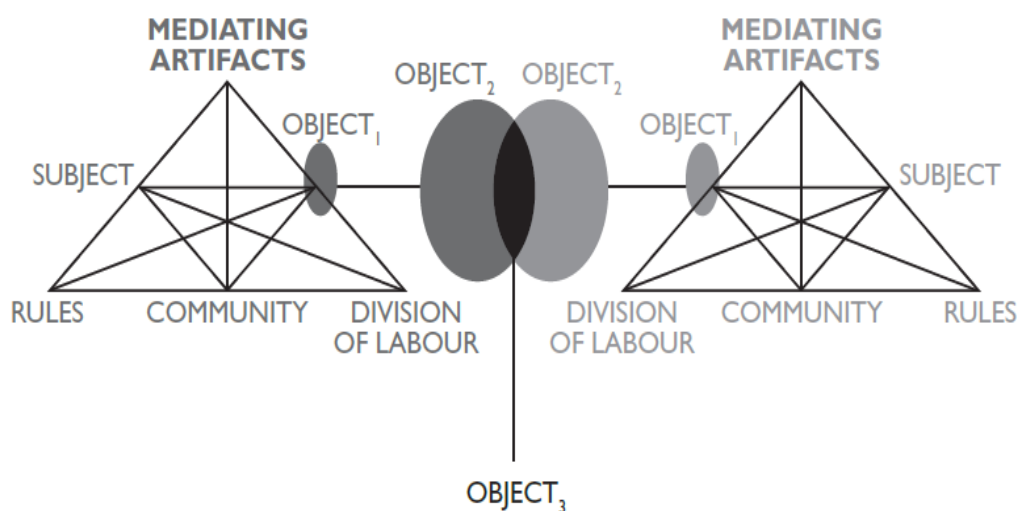
Σχήμα 8 Απεικόνιση του Κεντρικού Συστήματος Δραστηριότητας που εμφανίζεται στη φάση του Αναστοχασμού

3.1.2 Πως αλληλεπιδρούν τα συστήματα δραστηριότητας που παρουσιάζονται στην έρευνα;

Οι εκφραστές της τρίτης γενιάς της θεωρίας της δραστηριότητας υποστήριξαν ότι μπορούν να συμβούν αλληλεπιδράσεις τόσο μεταξύ των δομικών στοιχείων ενός συστήματος, όσο και μεταξύ δύο ή περισσότερων διαφορετικών συστημάτων δραστηριότητας (Engeström, 1987; 2009).

Όπως φαίνεται και παραπάνω τα διαφορετικά συστήματα δραστηριότητας που εμφανίζονται στην έρευνα παρουσιάζουν ομοιότητες αλλά και διαφορές όσον αφορά τους στόχους της δραστηριότητας τους.

Σύμφωνα με τη θεωρία της δραστηριότητας κατά τη διάρκεια σχεδιασμού της νέας δραστηριότητας οι συμμετέχοντες καλούνται να βρουν κοινό έδαφος συνεργασίας και να δουλέψουν πάνω στους στόχους που μοιράζονται τα συστήματα δραστηριότητας στα οποία ανήκουν. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 9 τα διαφορετικά συστήματα δραστηριότητας που συμμετέχουν στην έρευνα συνεργάζονται κρατώντας αναλλοίωτα τα δομικά τους στοιχεία και κατασκευάζουν κοινούς στόχους, ένα κοινό όραμα δηλαδή για τη νέα δραστηριότητα.



Σχήμα 9 Δημιουργία ενός κοινού στόχου ανάμεσα σε δύο συστήματα δραστηριότητας Engeström (2009).

Η διαδικασία αυτή δεν ήταν εύκολη. Αρχικά, οι συμμετέχοντες εξέφραζαν διαφορετικές απόψεις σχετικά με το ποιος θα ήταν ο κοινός τους στόχος. Οι γονείς-εθελοντές και η παιδαγωγός έθεταν σαν βασικό στόχο την δημιουργική απασχόληση των παιδιών ενώ οι φορείς της XEN τόνιζαν ότι θα πρέπει να ενισχυθεί ο ρόλος της XEN και να κατανοήσουν οι γυναίκες της περιοχής ότι πέρα από τα παιδιά η δράση τους αφορά και τη δική τους προσωπική ανάπτυξη και εκπαίδευση.

Η ερευνήτρια κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού ζήτησε από τους συμμετέχοντες να καταγράψουν τις απόψεις τους σχετικά με τους στόχους που θα ήθελαν να έχει η νέα τους δραστηριότητα. Στην επόμενη συνάντηση θ-καθένας από τους συμμετέχοντες ανέφερε στην ομάδα τους στόχους που θεωρούσε πιο σημαντικούς.

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι βασικοί στόχοι της νέας δραστηριότητας θα προσανατολιζόταν στη διοργάνωση νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για μητέρες και παιδιά, στην αύξηση των εθελοντριών αλλά και στην ενίσχυση της παιδικής βιβλιοθήκης με νέα βιβλία.

3.2 Πως συνέβαλλε η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory;

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι Φυσικές Επιστήμες μπορούν να αποτελέσουν εργαλείο για σημαντικές παρεμβάσεις (Κολοκούρη, 2016). Στην παρούσα έρευνα η διδακτική των Φυσικών Επιστημών αποτέλεσε το έναυσμα για την πραγματοποίηση της παρέμβασης Change Laboratory στην παιδική βιβλιοθήκη καθώς και καινοτόμο στοιχείο της αναδιοργάνωσης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων της.

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της παρέμβασης είχε στηθεί στο χώρο ένα εργαστήριο Φυσικών Επιστημών και μία φορά την εβδομάδα τα παιδιά έρχονταν σε επαφή με έννοιες και φαινόμενα Φυσικής. Το εργαστήριο διαρκούσε 2 ώρες. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα στηρίχτηκε στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του Δημοτικού και του Νηπιαγωγείου. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 1 οι μαθητές ασχολήθηκαν με διάφορες ενότητες όπως απλά κυκλώματα ηλεκτρισμού και μαγνητισμού, γνωρίσαν τα ηφαίστεια και τους πλανήτες. Ακόμη, οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (Πλακίτση, 2008) αφού έκαναν υποθέσεις, πειραματίστηκαν, αξιολόγησαν τα αποτελέσματα και στη συνέχεια εξήγαγαν τα δικά τους συμπεράσματα.

Θεματικές Ενότητες	Περιεχόμενα	Δραστηριότητες
Ζωντανοί Οργανισμοί	Οι ζωντανοί οργανισμοί στο περιβάλλον τους και η ανθρώπινη δραστηριότητα ως παρέμβαση επί της φυσικής ισορροπίας	-Αναζήτηση πληροφοριών για τα ζώα που ζουν το Βόρειο και Νότιο Πόλο και καταγραφή των πληροφοριών σε ομαδική εργασία. -Καταγραφή των απόψεων των παιδιών σχετικά με τις επιπτώσεις που έχει η κλιματολογική αλλαγή στη ζωή των ζώων.
Ο πλανήτης Γη και το Διάστημα	Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά και το σχήμα των πλανητών . Η εναλλαγή μέρας και νύχτας και η κίνηση της Γης	-Παρακολούθηση εκπαιδευτικής ταινίας με θέμα τη Γη τους άλλους πλανήτες και συζήτηση σχετικά με τις παρατηρήσεις τους -Αναγνώριση των χαρακτηριστικών των πλανητών του ηλιακού συστήματος -Διαδραστικό παιχνίδι με θέμα το διαχωρισμό των χαρακτηριστικών των πλανητών -Καταγραφή των πλανητών σε σχέση με την απόσταση που έχουν από τον Ήλιο
	Η εναλλαγή μέρας και νύχτας και η κίνηση της Γης	- Αναπαράσταση της δύσης και της ανατολής του Ήλιου με τη βοήθεια εκπαιδευτικού υλικού - Συλλογή πληροφοριών για τις χώρες που έχουν μεγαλύτερη διάρκεια νύχτας κατά την περίοδο του χειμώνα -Αναπαράσταση της κίνησης της Γης γύρω από τον Ήλιο -Απλά πειράματα με θέμα το φως
Έννοιες και φαινόμενα από το φυσικό κόσμο	Περιγραφή απλών φυσικών φαινομένων σχετικά με τα θερμικά φαινόμενα, τη θερμότητα και τον ηλεκτρισμό (απλά κυκλώματα).	-Απλά κυκλώματα ηλεκτρισμού με θέμα παιδικούς ήρωες -Πειράματα με θέμα τον ηλεκτρισμό και καταγραφή των προβλέψεων των παιδιών -Διαχωρισμός πηγών θερμότητας, αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο -Πειράματα με θέμα τη θερμότητα και καταγραφή των προβλέψεων των παιδιών -Γνωριμία με τα ηφαίστεια και τις ιδιότητές τους -Πείραμα αναπαράστασης της έκρηξης του ηφαιστείου -Αναπαράσταση της διαδικασίας του πειράματος μέσα από σχέδια των παιδιών

Πίνακας 2 Το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών

Η δομή του εργαστηρίου ήταν η παρακάτω. Κάθε εβδομάδα η ερευνήτρια παρέθετε οπτικοακουστικό ή έντυπο υλικό (εικόνες, βίντεο, γράμματα προς τους μαθητές της βιβλιοθήκης) στα παιδιά το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα να ξεκινάει μία συζήτηση γύρω από το θέμα. Η συζήτηση αυτή γεννούσε απορίες και προβληματισμούς οι οποίοι σχετίζονταν με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών.

Μαθητής: «Τι θα γίνει ένα καλώδιο με ρεύμα πέσει μέσα στο νερό;»

Ερευνήτρια: «Μπορούν άραγε τα ζώα που ζουν στο Βόρειο Πόλο έρθουν να ζήσουν κοντά στη θάλασσα;»

Οι απορίες και οι προβληματισμοί που έθετε η ομάδα συγκεντρώνονταν σε ένα πίνακα στο κέντρο της τάξης. Στη συνέχεια, η ερευνήτρια παρουσίαζε κάποια από τα υλικά που θα χρησιμοποιούσαν στο εργαστήριο και θα τους βοηθούσαν να δώσουν απαντήσεις στα ερωτήματα που έθεσαν. Τα υπόλοιπα υλικά τα παιδιά τα ανακάλυπταν αφού ολοκλήρωναν κάποια δραστηριότητα ως συνέχεια του εργαστηρίου.

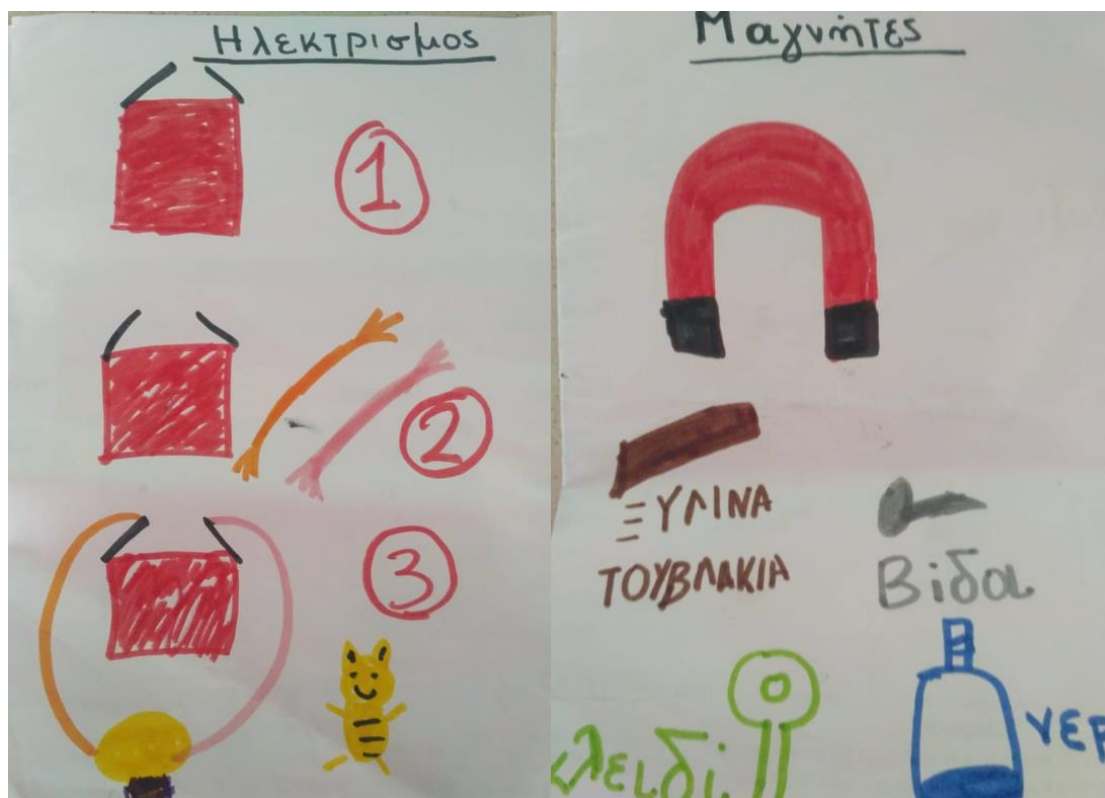
Μαθητής: «Το γράμμα λέει ότι μόλις συμπληρώσουμε το παζλ θα βρούμε τα υλικά για το πείραμά μας»

Πολλές φορές τα παιδιά μπορούσαν να συσχετίσουν αμέσως τα αντικείμενα με το θέμα που αφορούσε το εργαστήριο. Άλλες φορές τους δημιουργούνταν απορίες και σε σχέση με το υλικό με αποτέλεσμα θα συμπληρώνουν και αυτές τις απορίες στον πίνακα.

Μαθητής: «Κυρία τι σχέση έχει το ζύδι με τα Ηφαίστεια;»

Ερευνήτρια: «Ωραία ερώτηση Νίκο! Ας το σημειώσουμε και αυτό στον πίνακά μας και θα δούμε σε λίγο γιατί το χρειαζόμαστε»

Όταν το εργαστήριο περιελάμβανε κάποιο πείραμα, ένα από τα παιδιά έφτιαχνε τον πίνακα αναφοράς με τα υλικά του πειράματος αναρτώντας τη στον πίνακα ανακοινώσεων της βιβλιοθήκης, όπως φαίνεται και στην εικόνα 2. Η λήξη του εργαστηρίου γινόταν με συζήτηση και την επίλυση των αποριών που είχαν σημειώσει κατά τη διάρκεια του μαθήματος.



