



ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διδασκαλία των Μαθηματικών μέσω παιδικής λογοτεχνίας
σε μαθητές Α' τάξης του Δημοτικού**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ: ΣΑΒΒΑΛΑ ΦΩΤΕΙΝΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΠΑΠΑΡΟΥΣΗ ΜΑΡΙΤΑ

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ

Βόλος, 2019

Ευχαριστίες-Αφιερώσεις

Αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους καθηγητές που με στήριξαν σε όλη αυτή την προσπάθεια και για την άψογη συνεργασία. Ειδικότερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Παπαρούση Μαρίτα ως επιβλέπουσα αυτής της εργασίας για τη στήριξη και τη βοήθειά της στην αντιμετώπιση ορισμένων δυσκολιών κατά τη διάρκεια υλοποίησης της παρέμβασης και για την καθοδήγηση ως προς το λογοτεχνικό κομμάτι. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κο Τριανταφυλλίδη Τριαντάφυλλο που με καθοδήγησε στο μαθηματικό κομμάτι, συμβάλλοντας έτσι στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Ακόμη, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω τους γονείς που έδωσαν τη συγκατάθεσή τους να συμμετέχουν τα παιδιά σε αυτή τη διδακτική παρέμβαση, καθώς και τους μαθητές που με τη συμμετοχή τους συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωσή της. Επιπλέον, ευχαριστώ τα μέλη της σχολικής κοινότητας που με εμπιστεύτηκαν και δέχθηκαν την πρότασή μου για την υλοποίηση της έρευνας στο συγκεκριμένο σχολείο.

Τέλος, θέλω να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, στην αδελφή μου και συνάδελφο, καθώς και στον αδελφό μου που με στήριξαν από την πρώτη μέχρι και την τελευταία στιγμή σε όλη αυτή την προσπάθεια. Μου έδιναν θάρρος να συνεχίσω αυτό το απαιτητικό ως ένα βαθμό έργο και να το ολοκληρώσω, ξεπερνώντας κάθε δυσκολία.

**Στα αδέρφια μου
Σοφία και Βαγγέλη**

*Η Λογοτεχνία και τα Μαθηματικά
κινούνται ανάμεσα στη φαντασία
και την πραγματικότητα
κι ανταλλάσσουν νοήματα και ιδέες
μέσα από αναλογίες και μεταφορές.*

Priestley

Περίληψη

Η εν λόγω έρευνα εστιάζει στη συμβολή της παιδικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία και μάθηση ορισμένων μαθηματικών εννοιών και στον τρόπο προσέγγισης των Μαθηματικών μέσω της Λογοτεχνίας. Ειδικότερα, αναφέρεται στην ανάδειξη του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα μαθηματικά και στον βαθμό κατανόησης των μαθηματικών εννοιών μέσω της ενσωμάτωσης της παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Για τη διερεύνηση του συγκεκριμένου θέματος γίνεται αναφορά και σε έρευνες προηγούμενων ετών.

Σε επόμενο στάδιο γίνεται λόγος για τη διαθεματικότητα και τη σύνδεση δυο διαφορετικών μεταξύ τους περιοχών. Αναφέρεται στα οφέλη της παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας αλλά και στους τρόπους χρήσης και αξιοποίησης των λογοτεχνικών κειμένων στη διδασκαλία των μαθηματικών σύμφωνα με την υπάρχουσα θεωρία. Έτσι, έρχεται σε επόμενο βήμα να εφαρμόσει τη θεωρία στην πράξη και να καταλήξει σε πραγματικά συμπεράσματα, τα οποία θα δείξουν κατά πόσο η θεωρία είναι συνυφασμένη με την πράξη.

Σε άλλο σημείο γίνεται αναφορά στα ερευνητικά ερωτήματα, στην μεθοδολογία της εργασίας (τρόποι συλλογής δεδομένων, είδος έρευνας, δειγματοληψία, χρονικό πλαίσιο) και στο διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την εφαρμογή αυτής της έρευνας. Συγκεκριμένα, για τη διεξαγωγή αυτής της παρέμβασης αξιοποιήθηκε ένα παιδικό μαθηματικό παραμύθι, το οποίο ονομάζεται «Ο Κύκλος που έψαχνε για ταίρι...». Με βάση αυτό το παραμύθι πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες λογοτεχνικού και μαθηματικού περιεχομένου, στόχος των οποίων ήταν η κατανόηση των εννοιών που επρόκειτο να διδαχθούν αλλά και η γνώση βασικών χαρακτηριστικών των παραμυθιών.

Τέλος, αναφέρεται στους περιορισμούς της έρευνας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της, στα αποτελέσματα και στα συμπεράσματα, τα οποία προέκυψαν από την συμμετοχική παρατήρηση και τις διδασκαλίες.

Λέξεις – Κλειδιά: Παιδική Μαθηματική Λογοτεχνία, Μαθηματικά, Διαθεματικότητα, Κατανόηση, Ενδιαφέρον, Ποιοτική έρευνα, Βιβλιοθεραπεία

Πίνακας περιεχομένων

Εξώφυλλο.....	1
Ευχαριστίες - Αφιερώσεις.....	2
Περίληψη	4
Πίνακας Περιεχομένων.....	5
Λίστα Πίνακα – Εικόνων.....	7
Συντομογραφίες – Αρκτικόλεξα.....	8
Εισαγωγή	9
Κεφάλαιο 1: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	10
1.1 Εισαγωγικό μέρος	10
1.2 Η Λογοτεχνία στο Δημοτικό Σχολείο	12
1.3 Η χρησιμότητα της παιδικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών	16
1.4 Τρόποι προσέγγισης μαθηματικών εννοιών με Λογοτεχνία	22
1.5 Λογοτεχνικά βιβλία και κριτήρια αξιολόγησης των βιβλίων	23
1.5.1 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην επιλογή κατάλληλων λογοτεχνικών βιβλίων	24
1.5.2 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών με τη χρήση παιδικής λογοτεχνίας	25
1.6 Διδάσκοντας Μαθηματικά με πιο ουσιαστικούς τρόπους	27
1.7 Είδη μαθηματικής κατανόησης	28
1.7.1 Τύποι μαθηματικής σκέψης	31
1.8 Οι αποφάσεις του εκπαιδευτικού κατά τον σχεδιασμό μιας διδασκαλίας	32
1.9 Διδασκαλία με επίλυση προβλημάτων	35
1.10 Λογοτεχνία και Μαθηματικά: κοινά σημεία	36
1.11 Επισκόπηση ερευνών	37
Κεφάλαιο 2: Έρευνα	41
2.1 Σκοπός έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα	41
2.2 Τόπος διεξαγωγής της έρευνας – Χρονικό πλαίσιο	42
2.3 Δείγμα – Χαρακτηριστικά δείγματος	43
2.3.1 Δειγματοληψία	44
2.4 Είδος έρευνας	44
2.5 Τρόποι παραγωγής δεδομένων	46
2.6 Αναγνωστικές θεωρίες και στάδια προσέγγισης του λογοτεχνικού κειμένου	47
2.7 Στάδια προσέγγισης του μαθηματικού μέρους	50

2.8 Περιγραφή έρευνας	51
2.9 Παρουσίαση της πλοκής του παραμυθιού	51
2.10 Περιγραφή διδακτικής παρέμβασης	53
2.11 Αποτελέσματα.....	60
2.11.1 Γνώσεις περί παραμυθιών	60
2.11.2 Προβλέψεις μαθητών	60
2.11.3 Δραστηριότητα Ενσυναίσθησης	65
2.11.4 Δραστηριότητα: «Ώρα να γίνουμε ηθοποιοί»	66
2.11.5 Δραστηριότητα: «Χώρα Σχημάτων»	68
2.11.6 Δραστηριότητα: «Τι θα συνέβαινε αν...»	69
2.11.7 Δραστηριότητα παραγωγής γραπτού λόγου	70
2.11.8 Σχεδιασμός σχημάτων στο προαύλιο χώρο του σχολείου	76
2.11.9 Παιχνίδι ρόλων	77
2.11.10 Σχεδιασμός σχημάτων στον πίνακα της τάξης	80
2.12 Συμπεράσματα – Συζήτηση.....	83
2.13 Προβληματισμοί πριν την παρέμβαση και περιορισμοί κατά την διάρκεια εφαρμογής της.....	85
2.14 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	86
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	87
Ξένη Βιβλιογραφία	87
Ελληνική Βιβλιογραφία	99
Παιδικά λογοτεχνικά βιβλία	101
Διαδικτυακοί τόποι	102
Παράρτημα	103
Φύλλα εργασίας	104

Λίστα Πίνακα – Εικόνων

Λίστα Πίνακα

Πίνακας 1: Σύντομη παρουσίαση της διδακτικής παρέμβασης	59
---	----

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: «Δέντρο συναισθημάτων»	65
Εικόνα 2: Φύλλο εργασίας	66
Εικόνα 3: «Χώρα Σχημάτων»	68
Εικόνα 4: Εξώφυλλο παραμυθιού	71
Εικόνα 5: Περιεχόμενο Παραμυθιού	75
Εικόνα 6: Συναισθήματα και εντυπώσεις	82
Εικόνα 7: Υποβοηθητικές εικόνες για τη συγγραφή του παραμυθιού	108

Συντομογραφίες – Αρκτικόλεξα

Συντομογραφίες

βλ. βλέπε

όπ. π. όπως προηγουμένως

Αρκτικόλεξα

NCTM National Council of Teachers of Mathematics

ΔΕΠΠΣ Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών

ΑΠΣ Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία γίνεται αναφορά στην ενσωμάτωση της παιδικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Συγκεκριμένα, εστιάζει στη διαθεματικότητα, δηλαδή στη σύνδεση δυο διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων. Τα γνωστικά αντικείμενα για τα οποία γίνεται λόγος είναι η ¹Λογοτεχνία και τα Μαθηματικά, δυο περιοχές των οποίων η σύνδεση φαντάζει αδιανόητη, καθώς εκλαμβάνονται ως δυο ξεχωριστά γνωστικά αντικείμενα (Χασάπης, 2007). Αξίζει να τονίσει κανείς, τα κοινά σημεία που συνδέουν τα δύο μαθήματα και αποδίδουν σημαντικά αποτελέσματα στην επίδοση των μαθητών.

Στόχος της εργασίας είναι η διδασκαλία και μάθηση ορισμένων μαθηματικών εννοιών μέσω της παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας και ειδικότερα η ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και η αύξηση του βαθμού κατανόησης των εννοιών μέσω αυτού του εναλλακτικού τρόπου διδασκαλίας των Μαθηματικών. Έτσι, για την επίτευξη του στόχου επιλέχθηκε ένα μαθηματικό παραμύθι κατάλληλο για μαθητές πρώτης Δημοτικού.

Ο λόγος ενασχόλησης της ερευνήτριας με αυτή την εργασία οφείλεται στην ανάγνωση διαφόρων λογοτεχνικών βιβλίων (παραμύθια, μυθιστορήματα) και συγκεκριμένα στην ανάγνωση του βιβλίου «Το πειραχτήρι των αριθμών» του Enzensberger Hans-Magnus. Η ανάγνωση αυτού του βιβλίου προβλημάτισε την ερευνήτρια και σκέφτηκε πως θα μπορούσε να αξιοποιήσει τα λογοτεχνικά βιβλία σε άλλα γνωστικά αντικείμενα και κυρίως στα Μαθηματικά. Λαμβάνοντας υπόψη διάφορες μελέτες που έχουν διεξαχθεί για το μάθημα των Μαθηματικών και κυρίως για τη στάση των μαθητών έναντι αυτών, συλλογίστηκε ότι θα ήταν μια καλή ευκαιρία να αξιοποιήσει τη Λογοτεχνία στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Η επιλογή της σχολικής τάξης (Πρώτη Δημοτικού) έγινε από την ερευνήτρια, η οποία ενδιαφερόταν για το συγκεκριμένο επίπεδο, όπου οι μαθητές πρώτη φορά έρχονται σε επαφή με τα Μαθηματικά και τη Γλώσσα σαν γνωστικά αντικείμενα και επιθυμούσε με αυτόν τον εναλλακτικό τρόπο προσέγγισης να συμβάλει στη διαμόρφωση μιας θετικής εικόνας και στάσης από την πλευρά των μαθητών. Η συγκεκριμένη παρέμβαση δηλαδή αποτελεί μια μορφή αλλαγής της στάσης τους έναντι των μαθηματικών και ενθάρρυνσης για τους εκπαιδευτικούς, ώστε να αξιοποιούν τη Λογοτεχνία στη μάθηση των Μαθηματικών.

¹ Οι έννοιες Λογοτεχνία και Μαθηματικά γράφονται με κεφαλαίο το πρώτο γράμμα στην περίπτωση που αναφέρονται στην επιστήμη αυτών ή στο γνωστικό αντικείμενο.

Κεφάλαιο 1: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται σε θεωρητικού τύπου ζητήματα που συνδέονται με το περιεχόμενο αυτής της εργασίας. Αρχικά, τονίζει τον τρόπο διδασκαλίας της Λογοτεχνίας στο Δημοτικό Σχολείο και στη συνέχεια αναφέρεται στη χρησιμότητα και στα οφέλη που προσφέρει στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Έπειτα, γίνεται αναφορά στον τρόπο αξιοποίησης της Λογοτεχνίας στο μάθημα των Μαθηματικών, στον τρόπο προσέγγισης των Μαθηματικών με τη Λογοτεχνία και στον ρόλο του εκπαιδευτικού κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών με παιδική λογοτεχνία. Στη συνέχεια, αναφέρεται σε βασικούς όρους που αφορούν την κατανόηση στα Μαθηματικά και στα είδη μαθηματικής σκέψης. Στο τελευταίο σημείο γίνεται αναφορά σε έρευνες προηγούμενων ετών συναφές με το παρόν θέμα.

1.1 Εισαγωγικό μέρος

Πρωταρχικός στόχος του Δημοτικού Σχολείου είναι η «ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, δηλαδή η ταυτόχρονη καλλιέργεια των γνωστικών ικανοτήτων, του συναισθηματικού κόσμου και της κοινωνικότητάς του» (ΔΕΠΠΣ,²2002). Το Δημοτικό Σχολείο βοηθά το παιδί να χτίσει τις βάσεις και τα θεμέλια για τη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσωπικότητας και για τη διαμόρφωση μιας στάσης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο που μεγαλώνει. «Σ' αυτά τα πρώτα χρόνια του σχολείου μπαίνουν οι βάσεις της σχέσης του μαθητή με την ανάγνωση και τη γραφή και συνακόλουθα της σχέσης του με το βιβλίο, τόσο ως πηγή γνώσεων και μάθησης όσο και ως πηγή πολιτισμικών εμπειριών και απόλαυσης» (ΔΕΠΠΣ,2002).

Η Λογοτεχνία από την Αρχαιότητα μέχρι και σήμερα εξακολουθεί να προωθεί και να ενισχύει τη φιλαναγνωσία. Ωστόσο, θα ενισχυθεί ευκολότερα εάν λάβει κανείς υπόψη του το ΔΕΠΠΣ και το ΑΠΣ, τα οποία βασίζονται «στην αυτοτελή διδασκαλία των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων», και την ανάγκη χρήσης της οριζόντιας σύνδεσης των γνωστικών

². ΔΕΠΠΣ (2002): Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. κάθε επιμέρους διδακτικού αντικειμένου περιλαμβάνει: α) τους γενικούς σκοπούς της διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου, β) τους άξονες του γνωστικού περιεχομένου, γ) τους γενικούς γνωστικούς στόχους καθώς και τις αξίες, στάσεις και δεξιότητες που καλλιεργούνται με τη διδασκαλία του συγκεκριμένου γνωστικού αντικειμένου και δ) θεμελιώδεις έννοιες διαθεματικής προσέγγισης, οι οποίες διαχέονται στο κείμενο των σχολικών βιβλίων και αποτελούν τη βάση για το σχεδιασμό διαθεματικών δραστηριοτήτων στα αντίστοιχα Α.Π.Σ.

αντικειμένων. Στο ΔΕΠΠΣ και το ΑΠΣ γίνεται αναφορά στους τρόπους συσχέτισης της γνώσης σε δύο άξονες διαθεματικότητας: τον «κατακόρυφο και τον οριζόντιο άξονα». Ο «οριζόντιος άξονας διαπραγματεύεται διαθεματικές έννοιες και συσχετίζει τα γνωστικά αντικείμενα μεταξύ τους, ενώ ο κατακόρυφος άξονας αναφέρεται στις έννοιες και τους όρους που περιλαμβάνονται σε κάθε γνωστικό αντικείμενο και στη διαθεματική προσέγγιση των εννοιών» (ΔΕΠΠΣ – ΑΠΣ, 4-6). Αναφερόμενοι στον όρο «οριζόντια διασύνδεση» γίνεται παραπομπή στον «τρόπο οργάνωσης της διδακτέας ύλης κάθε γνωστικού αντικειμένου και στην προσέγγιση της ύλης από πολλές οπτικές γωνίες» (ΔΕΠΠΣ -ΑΠΣ, σελ. 5-6).

Η διαθεματική προσέγγιση γενικότερα ορίζεται ως «η συγκρότηση ενός ενιαίου συνόλου γνώσεων και δεξιοτήτων, μια ολιστική εν πολλοίς αντίληψη της γνώσης, που επιτρέπει στο μαθητή να διαμορφώνει προσωπική άποψη για θέματα των επιστημών τα οποία σχετίζονται μεταξύ τους» (ΔΕΠΠΣ - ΑΠΣ, σελ.6). Η διαθεματική προσέγγιση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για τη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων. Ωστόσο, *«απαιτεί ενεργητική απόκτηση της γνώσης και ενσωμάτωση διαθεματικών δραστηριοτήτων στη διδασκαλία κάθε θεματικής ενότητας. Η οργάνωση διαθεματικών δραστηριοτήτων διευκολύνεται από τη διάχυση της διαθεματικότητας στο κείμενο των σχολικών βιβλίων (όπου είναι εφικτό) μέσα από θεμελιώδεις έννοιες των διαφόρων επιστημών, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν βασικούς κρίκους οριζόντιας διασύνδεσης των μαθημάτων. Μερικές θεμελιώδεις έννοιες, που μπορεί να ονομαστούν «διαθεματικές» α) είναι κοινές σε πολλά γνωστικά αντικείμενα της ίδιας τάξης, β) εμφανίζονται συχνά σε γνωστικά αντικείμενα διαφόρων τάξεων και γ) συμβάλλουν στην προώθηση στάσεων και αξιών που συνδέονται άμεσα με τους βασικούς σκοπούς της σχολικής εκπαίδευσης. Ο συνδυασμός τέτοιων εννοιών, με την υιοθέτηση κατάλληλων πρακτικών, ενισχύει τη διαθεματική προσέγγιση καθώς «φωτίζει» πολλαπλά το «πολυπρισματικό» σχήμα του κοσμοειδώλου του μαθητή»* (ΔΕΠΠΣ – ΑΠΣ, σελ. 6).

Έτσι και στην παρούσα εργασία γίνεται λόγος για τη σύνδεση δυο γνωστικών αντικειμένων που ανήκουν σε διαφορετικούς γνωστικούς κλάδους (διαθεματικότητα). Πρόκειται για το μάθημα της Λογοτεχνίας (θεωρητικές επιστήμες) και το μάθημα των Μαθηματικών (θετικές επιστήμες). Δυο ξεχωριστά γνωστικά αντικείμενα που ωστόσο το ένα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διδασκαλία του άλλου, καθώς παρουσιάζουν ορισμένα κοινά σημεία, για τα οποία γίνεται λόγος σε επόμενο σημείο. Η Λογοτεχνία διαπραγματεύεται ζητήματα που δεν ανήκουν σε ένα μόνο μάθημα, με αποτέλεσμα να συνδέει διάφορα γνωστικά αντικείμενα μεταξύ τους.

Η εργασία διαχωρίζεται σε δυο μέρη, το θεωρητικό και ερευνητικό κομμάτι. Το θεωρητικό κομμάτι (κεφάλαιο 1) διαχωρίζεται σε δυο υποκατηγορίες, αυτή της Λογοτεχνίας και εκείνη των Μαθηματικών. Σχετικά με τη Λογοτεχνία αναφέρεται στον τρόπο διδασκαλίας

της στο Δημοτικό Σχολείο, στα οφέλη ενσωμάτωσης της Λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών, στον τρόπο προσέγγισης των Μαθηματικών με Λογοτεχνία, στον ρόλο του εκπαιδευτικού στην αξιοποίηση της Λογοτεχνίας στο μάθημα των Μαθηματικών και στην επιλογή λογοτεχνικών ιστοριών με βάση καθορισμένα κριτήρια. Από την άλλη πλευρά, στο μαθηματικό κομμάτι εστιάζει στη μαθηματική κατανόηση, στα επίπεδα γεωμετρικής ανάλυσης, στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων και στα κοινά σημεία σύνδεσης των δυο γνωστικών αντικειμένων. Το πρώτο κεφάλαιο τελειώνει, κάνοντας παραπομπή σε έρευνες προηγούμενων ετών παρόμοιων με το θέμα της συγκεκριμένης έρευνας.

Όσον αφορά, το ερευνητικό μέρος (κεφάλαιο 2), γίνεται περιγραφή της έρευνας και της διδακτικής παρέμβασης αναλυτικά. Επιπλέον, αναφέρεται στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη διεξαγωγή της έρευνας (είδος έρευνας, τρόποι συλλογής δεδομένων, δειγματοληψία, ζητήματα δεοντολογίας), στα αποτελέσματα και στα συμπεράσματα που προέκυψαν από τις διδασκαλίες. Τέλος, τονίζονται οι προβληματισμοί πριν την εφαρμογή της στη σχολική τάξη και οι περιορισμοί κατά τη διάρκεια υλοποίησής της. Κλείσιμο αυτού του κεφαλαίου παρέμβασης αποτελούν οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα και στο τέλος ακολουθεί το παράρτημα με όλες τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στη διάρκεια εφαρμογής της.

1.2 Η Λογοτεχνία στο Δημοτικό Σχολείο

Η Λογοτεχνία ως γνωστικό αντικείμενο του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών του Δημοτικού Σχολείου έρχεται να βοηθήσει στη διαμόρφωση μιας θετικής στάσης έναντι του βιβλίου και να συμβάλει στην ενίσχυση αυτής. Αυτό επιβεβαιώνεται και από το Πρόγραμμα Σπουδών για τη Διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας και της Λογοτεχνίας στο Δημοτικό Σχολείο, το οποίο αναφέρει πως η Λογοτεχνία στοχεύει στην «κριτική αγωγή του σύγχρονου πολιτισμού». Διαπραγματεύεται θέματα της επικαιρότητας και θέματα που βρίσκονται σε περισσότερα από ένα γνωστικά αντικείμενα και γι' αυτό το λόγο η ανάγνωση βιβλίων πρέπει να είναι παρούσα στη διδασκαλία κάθε γνωστικού αντικειμένου.

Στο Δημοτικό Σχολείο ο όρος Λογοτεχνία δεν χρησιμοποιείται αλλά αντικαθίστανται από τον όρο «παιδική λογοτεχνία» (ΔΕΠΠΣ, 2001). Μιλώντας για Λογοτεχνία, ορισμένοι την παρομοιάζουν με «ένα ατέλειωτο ταξίδι, όπου η απόλαυση έγκειται στο ταξίδι και όχι στον προορισμό. Όσο μεγάλο κι αν είναι μας γυρίζει σε ένα ασφαλές λιμάνι. Μόνο που το λιμάνι

της επιστροφής, δεν είναι ποτέ πια το ίδιο³». «Στις δυο ανώτερες τάξεις του Δημοτικού μπορεί να γίνει λόγος για μια στοιχειώδη εισαγωγή στη Λογοτεχνία διαμέσου κατάλληλων λογοτεχνικών κειμένων ή/και βιβλίου και με ανάλογους τρόπους διδασκαλίας που προσιδιάζουν στην αντιληπτικότητα της ηλικίας»⁴. Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (2002), η Λογοτεχνία στο Δημοτικό Σχολείο αποτελεί γνωστικό αντικείμενο, το οποίο ενσωματώνεται στο γλωσσικό μάθημα και διδάσκεται από τα σχολικά ανθολόγια. Αυτό σημαίνει πως δεν υπάρχει ξεχωριστή ώρα διδασκαλίας της λογοτεχνίας πέραν εκείνης του μαθήματος της Γλώσσας. Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών της Ελληνικής Γλώσσας για το Δημοτικό Σχολείο (2002), κάθε μάθημα των σχολικών εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύεται και από το ανάλογο λογοτεχνικό κείμενο. Ωστόσο, «σύμφωνα με τη φιλοσοφία του Προγράμματος, κρίνεται σκόπιμη η μερική αποσύνδεση της διδασκαλίας των λογοτεχνικών κειμένων από τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος, γιατί η λογοτεχνία παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη γλωσσική και γενικότερα στην αισθητική καλλιέργεια του ατόμου, στην ευαισθητοποίησή του απέναντι στα προβλήματα της ζωής, χωρίς να σημαίνει ότι τα λογοτεχνικά κείμενα αποτελούν τα μοναδικά πρότυπα γλωσσικής έκφρασης⁵».

Μέσα από τη διδασκαλία της Λογοτεχνίας στο Δημοτικό Σχολείο και τα λογοτεχνικά κείμενα επιδιώκεται η επαφή του μαθητή⁶ και η εξοικείωσή του με τη φιλιαναγνωσία (ΑΠΣ, 2002). Η Λογοτεχνία επιδιώκει να επιτύχει μέσω της διδασκαλίας της κάποιους στόχους, τους οποίους διαχωρίζει σε γενικούς και ειδικούς. Οι γενικοί στόχοι παραπέμπουν σε γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες και αναφέρονται στον γραπτό και προφορικό λόγο.

Αναλυτικότερα, αναφέρονται στην «εξοικείωση του μαθητή με τον ιδιωματικό λόγο, τα βασικά χαρακτηριστικά ενός λογοτεχνικού κειμένου, τα σχήματα λόγου και στη χρήση της αναγνωστικής του δεξιότητας ως δεξιότητα μάθησης, αξιοποιώντας την στα άλλα μαθήματα και στις προσωπικές του ανάγκες γραπτής επικοινωνίας» (Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Ελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό Σχολείο, 2002:15). Από την άλλη πλευρά, οι ειδικοί στόχοι αναφέρονται σε συγκεκριμένες δεξιότητες, όπως είναι η χρήση της γλώσσας «ως σύστημα επικοινωνίας, αλλά και ως σύστημα σκέψης», η δυνατότητα έκφρασης του

³. Π. Λιάκας, Λογοτεχνικό περιοδικό για την ποίηση και την πεζογραφία: «Η αξία του λογοτεχνικού βιβλίου», Μάιος, 2015 By Literature <https://www.literature.gr/i-axia-tou-logotechnikou-vivliou-tou-panteli-liaka/>

⁴. Βλ. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης και συγκεκριμένα Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Ελληνικής Γλώσσας για το Δημοτικό Σχολείο, Αθήνα: 2001, σελ. 44.

⁵. Βλ. Σημείωση 3.

⁶. Στην παρούσα εργασία προτιμάται το αρσενικό γένος για λόγους διευκόλυνσης στην συγγραφή της.

εσωτερικού του κόσμου και η γνωριμία με πολλά λογοτεχνικά κείμενα που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη μια καλής «σχέσης» του μαθητή με τον κόσμο του βιβλίου και της φιλαναγνωσίας (Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Ελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό Σχολείο, 2002:17). Δηλαδή «η Λογοτεχνία ανοίγει παράθυρο προς τον «κόσμο» και τον συλλαμβάνει στην πολλαπλότητα και τη συνθετότητά του, στοχεύοντας πρωτίστως, να προκαλέσει τέρψη και αισθητική συγκίνηση στο μαθητή με απώτερο σκοπό να εξοικειωθεί αυτός με το βιβλίο και να γίνει διά βίου φίλος του» (Κατσίκη – Γκίβαλου, 2005:18).

Στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών γίνεται αναφορά στους στόχους του λογοτεχνικού μαθήματος για κάθε σχολική τάξη αναλυτικά. Ωστόσο, στην παρούσα εργασία γίνεται λόγος για συγκεκριμένη σχολική τάξη, στους στόχους της οποίας θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση. Συγκεκριμένα, παρακάτω παρατίθενται οι στόχοι που συνδέονται με την ανάγνωση και το γραπτό λόγο στην Α' Δημοτικού, οι οποίοι δεν είναι ουκ ολίγοι.

Στην Α' Δημοτικού, αναφορικά με τους στόχους της Λογοτεχνίας, εστιάζουν κυρίως στην επαφή του μαθητή με λογοτεχνικά κείμενα, στην καλλιέργεια της φαντασίας και της δημιουργικότητάς του και στην ανάπτυξη μιας καλής επικοινωνίας και σχέσης του μαθητή με βιβλία παιδικής λογοτεχνίας. Οι παρακάτω στόχοι αναφέρονται κυρίως στο γραπτό λόγο. Ο μαθητής ασκείται, προκειμένου να:

1. εξοικειώνεται βιωματικά με τη μορφή και το περιεχόμενο των λογοτεχνικών κειμένων,
2. ψυχαγωγείται με τα κείμενα και να τα απολαμβάνει ως ακροατής,
3. εξοικειώνεται διαισθητικά και με απλά κείμενα νεωτερικής λογοτεχνίας,
4. αντιλαμβάνεται τις εναλλακτικές δυνατότητες της γλώσσας τόσο στο σημασιολογικό όσο και στο φωνητικό – μορφολογικό επίπεδο,
5. έρχεται σε επαφή με την παράδοση του τόπου και το λαϊκό πολιτισμό,
6. αποκτά αίσθηση του χιούμορ διαμέσου επιλεγμένων λογοτεχνικών κειμένων και να οξύνει τη φαντασία του,
7. ενθαρρύνεται στη δημιουργία και έκφραση δικών του ιστοριών και εξοικειώνεται με τη χωροχρονική αντίληψη,
8. γνωρίζει, περισσότερο ως ακροατής, κατάλληλα για την ηλικία του κείμενα, των κυριότερων εκπροσώπων και ειδών της ελληνικής -κυρίως- λογοτεχνίας και παράδοσης⁷.

Κάθε διδακτικός στόχος επιτυγχάνεται μέσα από δραστηριότητες, η εφαρμογή των οποίων μπορεί να γίνει είτε στα πλαίσια του μαθήματος της γλώσσας είτε σε άλλα γνωστικά

⁷ Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και ειδικότερα Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) της Ελληνικής Γλώσσας για το Δημοτικό Σχολείο, Αθήνα 2002, σελ.30.

αντικείμενα, προσεγγίζοντάς τους διαθεματικά. Ειδικότερα, στο Αναλυτικό Πρόγραμμα υπάρχουν θεματικές ενότητες και ενδεικτικές δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιηθούν για την υλοποίηση κάποιων στόχων. Κάποιες από τις δραστηριότητες που προσφέρονται είναι: «ακρόαση και αναδίγηση λογοτεχνικών κειμένων, γλωσσικά παιχνίδια, συλλογή λαϊκών παραμυθιών, ποιήματα, ιστορίες, παραμύθια με κωμικό περιεχόμενο, για ακρόαση, ανάγνωση, δραματοποίηση, παντομίμα, αφήγηση από το δάσκαλο επιλεγμένων κειμένων των κυριότερων εκπροσώπων της ελληνικής παιδικής λογοτεχνίας» (Καλογήρου, 2005).

Η Λογοτεχνία μπορεί να λειτουργήσει ως αρωγός ανάμεσα σε αυτή και στα άλλα γνωστικά αντικείμενα του Αναλυτικού Προγράμματος, κάνοντας λόγο και για «διαθεματικότητα». Ο όρος «διαθεματικότητα αναφέρεται στην επιλογή των θεματικών ενοτήτων και στην προτεραιότητα που δίνεται γενικά σε αυτή την επιλογή για τον εντοπισμό των αντικειμένων επεξεργασίας και προσέγγισης της γνώσης» (Χρυσυφίδης, 2011:26). Επίσης, η «διαθεματική προσέγγιση» της σχολικής γνώσης αναφέρεται στον τρόπο οργάνωσης του Αναλυτικού Προγράμματος, στην αναπροσαρμογή των διδακτικών στόχων και των μεθόδων διδασκαλίας αλλά και στην «ολιστική προσέγγιση της γνώσης», επιδιώκοντας έτσι τη σύνδεση διαφόρων γνωστικών αντικειμένων μεταξύ τους (Αλαχιώτης, Σ. (2002). Ωστόσο, για την ανάγνωση λογοτεχνικών κειμένων και την στροφή των μαθητών στην αναγνωστική διαδικασία απαιτείται η δημιουργία κινήτρων, τα οποία θα λαμβάνουν υπόψη τα προσωπικά βιώματα, τα ενδιαφέροντα και τις δεξιότητες των μαθητών. Δεν αρκεί μόνο η δημιουργία κινήτρων, καθώς σημαντικό ρόλο παίζει και η συμβολή του εκπαιδευτικού στη διδακτική πράξη. Ο εκπαιδευτικός θα παροτρύνει τους μαθητές και θα στρέψει το ενδιαφέρον τους στην ανάγνωση λογοτεχνικών κειμένων, αρκεί να υπάρχει θέληση από τη δική του πλευρά. Επομένως, η λογοτεχνία αποβαίνει χρήσιμη στο μαθητή, όταν εκείνος «αγαπά» αυτό που διαβάζει και όταν του δίνονται οι κατάλληλες οδηγίες για τον τρόπο μελέτης. Έτσι, ο μαθητής αποκτά νέες γνώσεις μέσα από τη σωστή προσέγγιση των λογοτεχνικών κειμένων, τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιήσει και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Ένα άλλο γνωστικό αντικείμενο για το οποίο γίνεται λόγος στην παρούσα έρευνα είναι το μάθημα των Μαθηματικών. Συγκεκριμένα, στην επόμενη ενότητα γίνεται αναφορά στην προσφορά της παιδικής λογοτεχνίας στο χώρο των Μαθηματικών.

1.3 Η χρησιμότητα της παιδικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών

Η Λογοτεχνία στο Δημοτικό Σχολείο κρίνεται απαραίτητη, καθώς συνδέει τα γνωστικά αντικείμενα μεταξύ τους, θίγει ζητήματα κοινωνικού χαρακτήρα και προσφέρει ουσιώδεις γνώσεις κατά τη διδασκαλία των μαθημάτων. Ειδικότερα, η παιδική λογοτεχνία συγκεκριμένα στη διδασκαλία και την εκμάθηση των Μαθηματικών προσφέρει πολλά θετικά στοιχεία. Οι ιστορίες παιδικής λογοτεχνίας είναι ο μοχλός για την εκμάθηση των μαθηματικών διότι διερευνούν μια ευρεία γκάμα μαθηματικών ζητημάτων (Whitin & Wilde, 1992) που βοηθούν τους μαθητές να εκτιμούν, να επικοινωνούν μαθηματικά και να επιλύουν μαθηματικά προβλήματα. Μέσω των παιδικών λογοτεχνικών κειμένων περνάει το μήνυμα στους μαθητές ότι τα μαθηματικά δεν είναι μόνο ένα μάθημα στο ωρολόγιο πρόγραμμα αλλά κάτι περισσότερο από αυτό. «Επαναφέρει την ανθρώπινη υπόσταση των Μαθηματικών, η οποία εξαφανίστηκε με το πέρασμα των αριθμών και των συμβόλων και δημιούργησε μια αρνητική εντύπωση στα μέλη της κοινωνίας γενικότερα και συγκεκριμένα στην πλειονότητα της σχολικής κοινότητας» (Egan, 1999).

«Η ενσωμάτωση αυτής στα Μαθηματικά δημιουργεί συνάφεια, αυξάνει τα κίνητρα, προωθεί την κριτική σκέψη και βελτιώνει τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω της χρήσης ιστοριών» (Haury, 2001· Mink & Fraser, 2002). Σύμφωνα με τον Whitin (1992) η Λογοτεχνία θεωρείται ως «το πιο ισχυρό όχημα για την επίτευξη νέων στόχων στα Μαθηματικά» (σελ.24). Εμπλουτίζει το περιεχόμενο των Μαθηματικών, προωθεί το διάλογο και αυξάνει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων των μαθητών (ΑΠΣ).

Η παιδική λογοτεχνία και τα εικονογραφημένα βιβλία μπορούν να αποτελέσουν ανεκτίμητα εργαλεία για τη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών (Whitin, 1992· Huppert, 2012). Η χρήση παιδικών λογοτεχνικών βιβλίων συμβάλλει στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών ή ιδεών, «στην ανάδειξη των πρακτικών εφαρμογών των Μαθηματικών» και στην απεικόνιση της ύπαρξης μαθηματικών εννοιών σε οικεία περιβάλλοντα (Murphy, 1999). Ο Wiley (1999) υποστηρίζει πως οι εικόνες και η γλώσσα της Λογοτεχνίας καθιστούν τις μαθηματικές έννοιες περισσότερο κατανοητές και ευκολότερα προσβάσιμες από τους μαθητές, αφού τα βιβλία αυτά περιέχουν οπτικές αναπαραστάσεις ή απεικονίσεις των όσων αναφέρονται στην πλοκή της ιστορίας (Murphy, 1999). Έτσι, η Λογοτεχνία καλύπτει όλα τα στυλ μάθησης των μαθητών χωρίς να περιορίζεται μόνο σε ένα από αυτά.