Εικόνα 1 Οι λίστες με τα υλικά των πειραμάτων που κατασκεύασαν τα παιδιά

Στο πρόγραμμα συμμετείχαν ενεργά και οι γονείς των μαθητών. Μετά από παρότρυνση της ερευνήτριας διάφοροι από τους γονείς απέκτησαν το ρόλο του βοηθού των μαθητών κατά τη διάρκεια των πειραμάτων. Ορισμένες φορές μετά από συνεννόηση με την ερευνήτρια έφερναν εκ περιτροπής όποτε ήταν αναγκαίο υλικά κουζίνας ώστε να πραγματοποιηθεί το εργαστήριο.

Για την ανάλυση των δεδομένων στην συγκεκριμένη ενότητα έγινε χρήση των γραφημάτων συχνότητας λέξεων (Word frequency) του εργαλείου ποιοτικής ανάλυσης Nvivo12. Ο λόγος που επιλέχθηκε ήταν επειδή μέσω του συγκεκριμένου ποιοτικού εργαλείου να αναλυθούν τα δεδομένα της έρευνας που σχετιζόταν με συγκεκριμένες πηγές όπως οι απόψεις των παιδιών και των γονέων- εθελοντών για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών. Για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων αναλύθηκαν οι συνεντεύξεις με τους μαθητές και τους συμμετέχοντες στην παρέμβαση, οι φωτογραφίες από τα εργαστήρια και οι σημειώσεις πεδίου της ερευνήτριας. Ακόμη, παρατίθενται αυτούσια κομμάτια διαλόγων όπως αυτά ειπώθηκαν από τους συμμετέχοντες στο πλαίσιο της παρέμβασης και αναφέρονται στο συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα.

3.2.1 Οι απόψεις των εθελοντών και των γονέων της παιδικής βιβλιοθήκης για το πρόγραμμα Φυσικών Επιστημών

Στο τελευταίο μέρος της παρέμβασης του Change Laboratory που αφορούσε την εδραίωση του νέου μοντέλου δραστηριότητας, σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να εκφράσουν την άποψη τους σχετικά με το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών που είχε πραγματοποιηθεί στη βιβλιοθήκη. Για να μελετηθεί αυτό το στοιχείο μελετήθηκαν οι απομαγνητοφωνημένοι διάλογοι με τους συμμετέχοντες και στη συνέχεια εφαρμόστηκε το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency query). Όπως φαίνεται και στο γράφημα 1, στα αποσπάσματα των διαλόγων που αφορούσαν τις απόψεις των εθελοντών και των γονέων της παιδικής βιβλιοθήκης, οι λέξεις με τη μεγαλύτερη συχνότητα είναι «ενδιαφέρον», «άρεσε», «πολύ», «συνεργαστήκαμε», «αφορμή» και «πειράματα». Σύμφωνα με αυτή την κατανομή φαίνεται πως περισσότεροι συμμετέχοντες βρήκαν το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών «ενδιαφέρον» και το εξέλαβαν ως «αφορμή» για να ξεκινήσουν να συνεργάζονται.

Εθελόντρια: «Μέσα από αυτό το πρόγραμμα είδαμε το ενδιαφέρον των γονιών να αυξάνεται πάλι μετά από χρόνια»

Πρόεδρος XEN «Μας βοήθησε να ξεκινήσουμε πάλι να συνεργαζόμαστε μεταξύ μας και να αναθεωρήσουμε τους στόχους μας»

Ακόμη, λέξεις που αναφέρονται στους απομαγνητοφωνημένους διαλόγους της ερευνήτριας με τους συμμετέχοντες με μεγάλη συχνότητα είναι τα παρακάτω ρήματα: «τράβηξε», «βοήθησε» και «αρέσει». Σύμφωνα με τα δεδομένα που αναλύθηκαν οι νέοι γονείς το διάστημα που διεξαγόταν το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών άρχισαν να δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για την βιβλιοθήκη καθώς το πρόγραμμα τους τράβηξε το ενδιαφέρον και τους δόθηκε η ευκαιρία να συμμετέχουν στη διαδικασία μάθησης των παιδιών. Αnéφεραν συγκεκριμένα, ότι τους δόθηκε η αφορμή να συνεργαστούν και να έρθουν πιο κοντά με τα παιδιά τους. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 2 συμμετείχαν και οι ίδιοι ενεργά στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα



Εικόνα 2 Συμμετοχή των γονέων στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα

Μητέρα: «Πρώτη φορά είδα από κοντά τι κάνει το παιδί μου σε ένα χώρο που μαθαίνει πράγματα. Ένιωσα μεγάλη χαρά. Η κόρη ήταν ενθουσιασμένη που πήγαμε στο μπακάλικο να πάρουμε πράγματα για το πείραμα αλλά εγώ πρέπει να το χάρηκα πιο πολύ από αυτήν όταν είδα το αποτέλεσμα που κάνατε!»

[illegible]

58

3.2.2 Οι απόψεις των παιδιών για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών

Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του νέου μοντέλου, σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης, οι μαθητές εξέφραζαν τις απόψεις τους για το πρόγραμμα που συμμετείχαν. Με παρότρυνση της ερευνήτριας έδιναν σταδιακά νέες πληροφορίες για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών, κάνοντας πολλές φορές συγκρίσεις με τον τρόπο που προσέγγιζαν τις Φυσικές Επιστήμες στο σχολείο.

Μαθητής: «Στο σχολείο μόνο η πέμπτη και η έκτη κάνουν πειράματα. Εμείς δεν κάνουμε»

Μαθητής: «Κυρία η Μελίνα (μαθήτρια νηπιαγωγείου) στο σχολείο δεν κάνει πειράματα γιατί είναι μικρή. Εδώ θα μπορεί να κάνει;»

Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency query). Σύμφωνα με τα σχέδια των παιδιών και τους απομαγνητοφωνημένους διαλόγους της ερευνήτριας με τους μαθητές, φαίνεται στο γράφημα 2 ότι οι λέξεις με τη μεγαλύτερη συχνότητα αναφοράς είναι «πειράματα» και «πολύ». Αυτό συμβαίνει γιατί τα πειράματα ήταν μία διαδικασία που τράβηξε έντονα το ενδιαφέρον των παιδιών με αποτέλεσμα να γίνεται συχνά θέμα των συζητήσεων μεταξύ της ερευνήτριας και των μαθητών. Ακόμη, οι μαθητές ενδιαφέρθηκαν σημαντικά και για την διαδικασία εξαγωγής των συμπερασμάτων κατά τη διάρκεια του πειράματος αλλά και τη συγκέντρωση των υλικών για την πραγματοποίησή τους.

Μαθητής « Η συνταγή για το πείραμα λέει λίγο κόκκινο χρώμα. Αν έριχνα περισσότερο τι θα γινόταν;»

Μαθητής «Φοβερό! Δηλαδή το αλάτι μπορεί να ανάψει το λαμπάκι!»



Εικόνα 3 Διεξαγωγή πειράματος ηλεκτρισμού

Σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων η λέξη «πολύ» εξέφραζε την θετική αποδοχή των πειραμάτων από τα παιδιά και την παρότρυνσή τους να παραμείνει σαν στοιχείο του εκπαιδευτικού προγράμματος όλη τη σχολική χρονιά.

Ερευνήτρια «Φέτος σκέφτομαι να κάνουμε πολλά πειράματα! Πως σας φαίνεται σαν ιδέα;»

Με μικρότερη συχνότητα αναφέρονται ενότητες που φαίνεται τα τράβηξαν το ενδιαφέρον των παιδιών σχετικά με έννοιες των Φυσικών Επιστημών όπως «φύση» και «χρώματα». Ακόμη, όπως φαίνεται και από τα αποσπάσματα των διαλόγων τα παιδιά βρήκαν αρκετά ενδιαφέρον την ύπαρξη παιδικών ηρώων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Η ερευνήτρια με αυτό τον τρόπο ήθελε να τραβήξει το ενδιαφέρον και των πιο μικρών μαθητών και να γίνει η παρουσίαση των πειραμάτων με ένα παιγνιώδη τρόπο για τα παιδιά.

60



Εικόνα 4 Εικόνες από τη διαδικασία αξιολόγησης της κάθε ενότητας

Σύμφωνα με το γράφημα 2 η λέξη «σχολείο» αναφέρθηκε από τους μαθητές με μία μέτρια συχνότητα. Αυτό συμβαίνει διότι οι μικρότεροι μαθητές, κυρίως της προσχολικής αγωγής, ανέφεραν ότι στο πρόγραμμα του σχολείου τους δεν είχαν έρθει σε επαφή με τα πειράματα.

Επιπλέον, υπάρχει συχνή αναφορά της λέξης «μαμάδες». Για πολλούς από τους μαθητές ήταν σημαντικό ότι πλέον θα μπορούσαν οι γονείς τους και κυρίως οι μητέρες τους να συμμετέχουν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Όποτε ήταν δυνατό, η ερευνήτρια ζητούσε από τους γονείς να φέρουν με τα παιδιά τα υλικά που θα χρειαζόταν η ομάδα για το επόμενο πείραμα. Στόχος αυτής της ενέργειας ήταν να εμπλέξει τους γονείς και τα παιδιά πιο ενεργά στη διαδικασία του εργαστηρίου

Μαθητής: «Μας άρεσαν πολύ τα πειράματα! Μου αρέσει που η μαμά ξέρει τι κάνουμε εδώ και τα ξανακάνουμε στο σπίτι»

Τέλος, οι μαθητές κατά τη διάρκεια του προγράμματος ήρθαν σε επαφή με τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου. Έμαθαν να παρατηρούν, να κάνουν υποθέσεις και να αξιολογούν τα δεδομένα τους αναφέροντας στην ερευνήτρια με μεγάλο ενθουσιασμό ότι θεωρούν τον εαυτό τους ως «επιστήμονα».

Μαθητής: «Δηλαδή κυρία μπορώ να γίνω εύκολα και εγώ επιστήμονας αν μου αρέσει να μαθαίνω πράγματα!»

Μαθητής: «Ο φοβερός επιστήμονας Αιμίλιος θα ρίξει σόδα!»

Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών έγιναν αλλαγές και στο σύστημα δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης. Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων οι μαθητές απέκτησαν πιο ενεργό ρόλο τροποποιώντας έτσι το δομικά στοιχεία του τριγώνου. Η ερευνήτρια, μετά την παρουσίαση των στοιχείων της κάθε ενότητας, έδινε μεγάλη σημασία στη συνεργατική

μάθηση. Η ίδια υιοθετούσε ένα ρόλο λιγότερο παρεμβατικό, όπου οι συνθήκες το επέτρεπαν, ώστε να είναι ασφαλές για τα παιδιά, όπως για παράδειγμα στη διεξαγωγή πειραμάτων με απλά υλικά ή στην ανεύρεση στοιχείων για τη νέα ενότητα που θα επεξεργάζονταν. Ο καταμερισμός εργασίας διαφοροποιήθηκε καθώς οι μαθητές αναλάμβαναν να χωρίσουν τους μαθητές σε ομάδες για την διεξαγωγή των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου. Επιπλέον, ορίστηκε ο κύριος βοηθός τάξης όπου είχε την ευθύνη να τακτοποιούνται όλα τα τραπέζια και η αίθουσα. Επίσης, δύο από τους μαθητές στο τέλος έφτιαχναν τη λίστα με τα υλικά που χρησιμοποιούσαν στη συγκεκριμένη ενότητα και την αναρτούσαν στον πίνακα ανακοινώσεων.

Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές για να μπορέσουν να φέρουν εις πέρας τις νέες τους αρμοδιότητες θα έπρεπε να είναι υπεύθυνοι και να συνεργαστούν αρμονικά μεταξύ τους. Ακόμη οι κανόνες της κοινότητας μάθησης ξαναήρθαν στο προσκήνιο. Τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι για να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα τους θα πρέπει να συνεργαστούν και να βοηθήσουν τους μικρότερους ώστε να μπορέσουν και εκείνοι να συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες.

Μαθητής «Σουτ! Η κυρία μας είπε ότι πρέπει να δούμε με προσοχή πως θα αλλάξει το χρώμα! Αν κάνετε φασαρία δεν μπορώ να συγκεντρωθώ»

Μαθητής «Κυρία πρέπει να κάνουμε τον πίνακα προβλέψεων πριν ξεκινήσει το πείραμα!»

Μαθητής «Δημήτρη πρόσεχε πόσο ξύδι θα βάλεις. Οι οδηγίες λένε μόνο 4 στην αρχή»

3.3 Ποιες αντιφάσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης Change Laboratory;

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω τα δομικά στοιχεία ενός συστήματος δραστηριότητας αλληλοεπιδρούν συνεχώς μεταξύ τους. Η αλληλεπίδραση αυτή δημιουργεί τριβές οι οποίες ορίζονται ως «ασυμφωνίες» ή «αντιφάσεις» (Engeström & Sannino, 2011).

Στο πλαίσιο μιας παρέμβασης Change Laboratory χρησιμοποιείται η αναπτυξιακή μέθοδος του επεκτατικού κύκλου για να δημιουργηθεί το νέο μοντέλο δραστηριότητας. Κατά τη διάρκεια της μοντελοποίησης της νέας δραστηριότητας οι εσωτερικές αντιφάσεις οι οποίες προκύπτουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός του μετασχηματισμού σε αυτή τη διαδικασία (Sannino, 2017). Ακόμη, το αντικείμενο στο νέο μοντέλο δραστηριότητας αλλάζει ριζικά. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθούν ρίζες ανάμεσα στο νέο και στο σύστημα της επικρατούσας δραστηριότητας (Sannino, 2017).

Ακόμη, για τη δημιουργία του νέου συστήματος δραστηριότητας χρησιμοποιούνται ιστορικά και εθνογραφικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται ως πρώτα ερεθίσματα για την ενεργή συμμετοχή των συμμετεχόντων στη διαδικασία της παρέμβασης (Sannino, 2017). Στη συνέχεια, αναλύονται από τους ερευνητές ως «δεδομένα καθρέφτη» χωρίζοντάς τα σε τρία χρονικά επίπεδα, παρελθόν, παρόν και μέλλον (Engeström et al., 1996). Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης των δεδομένων οι ερευνητές εντοπίζουν τις πρώτες αντιφάσεις που στη συνέχεια οι συμμετέχοντες θα δώσουν στις αντιφάσεις αυτές τη δική τους εκδοχή και ερμηνεία. Τις περισσότερες φορές η ερμηνεία αυτή διαφέρει από εκείνη των ερευνητών. Οι ερευνητές θα αποδώσουν επιπλέον ερμηνείες για τις «αντιφάσεις» που δημιουργήθηκαν στην τελική ανάλυση των δεδομένων (Sannino, 2017).

Στην παρούσα έρευνα το νέο μοντέλο δραστηριότητας δομήθηκε βασιζόμενο σε 3 διαφορετικά συστήματα δραστηριότητας που προϋπήρχαν. Σκοπός ήταν μέσα από αυτά τα διαφορετικά συστήματα δραστηριότητάς να δημιουργηθεί ένα κοινό, νέο μοντέλο όπου θα εκφράζει της πεποιθήσεις και τις ανάγκες όλων των συμμετεχόντων. Αυτό θα είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός κοινού τρόπου εργασίας και την βελτίωση της επικοινωνίας των μελών μεταξύ τους. Τα συστήματα αυτά όπως φαίνεται και παρακάτω είναι: το σύστημα δραστηριότητας της XEN Ιωαννίνων, το σύστημα δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών της παιδικής Βιβλιοθήκης και το σύστημα δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης.

Σύμφωνα με την Foot (2014) η κάθε κατηγορία αντιφάσεων αντικατοπτρίζει διαφορετικά χαρακτηριστικά σε κάθε φάση του επεκτατικού κύκλου μάθησης όπως φαίνεται και στο σχήμα 10. Συγκεκριμένα, αναφέρει ότι οι αντιφάσεις πρώτου επιπέδου εντοπίζονται στην φάση της Αμφισβήτησης ενώ οι αντιφάσεις δευτέρου επιπέδου μπορούν να γίνουν φανερές στη φάση της Ανάλυσης και του Σχεδιασμού. Οι αντιφάσεις του τρίτου επιπέδου μπορούν να εντοπιστούν στα στάδια της εξέτασης, της εφαρμογής και της αξιολόγησης. Τέλος οι αντιφάσεις τέταρτου επιπέδου μπορούν να εμφανιστούν στη φάση της εδραίωσης αλλά και της αμφισβήτησης.

<i>Levels of Contradiction</i>	<i>Characteristics of Contradiction Levels</i>	<i>Corresponding Learning Action(s)</i>
Primary	Occurs between the use value and exchange value of any corner of an activity system.	Questioning
Secondary	Develops between two corners of an activity system.	Analyzing Modeling
Tertiary	Arises when the object of a more developed activity is introduced into the central activity system.	Examining model Implementing model Evaluating process
Quaternary	Occurs between central activity and neighboring activities, triggered by tertiary contradiction.	Consolidating new practice Questioning

Σχήμα 10 Εμφάνιση των τεσσάρων κατηγοριών αντιφάσεων σε σχέση με τις φάσεις ανάπτυξης του επεκτατικού κύκλου σύμφωνα με τη Foot (2014)

Η παρουσίαση των αντιφάσεων που εμφανίστηκαν στην παρούσα έρευνα θα γίνει σύμφωνα με την παραπάνω κατηγοριοποίηση, με βάση δηλαδή τις φάσεις του επεκτατικού κύκλου μάθησης στις οποίες εμφανίστηκαν.

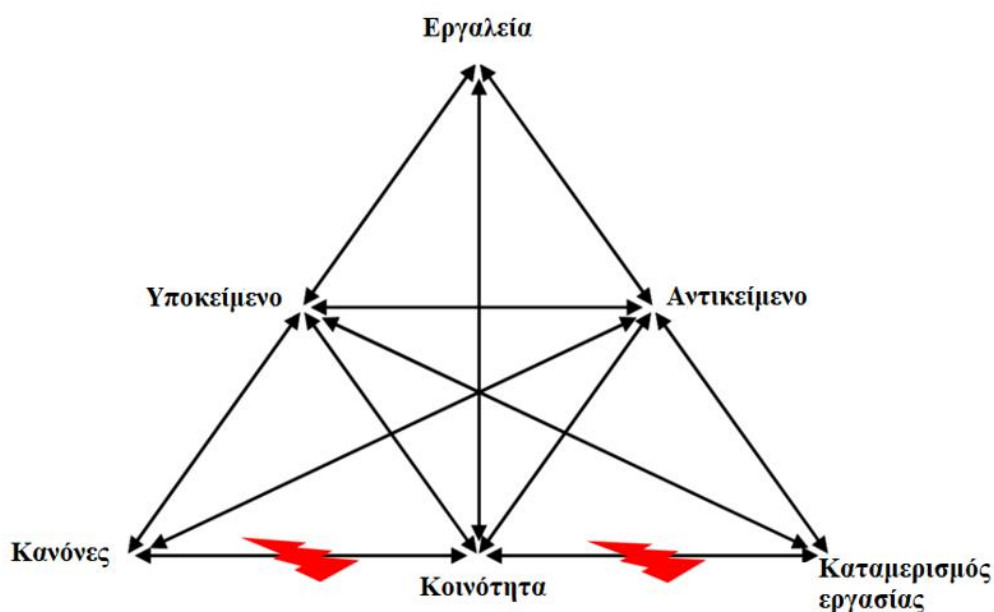
1. Η αμφισβήτηση (Questioning)

Μέσα από την ανάλυση των δεδομένων και τις σημειώσεις πεδίου φαίνεται πως ο φορέας της ΧΕΝ τα τελευταία 10 χρόνια παρέχει στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης μία πληθώρα δωρεάν προγραμμάτων με σκοπό τόσο την ενημέρωση και ενίσχυση των γυναικών της περιοχής αλλά και δωρεάν εκπαιδευτικά προγράμματα σε παιδιά. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια η συμμετοχή των ωφελούμενων γυναικών στις δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης έχει μειωθεί σημαντικά. Οι υπεύθυνοι της ΧΕΝ μεταφράζουν αυτή την αντιμετώπιση ως «αδιαφορία». Μάλιστα, θεωρούν ότι μελλοντικά θα ήταν καλύτερα η συγκεκριμένη παιδική βιβλιοθήκη να μεταφερθεί σε άλλη περιοχή των Ιωαννίνων εάν δεν αλλάξει η παρούσα κατάσταση. Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται μία πρωτογενής αντίφαση (Engestrom, 1987; Foot, 2014). Ο τρόπος προσέγγισης της ΧΕΝ διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από τα ενδιαφέροντα του κοινού στο οποίο που απευθύνεται. Από την άλλη πλευρά τα ενδιαφέροντα και οι ανάγκες των γυναικών της περιοχής φαίνεται να μην καλύπτονται από τα προγράμματα που γίνονται στην παιδική βιβλιοθήκη με σκοπό την επιμόρφωσή τους.

2. Η Ανάλυση (Analyzing)

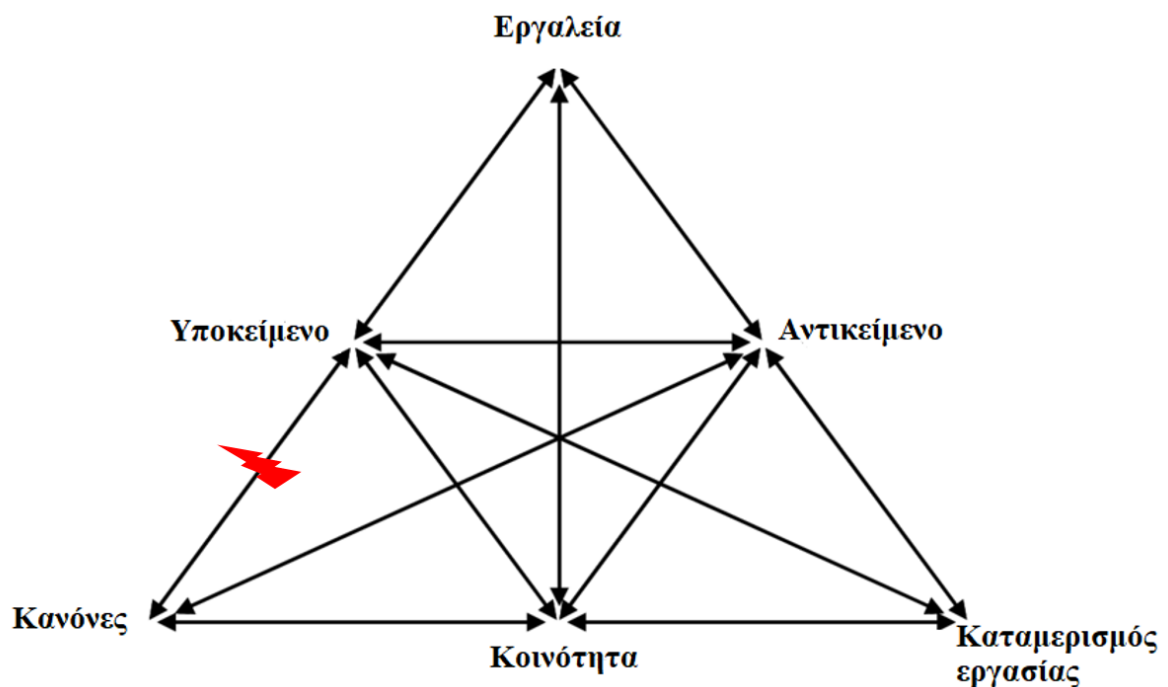
Όπως αναφέρεται σε προηγούμενο σημείο των αποτελεσμάτων (ενότητα 3.1.1) στο σύστημα δραστηριότητας των γονέων – εθελοντών οι κανόνες αναφέρουν ότι οι εθελοντές είναι υποχρεωμένοι να οργανώνουν τις εφημερίες τους ώστε κάθε βδομάδα να υπάρχει μία εθελόντρια ως βοηθός της παιδαγωγού κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού προγράμματος αλλά και για να συμμετέχει στη διαδικασία δανεισμού των βιβλίων από τα παιδιά. Το χρονικό διάστημα που ορίστηκε ο συγκεκριμένος κανόνας υπήρχαν στην παιδική βιβλιοθήκη συνολικά ο διπλάσιος αριθμός σε εθελόντριες απ' ότι σήμερα. Για το λόγο αυτό υπήρχε η δυνατότητα να πραγματοποιούν τις εφημερίες τους ανάλογα με τον ελεύθερο χρόνο που μπορούσαν να διαθέσουν. Η ανάλυση των ιστορικών δεδομένων έδειξε ότι τα τελευταία χρόνια αυτή η διαδικασία δημιούργησε προβλήματα στο δομικό στοιχείο του καταμερισμού

της εργασίας. Αυτό συνέβη γιατί σταδιακά μέσα στο χρόνο οι εθελόντριες μειώθηκαν με αποτέλεσμα να πρέπει όσες έμειναν να αναλάβουν περισσότερες εφημερίες απ' ότι στο παρελθόν. Ορισμένες από αυτές συνέχισαν να πραγματοποιούν εφημερίες και να επιβαρύνονται περισσότερο, ενώ υπήρχε ένας αριθμός εθελοντών που θεωρούσε ότι θα έπρεπε να συνεχίσει να πραγματοποιεί τις εφημερίες του σύμφωνα με τον ελεύθερο χρόνο που είχαν. Φαίνεται δηλαδή, ότι το δομικό στοιχείο του καταμερισμού της εργασίας παίζει καθοριστικό ρόλο στην εύρυθμη λειτουργία ολόκληρου του συστήματος δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών. Οι αλλαγές που συνέβησαν δημιούργησαν μία αντίφαση δευτέρου βαθμού ανάμεσα στο δομικό στοιχείο του καταμερισμού της εργασίας και των κανόνων (Σχήμα 11). Στο δομικό στοιχείο του καταμερισμού της εργασίας προστίθενται νέα στοιχεία όπως η εξαρχής ανακατανομή των εφημεριών ώστε να αναλάβουν όλες οι εθελόντριες τις ίδιες υποχρεώσεις κάτι που ορίστηκε και στους κανόνες της δραστηριότητας.



Σχήμα 11 Εκδήλωση μιας δευτερογενούς αντίφασης ανάμεσα στους κανόνες και στον καταμερισμό της εργασίας

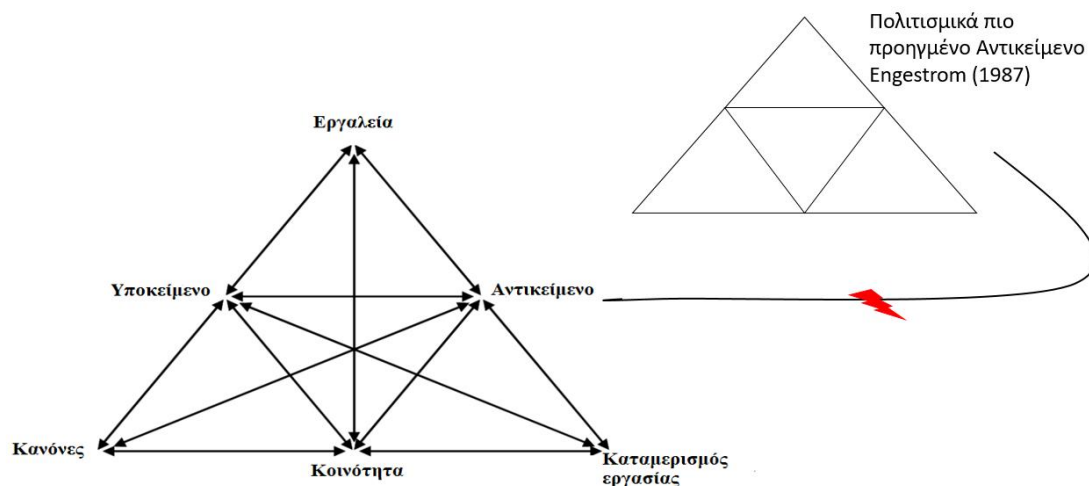
Μία ακόμη δευτερογενής αντίφαση που προκύπτει στη φάση της ανάλυσης εμφανίζεται στο σύστημα δραστηριότητας των γονέων- εθελοντών και στο δομικό στοιχείο των κανόνων. Πιο συγκεκριμένα, οι κανόνες περιλάμβαναν την ενημέρωση της προέδρου σχετικά με τα θέματα που προκύπτουν στην παιδική βιβλιοθήκη. Αρχικά, οι εθελοντές υποστήριξαν ότι η απλή ενημέρωση που γινόταν δεν επέφερε προβλήματα στην εύρυθμη λειτουργία της βιβλιοθήκης και επαρκούσε ικανοποιητικά. Ωστόσο, η ιστορική ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι αυτό το επίπεδο επικοινωνίας δεν ήταν ικανοποιητικό. Η πρόεδρος μέσα από τις συνεντεύξεις ανέφερε ότι στο παρελθόν για πολλά θέματα δεν είχε πλήρη ενημέρωση με αποτέλεσμα να δημιουργούνται παρεξηγήσεις και κάποια από τα μέλη να επωμίζονται με υποχρεώσεις άλλων μελών δημιουργώντας έτσι δυσaráεσκεια από μέρους τους. Εμφανίζεται λοιπόν, μία δευτερογενής αντίφαση ανάμεσα στο δομικό στοιχείο των κανόνων και το δομικό στοιχείο του υποκειμένου καθώς η αντίφαση προκύπτει από τον τρόπο που τα υποκείμενα μετέφραζαν τον κανόνα. Για την επίλυση αυτού του ζητήματος προστέθηκε στους κανόνες η σαφή ενημέρωση τόσο της προέδρου αλλά και ο ορισμός μίας εθελόντριας ως υπεύθυνης της βιβλιοθήκης ώστε να λύνονται πιο άμεσα τα προβλήματα που προκύπτουν.