Η παιδική λογοτεχνία κινητοποιεί και αυξάνει τη συμμετοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών για τα Μαθηματικά. Με την ανάγνωση ή αφήγηση καλών ιστοριών, η προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών αυξάνονται και οι μαθητές βρίσκονται σε συνεχή εγρήγορση. Το

μάθημα από ανούσιο και βαρετό μετατρέπεται σε ευχάριστο και δημιουργικό και αποκτά σημασία για τους μαθητές. Οι Jenner (2002) και Shatzer (2008) υποστηρίζουν ότι η παιδική λογοτεχνία τους προσφέρει τη δυνατότητα συμμετοχής σε μια ιστορία που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της περιέργειας για τα Μαθηματικά αλλά και μια «προσωπική μαθησιακή εμπειρία». Η χρήση της Λογοτεχνίας στα Μαθηματικά βελτιώνει ή αλλάζει ακόμη και εξ ολοκλήρου τη στάση ή τη διάθεση των μαθητών προς τα Μαθηματικά (Mink & Fraser, 2002). Οι μαθητές τείνουν να παρουσιάζουν μια αρνητική στάση έναντι αυτών, κάτι που η παιδική λογοτεχνία έρχεται να αντιστρέψει.

Η ενσωμάτωση της Λογοτεχνίας στο πρόγραμμα των Μαθηματικών αλλάζει τη μονοτονία, εφαρμόζοντας νέες μεθόδους διδασκαλίας (Darling-Hammond, 2006). Έχει προταθεί ως «βιώσιμη εναλλακτική» στη διδασκαλία των Μαθηματικών, καθώς τους προσδίδει νόημα και δεν στηρίζεται στην εκτέλεση απλών ή δυσνόητων υπολογισμών (Brandon, Hall & Taylor, 1993· Burns, 1992· Doig, 1989· Griffiths & Cylne, 1988, 1990· Hong, 1995· Lee, 1995b· Satariano, 1994· Slaughter, 1993· Thiessen & Matthias, 1992· Welchman-Tischer, 1992· Whitin, 1994). Ξεφεύγει δηλαδή από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας τους, ο οποίος στηρίζεται στην εκτέλεση απλών υπολογισμών και στην επίλυση «επαναλαμβανόμενων φύλλων εργασίας» (Burns, 1999). Σύμφωνα με τους Hiebert & Linqvist (1990), ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας περιορίζει τους μαθητές και δεν τους δίνει τη δυνατότητα να συνδέουν τις «εγνωσμένες γνώσεις με τη διαδικαστική γνώση». Πολλοί εκπαιδευτικοί έχουν επικρίνει τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας των Μαθηματικών και προτιμούν τη βιωματική μάθηση. Υποστηρίζουν πως η διδασκαλία πρέπει να βασίζεται στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία

Η παιδική λογοτεχνία εμπλουτίζει τη διδασκαλία και τη μάθηση των Μαθηματικών και προωθεί τη μαθηματική ανακάλυψη (Jenner, (2002) & Shatzer (2008)). Βοηθά τους μαθητές να ανακαλύπτουν οι ίδιοι την γνώση, να σκέφτονται κριτικά και να χειρίζονται πολύπλοκες έννοιες, έχοντας στόχο το «πώς να μαθαίνουν» (ΑΠΣ - ΔΕΠΠΣ). Το Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση θεωρεί πως το πείραμα είναι η καλύτερη στρατηγική για τη μαθηματική ανακάλυψη που απαιτεί την ενεργό συμμετοχή και τη δραστηριοποίηση του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία. Σύμφωνα με τις γενικές αρχές του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και των Επιμέρους Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (ΑΠΣ)⁸ για να είναι επιτυχημένη η διδασκαλία χρειάζονται κάποιες πρακτικές για την εφαρμογή της ανακάλυψης. «Οι πρακτικές αυτές συνιστούν διαδικασίες παρατήρησης, σύγκρισης, μετρήσεων, ταξινόμησης,

⁸. Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ): περιλαμβάνει τα διδασκόμενα μαθήματα, τους στόχους (γενικούς και ειδικούς), την διδακτέα ύλη, το περιεχόμενο των γνωστικών αντικειμένων και δίνει και κάποιες οδηγίες που αναφέρονται στη διδακτική μεθοδολογία.

διερεύνησης, προβλέψεων, επίλυσης προβλημάτων και διατύπωσης επιχειρημάτων. Ειδικά για τις Φυσικές Επιστήμες, το πείραμα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της μεθοδολογίας τους» (ΔΕΠΠΣ - ΑΠΣ).

Σύμφωνα με τον Callan (2004), η χρήση της Λογοτεχνίας αποσκοπεί στην εύρεση πολλών στρατηγικών επίλυσης προβλημάτων, αφού παρουσιάζει τις μαθηματικές έννοιες σε ένα συγκεκριμένο αφηγηματικό πλαίσιο. Γι' αυτό το λόγο, τα βιβλία παιδικής λογοτεχνίας πρέπει να έχουν αυθεντικό πλαίσιο με εμπειρίες ζωής (Worley, 2002). Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, «η επίλυση ενός προβλήματος αποτελεί τον πυρήνα της διαδικασίας ανάπτυξης της μαθηματικής γνώσης και του μαθηματικού τρόπου σκέψης. Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα, όταν τους δίνεται η ευκαιρία να διερευνήσουν οι ίδιοι μαθηματικές ιδέες μέσω επίλυσης προβλημάτων, καθώς η εμπλοκή τους στη συγκεκριμένη διαδικασία τους βοηθά να «κατασκευάσουν» προοδευτικά τη μαθηματική τους γνώση».

Δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να διατυπώνουν τις σκέψεις τους γύρω από τα Μαθηματικά και να χρησιμοποιούν τον αντίστοιχο μαθηματικό λόγο με την υπόθεση της ιστορίας, γεφυρώνοντας το «χάσμα μεταξύ άτυπης προφορικής γλώσσας και επίσημου συμβολικού κώδικα» (Griffiths BE Clyne, 1988, Satariano, 1994, Raines & Canady, 1990). Ο μαθηματικός λόγος αναπτύσσεται εφόσον οι μαθητές είναι διατεθημένοι να ανταλλάξουν απόψεις ή να αιτιολογήσουν τη «μαθηματική τους σκέψη» (McDuffie, Young, Terrell, 2003). Τα λογοτεχνικά βιβλία συμβάλλουν στην ανάπτυξη και βελτίωση των γλωσσικών και αισθητικών ικανοτήτων των μαθητών (Barclay & Walter, 1992· Cullinan, 1989· Danielson, 1990· Raines & Canady, 1990· Sawyer & Comer, 1991).

Επιπρόσθετα, η ενσωμάτωση της παιδικής λογοτεχνίας στη διδασκαλία των Μαθηματικών συμβάλλει στην αντιμετώπιση των μαθησιακών δυσκολιών. Η πλειονότητα των μαθητών συνήθως παρουσιάζει δυσκολίες στα Μαθηματικά είτε λόγω ύπαρξης μαθηματικών δυσκολιών είτε λόγω εμφάνισης μαθηματικού άγχους (Smith, 1997). Έτσι, η Λογοτεχνία έρχεται να αντιμετωπίσει τυχόν δυσκολίες που αντιμετωπίζουν πιθανόν κάποιοι μαθητές και να μειώσει τις ανησυχίες και το φόβο των μαθητών έναντι των Μαθηματικών (Callan, 2004 & Whitin, 1992). Στην αντιμετώπιση των δυσκολιών η Λογοτεχνία κρίνεται αρωγός, αφού δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να τροποποιήσει ή να διαμορφώσει την ιστορία ανάλογα με το επίπεδο και τις ανάγκες του κάθε μαθητή, περιορίζοντας όσο περισσότερο είναι εφικτό τις δυσκολίες του. Αξίζει να σημειωθεί πως για την κάλυψη των αναγκών του κάθε μαθητή απαιτείται η εφαρμογή διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Ως «διαφοροποιημένη διδασκαλία» ορίζεται ο σχεδιασμός και ο τρόπος οργάνωσης μιας διδασκαλίας που θα ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες του καθενός (Παντελιάδου, 2008). Ο σχεδιασμός μιας διαφοροποιημένης διδασκαλίας έγκειται στο περιεχόμενο, στη

διαδικασία, στο πλαίσιο και στο αποτέλεσμα, τα οποία καθορίζονται ανάλογα με τα ενδιαφέροντα, τη μαθησιακή ετοιμότητα και το προφίλ του κάθε μαθητή (Tomlison, 2004:30).

Τα εικονογραφημένα βιβλία εξαλείφουν ή μειώνουν το άγχος των μαθητών για τα Μαθηματικά. Η παιδική λογοτεχνία μπορεί να αναγνωρισθεί ως μια μορφή θεραπείας για την αντιμετώπιση του μαθηματικού άγχους. Ως μαθηματικό άγχος ορίζεται «η ανησυχία, ο φόβος και το αίσθημα έντασης για την εκτέλεση μαθηματικών καθηκόντων» (Aschcraft & Ridley, 2005). Συνήθως το άγχος των μαθηματικών οφείλεται στην έλλειψη εμπιστοσύνης αλλά και στα αρνητικά συναισθήματα των εκπαιδευτικών έναντι του μαθήματος (Bekdemir, 2010· Chinin, 2009· Chiu and Henry, 1990· Hembree, 1990· Ho et al., 2000· Ma, 1999· Rubinsten & Tannock, 2010). Αρκετοί εκπαιδευτικοί βλέπουν απίθανο το ενδεχόμενο να διδάχτούν τα μαθηματικά στη σχολική τάξη διότι έχουν αρνητική στάση και εκείνοι, την οποία μεταφέρουν στους μαθητές τους (Anderson, 2007· Ma & Xu, 2004· Relich, 1996). Η αρνητική στάση των δασκάλων έναντι των Μαθηματικών επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα στη διδασκαλία του μαθήματος και οι μαθητές αντιμετωπίζουν το μάθημα ως ανούσιο (Perina, 2002).

Επίσης, η προσέγγιση μαθηματικών εννοιών μέσω λογοτεχνικών κειμένων αυξάνει την πιθανότητα των μαθητών να επιλύουν μαθηματικές δραστηριότητες και εκτός σχολείου, διότι οι ιστορίες και οι εικόνες αγγίζουν τα ενδιαφέροντά τους, το αγαπούν και το βλέπουν ενδιαφέρον. Το αίσθημα της αγάπης, της αυτοεκτίμησης και της αλληλοκατανόησης καλλιεργείται μέσα από την ανάγνωση παιδικών λογοτεχνικών βιβλίων, τα οποία δείχνουν σε έντονο βαθμό αυτή την αποφασιστικότητα και τη θέληση. Τους δίνει την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τη φαντασία τους και να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης των Μαθηματικών (McAndrew et al., 2017). Όπως αναφέρει και ο Ainstein «Η φαντασία είναι πιο σημαντική από τη γνώση. Η γνώση είναι περιορισμένη. Η φαντασία περικλείει τον κόσμο» (Quote Investigator, n.d.). «Το λογοτεχνικό κείμενο εξωτερικεύει την αισθητική εμπειρία του δημιουργού, ο οποίος με φαντασία και λόγο, εκφράζει ατομικές ψυχικές καταστάσεις, προσωπικά βιώματα, αλλά και κοινωνικούς προβληματισμούς. Αναδημιουργεί τον κόσμο και τη ζωή μέσα από τη μυθοπλασία» (Κατσίκη -Γκίβαλου, 2005:14). Μέσω της Λογοτεχνίας καλλιεργείται η δημιουργικότητα των μαθητών στο μέγιστο επιθυμητό βαθμό, η συνεργασία, η ανάληψη ευθύνης (Hong, 1996) και η επίλυση συγκρούσεων (Barclay & Whittington, 1992· Howarth, 1989· Lamme dz Mckinley, 1992· Schickedanz et al., 1990). Αυτό συμβαίνει επειδή τα λογοτεχνικά κείμενα περιέχουν καταστάσεις και ζητήματα κοινωνικού χαρακτήρα που περιλαμβάνουν τις παραπάνω έννοιες και δεξιότητες. Μέσα από τη δημιουργικότητα και την ενεργό συμμετοχή του παιδιού στην μελέτη ενός παραμυθιού το

παιδί προσπαθεί να ταυτιστεί με τους ήρωες της ιστορίας, αποκτώντας έτσι αυτογνωσία και έχοντας συνείδηση του κόσμου.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών για τη Διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας και της Λογοτεχνίας στο Δημοτικό Σχολείο, για την ανάγνωση πρέπει να δημιουργηθούν κίνητρα που θα συνδέονται με τις προσωπικές εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των παιδιών. Δηλαδή «τα μικρά παιδιά μαθαίνουν πιο αποτελεσματικά σε ένα οικείο περιβάλλον και σε ένα πλαίσιο που έχει νόημα γι' αυτά» (Althouse, 1994· Burns, 1992· Good & Brophy, 1987). Η Λογοτεχνία με τη σειρά της, τους παρέχει εσωτερικά (προέρχονται από το εσωτερικό του ατόμου και είναι η επιθυμία, η περιέργεια να ασχοληθεί με κάτι που τον ενδιαφέρει προσωπικά) και εξωτερικά κίνητρα (διαμορφώνονται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως είναι η επιβράβευση, ο έπαινος), (Shatzer,2008).

Επίσης, τα λογοτεχνικά κείμενα εξυπηρετούν τόσο τη σύνδεση των Μαθηματικών με άλλες γνωστικές περιοχές (διαθεματικότητα), όπως οι εικαστικές τέχνες, όσο και με την καθημερινότητα του καθενός (Austin, 1998). Ο Hong (1996) υπογράμμισε πως η ενσωμάτωση παιδικών λογοτεχνικών βιβλίων στη διδασκαλία των Μαθηματικών βοήθησε τους μαθητές να συνδέσουν τα μαθηματικά προβλήματα με πραγματικά προβλήματα ζωής. Το πραγματικό πρόβλημα μετατρέπεται σε μαθηματικό και με τη βοήθεια των συμβόλων και των αριθμών και όχι μόνο καταλήγει στην εξεύρεση της επίλυσής του. Η προηγούμενη διαδικασία ονομάζεται «μοντελοποίηση ή μαθηματικοποίηση» και απαιτεί την δεξιότητα της επικοινωνίας και την ικανότητα της έκφρασης (Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά, 2011:11). Οι μαθητές δηλαδή αναζητούν τη λύση του προβλήματος σε λογοτεχνικά κείμενα διότι τα συγκεκριμένα δίνουν απαντήσεις και εξηγήσεις σε κοινωνικά ζητήματα. Στόχος της εκπαίδευσης είναι να προσφέρει βοήθεια στους μαθητές, ώστε να «μεταφέρουν όσα έμαθαν στο σχολείο στην καθημερινή τους ζωή, στην εργασία τους ακόμη και στην κοινωνία όπου ζουν» (Bransford et al., 2000, σ. 73).

Σύμφωνα με άλλους ερευνητές η συνεισφορά της Λογοτεχνίας στα Μαθηματικά κρίνεται απαραίτητη διότι:

- ✓ ορισμένες έρευνες συνδυάζονται με τις γλωσσικές δεξιότητες (ανάγνωση, γραφή, ομιλία, ακρόαση),
- ✓ οι μαθηματικές έννοιες εντάσσονται σε ένα αφηγηματικό πλαίσιο,
- ✓ αναδεικνύει την μαθηματική σκέψη των παιδιών,
- ✓ μειώνει ή εξαλείφει το μαθηματικό άγχος και δημιουργεί υποστηρικτικά περιβάλλοντα μάθησης,
- ✓ δίνει τη δυνατότητα ευρείας γκάμας απαντήσεων,

- ✓ προωθεί τη χρήση συγκεκριμένων μαθηματικών παραλλαγών που σχετίζονται με την ιστορία,
- ✓ δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης της κατανόησης των παιδιών,
- ✓ διδάσκει για την επίλυση προβλημάτων και την ενεργό συμμετοχή από το πλαίσιο της ιστορίας,
- ✓ προσφέρει ένα ευρύ φάσμα λογοτεχνικών βιβλίων για τη διδασκαλία πολλών μαθηματικών εννοιών,
- ✓ δίνει μια κοινή εμπειρία τόσο για τους μαθητές όσο και για τον δάσκαλο (Furner,2017a και b Furner and Kenney, 2011 Furner and Duffy, 2002).

Η Λογοτεχνία συμβάλει θετικά στην προσωπική και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη⁹ του ανθρώπου, καθώς προσφέρει ποικιλία γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτεί να έχει κάθε άτομο. Αναφορικά με το κοινωνικό κομμάτι, η Λογοτεχνία μέσα από το διάλογο, τη συνεργασία και την επικοινωνία κοινωνικοποιεί το άτομο και του ανοίγει νέους ορίζοντες. Τους προσφέρει το αίσθημα του «ανήκειν» σε μια ομάδα και προσπαθεί να καλλιεργήσει ή να αλλάξει στάσεις και πεποιθήσεις προς το καλύτερο. Επίσης, καλλιεργεί το σεβασμό και την κατανόηση προς τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες κάθε ανθρώπου. Το άτομο ευαισθητοποιείται και αποδέχεται εύκολα τις καταστάσεις, προερχόμενο από ένα κόσμο που ακούει ή διαβάζει παραμύθια. Τέλος, το παιδί αποκτά γνώσεις που συνδέονται με το γλωσσικό μάθημα αλλά και με το μαθηματικό κομμάτι στην προκειμένη περίπτωση. Σχετικά με το γλωσσικό επίπεδο αποκτούν γνώσεις και ως προς την ανάγνωση, την γραφή, την πρόληψη, την παραγωγή γραπτού λόγου αλλά και ως προς την αποκωδικοποίηση πληροφοριών, καθώς μέσα από την ανάγνωση πολλών βιβλίων ενισχύεται η μνήμη του καθενός.¹⁰

Επομένως, η ενσωμάτωση της Λογοτεχνίας σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο φαίνεται πολύτιμη και αναντικατάστατη, καθώς ενισχύει και εμπλουτίζει την ταυτότητα του καθενός τόσο σε προσωπικό όσο και σε κοινωνικοσυναισθηματικό και επαγγελματικό επίπεδο.

⁹. <https://psychopedia.gr/h-anektimiti-axia-tou-paramythiou-gia-pedi/>.

¹⁰. βλ. όπ. π.

1.4 Τρόποι προσέγγισης μαθηματικών εννοιών με Λογοτεχνία

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσεγγίσουν τα Μαθηματικά, ενσωματώνοντας τη Λογοτεχνία με επιτυχία στο πρόγραμμα των Μαθηματικών. Υπάρχουν πολλοί τρόποι χρήσης των λογοτεχνικών κειμένων στα Μαθηματικά. Η Gaston (2008) αναφέρεται στους επτά τρόπους που πρότεινε η Welchman–Tischer για την προσέγγιση των μαθηματικών εννοιών μέσω της Λογοτεχνίας. Η Λογοτεχνία χρησιμοποιείται για να:

- παρέχει ένα πλαίσιο για την εκτέλεση δραστηριοτήτων με μαθηματικό περιεχόμενο,
- εισάγει χειρισμούς που θα χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους, όχι απαραίτητα όπως στην ιστορία,
- εμπνεύσει μια δημιουργική εμπειρία μαθηματικών για τους μαθητές,
- θέσει ένα ενδιαφέρον πρόβλημα,
- προετοιμάσει μια μαθηματική ιδέα,
- επεξηγήσει μια μαθηματική έννοια και
- αναθεωρήσει μια μαθηματική ιδέα ή δεξιότητα.

Από την άλλη πλευρά, η Κολέζα (2007) προτείνει άλλους τρόπους προσέγγισης των Μαθηματικών μέσω της Λογοτεχνίας, οι οποίοι παρατίθενται στη συνέχεια. Σύμφωνα με την Κολέζα (2007) ένας τρόπος για να προσεγγίσει κανείς τα Μαθηματικά είναι η χρήση ενός λογοτεχνικού κειμένου ως αφορμή πριν την έναρξη της διδασκαλίας των μαθηματικών και συνέχεια αυτού κατά τη διδασκαλία, απαντώντας σε ερωτήσεις λογοτεχνικού περιεχομένου. Ένας άλλος τρόπος είναι η παράθεση του κειμένου στο τέλος της διδασκαλίας ως αναστοχασμός των παιδιών στις μαθηματικές έννοιες που διδάχθηκαν. Ο επόμενος τρόπος παραπέμπει στην ανάγνωση της ιστορίας από τους μαθητές και στην ανάδειξη των ερωτημάτων που πηγάζουν από αυτό. Ο τελευταίος τρόπος αναφέρεται στη συγγραφή μαθηματικών ιστοριών από τους ίδιους τους μαθητές, αφού πρώτα έχουν έρθει αντιμέτωποι με κείμενα παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας (Κολέζα Ε., 2007).

Επομένως, η προσφορά της Λογοτεχνίας είναι σημαντική αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη εφαρμογή αυτής στη σχολική τάξη. Ο εκπαιδευτικός αρχικά πρέπει να επιλέξει τα κατάλληλα λογοτεχνικά βιβλία που θα μπορεί να χρησιμοποιήσει στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Επιλέγοντας τα κατάλληλα βιβλία μαθηματικής λογοτεχνίας, τότε ο εκπαιδευτικός μπορεί μέσα από διαθεματικές δραστηριότητες να επιτύχει το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Η επιλογή των λογοτεχνικών βιβλίων καθορίζεται με βάση κάποια κριτήρια, τα οποία θα αναφερθούν στη συνέχεια.

1.5 Λογοτεχνικά βιβλία και κριτήρια αξιολόγησης των βιβλίων

Η προσέγγιση μαθηματικών εννοιών μέσω της χρήσης λογοτεχνικών κειμένων απαιτεί στην επιλογή κατάλληλων λογοτεχνικών βιβλίων. Οι Columba et al (2005) υποστηρίζουν ότι «η εικόνα και τα βιβλία αποτελούν την πρώτη επαφή του παιδιού με τον κόσμο του βιβλίου». Τα εικονογραφημένα βιβλία μέσω των απεικονίσεων και των αναπαραστάσεων προσδίδουν θετικά αισθήματα, αφού οι μικροί μαθητές έρχονται σε επαφή με αυτά από πολύ μικρή ηλικία και είναι πράγματα που τους ευχαριστούν (Campbell). Τα βιβλία παιδικής λογοτεχνίας παρέχουν μια «ευκαιρία κατανόησης του κόσμου» (Diakiw, 1990).

Ο Hellwig et al., (2000) όρισαν κάποια κριτήρια αξιολόγησης των λογοτεχνικών βιβλίων. Στα κριτήρια περιλαμβάνονται «η ακρίβεια, η οπτική και λεκτική έκκληση, οι συνδέσεις, το ακροατήριο και ο παράγοντας Wow». Αρχικά, η ακρίβεια αποτελεί τον κατεξοχήν παράγοντα διότι μέσω των εικονογραφιών διατηρείται το ενδιαφέρον και η προσοχή των μαθητών. Όταν, όμως, στο βιβλίο περιέχονται ανακριβείς πληροφορίες, τότε ο εκπαιδευτικός μπορεί να τις ενσωματώσει στη διδασκαλία και να θέσει προβληματισμούς. Επίσης, η προφορική και λεκτική έκκληση κρίνονται ως απαραίτητα κριτήρια για την επιλογή ενός κατάλληλου βιβλίου. Θα πρέπει η αφήγηση να ταιριάζει με τις εικονογραφίες και το αντίθετο και οι ιστορίες να εντάσσονται στο ανάλογο αφηγηματικό πλαίσιο. Επιπλέον, τα βιβλία πρέπει να συνδέουν τα μαθηματικά με τον πραγματικό κόσμο και να αναπτύξουν μια καλή σχέση μεταξύ τους (Hellwig et al., σελ.141). Όταν τα βιβλία έχουν στόχο την παρουσίαση μαθηματικών εννοιών, τότε τα μαθηματικά αποκτούν ανθρώπινη υπόσταση και τα εικονογραφημένα βιβλία αυξάνουν το ενδιαφέρον και την εμπιστοσύνη των μαθητών για το μάθημα (Lawrence, Hope, Small & Martin, 1996, όπως αναφέρεται στο Columba et al., 2005).

Η επιλογή λογοτεχνικών βιβλίων πρέπει να στηρίζεται στα παραπάνω πέντε κριτήρια διότι έτσι θα εξασφαλιστεί η ποιότητα των βιβλίων. Ορισμένα βιβλία δεν είναι καλώς γραμμένα ή απευθύνονται σε ένα συγκεκριμένο κοινό ή σε μια συγκεκριμένη μαθηματική ικανότητα. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν ένα πλάνο για τη χρήση ενός λογοτεχνικού βιβλίου και δεν επιτρέπουν να αναπτυχθεί περαιτέρω συζήτηση πέραν από αυτή που έχουν σχεδιάσει στο πλάνο τους. Όμως, διαβάζοντας ένα βιβλίο ή μια ιστορία, η διεξαγωγή συζητήσεων είναι αναμενόμενη από την πλευρά τόσο του εκπαιδευτικού όσο και των μαθητών. Ο Whitin (2002) υποστηρίζει πως «οι εκπαιδευτικοί δεν δίνουν πάντα το

πλούσιο μαθηματικό δυναμικό των καλών ιστοριών» (σελ.503-504) είτε γιατί δεν κατέχουν τον τρόπο ανάλυσης λογοτεχνικών κειμένων είτε γιατί δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι για το σχολιασμό ή τη διεξαγωγή συζήτησης γύρω από την πλοκή της ιστορίας.

1.5.1 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην επιλογή κατάλληλων λογοτεχνικών βιβλίων

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην επιλογή των βιβλίων χρήζει ιδιαίτερη αναφορά. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να αναζητά βιβλία υψηλής ποιότητας με καλή πλοκή και σαφές μαθηματικό περιεχόμενο, τα οποία θα φέρουν θετικά αποτελέσματα και που θα κρίνονται κατάλληλα για τη διδασκαλία των Μαθηματικών. Πρέπει να επιλέγει άριστα κομμάτια παιδικής λογοτεχνίας που θα έχουν νόημα για τους μαθητές και το περιεχόμενο θα συνδέεται με καταστάσεις ζωής (Hyde, 2006). Υπάρχουν ορισμένες κατηγορίες λογοτεχνικών βιβλίων για την προσέγγιση μαθηματικών εννοιών, τα οποία πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ένας εκπαιδευτικός:

- Βιβλία καταμέτρησης: πολύχρωμα βιβλία εικόνων που περιέχουν αριθμούς και έννοιες
- Αριθμητικά βιβλία: για την αύξηση της αίσθησης και της απόδοσης νοήματος στους αριθμούς
- Διάφορα βιβλία ιστοριών: περιέχουν μια συγκεκριμένη μαθηματική έννοια
- Ενημερωτικά βιβλία: αναζητούν-εξερευνούν μια ορισμένη μαθηματική διαδικασία (Gailey,1993).

Στη συνέχεια, αφού επιλέξει το βιβλίο που θα χρησιμοποιήσει στη διδασκαλία του, πριν την παρουσίασή του στην τάξη πρέπει να διαβάσει την ιστορία για να κρίνει εάν είναι κατάλληλη για τη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών που επιθυμεί να διδάξει. Να δει δηλαδή εάν το περιεχόμενό του συμβάλει στην επεξήγηση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών που πρόκειται να διδάξει ο εκπαιδευτικός μέσω του συγκεκριμένου λογοτεχνικού βιβλίου. Επίσης, πρέπει να κρίνει εάν η ιστορία του βιβλίου απευθύνεται σε όλους τους μαθητές και εάν χρειαστεί να την διαμορφώσει ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο του κάθε μαθητή.

Σήμερα υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα βιβλία για τη διδασκαλία των εννοιών των μαθηματικών. Κάποια ενδεικτικά είναι: Arithme-tickle (Patrick, 2002), Anno's Counting House (Anno, 1982), Each Orange Had 8 Slices (Giganti, 1992), Growing Patterns: Fibonacci Numbers in Nature (Campbell, 2010), The Boy Who Loved Math (Heiligman, Deborah, 2013), Splitting the Herd (Trudy, 2002). Εκτός από αυτά υπάρχουν και πολλά ακόμη που διευκολύνουν την εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών.

1.5.2 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών με τη χρήση παιδικής λογοτεχνίας

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να προωθήσει τη διεξαγωγή μαθηματικών συζητήσεων στην τάξη (Lewis, Long & Mackay, 1993) και να ενθαρρύνει τους μαθητές να μοιράζονται προσωπικές εμπειρίες παρόμοιες με εκείνη του βιβλίου. Αφού γίνει ανάγνωση της ιστορίας, ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να συνδέσουν τους ήρωες της ιστορίας με τις δικές τους εμπειρίες. Η διεξαγωγή συζητήσεων στην τάξη δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να αντιληφθούν τη σύνδεση μαθηματικών ιδεών μεταξύ τους και τη σχέση τους με την κοινωνία (Hopkins & Dorsey, 1992). Μέσω των συζητήσεων αναδεικνύεται ο τρόπος σκέψης των μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διαμορφώσει ένα θετικό περιβάλλον μάθησης, ώστε οι μαθητές να αισθάνονται άνετα και να εκφράζουν τις απόψεις τους χωρίς φόβο. Η χρήση βιβλιοθεραπείας στοχεύει στην άνεση των μαθητών στην τάξη. Ως «βιβλιοθεραπεία ορίζεται η ανάγνωση προεπιλεγμένων βιβλίων για τη δημιουργία ευκαιρίας με στόχο να βελτιωθεί η εξέλιξη του χαρακτήρα και η πρόοδος της ανάπτυξης προς ένα θέμα ή ανησυχία του ατόμου» (Abdullah, 2002· Betzalel & Shechtman, 2010· Doll & Doll, 1997· Forgan, 2002, 2003· Furner, 2004· Jeon, 1992· Heath et al., 2005· Jack & Ronan, 2008· Lenkowsky, 1987· Reis and Renzulli, 2004· Rozalski et al., 2010· Sridhar and Vaughn, 2000· Sullivan and Strang, 2003). Η βιβλιοθεραπεία αποτελείται από τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο αποτελούν οι ταυτότητες, το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει τους εξευγενισμούς και το τρίτο στάδιο τη διορατικότητα (Forgan, 2002· Halsted, 1994· Jack and Ronan, 2008). Σχετικά με τα βιβλία, υπάρχει μεγάλη ποικιλία λογοτεχνικών βιβλίων για την εκμάθηση της βιβλιοθεραπείας (Furner and Kenney, 2011), πολλοί εκπαιδευτικοί δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τη μέθοδο της βιβλιοθεραπείας, με αποτέλεσμα να ακολουθούν τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας (Thatcher and Fletcher, 2008).

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός πρέπει να συνεισφέρει στη διαμόρφωση θετικών στάσεων των μαθητών έναντι των μαθηματικών (NCTM, 1989). Έχοντας αναπτύξει θετική στάση, οι μαθητές θα είναι σε θέση να επιλύουν προβλήματα και θα νιώθουν έτοιμοι να ανταγωνιστούν σε μια κοινωνία, όπου ο ανταγωνισμός και οι απαιτήσεις δεν απουσιάζουν. Ακόμη και οι αποφάσεις που θα κληθούν να πάρουν στη μελλοντική τους ζωή μπορεί να εξαρτηθούν από τη στάση τους προς τα Μαθηματικά. Τα Μαθηματικά είναι σημαντικά για την επαγγελματική σταδιοδρομία των μαθητών, καθώς προετοιμάζουν τους μαθητές για έναν κόσμο που συνεχώς προχωράει μαθηματικά και τεχνολογικά. Ο Hiebert και ο Kent (2000) υποστηρίζουν πως ο εκπαιδευτικός καλό είναι να χρησιμοποιεί λογοτεχνικά βιβλία που απευθύνονται σε ταλαντούχους νέους και αγγίζουν τις ανάγκες όλων των μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει το μαθηματικό άγχος που βιώνουν οι μαθητές του, προκειμένου οι μαθητές να έχουν υψηλή αυτοπεποίθηση και εμπιστοσύνη έναντι του μαθήματος των Μαθηματικών (Furner, 2016). Πρέπει να αποφεύγει να κάνει εμφανή τα αρνητικά του συναισθήματα στους μαθητές και να έχει αυτοπεποίθηση γι' αυτό που κάνει. Σύμφωνα με τους Cruikshank και Sheffield (1992), οι εκπαιδευτικοί με χαμηλή αυτοπεποίθηση για τα Μαθηματικά πρέπει να στοχεύουν στην εφαρμογή κάποιων μέτρων:

- να κάνουν τα Μαθηματικά διασκεδαστικά και ενδιαφέροντα,
- να συνδέουν τα Μαθηματικά με την καθημερινότητα,
- να σχεδιάζουν επιτυχημένες δραστηριότητες και
- να χρησιμοποιούν μεθόδους διδασκαλίας που θα κάνουν τα Μαθηματικά να αποκτήσουν νόημα (σελ.24). Έτσι, θα δημιουργηθεί ένα υγιές περιβάλλον που θα στοχεύει στη μείωση του μαθηματικού άγχους και στην αποτελεσματική διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών (Vinson, Haynes, Jonita & Gresham, 1997). Μια στρατηγική για τη μείωση του μαθηματικού άγχους σε μεγάλο ποσοστό (Williams, 1988, σελ.10) είναι η προσέγγιση των Μαθηματικών μέσω της παιδικής λογοτεχνίας.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να καθοδηγήσει τους μαθητές στη συγγραφή των δικών τους εμπειριών έναντι των Μαθηματικών ή μιας ιστορίας παρόμοια με εκείνη των χαρακτήρων της ιστορίας που παρουσιάστηκε στην τάξη (Kitchens, 1995). Ο εκπαιδευτικός πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν το μαθηματικό λόγο, δικαιολογώντας τις απαντήσεις τους και ανταλλάσσοντας απόψεις με τους συμμαθητές τους. Ο Whitin (2002) έδωσε μεγάλη σημασία στην έννοια της επικοινωνίας, αφού σημείωσε πως «με τη χρήση της λογοτεχνίας γιορτάζουμε τις φωνές των παιδιών και χτίζουμε περιπετειώδη μαθηματική κοινότητα» (σελ.503).

Ο δάσκαλος πρέπει να αντιμετωπίζει τη λογοτεχνία ως ένα ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο που δεν πρέπει να απουσιάζει από τη διδασκαλία των Μαθηματικών. Χρειάζεται να είναι σε εγρήγορση και να αναζητά συνεχώς νέες μεθόδους διδασκαλίας των Μαθηματικών που θα συνδέονται και με άλλες γνωστικές περιοχές, όπως είναι οι τέχνες, η λογοτεχνία, η επιστήμη. Επίσης, πρέπει να περάσει το μήνυμα στους μαθητές ότι αυτό που κάνουν αξίζει το χρόνο και τον κόπο, διότι έτσι θα αγαπήσουν το μάθημα (Yara,2009· Kloosterman & Cougan, 1994) και θα μειώσουν τα αρνητικά συναισθήματα έναντι αυτού του μαθήματος (Yara, 2009).

1.6 Διδάσκοντας Μαθηματικά με πιο ουσιαστικούς τρόπους

Τα Μαθηματικά αποτελούν ένα βασικό μάθημα του Αναλυτικού Προγράμματος, το οποίο ανήκει στον κύκλο των Θετικών Επιστημών. Η σπουδαιότητά τους κρίνεται ως αναγκαία ιδιότητα τόσο για την προσωπική μελλοντική εξέλιξη των μαθητών όσο και για την κοινωνική και επαγγελματική τους αντίστοιχα. Η εκμάθηση των μαθηματικών εννοιών βασίζεται σε αρχές που στηρίζουν την εξής θέση: «όταν κάποιος συμμετέχει ενεργά στη μάθηση και με βιωματικό τρόπο, τότε υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να δείξει ενδιαφέρον για το μάθημα». Σύμφωνα με τον Piaget (1952), ο μαθητής «μαθαίνει δρώντας». Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ για τα Μαθηματικά (2011), η διδασκαλία των Μαθηματικών στοχεύει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, της φαντασίας, της δημιουργικότητας και της παρατηρητικότητας. Για τον απλό λόγο ότι τα Μαθηματικά αποτελούν ένα χρήσιμο και ωφέλιμο μάθημα στην καθημερινή ζωή του καθενός.

Τα Προγράμματα Σπουδών για τα Μαθηματικά (2011) στοχεύουν στην ανάπτυξη του μαθηματικού γραμματισμού. Ο όρος «μαθηματικός γραμματισμός» παραπέμπει στην ικανότητα του ατόμου «α) να αναλύει, να ερμηνεύει και να επεμβαίνει στο κοινωνικό του περιβάλλον, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τα Μαθηματικά και β) να αναλύει και να ερμηνεύει τον τρόπο που χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά για τη λήψη αποφάσεων στο κοινωνικό περιβάλλον». Έτσι, ένα «μαθηματικά εγγράμματο» άτομο:

1. «Αντιλαμβάνεται ότι “οι μαθηματικές έννοιες, οι δομές και οι ιδέες έχουν εφευρεθεί ως εργαλεία για να οργανώσουν τα φαινόμενα του φυσικού, κοινωνικού και πνευματικού κόσμου” (Freudenthal, 1983)»

2. «Διαθέτει την ικανότητα να κατανοεί, να κρίνει, να δημιουργεί και να χρησιμοποιεί τα μαθηματικά σε μια ποικιλία ενδο- και εξω-μαθηματικών πλαισίων και καταστάσεων, στις οποίες τα μαθηματικά παίζουν ή θα μπορούσαν να παίξουν κάποιο ρόλο (Niss, 1996, 2003)) κι, έτσι, μπορεί να λειτουργήσει κριτικά σε μια δημοκρατική κοινωνία».

Τα Προγράμματα Σπουδών επίσης στοχεύουν στην ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων, μαθηματικής σκέψης, «μαθηματικών διεργασιών» και γλωσσικών δεξιοτήτων (Campbell, 1996). Η ανάπτυξη βασικών ικανοτήτων παραπέμπει σε γενικές ικανότητες, όπως είναι η συνεργασία και η επικοινωνία σε ομάδες, η αυτονομία και η υπευθυνότητα. Τα άτομα πρέπει να είναι αυτόνομα και να μην εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τους άλλους διότι έτσι θα γίνουν ταυτόχρονα και υπεύθυνα των πράξεών τους. Για την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης χρειάζεται να καλλιεργηθεί η φαντασία και η δημιουργικότητα και όχι η αποστήθιση ή απομνημόνευση των κανόνων του μαθήματος. Συνήθως οι μαθητές προσπαθούν να αποστηθίσουν τους κανόνες χωρίς να έχουν αντιληφθεί πως τα Μαθηματικά «δεν είναι μια σειρά κανόνων και τύπων που θα πρέπει να απομνημονεύονται και να ελέγχονται (2009) αλλά και ούτε να στηρίζονται σε επαναλήψεις και υπολογισμούς» (NCTM, 1989). Στην προσπάθειά τους οι μαθητές να αποστηθίσουν ή να κατανοήσουν τα Μαθηματικά εκφράζουν τα αρνητικά τους συναισθήματα για το μάθημα. Για το λόγο αυτό, το τρέχον Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά (2011) επιδιώκει οι μαθητές να διαμορφώσουν μια θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά και να μπορούν να επιλύουν προβλήματα. Δεν αρκεί οι μαθητές να πραγματοποιούν μόνο υπολογισμούς εάν δεν μπορούν να εφαρμόσουν αυτά που έμαθαν στην πράξη (Hopkins & Dorsey, 1992). Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος βασικός στόχος της εκπαίδευσης πρέπει να είναι η κατανόηση του προβλήματος και η απόδοση νοήματος σε αυτό (O'Brien, Campbell & Moss, 2004).

1.7 Είδη μαθηματικής κατανόησης

Η Διδακτική των Μαθηματικών ως αντικείμενο μάθησης στηρίζεται στην ιδέα του εποικοδομισμού (constructivism), που αποτελεί μέρος της ψυχολογίας και των θεωριών του Piaget. Ως «εποικοδομισμός ορίζεται ο τρόπος μάθησης των μαθητών», τον οποίο πρέπει να λαμβάνουν υπόψη οι εκπαιδευτικοί προκειμένου να χρησιμοποιούν τις ανάλογες διδακτικές στρατηγικές για κάθε τύπο μαθητή (Van de Walle, 2005:35). Ο εποικοδομισμός ως θεωρία τονίζει πως η ενεργό συμμετοχή των παιδιών στη διαδικασία της κατανόησης κρίνεται

απαραίτητη, διότι βάση για την κατανόηση αποτελούν οι ήδη προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών. Βασική επιδίωξη του εποικοδομισμού αποτελεί η οικοδόμηση της νέας γνώσης από τους ίδιους τους μαθητές και όχι η έτοιμη «παράδοση» από τον εκπαιδευτικό. «Η μάθηση δεν μεταδίδεται αλλά οικοδομείται με ενεργητικό τρόπο» (Driver, 1983 & Taber, 2006). Για την οικοδόμηση της γνώσης σημαντικό ρόλο παίζει η ενεργητικότητα των μαθητών (Baroody, 1987· Cobb, 1988· von Glasersfeld, 1990) και η «αναστοχαστική σκέψη». Στο βιβλίο «Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο: Μια Εξελικτική Διδασκαλία» (Van de Walle, 2005) ορίζει την «αναστοχαστική σκέψη» ως την ύπαρξη προηγούμενων ιδεών που συμβάλουν στην ανεύρεση μιας νέας ιδέας (Van de Walle, 2005:36). Η «αναστοχαστική σκέψη» παραπέμπει στη μεταγνώση, δηλαδή στη γνώση του *πώς και γιατί* γίνεται κάτι και στη λήψη αποφάσεων σχετικά με αυτό. «Ένα άτομο διαθέτει μεταγνωστική ικανότητα όταν έχει συνείδηση της γνωστικής του διαδικασίας και μπορεί να ελέγχει, να ρυθμίζει και να αξιολογεί τον τρόπο σκέψης του» (Borkowski, 1992· Brown, Bransford, Ferrara & Campione, 1983). Για το λόγο αυτό αποτελεί και την κινητήριο δύναμη για μια αποτελεσματική διδασκαλία. Οι προϋπάρχουσες ιδέες είναι τα θεμέλια για την κατανόηση άλλων ιδεών. Οι Hiebert & Carpenter (1992) ταυτίζουν τις προϋπάρχουσες ιδέες με «ιστούς αλληλοσχετιζόμενων ιδεών».

Ωστόσο, χαρακτηριστικό στοιχείο μιας αποτελεσματικής διδασκαλίας είναι και η ανάπτυξη της κατανόησης, καθώς δεν αρκεί μόνο να καλυφθεί μια συγκεκριμένη διδακτέα ύλη αλλά είναι ιδιαίτερα αναγκαίο να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο μάθησης. Η κατανόηση ορίζεται ως «το μέσο μέτρησης της ποιότητας και της ποσότητας των συνδέσεων μιας ιδέας με τις υπάρχουσες ιδέες» (Van de Walle, 2005:38). Όσο περισσότερο στενή είναι η σύνδεση των εννοιών με άλλες ιδέες τόσο καλύτερα κατανοητές γίνονται (Backhouse, Haggarty, Pirie, & Stratton, 1992· Davies, 1986· Hiebert & Carpenter, 1992· Janvier, 1987· Schroeder & Lester, 1989). Το «συνεχές της κατανόησης» χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελεί η «συσχετιστική κατανόηση» και το δεύτερο μέρος αποτελεί η «συντελεστική κατανόηση».

Η «συσχετιστική κατανόηση» (relational understanding) είναι ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε από τον Skemp και αναφέρεται στην ανάπτυξη των εννοιών με την πάροδο του χρόνου. Η γνώση που αποκτάται συσχετιστικά προϋποθέτει την ενσωμάτωση των εννοιών σε ένα σύνολο πληροφοριών. Συμβάλει τόσο στην συναισθηματική όσο και στη γνωστική εξέλιξη του ατόμου. Το άτομο αλλάζει στάση και διάθεση για τα Μαθηματικά, αποκτά αυτοπεποίθηση και εμπιστοσύνη στον εαυτό του, ότι μπορεί να κατανοήσει τα μαθηματικά (Van de Walle, 2005:42). Όταν το άτομο απολαμβάνει αυτό που κάνει, τότε

αυξάνονται οι πιθανότητες να δείξει περισσότερο ενδιαφέρον και αγάπη για το μάθημα και να αναζητήσει νέες ιδέες (Skemp, 1978).

Η «συσχετιστική κατανόηση» παρέχει σημαντικά οφέλη στη διδασκαλία των μαθηματικών αρκεί να υπάρχει το κατάλληλο περιβάλλον μάθησης και το ανάλογο υποστηρικτικό υλικό. Αρχικά, παρέχει εσωτερικά κίνητρα στους μαθητές και δίνει άλλη διάσταση στη μάθηση. Οι μαθητές ενδιαφέρονται περισσότερο γιατί τη βάση για την απόκτηση των δεδομένων αποτελούν οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών. Οι γνώσεις που αποκτούνται συσχετιστικά αποκωδικοποιούνται και ανακαλούνται ευκολότερα σε περίπτωση που υποστεί ανάγκη (Van de Walle, 2005:40). Δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να συνδέουν τις έννοιες μεταξύ τους, προκειμένου να τις μαθαίνουν ευκολότερα και ταχύτερα. Η εκμάθηση των νέων πληροφοριών διευκολύνεται όταν βασίζεται σε προηγούμενες γνώσεις.

Αντίθετα, η «συντελεστική κατανόηση» (instrumental understanding), όρος του Skemp, αναφέρεται στη μη σύνδεση των ιδεών που ήδη κατέχουν με άλλες ιδέες (Skemp, 1978). Συνήθως για την «συντελεστική κατανόηση» απαιτείται αποστήθιση και πρακτική άσκηση (Van de Walle, 2005:38). Η «συντελεστική κατανόηση έχει τη δυνατότητα να παράγει άγχος για τα μαθηματικά, ένα φαινόμενο που εκδηλώνεται με φόβο και αποφυγή» (Van de Walle, 2005:41).

Δυστυχώς μέχρι πρόσφατα ελάχιστες προσπάθειες έγιναν για την ενσωμάτωση λογοτεχνικών βιβλίων στα Μαθηματικά. Ωστόσο, η τάση αυτή αρχίζει να αλλάζει. Οι εκπαιδευτικοί αναζητούν νέους τρόπους διδασκαλίας των Μαθηματικών. Η παιδική λογοτεχνία τις τελευταίες δεκαετίες άρχισε να αποτελεί ένα μέσο διδασκαλίας των Μαθηματικών, ιδιαίτερα χρήσιμο και αποτελεσματικό για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Η διδασκαλία των Μαθηματικών απαιτεί την χρήση πιο ουσιαστικών και παραγωγικών τρόπων μάθησης. Μέσω της χρήσης ουσιαστικών τρόπων μάθησης αναδεικνύονται τρεις αξίες. Πρώτον, αποτελεί προϋπόθεση για την εφαρμογή μαθηματικών εννοιών και την ενσωμάτωσή τους σε θέματα «πραγματικής ζωής» (Baroody, 1986, Congelosi, 1980, Kemp, 1971). Δεύτερον, η επίλυση προβλημάτων μέσω πραγματικών καταστάσεων της ζωής αποτελεί την κινητήρια δύναμη όχι μόνο για τους μαθητές αλλά και για τους εκπαιδευτικούς (Callahan, 1985). Τρίτον, ο σχεδιασμός κατάλληλων δραστηριοτήτων συμβάλει στην εφαρμογή των Μαθηματικών σε νέες καταστάσεις επίλυσης προβλημάτων (Campbell, 1984, Fennell & Ammon, 1985, Nahrgang & Peterson, 1986, Wright & Stevens, 1983).

1.7.1 Τύποι μαθηματικής σκέψης

Οι ερευνητές των φυσικών επιστημών και ιδιαίτερα όσοι ασχολούνται με τη Διδακτική των Μαθηματικών έκριναν απαραίτητο το διαχωρισμό της εννοιολογικής (conceptual knowledge) από τη διαδικαστική γνώση (procedural knowledge).

Ο Gardner (1993) με τη θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης κάνει λόγο για την ύπαρξη διαφόρων τύπων νοημοσύνης που αναπτύσσει ένα άτομο σε «διαφορετικά σημεία του ανθρώπινου εγκεφάλου». Σε αυτούς τους τύπους νοημοσύνης ανήκει «η γλωσσική, η μουσική, η ενδοπροσωπική, η διαπροσωπική, η χωροταξική, η φυσική, η κιναισθητική και η υπαρξιακή ευφυΐα». Ένας άλλος τύπος νοημοσύνης, για τον οποίο γίνεται αναφορά στην εργασία, είναι και η «λογικομαθηματική νοημοσύνη» (Kamii,1985,1989• Labinowicz,1985). Το Αναλυτικό Πρόγραμμα πρέπει να διαμορφώνεται ανάλογα με τον τύπο ή τους τύπους νοημοσύνης που έχει αναπτύξει καλύτερα ο κάθε μαθητής ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του. Η «λογικομαθηματική νοημοσύνη» συνδέεται με την «εννοιολογική γνώση» των μαθηματικών. Οι Hiebert & Carpenter (1992) ορίζουν την «εννοιολογική γνώση ως τη γνώση που είναι κατανοητή». Για τον Van de Walle (2005) ο όρος «εννοιολογική κατανόηση» αναφέρεται «στη δόμηση λογικών σχέσεων εσωτερικά και στη σύνδεση με τις ήδη υπάρχουσες ιδέες».

Η «διαδικαστική γνώση παραπέμπει στη γνώση των κανόνων και των τύπων που υπάρχουν στο περιεχόμενο των Μαθηματικών αλλά και στη χρήση συμβολισμών για την αναπαράσταση των μαθηματικών εννοιών (Van de Walle, 2005:43). Η αναπαράσταση των εννοιών μέσω της χρήσης του συμβολισμού αποσκοπεί στην ικανότητα μετάδοσης των ιδεών σε άλλους. Η «διαδικαστική γνώση» συμβάλει στην εκμάθηση του μαθηματικού περιεχομένου και στην επίλυση μαθηματικών προβλημάτων είτε γνωστών είτε άγνωστων. Όταν κάποιος μαθαίνει διαδικαστικά χρειάζεται να παρουσιάζεται η έννοια διότι έτσι θα γίνει κατανοητή. Δεν αρκεί να διδάσκονται μαθηματικοί κανόνες ή τύποι χωρίς την ύπαρξη της έννοιας που πρόκειται να διδαχθεί μέσω των κανόνων.

1.8 Οι αποφάσεις του εκπαιδευτικού κατά τον σχεδιασμό μιας διδασκαλίας

Η Αναπτυξιακή Διδασκαλία αναφέρεται στις αποφάσεις που λαμβάνει ο εκπαιδευτικός για το σχεδιασμό μιας διδασκαλίας. Παραπέμπει σε μια εποικοδομητικού τύπου διδασκαλία, όπου οι ίδιοι οι μαθητές οικοδομούν τη νέα γνώση και η μάθηση είναι μαθητοκεντρική και όχι δασκαλοκεντρική. Οι μαθητές αναζητούν λύσεις και μεθόδους οικοδόμησης της γνώσης, επιχειρηματολογούν τις απόψεις τους και αναζητούν τρόπους επίλυσης των προβλημάτων (Van de Walle, 2005:48). Επίσης, μέρος της αναπτυξιακής διδασκαλίας αποτελεί και η «αναστοχαστική σκέψη». Τα παιδιά πρέπει να ανακαλέσουν τυχόν κατάλληλες ιδέες για την ανάπτυξη νέων και να συμμετέχουν ενεργά στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων. Έτσι, οι μαθητές θα αποκτήσουν συσχετιστικά τη νέα γνώση.

Ωστόσο, σπουδαίος κρίνεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διεξαγωγή μιας αποδοτικής και αποτελεσματικής διδασκαλίας. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να λαμβάνει υπόψη κάποιες βασικές παραμέτρους στο σχεδιασμό μιας διδασκαλίας. Αυτές είναι:

- Η δημιουργία ενός μαθηματικού περιβάλλοντος

Για τη διδασκαλία των Μαθηματικών θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να δημιουργήσει ένα σχολικό περιβάλλον στο οποίο, εκτός από την αριθμητική, θα καλλιεργείται η κριτική σκέψη και τα παιδιά θα σκέφτονται με μαθηματικούς τρόπους (Nunes & Btyant, 2007). Στο βιβλίο του ο Van de Walle υποστηρίζει ότι ο εκπαιδευτικός πρέπει να διαμορφώσει ένα περιβάλλον που θα γνωστοποιεί στους μαθητές την ενασχόλησή τους με τα Μαθηματικά. Για να δημιουργηθεί ένα μαθηματικό περιβάλλον χρειάζεται να υπάρχει επικοινωνία τόσο μεταξύ του δασκάλου και των μαθητών όσο και μεταξύ των μαθητών. Χρειάζεται ένα περιβάλλον που θα προωθεί την «ανάπτυξη της μαθηματικής δύναμης των παιδιών» (Smith, 1996, σ.137) και την ανακάλυψη της νέας γνώσης. Διότι η «ανακάλυψη είναι η ουσία των Μαθηματικών» (Schoenfeld, 1994, σ.90). Σε αυτό το περιβάλλον οι μαθητές θα μπορούν να εκφράζουν και να αιτιολογούν ελεύθερα τη μαθηματική τους σκέψη (Corwin, 1996· Lampert, 1990) και θα θεωρούν τον εαυτό τους «δημιουργό των μαθηματικών ιδεών» (Van de Walle, 2005:49). Ο εκπαιδευτικός πρέπει να δημιουργήσει ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο θα βοηθήσει στη διαμόρφωση θετικών στάσεων για τα Μαθηματικά. Τότε τα Μαθηματικά θα φαντάζονται σαν ένα όνειρο, σαν μια απτή πραγματικότητα. Ένα τέτοιο περιβάλλον μάθησης θα ενθαρρύνει τους μαθητές να συμμετέχουν στη μαθηματική διαδικασία, να επιχειρηματολογούν, να αιτιολογούν τη μαθηματική τους σκέψη και να ανταλλάσσουν απόψεις με τους συμμαθητές για μαθηματικά προβλήματα.

- Η επιλογή κατάλληλων μαθηματικών δραστηριοτήτων

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να επιλέγει κατάλληλες δραστηριότητες όταν σχεδιάζει μια διδασκαλία, οι οποίες θα παρακινούν το ενδιαφέρον και την προσοχή των μαθητών. Για να διατηρηθεί η μαθηματική δραστηριότητα των μαθητών σε ένα αρκετά ικανοποιητικό γνωστικό επίπεδο, ιδανικά ο εκπαιδευτικός πρέπει να σχεδιάζει «πλούσιες» δραστηριότητες. Αρκεί να έχει την απαιτούμενη παιδαγωγική και μαθηματική επάρκεια σχετικά με τις έννοιες που επιθυμεί να διδάξει (Ball et al., 2008). Οι δραστηριότητες που γίνονται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας πρέπει να προωθούν τη διερεύνηση και την ανακάλυψη της νέας γνώσης εκ μέρους των παιδιών. Επίσης, οι δραστηριότητες πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένες και να απευθύνονται σε όλες τις κατηγορίες μαθητών. Όταν δίνεται μια καλοσχεδιασμένη δραστηριότητα, οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα τα Μαθηματικά (Lappan & Briars, 1995). Για το σχεδιασμό μιας δραστηριότητας πρωταρχικό βήμα είναι η διατύπωση των στόχων που επιθυμεί ο εκπαιδευτικός να επιτύχει μέσω αυτής και στη συνέχεια να κρίνει εάν θα διεξαχθεί σε ατομικό ή συλλογικό επίπεδο.

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών για τα Μαθηματικά, όταν ένας εκπαιδευτικός σχεδιάζει μια δραστηριότητα πρέπει να κοιτάζει, έτσι ώστε η δραστηριότητα να χαρακτηρίζεται από ενεργητικότητα και δράση, να είναι κατανοητή από όλους τους μαθητές, να αφήνει περιθώρια για έρευνα και αυτενέργεια, να αποδέχεται αρκετούς τρόπους επίλυσης και εξεύρεσης της σωστής απάντησης. «Το πρόβλημα από το οποίο προκύπτει η δραστηριότητα πρέπει να είναι πλούσιο σε εμπλεκόμενες έννοιες, να είναι αρκετά σημαντικό αλλά όχι δύσκολο, ώστε να μπορεί να αντιμετωπιστεί από τους μαθητές» (ΔΕΠΠΣ).

- Η τοποθέτηση των παιδιών σε ομάδες

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να αποφασίζει πως θα γίνει η τοποθέτηση των μαθητών στα θρανία και πως η κατανομή σε ομάδες. Πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ανομοιογένεια των μαθητών και να σχηματίζει ετερογενείς ομάδες, όπου ο ένας μαθητής θα βοηθά τον Άλλον και θα λύνουν τυχόν απορίες. Όταν η διάταξη των θρανίων είναι σε ομάδες, τότε οι μαθητές αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, αναπτύσσουν διάλογο και ανταλλάσσουν απόψεις. Έτσι, δημιουργείται ένα ευχάριστο κλίμα συνεργασίας ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και στους μαθητές της τάξης μεταξύ τους.

- Η χρήση κατάλληλων μοντέλων για την ανάπτυξη της σκέψης

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει στην τάξη χειραπτικά υλικά (αριθμητήρια, γεωμετρικά όργανα) που θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια

της διδασκαλίας έπειτα από δική του καθοδήγηση. Τα μοντέλα βοηθούν στην εξερεύνηση και την κατανόηση των πληροφοριών που διδάσκονται στα πλαίσια του μαθήματος των Μαθηματικών (Van de Walle, 2005:51). Αρκεί όμως ο εκπαιδευτικός να δίνει τον απαραίτητο χρόνο και χώρο στους μαθητές να δουλέψουν με τα χειραπτικά υλικά.

- Η προώθηση διαλόγου

Μέσω της χρήσης παραδειγμάτων και της αναζήτησης των λύσεων, προωθείται ο διάλογος και η επικοινωνία. Συνήθως, μέσα από τον διάλογο φαίνονται οι απόψεις του κάθε μαθητή για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Ακόμη και μέσα από την αιτιολόγηση των απαντήσεών του φαίνεται η γνώμη του είτε θετική είτε αρνητική για το συγκεκριμένο θέμα. «Η αναστοχαστική σκέψη που απαιτείται για τη διατύπωση μιας εξήγησης ή επιχειρηματολογίας γύρω από ένα θέμα αποτελεί καθαυτή αληθινή μαθησιακή εμπειρία» (Corwin,1996· Whitin & Wilde,1995· Yackel, Cobb, Wood, Wheatley & Merkel, 1990).

- Η αιτιολόγηση των μαθητικών απαντήσεων και η ενσωμάτωσή τους στη μαθησιακή διαδικασία

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να δίνει τον απαιτούμενο χρόνο στους μαθητές να αιτιολογούν τις απαντήσεις τους. Η αιτιολόγηση των απαντήσεων έχει σημαντική επίδραση στην ατομική τους εξέλιξη. Οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν και να προβληματιστούν για τις απαντήσεις που δίνουν, περιορίζοντας έτσι τις τυχαίες απαντήσεις. Με το να αιτιολογούν τις απαντήσεις τους, καταλαβαίνουν πως τα μαθηματικά δεν είναι κάτι το ακατόρθωτο (Van de Walle, 2005:51) αλλά ένα μάθημα που μπορούν όλοι οι μαθητές να «αγγίξουν» και να κατανοήσουν (Van de Walle, 2005:51). Ο εκπαιδευτικός πρέπει να τους δίνει χρόνο να σκεφτούν και να παρουσιάσουν τις απόψεις τους στην ολομέλεια της τάξης. Να ακούει τις απαντήσεις τους ακόμη κι αν είναι λανθασμένες και να τους ενθαρρύνει να σκέφτονται και να προβληματίζονται. Το να ακούει τις απαντήσεις των μαθητών αναπτύσσεται η κατανόηση και αυξάνεται το ενδιαφέρον των παιδιών για τα μαθηματικά. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται αυτή την αποδοχή και τη θετική στάση του εκπαιδευτικού απέναντί τους και δρουν ανάλογα κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Οι παραπάνω προϋποθέσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τη διδασκαλία οποιουδήποτε μαθηματικού κεφαλαίου του σχολικού εγχειριδίου.

1.9 Διδασκαλία με επίλυση προβλημάτων

Το Curriculum and Evaluation Standards του NCTM το 1989 υποστήριξε πως η διαδικασία της επίλυσης προβλημάτων πρέπει να αποτελεί κεντρικό στόχο της διδασκαλίας των Μαθηματικών, ώστε να χρησιμοποιείται ως μέθοδο για την κατανόηση και την ανακάλυψη του μαθηματικού περιεχομένου. Ως πρόβλημα ορίζεται η κάθε δραστηριότητα, η επίλυση της οποίας δεν στηρίζεται σε έναν συγκεκριμένο κανόνα ή τύπο και για την οποία δεν είναι αποδεκτή μια μόνο σωστή απάντηση (Hiebert et al., 1997). Στη διδασκαλία των Μαθηματικών με προβλήματα πρέπει να περιλαμβάνονται δραστηριότητες που θα καλύπτουν τόσο τις ανάγκες των μαθητών όσο και του Αναλυτικού Προγράμματος. Κατά τη διδασκαλία επίλυσης προβλημάτων ο αναστοχασμός αποτελεί βασική προϋπόθεση, αφού προβληματίζει το άτομο για την ενέργεια που έκανε προκειμένου να προχωρήσει στο επόμενο στάδιο (Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Δημοτικό, 2011)).

Η επίλυση προβλημάτων ως διδακτική στρατηγική επιφέρει σημαντικά οφέλη στη μαθησιακή διαδικασία. Πρώτον, κάνει κατανοητό το περιεχόμενο και αναπτύσσει την κριτική σκέψη των παιδιών. Δεύτερον, βοηθά τους μαθητές να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση και να αλλάξουν στάση έναντι των μαθηματικών. Τρίτον, δίνει στοιχεία για την επίδοση και τις ανάγκες του κάθε μαθητή αλλά και πληροφορίες για να σχεδιάσει ο εκπαιδευτικός πλάνο διδασκαλίας για την επόμενη διδακτική ώρα του μαθήματος. Τέταρτον, ενσωματώνει όλα τα κριτήρια διαδικασίας του Principles and Standards και αυτά είναι η «συλλογιστική σκέψη, η αναπαράσταση, η επικοινωνία, οι συσχετισμοί, η επίλυση προβλημάτων» (Van de Walle, 2005:57). Αξίζει να σημειωθεί πως η επίλυση προβλημάτων προωθεί τη μάθηση και τη διδασκαλία και διευκολύνεται μέσω της συνεργασίας και της αλληλοκατανόησης (ΔΕΠΠΣ, 2011). Το Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (2011) υποστηρίζει πως οι «πρακτικές που συγκροτούνται στις βάσεις αμοιβαίων σχέσεων εμπιστοσύνης χαρακτηρίζονται από δημιουργικότητα και καινοτομία» (Wenger et al., 2002). Η επικοινωνία και η συνεργασία αποτελούν σημαντικά εφόδια στη διάρκεια της ζωής του ατόμου, αφού αποτελούν ενοποίηση στοιχειωδών γνώσεων και δεξιοτήτων ενός ατόμου και έχουν ένα ευρύ πεδίο εφαρμογής (Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Δημοτικό, 2011)). Η συγκεκριμένη ενότητα αρμόζει με την παρούσα έρευνα διότι το θέμα αφορά το χώρο της Γεωμετρίας, οι διαδικασίες της οποίας εμπλέκουν και την επίλυση προβλήματος. Χρησιμοποιείται δηλαδή η Γεωμετρία για την επίλυση προβλημάτων μέσω διαφόρων διαγραμμάτων ή γραφικών παραστάσεων αρκεί να διδάσκεται η Γεωμετρία

με κατάλληλο τρόπο και μέσα (Πρόγραμμα Σπουδών, Μαθηματικά στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση, 2011: 21).

1.10 Λογοτεχνία και Μαθηματικά: κοινά σημεία

Η ανάγνωση παιδικών λογοτεχνικών βιβλίων προτείνεται να διδάσκεται σε συνδυασμό με άλλα γνωστικά αντικείμενα (Ιστορία, Φυσική, Γεωγραφία). Παρόλα αυτά, όμως, υπάρχει ένας ενδοιασμός για το αν η Λογοτεχνία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών και αν επιφέρει εξίσου σημαντικά αποτελέσματα με εκείνα των άλλων μαθημάτων. «Η κοινή αντίληψη αντιμετωπίζει το γλωσσικό μάθημα και τα Μαθηματικά ως ασύμβατες περιοχές, ενώ η καθημερινή ομιλία συχνά αντιδιαστέλλει τη σαφήνεια και την αντικειμενικότητα των μαθηματικών με την πολυσημία και το φαντασιακό χαρακτήρα της μυθοπλαστικής αφήγησης» (Γιαννικοπούλου, 2002:73).

Παρόλα αυτά, η Λογοτεχνία μπορεί να συνδεθεί με τα Μαθηματικά και από κοινού να δώσουν ένα εξαιρετικό αποτέλεσμα. Οι δυο αυτές γνωστικές περιοχές, αν και διαφορετικές μεταξύ τους ως προς την κατεύθυνση, στην οποία ανήκουν, μπορούν και είναι δυνατόν να συνδεθούν, καθώς η μια αλληλοσυμπληρώνει την άλλη. Αυτή η μεταξύ τους σύνδεση μοιάζει σαν όνειρο ακατόρθωτο αλλά και σαν μια εξαιρετικά δύσκολη περίπτωση να πραγματοποιηθεί. Ωστόσο, μπορεί να επιτευχθεί επειδή τα μαθηματικά και η λογοτεχνία παρουσιάζουν αρκετά όμοια στοιχεία. Παρακάτω παρατίθενται οι ομοιότητες αυτών των δυο γνωστικών περιοχών. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι, όπως τα Μαθηματικά μπορούν να προσεγγιστούν με τη βοήθεια της Λογοτεχνίας έτσι και η Λογοτεχνία μπορεί να διδαχτεί μέσω των Μαθηματικών.

Αρχικά, η Λογοτεχνία αποτελείται από ιστορίες που αναφέρονται σε προβλήματα της καθημερινότητας, τα οποία αργότερα μετατρέπονται σε μαθηματικά προβλήματα. Αυτό διαφαίνεται και μέσα από έρευνα του Bruner (1986:12) που υποστηρίζει ότι «πολλές επιστημονικές και μαθηματικές υποθέσεις ξεκινούν τη ζωή τους ως μικρές ιστορίες ή μεταφορές», οι οποίες επιζητούν λύση στα λογοτεχνικά κείμενα, όπως προαναφέρθηκε και σε άλλο σημείο. Στην παιδική λογοτεχνία υπάρχουν κείμενα, βασισμένα σε μαθηματικές ιστορίες, όπως συμβαίνει και το αντίθετο. Επίσης, στα λογοτεχνικά κείμενα χρησιμοποιούνται πρόσωπα που έχουν την ιδιότητα του πρωταγωνιστή στην ιστορία εμπνευσμένα από τα μαθηματικά. Τα βιβλία μαθηματικής λογοτεχνίας αναφέρονται σε ήρωες που τα ονόματά τους είναι επηρεασμένα από τα Μαθηματικά, όπως αριθμοί, σχήματα. «Τα

λογοτεχνήματα αναπαριστούν σύμβολα ή πρόσωπα, πράγματα και καταστάσεις της φαντασίας» (ΔΕΠΠΣ, 2002:42). Αξίζει να σημειωθεί ότι και ο τρόπος γραφής ενός λογοτεχνικού κειμένου είναι παρόμοιος με εκείνον που γράφεται και ένα παιδικό μαθηματικό βιβλίο. Παρουσιάζει το περιεχόμενό του με την ίδια μορφή που έχει ένα λογοτεχνικό βιβλίο.

Ένας άλλος κρίκος μεταξύ Μαθηματικών και Λογοτεχνίας είναι ο κοινός στόχος που προσπαθούν να επιτύχουν. Συγκεκριμένα, στοχεύουν στην καλλιέργεια της κριτικής σκέψης, της φαντασίας, της δημιουργικότητας και της παρατηρητικότητας (ΔΕΠΠΣ, 2011:21) . Επιπρόσθετα, ένα άλλο κοινό σημείο είναι το γεγονός ότι τόσο η Λογοτεχνία όσο και τα Μαθηματικά μέσα από παιγνιώδεις δραστηριότητες προσπαθούν να καταστήσουν κατανοητή την νέα γνώση στους μαθητές. Η παιδική μαθηματική λογοτεχνία περιέχει μαθηματικές έννοιες, που παρουσιάζονται μέσα από τα κείμενα, χωρίς να υπάρχει κάποιο σημείο διαφοροποίησης αυτού του κειμένου. Αυτό φαίνεται και μέσα από τη λαϊκή λογοτεχνία και κυρίως από τα αινίγματα και τις σπαζοκεφαλιές που συχνά το περιεχόμενό τους αναφέρεται στα μαθηματικά (Γιαννικοπούλου, 2002:71-101). Οι μαθητές και στις δυο περιπτώσεις ταυτίζονται με τους ήρωες είτε πρόκειται για πρόσωπα είτε για αριθμούς. Εξάλλου τόσο η Λογοτεχνία όσο και τα Μαθηματικά προσπαθούν να αντλούν καταστάσεις από την καθημερινότητα τους και να τους τις παρουσιάζουν με όσο το δυνατόν ευχάριστο τρόπο. Επιπλέον, τα Μαθηματικά μέσα από τα προβλήματα δείχνουν τη δύναμη, την υπομονή, τη θέληση του καθενός να συνεχίσει ακόμη κι αν συναντά προβλήματα στην πορεία επίλυσης τους, μειώνοντας το άγχος και το φόβο. Το ίδιο μήνυμα περνούν και τα λογοτεχνικά κείμενα με την δύναμη των ηρώων, την προβολή του καλού και του κακού, του φόβου και της χαράς. Τα δυο γνωστικά αντικείμενα δείχνουν την δύναμη του καθενός, την αισιοδοξία και προσπαθούν να μειώσουν τα αρνητικά συναισθήματα. Η παιδική μαθηματική λογοτεχνία καταφέρνει να παρουσιάσει τις έννοιες με πιο ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο, όπως και τα μαθηματικά μέσα από παιγνιώδεις δραστηριότητες στοχεύουν στην προβολή ενός θετικού συναισθήματος. Έτσι, οι μαθητές αντιμετωπίζουν διαφορετικά το μάθημα των Μαθηματικών και το βλέπουν από άλλη οπτική γωνία. Επομένως, τα Μαθηματικά και η Λογοτεχνία έχουν αρκετούς κοινούς τόπους, που δύσκολα αμφισβητούνται.

1.11 Επισκόπηση ερευνών

Κατά καιρούς έχουν γίνει διάφορες έρευνες και μελέτες στο χώρο των Μαθηματικών και της Λογοτεχνίας και συγκεκριμένα στα οφέλη ενσωμάτωσης της Λογοτεχνίας στη

διδασκαλία των Μαθηματικών και στο λόγο σύνδεσης της Λογοτεχνίας με τα Μαθηματικά. Στις έρευνες που διεξήχθησαν διαφαίνεται η διαθεματικότητα, η οποία αναφέρεται στη σύνδεση διαφόρων γνωστικών αντικειμένων και χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη από τους εκπαιδευτικούς, καθώς αναφέρεται στο ΔΕΠΠΣ. Σε επόμενο στάδιο, γίνεται αναφορά σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε Δημοτικά Σχολεία και αφορούν αποκλειστικά την ενσωμάτωση της παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας στα Μαθηματικά. Ως μαθηματική λογοτεχνία ορίζεται, σύμφωνα με τον Χατζηκυριάκου (2007), «ένας μεγάλος αριθμός ετερογενών κειμένων που αναφέρονται στα μαθηματικά και τον κόσμο τους και δεν έχουν συγγραφεί ως μαθηματικές μονογραφίες ή μαθηματικά εγχειρίδια. Τα κείμενα αυτά μπορεί να είναι βιογραφίες ή αυτοβιογραφίες μαθηματικών, μυθιστορήματα και διηγήματα με ήρωες μαθηματικούς ή μαθηματικά αντικείμενα, αφηγήματα με ρητές ή λιγότερο ρητές αναφορές σε μαθηματικές έννοιες, ανθολογίες με σπαζοκεφαλιές και ψυχαγωγικά μαθηματικά προβλήματα, αλλά και κάποια κείμενα μαθηματικής εκλαΐκευσης» (Χατζηκυριάκου Κ., 2007, σελ. 278).

Οι έρευνες αναφέρονται τόσο στα παραμύθια όσο και στα ποιήματα. Σύμφωνα με την έρευνα του Τριανταφυλλίδη (Triandafillidis, 2006), η οποία διεξήχθη σε πολυπολιτισμικά Δημοτικά Σχολεία του Βόλου, παρατηρήθηκε πως η Λογοτεχνία και συγκεκριμένα η ποίηση, με την οποία ασχολήθηκε στην έρευνα, δίνει την ευκαιρία σε κάθε μαθητή ανεξαρτήτως χώρας προέλευσης να συμμετέχει στη μαθησιακή διαδικασία. Αναφέρεται στα οφέλη της λογοτεχνίας σε ένα πολυπολιτισμικό περιβάλλον. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού πραγματοποιήθηκαν λογοτεχνικές δραστηριότητες (συγγραφή ενός ποιήματος). Μέσα από τη συγγραφή ποιημάτων καλλιεργήθηκε η φαντασία και η δημιουργικότητά τους και ανακαλύφθηκαν οι ιδέες τους για τις μαθηματικές πράξεις. Επίσης, η ποίηση προσφέρει τη δυνατότητα έκφρασης σε όλους τους μαθητές τόσο στους μαθητές που κύρια γλώσσα τους είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται στο σχολείο τους όσο και σε εκείνους τους μαθητές που προέρχονται από διαφορετικά γλωσσικά και πολιτισμικά περιβάλλοντα. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί δεν απομονώνει και δεν αφήνει στο περιθώριο κανένα μαθητή. Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας ήταν πως η σύνδεση των Μαθηματικών με τη Λογοτεχνία επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα σε γνωστικό επίπεδο αλλά και σε κοινωνικοσυναισθηματικό.