Σχήμα 12 Εκδήλωση μιας δευτερογενούς αντίφασης ανάμεσα στους κανόνες και το υποκείμενο της έρευνας

3. Η μοντελοποίηση

Κατά τη διάρκεια της εξέτασης και δοκιμής του νέου μοντέλου δραστηριότητας εκδηλώθηκαν τριτογενής αντιφάσεις που αφορούσαν το μετασχηματισμό του νέου αντικειμένου. Όπως φαίνεται και παραπάνω, «το αντικείμενο» στα αρχικά συστήματα δραστηριότητας ορίζεται με διαφορετικό τρόπο. Η ΧΕΝ Ιωαννίνων ως αντικείμενο της δράσης της πέρα από τη δημιουργική απασχόληση των παιδιών ορίζει την επιμόρφωση των γυναικών με εκπαιδευτικά προγράμματα και σεμινάρια. Το σύστημα των γονέων-εθελοντών και εκείνο της παιδαγωγού με τους μαθητές της αφορά τη δημιουργική απασχόληση των παιδιών. Μέσα από τη συνεργατική μάθηση και την αλληλεπίδραση όλων των συμμετεχόντων στο νέο σύστημα δραστηριότητας, ορίστηκε ένα νέο πιο προηγμένο πολιτισμικά αντικείμενο (σχήμα 12). Αυτού του τύπου οι αντιφάσεις ορίζονται ως τριτογενής.



Σχήμα 13 Εκδήλωση τριτογενούς αντίφασης από την εισαγωγή ενός πιο προηγμένου πολιτισμικά αντικειμένου

Όλα τα παραπάνω στοιχεία οδήγησαν στο μετασχηματισμό του αντικειμένου του νέου μοντέλου δραστηριότητας. Το νέο αντικείμενο θα έπρεπε να προωθεί ένα νέο τρόπο δράσης όλων των μελών, να ενισχύει τη συνεργασία τόσο της ομάδας της βιβλιοθήκης όσο και της συνεργασίας με την τοπική κοινωνία. Ακόμη, θα έπρεπε να συμπεριλάβει στο πρόγραμμα δράσεων συνεργασία με εκδοτικούς οίκους στοχεύοντας στην ανανέωση του υλικού της βιβλιοθήκης. Σημαντικό κομμάτι του νέου αντικειμένου της δραστηριότητας θα έπρεπε να είναι και η συνεργασία με επιστημονικές ομάδες ώστε να διοργανώνονται ημερίδες που μπορούσαν οι ωφελούμενες μητέρες να συμμετέχουν με σκοπό την προσωπική τους ανάπτυξη και εκπαίδευση. Ακόμη, θα έπρεπε να παρέχει στα παιδιά διαδραστικά και εκπαιδευτικά εργαστήρια με σκοπό την ολόπλευρη ενασχόλησή τους.

Πιο συγκεκριμένα, για την καλύτερη οργάνωση της εσωτερικής λειτουργίας της παιδικής βιβλιοθήκης και τη βελτίωση της επικοινωνίας των μελών, ορίστηκαν συγκεκριμένες συναντήσεις της ομάδας μία με δύο φορές το μήνα. Για την άμεση επίλυση ζητημάτων ορίστηκε μία εθελόντρια ως υπεύθυνη της βιβλιοθήκης.

Για την οργάνωση του χώρου έγινε πρόσληψη επαγγελματία βιβλιοθηκονόμου η οποία ανέλαβε να εκπαιδεύσει τις εθελόντριες σχετικά με τη διαδικασία του δανεισμού και της ταξινόμησης του εκπαιδευτικού υλικού.

Στο πλαίσιο της επικοινωνίας του έργου της παιδικής βιβλιοθήκης τόσο στην κοινότητα των Ιωαννίνων αλλά και γενικότερα στον ελλαδικό χώρο επιτεύχθηκε η δωρεάν παροχή νέων βιβλίων από μία ΜΚΟ της χώρας.

Σε σχέση με την επιστημονική υποστήριξη των ωφελούμενων μητέρων οργανώθηκαν συναντήσεις με μία ειδική ομάδα ψυχολόγων οι οποίοι στο πλαίσιο ημερίδων θα διοργάνωναν εργαστήρια προσωπικής ανάπτυξης και υποστήριξης για νέες γυναίκες και μητέρες.

Η προσθήκη νέων μητέρων ως εθελόντριες ήταν από τα πιο βασικά ζητούμενα για το νέο αντικείμενο της δραστηριότητας. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκαν εκδηλώσεις ενημέρωσης των μητέρων των παιδιών. Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του νέου μοντέλου προστέθηκαν τέσσερις νέες εθελόντριες.

Τέλος, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα θα εμπλουτιζόταν με εργαστήρια θεατρικού παιχνιδιού, εικαστικών και ρομποτικής. Συμπληρωματικά, ανά τακτά διαστήματα θα γίνονταν στην βιβλιοθήκη εργαστήρια σκάκι και θεάτρου σκιών από ομάδες της πόλης.

Το νέο αντικείμενο σχεδιάστηκε και οργανώθηκε μετά από αρκετούς ανασχηματισμούς καθώς έπρεπε να αποφευχθούν λανθασμένες τακτικές και μέθοδοι του παρελθόντος.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω φαίνεται ότι το νέο αντικείμενο της δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες όλων των μελών της και στοχεύει στην ολόπλευρη εκπαίδευση τους παρέχοντας μία ποικιλία ερεθισμάτων.

3.4 Ποιος ο ρόλος των χρονικών επιπέδων στην παρέμβαση του Change Laboratory και πώς αναλύθηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αυτής;

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω μία παρέμβαση Change Laboratory απεικονίζεται μία διάταξη 3X3 , κάθετα σε τρία χρονικά επίπεδα (παρόν, παρελθόν, μέλλον) και οριζόντια (καθρέφτης, μοντέλο/όραμα, ιδέες/εργαλεία).

3.4.1 Ανάλυση των χρονικών επιπέδων της παρέμβασης Change Laboratory στις επιφάνειες εργασίας

Η ανάλυση των πρώτων δεδομένων έδειξε ότι θα έπρεπε να γίνει ένας μετασχηματισμός στον αρχικό σχεδιασμό της παρέμβασης. Φάνηκε ότι το πρόγραμμα θα έπρεπε αρχικά να χωριστεί σε δύο μέρη ώστε να γίνει καλύτερη διαχείριση των θεμάτων που προκύπταν. Στόχος της ερευνήτριας ήταν στη συνέχεια να δημιουργηθεί ένα κοινό μοντέλο εργασίας συνδυάζοντας αυτά τα δύο μέρη. Ο διαχωρισμός αυτός έγινε ως εξής: ένα πρώτο μέρος αφορούσε την εσωτερική αναδιοργάνωση των μελών της βιβλιοθήκης. Αυτό το μέρος θα περιελάμβανε στοιχεία που αφορούσαν θέματα όπως την καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των μελών και την καλύτερη αναδιοργάνωση των εθελοντικών αρμοδιοτήτων. Το δεύτερο μέρος θα αφορούσε την εξωτερική αναδιοργάνωση της ομάδας εργασίας το οποίο θα σχετίζονταν με την επικοινωνία των δράσεων της βιβλιοθήκης στην τοπική κοινωνία, την ενημέρωση και συνεργασία με εξωτερικούς φορείς.

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης η ομάδα εργασίας συμπλήρωσε τα δεδομένα καθρέπτη (**Mirror Data**), τις προτεινόμενες λύσεις και ιδέες (**Ideas/Tools**) αλλά και θεωρητικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την νοητική ανάλυση των δεδομένων (Model/Vision) με σκοπό τον τελικό σχεδιασμό του νέου μοντέλου εργασίας. Τα δεδομένα συλλέχτηκαν από τις απομαγνητοφωνήσεις των συνεντεύξεων, τις σημειώσεις πεδίου της ερευνήτριας αλλά και έντυπο υλικό.

Σύμφωνα με αυτή την διάταξη ο τελικός σχεδιασμός στην επιφάνεια Καθρέφτης/Παρόν περιελάμβανε την κύρια προβληματική που προσπαθεί να επιλύσει η ομάδα εργασίας, δηλαδή την μικρή συμμετοχή των γονιών στις δράσεις και τις ανάγκες της βιβλιοθήκης αλλά και τη μικρή συμμετοχή των παιδιών στα προγράμματα της.

Σε αυτή τη φάση της παρέμβασης οι συμμετέχοντες παρατήρησαν τα δεδομένα «Καθρέφτη» και παρέθεσαν γεγονότα σύμφωνα με τις δικές τους εμπειρίες. Πιο συγκεκριμένα, ανέφεραν ότι οι βασικοί λόγοι που δεν συμμετέχουν οι γονείς στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης ήταν η έλλειψη ενδιαφέροντος και ότι θεωρούν τον χώρο της βιβλιοθήκης ως χώρο αναψυχής για τα παιδιά.

Στη συνέχεια στην ενότητα Ιδέες/Εργαλεία/Παρόν η ερευνήτρια ζήτησε από τους συμμετέχοντες να συγκεντρώσουν τις απόψεις τους σχετικά με τους λόγους που πιστεύουν ότι οδήγησαν στην μείωση των εθελοντριών και των μαθητών της παιδικής

βιβλιοθήκης και να δώσουν αρχικές πιθανές λύσεις. Για το λόγο αυτό έκαναν μια αναδρομή στον παλαιότερο τρόπο λειτουργίας της παιδικής βιβλιοθήκης και κατέγραψαν γεγονότα που θεωρούσαν ότι έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη αυτή. Ακόμη, τους ζήτησε να συζητήσουν τους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να διευθετήσουν το θέμα των εφημεριών ώστε να γίνεται ίση κατανομή σε όλες τις εθελόντριες. Στο σημείο αυτό τέθηκαν και τα πρώτα ζητήματα σχετικά με τη δυσχερή επικοινωνία μεταξύ των μελών της βιβλιοθήκης. Η ερευνήτρια συζητώντας με τους συμμετέχοντες εντόπισε τα πρώτα βασικά θέματα που δημιουργούσαν εντάσεις μεταξύ των εθελοντριών και σχετίζονταν άμεσα με την κατανομή των αρμοδιοτήτων. Ζήτησε να εκφράσουν τις αιτίες που θεωρούσε ο καθένας ότι δημιουργούσαν αυτές τις εντάσεις αλλά και τους τρόπους που πίστευαν ότι θα τους βοηθούσαν να τις επιλύσουν.

Στις καινοτόμες λύσεις που προτείνονται είναι η δημιουργία μιας ομάδας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης με σκοπό την καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των μελών, η σαφή και συχνή ενημέρωση της προέδρου για τα θέματα που προκύπτουν, η διανομή έντυπου υλικού για το έργο και τα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης αλλά και η επικοινωνία με φορείς της περιοχής. Ακόμη, πρότειναν τη διοργάνωση μιας ανοιχτής εκδήλωσης για τους γονείς των μαθητών. Με αυτό το τρόπο θα τους ενημέρωναν για τα προγράμματα που διεξάγονται στην παιδική βιβλιοθήκη αλλά και την ανάγκη για παροχή βοήθειας στο χώρο

Στην επιφάνεια εργασίας Καθρέφτης/παρελθόν τοποθετούνται σημαντικά γεγονότα που επηρέασαν τη δραστηριότητα στο παρελθόν με αποτέλεσμα να έχει τη σημερινή της μορφή. Για την καλύτερη συλλογή δεδομένων στο πλαίσιο της παρέμβασης διοργανώθηκε μία ειδική συνάντηση με παλαιότερα μέλη της παιδικής βιβλιοθήκης (εικόνα 4) που δεν ήταν πλέον εθελόντριες. Σκοπός της συνάντησης αυτής ήταν να προσδιοριστούν γεγονότα που οδήγησαν στην αποχώρηση τους από μέλη της βιβλιοθήκης αλλά και να δώσουν πληροφορίες σχετικά με τον παλιότερο τρόπο δράσης των εθελοντών. Σύμφωνα με τη ανάλυση των δεδομένων τα γεγονότα που επηρέασαν σημαντικά τη δραστηριότητα της βιβλιοθήκης ήταν το κλείσιμο της δεύτερης παιδικής βιβλιοθήκης της ΧΕΝ στην πόλη των Ιωαννίνων αλλά και η μείωση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που πραγματοποιούνταν στο χώρο συγκριτικά με παλαιότερα. Ακόμη, αναφέρθηκαν σε παλαιότερες αποτυχημένες προσπάθειες ανακαίνισης του χώρου.