Μια δεύτερη έρευνα είναι εκείνη της Clark (2007), που πραγματοποιήθηκε σε σχολείο του εξωτερικού και το δείγμα αποτελούσαν μαθητές πέμπτης τάξης. Αναφέρεται στη συμμετοχή ενός συγκεκριμένου δείγματος μαθητών για μεγάλο χρονικό διάστημα σε δραστηριότητες που αφορούσαν τα μαθηματικά με τη βοήθεια της Λογοτεχνίας. Ειδικότερα, ασχολείται με τα σχήματα και τις ιδιότητές τους (γωνίες). Για την επίτευξη του στόχου η

ερευνήτρια επέλεξε ένα μαθηματικό παραμύθι «Sir Cumference and the Great Knight of Angleland, A Math Adventure» και στηριζόμενη σε αυτό σχεδίασε δραστηριότητες και πραγματοποίησε συζητήσεις που συνδέονταν με τον στόχο της. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής της παρέμβασης αντιλήφθηκε πως οι μαθητές άρχισαν να ενδιαφέρονται για το μάθημα, να ανταλλάζουν απόψεις και να τονώνεται η φαντασία τους. Εξέφρασαν τις ιδέες και τα συναισθήματά τους για την ιστορία. Μετά την ολοκλήρωση της ανάγνωσης διερευνήθηκαν οι ιδιότητες των σχημάτων (γωνίες) και ο κύκλος κυρίως, αφού πρώτα προηγήθηκε συζήτηση για τις συγκεκριμένες μαθηματικές έννοιες στα πλαίσια της ανάγνωσης του βιβλίου. Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας είναι ότι οι μαθητές ενθουσιάστηκαν, κατανόησαν τις έννοιες και κάποιοι συνέχισαν να διαβάζουν ιστορίες με μαθηματικό περιεχόμενο, ενώ ζητούσαν από την εκπαιδευτικό μετά το τέλος της παρέμβασης να κάνουν επιπλέον ώρες μαθηματικά.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται μια άλλη έρευνα των Carrago & Carrago (2006), η οποία πραγματοποιήθηκε σε σχολείο του εξωτερικού και συμμετείχαν μαθητές έκτης τάξης, οι οποίοι ήταν χωρισμένοι σε ομάδες. Σε κάθε ομάδα υπήρχε από μια εκπαιδευτικός. Για τη διδασκαλία των μαθηματικών εννοιών χρησιμοποίησαν όλες το ίδιο διδακτικό υλικό εκτός από μια εκπαιδευτικός που επέλεξε να ενσωματώσει στη διδασκαλία των Μαθηματικών λογοτεχνικά βιβλία, οι ιστορίες των οποίων συνδεόταν κυρίως με τον χώρο της Γεωμετρίας αλλά και με τις πράξεις των αριθμών. Για τη διδασκαλία αυτών επιλέχθηκε το παραμύθι με τίτλο «Sir Cumference and the Dragon of Pi: A Math Adventure» και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων έδειξαν πως οι επιδόσεις των μαθητών στη γεωμετρία αυξήθηκαν ή βελτιώθηκαν. Συγκριτικά με τις άλλες ομάδες οι μαθητές που διδάχθηκαν τις έννοιες με παιδική μαθηματική λογοτεχνία παρουσίασαν θετικότερα αποτελέσματα, καθώς χρησιμοποιούσαν το μαθηματικό λόγο με άνεση και ήταν σε θέση να εφαρμόσουν τη θεωρία στην πράξη. Έτσι, οι ικανότητες των μαθητών ενισχύθηκαν και αυξήθηκε το ενδιαφέρον και η κατανόηση τους μέσω της ανάγνωσης λογοτεχνικών βιβλίων.

Η Dickinson (2002) σχεδίασε και οργάνωσε μια έρευνα δράσης μεγάλου χρονικού διαστήματος (3 χρόνια), που απευθύνονταν σε νήπια και μαθητές πρώτης Δημοτικού. Η έρευνα έλαβε χώρα σε σχολεία του Καναδά και σε αυτή συμμετείχαν αρκετοί εκπαιδευτικοί. Στην εν λόγω έρευνα χρησιμοποίησαν διάφορα βιβλία παιδικής μαθηματικής λογοτεχνίας, προσπαθώντας να εντείνουν και να αυξήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών για τα μαθηματικά και τη λογοτεχνία. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας, οι εκπαιδευτικοί κατέληξαν να μιλούν για βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών στα Μαθηματικά με τη χρήση παιδικών μαθηματικών ιστοριών, κάτι που επιβεβαιώθηκε από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν σε γλωσσικό και μαθηματικό επίπεδο.

Επομένως, από τη διεξαγωγή των παραπάνω ερευνών και επιπλέον άλλων που έχουν πραγματοποιηθεί συνειδητοποιεί κανείς πως, προσεγγίζοντας τις μαθηματικές έννοιες με τη χρήση της Λογοτεχνίας, γίνονται καλύτερα και ευκολότερα κατανοητές. Επίσης, τα Μαθηματικά μετατρέπονται σε ένα ενδιαφέρον μάθημα και οι μαθητές αλλάζουν στάση και συναισθήματα έναντι αυτών. Κατά κάποιο τρόπο, «η αλληλεπίδραση μαθηματικών και λογοτεχνίας είναι φυσική κι ενδιαφέρουσα και βασίζεται στο γεγονός ότι τα μαθηματικά είναι μια γλώσσα που πηγάζει από την ανάγκη να περιγράψουμε τον κόσμο που ζούμε» (*Koehler*).

Κεφάλαιο 2: Έρευνα

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ερευνητική διαδικασία και συγκεκριμένα στο σκοπό της έρευνας και στα ερευνητικά ερωτήματα. Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στον τρόπο διεξαγωγής της, στη μεθοδολογία (εργαλεία συλλογής δεδομένων, δείγμα και χαρακτηριστικά δείγματος) και στο είδος της έρευνας. Σε άλλο σημείο γίνεται λόγος για τις αναγνωστικές θεωρίες και τα επίπεδα γεωμετρικής σκέψης, που λήφθηκαν υπόψη για το σχεδιασμό της παρέμβασης. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε και γίνεται λεπτομερής παρουσίαση της διδακτικής παρέμβασης, έτσι όπως υλοποιήθηκε στη σχολική αίθουσα. Παρουσιάζονται οι δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν, συνοδευόμενες από τις απαντήσεις των μαθητών. Επίσης, προβάλλονται οι προβληματισμοί και οι δυσκολίες που συνάντησε η ερευνήτρια πριν και κατά τη διάρκεια της παρέμβασης. Προτείνονται πιθανοί τρόποι συνέχισης αυτή της έρευνας στο μέλλον και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα, τα οποία δίνουν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα.

2.1 Σκοπός έρευνας και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η ανάδειξη του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα μαθηματικά και ο βαθμός κατανόησης ορισμένων μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές μέσω της παιδικής λογοτεχνίας. Για να επιτευχθεί ο σκοπός της παρούσας έρευνας απαιτείται η διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων, τα οποία θα αποσκοπούν σε αυτόν. Ως «ερευνητικά ερωτήματα ορίζονται εκείνα τα ερωτήματα που δηλώνουν αυτό που θέλει να ανακαλύψει ο ερευνητής (Bryman, 2017:33) και που αφορούν τον περιορισμό και την ακριβέστερη εστίαση του αντικειμένου για το οποίο επιθυμεί κάποιος να μάθει» (Bryman, 2017:35). Τα ερευνητικά ερωτήματα καλό είναι «να παρέχουν ενδείξεις» για την επιλογή του δείγματος (Bryman, 2017:462). Κρίνεται αναγκαία η διατύπωσή τους σε μια έρευνα, καθώς «κατευθύνουν την αναζήτηση της βιβλιογραφίας, καθοδηγούν τις αποφάσεις σχετικά με το είδος του ερευνητικού σχεδίου, που θα ακολουθηθεί, σχετικά με τα δεδομένα που θα συλλέξει κανείς και τις πηγές που θα χρησιμοποιήσει, κατευθύνουν την ανάλυση δεδομένων, καθοδηγούν την λεπτομερή περιγραφή των δεδομένων, αποτρέπουν από περιττές παρεκκλίσεις και δίνουν στους αναγνώστες το στίγμα της έρευνας» (Bryman, 2017:35).

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας τίθενται παρακάτω και είναι τα εξής:

1. Ποια η συμβολή της Λογοτεχνίας στην ανάδειξη του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα Μαθηματικά;
2. Ποια η συμβολή της Λογοτεχνίας στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών;

Οι απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα δόθηκαν μέσα από την υλοποίηση και την εφαρμογή μιας διδακτικής παρέμβασης, που είχε σχεδιαστεί για την πραγματοποίηση του σκοπού αυτής της έρευνας και την αποσαφήνιση των ερωτημάτων. Η διδακτική παρέμβαση στόχευε στην κατανόηση και εμπέδωση ορισμένων μαθηματικών εννοιών. Στην προκειμένη περίπτωση η διδακτική παρέμβαση αφορούσε τη διδασκαλία των γεωμετρικών σχημάτων μέσω της παιδικής λογοτεχνίας και τις ιδιότητες τους. Επιπρόσθετα, στόχευε στην καλλιέργεια της φιλιανγνωσίας και συγκεκριμένα στην χρήση παιδικής λογοτεχνίας για την κατανόηση των Μαθηματικών. Μέσω της διδακτικής παρέμβασης οι μαθητές θα ήταν σε θέση να γνωρίσουν διάφορα σχήματα, να τα αναγνωρίσουν και να τα διακρίνουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Πριν εφαρμοστεί η διδακτική παρέμβαση στην τάξη χρειάστηκε να ληφθούν υπόψη κάποια στοιχεία που πιθανόν οι μαθητές γνώριζαν. Ένα από αυτά ήταν το γεγονός αν οι μαθητές γνώριζαν τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων. Η συγκεκριμένη διδακτική ενέργεια έδωσε τη δυνατότητα στους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τον τρόπο σύνδεσης της Λογοτεχνίας με τα Μαθηματικά, την προσέγγιση δηλαδή των Μαθηματικών μέσω ενός μαθηματικού παραμυθιού.

2.1 Τύπος διεξαγωγής της έρευνας – Χρονικό Πλαίσιο

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα Δημοτικό Σχολείο στην περιοχή του Βόλου. Η επιλογή του συγκεκριμένου σχολείου προέκυψε, επειδή αποτελούσε χώρο πραγματοποίησης της σχολικής πρακτικής άσκησης της ερευνήτριας το συγκεκριμένο εκείνο χρονικό διάστημα. Οι μαθητές αυτού του σχολείου βρίσκονται σε υψηλή κοινωνικοοικονομική θέση. Το σχολείο διαθέτει υπολογιστές σχεδόν σε όλες τις αίθουσες και διδακτικά εργαλεία σε κάθε τάξη (γεωγραφικοί – ιστορικοί χάρτες, αριθμητήρια). Στο σχολείο υπάρχουν εναλλακτικά περιβάλλοντα μάθησης (εργαστήριο πληροφορικής, αίθουσα μουσικής, αίθουσα πολλαπλών χρήσεων, κλειστό γυμναστήριο). Ακόμη είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο που να εξυπηρετεί τις ανάγκες όλων των μαθητών, καθώς διαθέτει ανελκυστήρα. Όσον αφορά την αίθουσα διδασκαλίας, στην οποία υλοποιήθηκε η διδακτική παρέμβαση ήταν αρκετά ευρύχωρη, γεγονός που εξυπηρετούσε τη μαθησιακή διαδικασία.

Η έρευνα υλοποιήθηκε από τα τέλη Μαρτίου και ολοκληρώθηκε στα μέσα Απριλίου. Διήρκησε τέσσερις εβδομάδες και συνολικά χρειάστηκαν 10 ώρες για την ολοκλήρωσή της.

2.3 Δείγμα – Χαρακτηριστικά δείγματος

Στη διδακτική παρέμβαση συμμετείχαν μαθητές πρώτης τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Ειδικότερα, το δείγμα αποτελούνταν από 16 (δεκαέξι) μαθητές, δέκα αγόρια και έξι κορίτσια. Η συγκεκριμένη παρέμβαση αφορούσε την ολομέλεια της τάξης και λήφθηκαν υπόψιν οι απόψεις όλων των μαθητών για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Το μέγεθος του δείγματος αυτού επιλέχθηκε από την ερευνήτρια, καθώς τα ερευνητικά ερωτήματα απαιτούσαν άτομα αυτής της ηλικιακής ομάδας και για την ανταπόκριση της έρευνας στη θεωρητική προσέγγιση κρίθηκε κατάλληλο.

Το μαθησιακό επίπεδο του τμήματος στην πλειοψηφία ήταν πολύ καλό. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών μαθησιακά κυμαίνονταν μεταξύ «καλού» και «πολύ καλού», εκτός από ελάχιστες περιπτώσεις που οι επιδόσεις ήταν «μέτριου» επιπέδου¹¹. Αρκετοί ήταν οι καλοί μαθητές, το επίπεδο των οποίων δεν απέκλινε από εκείνους με υψηλές επιδόσεις. Αναφορικά με το γνωστικό υπόβαθρο των παιδιών, αξίζει επίσης να σημειωθεί πως ήταν αρκετά υψηλό, καθώς όλοι, όπως φάνηκε, είχαν γνώση αρκετών πραγμάτων. Γενικότερα, πρόκειται για ένα τμήμα αρκετά ομοιογενές ως προς το επίπεδο γνώσεων με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα μαθήματα. Οι μαθητές ήταν πρόθυμοι για εργασία, συμμετείχαν και συγκεντρώνονταν στη μαθησιακή διαδικασία ιδιαίτερα όταν έκαναν κάτι που τους ευχαριστούσε και τους ενδιέφερε. Είχαν όρεξη για γνώση και εκμάθηση νέων πραγμάτων.

Αναφορικά με το κλίμα που επικρατεί στην σχολική τάξη, μπορεί να υπογραμμίσει κανείς ότι είναι υγιές και θετικό. Αυτό επιβεβαιώθηκε από τις διαμαθητικές και δασκαλομαθητικές σχέσεις που έχουν αναπτυχθεί. Παρά το γεγονός, ότι πρόκειται για μαθητές που δεν γνωρίζονταν μεταξύ τους από προηγούμενες τάξεις, αφού είναι η πρώτη τους χρονιά στο Δημοτικό Σχολείο. Παρόλα αυτά έδειχναν πρόθυμοι να βοηθήσουν, να στηρίζουν τους συμμαθητές και όπως φάνηκε και από την ώρα του διαλείμματος όλοι αποτελούσαν μια κοινή παρέα.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία προέκυψαν κατόπιν παρατήρησης των μαθητών στα πλαίσια της σχολικής πρακτικής και πριν την έναρξη της παρέμβασης, προκειμένου η

¹¹ Τα επίπεδα «καλός, μέτριο, πολύ καλός» χαρακτηρίστηκαν έτσι από την ερευνήτρια με βάση την παρατήρηση αυτών που έγινε πριν την έναρξη της υλοποίησης της παρέμβασης στην σχολική τάξη. Ήταν μια κλίμακα που δημιούργησε η ερευνήτρια, προκειμένου να γνωρίζει τις ανάγκες και τις ικανότητες του καθενός ως προς το μαθησιακό επίπεδο και να δίνει την κατάλληλη στήριξη και καθοδήγηση σε καθέναν.

ερευνήτρια να έχει μια ιδέα για τα επίπεδα του τμήματος που θα την βοηθούσαν και στον σχεδιασμό της.

2.3.1 Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία αναφέρεται στην διαδικασία κατά την οποία ο ερευνητής επιλέγει την ομάδα που θα αποτελεί το δείγμα της έρευνας και το μέγεθος του δείγματος. Σχετικά με τον τρόπο λήψης του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η «σκοπίμη δειγματοληψία» (purposeful sampling). Αναλυτικότερα, σε αυτόν τον τύπο δειγματοληψίας «ο ερευνητής δεν επιδιώκει να επιλέξει τυχαία το δείγμα αντίθετα με στρατηγικό τρόπο επιλέγει τους συμμετέχοντες που θα απαρτίζουν το δείγμα και θα έχουν σχέση με τα τιθέμενα ερευνητικά ερωτήματα» (Bryman, 2017:463). Δηλαδή η επιλογή του δείγματος γίνεται συνειδητά από τον ερευνητή, έτσι ώστε να εξυπηρετεί τα ερευνητικά ερωτήματα και τον σκοπό της έρευνας. Με άλλα λόγια, «ο ερευνητής θα πρέπει να έχει ξεκαθαρίσει μέσα του ποια θα είναι τα σχετικά κριτήρια συμπερίληψης ή αποκλεισμού των μονάδων ανάλυσης, ανεξαρτήτως αν οι «μονάδες» αυτές είναι τόποι, άνθρωποι ή κάτι άλλο» (Bryman, 2017:463). Ωστόσο, για να ορίσει ο ερευνητής ποιο θα είναι το δείγμα απαιτείται γνώση του υπό μελέτη θέματος και αναζήτηση σχετικής βιβλιογραφίας (Ιωσηφίδης, 2008· Marshall, 1996).

Σύμφωνα με τον Patton (2002), η «σκοπίμη δειγματοληψία» δεν στοχεύει στην γενίκευση αλλά στην επιλογή ενός δείγματος, το οποίο θα επιφέρει σημαντικά και αξιόπιστα αποτελέσματα. Η «σκοπίμη δειγματοληψία» αποτελεί μέρος της ποιοτικής έρευνας, η οποία «θέτει τα ερευνητικά ερωτήματα του ερευνητή στην καρδιά των προβληματισμών περί δειγματοληψίας» (Bryman, 2017:461). Παρακάτω θα παρουσιαστεί το είδος της παρούσας έρευνας και θα ακολουθήσει εκτενή περιγραφή των χαρακτηριστικών αυτής.

2.4 Είδος έρευνας

Η συγκεκριμένη έρευνα είναι ποιοτική ως προς τον χαρακτηρισμό της και βασίζεται στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ποιοτικής έρευνας. Η επιλογή του συγκεκριμένου είδους έρευνας έγινε με βάση τα ερευνητικά δεδομένα και τον σκοπό αυτής. Συγκεκριμένα, η

παρούσα έρευνα εστιάζει και επικεντρώνεται στις απόψεις των συμμετεχόντων και για τη διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων απαιτούνται λέξεις και όχι αριθμητικά δεδομένα, για το λόγο αυτό και επιλέχθηκε ως μέθοδο η ποιοτική έρευνα. «Η ποιοτική έρευνα αποτελεί ερευνητική στρατηγική, η οποία συνήθως δίνει έμφαση στις λέξεις και όχι στην ποσοτικοποίηση κατά τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων» (Bryman, 2017:409). Χρησιμοποιεί λόγια για την παρουσίαση των πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν για το υπό εξέταση θέμα. Η ποιοτική έρευνα διερευνά συνήθως κάποιο κοινωνικό φαινόμενο και στοχεύει στην κατανόησή του. Πολλοί ερευνητές ισχυρίζονται πως οι κοινωνικές επιστήμες διαφέρουν από τις φυσικές επιστήμες διότι σε κάθε περίπτωση είναι διαφορετικό το δείγμα, το οποίο δίνει και διαφορετικές μετρήσεις. Παραδείγματος χάριν, το δείγμα στις κοινωνικές επιστήμες αποτελεί το ανθρώπινο ον, ενώ στις φυσικές επιστήμες ενδεχομένως να είναι κάποιο χημικό στοιχείο. Στην πρώτη περίπτωση οι άνθρωποι «νοηματοδοτούν το περιβάλλον τους», αντίθετα στην δεύτερη περίπτωση δεν μπορεί να ισχύει κάτι τέτοιο (Bryman, 2017:428).

Η ποιοτική έρευνα χαρακτηρίζεται από ευελιξία (Bryman, 2017:432). Ο ερευνητής κατά το χρονικό διάστημα εφαρμογής της παρέμβασης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει τον αρχικό του σχεδιασμό και να κατευθυνθεί ανάλογα με τις ικανότητες και τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων. Για το λόγο αυτό, η ποιοτική έρευνα δεν χρησιμοποιεί αυστηρά κριτήρια και προτιμά κυρίως τη γενίκευση (Williams, 2000:215) για τη διατύπωση των ερευνητικών ερωτημάτων (Bryman, 2017:432). «Αποφεύγει δηλαδή την αυστηρή οριοθέτηση των ερευνητικών πεδίων και προτιμά τα γενικότερα ερευνητικά ερωτήματα από τα πιο συγκεκριμένα» (Bryman, 2017:432).

Σε αυτού του είδους έρευνα, ο ερευνητής είναι το μέσο με το οποίο συλλέγονται τα δεδομένα, καθώς «ό,τι παρατηρεί, ό,τι ακούει και ό,τι θέτει στο επίκεντρο της συλλογής των δεδομένων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις προτιμήσεις του» (Bryman, 2017: 433). Μελετά το ανθρώπινο δυναμικό στο φυσικό τους περιβάλλον σε μια δεδομένη χρονική στιγμή και ασχολείται κυρίως με το «νόημα της δράσης» (Bryman, 2017:436).

Στην ποιοτική έρευνα μέσα από τα δεδομένα που προκύπτουν έρχεται στο προσκήνιο η αντίστοιχη θεωρία που συνδέεται με τα δεδομένα και διαφαίνονται οι έννοιες και οι απόψεις των συμμετεχόντων. Η παραγωγή δεδομένων είναι η «πηγή» για την ανάδειξη μιας θεωρίας στην προκειμένη περίπτωση (Bryman, 2017:436). Η ποιοτική έρευνα αποβαίνει χρήσιμη για τον έλεγχο ορισμένων θεωριών (Bryman, 2017:437) και για την επιβεβαίωσή τους, χρησιμοποιώντας πάντα τα απαραίτητα δεδομένα. Όσοι ασχολούνται με το χώρο της ποιοτικής έρευνας, κάνουν λόγο για μια έρευνα που μελετά και περιγράφει σε βάθος ένα θέμα, κάνοντας εκτενή αναφορά και λεπτομερή περιγραφή και ανάλυση των δεδομένων

(Bryman, 2017:436). Από αυτό συνεπάγεται η συγκέντρωση και η παρουσίαση έγκυρων αποτελεσμάτων-δεδομένων. Ωστόσο, η ποιοτική έρευνα δεν ορίζει αυστηρά κριτήρια για τον τρόπο που θα συλλέξει και θα αναλύσει τα δεδομένα και δεν είναι δομημένη αυστηρά (Bryman, 2017:434-435). «Στην ποιοτική έρευνα το μέγεθος του δείγματος δεν θα πρέπει να είναι τόσο μικρό που να καθιστά δύσκολη την επίτευξη κορεσμού δεδομένων, θεωρητικού κορεσμού ή πλεονασμού πληροφοριών αλλά ούτε και πολύ μεγάλο» (Onwuegbuzie και Collins, 2007:289). Έτσι, και στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε σχετικά μικρό δείγμα αλλά ικανοποιητικό ως προς την παραγωγή δεδομένων.

Επιπρόσθετα, η ποιοτική έρευνα συνδέεται με το «ερμηνευτικό παράδειγμα», καθώς προσπαθεί μέσα από την οπτική των άλλων να δει αυτό που μελετά και να το εξετάσει. «Ερμηνευτικό παράδειγμα» και ποιοτική έρευνα είναι αλληλένδετα, αφού και τα δυο στοχεύουν στην κατανόηση ενός κοινωνικού φαινομένου. Αυτού του είδους η έρευνα καθοδηγείται κυρίως από τον ερευνητή, ο οποίος επιλέγει συνειδητά τι θα παρατηρήσει.

2.5 Τρόποι παραγωγής δεδομένων

Μια ερευνητική διαδικασία αποσκοπεί στη συλλογή δεδομένων για το θέμα που διερευνά. Τα δεδομένα που θα προκύψουν, θα δώσουν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα και θα συμβάλουν στην εξαγωγή ενός γενικού συμπεράσματος.

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν διάφορα εργαλεία για την παραγωγή των δεδομένων. Ειδικότερα, η παραγωγή των δεδομένων έγινε μέσα από τις συζητήσεις που πραγματοποιούνταν με τους μαθητές κατά τη διάρκεια των διδασκαλιών, τις διδασκαλίες, τις δραστηριότητες και τις χειρόγραφες σημειώσεις ως ένα βαθμό που προέκυπταν από τις καθημερινές παρατηρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από τις συζητήσεις φαινόταν ο τρόπος σκέψης των μαθητών αλλά και η στάση τους έναντι των Μαθηματικών. Στηρίζονταν κυρίως σε απορίες των μαθητών αλλά και σε ερωτήσεις της ερευνήτριας προς τους συμμετέχοντες, που αποσκοπούσαν στη διερεύνηση των ερευνητικών ερωτημάτων της έρευνας. Επίσης, οι καθημερινές παρατηρήσεις βοηθούσαν στην παραγωγή πληροφοριών, καθώς η ερευνήτρια, γνωρίζοντας αυτό που επιθυμούσε να μελετήσει, κρατούσε σημειώσεις χειρόγραφα όσο αυτό ήταν εφικτό για το θέμα, έτσι όπως το έβλεπε στα μάτια των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η «συμμετοχική παρατήρηση», η οποία αντιστοιχεί στην ποιοτική έρευνα και κατά την οποία «ο συμμετοχός παρατηρητής εντάσσεται σε μια ομάδα για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρατηρεί την ανθρώπινη συμπεριφορά, ακούει ό,τι συζητούν οι

ερευνώμενοι αλλά και ό,τι λέγεται στις μεταξύ τους συζητήσεις, και διατυπώνει ερωτήσεις (Bryman, 2017:478). Σε αυτού του είδους παρατήρησης, ο ερευνητής συμμετέχει και δεν παρατηρεί απλώς τα μέλη της ομάδας. Αντίθετα, ανταλλάσσει απόψεις και ταυτόχρονα συγκεντρώνει και πληροφορίες για τα ερευνητικά ερωτήματα. Πριν την εφαρμογή της παρέμβασης στη σχολική τάξη, η ερευνήτρια σημείωνε αυτά που επιθυμούσε να παρατηρήσει και έπειτα σημείωνε αυτά που πραγματικά παρατήρησε. Σε αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η γνώση όσων πρέπει να παρατηρήσει και η γνώση των βασικών σημείων που πρέπει να σημειώσει για τη διεξαγωγή αποτελεσμάτων (Bryman, 2017:310). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως οι διδασκαλίες και η εφαρμογή δραστηριοτήτων συνέβαλαν και έδωσαν στοιχεία σχετικά με την κατανόηση ορισμένων μαθηματικών εννοιών μέσω παιδικής λογοτεχνίας αλλά και με την αύξηση του ενδιαφέροντος των Μαθηματικών.

2.6 Αναγνωστικές θεωρίες και στάδια προσέγγισης του λογοτεχνικού κειμένου

Για την προσέγγιση του λογοτεχνικού μέρους ακολουθήθηκαν τα τέσσερα στάδια προσέγγισης ενός λογοτεχνικού κειμένου, όπως παρουσιάζονται στο βιβλίο «Η Λογοτεχνία στο Σχολείο» (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:60). Αναφορικά με το μαθηματικό κομμάτι δόθηκε έμφαση στα επίπεδα γεωμετρικής σκέψης των Van Hiele, όπως παρουσιάζονται στο βιβλίο «Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο: Μια Εξελικτική Διδασκαλία» (Van de Walle, 2005:427-429). Στην επόμενη υποενότητα θα γίνει αναλυτική περιγραφή τόσο των σταδίων της Rosenblatt όσο και των επιπέδων του Van Hiele.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης στηρίχθηκε στη θεωρία των αναγνωστικών θεωριών και συγκεκριμένα στη «συναλλακτική θεωρία» της Rosenblatt. Η «συναλλακτική θεωρία», σύμφωνα με την Rosenblatt, «επιμένει στη σπουδαιότητα της συμβολής του αναγνώστη, χωρίς να υποβαθμίζει το ρόλο του κειμένου και αποδέχεται τον προβληματισμό για την αξιοπιστία της ερμηνείας¹²» (Καλογήρου – Βησσαράκη, 2007:59). Οι αναγνωστικές θεωρίες εστιάζουν στον αναγνώστη, τον οποίο τοποθετούν στο κέντρο της αναγνωστικής διαδικασίας (L. M. Rosenblatt, 1983:12-14). Η «συναλλακτική θεωρία» της Rosenblatt αναφέρεται στην αλληλεπίδραση του αναγνώστη με το κείμενο και υποστηρίζει ότι «αναγνώστης και κείμενο είναι ισότιμοι συμμετέχοντες και δημιουργοί του λογοτεχνικού γεγονότος». Για να μπορέσει ο αναγνώστης να αποδώσει νόημα στο κείμενο χρειάζεται να είναι σε θέση να φέρνει στην επιφάνεια τον πλούτο του κειμένου και να το χτίσει. Κάθε αναγνώστης σύμφωνα με τις αναγνωστικές θεωρίες αποδίδει το δικό του νόημα στο κείμενο, αρκεί ο εκπαιδευτικός να τους βοηθήσει να μάθουν «πως» να είναι αναγνώστες. Στην ουσία ο

¹² L. M. Rosenblatt, *The Reader, the text, the poem*.

αναγνώστης δίνει ζωή στο κείμενο, του δίνει την προσωπική του εμπειρία. Η αναγνωστική διαδικασία είναι μια μοναδική στιγμή στη ζωή ενός ατόμου (Καλογήρου – Βησσαράκη, 2007:58)¹³ και δεν εξαρτάται μόνο από την ηλικία του ατόμου. Αντίθετα σημαντικό ρόλο παίζουν οι εμπειρίες, τα βιώματα, οι προϋπάρχουσες γνώσεις, η συναισθηματική κατάσταση του ατόμου την στιγμή της ανάγνωσης. Ακόμη και οι μαθητές μπορούν να προβάλουν τις εμπειρίες τους και να ακουστούν πολλές και διαφορετικές απόψεις. Αρκεί να αφηθούν στις λέξεις του κειμένου και ο εκπαιδευτικός να τους καθοδηγεί σωστά. Για την προσέγγιση ενός λογοτεχνικού κειμένου χρειάζεται ο σχεδιασμός μιας διδασκαλίας που θα αποσκοπεί στην κατανόηση και στη σωστή ερμηνεία του κειμένου. Έτσι, σύμφωνα με τη θεωρία της Rosenblatt, ορίστηκαν τέσσερα στάδια προσέγγισης ενός λογοτεχνικού κειμένου (πεζού και ποιητικού) που στοχεύουν στην κατανόηση του κειμένου.

Αυτά τα τέσσερα στάδια προσέγγισης ενός λογοτεχνικού κειμένου ακολουθήθηκαν και για την προσέγγιση του συγκεκριμένου παραμυθιού στην προκειμένη περίπτωση, όπως αυτά παρουσιάζονται στο βιβλίο «Η Λογοτεχνία στο Σχολείο» (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:60). Αυτά είναι τα εξής:

- Προετοιμασία περιβάλλοντος
- Αρχική ανταπόκριση
- Τελειοποίηση ανταπόκρισης
- Έκφραση ανταπόκρισης

Καθένα από αυτά τα στάδια στοχεύει και προσπαθεί να επιτύχει κάτι διαφορετικό κατά την προσέγγιση ενός λογοτεχνικού κειμένου. Στην πρώτη φάση (Προετοιμασία περιβάλλοντος) γίνεται μια προετοιμασία από την πλευρά του εκπαιδευτικού, προκειμένου οι μαθητές να δεχτούν το κείμενο και να το δουν ενδιαφέρον. Σε αυτό το στάδιο, ο εκπαιδευτικός ενεργοποιεί τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και διαβάζοντας τον τίτλο του κειμένου δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές και στις μαθήτριες να διατυπώσουν τις προβλέψεις τους για το περιεχόμενό του. Η προετοιμασία μπορεί να γίνει με την ανάγνωση ενός βιβλίου παρόμοιου περιεχομένου, την προβολή ενός βίντεο, ενός παιχνιδιού, με καταγισμό ιδεών (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:61-62).

Στην αρχική ανταπόκριση γίνεται παρουσίαση του κειμένου και μεγαλόφωνη ανάγνωση αυτού από τον εκπαιδευτικό σε αρχικό στάδιο και στη συνέχεια καθένας το διαβάζει χαμηλόφωνα. Έπειτα, γίνεται σχολιασμός του κειμένου, απαντούν σε ερωτήσεις

¹³ Καλογήρου Τ.- Βησσαράκη Ε. *Η συμβολή της θεωρίας της L. M. Rosenblatt στον εμπλουτισμό της Διδακτικής της Λογοτεχνίας*. Συγκεκριμένα, στο σύγγραμμα *Η Λογοτεχνία στο Σχολείο: Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*, (2007), σελ. 58.

κατανόησης και βλέπουν αν επαληθεύτηκαν ή διαψεύστηκαν οι αρχικές τους εντυπώσεις. Οι μαθητές/τριες ανταλλάσσουν απόψεις μεταξύ τους και συζητούν με τον εκπαιδευτικό. Όσο εύκολο κι αν ακούγεται η αρχική ανταπόκριση «είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, που καθορίζει τη σχέση που θα αναπτύξει ο αναγνώστης με το κείμενο, γι' αυτό και πρέπει να αντιμετωπίζεται με τη δέουσα βαρύτητα από το δάσκαλο». Σε αυτό το σημείο κάθε μαθητής επιδρά με το κείμενο (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:65).

Στην επόμενη φάση (τελειοποίηση ανταπόκρισης), τα παιδιά εντοπίζουν και αναγνωρίζουν σημεία του κειμένου που επιβεβαιώνουν τις αρχικές τους προβλέψεις, γνωστοποιώντας τα στην ολομέλεια της τάξης. Ανταλλάζουν απόψεις με όλους τους συμμετέχοντες και εκτυλίσσεται μια συζήτηση γύρω από τις αρχικές τους υποθέσεις. «Η ελεύθερη ανταλλαγή απόψεων οδηγεί το μαθητή στο να εμβαθύνει και να αναλύσει την ανταπόκρισή του βοηθούμενος και από την ανταπόκριση των συμμαθητών του» (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005). Προσφέρει τη δυνατότητα στο μαθητή να δώσει έμφαση σε σημεία του κειμένου που ενδεχομένως να πέρασε αδιάφορα ή που για τον ίδιο είχε διαφορετικό νόημα από εκείνο των συμμαθητών του. Έτσι, επιστρέφει στο κείμενο, κρίνει και συγκρίνει, εμβαθύνει σε αυτό κι αν χρειαστεί, τροποποιεί την αρχική του πρόβλεψη. Μέσα από την ανταλλαγή απόψεων αντιλαμβάνεται ότι η πρόσληψη του νοήματος ενός κειμένου δεν είναι ίδια για όλους. Καθένας αντιλαμβάνεται διαφορετικά το κείμενο και το βλέπει από τη δική του οπτική. Για το λόγο αυτό πρέπει να συνειδητοποιήσει στο σημείο αυτό ότι «δεν υπάρχει μια και μοναδική «σωστή» ερμηνεία του κειμένου». Κάθε φορά που κανείς διαβάζει το κείμενο ανασύρει και διαφορετικά πράγματα (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:69-72). Σε αυτή τη φάση πραγματοποιούνται δραστηριότητες εμβάθυνσης και εμπέδωσης του κειμένου και έτσι αναδεικνύεται η σχέση του αναγνώστη με το κείμενο.

Στην έκφραση της ανταπόκρισης οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να κατανοήσουν τόσο το κείμενο όσο και τον εαυτό τους (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:75). Η έκφραση της ανταπόκρισης μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ατομικών ή ομαδικών δραστηριοτήτων ή συνδυασμό αυτών, οι οποίες έχουν κυρίως βιωματικό χαρακτήρα. Ενδεικτικές δραστηριότητες που συνδέονται με αυτή την φάση είναι «η δραματοποίηση, το παιχνίδι ρόλων, η συγγραφή ενός κειμένου, η δημιουργία ενός εικαστικού έργου ακόμη και ο σχεδιασμός ενός project σε θέμα του λογοτεχνικού κειμένου», προωθώντας έτσι τη διαθεματικότητα και διεπιστημονικότητα (Καλογήρου, Λαλαγιάννη, 2005:75).

Τα τέσσερα στάδια προσέγγισης ενός λογοτεχνικού κειμένου λαμβάνουν υπόψη τις δεξιότητες, τις ανάγκες των μαθητών και μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν στη σχολική τάξη και να αποφέρουν σημαντικά αποτελέσματα. Το σημαντικό είναι η δημιουργία μιας καλής σχέσης του αναγνώστη με το κείμενο και με τη Λογοτεχνία γενικότερα. Αυτή η στενή σχέση

μπορεί να γίνει «ένα θαυμαστό ταξίδι του αναγνώστη στο χώρο της φαντασίας, της δημιουργικότητας, της περιπέτειας, της κοινωνικής ευαισθητοποίησης, της ψυχικής ωρίμανσης, της αισθητικής απόλαυσης» (Κατσίκη- Γκίβαλου).

2.7 Στάδια προσέγγισης του μαθηματικού μέρους

Σύμφωνα με τον Van Hiele (1959), υπάρχουν πέντε στάδια, τα οποία είναι δομημένα έτσι ώστε να παρουσιάζουν τον τρόπο που κατανοεί και σκέφτεται κανείς τις γεωμετρικές ιδέες (χώρος, χρόνος). Το πρώτο επίπεδο αναφέρεται στην «νοερή απεικόνιση» και γίνεται λόγος για τον διαχωρισμό των γεωμετρικών σχημάτων με βάση την εμφάνισή τους. «Τα προϊόντα αυτού του επιπέδου είναι η ταξινόμηση των σχημάτων σε ομάδες ανάλογα με το τι μοιάζουν» (Van de Walle, 2017:427). Το δεύτερο επίπεδο ονομάζεται «ανάλυση» και εστιάζει στην διάκριση των σχημάτων με βάση της ιδιότητές τους. Σε αυτό το σημείο οι μαθητές αντικρίζουν τα σχήματα ως ομάδα και όχι μεμονωμένα το καθένα ξεχωριστά. Αντιλαμβάνονται τις ιδιότητες των σχημάτων (Van de Walle, 2017:428). Ένα άλλο στάδιο είναι εκείνο της «μη τυπικής παραγωγής», το οποίο εστιάζει στις «σχέσεις ανάμεσα στις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων» (Van de Walle, 2017:428). Οι μαθητές μπορούν να αντιστοιχίσουν τις ιδιότητες με τα σχήματα. Παραδείγματος χάριν, μπορούν να σκεφτούν ότι ένα τετράγωνο είναι και ορθογώνιο. Το επόμενο επίπεδο είναι η «παραγωγή». Στο σημείο αυτό τα άτομα ξεπερνούν το στάδιο της αναγνώρισης των ιδιοτήτων των σχημάτων και καταφεύγουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τη λογική τους (Van de Walle, 2017:429). Το τελευταίο επίπεδο αποκαλείται «αυστηρότητα» και αναφέρεται στις «σχέσεις ανάμεσα στα αξιωματικά συστήματα. Τα προϊόντα αυτού του επιπέδου είναι οι συγκρίσεις και οι αντιπαραβολές ανάμεσα σε διαφορετικά αξιωματικά συστήματα της γεωμετρίας» (Van de Walle, 2017:429).

Τα παραπάνω πέντε επίπεδα του Van Hiele συνδέονται άρρηκτα με το Principles and Standards για την έννοια της γεωμετρίας, καθώς ενδιαφέρονται κυρίως για τον τρόπο σκέψης των μαθητών μέσα σε γεωμετρικά πλαίσια και σε αντικείμενα των συλλογισμών τους. Συγκεκριμένα, ακολουθείται η εξής σειρά: «σχήματα → ιδιότητες → μη τυπική λογική → παραγωγικές αρχές» (Van de Walle, 2017:430). Αυτά τα στάδια είναι σημαντικά και το ένα αποτελεί συνέχεια του επόμενου. Οι μαθητές ξεκινούν από το πρώτο στάδιο και για να προχωρήσουν στο επόμενο χρειάζεται να περάσουν από όλα τα προηγούμενα. Για να περάσει κανείς στο επόμενο επίπεδο καίριο ρόλο παίζει η εμπειρία του σχετικά με το χώρο της

γεωμετρίας και όχι η ηλικία στην οποία βρίσκονται. Επίπεδο και ηλικία δεν συνδέονται απαραίτητα (Van de Walle, 2017:429-430).

2.8 Περιγραφή έρευνας

Με την παρούσα έρευνα επιδιώξαμε οι μαθητές και οι μαθήτριες να γνωρίσουν και να κατανοήσουν μαθηματικές έννοιες μέσω της παιδικής λογοτεχνίας. Προσδοκία ήταν να γνωρίσουν συγκεκριμένα τα γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητές τους, να δημιουργήσουν τις δικές τους ιστορίες, να κατασκευάσουν τις δικές τους ζωγραφιές με γεωμετρικά σχήματα, να συνθέσουν το δικό τους παραμύθι, εμπλέκοντας και το μαθηματικό κομμάτι. Επίσης, επιδιώξαμε οι μαθητές να διακρίνουν τα κοινά σημεία που συνδέουν την Λογοτεχνία με τα Μαθηματικά και να πειραματιστούν σε μια εναλλακτική προσέγγιση των Μαθηματικών. Μέσω των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν, οι μαθητές αντάλλαξαν ιδέες και σκέψεις που τους δημιουργήθηκαν μέσα από τον εναλλακτικό αυτό τρόπο προσέγγισης των μαθηματικών. Μέσα από την εν λόγω έρευνα, τα παιδιά ερμήνευσαν καθένα με το δικό του τρόπο την ιστορία του παραμυθιού, στο οποίο βασίστηκε η διδασκαλία. Στο επόμενο σημείο γίνεται περιγραφή του διδακτικού υλικού που χρησιμοποιήθηκε για την εφαρμογή της παρέμβασης στη σχολική τάξη.

2.9 Παρουσίαση της πλοκής του παραμυθιού

Το παραμύθι «Ο Κύκλος που έψαχνε για ταίρι...» της Νίκης Δεληκανάκη και της Ελίνας Επιτροπάκη αναφέρεται σε παιδιά ηλικίας τεσσάρων έως έξι (4-6) ετών. Πρόκειται για ένα καλοκαιρινό μαθηματικό παραμύθι. Πιο συγκεκριμένα, γράφτηκε στα πλαίσια έρευνας με θέμα τα Μαθηματικά και τη Λογοτεχνία και αναφέρεται στο χώρο της Γεωμετρίας. Ειδικότερα, στόχος του είναι η κατανόηση των γεωμετρικών σχημάτων και κυρίως του κύκλου και των ιδιοτήτων αυτού. Πρόκειται για ένα παραμύθι με πλούσιο εικονογραφικό υλικό και έντονα χρώματα, τα οποία δημιουργούν μια ευχάριστη διάθεση, προβάλλοντας το εντυπωσιακό αυτό φυσικό περιβάλλον. Προσελκύει την προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών και τους ταξιδεύει σε μια άλλη εποχή του χρόνου, ιδιαίτερα

αγαπητή στα παιδιά. Παράλληλα με την ιστορία αναδεικνύεται και η ομορφιά της φύσης και του πολιτισμού.

Η πλοκή αυτού του παραμυθιού εκτυλίσσεται γύρω από τα γεωμετρικά σχήματα και πρωταγωνιστής αυτής της ιστορίας είναι ο κύκλος. Στα δευτερεύοντα πρόσωπα της ιστορίας θα γίνει αναφορά κατά την περιγραφή της υπόθεσης του παραμυθιού. Η υπόθεση της ιστορίας είναι η εξής: πρόκειται για έναν ¹⁴Κύκλο, ο οποίος δεν είχε φίλους και ζούσε μοναχούλης σε ένα μέρος. Έτσι, λοιπόν, μια μέρα αποφάσισε να ψάξει να βρει ένα ταίρι να ζήσουν μαζί. Άρχισε να ψάχνει σε διάφορα μέρη, ώσπου συνάντησε την Τριγωνούλα. Όταν, όμως, ο κύκλος διαπίστωσε ότι δεν μπορούσε να κυλήσει, όπως εκείνος, τότε αποφάσισε να ψάξει για καινούργιο ταίρι. Όταν προχωρούσε συνάντησε την Τετραγωνούλα, όμως και εκείνη δεν μπορούσε να κυλήσει για να παίξουν το αγαπημένο του παιχνίδι κι έτσι κατάλαβε ότι δεν ταίριαζαν. Συνέχισε να ψάχνει και σε άλλα μέρη, όπου συνάντησε την Ορθογωνιούλα. Το ίδιο πρόβλημα συνέβαινε και με αυτή, δεν μπορούσε να κυλήσει. Έτσι, ο Κύκλος απογοητευμένος πήρε την απόφαση να συνεχίσει το ταξίδι του για τελευταία φορά. Όπως όλα έδειξαν, στάθηκε τυχερός διότι τυχαία συνάντησε την Κυλινδρούλα και μόλις την αντίκρισε η πρώτη του σκέψη ήταν ότι ίσως μπορέσουν να γίνουν φίλοι και να παίξουν το αγαπημένο του παιχνίδι. Όπως και έγινε. Ο Κύκλος και η Κυλινδρούλα κατόρθωσαν να γίνουν φίλοι και να πορευτούν μαζί στη ζωή, κλείνοντας την ιστορία με τη φράση «Κι έζησαν αυτοί καλά κι εμείς καλύτερα!».

Μέσα από την πλοκή αυτού του παραμυθιού θίγεται και το ζήτημα της φιλίας και της διαφορετικότητας. Εκλαμβάνει την έννοια της διαφορετικότητας ως κριτήριο για τον καθορισμό και την ανάπτυξη ενός φιλικού δεσμού. Με τη βοήθεια αυτού του παραμυθιού, σχεδιάστηκε η παρακάτω διδακτική παρέμβαση, πραγματοποιώντας δραστηριότητες στηριζόμενες στα στάδια των αναγνωστικών θεωριών και στα επίπεδα γεωμετρικής σκέψης του Van Hiele.

2.10 Περιγραφή διδακτικής παρέμβασης

Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε σε ένα Δημοτικό σχολείο στην πόλη του Βόλου και το δείγμα αποτέλεσαν δεκαέξι μαθητές πρώτης τάξης. Υλοποιήθηκε στα πλαίσια διδασκαλίας του μαθήματος της Ευέλικτης Ζώνης και χρειάστηκαν δέκα ώρες για την εφαρμογή της. Συνολικά χρειάστηκαν τέσσερις εβδομάδες. Ο χρόνος ανά βδομάδα

¹⁴ Τα ονόματα των γεωμετρικών σχημάτων γράφονται με κεφαλαίο γράμμα διότι αποτελούν τα «πρόσωπα» της ιστορίας και τα κύρια ονόματα γράφονται με κεφαλαίο το πρώτο γράμμα.

κυμαίνονταν μεταξύ δυο - τριών ωρών. Η επιλογή του τμήματος έγινε επειδή το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα η ερευνήτρια-φοιτήτρια πραγματοποιούσε τη σχολική πρακτική της άσκηση σε αυτό το τμήμα. Η επιλογή αντίστοιχα της τάξης (Α' Δημοτικού) έγινε από την ερευνήτρια- φοιτήτρια, η οποία ήθελε να ασχοληθεί με αυτή την ηλικιακή ομάδα. Αξίζει να σημειωθεί πως η ορισμένη διδακτική παρέμβαση ήταν κάτι πρωτότυπο και πρωτόγνωρο για τους μαθητές του συγκεκριμένου τμήματος, κάτι που από την αρχή συνέβαλε στην αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών. Η διδακτική παρέμβαση στηρίχτηκε στην χρήση ενός μαθηματικού παραμυθιού «Ο κύκλος που έψαχνε για ταίρι...» της Νίκης Δεληκανάκη και της Ελίνας Επιτροπάκη. Η επιλογή του παραμυθιού έγινε με βάση τα ενδιαφέροντα, το μαθησιακό προφίλ των μαθητών και πιθανές αδυναμίες που μπορεί να είχαν στο θέμα που διαπραγματευόταν το παραμύθι.

Μετά τον σχεδιασμό της παρέμβασης επόμενος στόχος ήταν η εφαρμογή της στην πράξη, δηλαδή στη σχολική τάξη. Στη συνέχεια, ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των διδακτικών σεναρίων και των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της έρευνας. Αρχικά, την πρώτη εβδομάδα έγινε γνωριμία με τους μαθητές και εισαγωγή στο θέμα. Αναλυτικότερα, την πρώτη μέρα εκτός από την γνωριμία με τους μαθητές, η ερευνήτρια προσπάθησε με κατάλληλο τρόπο να προετοιμάσει το περιβάλλον, ώστε να αποδεχτούν εύκολα οι μαθητές αυτόν τον εναλλακτικό τρόπο προσέγγισης των μαθηματικών και να δημιουργηθούν θετικά συναισθήματα. Η εφαρμογή αυτής της ενέργειας στηρίχτηκε στα στάδια των αναγνωστικών θεωριών (Rosenblatt) και στα επίπεδα γεωμετρικής σκέψης του Van Hiele, όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω.

Σε πρώτο στάδιο, η ερευνήτρια χρησιμοποίησε τον διάλογο και τις ερωταποκρίσεις για να προετοιμάσει γνωσιολογικά και ψυχολογικά τους μαθητές και τις μαθήτριες και να αναδειχτούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις αυτών επί του θέματος. Οι ερωτήσεις που υποβλήθηκαν ήταν γενικού τύπου και αφορούσαν τα παραμύθια. Ενδεικτικές είναι:

- Έχετε διαβάσει ή διαβάζετε παραμύθια; Αν ναι, ποια;
- Προτιμάτε να διαβάζετε ή να ακούτε παραμύθια από άλλους;
- Τα παραμύθια έχουν κάτι ξεχωριστό από τα άλλα κείμενα;
- Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά ενός παραμυθιού;
- Γιατί υπάρχουν παραμύθια;

Οι μαθητές φάνηκε από τις απαντήσεις πως είχαν γνώση για τα παραμύθια, ανταποκρίθηκαν στις ερωτήσεις και προσπαθούσαν με τον δικό τους τρόπο να δώσουν τις απαντήσεις τους. (βλ. 2.11.1).

Στη συνέχεια, γνωστοποίησε στους μαθητές το θέμα ενασχόλησης (παραμύθια) και ακολούθησαν επιπλέον ερωτήσεις για την ενεργοποίηση προϋπαρχουσών γνώσεων επί του θέματος. Όταν δόθηκαν απαντήσεις στις παραπάνω ερωτήσεις, ακολούθησε η ανάγνωση του τίτλου του παραμυθιού «Ο Κύκλος που έψαχνε για ταίρι...» από την εκπαιδευτικό και έπειτα με καθοδηγητικές ερωτήσεις (Τι λέτε να δούμε στο παραμύθι;/ Θα είναι ένα παραμύθι όπως τα υπόλοιπα;) τους παρότρυνε να διατυπώσουν τις προβλέψεις αναφορικά με την υπόθεσή του. Οι προβλέψεις των μαθητών καταγράφηκαν στον πίνακα, προκειμένου να δουν εάν θα επαληθευτούν ή διαψευστούν μετά την πρώτη ανάγνωση του παραμυθιού. Οι μαθητές προβληματίστηκαν για τον τίτλο και για το περιεχόμενο αυτού. Ωστόσο, οι προβλέψεις που έκαναν, πλησίαζαν αρκετά το περιεχόμενο (βλ. 2.11.2).

Την ίδια εβδομάδα έγινε παρουσίαση του εξωφύλλου του παραμυθιού στους μαθητές και αφού το παρατήρησαν, συμπλήρωσαν τυχόν επιπλέον προβλέψεις που σκέφτηκαν ή άλλαξαν ακόμη και την αρχική τους εντύπωση. Έπειτα, έγινε η πρώτη μεγάλωφνη ανάγνωση του (φάση αρχικής ανταπόκρισης) παραμυθιού από την εκπαιδευτικό, χρησιμοποιώντας κατάλληλο ύφος, παραστατικότητα και ζωντάνια. «Μελέτες έχουν δείξει ότι η ανάγνωση των ιστοριών δυνατά στα παιδιά έχει σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη της γνώσης λέξεων, στην ποιότητα του λεξιλογίου και στην κατανόηση της ανάγνωσης (Cohen, 1968), καθώς και στην εννοιολογική ικανότητα, τον έλεγχο της δομής της γλώσσας και το εύρος της χρησιμοποιούμενης γλώσσας (Cullinan, Jaggar & Strickland, 1974)». Η πρώτη ανάγνωση έγινε τμηματικά, δηλαδή η εκπαιδευτικός διέκοπτε την ανάγνωση και σχολίαζε κάποια σημεία, τα λεγόμενα κενά/απροσδιοριστίες που υπήρχαν στο κείμενο. Ως «κενά/απροσδιοριστίες» (Rosenblatt) θεωρούνται εκείνα τα σημεία που δεν τα «προσπερνάμε» εύκολα, αντίθετα θέτουν προβληματισμούς και αναγκαστικά χρειάζεται να επιστρέφουμε και να παραμένουμε σε αυτά περισσότερο. Συγκεκριμένα, στο παραμύθι «Ο κύκλος που έψαχνε για ταίρι...» η ερευνήτρια κρατούσε τους μαθητές σε εγρήγορση, σταματώντας την ανάγνωση σε ορισμένα σημεία και περίμενε από εκείνους να φανταστούν τη συνέχεια της ιστορίας. Έτσι, οι μαθητές άκουγαν προσεκτικά την ανάγνωση, ώστε να είναι σε θέση να δώσουν τη συνέχεια της υπόθεσης. Στο συγκεκριμένο παραμύθι υπήρχαν αρκετά σημεία που χρειάζονταν συζήτηση και διευκρίνηση. Κάποια ενδεικτικά σημεία είναι: «Του άρεσε να ντύνεται με διαφορετικά χρώματα κι ακόμα του άρεσε να κυλάει», «ανέβηκε και κοίταξε καλύτερα από ψηλά τα γαλανά νερά...», «Ταξίδεψε πιο μακριά, έφτασε στην πλατιά αμμουδιά...», «Του είπε ότι την είχε φέρει ο αέρας», «Θέλεις να κυλήσουμε μαζί; τη ρώτησε.», «Ανέβηκε στο μεγάλο κάστρο», «Αλλά τα προβλήματα δεν άργησαν να φανούν», «κοίταξε τριγύρω και συνέχισε ψάχνοντας ...», «Του φάνηκε διαφορετική από τα άλλα σχήματα και πολύ-πολύ όμορφη...», «ο Κύκλος και η Κυλινδρούλα είδαν ότι ταίριαζαν

πολύ». Οι μαθητές προσπαθούσαν να φανταστούν τη συνέχεια και περίμεναν με ανυπομονησία να ακούσουν τη συνέχεια της ιστορίας. Οι απαντήσεις τους ήταν ιδιαίτερα εύστοχες. (βλ. 2.11.2). Η εκπαιδευτικός παράλληλα με την ανάγνωση παρουσίαζε το παραμύθι στους μαθητές, προκειμένου να δουν τις εικόνες, χωρίς να τις σχολιάσει. Μετά το πέρας της ανάγνωσης δόθηκε η ερμηνεία ορισμένων λέξεων που μπορεί να ήταν άγνωστες στους μαθητές. Πιθανές άγνωστες λέξεις ήταν: «ταίρι, φάρος, ερείπια, γραφικό, βόρεια ακτή». Έπειτα, διατυπώθηκαν ερωτήσεις κατανόησης προς τους μαθητές (Για τι είδους παραμύθι πρόκειται;/ Ποιοι είναι οι ήρωες του παραμυθιού;/ Τι ήθελε ο κύκλος;/ Κατόρθωσε να βρει ταίρι;/ Πως αισθάνονται οι ήρωες του παραμυθιού;) και έγινε αναφορά στα πρόσωπα. Με αφορμή τις απαντήσεις τους για τους ήρωες έγινε μια διάκριση μεταξύ πρωταγωνιστή και δευτερευόντων προσώπων. Οι απαντήσεις των μαθητών σχολιάστηκαν, ακολούθησε συζήτηση γύρω από το περιεχόμενο και σχολιασμός των εικόνων.

Στη συνέχεια, η ερευνήτρια σχεδίασε στον πίνακα της τάξης τα γεωμετρικά σχήματα που υπήρχαν στο παραμύθι (κύκλος, τρίγωνο, τετράγωνο, ορθογώνιο, κύλινδρος) και τους ζήτησε να ταξινομήσουν αυτά τα σχήματα σε ομάδες ανάλογα με τη μορφή τους («νοερή απεικόνιση») και να τα ονομάσουν. Ακολούθως, τους ζήτησε να εντοπίσουν όμοια σχήματα στον διάκοσμο της τάξης τους. Οι μαθητές χωρίς καμία δυσκολία ανταποκρίθηκαν σε αυτού του είδους την άσκηση. Γνώριζαν την ονομασία των σχημάτων και το γεγονός ότι ο κύκλος κυλάει αλλά δεν ήταν σε θέση να εντοπίσουν τις γωνίες και τις πλευρές ενός σχήματος. Έτσι, δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στις ιδιότητες των σχημάτων σε επόμενη διδασκαλία.

Στο σημείο αυτό έγινε η πρώτη δραστηριότητα στην ολομέλεια της τάξης, που αναφέρονταν στην ενσυναίσθηση με αφορμή την ερώτηση «Πως αισθάνονται τα πρόσωπα της ιστορίας;». Στόχος αυτής της δραστηριότητας ήταν η ανάπτυξη της ενσυναίσθησης, δηλαδή να αισθανθούν τι μπορεί να νοιώθει καθένας από τους ήρωες. Οι μαθητές με την καθοδήγηση της ερευνήτριας (Πως αισθάνεται η Τριγωνούλα που δεν μπορεί να παίξει με τον κύκλο;) κατασκεύασαν το «δέντρο των συναισθημάτων» (βλ. 2.11.3). Αρχικά, δόθηκαν στους μαθητές τυχαία τα σχήματα από χαρτόνι σε διάφορα χρώματα και τους ζητήθηκε να γράψουν μια λέξη ή ακόμη και να ζωγραφίσουν μια φατσούλα που αντιπροσώπευε το συναίσθημα αυτού του σχήματος στην εξέλιξη της πλοκής της ιστορίας. Έπειτα, οι μαθητές τα τοποθέτησαν στο δέντρο που βρίσκονταν σε ένα χαρτόνι στον πίνακα, αφού πρώτα αιτιολόγησαν τη σκέψη τους.

Τη δεύτερη εβδομάδα έγινε εκτενή αναφορά στις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων (πλευρές, ορθές γωνίες, διάμετρο, ακτίνα, χορδή, τόξο) και για την εμπέδωση αυτών η ερευνήτρια σχεδίασε στον πίνακα διάφορα σχήματα που περιείχαν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και κάθε μαθητής σηκωνόταν στον πίνακα και τα εντόπιζε. Έγινε αναφορά

σε ορθές γωνίες και για να είναι σε θέση να σχεδιάζουν ορθές γωνίες σχεδίασε για κάθε μαθητή σε ένα μικρό χαρτί μια ορθή γωνία. Έτσι, οι μαθητές συνειδητοποίησαν ότι κάθε σχήμα μπορεί να ανήκει στην ίδια ομάδα με άλλα σχήματα ακόμη κι αν δεν είναι ίδια (επίπεδο 2: ανάλυση). Έγινε αναφορά σε γωνίες, πλευρές, ορθές γωνίες. Οι μαθητές σε αυτή την άσκηση συνάντησαν κάποιες δυσκολίες μέχρι να εμπεδώσουν καλά τα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος αλλά μέσα από την εφαρμογή πολλών παραδειγμάτων τα κατάφεραν.

Σε αυτό το στάδιο ακολούθησε δραστηριότητα με τίτλο «Ωρα να γίνουμε ηθοποιοί» (βλ.2.11.4) και στόχοι αυτής ήταν η συνεργασία και παράλληλα η εμπέδωση των χαρακτηριστικών των γεωμετρικών σχημάτων μέσα από τη σύνθεση ενός σύντομου διαλόγου. Οι μαθητές σε αυτή τη δραστηριότητα έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον με το άκουσμα του τίτλου. Η δραστηριότητα ήταν εταιρική και δόθηκε ανά δυο μαθητές ένα φύλλο εργασίας. Πριν τους δοθεί το φύλλο, δόθηκαν οδηγίες και διευκρινίσεις για τον τρόπο πραγματοποίησης αυτής της δραστηριότητας. Συγκεκριμένα, το φύλλο περιείχε τα ονόματα δυο σχημάτων και εκείνοι έπρεπε να συνθέσουν ένα σύντομο διάλογο σε συνεργασία με το διπλανό τους, συμπεριλαμβάνοντας μόνο τα βασικά σημεία των γεωμετρικών σχημάτων.

Ακολούθως, αφού οι μαθητές κατανόησαν τα παραπάνω σημεία, ρωτήθηκαν εάν θα τους ενδιέφερε να μάθουν και κάποια επιπλέον σχήματα. Η απάντηση που έδωσαν ήταν καταφατική και έτσι ασχοληθήκαμε και με τον ρόμβο, το τραπέζιο, το πεντάγωνο, την πυραμίδα, τον κώνο. Τα σχήματα αυτά ειπώθηκαν από τους μαθητές και ασχοληθήκαμε με αυτά. Σε αυτή τη φάση πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες που αφορούσαν τόσο το μαθηματικό όσο και το λογοτεχνικό κομμάτι. Κάθε μαθητής σε ένα φύλλο χαρτί σχεδίαζε ένα γεωμετρικό σχήμα από αυτά που είχαν παρουσιαστεί, κατέγραφε την ονομασία του και τα χαρακτηριστικά του. Στόχος ήταν η εξοικείωση και η εμπέδωση των χαρακτηριστικών κι άλλων σχημάτων πέραν εκείνων του παραμυθιού.

Ακολούθως, οι μαθητές, χωρισμένοι σε δυο ομάδες, φαντάστηκαν και δημιούργησαν ένα κολλάζ με πλαστελίνη που περιείχε αντικείμενα που υπάρχουν σε μια φανταστική «Χώρα Σχημάτων». Δόθηκε σε κάθε ομάδα ένα χαρτόνι και διάφορα χρώματα πλαστελίνης και εκεί δημιούργησαν τη σύνθεσή τους (βλ. 2.11.5).

Μετά την περάτωση των παραπάνω δραστηριοτήτων ακολούθησε συζήτηση με τους μαθητές για τις αρχικές τους εντυπώσεις (τελειοποίηση ανταπόκρισης). Καθένας εντόπιζε το σημείο που αντιπροσώπευε την αρχική του σκέψη κι οι μαθητές αντάλλαζαν απόψεις μεταξύ τους. Σε επόμενο στάδιο πραγματοποιήθηκε σε ατομικό επίπεδο η δραστηριότητα με θέμα «Τι θα συνέβαινε αν...». Ουσιαστικά, οι μαθητές κλήθηκαν να δώσουν ένα διαφορετικό τέλος της ιστορίας σε ένα από τα δυο ερωτήματα που υπήρχαν (βλ. 2.11.6).

Η επόμενη δραστηριότητα αφορούσε τη συγγραφή ενός παραμυθιού (βλ. 2.11.7) βασιζόμενο στην ιστορία του αρχικού παραμυθιού με ελάχιστες αλλαγές στην πλοκή. Οι μαθητές με την καθοδήγηση της ερευνήτριας φαντάζονται και γράφουν μια ιστορία με ήρωες τα γεωμετρικά σχήματα. Οι μαθητές εκφράστηκαν ελεύθερα στην ολομέλεια της τάξης.

Στην φάση της έκφρασης της ανταπόκρισης πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες βιωματικού χαρακτήρα. Η ερευνήτρια καθοδήγησε τους μαθητές στον προαύλιο χώρο του σχολείου και δημιούργησαν κύκλους άλλοτε μικρούς και άλλοτε μεγάλους, προκειμένου να κατανοήσουν το μέγεθος ενός σχήματος. Ακολούθησε η ίδια διαδικασία για το τετράγωνο και το ορθογώνιο. Επηρεασμένοι οι μαθητές και από το μάθημα της μουσικής, αποφασίσαμε εκείνη τη στιγμή να συνδέσουμε την έννοια και το μέγεθος του κύκλου με ένα παιχνίδι. Η επιλογή του παιχνιδιού έγινε από κοινού με τους μαθητές και ήταν «η μικρή Ελένη» (βλ. 2.11.8).

Ως κλείσιμο όλης αυτής τη διδακτικής παρέμβασης, ακολούθησε παιχνίδι ρόλων, βασιζόμενο στο αρχικό παραμύθι και σε όσα είχαν ειπωθεί για τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων κατά τη διάρκεια της παρέμβασης (βλ. 2.11.9.). Στο παιχνίδι ρόλων οι μαθητές υποδείχθηκαν έναν ρόλο και στηρίζονταν σε δεδομένα που τους είχαν δοθεί. Το παιχνίδι ρόλων τους παρείχε τη δυνατότητα ενεργής συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία, ανταλλαγής απόψεων και ελεύθερης έκφρασης των συναισθημάτων τους. Προσπάθησαν να πείσουν τους άλλους που συμμετείχαν στη διαδικασία για την ορθότητα της σκέψης τους (Vasileiou & Paraskeva, 2010). Σύμφωνα με την Shaw (2004), το παιχνίδι ρόλων προσεγγίζει τη διδασκαλία ενός θέματος μέσα από μια άλλη οπτική, κεντρίζοντας το ενδιαφέρον των μαθητών και συνεισφέροντας στην ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης (Shaw, 2004). Για την αποτελεσματική διεξαγωγή του παιχνιδιού απαιτείται σωστή διαχείριση του χρόνου, καθορισμός κανόνων, διευκρίνιση τυχόν παρανοήσεων και ανάλογο ύψος (Teed, 2009· McSharry & Jones, 2000). Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, σύμφωνα με τον Levy (1997), ο εκπαιδευτικός καλό θα είναι να μην διακόπτει τους μαθητές, αλλά να τους ενθαρρύνει να εκφράζονται ελεύθερα.

Σε επόμενο στάδιο τους ζητήθηκε να μαντέψουν, σχεδιάζοντας η εκπαιδευτικός διάφορες γραμμές στον πίνακα, ποιο σχήμα δημιουργείται και να το ονομάσουν (βλ. 2.11.10.). Τέλος, η ερευνήτρια ζήτησε από τους μαθητές να εκφράσουν τις απόψεις τους και τα συναισθήματα που τους δημιουργήθηκαν μέσα από όλη αυτή τη διαδικασία (Τι σας άρεσε ή τι δεν σας άρεσε και γιατί;). Οι μαθητές σημείωσαν σε χαρτάκι τι τους έκανε εντύπωση και μέσα σε ένα μεγάλο σύννεφο που βρίσκονταν στον πίνακα πήγαινε καθένας και το τοποθετούσε (βλ. 2.11.10).

Αξίζει να σημειωθεί πως στο τέλος κάθε διδακτικής ώρας γίνονταν μια ανακεφαλαίωση και με τη μορφή ερωτήσεων μια μορφή αξιολόγησης, έτσι ώστε να έχει καλύτερη εικόνα η ερευνήτρια για το αν το μάθημα της ημέρας έγινε κατανοητό. Σε περίπτωση που διαπίστωνε ότι το περιεχόμενο δεν έγινε κατανοητό από τους μαθητές, η ερευνήτρια επέστρεφε στο συγκεκριμένο σημείο, έδινε περαιτέρω εξηγήσεις και τροποποιούσε το σχεδιασμό εάν το έκρινε απαραίτητο. Στην κάθε δραστηριότητα δίνονταν ο κατάλληλος χρόνος πραγματοποίησής της.

Εβδομάδα	Περιγραφή Διδακτικής Παρέμβασης	Ώρες ανά εβδομάδα
1η εβδομάδα	<ul style="list-style-type: none"> - Συζήτηση για τα παραμύθια - Παρουσίαση παραμυθιού - Δραστηριότητα ενσυναίσθησης 	2 ώρες
2η εβδομάδα	<ul style="list-style-type: none"> -Ιδιότητες γεωμετρικών σχημάτων και αναγνώριση αυτών μέσω των χαρακτηριστικών τους -Συζήτηση για τη φιλία-διαφορετικότητα - Δραστηριότητα (Ώρα να γίνουμε ηθοποιοί) 	2 ώρες
3η εβδομάδα	<ul style="list-style-type: none"> - Κατασκευή «σηματοχώρας» - Δραστηριότητα εμβάθυνσης (Τι θα συνέβαινε αν..) - Συγγραφή παραμυθιού 	3 ώρες
4η εβδομάδα	<ul style="list-style-type: none"> - Συγγραφή παραμυθιού (συνέχεια) - Παιχνίδι ρόλων και παιχνίδια στην αυλή - Αξιολόγηση διδακτικής παρέμβασης και παρουσίαση των εργασιών 	3 ώρες

Πίνακας 1: Σύντομη παρουσίαση της διδακτικής παρέμβασης

2.11 Αποτελέσματα

2.11.1 Γνώσεις περί παραμυθιών

Η ερευνήτρια ανακοίνωσε στους μαθητές ότι θα ασχολούνταν με ένα παραμύθι και με καθοδηγητικές ερωτήσεις διεξήγαγε μια συζήτηση γύρω από τα παραμύθια. Συγκεκριμένα, τους ρώτησε εάν έχουν διαβάσει ή εάν διαβάζουν παραμύθια, εάν προτιμούν να διαβάζουν ή να τους αφηγούνται παραμύθια, εάν γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά ενός παραμυθιού και το λόγο ύπαρξής τους. Οι μαθητές φάνηκε πως είχαν γνώσεις για το θέμα (παραμύθια) αλλά όχι για τα μαθηματικά παραμύθια. Ενθουσιάστηκαν από την πρώτη κιόλας στιγμή. Μέσα από τις απαντήσεις τους καταλάβαινε κανείς πως είχαν μέχρι εκείνη τη στιγμή διαβάσει αρκετά παραμύθια (Κοντορεβιθούλης, Κοκκινοσκουφίτσα, Τα τρία κατσικάκια, Ο λύκος και τα επτά κατσικάκια, Η Τοσοδούλα, Η χιονάτη και οι επτά νάνοι, Η Ωραία Κοιμωμένη, Το ασημόπαπο) και όπως δήλωσαν οι ίδιοι στους μισούς αρέσει να τους αφηγούνται και στους υπόλοιπους να τα διαβάζουν εκείνοι. Σχετικά με τα χαρακτηριστικά ενός παραμυθιού, αναφέρθηκαν στην αρχή («Μια φορά κι έναν καιρό») και στο τέλος ενός παραμυθιού («Κι έζησαν αυτοί καλά κι εμείς καλύτερα!»), στους ήρωες (ζώα, άνθρωποι) και στην ύπαρξη μιας φανταστικής ιστορίας. Στην ερώτηση «γιατί φαντάζεστε ότι ξεκινούν έτσι τα παραμύθια», οι μαθητές απάντησαν ως εξής: γιατί έχουν γραφτεί από πολύ παλιά και αναφέρονται στα παλιά χρόνια.

2.11.2 Προβλέψεις Μαθητών

Στη συνέχεια, τους παρουσίασε το εξώφυλλο και τους ζήτησε να κάνουν προβλέψεις, στηριζόμενοι σε αυτό που έβλεπαν και στον τίτλο του παραμυθιού («Ο κύκλος που έψαχνε για ταίρι...»). Στόχος ήταν να μπορέσουν οι μαθητές να προβλέψουν το περιεχόμενο ή τη συνέχεια της ιστορίας.

Εκπαιδευτικός: Τι πιστεύετε ότι θα δούμε στο παραμύθι;

Μαθητής: Για έναν κύκλο.

Εκπαιδευτικός: Τι λέτε να κάνει αυτός ο κύκλος;

Μαθητής: Κάθεται σε μια παραλία.

Μαθήτρια: Ναι, κάθεται σε μια παραλία αλλά είναι μόνος του.

Εκπαιδευτικός: Γιατί άραγε να είναι μόνος του;

Μαθητής: Μμμ... μήπως επειδή δεν έχει φίλους ή απλά του αρέσει η μοναξιά;

Μαθήτρια: Μάλλον δεν έχει φίλους ο καημενούλης γιατί και ο τίτλος λέει ότι ψάχνει για ταίρι..

Εκπαιδευτικός: Γιατί όμως να μην έχει φίλους;

Μαθητής: Ίσως επειδή μένει σε ένα μέρος που δεν υπάρχει κόσμος.

Εκπαιδευτικός: Ναι αλλά γύρω του υπάρχουν διάφορα αντικείμενα.

Μαθητής: Μόνο πέτρες, κυρία. Τίποτα άλλο.

Μαθητές: Με τις πέτρες δεν μπορεί να κάνει παρέα. (Οι περισσότεροι συμφώνησαν εκτός από μια μαθήτρια που έδωσε την εξής απάντηση):

Μαθήτρια: Γιατί το λέτε αυτό; Όπως ο κύκλος έτσι και οι πέτρες έχουν σχήμα. Μπορεί να βρει άλλα σχήματα για φίλους.

Εκπαιδευτικός: Τι σχήμα έχουν οι πέτρες;

Μαθήτρια: Τετράγωνο.

Μαθητής: Α κυρία και ορθογώνιο καμιά φορά ή κάποιες είναι και στρόγγυλες.

Εκπαιδευτικός: Άρα μπορεί να βρει φίλους αλλά μάλλον κάτι άλλο τον κρατά μόνο του.

(Συμφωνούν όλοι ότι κάποιο πρόβλημα υπάρχει και είναι μόνος του).

Οι μαθητές αντιλήφθηκαν τις έννοιες που διαπραγματεύονταν το παραμύθι αλλά και το περιεχόμενό του. Οι αρχικές τους προβλέψεις αφορούσαν τη φιλία και τα σχήματα. Έτσι, ακολούθησε η ανάγνωση του παραμυθιού, όπου εκεί επαληθεύτηκαν οι αρχικές τους εντυπώσεις. Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, η εκπαιδευτικός διέκοπτε την ανάγνωση σε ορισμένα σημεία και τους απεύθυνε ερωτήσεις. Στόχος ήταν να εντοπίσουν τα κενά/απροσδιοριστίες του κειμένου και να δώσουν απαντήσεις. Μερικά κενά/απροσδιοριστίες, στα οποία σταμάτησε την ανάγνωση παρατίθενται στη συνέχεια.

1. «Του άρεσε να ντύνεται με διαφορετικά χρώματα κι ακόμα του άρεσε να κυλάει»

Εκπαιδευτικός: Ο κύκλος κυλάει; Αν ναι, γιατί;

Μαθητές: Ναι, γιατί είναι στρόγγυλος.

2. «ανέβηκε και κοίταξε καλύτερα από ψηλά τα γαλανά νερά...»

Εκπαιδευτικός: Που μπορεί να ανέβηκε;

Μαθητές: Σε μια πόλη. Α, μπορεί να ανέβηκε σε μια βάρκα και να ταξίδεψε στη θάλασσα.