Εικόνα 5 Συνάντηση με παλαιότερα μέλη της παιδικής βιβλιοθήκης

Για να προσδιοριστούν χρονικά αυτές οι αλλαγές στην επιφάνεια Ιδέες/Εργαλεία/Παρελθόν, οι συμμετέχοντες ανέφεραν περιστατικά που θα μπορούσαν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην αλλαγή της κατάστασης. Τα πιο σημαντικά γεγονότα που ανέφεραν σχετίζονταν με συγκρούσεις που είχαν παλαιότερα με τα μέλη των εθελοντών μεταξύ τους με αποτέλεσμα σιγά σιγά να αρχίσουν να αποχωρούν. Στο σημείο αυτό ήρθε στην επιφάνεια ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο για τη λειτουργία της παιδικής βιβλιοθήκης στο παρελθόν. Η πρόεδρος της ΧΕΝ ανέφερε ότι δεν γνώριζε πολλές φορές για τις συγκρούσεις που υπήρχαν μεταξύ των εθελοντριών της βιβλιοθήκης με αποτέλεσμα να μην μπορεί να επιλύσει ζητήματα που προκύπταν.

Πρόεδρος ΧΕΝ: «Πολλές φορές προκύπταν ζητήματα τα οποία δεν γνώριζα»

Ερευνήτρια: «Θα μπορούσατε να μας το προσδιορίσετε περισσότερο αυτό;»

Πρόεδρος ΧΕΝ: «Φυσικά. Πολλές φορές οι εθελόντριες είχαν διαφωνίες μεταξύ τους. Αυτές οι διαφωνίες είχαν σαν αποτέλεσμα να σταματάνε από εθελόντριες διάφορες μαμάδες χωρίς να ξέρω εγώ τι πραγματικά συμβαίνει. Εγώ δεν μπορώ να ξέρω τι γίνεται κάθε φορά».

Ακόμη ένα σημαντικό στοιχείο που ανέφεραν ήταν ότι σταδιακά οι μητέρες αποχωρούν από τη βιβλιοθήκη γιατί τα παιδιά τους τελειώνουν το δημοτικό και έτσι δεν έρχονται και στα προγράμματα της βιβλιοθήκης. Στη συνέχεια, στην επιφάνεια Μοντέλο/Οραμα η ομάδα εργασίας προσπάθησε να εστιάσει στο χρονικό σημείο όπου το αντικείμενο του συστήματος δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης αντιπροσώπευε όλα τα μέλη της. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι στο παρελθόν γίνονταν περισσότερες

συναντήσεις και προγράμματα, οι εθελοντές είχαν κοινό όραμα για το χώρο, κοινούς στόχους και ιδεολογία αλλά είχαν αναπτύξει μεταξύ τους και μία πραγματική φιλία. Τα στοιχεία αυτά συμπεριελήφθησαν στους στόχους του νέου μοντέλου εργασίας.

Εθελόντρια «Τότε οι εθελόντριες είχαμε άλλη σχέση μεταξύ μας. Οι δράσεις μας γινόταν με βάση όλα αυτά που αντιπροσωπεύει η ΧΕΝ, δηλαδή την αγάπη, την αλληλεγγύη, την συνεισφορά. Είχαμε κοινή ιδεολογία. Σήμερα οι μητέρες που έρχονται εδώ το βλέπουν σαν παιδότοπο. Τις περισσότερες δεν της νοιάζει να συμμετέχουν περισσότερο σε αυτό που κάνουμε»

Το επόμενο στάδιο της ανάλυσης αφορά της επιφάνεια Μοντέλο/ Όραμα Παρόν. Σε αυτό το σημείο οι συμμετέχοντες ξεκίνησαν, παρατηρώντας τα δεδομένα που είχαν συλλέξει, να δίνουν τη δική τους ερμηνεία ώστε να εξηγήσουν το λόγο που η σημερινή δραστηριότητα δεν αντιπροσωπεύει το σύνολο των συμμετεχόντων. Σε αυτό το σημείο παρουσιάστηκαν κάποιες εσωτερικές αντιφάσεις οι οποίες μέσα από τη συζήτηση και με την εμπλοκή της ερευνήτριας επιλύθηκαν. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να είναι διαλλακτικοί και να αποδεχτούν ότι οι λανθασμένες πρακτικές του παρελθόντος θα έπρεπε στον καινούργιο σχεδιασμό να αποφευχθούν. Σε αυτό το χρονικό σημείο οι συμμετέχοντες φάνηκε να δίνουν μεγαλύτερο βάρος στη δημιουργία μιας ομάδας με γερά θεμέλια και ουσιαστική επικοινωνία. Οι σημειώσεις που κρατούσαν αφορούσαν τις ενέργειες που θα έκαναν για να επικοινωνήσουν το έργο της παιδικής βιβλιοθήκης στην τοπική κοινωνία, δίνοντας όμως μεγαλύτερη σημασία στους τρόπους εσωτερικής ενδυνάμωσης της ομάδας. Πρότειναν δηλαδή τη συχνή επικοινωνία μεταξύ τους αλλά και τη διοργάνωση σεμιναρίων από ειδικούς σχετικά με την ενδυνάμωση των γυναικών. Μετά την παρουσίαση των δεδομένων του παρελθόντος οι συμμετέχοντες άρχισαν να δημιουργούν την πεποίθηση ότι ο νέος σχεδιασμός θα βασίζεται στην κοινή ιδεολογία των μελών και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ τους (Μοντέλο/ Όραμα/ Μέλλον).

Εθελόντρια: «Από σήμερα ξεκινάμε πάλι όλες μαζί. Αυτό το πρόγραμμα ήταν ευκαιρία να γνωριστούμε ξανά και να θέσουμε καινούργιους στόχους για τη βιβλιοθήκη μας»

Η επιφάνεια Ιδέες/Εργαλεία/Μέλλον σχηματίστηκε μετά από διάφορους πειραματισμούς και συζητήσεις μεταξύ των μελών της ομάδας εργασίας. Οι συμμετέχοντες, ενώ αρχικά είχαν αρκετές προτάσεις, άρχισαν να τις περιορίζουν και να τις αναδιαμορφώνουν καθώς προέκυπταν διάφοροι προβληματισμοί όπως το μικρό οικονομικό υπόβαθρο που διαθέτει η παιδική βιβλιοθήκη αλλά και η αποτυχημένη προσπάθεια ανάλογων πρακτικών στο παρελθόν.

Ο τελικός σχεδιασμός, πέρα από τρόπους βελτίωσης της εσωτερικής επικοινωνίας των μελών που αναφέρθηκαν και παραπάνω, περιελάμβανε την πρόσληψη μιας βιβλιοθηκονόμου ώστε να εκπαιδεύσει σωστά τις εθελόντριες στη διαδικασία δανεισμού αλλά και να οργανώσει καλύτερα το υλικό της παιδικής βιβλιοθήκης.

Ακόμη, το νέο μοντέλο δραστηριότητας περιελάμβανε τη διοργάνωση εργαστηρίων στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης με σκοπό την προσωπική ανάπτυξη των νέων γυναικών και μητέρων από μία ειδική ομάδα ψυχολόγων.

Πολλές φορές αναφέρθηκε ότι ο χώρος της παιδικής βιβλιοθήκης θα έπρεπε να ανακαινιστεί. Τα παλιά βιβλία και η έλλειψη θέρμανσης θεωρήθηκαν από τους

συμμετέχοντες ως βασικός λόγος που η παιδική βιβλιοθήκη δεν τραβάει το ενδιαφέρον των γονιών αλλά και των παιδιών της περιοχής.

Εθελόντρια: «Στο νηπιαγωγείο μαμάδες με ρωτάνε συχνά για την παιδική βιβλιοθήκη. Αυτό που τους προβληματίζει είναι η θέρμανση. Το χειμώνα τα παιδιά κρυώνουν γιατί τα κλιματιστικά δεν λειτουργούν σωστά.»

Για το λόγο αυτό ετοιμάστηκε μία αίτηση-πρόσκληση η οποία στάλθηκε σε εκδοτικούς οίκους και εθελοντικές ομάδες με σκοπό την δωρεάν παροχή βιβλίων (εικόνα 5). Σχετικά με την ανακαίνιση του χώρου, τα μέλη της ομάδας απευθύνθηκαν σε εταιρίες επίπλων της πόλης με σκοπό τη χορηγία παιδικών καθισμάτων. Για την αποκατάσταση της θέρμανσης αποστάλθηκε ειδική αίτηση στη δημοτική αρχή.



Εικόνα 6 Η ομάδα «Library4all» αποδέχθηκε το αίτημα της ομάδας εργασίας

Συμπληρωματικά, στο πλαίσιο του νέου συστήματος δραστηριότητας συμπεριλαμβανόταν και η ανανέωση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Έτσι, μετά από συνεννόηση με εθελοντικές ομάδες της πόλης, τα παιδιά θα είχαν τη δυνατότητα να παρακολουθούν δωρεάν εργαστήρια θεάτρου, σκάκι και ρομποτικής.

Τέλος, η επιφάνεια Καθρέφτης/Μέλλον αφορούσε τον αναστοχασμό όλων αυτών των δράσεων αλλά και την υλοποίηση τους. Οι προτάσεις που έθεσε η ομάδα εργασίας στον τελικό σχεδιασμό κατάφεραν να υλοποιηθούν σε μεγάλο βαθμό, ενώ κάποιες από τις δράσεις αυτές διακόπηκαν λόγω της πανδημίας του κορονοϊού και το κλείσιμο της βιβλιοθήκης μετά από Υπουργική Απόφαση.

3.4.2 Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα επίπεδα του χρόνου

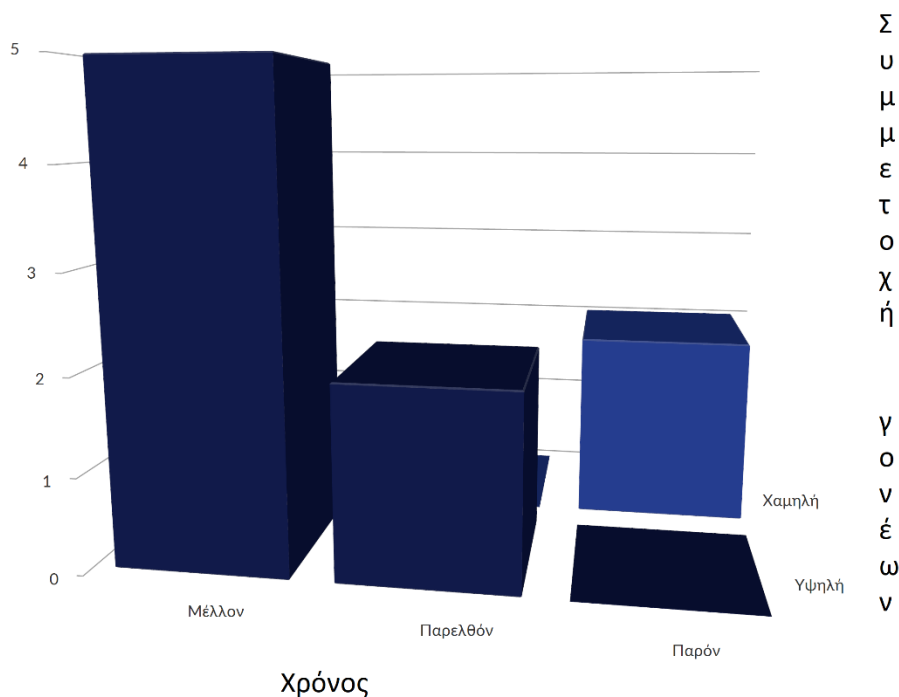
Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης αποτελεί την κυριότερη προβληματική στην παρούσα έρευνα. Αυτό έγινε φανερό και από τη μελέτη των δεδομένων προς αναστοχασμό (Mirror Data).

Για την ανάλυση των δεδομένων στην συγκεκριμένη ενότητα θα γίνει χρήση του γραφήματος πλέγματος κωδικοποίησης (Matrix Coding). Με τη βοήθεια του συγκεκριμένου γραφήματος μπορούν να γίνουν συγκρίσεις ανάμεσα σε όρους, στάσεις και διαφορετικά θέματα.

Στο γράφημα 3 παρουσιάζεται η συμμετοχή των γονέων στις δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα τρία χρονικά επίπεδα (παρελθόν, παρόν και μέλλον). Για την ανάλυση των δεδομένων ελήφθησαν υπόψη οι απομαγνητοφωνήσεις των διαλόγων της ερευνήτριας με τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της έρευνας. Τα συγκεκριμένα στοιχεία συγκεντρώθηκαν στις φάσεις της Ιστορικής Ανάλυσης της δραστηριότητας αλλά και κατά τη διάρκεια της Μοντελοποίησης του νέου συστήματος δραστηριότητας σύμφωνα με τη θεωρία της επεκτατικής μάθησης.

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων δημιουργήθηκε ένα πλέγμα κωδικοποίησης (γράφημα 3) όπου στον κάθετο άξονα φαίνεται ο βαθμός συμμετοχής των γονέων στο έργο της βιβλιοθήκης και στον οριζόντιο άξονα παρουσιάζονται τα τρία επίπεδα του χρόνου όπως αυτά ορίζονται από τη μέθοδο του Change Laboratory. Ακόμη, ορίστηκαν συμπληρωματικά χαρακτηριστικά (attributes) σε σχέση με τη συμμετοχή των γονέων στις δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης ανάλογα με τα τρία χρονικά επίπεδα ώστε να προκύψει η σύγκριση των δεδομένων.

Η συμμετοχή των γονέων μετρήθηκε με μία κλίμακα τύπου Likert από το 1 έως το 5 (1=κάθολου και 5= πάρα πολύ).



Γράφημα 3 Παρουσίαση του διαφορετικού βαθμού συμμετοχής των γονέων σε σχέση με τα τρία χρονικά επίπεδα σύμφωνα με γράφημα πλέγματος κωδικοποίησης (Matrix Coding Query)

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι το μεγαλύτερο μέρος των συνεντεύξεων αφορούσε τη συμμετοχή των γονιών στα τρία επίπεδα του χρόνου δηλαδή στο παρελθόν, το παρόν αλλά και τις προσδοκίες των συμμετεχόντων για το μέλλον. Συγκεκριμένα, έχουν γίνει 102 αναφορές όπως αυτές οργανώθηκαν από το Nvivo. Μάλιστα, μέσα από τις συνεντεύξεις και τις σημειώσεις πεδίου φαίνεται πως η μειωμένη συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης αποτέλεσε την αφορμή για την διεξαγωγή της παρέμβασης.

Σύμφωνα με το γράφημα 3 φαίνεται ότι η συμμετοχή των γονέων στο παρόν είναι χαμηλή καθώς είναι κοντά στο 2. Οι συμμετέχοντες αναφέρουν ότι οι γονείς χρησιμοποιούν την παιδική βιβλιοθήκη αποκλειστικά ως χώρο ψυχαγωγίας των παιδιών και δεν δείχνουν τη διάθεση για ενεργητικότερη συμμετοχή τους στις εθελοντικές δράσεις του χώρου. Τα αποσπάσματα των διαλόγων επιβεβαιώνουν το συγκεκριμένο αποτέλεσμα:

«Οι γονείς φέρνουν τα παιδιά τους εδώ και φεύγουν. Το βλέπουν σαν παιδότοπο»

«Είναι πλέον αδιάφοροι για το τι γίνεται εδώ, τι ανάγκες μπορεί να έχει ο χώρος για να συνεχίσει να λειτουργεί»

Από την άλλη πλευρά φαίνεται πως τα δεδομένα αναστοχασμού φέρνουν στην επιφάνεια ένα διαφορετικό αποτέλεσμα για τη συμμετοχή των γονιών στο παρελθόν. Όπως φαίνεται και από το γράφημα 3 η συμμετοχή των γονιών χαρακτηρίζεται ως μέτρια. Τα αποσπάσματα διαλόγων συμπληρώνουν την άποψη αυτή. Να σημειωθεί εδώ ότι οι συμμετέχοντες ανέφεραν συχνά την κοινή ιδεολογία, τις κοινές απόψεις και στόχους που είχαν παλαιότερα οι εθελοντές μεταξύ τους. Ακόμη, τις περισσότερες φορές θεωρούσαν ότι η μικρή συμμετοχή των γονιών έχει να κάνει σε μεγάλο βαθμό

με τη μείωση και των εκδηλώσεων που γίνονταν παλιότερα και μπορούσαν να τους εμπλέξουν:

«Παλαιότερα οι εθελόντριες ασπαζόταν μία κοινή ιδεολογία και είχαν κοινές απόψεις για το στόχο της βιβλιοθήκης. Αυτό έκανε και τους γονείς να θέλουν να συμμετέχουν πιο ενεργά»

«Πιο παλιά οι γονείς ήταν πιο ενεργοί. Πάντα υπήρχαν οι γονείς που δεν συμμετείχαν καθόλου αλλά δεν ήταν όλοι έτσι. Κάναμε γιορτές, μπαζάρ και εκδηλώσεις που πρώτη φορά γίνονταν στα Γιάννενα και κάποιοι από τους γονείς συμμετείχαν ενεργά»

«Παλιότερα οι γονείς ερχόταν στο χώρο πιο συχνά. Κάναμε διάφορες εκδηλώσεις και έτσι τους τραβάγαμε το ενδιαφέρον να συμμετέχουν. Είχαμε το θάρρος να τους ζητήσουμε βοήθεια για τη γιορτή των Χριστουγέννων και ξέραμε ότι θα μας τη δώσουν. Τώρα αυτοί οι γονείς είναι αδιάφοροι οι περισσότεροι».

Βέβαια υπήρχαν και απόψεις οι οποίες διέφεραν με τις παραπάνω. Αυτό εξηγεί και το σχετικά μέτριο ποσοστό που έχει λάβει η συμμετοχή των γονιών στο παρελθόν.

«Οι γονείς πάντα έτσι ήταν. Υπάρχουν γονείς που ενδιαφέρονται και κάποιοι που δεν τους νοιάζει»

«Δεν νομίζω ότι άλλαξαν και πολύ τα πράγματα. Οι γονείς πάντα ουδέτεροι μου φαινόταν. Εμείς κουρασθήκαμε από αυτή την αδιαφορία και δεν ασχολούμαστε πια τόσο πολύ» .

Τέλος, φαίνεται πως οι προσδοκίες των συμμετεχόντων για την εμπλοκή των γονιών στο νέο μοντέλο δραστηριότητας ήταν αυξημένη δίνοντας ένα μεγάλο ποσοστό που φτάνει στο 5. Άλλωστε ο σχεδιασμός του νέου μοντέλου έδωσε μεγάλη βαρύτητα στην εκπαίδευση των γονιών ως εθελοντές στη βιβλιοθήκη και την επικοινωνία του έργου της στην κοινωνία.

3.5 Πως το Change Laboratory συνέβαλε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας στην Παιδική Βιβλιοθήκη;

Η μέθοδος Change Laboratory έχει σαν στόχο τη συνεχή και σταδιακή βελτίωση του μοντέλου δραστηριότητας μιας ομάδας μετά από επιστημονική παρέμβαση (Engeström et al., 1996). Η σταδιακή αυτή βελτίωση φαίνεται πως συνέβη με την ολοκλήρωση του Change Lab στην παιδική βιβλιοθήκη. Για την ανάλυση των δεδομένων στην παρούσα ενότητα έγινε χρήση του γραφήματος συχνότητας λέξεων (word frequency) του Nvivo12 αλλά και η ανάλυση των σημειώσεων πεδίου της ερευνήτριας.



Γράφημα 4 Συμβολή του Change Laboratory στο σύστημα δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης σύμφωνα με το γράφημα συχνότητας λέξεων (word frequency).

Σύμφωνα με το γράφημα (γράφημα 4) οι λέξεις με τη μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι παρακάτω: «ομάδας», «XEN» και «βιβλιοθήκης» καθώς σχετιζόταν με το βασικό θέμα της συγκεκριμένης παρέμβασης και απασχόλησαν περισσότερο την ομάδα εργασίας.

Οι αμέσως επόμενες με τη μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι λέξεις «αναδιοργάνωση», «καλύτερα», «εσωτερική», «επικοινωνία», «αύξηση», «γονιών». Σύμφωνα με τις αναφορές των συμμετεχόντων το Change Lab συντέλεσε στην «αναδιοργάνωση» των στόχων της παιδικής βιβλιοθήκης καθώς δημιουργήθηκε ένα νέο σύστημα δραστηριότητας που αφορούσε όλους του συμμετέχοντες αλλά και τις μητέρες και τα παιδιά της παιδικής βιβλιοθήκης. Το μοντέλο αυτό ανταποκρινόταν «καλύτερα» στα πραγματικά ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους με αποτέλεσμα να δείχνουν πιο ενεργή συμμετοχή στα προγράμματα αλλά και στις ανάγκες του χώρου.

Εθελόντρια: «Το ενδιαφέρον μας γεννήθηκε ξανά. Πλέον βλέπουμε ότι στόχος είναι να έχουν μία δυνατή ομάδα μεταξύ μας για να μπορούμε να διεκδικήσουμε το ενδιαφέρον της κοινωνίας.

Εθελόντρια: «Σήμερα καταλαβαίνουμε πως ότι κάνουμε έχει συνέπεια και στα παιδιά μας. Η δική μας λανθασμένη συμπεριφορά θα μπορούσε να τους στοιχήσει το να έρχονται και να περνάνε καλά με τους φίλους τους.»

Εθελόντρια: «Για μένα η βιβλιοθήκη δεν είναι μόνο ένας χώρος για να μαθαίνει το παιδί μου. Πρέπει να ευγνωμονούμε αυτό που έγινε εδώ όλο αυτό το διάστημα. Μας έδωσε τη δυνατότητα να γνωριστούμε ξανά, να αναδιοργανώσουμε τη βιβλιοθήκη μας και να της δώσουμε την ευκαιρία να παράγει το έργο της»

Στο πλαίσιο της παρέμβασης ένα βασικό ζήτημα το οποίο τέθηκε ήταν η βελτίωση της «εσωτερικής επικοινωνίας» μεταξύ των μελών. Όπως φαίνεται και από το γράφημα οι συμμετέχοντες ανέφεραν με μεγάλη συχνότητα ότι την περίοδο εφαρμογής του νέου μοντέλου επικρατούσε ένας πιο οργανωμένος τρόπος επικοινωνίας. Αυτό επιτεύχθηκε με περισσότερες συναντήσεις και συχνή ανατροφοδότηση της ομάδας εργασίας για τα θέματα που προκύπτουν. Έτσι οι παρανοήσεις ή διαφωνίες μειώθηκαν κάνοντας την συνεργασία και την επικοινωνία τους καλύτερη και πιο παραγωγική.



Εικόνα 7 Η ομάδα εργασίας οργανώνει τις νέες δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης.

Ακόμη, υπήρξε αύξηση των εθελοντών. Οι γονείς που ενδιαφέρθηκαν περισσότερο για το πρόγραμμα των Φυσικών επιστημών έδειξαν τη διάθεση να συμπεριληφθούν στην ομάδα των εθελοντών της βιβλιοθήκης. Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια εφαρμογής του νέου μοντέλου, προστέθηκαν τέσσερις νέοι εθελοντές.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ότι η παρέμβαση του Change Laboratory έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην αναδιοργάνωση της δραστηριότητας της παιδικής βιβλιοθήκης

Μέρος Δ΄
Συμπεράσματα – Συζήτηση
Περιορισμοί της έρευνας

Συμπεράσματα

4.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και πως αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους;

4.1.1 Ποια συστήματα δραστηριότητας παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης του Change Laboratory έγινε φανερό ότι για να συγκροτηθεί το νέο μοντέλο δραστηριότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα υπάρχοντα συστήματα δραστηριότητας. Κατά την ανάλυσή τους φάνηκε ότι παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις μεταξύ τους όσον αφορά τα δομικά τους στοιχεία.

Η ανάλυση τους έγινε με βάση τη φάση της παρέμβασης στην οποία εμφανίστηκαν σύμφωνα με τις φάσεις του επεκτατικού κύκλου μάθησης. Πιο περιγραφικά, στο σχήμα 14 φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο εμφανίζονται τα διάφορα συστήματα δραστηριότητας αλλά και ο τρόπος που διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του νέου μοντέλου και οι αλλαγές που γίνονται στα δομικά τους στοιχεία. Τελικά, όπως φαίνεται και στο σχήμα 14 διαμορφώνεται ένα κεντρικό σύστημα δραστηριότητας με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν στην ενότητα των αποτελεσμάτων.

Το σύστημα δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών της παιδικής βιβλιοθήκης εμφανίζεται πρώτο στη φάση της αμφισβήτησης και φαίνεται να έχει μία πιο χαλαρή οργάνωση και με λιγότερο αυστηρούς κανόνες για την οργάνωση του χώρου και τον καθορισμό των αρμοδιοτήτων. Βέβαια, όπως φάνηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, αυτός ο πιο ελεύθερος τρόπος διαχείρισης των θεμάτων πολλές φορές έφερνε παρεξηγήσεις και στη συνέχεια συγκρούσεις μεταξύ των μελών.

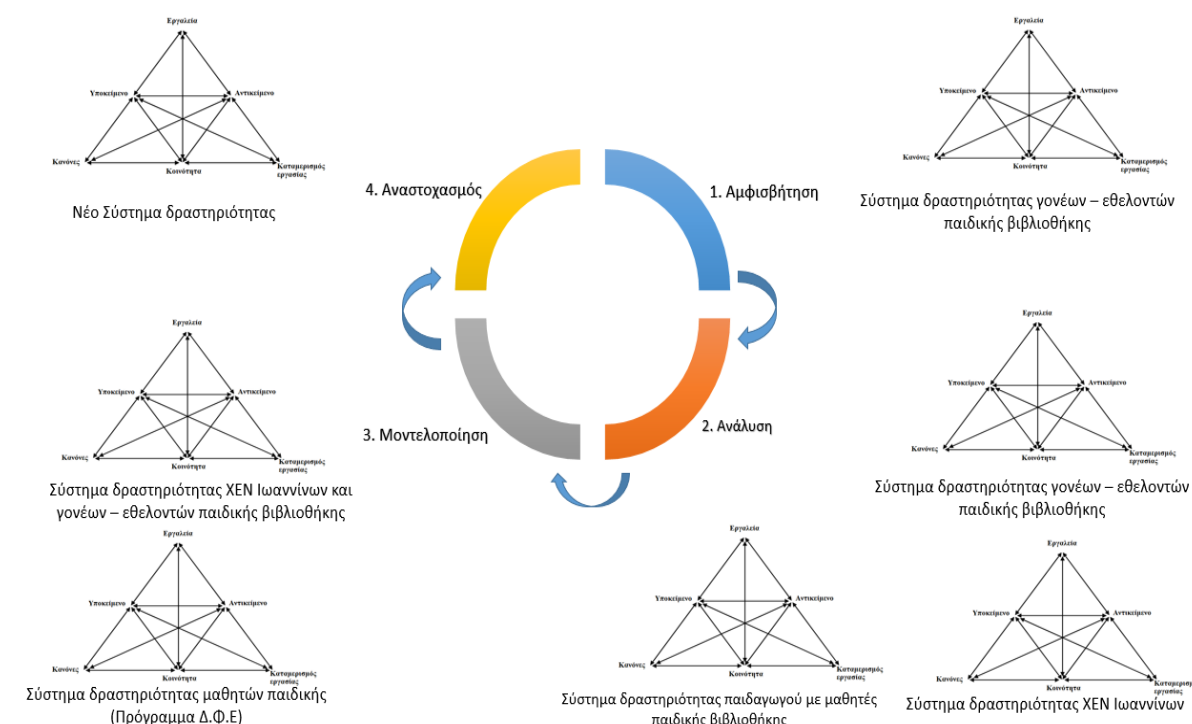
Στη συνέχεια, στη φάση της ιστορικής ανάλυσης των δεδομένων εμφανίζονται το σύστημα δραστηριότητας της ΧΕΝ και το σύστημα δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης.

Στο σύστημα δραστηριότητας της ΧΕΝ επικρατεί μια πιο συγκροτημένη οργάνωση, με σαφείς κανόνες και ξεκάθαρο τρόπο διαχωρισμού των αρμοδιοτήτων.

Το σύστημα δραστηριότητας της παιδαγωγού με τους μαθητές φαίνεται να έχει δομηθεί στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Ο καταμερισμός της εργασίας γίνεται μετά από τη σύμφωνη γνώμη όλων των μελών και οι κανόνες ορίζονται σύμφωνα με τις ανάγκες και τις πεποιθήσεις των υποκειμένων της δραστηριότητας. Ωστόσο, η κοινότητα είναι αρκετά περιορισμένη καθώς αφορά μόνο το χώρο της βιβλιοθήκης.