3. «Ταξίδεψε πιο μακριά, έφτασε στην πλατιά αμμουδιά...»
Εκπαιδευτικός: Τι μπορεί να συνέβη εκεί;
Μαθητές: Μπορεί να βρήκε κάποιο άλλο σχήμα.
4. «Του είπε ότι την είχε φέρει ο αέρας»
Εκπαιδευτικός: Από που μπορεί να ήρθε;
Μαθητές: Από ένα μέρος που πιθανόν να ήταν κρυμμένη.
5. «Θέλεις να κυλήσουμε μαζί; τη ρώτησε.»
Εκπαιδευτικός: Τι λέτε να του απάντησε;
Μαθητές: Όχι, γιατί δεν μπορεί.
6. «Ανέβηκε στο μεγάλο κάστρο»
Εκπαιδευτικός: Τι μπορούσε να βρει στο κάστρο;
Μαθητές: Πολύ πιθανόν ένα τετράγωνο.
7. «Αλλά τα προβλήματα δεν άργησαν να φανούν»
Εκπαιδευτικός: Ποια προβλήματα;
Μαθητές: Το ότι δεν μπορούσαν να γίνουν φίλοι.
8. «κοίταξε τριγύρω και συνέχισε ψάχνοντας ...»
Εκπαιδευτικός: Πιστεύετε ότι ο κύκλος συνάντησε κάποιο άλλο σχήμα στο δρόμο που έψαχνε;
Μαθητές: Ναι αλλά ποιο μπορεί να είναι; Για να δούμε.
9. «Του φάνηκε διαφορετική από τα άλλα σχήματα και πολύ-πολύ όμορφη...»
Εκπαιδευτικός: Τι διαφορετικό είχε η Κυλινδρούλα;
Μαθητές: Μπορούσε να κυλήσει..
10. «ο Κύκλος και η Κυλινδρούλα είδαν ότι ταίριαζαν πολύ»
Εκπαιδευτικός: Γιατί ταίριαζαν αυτά τα δυο σχήματα;
Μαθητές: Γιατί απ' ότι φάνηκε, μοιάζουν.

Μέσα από τη συζήτηση φάνηκε ότι οι μαθητές γνώριζαν τα σχήματα αλλά δεν είχαν γνώση των ιδιοτήτων τους. Ήταν σε θέση να αναγνωρίσουν σχήματα στο διάκοσμο της τάξης. Έπειτα, η εκπαιδευτικός εξήγησε τις άγνωστες λέξεις στους μαθητές και συνέχισε με ερωτήσεις κατανόησης.

Εκπαιδευτικός: Τι κείμενο είναι αυτό που διαβάσαμε;

Μαθητής: Παραμύθι.

Εκπαιδευτικός: Πρόκειται για ένα συνηθισμένο παραμύθι;

Μαθήτρια: Όχι.

Εκπαιδευτικός: Γιατί;

Μαθητής: Γιατί έχει σχήματα.

Εκπαιδευτικός: Ωραία, και που συναντούμε σχήματα;

Μαθήτρια: Στα μαθηματικά.

Εκπαιδευτικός: Επομένως για τι παραμύθι πρόκειται;

Μαθήτρια: Μαθηματικό.

Εκπαιδευτικός: Πραγματικά. Πρόκειται για ένα μαθηματικό παραμύθι, αφού περιέχει σχήματα που τα συναντούμε στο μάθημα των μαθηματικών.

Η συζήτηση συνεχίστηκε με τα πρόσωπα.

Στόχος της δραστηριότητας ήταν η διάκριση των κύριων από τα δευτερεύοντα πρόσωπα μιας ιστορίας και ο ρόλος τους στην εξέλιξη της πλοκής.

Εκπαιδευτικός: Ποιοι είναι οι ήρωες της ιστορίας;

Μαθητής: Τα σχήματα.

Εκπαιδευτικός: Ποια σχήματα είδαμε στο παραμύθι;

Μαθητές: Κύκλο, Τρίγωνο, Τετράγωνο, Ορθογώνιο, Κύλινδρο.

Εκπαιδευτικός: Ο βασικός ήρωας ποιος είναι εδώ;

Μαθητής: Κυρία, ο κύκλος μάλλον είναι.

Εκπαιδευτικός: Και τα υπόλοιπα σχήματα τι ρόλο έχουν στην ιστορία;

Μαθήτρια: Ήρωες είναι και εκείνοι αλλά όχι όπως ο κύκλος.

Μαθητής: Μάλλον δεν πρέπει να είναι βασικοί.

Εκπαιδευτικός: Δηλαδή; Τι εννοείς;

Μαθήτρια: Εμφανίζονται αργότερα στην ιστορία.

Εκπαιδευτικός: Σωστά. Αυτά τα πρόσωπα που εμφανίζονται αργότερα στην ιστορία και δεν είναι βασικά, ονομάζονται δευτερεύοντα πρόσωπα.

Με αφορμή τους ήρωες, η συζήτηση επεκτάθηκε στο θέμα της φιλίας και της διαφορετικότητας.

Εκπαιδευτικός: Ο κύκλος γιατί έψαχνε τόσο απογοητευμένος;

Μαθήτρια: Γιατί ήθελε να βρει κάποιο ταίρι.

Εκπαιδευτικός: Και γιατί δεν μπορούσε να βρει ταίρι;

Μαθητής: Γιατί τα σχήματα που συναντούσε δεν μπορούσαν να κυλήσουν, όπως εκείνος.

Μαθήτρια: Ναι, αλλά μπορούσε να κρατήσει για φίλη την Τριγωνούλα ακόμη κι αν δεν μπορούσε να κυλήσει.

Μαθητής: Μα δεν ταίριαζαν.

Μαθήτρια: Νομίζω ότι δεν έχει καμία σημασία αυτό.

Εκπαιδευτικός: Πραγματικά. Θεωρείτε ότι πρέπει να κάνουμε παρέα μόνο με άτομα που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με εμάς;

(Οι μαθητές απάντησαν αρνητικά, λέγοντας ότι μπορεί να ψάχνουμε για φίλους και να μην βρίσκουμε κάποιον που να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με εμάς και να μείνουμε μόνοι).

Εκπαιδευτικός: Αυτό ακριβώς. Εμείς, όμως, δεν θέλουμε να είμαστε μόνοι.

Μαθητής: Όχι, γιατί οι φίλοι είναι στήριγμα, μας ενθαρρύνουν, μας κάνουν παρέα και παίζουμε μαζί.

Εκπαιδευτικός: Θεωρείτε ότι και ο κύκλος θα έμενε χωρίς φίλους;

Οι περισσότεροι απάντησαν καταφατικά, εκτός από μια μαθήτρια, η οποία έδωσε την εξής απάντηση: «εάν συναντούσε όλα τα σχήματα, κάποια στιγμή θα συναντούσε και την Κυλινδρούλα που ταιριάζουν»¹⁵. Οπότε θα έβρισκε φίλους. Απλά πολύ πιθανόν να χρειαζόταν αρκετό χρόνο μέχρι να την συναντήσει επειδή ήθελε να βρει ταίρι που να ταιριάζει αποκλειστικά. Έτσι, όλοι μαζί συμφωνήσαμε και καταλήξαμε στο ότι πρέπει να αποδεχόμαστε το διαφορετικό και να κάνουμε παρέες και με άτομα που έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά, στοιχεία από εμάς. Αντιμετωπίσαμε την έννοια της φιλίας ως στήριγμα και ως ένα «δώρο ζωής» για τον καθένα.

¹⁵ Η απάντηση είναι αυτούσια όπως δόθηκε από τη μαθήτρια.

2.11.3 Δραστηριότητα Ενσυναίσθησης

Οι μαθητές κατασκεύασαν το δέντρο των συναισθημάτων. Αρχικά, δόθηκαν στους μαθητές τυχαία τα σχήματα από χαρτόνι σε διάφορα χρώματα και τους ζητήθηκε να γράψουν μία λέξη ή ακόμα και να ζωγραφίσουν μία φατσούλα που αντιπροσώπευε το συναίσθημα αυτού του σχήματος στην εξέλιξη της πλοκής της ιστορίας. Στη συνέχεια, οι μαθητές τα τοποθέτησαν στο δέντρο που βρίσκονταν σε ένα χαρτόνι στον πίνακα, αφού πρώτα αιτιολόγησαν την σκέψη τους. Στόχος αυτής της δραστηριότητας ήταν να καλλιεργηθεί η ενσυναίσθηση.

Οι μαθητές κατέγραψαν τα συναισθήματα και έδωσαν τεκμηριωμένες απαντήσεις. Οι απαντήσεις τους συνδέονταν με τη φίλια. Παραδείγματος χάριν, η Τριγωνούλα νοιώθει λυπημένη επειδή δεν της κάνει παρέα ο Κύκλος, η Κυλινδρούλα αισθάνεται χαρούμενη διότι βρήκε ταίρι, ο Κύκλος αισθάνεται απογοήτευση επειδή δεν μπορεί να κάνει φίλους. Ωστόσο, υπήρχαν και απαντήσεις που εστίαζαν στις ιδιότητες των σχημάτων. Λόγου χάρι, η Τετραγωνούλα αισθάνεται χαρά επειδή έχει γωνίες ορθές ή η Τριγωνούλα είναι χαρούμενη διότι έχει γωνίες, ιδιότητα που ο κύκλος δεν έχει. Αρκετοί μαθητές επέλεξαν να εκφράσουν το συναίσθημά τους με μια αντιπροσωπευτική φατσούλα.

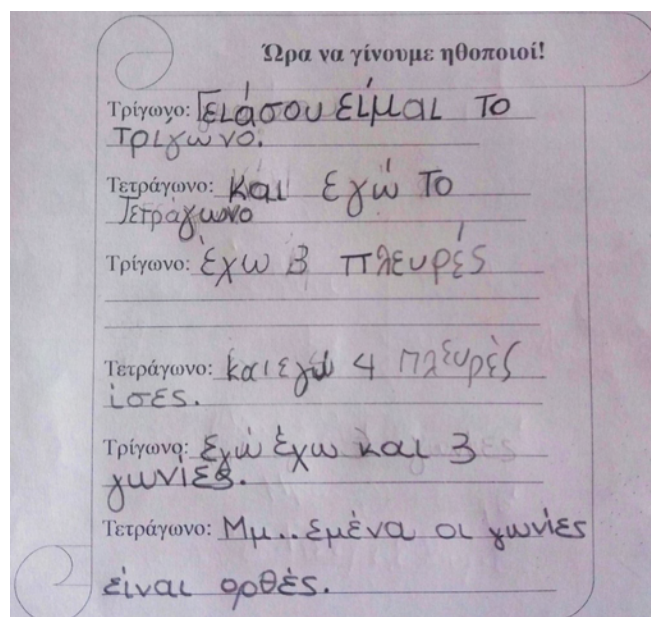
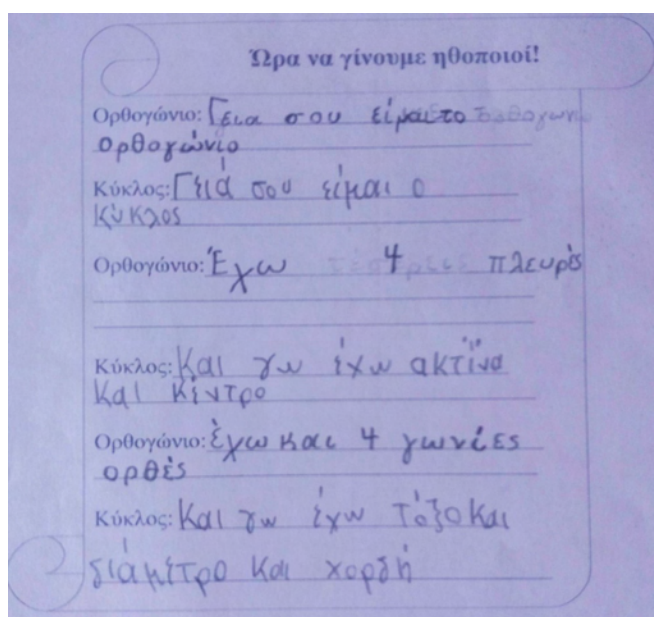


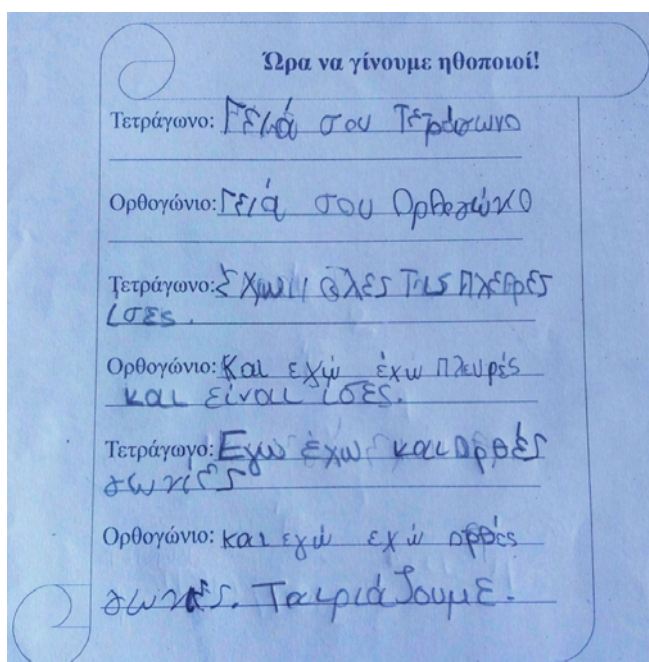
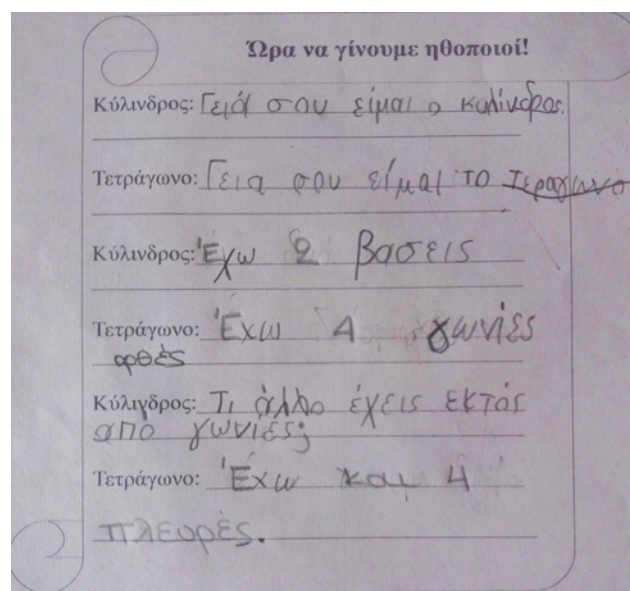
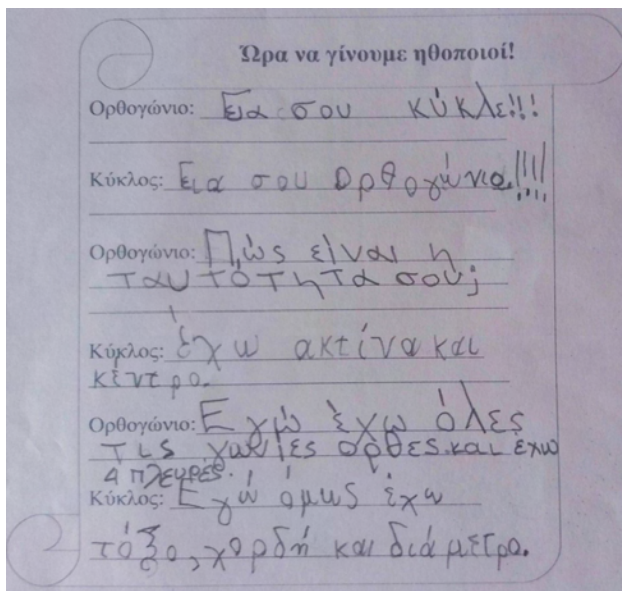
Εικόνα 1: «Δέντρο Συναισθημάτων»

Το δέντρο των συναισθημάτων που προέκυψε ήταν αισθητικά ωραίο. Ένα δέντρο που απαρτιζόταν από ποικιλία συναισθημάτων, θετικών και αρνητικών. Τα συναισθήματα και οι φασούλες ήταν αντιπροσωπευτικά των ηρώων της ιστορίας. Οι μαθητές ενθουσιάστηκαν, ήθελαν να εκφράσουν τα συναισθήματά τους για περισσότερα από ένα σχήματα και συμμετείχαν όλη οι μαθητές.

2.11.4 Δραστηριότητα: «Ωρα να γίνουμε ηθοποιοί»

Ο τίτλος αυτής της δραστηριότητας ήταν μεταφορικός και προσπαθούσε να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών. Πρόκειται για μια εταιρική δραστηριότητα, η οποία είχε τη μορφή φύλλου εργασίας. Οι μαθητές κλήθηκαν να πάρουν τον ρόλο του ηθοποιού. Στην προκειμένη περίπτωση οι μαθητές είχαν ήδη έτοιμο αυτό που έπρεπε να γράψουν, καθώς σε προηγούμενη ώρα είχε προηγηθεί συζήτηση για τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων. Κύριος στόχος αυτής της δραστηριότητας ήταν να εμπεδώσουν τα βασικά χαρακτηριστικά των σχημάτων με έναν ευχάριστο τρόπο και σε συνεργασία με το διπλανό τους. Ακολουθούν οι απαντήσεις ορισμένων μαθητών, οι απαντήσεις των οποίων επιλέχθηκαν τυχαία.





Εικόνα 2: Φύλλο εργασίας

(Οι πέντε παραπάνω εικόνες ομαδοποιούνται και χαρακτηρίζονται ως εικόνα 2)

Στο φύλλο εργασίας οι μαθητές συμπλήρωσαν τις σωστές ιδιότητες του κάθε σχήματος. Από τις απαντήσεις των μαθητών φάνηκε πως ήταν σε θέση να διατυπώσουν τα βασικά χαρακτηριστικά των σχημάτων και να τα ονομάσουν (μη τυπική παραγωγή). Οι απαντήσεις τους ήταν εύστοχες και αναφέρονταν μόνο στις ιδιότητες των σχημάτων. Συνεργάστηκαν χωρίς προβλήματα, ενθουσιάστηκαν, καθώς δεν είχαν συνηθίσει να εργάζονται εταιρικά και έδειξαν προθυμία να παρουσιάσουν τις απαντήσεις τους στην ολομέλεια της τάξης.

2.11.5 Δραστηριότητα: «Χώρα Σχημάτων»

Η αμέσως επόμενη δραστηριότητα αναφερόταν στην κατασκευή μιας χώρας σχημάτων με τη χρήση πλαστελίνης. Οι μαθητές κλήθηκαν να φανταστούν και να δημιουργήσουν, χωρισμένοι σε δυο ομάδες, ένα κολλάζ. Η κάθε ομάδα εντυπωσιάστηκε με αυτό που δημιούργησε και ήθελε να το παρουσιάσει στους συμμαθητές της. Παρά το γεγονός ότι δεν συνηθίζεται να εργάζονται σε ομάδες, οι μαθητές στη συγκεκριμένη δραστηριότητα συνεργάστηκαν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συζητούσαν όλα τα μέλη της ομάδας κι αποφάσιζαν τι θα έκανε ο καθένας. Αντάλλαζαν την πλαστελίνη μεταξύ τους και αλληλοβοηθιούνταν. Βασικός στόχος ήταν η κατασκευή επίπεδων και στερεών σχημάτων με τη χρήση πλαστελίνης.

Α' Ομάδα: Η δική τους «Χώρα Σχημάτων»



Β' Ομάδα: Μια άλλη «Χώρα Σχημάτων»



Εικόνα 3: «Χώρα Σχημάτων»

(Οι δύο παραπάνω εικόνες ομαδοποιούνται και χαρακτηρίζονται ως εικόνα 3)

Το αποτέλεσμα της δραστηριότητας δεν είναι πολύ καλό αισθητικά, καθώς λόγω έλλειψης χρόνου αποφασίστηκε να δοθεί λιγότερος χρόνος για την ολοκλήρωσή της. Οι μαθητές κατάφεραν να σχεδιάσουν αρκετά σχήματα, όπως τετράγωνο, ορθογώνιο, κύκλο, τρίγωνο. Το μόνο σχήμα, το οποίο δεν χρησιμοποίησαν και δεν σχεδίασαν ήταν ο κύλινδρος, για τον οποίο μιλήσαμε στο μάθημα. Ο λόγος που δεν το χρησιμοποίησαν δεν ήταν επειδή δεν γνώριζαν να το σχεδιάσουν αλλά επειδή δεν μπορούσαν να φανταστούν ένα αντικείμενο που να έχει αυτό το σχήμα. Γενικότερα, οι μαθητές έμειναν ευχαριστημένοι και χάρηκαν με όλη τη διαδικασία. Η πλαστελίνη ως διδακτικό εργαλείο εξάπτει το ενδιαφέρον και την

περιέργεια των μαθητών καθώς τα παιδιά είναι το πρώτο υλικό, με το οποίο έρχονται σε επαφή στο νηπιαγωγείο. Τα παιδιά ακόμη και στην Α' Δημοτικού είναι επηρεασμένα από το νηπιαγωγείο, καθώς έχουν συνηθίσει να εργάζονται με διαφορετικά εργαλεία από ότι εκείνα του Δημοτικού.

2.11.6 Δραστηριότητα: «Τι θα συνέβαινε αν...»

Η επόμενη δραστηριότητα που ακολούθησε είχε τίτλο «τι θα συνέβαινε αν». Υπήρχαν δυο ερωτήματα Το πρώτο ερώτημα είναι το εξής «Τι θα συνέβαινε αν η Κυλινδρούλα αποφάσιζε να μην κάνει παρέα με τον Κύκλο» και το δεύτερο είναι «Τι θα συνέβαινε αν ο Κύκλος δεν συναντούσε την Κυλινδρούλα». Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα οι μαθητές δεν αντιλήφθηκαν το ερώτημα ως συνέχεια της ιστορίας και απάντησαν απλά σαν ένα ερώτημα. Στόχος της ήταν η ανάπτυξη της φαντασίας και της κριτικής σκέψης των μαθητών. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι απαντήσεις τους, οι οποίες περιστρέφονται γύρω από τη φιλία και τα αρνητικά συναισθήματα.

Απαντήσεις των μαθητών για το τι θα συνέβαινε αν η Κυλινδρούλα αποφάσιζε να μην κάνει παρέα με τον Κύκλο

«Αν η Κυλινδρούλα δεν κάνει παρέα με τον Κύκλο θα κάνει παρέα με την Ορθογωνιούλα. Ο Κύκλος όμως, θα μείνει χωρίς φίλους».

«Αν η Κυλινδρούλα αποφάσιζε να φύγει, ο Κύκλος θα ένιωθε μοναξιά. Δεν θα είχε πια φίλους και θα ήταν στεναχωρημένος»

«Ο Κύκλος θα ήταν πολύ πολύ λυπημένος και δεν θα είχε φίλους. Δεν θα ήταν χαρούμενος».

«Η Κυλινδρούλα αν δεν έκανε παρέα με τον κύκλο δεν θα είχε φίλους και εκείνη και θα ένιωθε μοναξιά. Δεν θα ήταν ευτυχισμένη και κάθε μέρα θα ήταν μουτρωμένη»

**Απαντήσεις των μαθητών για το τι θα συνέβαινε αν ο Κύκλος δεν συναντούσε
την Κυλινδρούλα**

«Θα είχε στεναχωρηθεί ο Κύκλος
και θα ήταν λυπημένος».

«Αν ο Κύκλος δεν συναντούσε την
Κυλινδρούλα θα ήταν μόνος του».

«Ο Κύκλος θα αναγκάζονταν να κάνει
παρέα με την Τριγωνούλα ή θα ζυμνε
μόνος του».

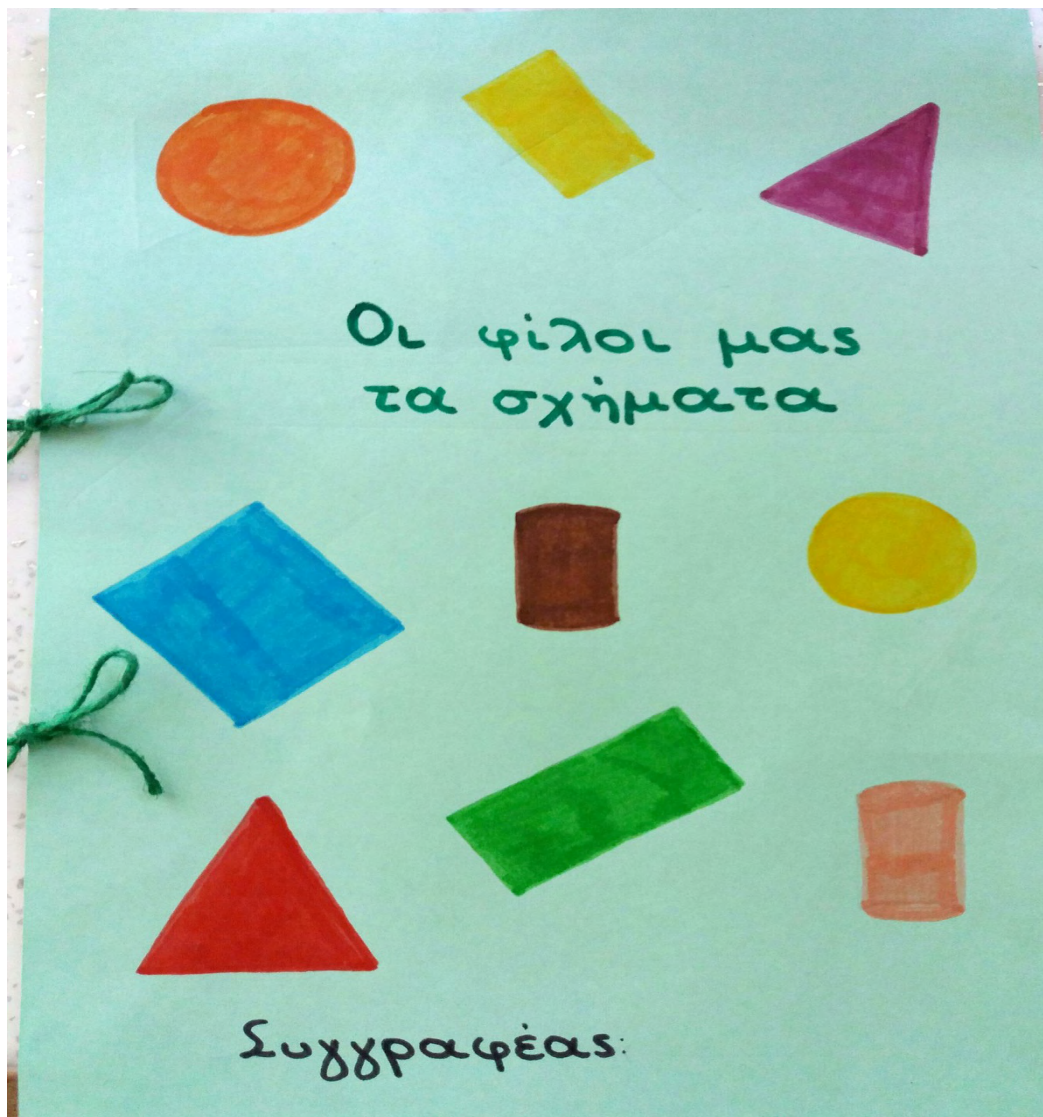
«Ο Κύκλος δεν θα ήταν χαρούμενος
και θα ένιωθε μοναξιά χωρίς κανένα φίλο
ή φίλη. Δε θα ήταν ποτέ χαρούμενος και
δεν θα είχε ποτέ κανέναν».

2.11.7 Δραστηριότητα παραγωγής γραπτού λόγου

Σε επόμενο στάδιο ακολούθησε η δραστηριότητα συγγραφής του δικού μας παραμυθιού. Στόχος της δραστηριότητας ήταν η εξάσκηση αυτών στην παραγωγή δικών τους κειμένων και η συγγραφή ενός παραμυθιού, ακολουθώντας τη δομή του. Ως προς αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές έδειξαν ενθουσιασμό και προθυμία να εργαστούν για να δημιουργήσουν το δικό τους παραμύθι. Καθημερινά ρωτούσαν την εκπαιδευτικό εάν θα συνεχίσουν το παραμύθι και περίμεναν με ανυπομονησία να ολοκληρωθεί, προκειμένου να το δείξουν στους γονείς τους. Ειδικότερα, όταν το αντίκρισαν στην τελική του μορφή με το εξώφυλλο¹⁶ δεν πίστευαν στα μάτια τους ότι συγγραφείς αυτής της ιστορίας ήταν εκείνοι. Πρόκειται για μια δράση πρωτόγνωρη για εκείνους. Η υπόθεση της ιστορίας ήταν παρόμοια με εκείνη του αρχικού παραμυθιού, με μόνη εξαίρεση ότι όλα τα σχήματα γίνονται φίλοι ανεξαιρέτως τα

¹⁶ Το εξώφυλλο σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια λόγω έλλειψης χρόνου.

χαρακτηριστικά και το αν μοιάζουν μεταξύ τους. Η υπόθεση ήταν κοινή για όλους τους μαθητές αλλά καθένας ζωγράφιζε το δικό του παραμύθι. Υπήρχε σε μια κόλλα χαρτί A4 στο πάνω μέρος η ιστορία και στο κάτω μέρος η ζωγραφική σύνθεση που προσπαθούσαν να αντιστοιχεί στο περιεχόμενο της ιστορίας του κάθε χαρτιού. Οι μαθητές διατύπωναν τις ιδέες τους στην ολομέλεια της τάξης και από κοινού αποφασίζαμε τη συνέχεια της ιστορίας. Η εκπαιδευτικός τους καθοδηγούσε, προβάλλοντας διάφορες ενδεικτικές εικόνες από το Πήλιο, έτσι ώστε να εμπνευστούν και να πάρουν ιδέες για την εξέλιξη της πλοκής. Στη συνέχεια, παρατίθεται η ιστορία του παραμυθιού με τη ζωγραφική του σύνθεση. Η επιλογή του παραμυθιού που θα προβληθεί παρακάτω έγινε τυχαία.



Εικόνα 4: Εξώφυλλο παραμυθιού

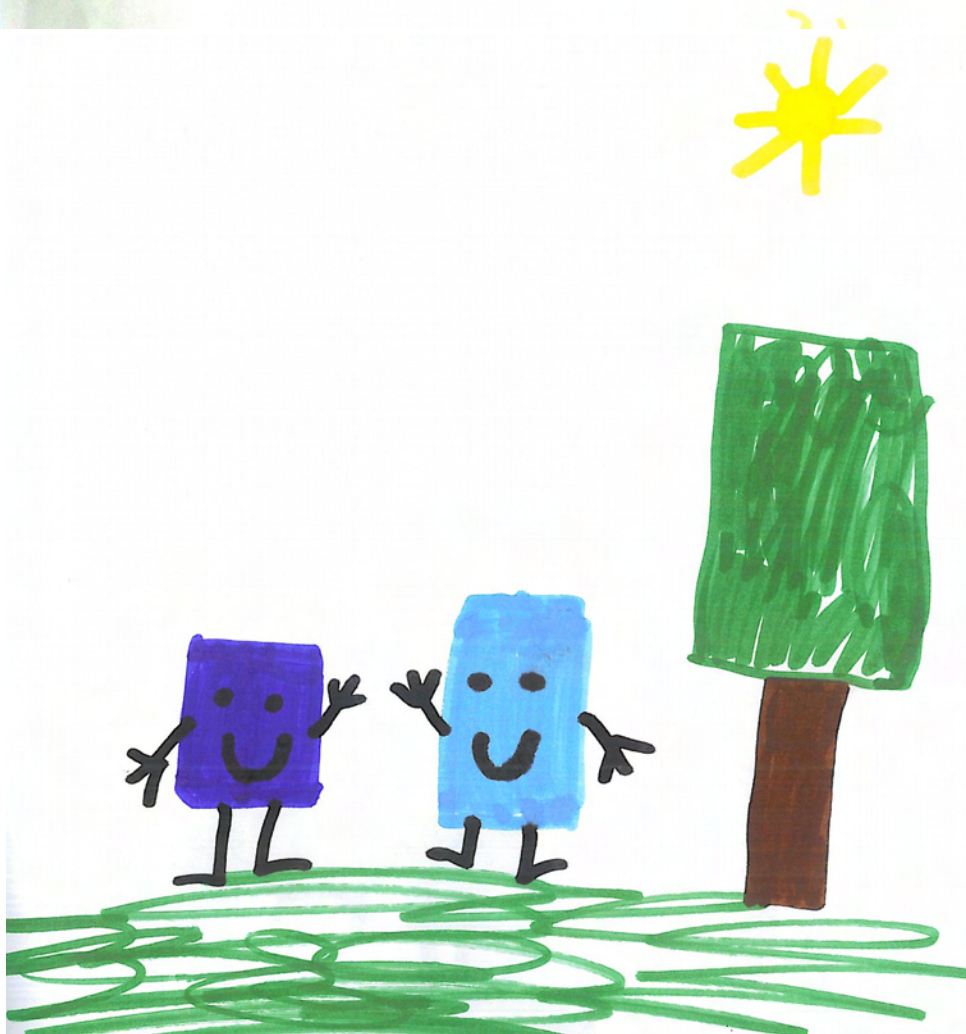
(τα σχήματα που είναι ζωγραφισμένα στο παραμύθι είναι εκείνα που είδαμε στο αρχικό παραμύθι και με τα οποία ασχοληθήκαμε κατά βάση)

Μια φορά κι έναν καιρό σε ένα
μακρινό χωριό ζούσε ένα
τετράγωνο. Δεν είχε φίλους
και ήταν μόνα του. Έτσι
αποφάσισε να βρει φίλους.
Ξεκίνησε να πάει
σε άλλο χωριό.

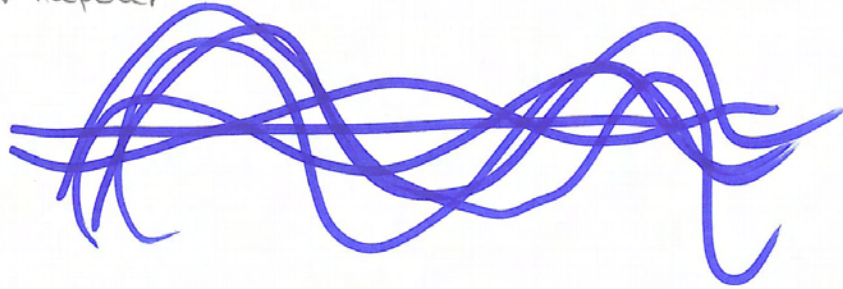


Η ιστορία συνεχίζεται..

Εκεί μύθις. έφτασε και συνάντησε
ένα ορθογώνιο. Τότε σκέφτηκε ότι
μπορεί να διουν φίλοι. Όπως και
έγινε. χάρηκαν πολύ! Αρχισαν
να συζητούγ και οι ώρες περνάω
αν.



Καθώς περπατούσαν, νύχτως. Αποφάσισαν να μείνουν
κάτω από ένα δέντρο. Και να ξεκινήσουν
το ταξίδι τους την επόμενη μέρα. Εκεί ξαφνικά,
παρουσιάστηκε ένα καλό τους είδος. Καλού μου φίλοι,
πείτε να μείνετε στο σπίτι μου. Εγώ είμαι μόνο μου
και δεν έχω παρέα. Έτσι, αποφάσισαν να τους
κάνουν παρέα.



Εσσι, αποφάσισαν να του κάνουν παρέα.
 Όταν ξημέρωσε βγήκαν στην πλατεία
 του χωριού να παίξουν και
 τυχαία συνάντησαν έναν κύκλο. Ο
 κύκλος τους είπε: Έφυγα από ένα σπίτι και
 βρέθηκα εδώ. - Έλα να παίξεις μαζί μας;
 του είπαν. - Τέλειο!!! Επιτέλους βρήκα
 φίλους!!!!



Όταν τελείωσαν το παιχνίδι κάθισαν
 να ξεκουραστούν. Τότε εμφανίστηκε μπροστά τους
 ένας κύλινδρος. Έρχομαι από πολύ μακριά,
 μπορώ να καθίσω στην παρέα σας! - Ναι!
 Όμωςδες ταιριάζουμε. Έχω διαβορετικά
 χαρακτηριστικά από εσάς. Δες περάζει, δεν
 είμαστε όλοι ίδιο. Έτσι, όλα τα σχήματα
 έγιναν φίλοι και έζησαν αυτά καλά και
 εμείς καλύτερα!!



Εικόνα 5: Περιεχόμενο Παραμυθιού

(οι παραπάνω 5 εικόνες ομαδοποιούνται και χαρακτηρίζονται ως εικόνα 5)

Η συγγραφή αυτού του παραμυθιού πλημμύρισε τους μαθητές και τις μαθήτριες από χαρά και ενθουσιασμό. Μετά την ολοκλήρωση αυτού ακούστηκαν φράσεις, όπως «πότε θα ξανά κάνουμε δικό μας παραμύθι;» ή «τι ωραία, δημιουργήσαμε το δικό μας παραμύθι».

2.11.8 Σχεδιασμός σχημάτων στο προαύλιο χώρο του σχολείου

Σε αυτό το σημείο η εκπαιδευτικός ενημέρωσε τους μαθητές για την εν λόγω δράση, έδωσε οδηγίες και με τη δική της καθοδήγηση κατευθύνθηκαν στον προαύλιο χώρο του σχολείου. Οι μαθητές με το άκουσμα της δραστηριότητας χάρηκαν διότι θεώρησαν ότι θα έπαιζαν απλώς και δεν θα έκαναν μάθημα. Όταν, όμως τους εξήγησε ότι και αυτή η δραστηριότητα αποτελεί μέρος του μαθήματος για τα γεωμετρικά σχήματα, οι μαθητές προβληματίστηκαν, χωρίς να απογοητευτούν. Στο προαύλιο του σχολείου, η εκπαιδευτικός σχεδίασε τα σχήματα με κιμωλία. Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού, έγινε συζήτηση για τα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος, κάνοντας μια επανάληψη το θεωρητικό κομμάτι. Στη συνέχεια τους ζήτησε να σχηματίσουν το τρίγωνο, το τετράγωνο και τον κύκλο, δημιουργώντας όλοι μαζί τα σχήματα. Έτσι, συνειδητοποίησαν το μέγεθος που μπορεί να πάρει ένα οποιοδήποτε σχήμα. Έπειτα, οι μαθητές επηρεασμένοι και από το μάθημα της μουσικής και κατόπιν συνεννόησης με την εκπαιδευτικό, αποφάσισαν εκείνη τη στιγμή να συνδέσουν την έννοια και το μέγεθος του κύκλου με ένα παιχνίδι. Η επιλογή του παιχνιδιού έγινε από κοινού με τους μαθητές και ήταν «η μικρή Ελένη». Στόχος της δραστηριότητας ήταν να συνειδητοποιήσουν το μέγεθος ενός σχήματος μέσα από το παιχνίδι και να κατασκευάσουν γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητές τους.

Παρακάτω παρατίθενται οι στίχοι και η διαδικασία του παιχνιδιού¹⁷:

Η μικρή Ελένη
κάθεται και κλαίει
πως δεν την παίζουνε οι φιλενάδες της.
Σήκω απάνω
τα μάτια κλείσε
τον ήλιο κοίτα
κι αποχαιρέτισε!!

¹⁷ https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%AE_%CE%95%CE%BB%CE%AD%CE%BD%CE%B7.

Πρόκειται για ένα παιδικό ομαδικό παιχνίδι. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι τα παιδιά σχηματίζουν έναν κύκλο και στη μέση κάθετα ένα παιδί που παίρνει το όνομα της μικρής Ελένης και προσποιείται ότι κλαίει. Τα παιδιά γυρνούν γύρω γύρω και τραγουδούν. Όταν φτάσουν στον στίχο που λέει σήκω απάνω, η μικρή Ελένη σηκώνεται όρθια και πλησιάζει ένα από τα παιδιά τυχαία. Τότε η μικρή Ελένη φεύγει από το κέντρο του κύκλου και παίρνει τη θέση το παιδί που επέλεξε. Συνεχίζουν πάλι λέγοντας το τραγούδι από την αρχή.

Οι μαθητές αισθάνθηκαν τέτοια χαρά που είναι απεριγράπτη, καθώς δεν έχουν συνηθίσει σε τέτοιου είδους δράσεις. Ζητούν να επαναληφθεί η δραστηριότητα αυτή με άλλο παιχνίδι. Φαίνεται πως με αυτή τη βιωματική δραστηριότητα οι μαθητές αντιλήφθηκαν τις μαθηματικές έννοιες στο μέγιστο δυνατό. Εμπέδωσαν τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων με έναν ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο. Εξάλλου το παιχνίδι είναι βιωματική δραστηριότητα και απαιτεί ενεργή συμμετοχή του παιδιού. Εκεί που το παιδί συμμετέχει ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία έχει παρατηρηθεί ότι κατανοεί καλύτερα τις έννοιες που διδάσκονται μέσω της δραστηριότητας. Μέσα από το παιχνίδι το παιδί κοινωνικοποιείται, εκφράζεται ελεύθερα και ακολουθεί κάποιους κανόνες. Το παιχνίδι κάνει το μάθημα ευχάριστο, χωρίς να σημαίνει ότι δεν συνεισφέρει στη μαθησιακή διαδικασία. Αντίθετα, την ενισχύει και την αντιμετωπίζει ως μια ευχάριστη διαδικασία.

2.11.9 Παιχνίδι ρόλων

Με αφορμή την εταιρική δραστηριότητα «Ωρα να γίνουμε ηθοποιοί» που είχε πραγματοποιηθεί σε προηγούμενη διδακτική ώρα, με όσα είχαν ειπωθεί στις διδασκαλίες για τα γεωμετρικά σχήματα και βασιζόμενοι στο αρχικό παραμύθι ανέλαβαν ρόλους για τη διεξαγωγή ενός παιχνιδιού ρόλων. Αρχικά, δόθηκε σε κάθε παιδί ένα σχήμα που είχε κατασκευάσει η εκπαιδευτικός από χαρτόνι, στηριζόμενο σε καλαμάκι με την ονομασία του στο κέντρο του σχήματος. Τυχαία κατανεμήθηκαν τα σχήματα στους μαθητές. Σε προηγούμενη διδακτική ώρα οι μαθητές με την καθοδήγηση της εκπαιδευτικού ανέλαβαν ρόλους και δημιούργησαν έναν διάλογο που θα τους διευκόλυne την ημέρα που θα πραγματοποιούνταν το παιχνίδι ρόλων, έτσι ώστε να το βλέπουν σε περίπτωση που δεν θυμόντουσαν κάτι. Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού πρόσθεταν και επιπλέον ιδέες που τους έβγαιναν αυθόρμητα. Ανάλογα με το ρόλο που είχε το κάθε παιδί κρατούσε και το αντίστοιχο σχήμα και όταν καλούνταν να μιλήσει σήκωνε ψηλά το σχήμα. Οι μαθητές

αντάλλαζαν απόψεις και εξέφραζαν τις ιδέες τους, επιχειρηματολογώντας τις απαντήσεις τους. Η παραπάνω δραστηριότητα λειτούργησε και ως τελική αξιολόγηση ολόκληρης της διδακτικής παρέμβασης, καθώς στόχος της ήταν η επανάληψη και υπενθύμιση των ιδιοτήτων των γεωμετρικών σχημάτων.

Στο επόμενο σημείο προβάλλονται οι ρόλοι και τα λόγια του κάθε ρόλου¹⁸.

Αφηγητής: Μια φορά κι έναν καιρό ήταν ένας κύκλος. Ποιος ξέρει από που ερχόταν, να είχε ξεπηδήσει άραγε από εκείνο το μεγάλο στρογγυλό βότσαλο στην αμμουδιά;

Αφηγητής: Του άρεσε να ντύνεται με διαφορετικά χρώματα κι ακόμα του άρεσε να κυλάει. Δεν ήθελε όμως να είναι άλλο μόνος του κι έτσι, αποφάσισε να ψάξει να βρει ένα ταίρι να ζήσουν μαζί.

Αφηγητής: Έψαξε νωρίς το πρωί ανάμεσα στις βαρκούλες στην πανέμορφη παραλιακή πόλη, ανέβηκε και κοίταξε καλύτερα τα γαλανά νερά. Ταξίδεψε πιο μακριά, έφτασε σε άλλη παραλία. Εκεί συνάντησε την Τριγωνούλα που του άρεσε.

Τριγωνούλα: Αχ φίλε μου, με έφερε ο αέρας από το πανί ενός καραβιού και δεν ξέρω τι να κάνω.

Κύκλος: Θέλεις να κυλήσουμε μαζί; τη ρώτησε.

Τριγωνούλα: Ας δοκιμάσουμε αλλά δεν μπορώ γιατί έχω τρεις πλευρές και γωνίες κοφτερές. Όπως κι έγινε.

Αφηγητής: Τότε η Τετραγωνούλα του είπε:

Τετραγωνούλα: Αυτό δεν γίνεται, λυπάμαι. Δεν είμαι φτιαγμένη για να κυλάω. Τα χαρακτηριστικά μου είναι διαφορετικά από τα δικά σου αλλά αν πραγματικά θες να παίξουμε μαζί ας δοκιμάσουμε να σου φύγει η περιέργεια.

Αφηγητής: Κατάλαβαν ότι δεν μπορούσαν να κυλήσουν μαζί κι έτσι ο κύκλος αποφάσισε να την αφήσει και να συνεχίσει να ψάξει αλλού.

Κύκλος: Ας ανέβω στο μεγάλο κάστρο, μήπως εκεί ανάμεσα στις καλοχτισμένες πέτρες του, συναντήσω κανένα άλλο σχήμα.

Αφηγητής: Αφού ανέβηκε συνάντησε την Τετραγωνούλα, που ήταν πολύ όμορφη.

Τεντώθηκε λίγο για να γίνει κομπός και να της αρέσει.

Αφηγητής: Αλλά τα προβλήματα δεν άργησαν να φανούν όταν ο κύκλος θέλησε για άλλη μια φορά να παίξει το αγαπημένο του παιχνίδι, να κυλήσει.

Κύκλος: Ας δοκιμάσουμε μήπως τα καταφέρουμε. Θέλω να παίξω το αγαπημένο μου παιχνίδι.

¹⁸ Λόγω των ζητημάτων δεοντολογίας που πρέπει να τηρούνται σε μια ερευνητική διαδικασία δεν γίνεται αναφορά στα ονόματα των μαθητών/τριών.

Τετραγωνούλα: Δίκιο είχα τελικά, είναι δύσκολο να κυλήσω γιατί έχω τέσσερις ορθές γωνίες και τέσσερις πλευρές ίσες και με εμποδίζουν.

Αφηγητής: Αφού δοκίμασαν και δεν τα κατάφεραν, ο κύκλος τότε έφυγε.

Αφηγητής: Περιπλανήθηκε ξημερώματα σ' ένα γραφικό λιμάνι. Καθώς περπατούσε, συνάντησε την Ορθογωνιούλα ανάμεσα στις πόρτες των σπιτιών.

Κύκλος: Γεια σου είμαι ο κύκλος, της είπε.

Ορθογωνιούλα: Χαίρω πολύ και εγώ είμαι η ορθογωνιούλα.

Κύκλος: Χάρηκα πολύ που σε γνώρισα. Ελπίζω να μπορέσουμε να παίξουμε το αγαπημένο μου παιχνίδι.

Ορθογωνιούλα: Ποιο είναι το αγαπημένο σου παιχνίδι; θέλω να μάθω κι εγώ.

Κύκλος: Το αγαπημένο μου παιχνίδι είναι να κυλάω. Μου αρέσει πολύ και ψάχνω να βρω κάποιον φίλο που να κυλάει κι εκείνος.

Ορθογωνιούλα: Καλό το παιχνίδι σου κι εμένα θα μου άρεσε να κυλάω αλλά δεν μπορώ γιατί έχω τέσσερις πλευρές ίσες. Δεν θα μπορέσω να παίξω μαζί σου.

Κύκλος: Ναι αλλά νομίζω πως δεν σε εμποδίζει αυτό να κυλήσεις.

Ορθογωνιούλα: Ναι αλλά εκτός από πλευρές έχω και ορθές γωνίες που με εμποδίζουν να κυλήσω.

Κύκλος: Μμμ κρίμα..

Αφηγητής: Έτσι απογοητευμένος ο κύκλος πήρε το δρόμο πάλι.

Αφηγητής: Έφτασε σε άλλο λιμάνι, στάθηκε στο παγκάκι απέναντι από τον ψηλό πέτρινο φάρο, θαύμασε τα σχήματά του και μετά κοίταξε τριγύρω και συνέχισε ψάχνοντας.

Κυλινδρούλα: Γεια σου! Πως σε λένε;

Κύκλος: Το όνομά μου είναι κύκλος. Το δικό σου ποιο είναι;

Κυλινδρούλα: Εγώ λέγομαι Κυλινδρούλα. Έχω λίγο περίεργο όνομα. Μπορώ να καθίσω λίγο μαζί σου;

Κύκλος: Εννοείται!!!

Εδώ και αρκετές μέρες ψάχνω να βρω έναν φίλο που να μπορεί να κυλάει και δυστυχώς τα χαρακτηριστικά μου δεν ταιριάζουν με κανένα. Πιστεύω εσύ θα μπορέσεις να με εκπληρώσεις το όνειρό μου, που είναι το παιχνίδι.

Κυλινδρούλα: Εγώ να σε βοηθήσω αλλά πιστεύω πως δεν είναι σωστό να κάνουμε παρέα μόνο με εκείνους που έχουμε τα ίδια χαρακτηριστικά. Εξάλλου όλοι είμαστε ίσοι αλλά και διαφορετικοί. Καθένας έχει τα δικά του στοιχεία που τον κάνουν μοναδικό και ξεχωριστό από τους άλλους.

Κύκλος: Μμμ ναι έχεις δίκιο τώρα που το σκέφτομαι.

Κυλινδρούλα: Λοιπόν, ας παίξουμε τώρα το αγαπημένο σου παιχνίδι γιατί αρέσει και σε εμένα και ελπίζω να βρούμε κι άλλους φίλους.

Κύκλος: Τέλεια!!!

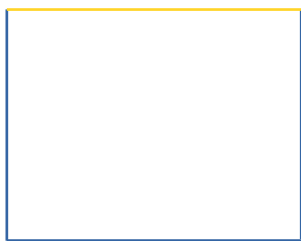
Αφηγητής: Κι έτσι, ο Κύκλος και η Κυλινδρούλα είδαν ότι ταίριαζαν πολύ κι αποφάσισαν να κυλήσουν μαζί στη ζωή. Κι έζησαν αυτοί καλά κι εμείς καλύτερα!!

Το συγκεκριμένο απόσπασμα αναφέρεται στην υπόθεση του παραμυθιού «ο Κύκλος που έψαχνε για ταίρι..» και στα χαρακτηριστικών των ηρώων – σχημάτων αυτού. Το παραπάνω απόσπασμα αναφέρεται και στο θέμα της φιλίας και της διαφορετικότητας. Προσπαθεί να περάσει το μήνυμα της αποδοχής της διαφορετικότητας και την αξία της φιλίας, χωρίς να αφήνει ασχολίαστα τα γεωμετρικά σχήματα. Οι μαθητές αντάλλαξαν απόψεις και εξέφρασαν τις ιδέες τους, επιχειρηματολογώντας τις απαντήσεις τους χωρίς δυσκολίες. Γενικότερα, η διαδικασία φάνηκε να τους άρεσε. Ειδικότερα, ενθουσιάστηκαν με τα σχήματα που ο καθένας είχε το δικό του και μετά το τέλος της δραστηριότητας θα τα κρατούσαν εκείνοι.

2.11.10. Σχεδιασμός σχημάτων στον πίνακα της τάξης

Σε επόμενο στάδιο ζήτησε από τους μαθητές να μαντέψουν, σχεδιάζοντας η εκπαιδευτικός διάφορες γραμμές ή κουκκίδες στον πίνακα, ποιο σχήμα δημιουργείται και να το ονομάσουν (βλ. Παράρτημα 1.2.8.). Έτσι, κάθε μαθητής μπορεί να είχε στο μυαλό του διαφορετικό σχήμα από εκείνο που είχε κάποιος συμμαθητής του. Για το λόγο αυτό, σηκώνονταν στον πίνακα ένας μαθητής κι έλεγε τη γνώμη του. Σε περίπτωση που υπήρχε και δεύτερη άποψη για το ίδιο σχήμα σηκώνονταν κι εκείνος και το σχεδίαζε, επιχειρηματολογώντας τις απόψεις του. Σε αυτή τη δραστηριότητα χρησιμοποιήθηκαν κι άλλα σχήματα πέραν αυτών του παραμυθιού, καθώς οι μαθητές ήταν διατεθημένοι σε προηγούμενη ώρα να γνωρίσουν κι άλλα σχήματα. Εδώ οι μαθητές προβληματίστηκαν και προσπαθούσαν να βρουν όσα μπορούσαν περισσότερα σχήματα. Υπήρχε ανταγωνισμός για το ποιος θα βρε το σωστό ή θα καταφέρει να βρει περισσότερα. Στόχος της δραστηριότητας ήταν να συνειδητοποιήσουν πως ο σχεδιασμός μιας γραμμής δεν παραπέμπει πάντα στη δημιουργία ενός και μόνο σχήματος.

1η απάντηση:



2η απάντηση:



Η παραπάνω δραστηριότητα λειτούργησε και ως αξιολόγηση σε συνδυασμό με την αμέσως επόμενη. Μετά την ολοκλήρωση όλων των δραστηριοτήτων ακολούθησε συζήτηση με τη μορφή ερωτήσεων. Τα παιδιά εξέφρασαν τις απόψεις και τα συναισθήματά τους, δίνοντας απαντήσεις σε ορισμένες ερωτήσεις. Οι μαθητές εστίασαν περισσότερο στο τι τους έκανε εντύπωση. Οι μαθητές έδωσαν τις εξής απαντήσεις: «Μου άρεσε πολύ το παραμύθι που κάναμε», «Στο παραμύθι μάθαμε για τα σχήματα και ήταν πολύ ωραία», «Μου άρεσε που κάναμε πλευρές και γωνίες»¹⁹. Επίσης, τους εντυπωσίασε το παιχνίδι ρόλων και τα παιχνίδια που πραγματοποιήθηκαν στην αυλή του σχολείου με θέμα τα σχήματα. Ωστόσο, εξέφρασαν ιδιαίτερη χαρά για τη δραστηριότητα με την πλαστελίνη. Συγκεκριμένα, οι μαθητές δεν ανέφεραν κάποιο αρνητικό στοιχείο. Στην ερώτηση εάν τους άρεσε το αρχικό παραμύθι, τα παιδιά απάντησαν καταφατικά. Ωστόσο, πρόβαλαν τον έντονο προβληματισμό τους για την ενασχόλησή τους με ένα μαθηματικό παραμύθι. Τα παιδιά μπορεί να αντιλήφθηκαν σχετικά εύκολα το περιεχόμενό του, αλλά δεν μπορούσαν να φανταστούν πως μέσα από ένα παραμύθι θα διδάσκονταν για τα γεωμετρικά σχήματα. Εξάλλου ήταν η πρώτη φορά που τα παιδιά διδάχθηκαν μια μαθηματική έννοια χωρίς τη χρήση του σχολικού εγχειριδίου. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον, ενθουσιασμό και ένοιωσαν χαρά, ευχαρίστηση και ικανοποίηση.

¹⁹ Οι απαντήσεις είναι αυτούσιες όπως δόθηκαν από τα παιδιά και γι' αυτό το λόγο βρίσκονται σε εισαγωγικά.



Εικόνα 6: Συναίσθημα και Εντυπώσεις

2.12 Συμπεράσματα έρευνας

Σε αυτό το σημείο γίνεται αναφορά στα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης στη σχολική αίθουσα. Παρατίθενται τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, διαχωρίζοντάς τα σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη αφορά τη συμβολή της Λογοτεχνίας στην ανάδειξη του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα Μαθηματικά και η δεύτερη περιοχή συνδέεται με την κατανόηση των μαθηματικών, χρησιμοποιώντας παιδική λογοτεχνία. Οι παραπάνω ερευνητικές κατηγορίες προέκυψαν από τα ερευνητικά ερωτήματα της εν λόγω έρευνας.

Αναφορικά με τη συμβολή της λογοτεχνίας στην ανάδειξη και αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα Μαθηματικά, παρατηρήθηκε πως το συγκεκριμένο παραμύθι κέντρισε το ενδιαφέρον αυτών και αύξησε την περιέργειά τους για τα μαθηματικά. Σύμφωνα με τον Τουμάση (1994), η περιέργεια και τα ενδιαφέροντα των μαθητών αποτελούν κύρια σημεία που πρέπει να λαμβάνει υπόψη ο εκπαιδευτικός για την ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος και την συμμετοχή τους στη μαθησιακή διαδικασία. Στη συγκεκριμένη παρέμβαση ενεργοποιήθηκε το ενδιαφέρον τους, καθώς αυτό επιβεβαιώθηκε και από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρέμβασης. Υπάρχουν περιπτώσεις μαθητών που δεν έχουν ιδιαίτερη σχέση με τα Μαθηματικά και μέσα από αυτή την προσέγγιση άλλαξε αρκετά η στάση και είδαν τα Μαθηματικά από άλλη οπτική πλευρά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της Αφροδίτης²⁰, η οποία δυσκολεύεται ως ένα βαθμό στα μαθηματικά και κάθε φορά που έφτανε η ώρα των μαθηματικών δυσανασχετούσε. Συγκεκριμένα, αισθάνεται χαμηλή αυτοπεποίθηση και θέλει να έχει κάποιον δίπλα της, έτσι ώστε να αισθάνεται σίγουρη γι' αυτό που κάνει. Το επίπεδό της θα το χαρακτήριζε κανείς μέτριο προς καλό στα μαθηματικά. Ωστόσο, η συγκεκριμένη μαθήτρια δεν ήθελε να κάνει μαθηματικά λόγω έλλειψης αυτοπεποίθησης και αυτοεκτίμησης. Είχε συνδυάσει τα μαθηματικά με αρνητικά συναισθήματα παρόλο που είχε καλό επίπεδο γνώσεων. Αυτό φάνηκε να υποχωρεί κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και η μαθήτρια άρχισε να δείχνει εντελώς διαφορετική στάση απέναντι στα μαθηματικά. Αυτός ο εναλλακτικός τρόπος κέντρισε το ενδιαφέρον όχι μόνο αυτής της μαθήτριας αλλά και των υπόλοιπων μαθητών. Οι μαθητές γενικότερα έδειξαν ενδιαφέρον για όλη την παρέμβαση, καθώς συνδύασαν τα μαθηματικά με έναν ευχάριστο τρόπο διδασκαλίας, ξεφεύγοντας από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και βλέποντάς τα από άλλη οπτική πλευρά.

Η δεύτερη ερευνητική κατηγορία αφορούσε τον βαθμό κατανόησης των Μαθηματικών μέσω της παιδικής λογοτεχνίας. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης

²⁰ Το όνομα είναι τυχαίο και δεν αναφέρεται σε κάποια μαθήτρια που υπήρχε με αυτό το όνομα στη σχολική τάξη. Λόγω της διατήρησης της ανωνυμίας επιλέχθηκε τυχαία αυτό το όνομα.

πραγματοποιείται διαμορφωτική και διαγνωστική αξιολόγηση με τη μορφή ερωτήσεων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η εκπαιδευτικός να γνωρίζει το βαθμό κατανόησης των εννοιών και σε περίπτωση μη κατανόησης να επαναλαμβάνει τα σημεία που δεν έγιναν κατανοητά από την αρχή. Η αξιολόγηση λειτούργησε και ως ανατροφοδότηση για την εκπαιδευτικό. Επίσης, μέσα από τις παρατηρήσεις και τις συζητήσεις που αναπτύσσονται με τα παιδιά αντιλαμβάνεται κανείς ότι οι ορισμένες έννοιες έγιναν κατανοητές από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Αυτό επιβεβαιώθηκε και από τις δραστηριότητες που πραγματοποιήθηκαν σε όλη τη διάρκεια της παρέμβασης. Αναλυτικότερα, η σύνθεση ενός διαλόγου «Ωρα να γίνουμε ηθοποιοί», η δραστηριότητα «Χώρα Σχημάτων», το παιχνίδι ρόλων και τα παιχνίδια στη σχολική αυλή ανέδειξαν τον βαθμό κατανόησης των μαθηματικών εννοιών (γεωμετρικά σχήματα). Μέσα από τις απαντήσεις τους και τις εύστοχες παρατηρήσεις τους, οι οποίες παρουσιάζονται στην ενότητα που αναφέρεται στα αποτελέσματα, γίνεται ξεκάθαρο ότι κατανόησαν τις έννοιες και ανταποκρίθηκαν στις δραστηριότητες. Επομένως, η παιδική μαθηματική λογοτεχνία συμβάλει στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών και επιβεβαιώνεται και από παρόμοιες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς. Η ανάγνωση ενός μαθηματικού παραμυθιού ή το άκουσμα ενός ποιήματος εμπλουτίζει το λεξιλόγιό τους (La Bonty J., & Danielson K., 2004), επομένως μαθαίνουν καινούργιες λέξεις που για να τις χρησιμοποιήσουν πρέπει να τις έχουν κατανοήσει.

Το αρχικό παραμύθι και η πλοκή του εννόησε την ανάπτυξη συζητήσεων σχετικών με τα γεωμετρικά σχήματα. Ωστόσο, κατά τη συγγραφή του δικού τους παραμυθιού, πραγματοποιούνταν συζητήσεις και αναπτύσσονταν διάλογος μεταξύ τους και μεταξύ της ερευνήτριας με τους μαθητές. Παρά το γεγονός ότι το παραμύθι εστίαζε στη διαφορετικότητα και τη φιλία, οι συζητήσεις περιστρέφονταν γύρω από τα γεωμετρικά σχήματα, που ήταν τα «πρόσωπα» της ιστορίας και στις ιδιότητές τους, κάνοντας μια μικρή επανάληψη. Έτσι, αποδείχθηκε ότι η παιδική λογοτεχνία μπορεί να αποβεί χρήσιμη και να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στη διδασκαλία των Μαθηματικών αρκεί να χρησιμοποιείται με τον κατάλληλο τρόπο.

Τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών ταιριάζουν με τα ευρήματα της παρούσας εργασίας, τα οποία πηγάζουν από τα ερευνητικά ερωτήματα. Καταλήγουν στο γεγονός πως η Λογοτεχνία ενεργοποιεί και αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών για τα Μαθηματικά. Ωστόσο, συμβάλει και στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα αντιλαμβάνεται κανείς ότι ο στόχος της παρούσας εργασίας επιτεύχθηκε και επέφερε σημαντικά αποτελέσματα. Έτσι, η ερευνήτρια, διαβάζοντας κι άλλες έρευνες, κατέληξε στο γεγονός ότι η παιδική λογοτεχνία μπορεί να σταθεί ως κίνητρο και ως έναυσμα στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών και στην

αντιμετώπιση του μαθηματικού άγχους. Προσπαθεί με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο να ενισχύσει την αυτοπεποίθηση των παιδιών και να τους δώσει απλόχερα ευκαιρίες βελτίωσης και διόρθωσης. Επομένως, η παιδική μαθηματική λογοτεχνία αποτελεί πηγή έμπνευσης, φαντασίας και δημιουργικότητας, όταν αξιοποιείται σωστά και εποικοδομητικά. Εξάλλου τα Μαθηματικά δεν πρέπει να απουσιάζουν από τη Λογοτεχνία αλλά και τα λογοτεχνικά βιβλία δεν πρέπει να διαβάζονται μόνο στο μάθημα της Γλώσσας αλλά να ενσωματώνονται στα Μαθηματικά. *«Η χρησιμοποίηση των μαθηματικών στην αφήγηση ιστοριών και η χρησιμοποίηση ιστοριών για την εξήγηση των μαθηματικών είναι οι δύο πλευρές του ίδιου νομίσματος. Ενώνουν αυτά που δεν έπρεπε να χωριστούν ποτέ : τους δρόμους του επιστήμονα και του καλλιτέχνη που ανακαλύπτουν αλήθειες για τον κόσμο»* (Williams Frucht)²¹. Εν κατακλείδι, η Λογοτεχνία δεν βοηθά μόνο τους μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες και να δείξουν ενδιαφέρον αλλά προσφέρει τη δυνατότητα και στον εκπαιδευτικό να ανακαλύψει νέους τρόπους διδασκαλίας, να πειραματιστεί και να τους εφαρμόσει στην πράξη. Εξελίσσεται και ο εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές (Lee M., 2007).

2.13 Προβληματισμοί πριν την παρέμβαση και Περιορισμοί κατά τη διάρκεια

Αναφορικά με την εφαρμογή της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης, υπήρχαν κάποιοι ενδοιασμοί. Μια αρχική σκέψη που έγινε πριν τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων αφορούσε την γνώση των μαθητών για τα γεωμετρικά σχήματα. Η ερευνήτρια προβληματίστηκε για το τι θα γινόταν σε περίπτωση που τα παιδιά γνώριζαν για τα σχήματα και δεν χρειαζόταν αυτή η διδακτική παρέμβαση ή οι δραστηριότητες που σχεδίασε αν ήταν κατάλληλες για την ορισμένη ηλικιακή ομάδα. Επίσης, ένας άλλος προβληματισμός στάθηκε το γεγονός του βαθμού δυσκολίας των δραστηριοτήτων για την πραγματοποίησή τους από την πλευρά των μαθητών και για το αν ο χρόνος θα επαρκούσε για την ολοκλήρωσή τους. Η ερευνήτρια προβληματίστηκε για το αν οι μαθητές θα ανταποκρίνονταν κατάλληλα στις δραστηριότητες και γενικά σε όλη τη διαδικασία.

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, υπήρχε περιορισμός ως προς το διδακτικό χρόνο. Απαιτούνταν συγκεκριμένες διδακτικές ώρες για αυτή την παρέμβαση αλλά δεν υπήρχε η δυνατότητα επέκτασης του χρόνου λόγω του ότι υπήρχαν κι άλλες υποχρεώσεις. Ο χρόνος στάθηκε εμπόδιο ως ένα βαθμό, καθώς υπήρχαν δραστηριότητες που απαιτούσαν περισσότερο χρόνο με αποτέλεσμα να δοθεί αρκετός χρόνος σε αυτές και λιγότερο σε άλλες

²¹ https://mathmosxos.blogspot.com/2011/01/blog-post_4481.html

δραστηριότητες. Ακόμη υπήρχαν δραστηριότητες που χρειάστηκαν για την ολοκλήρωσή τους περισσότερο χρόνο από εκείνον που είχε προγραμματίσει η ερευνήτρια αρχικά. Αυτό οφείλονταν στην κούραση των μαθητών/τριών, αφού η παρέμβαση πραγματοποιούνταν τις τελευταίες διδακτικές ώρες (5η – 6η ώρα). Η κούραση των παιδιών αρκετές φορές καθυστέρωσε την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.

2.14 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Για την υλοποίηση και την εφαρμογή της διδακτικής παρέμβασης, για την οποία έγινε λόγος παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε ένα παιδικό μαθηματικό παραμύθι, που απευθύνονταν σε μαθητές πρώτης Δημοτικού. Η εν λόγω έρευνα θα μπορούσε να συνεχισθεί και στο μέλλον, επιφέροντας περισσότερα αποτελέσματα. Αξίζει να σημειωθεί πως η προσέγγιση των συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών θα μπορούσε να εφαρμοστεί και σε άλλες τάξεις Α' Δημοτικού διαφορετικών σχολείων και διαφορετικών περιοχών. Μέσα από αυτή τη διαδικασία θα αναδειχθεί η κατανόηση και το ενδιαφέρον των μαθητών για την ενασχόλησή τους με τα μαθηματικά ανεξαρτήτως κοινωνικού status και γνωστικού επιπέδου. Έτσι, συγκρίνοντας τάξεις Α' Δημοτικού διαφορετικών περιοχών και διαφορετικών σχολείων θα προκύψει ποικιλία απόψεων και αποτελεσμάτων. Επίσης, θα μπορούσε να διατηρηθεί η ενότητα με τις συγκεκριμένες μαθηματικές έννοιες (γεωμετρικά σχήματα και ιδιότητές τους) και να χρησιμοποιηθεί ένα διαφορετικό παραμύθι από αυτό που χρησιμοποιήθηκε στη διδακτική παρέμβαση. Αξίζει να δει κανείς εάν αυτός ο εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας των Μαθηματικών επιφέρει αποτελέσματα στις υπόλοιπες τάξεις και να αντιληφθεί πως δεν έφερε αποτελέσματα μόνο στη συγκεκριμένη σχολική τάξη.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξένη Βιβλιογραφία

Abdullah, M. H. (2002). *Bibliotherapy. ERIC Digest*. Bloomington, IN: ERIC Clearinghouse on Reading, English, and Communication. (ERIC Document Reproduction Service No. ED470712). Available at: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED470712.pdf>

Althouse, R. (1994). *Investigating mathematics with young children*. New York: Teachers College Press.

Anderson, R. (2007). Being a mathematics learner: Four faces of identity, *The Mathematics Educator*, 17, 7-14.

Aschcraft, M. H., & Ridley, K. S. (2005). *Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review*.

Austin, P. (1998). Math books as literature: Which ones measure up? *New Advocate*, 11(2), 119-133.

Backhouse, J., Haggarty, L., Pirie, S., & Stratton, J. (1992). *Improving the learning of mathematics*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Ball D. L., Thames M. H. & Phelps G. (2008). *Content knowledge for teaching: what makes it special?* *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.

Barclay, K. H., & Walter, L. (1992). Linking lyrics and literacy through song picture books. *Young Children*. 47(4), 76-85.

Barclay, K. H., & Whittington, P. (1992). Night scares: A literature-based approach for helping young children. *Childhood Education*, 68(3), 149-154.

Baroody, A. J. (1986). The value of informal approaches to mathematical instruction and remediation. *Arithmetic Teacher*, 33(6), 14-18.

Baroody, A. J. (1987). *Children's mathematical thinking: A developmental framework for preschool, primary and special education teachers*. New York: Teachers College Press.

Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational Studies in Mathematics*, 75 (3), 311-328.

- Betzalel, N. & Shechtman, Z. (2010). Bibliotherapy treatment for children with adjustment difficulties: A comparison of affective and cognitive bibliotherapy. *Journal of Creativity in Mental Health*, 5(4), 426–439. <https://doi.org/10.1080/15401383.2010.527816>
- Brandon, K. L., Hall, N. J., & Taylor, D. (1993). *Math through children's literature*. Englewood, CO: Teacher Ideas Press.
- Bransford, J., Brown, A. & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (Expanded ed.). Washington, D. C.: National Academy Press.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., Ferrara, R. A. & Campione, J. C. (1983). *Learning, remembering, and understanding*. In P. H. Mussen (Ed.) *Handbook of child psychology* (Vol. 3: Cognitive development pp 77-166). New York: Wiley
- Bruner J. S, (1990). *Actual Minds Possible Word*, Cambridge Harvard University Press, 1986 σ.12.
- Burns, M. (1992). *Math and literature* (K -3). Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Burns, M. (1999). *About teaching mathematics: A K-8 resource*. Sausalito, CA: Math Solutions
- Borkowski, J. G. (1992). Metacognitive theory: a framework for teaching literacy, writing, and math skills. *Journal of Learning Disabilities*, 25 (4), 253-257.
- Callahan, L.G. (1985). Pressing problems in primary mathematics programs: Time, text, and tests. *Arithmetic Teacher*, 33(2), 2-4.
- Callan, R. (2004). Reading + math = A perfect match. *Teaching K-8*, 34(4), 50-51. Retrieved April 15, 2019.
- Campbell, P. T. (1984). Using a problem-solving approach in the primary grades. *Arithmetic Teacher*, 32(4), 11-14.
- Campbell, P. F. (1996). Empowering children and teachers in the elementary mathematics classrooms of urban schools. *Urban Education*, 30(4), 449-475. Retrieved March, 2019, from ERIC database.
- Capraro, R. M. & Capraro, M. (2006). Are You Really Going to Read Us a Story? Learning Geometry through Children's Mathematics Literature. *Reading Psychology*, 27(1), 21-36.
- Chinin, S. (2009). Mathematics anxiety in secondary students in England.

- Chiu, L. H., Henry L. L. (1990) Development and validation of the mathematics anxiety scale for children.
- Clark, J. A. (2007, June). Mathematics saves the day: Julie Clark discusses how using stories can engage students in thinking about mathematical ideas. *The Free Library*. Retrieved June 17, 2019 from [http://www.thefreelibrary.com/Mathematics saves the day: Julie Clark discusses how using stories...-a0166935347](http://www.thefreelibrary.com/Mathematics+saves+the+day:+Julie+Clark+discusses+how+using+stories...-a0166935347).
- Cobb, P. (1988). The tension between theories of learning and instruction in mathematics education. *Educational Psychologist*, 23, 87-103.
- Cohen, D.H. (1968, February). The effect of literature on vocabulary and reading achievement. *Elementary English*, 45, 209-213,217.
- Congelosi, J. (1980). *Classroom management strategies: Gaining and maintaining students cooperation's*. New York: Longman.
- Corwin, R. B. (1996). *Talking mathematics: Supporting children's voices*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Cruikshank, D. E., & Sheffield, L. J. (1992). *Teaching and learning elementary and middle school mathematics*. New York: Merrill.
- Cullinan, B. E. (1989). Literature for young children. In D. S. Strickland, & L. M. Morrow (Eds.), *Emerging literacy: Young children to read and write*. Newark, DE: International Reading Association, pp. 35-S 1.
- Cullinan, B., Jaggar, A., & Strickland, D. (1974, January). Language expansion for black children in the primary grades: A research report. *Young Children*, 29, 98-112.
- Danielson, K. E. (1990). Creating interest in words with literature. *Childhood Education*, 66(4), 220-225.
- Darling-Hammond, L. (2006). Constructing 21st-century teacher education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), 300-314.
- Davis, B. (1986). *Learning mathematics: The cognitive science approach to mathematics education*. Norwood, NJ: Ablex.
- Diakiw, J. (1990). Children's literature and global education: Understanding the developing world. *The Reading Teacher*, 43(4), 296-300.
- Dickinson, P. (2002). Promoting Emergent Literacy and Numeracy Through Quality Children's Literature. *Canadian Children*, 27(2), 26-33.