Στη φάση της μοντελοποίησης της νέας δραστηριότητας εμφανίζεται για πρώτη φορά το Σύστημα δραστηριότητας που διαμορφώθηκε κατά τη διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος Φυσικών Επιστημών και αφορούσε τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης. Τα υποκείμενα ήρθαν σε επαφή με ένα νέο αντικείμενο χρησιμοποιώντας καινούργια εργαλεία και λειτουργούσαν κάτω από νέους κανόνες. Η διαδικασία ανέδειξε προβληματισμούς και σκέψεις των παιδιών. Το νέο αυτό σύστημα

Τέλος, στη φάση του αναστοχασμού ολοκληρώνεται η διαδικασία σχεδιασμού του κεντρικού συστήματος δραστηριότητας. Μετά από δοκιμές, πειραματισμούς και την αξιολόγηση του νέου μοντέλου οι συμμετέχοντες κάνουν τις τελευταίες προσθήκες και ολοκληρώνουν την παρέμβαση του Change laboratory σχεδιάζοντας την νέα τους δραστηριότητα σύμφωνα με τις πεποιθήσεις και της ανάγκες όλων των μελών της κοινότητας.



Σχήμα: 14 Εμφάνιση όλων των συστημάτων δραστηριότητας που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης Change Laboratory.

4.1.2 Πώς αλληλοεπιδρούν τα συστήματα δραστηριότητας που παρουσιάζονται στη;

Σύμφωνα με τον Engeström (1995) στόχος της τρίτης γενιάς της θεωρίας της Δραστηριότητας είναι να ξεφύγει από τα στενά όρια ανάλυσης της δεύτερης γενιάς, όπου αντλεί δεδομένα μόνο από ένα σύστημα δραστηριότητας. Αντίθετα, η τρίτη γενιά παρουσιάζει αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε τουλάχιστον δύο διαφορετικά συστήματα. Πιο συγκεκριμένα, στόχος της είναι αναπτύσσοντας τα εννοιολογικά εργαλεία του κάθε συστήματος να δημιουργήσει ένα δίκτυο συστημάτων δραστηριότητας τα οποία θα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Σε αυτό το δίκτυο των δραστηριοτήτων αναδύονται αντιφάσεις οι οποίες επιλύονται μέσα από τον ορισμό των κινήτρων και του νέου αντικειμένου χρησιμοποιώντας διαμεσολαβητικά μέσα (Engeström, 1995; Engeström et al., 2007).

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης τα συστήματα δραστηριότητας που επικρατούσαν στην παιδική βιβλιοθήκη ήρθαν σε αλληλεπίδραση μεταξύ τους δημιουργώντας κοινούς στόχους και ένα κοινό όραμα για τη νέα δραστηριότητα. Η αλληλεπίδραση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα να προκύψουν αντιφάσεις οι οποίες δημιούργησαν τις προϋποθέσεις για τη δόμηση ενός νέου προηγμένου πολιτισμικά αντικειμένου.

4.2 Πώς συνέβαλε η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στη διεξαγωγή του Change Laboratory;

Η παρούσα έρευνα έχει ως σκοπό τη διεξαγωγή της διαμορφωτικής/διαμεσολαβητικής παρέμβασης του Change Laboratory στο πλαίσιο ενός προγράμματος Διδακτικής Φυσικών Επιστημών στη Μη Τυπική Εκπαίδευση. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το Change Lab πραγματοποιείται μετά από εθελοντική συμμετοχή των συμμετεχόντων και έχει ως στόχο την ολοκληρωτική μεταβολή του τρόπου εργασίας της της ομάδας που λαμβάνει μέρος. Για το λόγο αυτό, θα έπρεπε να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα δραστηριοτήτων το οποίο θα τραβούσε αρχικά το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων ώστε να συμμετέχουν στη συνέχεια και στην παρέμβαση του Change Laboratory.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι γονείς είδαν το πρόγραμμα θετικά. Οι νέοι γονείς γνώρισαν καλύτερα το έργο της βιβλιοθήκης και σταδιακά έδειξαν ενδιαφέρον για το πως θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη διεξαγωγή των εργαστηρίων. Στη συνέχεια, μερικοί από αυτούς τους ενδιαφέρθηκαν να μάθουν για το συνολικό έργο της παιδικής βιβλιοθήκης και προθυμοποιήθηκαν να συμμετέχουν και εθελοντικά και στο έργο της. Οι εθελοντές προχώρησαν σε ενημέρωση και εκπαίδευση αυτών μελών σχετικά με τις αρμοδιότητες που θα είχαν στο εξής.

Ακόμη, οι εθελοντές της βιβλιοθήκης βλέποντας το ενδιαφέρον των παιδιών και των γονιών για το πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών έδειξαν μεγαλύτερη προθυμία να ασχοληθούν πιο εντατικά με το έργο της βιβλιοθήκης συμμετέχοντας και στην παρέμβαση του Change Laboratory.

Σημαντικό στοιχείο για την διεξαγωγή της παρέμβασης έπαιξε ο τρόπος με τον οποίο ο φορέας της ΧΕΝ θα αξιολογούσε τη συμμετοχή των γονιών και των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα των Φ.Ε. Μετά από συνεντεύξεις με τους υπεύθυνους του φορέα της

XEN φάνηκε να δείχνουν ικανοποιημένοι από την αποδοχή και τη συμμετοχή των γονιών και των μαθητών στο πρόγραμμα. Μάλιστα το θεώρησαν ιδιαίτερα καινοτόμο και ανέφεραν πως είχε μεγαλύτερη επιτυχία σε αντίθεση με προηγούμενα προγράμματα που είχαν διεξαχθεί στο χώρο, αφήνοντας τους ικανοποιημένους και θετικούς στην ιδέα να προσπαθήσουν ξανά για τη συγκρότηση ενός νέου μοντέλου εργασίας στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ότι το πρόγραμμα των Φ.Ε συνέβαλε σημαντικά στην διεξαγωγή της παρέμβασης Change Laboratory δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες και προϋποθέσεις για την πραγματοποίησή της.

4.3 Ποιες αντιφάσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παρέμβασης Change Laboratory;

Στη θεωρία της δραστηριότητας οι αντιφάσεις δεν εκφράζονται ως εμπόδιο και η έννοια της σύγκρουσης δεν έχει την αρνητική σημασία που έχει καθιερωθεί. Αντίθετα, οι αντιφάσεις αποτελούν την κινητήρια δύναμη του συστήματος της δραστηριότητας καθώς μπορούν να οδηγήσουν στο μετασχηματισμό της δραστηριότητας και όλων των δομικών της στοιχείων μέσα από τη χρήση προηγμένων εργαλείων (Engeström, 1987; Foot, 2014).

Μάλιστα, η Foot (2001) κάνει μία παρομοίωση των αντιφάσεων ως «μεντεσέδες» που ανοίγουν νέους δρόμους και οδηγούν στην κατανόηση νέων πραγμάτων. Πιο επεξηγηματικά, παρομοιάζει το υπάρχον «σταθερό» σύστημα δραστηριότητας με το σταθερό πλαίσιο μιας πόρτας που συνδέεται με μία κινητική οντότητα, την πόρτα. Δηλαδή τις αντιφάσεις και τις πιθανές επεκτάσεις του.

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης του Change Laboratory εμφανίστηκαν αντιφάσεις τριών επιπέδων και σε διαφορετικές φάσεις του επεκτατικού κύκλου μάθησης (Engeström, 1987).

Έγινε φανερό ότι πρωτογενής αντιφάσεις εκδηλώθηκαν λόγω των θεμελιωδών διαφορών που υπάρχουν σχετικά με τις διαφορετικές απόψεις και την ιδεολογία ανάμεσα στα δομικά στοιχεία του συστήματος. Η XEN Ιωαννίνων παρέχει στις γυναίκες της περιοχής προγράμματα επιμόρφωσης ενώ οι ίδιες δεν φαίνεται να ενδιαφέρονται για επιμορφώσεις ανάλογου χαρακτήρα.

Οι δευτερογενής αντιφάσεις εμφανίστηκαν στη φάση της Ανάλυσης και σχετιζόταν με το Σύστημα δραστηριότητας των γονέων-εθελοντών. Οι αντιφάσεις αυτές αφορούσαν τον τρόπο με τον οποίο οι εθελοντές «μετέφραζαν» του κανόνες, κάτω από τη χαλαρή οργάνωση του συστήματος δραστηριότητας τους, αλλά και πως αυτό επηρέαζε το δομικό στοιχείο του καταμερισμού της εργασίας και του υποκειμένου.

Οι τριτογενής αντιφάσεις που εμφανίζονται στην έρευνα οφείλονται στην παρουσία πολλών αντικειμένων που αφορούν το μετασχηματισμό του αντικειμένου της νέας δραστηριότητας. Η χρήση πολιτισμικών εργαλείων για τον ορισμό του νέου αντικειμένου φέρνει στην επιφάνεια αυτού του είδους τις αντιφάσεις που θα πρέπει να διαχειριστούν από τους συμμετέχοντες. Στην παρούσα εργασία συμβαίνει όταν μέσω

της παρέμβασης Change Laboratory η ερευνήτρια, που λειτουργεί ως πολιτισμικός εκπρόσωπος, εισάγει ένα νέο στόχο με στόχο στην επικρατούσα δραστηριότητα εμφανίζοντας συγκρούσεις μεταξύ του νέου και του υπάρχοντος αντικειμένου. Οι συγκρούσεις αυτές επιλύονται στη φάση του σχεδιασμού του νέου μοντέλου όπου και εμφανίζονται.

4. Ποιος ο ρόλος της ιστορικότητας των χρονικών επιπέδων στην παρέμβαση του Change Laboratory και πώς αναλύθηκε κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αυτής

4.4.1 Ανάλυση των χρονικών επιπέδων της παρέμβασης Change Laboratory στις επιφάνειες εργασίας

Η διαμορφωτική παρέμβαση του Change Laboratory πραγματοποιείται σε μικρές ομάδες που έχουν ανάγκη για το μετασχηματισμό της δραστηριότητάς τους. Ο σχεδιασμός της παρέμβασης αυτής όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα της παρούσας εργασίας διαχωρίζεται από μία αναπαράσταση 3x3 όπου βοηθά την ομάδα εργασίας να μοιραστεί τις ιδέες και τις εμπειρίες της και να σχεδιάσει τελικά το νέο μοντέλο δραστηριότητας (Virkkunen & Newnham, 2013). Σύμφωνα με τα δεδομένα αναστοχασμού οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της έρευνας μπόρεσαν αρχικά να προσδιορίσουν την κύρια προβληματική της δραστηριότητάς τους. Τοποθετώντας τα γεγονότα σύμφωνα με τη χρονική τους ακολουθία εντόπισαν τις λανθασμένες πρακτικές του παρελθόντος κάνοντας μία ανασκόπηση της δράσης τους αλλά ταυτόχρονα εντόπισαν και χαρακτηριστικά που φάνηκαν εξαιρετικά χρήσιμα για το σχεδιασμό του νέου μοντέλου. Μέσα από διαδοχικές συναντήσεις και αναπροσαρμογές των νέων τους στόχων, τελικά προχώρησαν στο σχεδιασμό του νέου μοντέλου και την εφαρμογή του.

Τα πρώτα στοιχεία έδειξαν θετική στάση τόσο των ίδιων όσο και της τοπικής κοινωνίας απέναντι στο νέο τρόπο δραστηριότητας των μελών της παιδικής βιβλιοθήκης. Βέβαια, σύμφωνα με τους Virkkunen και Newnham (2013), το πιο σημαντικό στοιχείο μιας παρέμβασης Change Lab δεν είναι να γίνει μία απλή αλλαγή στο σύστημα δραστηριότητας. Αντίθετα, υποστηρίζουν ότι έχει μέγιστη σημασία να γίνουν αντιληπτοί οι πραγματικοί λόγοι των αιτιών που οδήγησαν στην προβληματική κατάσταση που επικρατούσε. Για το λόγο αυτό έγινε εκτεταμένη αναφορά στους λανθασμένους χειρισμούς του παρελθόντος προσδιορίζοντας τις πρακτικές εκείνες οι οποίες οδήγησαν στην παιδική βιβλιοθήκη να αντιμετωπίζει διάφορα προβλήματα τα οποία επιλύθηκαν μέσω της παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.

4.4.2 Η συμμετοχή των γονιών στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης σε σχέση με τα επίπεδα του χρόνου

Για τη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων στην συγκεκριμένη ενότητα έγινε χρήση του γραφήματος πλέγματος κωδικοποίησης (Matrix Coding). Όπως φαίνεται λοιπόν από το γράφημα οι συμμετέχοντες υποστηρίζουν ότι στο παρελθόν οι γονείς της περιοχής συμμετείχαν πιο ενεργά στα προγράμματα της παιδικής βιβλιοθήκης. Σύμφωνα με τα δεδομένα αναστοχασμού, φαίνεται ότι οι γονείς παλαιότερα έβρισκαν περισσότερο ενδιαφέρον για συμμετοχή. Σύμφωνα με αναφορές συμμετείχαν ενεργά σε επιμορφώσεις που πραγματοποιούνταν στο χώρο της παιδικής βιβλιοθήκης αλλά και στα εκπαιδευτικά προγράμματα, προσφέροντας υλικά αλλά και προσωπική συμμετοχή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μειωμένη συμμετοχή σήμερα σχετίζεται με τα διαφορετικά ενδιαφέροντα που έχουν οι γονείς αλλά και την αλλαγή στάσης τους απέναντι στο ρόλο της παιδικής βιβλιοθήκης.

Από την άλλη πλευρά, οι συμμετέχοντες σχεδιάζοντας το νέο μοντέλο δραστηριότητας φαίνεται να περιμένουν μεγαλύτερη συμμετοχή από τους γονείς και κυρίως τις μητέρες της περιοχής. Δηλώνουν θετικοί στο να γίνουν προγράμματα προσαρμοσμένα στα ενδιαφέροντα των νέων μητέρων αναμένοντας την ενεργή συμμετοχή τους και συμπεριλαμβάνουν στο νέο τους σχεδιασμό συναντήσεις με τους γονείς με σκοπό την ενημέρωσή τους για τις δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης. Ακόμη, στο νέο μοντέλο εντάσσεται για πρώτη φορά ένα οργανωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης εθελοντών που μπαίνουν στην ομάδα της παιδικής βιβλιοθήκης. Η εκπαίδευση αυτή θα γίνεται από την υπεύθυνη βιβλιοθηκονόμο η οποία εντάχτηκε στο δυναμικό της βιβλιοθήκης στο πλαίσιο της παρέμβασης. Σκοπός της δράσης αυτής ήταν αφενός νέοι εθελοντές να αντιμετωπίζονται ως μέρος της ομάδας και να λαμβάνουν σωστή ενημέρωση για το έργο τους και αφετέρου να αποφευχθούν οι παρανοήσεις ότι πρόκειται για μία δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία.

4.5 Πως το Change Laboratory συνέβαλε στην αλλαγή του συστήματος δραστηριότητας στην Παιδική Βιβλιοθήκη;

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, το Change Laboratory στοχεύει στην ανασυγκρότηση μίας μικρής ομάδας εργασίας και έχει ως στόχο τη δημιουργία ενός νέου μοντέλου δραστηριότητας (Virkkunen & Newnham, 2013). Σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων, έγινε φανερό ότι μέσα από την παρέμβαση του Change Laboratory πραγματοποιήθηκε μία σημαντική αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας της παιδικής βιβλιοθήκης.

Κατά την εφαρμογή του νέου μοντέλου φάνηκε ότι ο νέος τρόπος οργάνωσης είχε σαν αποτέλεσμα τα μέλη της XEN και οι εθελοντές να ξεκινήσουν να λειτουργούν σαν ομάδα, έχοντας κοινό όραμα για το μέλλον. Άρχισαν να επικοινωνούν με ποιοτικότερους τρόπους απ' ότι στο παρελθόν καθώς πίστευαν ότι το νέο μοντέλο δράσης τους αντιπροσώπευε περισσότερο. Άλλωστε κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού έγινε μία αναλυτική καταγραφή όλων εκείνων των τακτικών που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες στο νέο μοντέλο δραστηριότητας, ενώ διαχωρίστηκαν από εκείνες τις οποίες δεν είχαν πια αποτέλεσμα. Με αυτό τον τρόπο μπόρεσαν να επιλύσουν το ένα

από τα δύο βασικά θέματα που έθεσαν στην αρχή της παρέμβασης, δηλαδή τη βελτίωση της εσωτερικής τους επικοινωνίας και συνεργασίας.

Στη συνέχεια, φαίνεται ότι αυτός ο νέος και οργανωμένος τρόπος δράσης τράβηξε το ενδιαφέρον νέων γονιών οι οποίοι θέλησαν να συμμετέχουν ως εθελοντές στις δράσεις της παιδικής βιβλιοθήκης. Ακόμη, έγιναν αρκετά βήματα επικοινωνίας με φορείς της πόλης. Ορισμένοι από τους φορείς που ήρθαν σε επαφή οι συμμετέχοντες, έδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το έργο της παιδικής βιβλιοθήκης. Μάλιστα, μία ΜΚΟ της χώρας μετά από κάλεσμα έστειλε υλικό και βιβλία για τους μαθητές της παιδικής βιβλιοθήκης, ενώ πολιτιστικοί φορείς και επιστημονικές ομάδες συμφώνησαν να συμμετέχουν σε νέα καινοτόμα προγράμματα που θα γίνονταν στο χώρο. Όλα τα παραπάνω δείχνουν ότι μέσα από την παρέμβαση του Change Lab επιτεύχθηκε και το δεύτερο ζητούμενο που είχαν θέσει οι συμμετέχοντες δηλαδή τη βελτίωση της εξωτερικής αναδιοργάνωσης της δράσης τους.

Συμπερασματικά, τα στοιχεία δείχνουν ότι η παρέμβαση Change Laboratory αποδείχθηκε ένα αποτελεσματικό εργαλείο επιμόρφωσης για τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Μάλιστα, στο τελευταίο μέρος των συναντήσεων πρότειναν παρόμοιες παρεμβάσεις και σε άλλες δομές της περιοχής. Κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων υποστήριξαν ότι πίστευαν ότι ένα ανάλογο πρόγραμμα θα μπορούσε να επιλύσει προβλήματα που υπάρχουν στην οργάνωση και αυτών των ομάδων με αποτέλεσμα η περιοχή να αναβαθμιστεί πολιτιστικά.

4.6 Περιορισμοί της έρευνας.

Ο βασικός περιορισμός της έρευνας έγκειται στην εξέλιξη της παρέμβασης. Η μεθοδολογία του Change Laboratory προβλέπει, μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος, διάφορες συναντήσεις ανατροφοδότησης με τους συμμετέχοντες. Στις συναντήσεις αυτές παρουσιάζεται η πορεία της δράσης της ομάδας εργασίας. Αυτή η διαδικασία δεν πραγματοποιήθηκε λόγω της εξέλιξη της πανδημίας του κορονοϊού και το κλείσιμο της βιβλιοθήκης μετά από Υπουργική Απόφαση.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνική βιβλιογραφία

Karvanelou, A. (2011). Η σημασία των θεωριών μάθησης στο πλαίσιο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 7(1), 98-117.

Καριώτογλου, Π. Π., Σπύρτου, Α., Πνευματικός, Δ., & Ζουπιδής, Α. (2012). Σύγχρονες τάσεις στα Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών: οι περιπτώσεις της διερεύνησης και των επισκέψεων σε χώρους επιστήμης και τεχνολογίας στο Πρόγραμμα " Materials Science". *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5(1-2), 153-164.

Κολοκούρη, Ε. (2016). Η θεωρία της δραστηριότητας στις τυπικές και άτυπες μορφές διδασκαλίας εννοιών των φυσικών επιστημών για παιδιά ηλικίας 5-9 ετών.

Konstantinou, E. (2017). *Το Παραμύθι Ως Μέσο Διδασκαλίας Στις Φυσικές Επιστήμες Στην Προσχολική Ηλικία. Διδακτικό Σενάριο Για Το Φως & Το Ουράνιο Τόξο (The Fairy Tale As a Means of Teaching Natural Sciences In Kindergarten. Teaching Scenario for Light & Rainbow)*. Available at SSRN 3095654.

Κορνελάκη, Α. Χ. (2018). *Σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων από τον κόσμο των φυσικών επιστημών για μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης, υπό το πρίσμα της θεωρίας της δραστηριότητας* (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Σχολή Επιστημών Αγωγής. Τμήμα Παιδαγωγικό Νηπιαγωγών).

Παπαδοπούλου, Έ., & Κοτρίδης, Α. (2010). Θεωρητικό πλαίσιο εφαρμογής των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην εκπαιδευτική πρακτική. 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημακίας για τις Ψηφιακές και Διαδικτυακές εφαρμογές στην Εκπαίδευση, 23-25.

Πλακίτση, Κ. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και στην Πρώτη Σχολική Ηλικία. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκης.

Πλακίτση, Κ., Κολοκούρη, Ε., & Νηπιαγωγός, Υ. Δ. Π. Τ. (2011). ΜΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.

Πλακίτση, Κ. (2012). Ο επιστημονικός εγγραμματισμός και οι σύγχρονες κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες ως μοχλός ανάπτυξης νέων αναλυτικών προγραμμάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στο Κ. Πλακίτση (επιμ.), *Κοινωνιογνωστικές και κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις στη διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (Sociocognitive and sociocultural approaches in Science Education for early childhood)*. Αθήνα: Πατάκης.

Πλακίτση, Κ., Σταμούλης, Ε., Θεοδωράκη, Χ., Κολοκούρη, Ε., Νάννη, Ε., & Κορνελάκη, Α.Χ. (2018). *Η Θεωρία της Δραστηριότητας και οι Φυσικές Επιστήμες: Μια νέα διάσταση στην STEAM εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Gutenberg.

Σταμούλης, Ε., & Πλακίτση, Κ. (2015). Η CHAT ως μεθοδολογικό εργαλείο στην έρευνα για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα & Πράξη*, 2014(50-51), 60-84.

Τζιμογιάννης, Α. (2010). Η Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου για τις Φυσικές Επιστήμες: Μια εφαρμογή στην επιμόρφωση επιμορφωτών εκπαιδευτικών. *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», τόμος II, σ, 295-302*

Ξένη Βιβλιογραφία

Aitsi-Selmi, A., Murray, V., Wannous, C., Dickinson, C., Johnston, D., Kawasaki, A., & Yeung, T. (2016). Reflections on a science and technology agenda for 21st century disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7(1), 1-29.

Allahyar, N., & Nazari, A. (2012). Potentiality of Vygotsky's sociocultural theory in exploring the role of teacher perceptions, expectations and interaction strategies. *WoPaLP*, 6, 79-92.

Anagnostopoulou, K., Hatzinikita, V., Christidou, V., & Dimopoulos, K. (2013). PISA Test Items and School-Based Examinations in Greece: Exploring the relationship between global and local assessment discourses. *International Journal of Science Education*, 35(4), 636-662.

Bazeley, P., & Jackson, K. (Eds.). (2013). Qualitative data analysis with NVivo.

Blunden, A. (2013). *Cultural-Historical Activity Theory Glossary of Terms*. Retrieved from https://www.ethicalpolitics.org/ablunden/pdfs/Glossary_of_Cultural_Historical_Activity.pdf

Dusenbery, P. B. (2014). The STEM education movement in public libraries. *Informal Learning Review*, 124, 14-19.

Dumitrascu, G. (2017). Understanding the Process of Generalization in Mathematics through Activity Theory. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 16(12), 46-69.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. *Perspectives on activity theory*, 19(38), 19-30.

Engeström, Y., Virkkunen, J., Helle, M., Pihlaja, J., & Poikela, R. (1996). The change laboratory as a tool for transforming work. *Lifelong learning in Europe*, 1(2), 10-17

- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R. L. (1999). Learning in doing: Social, cognitive, and computational perspectives. *Perspectives on activity theory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812774>.
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43(7), 960-974.
- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of education and work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2014). Activity theory and learning at work. In *Tätigkeit-Aneignung-Bildung* (pp. 67-96). Springer VS, Wiesbaden.
- Engeström, Y. (2017). Expanding the scope of science education: an activity-theoretical perspective. In *Cognitive and affective aspects in science education research* (pp. 357-370). Springer, Cham.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational research review*, 5(1), 1-24.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts. *Journal of Organizational Change Management*.
- Foot, K. A. (2016). Activity Theory. *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, 1-8.
- Fox, J. E., & Lee, J. (2013). When children draw vs when children don't: Exploring the effects of observational drawing in science. *Creative Education*, 4(7), 11-14.
- Glassman, M. (1996). Understanding Vygotsky's motive and goal: An exploration of the work of AN Leontiev. *Human development*, 39(6), 309-327.
- Hasan, H., & Kazlauskas, A. (2014). Activity theory: Who is doing what, why and how.
- Hilal, A. H., & Alabri, S. S. (2013). Using NVivo for data analysis in qualitative research. *International interdisciplinary journal of education*, 2(2), 181-186.
- Kaptelinin, V., Kuutti, K., & Bannon, L. (1995, July). Activity theory: Basic concepts and applications. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 189-201). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Katz, P. (Ed.). (2017). Drawing for science education: An international perspective. Springer.
- Kolokouri, E., & Plakitsi, K. (2016). A CHAT Approach of Light and Colors in Science Teaching for the Early Grades. *World Journal of Education*, 6(4), 1-13.
- Kolokouri, E., Theodoraki, X., & Plakitsi, K. (2012). A Cultural Historical Activity Theory Approach In Natural Sciences Education Laboratory Lessons Towards Reforming Teachers Training.

- Kornelaki, A. C., & Plakitsi, K. (2018). Thunderbolt Hunt. Educational Program for Students from 5 to 9 Years Old in the Archaeological Museum of Ioannina. *World Journal of Education*, 8(4), 87-101.
- Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress. (Original work published 1959).
- Meyrick, K. M. (2012). How STEM education improves student learning. *Meridian*, 14(1).
- Morales, M. P. E. (2017). Cultural Historical Activity Theory (CHAT): Influenced Case Research of a Philippine Physics Class. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 26(1-2), 85-96.
- Niculae, M., Niculae, C. M., & Barna, E. (2011). Non-formal science education promoting learning through experiment. *Romanian Reports in Physics*, 63(3), 890-897.
- Plakitsi, K. (2013). Activity Theory in Formal and Informal Science Education: The ATFISE Project. In *Activity Theory in Formal and Informal Science Education* (pp. 1-15). Brill Sense.
- Roth, W. M. (2012). Cultural-historical activity theory: Vygotsky's forgotten and suppressed legacy and its implication for mathematics education. *Mathematics Education Research Journal*, 24(1), 87-104.
- Sannino, A., & Ellis, V. (2014). Activity-theoretical and sociocultural approaches to learning and collective creativity. *Learning and collective creativity: Activity-theoretical and sociocultural studies*, 1-19.
- Sannino, A., Engeström, Y., & Lemos, M. (2016). Formative interventions for expansive learning and transformative agency. *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 599-633.
- Scott, S., & Palincsar, A. (2013). Sociocultural theory. *Education. com*, 1-4.
- Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. (2012). Reimagining the role of school libraries in STEM education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, 82(2), 161-182.
- Tolman, C. W. (1988). The basic vocabulary of activity theory. *Activity theory*, 1, 14-20.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87-102.
- Tudor, S. L. (2013). Formal–non-formal–informal in education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 76, 821-826.
- Virkkunen & Newman (2013). *The Change Laboratory: A tool for collaborative development of work and education*. Springer Science & Business Media.

Wang, L., Bruce, C., & Hughes, H. (2011). Sociocultural theories and their application in information literacy research and education. *Australian Academic & Research Libraries*, 42(4), 296-308.

Warmington, P. (2008). From 'activity' to 'labour': commodification, labour power and contradiction in Engeström's activity theory. *Outlines. Critical Practice Studies*, 10(2), 4-19.

Yamagata-Lynch, L. C. (2010). Understanding cultural historical activity theory. In *Activity systems analysis methods* (pp. 13-26). Springer, Boston, MA.

Yamagata-Lynch, L. C., & Haudenschild, M. T. (2009). Using activity systems analysis to identify inner contradictions in teacher professional development. *Teaching and Teacher Education*, 25(3), 507-517.