- Doig, B. (1989). *Links: A guide to maths in children's literature*. South Melbourne, Australia: Nelson.
- Doll, B. and Doll, C. (1997). *Bibliotherapy with young people: Librarians and mental health professionals working together*. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- Driver, R. (1983). *The Pupil as Scientist?* Buckingham: Open University Press.
- Egan, K. (1999). *Children's Minds. Talking Rabbits & Clockwork Oranges*. New York, London: Teacher College Press, σελ. 16-17
- Fennell, F., & Ammon, R. (1985). Writing techniques for problem solvers. *Arithmetic Teacher* 33(1), 24-25.
- Forgan, J. W. (2002). Using bibliotherapy to teach problem solving. *Intervention in School and Clinic*, 38, 75–82. <https://doi.org/10.1177/10534512020380020201>
- Forgan, J. W. (2003). *Teaching problem solving through children's literature*. Westport, CT: Teacher Ideas Press Libraries Unlimited.
- Freudenthal, H., (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Mathematics Education Library. D. Reidel, Boston.
- Furner, J. M. and Duffy, M. L. (2002). Equity for all students in the new millennium: Disabling math anxiety. *Intervention in School and Clinic*, 38(2), 67-74. <https://doi.org/10.1177/10534512020380020101>
- Furner, J. M. (2004). Using bibliotherapy to overcome math anxiety. *Academic Exchange Quarterly*, 8, 209–213. 3(1), 24-25.
- Furner, J. M. and Kenney, C. (2011). *Counting on Frank: Using bibliotherapy in mathematics teaching to prevent de-geniusing*. *Pythagoras*, 32(2), Art. #133, 7 pages. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v32i2.133>
- Furner, J. M. (2016). Every student can be an Einstein: Addressing math anxiety in today's classrooms. *Transformations*, 2(2), 22-45.
- Furner, J. M. (2017a). Helping all students become Einstein's using bibliotherapy when teaching mathematics to prepare students for a STEM world. *Pedagogical Research*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.20897/pedre.201701>

- Furner, J. M. (2017b). Using fairy tales and children's literature in the math classroom: Helping all students become Einstein's in a STEM world. *Journal of Advances in Education Research*, 2(2), 103-112. <https://doi.org/10.22606/jaer.2017.22006>
- Gailey, S. K. (1993). The mathematics-children's literature connection. *Arithmetic Teacher*, 40(5), 1-7. Retrieved June 5, 2019, from Expanded Academic ASAP database.
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. (2nd eds.). London: Fontana Press.
- Gastón, J. L. (2008). *A Review and an Update on Using Children's Literature to Teach Mathematics*. Retrieved May, 2019 from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED503766.pdf>.
- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1987). *Looking in classroom*. New York: Harper & Row.
- Griffiths, R., & L Clyne, M. (1988). *Books you can count on: Linking mathematics and literature*. South Melbourne, Australia: Nelson.
- Griffiths, R., & Clyne, M. (1990). *More than just counting books: Curriculum challenges for Children*. South Melbourne, Australia: Nelson.
- Halsted, J. W. (1994). *Some of my best friends are books: Guiding gifted readers from pre-school to high schools*. Dayton, OH: Ohio Psychology Press.
- Haury, D. L. (2001). *Literature-based mathematics in elementary school*. ERIC Clearinghouse of Science Mathematics and Environmental Education. Retrieved February , 2019, from ERIC database. (ERIC Document Reproduction Service ED 464 807).
- Heath, M.A., Sheen, D., Leavy, D., Young, E. and Money, K. (2005). Bibliotherapy: A resource to facilitate emotional healing and growth. *School Psychology International*, 26(5), 563–580. <https://doi.org/10.1177/0143034305060792>
- Hiebert, J. C. & Carpenter, T. P (1992). Learning and teaching with understanding D. A. GROUWS (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 65-97). Old Tappan, NJ: Macmillan.
- Hiebert, J. C., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Human, P. G., Murray, H.G., Olivier, A. I., & Wearne, D. (1997). Problem solving as a basis for reform in curriculum and instruction The case of mathematics. *Educational Researcher*, 25, 12-21.

Hiebert, J. C., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H.G., Olivier, A. I., & Human, P. G., (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Hiebert, T. P. and Kent, R. (2000). Nurturing social and emotional development in gifted teenagers through young adult literature. *Roeper Review*, 22, 167–171. <https://doi.org/10.1080/02783190009554027>

Hiebert, J., & Lidquist, M. M. (1990). Developing mathematical knowledge in the young child. In J. J. Payne (Ed.), *Mathematics for the young child*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Hellwig, S. J., Monroe, E. E., & Jacobs, J. S. (2000). Making informed choices: Selecting children's trade books for mathematics instruction. *Teaching Children Mathematics*, 7(3), 138-143. Retrieved March 6, 2019, from ERIC database. Hembree R. (1990) The nature, effects, and relief of mathematics anxiety

Hembree R. (1990) The nature, effects, and relief of mathematics anxiety

Ho, D. Senturk, A. G. Lam, J. M. Zimmer, S. Hong, Y. Okamoto et al. The affective and cognitive dimensions of math anxiety A cross-national study *Journal for Research in Mathematics Education* (2000), pp. 362-379.

Hong, H. (1995). Children's mathematics learning through literature. *Journal of Educational Research*, 33(1), 399-424.

Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children's literature on math achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11(4), 477-494. Retrieved April 22, 2007, from ERIC database.

Hopkins, M. H., & Dorsey, C. (1992). Math is everywhere – If only we could find it! *Preventing School Failure*, 37(1), 10-13. Retrieved February 18, 2019, from ERIC database. 00

Howarth, M. (1989). Rediscovering the power of fairy tales. *Young Children* 45(1), 58-65. 00

Huberman, A. M., and Miles, M. B. (1994) 'Data Management and Analysis Methods', in N. K.

Huppert, E. (2012). *Integrating Children's Literature into the Mathematics Classroom*.

Retrieved April 10, 2019

- Hurst, C. O. (1996). Books in the math program. *Carol Hurst's Children's Literature Newsletter*. Retrieved April 15, 2019, from <http://www.carolhurst.com/subjects/math/booksinmath.html>
- Hyde, A. A. (2006). *Comprehending math: Adapting reading strategies to teach mathematics, K-6*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Jack, S. J. and Ronan, K. R. (2008). Bibliotherapy: Practice and research. *School Psychology International*, 29, 161-182. <https://doi.org/10.1177/0143034308090058>
- Janvier, C. (Ed.) (1987). *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Jenner, D. (2002). Experiencing and understanding mathematics in the midst of a story. *Teaching Children Mathematics*, 9(3), 167-170.
- Jeon, K., (1992). Bibliotherapy for gifted children. *Gifted Child Today*, 15, 16-19. <https://doi.org/10.1177/107621759201500604>
- Kamii, C. K. (1985). *Young children reinvent arithmetic*. New York: Teachers College Press.
- Kamii, C. K. (1989). *Young children continue to reinvent arithmetic: 2nd grade*. New York: Teachers College Press.
- Kemp, R. (1971). *Psychology of learning mathematics*. Middlesex, England: Penguin.
- Kitchens, A. N. (1995). *Defeating math anxiety*. Chicago, IL: Richard D. Irwin, Inc.
- Kloosterman, P. & Clapp, M. (1994). Students' beliefs about learning school mathematics. *The Elementary School Journal*, 94, 375-388.
- Koehler, D. O. (1982). Mathematics and Literature. *Mathematics Magazine*, 55 (2), 81-95.
- Labinowicz, E. (1985). *Learning from children: New beginnings for teaching numerical thinking*. Menlo Park, CA: AWL Supplemental.
- La Bonty J., & Danielson K., 2004. Reading and Writing Poetry in Math. *Reading Horizons*, 45, (1)
- Lamme, L. L., & McKinley, L. (1992). Creating a caring classroom with children's literature. *Young Children*. 48(1), 65-71.

- Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, 27, 29-63.
- Lappan, G. & Briars, D. (1995). How should mathematics be taught?. In I. M. CARL (Ed.), *Seventy-five years of progress: Prospects for school mathematics* (pp.115-156). Reston: VA National Council of Teachers of Mathematics.
- Lee, K. W. (1995b). *Math through children's literature*. Seoul, Korea: Next Generation.
- Lee, M., (2007). *Spark up the American Revolution with Math, Science, and More. An Example of an Integrative Curriculum Unit*. Heldref Publications 00
- Lenkowsky, R. S. (1987). Bibliotherapy: A review and analysis of the literature. *The Journal of Special Education*, 21, 123–132. <https://doi.org/10.1177/002246698702100211>
- Levy, J. (1997). Getting Into the Skins of Historical Roles. In R. Ballantyne, J. Bain and J. Packer (Eds.), *Reflecting on University Teaching: Academics' Stories*. Canberra: AGPS.
- Lewis, B. A., Long, R., & Mackay, M. (1993). Fostering communication in mathematics using children's literature. *Arithmetic Teacher*, 40(8), 1-6. Retrieved April 20, 2019, from InfoTrac One File database.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A Longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165-17.
- Marshall, M.N. (1996) *Sampling for Qualitative Research*. Family Practice, 13, 522-525. <http://dx.doi.org/10.1093/fampra/13.6.522>
- McAndrew, E. M., Morris, W. L. and Fennell, F. S. (2017). *Geometry-Related Children's Literature Improves the Geometry Achievement and Attitudes of Second-Grade Students*. *School Science and Mathematics*, 117(1-2), 34-51. <https://doi.org/10.1111/ssm.12202>
- McDuffie, R., Young, A., Terrell A (2003). Promoting mathematical discourse through children's literature: *Teaching Children Mathematics* 9.7.
- McSharry, G., & Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*, 82 (298), 73-82.
- Mink, D. V., & Fraser, B. J. (2002). *Evaluation of a K-5 mathematics program which integrates children's literature: Classroom environment*. Paper presented at the annual meeting

- of the American Research Association, New Orleans, LA, April 1-5. Retrieved April 20, 2019, from ERIC database. (ERIC Document Reproduction Service ED 464 141).
- Murphy, S. J. (1999). Learning math through stories. *School Library Journal*, 45(3), 122–123.
- Nahrgang, C.L., & Peterson, B.T. (1986). Using writing to learn mathematics. *Mathematics Teacher*, 79, 461-465.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). National Council of Teachers of Mathematics.(2000). *Principals and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Niss, M. (1996). Goals of mathematics teaching. In A. J. Bishop et al. (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 11-47). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project. In A. Gagatsis & S. Papastavridis (Eds.), *3rd Mediterranean conference on mathematical education*. Athens, Jan. 2003, pp. 115-124. Athens: Hellenic Math. Society.
- O'Brien, T. C., & Moss, A. (2004). Real math? *Phi Delta Kappan*, 86(4), 292-303. Retrieved May 12, 2019, from Academic Search Premier database.
- Onwuegbuzie, A. J., and Collins, K. M. T. (2007). ‘A Typology of Mixed Methods Sampling Designs in Social Sciences Research’, *The Qualitative Report*, 12: 281- L 316, www.nova.edu/ssss/QR/QR12-2/onwuegbuzie2.pdf (accessed 15 November 2018).
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Perina, K. (2002). The sum of all fears: What makes people math phobic? *Education Psychology Today*. <http://www.findarticles.com>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.
- Quote Investigator, (n.d.). Available at: <https://quoteinvestigator.com/2013/01/01/einstein-imagination/>
- Raines, S.C., & Canady, R.J. (1990). *The whole language kindergarten*. New York: Teachers College Press.

- Reis, S. M. and Renzulli, J. S. (2004). Current research on the social and emotional development of gifted and talented students: Good news and future possibilities. *Psychology in the Schools*, 41, 119–130. <https://doi.org/10.1002/pits.10144>
- Relich, J. (1996). Gender, self-concept and teachers of mathematics: effects on attitudes to teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 30, 179-195.
- Rubinsten, R. Tannock: Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia *Behavioral and Brain Functions*, 6 (2010), pp. 1–13.
- Rozalski, M., Stewart, A. and Miller, J. (2010). Bibliotherapy: Helping children cope with life's challenges. *Kappa Delta Pi Record*, 47, 33–37.
- Satariano, P. (1994). *Storytime mathtime: Math explorations in children's literature*. Palo Alto, CA: Dale Seymour.
- Sawyer, W., & Comer, D. E. (1991). *Growing up with literature*. Albany, NY: Delmar
- Schickedanz, J.A., York, M. E., Stewart, I. S., & White, D. A. (1990). *Strategies for teaching young children*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Schoenfeld A. H., (1994). Reflections on doing and teaching mathematics. In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Mathematical thinking and problem solving* (pp.53-70). Mahaw, NJ: Erlbaum.
- Schoenfeld, A. H. (1988). What's all the fuss about metacognition. In A. H. Schoenfeld (Ed.) *Cognitive science and mathematics education*. Mahaw, NJ: Erlbaum.
- Schroeder, T. L. & Lester, F. K., JR. (1989). Developing understanding in mathematics via problem solving. In P. R. TRAFTON (Ed.), *New directions for elementary school mathematics* (pp.31-42). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Shatzer, J. (2008, May). Picture Book Power: Connecting Children's Literature and Mathematics. *The Reading Teacher*, 61(8), 649–653. DOI: 10.1598/RT.61.8.6
- Shaw, C. M. (2004), Using Role-Play Scenarios in the IR Classroom: An Examination of Exercises on Peacekeeping Operations and Foreign Policy Decision Making. *International Studies Perspectives*, 5, 1–22.
- Skemp, R. (1978). Relational understanding an instrumental understanding. *Arithmetic Teacher*, 26(3), 9–15.
- Slaughter, J. P. (1993). *Beyond storybooks: Young children and the shared book experience*. Newark, DE: IRA.

- Smith, J. P., III (1996) Efficacy and teaching mathematics by telling: A challenge for reform. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 387-402.
- Sridhar, D. and Vaughn, S. (2000). Bibliotherapy for all: Enhancing reading comprehension, self-concept, and behavior. *Teaching Exceptional Children*, 33, 74–82. <https://doi.org/10.1177/004005990003300210>
- Smith, S. S. (1997). *Early childhood mathematics*. Boston: Allyn & Bacon 27, 387-402.
- Sullivan, A. K. & Strang, H. R. (2003). Bibliotherapy in the classroom: Using literature to promote the development of emotional intelligence. *Childhood Education*, 79, 74–80. <https://doi.org/10.1080/00094056.2003.10522773>
- Taber, K. S. (2006). Beyond Constructivism: the Progressive Research Programme into Learning Science. *Studies in Science Education*, 42, 125-184.
- Teed, R. (2009). *Role playing exercises*. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <http://serc.carleton.edu/introgeo/roleplaying/>
- Thatcher, K. and Fletcher, K. (2008). Professionals' perceptions of the role of literacy in early intervention services. *Psychology in the Schools*, 45(7), 600–608. <https://doi.org/10.1002/pits.20312>
- Thiessen, D., & Matthias, M. (1992). *The wonderful world of math*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Triandafillidis, T. A. (2006). "Wishes, lies and dreams": poetry writing in the mathematics classroom. *For the learning of mathematics*, 26 (2), 2-9.
- Van Hiele, P. (1959). *La pense de l'enfant et la geometrie*. *Bulletin de l'Association des Professeurs Mathematiques de l'Enseignement Public*, 198-205.
- Vasileiou V. N. & Paraskeva F. (2010). Teaching Role-Playing Instruction in Second Life: An Exploratory Study. *Journal of Information, Information Technology, and Organizations*, 5, 25-50.
- Vinson, B. M., Haynes, J., Brasher, J., Sloan, T., & Gresham, R. (1997). *A comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives*. Paper presented at the annual meeting of the Midsouth Educational Research Association, Nashville, TN, November 12-14. Retrieved May 25, 20, from ERIC database. (ERIC Document Reproduction Service ED 417 136.

- Welchman-Tischler, R. (1992). *How to use children's literature to teach mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating communities of practice*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Wiley J. & Sons, Inc. (1999) *A Literature Review of Science and mathematics Integration* onlinelibrary.wiley.com Vol. 99 Issue 8.
- Williams, V. (1988). Answers to questions about math anxiety. *School Science and Mathematics* 88, 95-109.
- Williams, M., (2000). 'Interpretivism and Generalisation', *Sociology*, 34: 209-24.
- Whitin, D. J. (1992). Explore Mathematics through Children's Literature. *School Library Journal*, 38(8), 24-28. Retrieved March 29, 2019, from ERIC database.
- Whitin, D. J. (1994). Literature and mathematics in preschool and primary: The right connection. *Young Children*, 49(2), 4-1 1. 24-28. Retrieved March 29, 2019 from ERIC database.
- Whitin, D. J. & Wilde, S. (1992). *Read any good math lately? Children's books for mathematical learning*, K-6. Portsmouth, NH: Heiemann.
- Whitin, D. J. & Wilde, S. (1995). *It's the story that counts: More children's book for mathematical learning*, K-6. Portsmouth, NH: Heiemann.
- Whitin, D. J. (2002). The potentials and pitfalls of integrating literature into the mathematics program. *Teaching Children Mathematics*, 8(9), 503-504. Retrieved April 25, 2019, from ERIC database.
- Worley, Jeff. (2002). *Using Literature to Teach Math and Science*. Available from <http://www.rgs.uky.edu/odyssey/fall02/usingliterature.html>.
- Wright, J. P., & Stevens, N. K. (1983). Improving verbal problem-solving performance. *Arithmetic Teacher*, 31(2), 40-42.
- Yara, P. O. (2009). Student's Attitude towards Mathematics and Academic Achievement in Some Selected Secondary Schools in Southwestern Nigeria, *European Journal of Scientific Research*, 36 (3), p.339.

Yackel, E., Cobb, P., T., Wheatley, G. H., & Merkel, G.. (1990). The importance of social interaction in children's construction of mathematical knowledge. In T. J. COONEY (Ed.), *Teaching and learning mathematics in the 1990s* (pp. 12-21). Reston, VA National Council of Teachers of Mathematics.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αλαχιώτης, Σ. (2002δ). Για ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, No 7, 7-18, Αθήνα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Γιαννικοπούλου, Αγγελική «Λογοτεχνία και Μαθηματικά». Στο Μ. Καϊλά, Φ. Καλαβάσης, Ν. Πολεμικός (επιμ), Μύθοι, Μαθηματικά, Αποσιωπημένες Σχέσεις στην Εκπαίδευση, εκδ. Ατραπός, 2002, σ. 71-101.

Δελικανάκη, Ν.- Επιτροπάκη, Ε., (2012). *Ο κύκλος που έψαχνε για ταίρι...*

Retrieved February 10, 2019, from <http://creativemathpathways.sch.gr/index.php/stories/13-stories/35-2014-02-13-13-21-31>.

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

Καλογήρου Τζίνα-Κική Λαλαγιάννη, *Η Λογοτεχνία στο σχολείο*, Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές στη Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, εκδ. Δαρδανός, Αθήνα, 2005

Καλογήρου, Τ. & Βησσαράκη, Ε. (2005). Η συμβολή της θεωρίας της L. M. Rosenblatt στον εμπλουτισμό της διδακτικής της λογοτεχνίας. Στο Τ. Καλογήρου & Κ. Λαλαγιάννη (Επιμ.), *Η Λογοτεχνία στο σχολείο: Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση* (σσ. 53-78). Αθήνα: Τυπωθήτω Δάρδανος

Κατσίκη -Γκίβαλου, Α. (2007). Η θέση της λογοτεχνίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ζητήματα και προοπτικές της διδακτικής της. Στο Τ. Καλογήρου & Κ. Λαλαγιάννη (Επιμ.), *Η Λογοτεχνία στο σχολείο, Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές στη Πρωτοβάθμια εκπαίδευση*, εκδ. Δαρδανός, Αθήνα, 2005.

Κατσίκη -Γκίβαλου, Α. *Το θαυμαστό Ταξίδι. Μελέτες για την Παιδική Λογοτεχνία*. Στο *Η Λογοτεχνία στο σχολείο: Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση* (σσ. 53-78). Αθήνα: Τυπωθήτω Δάρδανος

Κολέζα, Ε. (2007). Τα Μαθηματικά μέσα από τον καθρέπτη της Λογοτεχνίας: Ένα ταξίδι στη χώρα των θαυμάτων. Στο Δ. Χασάπης (Επιμ.), *Μαθηματικά και Λογοτεχνία, 6ο Διήμερο Διαλόγου για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών, 17-18 Μαρτίου 2007*, 27-47, Θεσσαλονίκη.

Λιάκας Π., *Η αξία του λογοτεχνικού βιβλίου*, Λογοτεχνικό περιοδικό για την ποίηση την πεζογραφία, Μάιος, 2015 By Literature. Retrieved March 27, 2019, from <https://www.literature.gr/i-axia-tou-logotechnikou-vivliou-tou-panteli-liaka/>

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2001α). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών: Γενικό Μέρος*, ΦΕΚ 1366, τχ. Β.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2001β). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Μαθηματικών*.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2001γ). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών της ελληνικής γλώσσας για το δημοτικό σχολείο*.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011α). *Πρόγραμμα Σπουδών για τη διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας & της Λογοτεχνίας στο δημοτικό σχολείο*. Αθήνα.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011β). *Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση*. Αθήνα.

Παντελιάδου, Σ., (2008). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική Πράξη. Τι και Γιατί*. Εκδόσεις: πεδίο

Τουμάσης, Μ. (1994). *Σύγχρονη Διδακτική των Μαθηματικών*. Αθήνα: Gutenberg.

Τσιώλης, Γ. (2014). *Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική κοινωνική έρευνα*. Αθήνα: Κριτική.

Χασάπης, Δ. (2007). *Μαθηματικά και Λογοτεχνία: Μια αιτούμενη σύζευξη*. Στο Δ. Χασάπης (Επιμ.), *Μαθηματικά και Λογοτεχνία, 6ο Διήμερο Διαλόγου για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών, 17-18 Μαρτίου 2007*, 27-47, Θεσσαλονίκη.

Χατζηκυριάκου, Κ. (2007). *Η Διδακτική Αξιοποίηση της Μαθηματικής Λογοτεχνίας στο μάθημα «Διασκεδαστικά Μαθηματικά – Επίλυση Προβλημάτων»*, Στο Δ. Χασάπης (επιμ) *Μαθηματικά και Λογοτεχνία. 6ο Διήμερο Διαλόγου για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Publish City, 277-284

Χρυσυφίδης Κ. (2011). *Διαθεματική προσέγγιση της γνώσης*. Εκδόσεις: Δίπτυχο

Nunes T. & Btyant P., (2007). *Τα παιδιά κάνουν Μαθηματικά*. Δεσλή Δ. (Επιμ.), Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg, σελ. 44

Tomlinson, C. (2004). *Διαφοροποίηση της εργασίας στην αίθουσα διδασκαλίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Bryman A., (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*. Εκδόσεις: Gutenberg

Van de Walle J., 2005, Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο, *Μια Εξελικτική διαδικασία*, Τριανταφυλλίδης Τ. (Επιμ), Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω. σσ. 11, 38-39

Παιδικά λογοτεχνικά βιβλία

Anno, M. (1982). *Anno's Counting House*. New York: Philomel Books.

Campbell, Sarah C. *Growing Patterns: Fibonacci Numbers in Nature*. Boyds Mill Press, 2010

Enzensberger Hans-Magnus. «Το πειραχτήρι των αριθμών». Ένα βιβλίο για να τα έχουμε καλά με τα μαθηματικά. Εκδόσεις Ψυχογιός.

Giganti, P. (1992). *Each Orange Had 8 Slices*. New York: Greenwillow.

Heiligman, Deborah. *The Boy Who Loved Math: The Improbable Life of Paul Erdos*. Roaring Brook Press, 2013.

Lewis, J. Patrick. *Arithme-tickle: An Even Number of Odd Riddle-Rhymes*. Harcourt, Inc, 2002.

Neuschwander, C. (1999). *Sir Cumference and the Dragon of Pi: A Math Adventure*. Watertown, MA: Charlesbridge.

Neuschwander, C. (1999). *Sir Cumference and the Great Knight of Angleland*. Watertown, MA: Charlesbridge

Trudy, H. (2008). *Splitting the Herd: A Corral of Odds and Evens*. Mil brook Press.

Διαδικτυακοί τόποι

1. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%AE_%CE%95%CE%BB%CE%AD%CE%BD%CE%B7.
2. https://mathmosxos.blogspot.com/2011/01/blog-post_4481.html
3. https://www.google.com/search?q=%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B5%CF%82+%CE%B1%CF%80%CF%8C+%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%AC+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BC%CF%8D%CE%B8%CE%B9%CE%B1&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiH6aKs9OPiAhUtIMUKHfIVDioQ_AUIECgB#imgsrc=D3HCEe_ql1611M

Παράρτημα – Φύλλα εργασίας

Δραστηριότητα Ενσυναίσθησης

Στο σχήμα που σας δόθηκε να γράψει ο καθένας μια λέξη που να αντιπροσωπεύει το συναίσθημα αυτού του σχήματος στην ιστορία του παραμυθιού που διαβάσαμε ή να ζωγραφίσει μια φατσούλα. Αφού τελειώσετε και αιτιολογήσετε την απάντησή σας, θα σηκώνεται καθένας από εσάς να το τοποθετεί στο δέντρο των συναισθημάτων.

Γενικός Διδακτικός Στόχος:

1. Οι μαθητές να καλλιεργήσουν την ενσυναίσθηση

Ειδικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές να είναι σε θέση:

1. να εξωτερικεύουν τα συναισθήματά τους για τα πρόσωπα της ιστορίας
2. να κατανοούν ότι η διαφορετικότητα δεν πρέπει να στέκεται αιτία για άνιση μεταχείριση.

«Ωρα να γίνουμε ηθοποιοί»

Δημιουργήστε έναν σύντομο διάλογο που να παραπέμπει στα βασικά στοιχεία των γεωμετρικών σχημάτων που αναγράφονται σε κάθε φύλλο. Έχετε στη διάθεσή σας τόσο χρόνο όσο χρειαστεί να ολοκληρώσετε. Αφού την ολοκληρώσετε, θα συζητήσουμε αυτά που γράψατε και κάθε ζευγάρι θα σηκώνετε να τα παρουσιάζει στην ολομέλεια της τάξης σαν να είστε ηθοποιοί.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να καλλιεργήσουν τη συνεργατικότητα
2. να εξοικειωθούν με τη χρήση διαλόγου

Ειδικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να εμπεδώσουν τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων
2. να εξασκηθούν στη σύνθεση ενός διαλόγου
3. να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα

Τρίγωνο: _____

Τετράγωνο: _____

Τρίγωνο: _____

Τετράγωνο: _____

Τρίγωνο: _____

Τετράγωνο: _____

Κύλινδρος: _____

Τετράγωνο: _____

Κύλινδρος: _____

Τετράγωνο: _____

Κύλινδρος: _____

Τετράγωνο: _____

Ορθογώνιο: _____

Κύκλος: _____

Ορθογώνιο: _____

Κύκλος: _____

Ορθογώνιο: _____

Κύκλος: _____

Τετράγωνο: _____

Ορθογώνιο: _____

Τετράγωνο: _____

Ορθογώνιο: _____

Τετράγωνο: _____

Ορθογώνιο: _____

Δραστηριότητα: «Χώρα Σχημάτων»

Χωρισμένοι σε δυο ομάδες φανταστείτε μια χώρα σχημάτων και δημιουργήστε από ένα κολλάζ η καθεμία με τα αντικείμενα που υπάρχουν σε αυτή. Έχετε στη διάθεσή σας ένα χαρτόνι και διάφορα χρώματα πλαστελίνης για να κατασκευάσετε τη δική σας χώρα σχημάτων. Στο τέλος, αφού ολοκληρώσετε, η κάθε ομάδα θα παρουσιάσει αυτό που έφτιαξε στους συμμαθητές της. Ο χρόνος που σας δίνετε είναι μια ώρα.

Υλικά για κάθε ομάδα: 1 χαρτόνι, πλαστελίνη (όσο χρειαστεί)

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν τη συνεργασία και την ομαδικότητα μέσα από τη δημιουργία ενός κολλάζ
2. να χρησιμοποιούν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους

Ειδικός Διδακτικός Στόχος: Οι μαθητές:

1. να κατασκευάζουν επίπεδα και στερεά σχήματα με τη χρήση πλαστελίνης

Δραστηριότητα: Τι θα συνέβαινε αν....

Φύλλο εργασίας 1

Ξαφνικά ο Κύκλος, πριν συναντήσει την Κυλινδρούλα, κουράστηκε και δεν μπορεί να περπατήσει άλλο για να ψάξει να βρει άλλους φίλους. Έτσι, αποφασίζει να καθίσει να ξεκουραστεί και να σκεφτεί τι θα κάνει για να βρει φίλους. Καθένας από εσάς να σκεφτεί και να γράψει τι θα συνέβη αν ο Κύκλος δεν συναντήσει την Κυλινδρούλα. Να δώσετε μια διαφορετική συνέχεια στην ιστορία. Χρειάζεται αρκετή φαντασία!

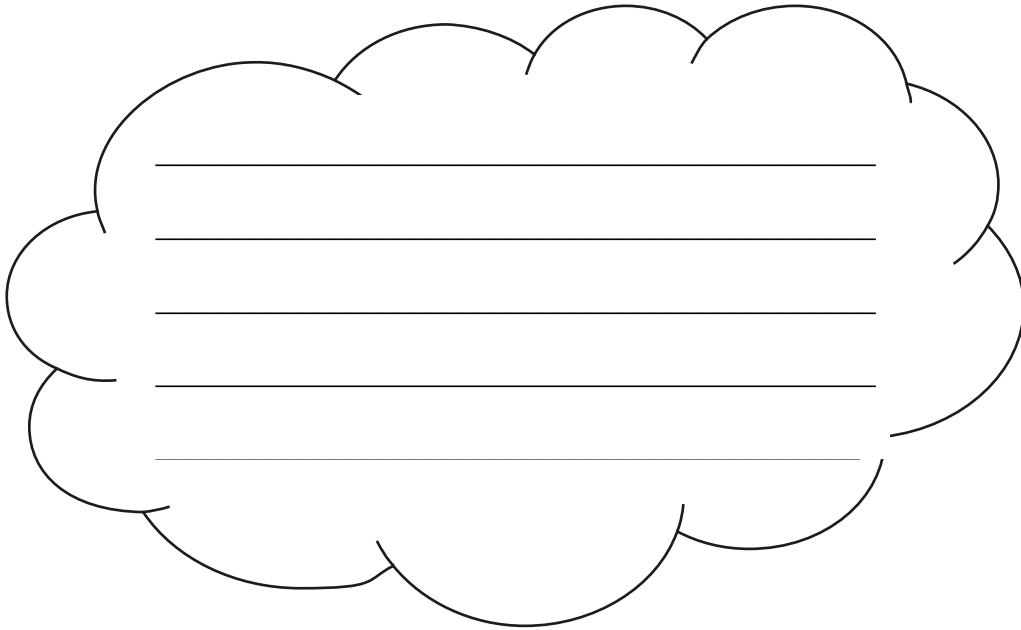
Η απάντησή σας θα δοθεί στις λίγες γραμμές που δίνονται παρακάτω.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη
2. να χρησιμοποιούν τη φαντασία

Ειδικός Διδακτικός Στόχος: Οι μαθητές:

1. να δώσουν ένα διαφορετικό τέλος στην ιστορία χρησιμοποιώντας το φανταστικό στοιχείο



Φύλλο εργασίας 2

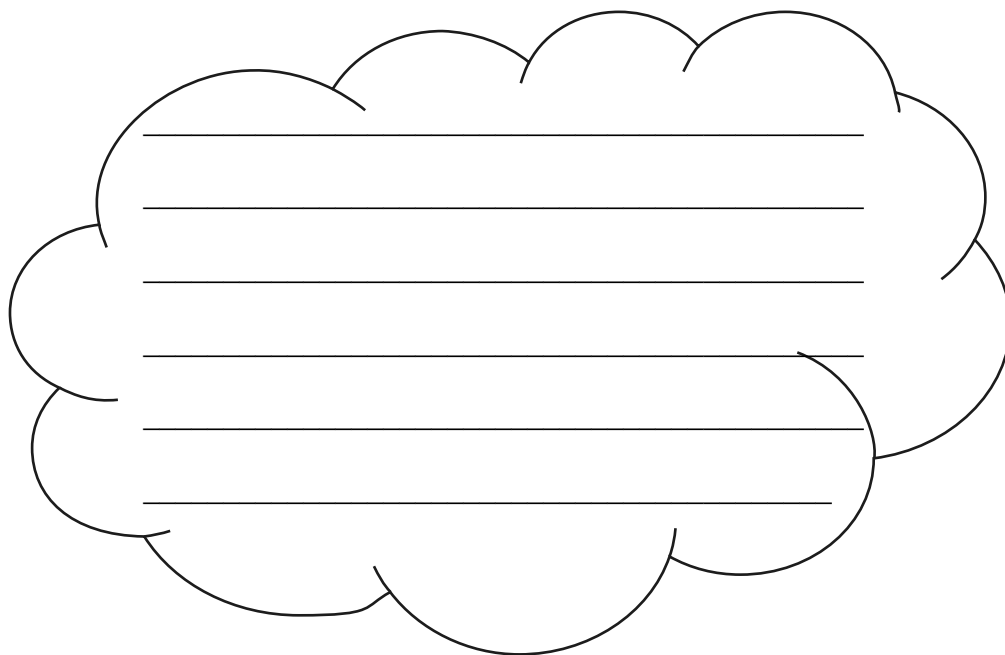
Ξαφνικά ο Κύκλος μετά από πολύ ψάξιμο συνάντησε την Κυλινδρούλα. Χάρηκε πολύ αλλά δεν φαντάστηκε την αντίδραση της Κυλινδρούλας. Η Κυλινδρούλα βαρέθηκε να καθίσει μαζί του να παίζουν το αγαπημένο του παιχνίδι και αποφάσισε να μην τον κάνει παρέα. Καθένας από εσάς να σκεφτεί και να γράψει τι θα συνέβαινε αν η Κυλινδρούλα αποφάσιζε να μην κάνει παρέα στον Κύκλο. Να δώσετε δηλαδή μια διαφορετική συνέχεια στην ιστορία. Χρειάζεται αρκετή φαντασία! Η απάντησή σας θα δοθεί στις λίγες γραμμές που δίνονται παρακάτω.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη
2. να χρησιμοποιούν τη φαντασία

Ειδικός Διδακτικός Στόχος: Οι μαθητές:

1. να δώσουν ένα διαφορετικό τέλος στην ιστορία χρησιμοποιώντας το φανταστικό στοιχείο



Δραστηριότητα Συγγραφής παραμυθιού

Ως μέλος της σχολικής ομάδας «Μικροί Συγγραφείς» χρειάζεται να γράψετε το δικό σας παραμύθι. Οι παρακάτω εικόνες θα σας δώσουν ιδέες για το ποια πρέπει να είναι η πορεία του παραμυθιού.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και να αυξήσουν τη δημιουργικότητά τους, μέσα από τη δημιουργία δικών τους ιστοριών
2. να χρησιμοποιούν τη φαντασία
3. να αντιληφθούν ότι η έννοια της διαφορετικότητας δεν πρέπει να στέκεται εμπόδιο στη δημιουργία φιλικών δεσμών

Ειδικό Διδακτικό Στόχοι: Οι μαθητές να είναι σε θέση:

1. να εξασκηθούν στην παραγωγή δικών τους κειμένων, χρησιμοποιώντας και το φανταστικό τους στοιχείο
2. να εξοικειωθούν με τη συγγραφή ενός παραμυθιού, συμπεριλαμβάνοντας τη δομή και τα στοιχεία συγγραφής ενός παραμυθιού



Εικόνα 7: Υποβοηθητικές εικόνες για τη συγγραφή παραμυθιού

Σχεδιασμός σχημάτων στο προαύλιο χώρο του σχολείου

Σκεφτείτε και σχεδιάστε έναν μεγάλο και έναν μικρό κύκλο, ένα τρίγωνο και ένα τετράγωνο στο προαύλιο του σχολείου, χωρίς να χρησιμοποιήσετε μολύβι και αναφερθείτε στα χαρακτηριστικά του καθενός.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν τη συνεργασία και την ομαδικότητα
2. να συμμετέχουν σε βιωματικού τύπου δραστηριότητες
3. να αντιληφθούν το ρόλο του παιχνιδιού στη διαδικασία της μάθησης

Ειδικό Διδακτικό Στόχο: Οι μαθητές:

1. να συνειδητοποιήσουν το μέγεθος ενός σχήματος μέσα από το παιχνίδι
2. να κατασκευάσουν γεωμετρικά σχήματα με διάφορα μέσα και να συζητούν τις ιδιότητές τους

Δραστηριότητα: Παιχνίδι ρόλων

Ως διάσημοι ηθοποιοί να χρησιμοποιήσετε τα λόγια του διαλόγου που συνθέσατε και να προσθέσετε και επιπλέον ιδέες, ώστε να παίξετε το παραμύθι. Μπορείτε να μας εκφράσετε τις ιδέες σας και να μας δείξετε το ταλέντο σας. Όλοι περιμένουν με ανυπομονησία αυτό το όμορφο παιχνίδι.

Γενικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν τη συνεργασία και το ομαδικό πνεύμα
2. να αναλάβουν ρόλους και να γίνουν υπεύθυνοι
3. να ακολουθούν οδηγίες για τη πραγματοποίηση ενός παιχνιδιού
4. να συμμετέχουν σε βιωματικού τύπου δραστηριότητες

Ειδικός Διδακτικός Στόχος: Οι μαθητές:

1. να κάνουν επανάληψη και να θυμηθούν τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων

Σχεδιασμός σχημάτων

Στον πίνακα υπάρχουν διάφορες γραμμές και κουκίδες. Σκεφτείτε και μαντέψτε ποιο σχήμα δημιουργείται σε κάθε περίπτωση. Όποιος βρει τα περισσότερα σωστά σχήματα θα είναι ο νικητής του σημερινού μαθήματος.

Γενικός Διδακτικός Στόχος: Οι μαθητές:

1. να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη

Ειδικοί Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές:

1. να συνειδητοποιήσουν πως ο σχεδιασμός μιας γραμμής δεν παραπέμπει πάντα στη δημιουργία ενός σχήματος
2. να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα