

Αξιοποιώντας την αφήγηση στη διδασκαλία των Μαθηματικών



Επιμορφωτικό υλικό για μελλοντικούς
και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς

Μάθημα 1

1. Η ΑΦΗΓΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΩΝ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Υπήρξαν πολύ σπουδαιές κοινωνίες
που δε χρησιμοποίησαν ποτέ τον τροχό,
αλλά δεν υπήρξε ούτε μία κοινωνία
που δεν αφηγήθηκε ιστορίες...
Ursula K. Le Guin

1.1. Οι ιστορίες και τα χαρακτηριστικά τους



Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί μια δημοφιλή πρακτική που εντοπίζεται χρονολογικά στην αρχή της ανθρωπότητας. Σύμφωνα με τον Egan (2001, 2004), ιστορία είναι μία αφήγηση που συνταιριάζει και συνδέει με τρόπο αποτελεσματικό τα επιμέρους στοιχεία που την

απαρτίζουν. Η ιστορία έχει αρχή, μέση και τέλος. Στην αρχή της λαμβάνει χώρα μια σύγκρουση ή μια ανατροπή, στη συνέχεια τα πράγματα περιπλέκονται και ο ήρωας ή οι ήρωες εμπλέκονται σε περιπέτειες, ενώ στο τέλος της ιστορίας έρχεται η κάθαρση, καθώς η ισορροπία αποκαθίσταται. Το στοιχείο εκείνο που διαφοροποιεί τις ιστορίες από άλλα είδη αφηγήσεων – όπως η επιχειρηματολογία, η ιστορική διήγηση ή η επιστημονική αναφορά – είναι το γεγονός ότι αυτές έχουν τη δύναμη να επηρεάσουν και να κατευθύνουν τα συναισθήματα του αναγνώστη.

1.2. Τα χαρακτηριστικά της αφήγησης

1) Η αφήγηση είναι διαδραστική

Η αφήγηση προϋποθέτει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ ενός αφηγητή και ενός ή περισσότερων ακροατών. Η απόκριση και οι αντιδράσεις των ακροατών επηρεάζουν την αφήγηση της ιστορίας. Στην ουσία, η αφήγηση, ως πράξη, προκύπτει από την αλληλεπίδραση και τις συνεργατικές, συντονισμένες προσπάθειες του αφηγητή και του κοινού.



Η διαδραστική φύση της αφήγησης εξηγεί εν μέρει την αμεσότητα και τον αντίκτυπό της. Στην καλύτερη εκδοχή της, η αφήγηση μπορεί να συνδέει άμεσα και στενά τον αφηγητή με το κοινό.

2) Η αφήγηση χρησιμοποιεί λέξεις



Η αφήγηση χρησιμοποιεί, ως μέσο μετάδοσης των μηνυμάτων, τη γλώσσα (είτε την ομιλούμενη είτε τη νοηματική). Η χρήση της γλώσσας διαφοροποιεί την αφήγηση από άλλες μορφές τέχνης, όπως είναι ο χορός και η μίμηση.

3) Η αφήγηση χρησιμοποιεί ενέργειες και μέσα, όπως ο επιτονισμός, η κίνηση του σώματος και οι χειρονομίες

Η χρήση αυτών των μέσων διακρίνει την πράξη της αφήγησης από την απλή ανάγνωση μιας ιστορίας από έντυπο ή ηλεκτρονικό υλικό.



4) Η αφήγηση παρουσιάζει μια ιστορία

Αυτός που αφηγείται λέει πάντα μια ιστορία. Ο ακροατής διακρίνει μια ιστοριογραμμή που ορίζει την αρχή, τη μέση και το τέλος της ιστορίας. Βέβαια, και άλλες μορφές τέχνης αφηγούνται ιστορίες, όπως για παράδειγμα το θέατρο ή ο κινηματογράφος. Ωστόσο, στην αφήγηση πρέπει να πληρούνται και τα άλλα τέσσερα χαρακτηριστικά που αναφέρονται σ' αυτήν την ενότητα.



5) Η αφήγηση ενεργοποιεί τη φαντασία του ακροατή

Στην αφήγηση, ο ακροατής φαντάζεται την ιστορία. Δημιουργεί ζωηρές, νοητικές εικόνες, και φαντάζεται τις δράσεις, τους χαρακτήρες και τα γεγονότα. Στην πραγματικότητα, ο ακροατής, με βάση την απόδοση του αφηγητή και τις προηγούμενες εμπειρίες του, τις πεποιθήσεις και τις αντιλήψεις του, δημιουργεί την ιστορία μέσα στο μυαλό του. Ο ακροατής γίνεται, συνεπώς, συν-δημιουργός της ιστορίας.



Μπορείς να δεις το video στον ακόλουθο σύνδεσμο, για τα στοιχεία – κλειδιά μιας καταπληκτικής ιστορίας:

https://www.ted.com/talks/andrew_stanton_the_clues_to_a_great_story?language=el#t-353777

1.3. Η αξιοποίηση της αφήγησης στην εκπαιδευτική πράξη

Ο Haven (2000: xvii - xviii) συνοψίζει τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση της αφήγησης μέσα στην τάξη στα εξής:

1. Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί ένα ισχυρό και αποτελεσματικό εργαλείο για την ανάπτυξη και τη βελτίωση των τεσσάρων θεμελιωδών γλωσσικών δεξιοτήτων (ανάγνωση, γραφή, ακρόαση και ομιλία).
2. Οι πληροφορίες (για έννοιες και διαδικασίες) καταγράφονται καλύτερα στη μνήμη και διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, όταν παρουσιάζονται με τη μορφή μιας ιστορίας.
3. Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί ένα ισχυρό διεπισημονικό και διαθεματικό εκπαιδευτικό εργαλείο.
4. Η αφήγηση δημιουργεί στους μαθητές θετικά κίνητρα μάθησης, καθώς επικεντρώνει την προσοχή τους στο γνωστικό αντικείμενο και τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν τη μελέτη.
5. Η αφήγηση συμβάλλει αποτελεσματικά στην ανάπτυξη της αυτοπεποίθησης και της αυτοεκτίμησης των μαθητών.
6. Η αφήγηση αναπτύσσει τη φαντασία και τη δημιουργικότητα των μαθητών με τρόπο πιο αποτελεσματικό από οποιαδήποτε άλλη μεμονωμένη δραστηριότητα μέσα στην τάξη.
7. Η αφήγηση εμπλέκει τους μαθητές σε διαδικασίες μάθησης και συγχρόνως τους διασκεδάζει.
8. Η αφήγηση καλλιεργεί στους μαθητές την ενσυναίσθηση και το αίσθημα του «ανήκειν».
9. Η αφήγηση βελτιώνει την αναλυτική σκέψη και τις ικανότητες επίλυσης προβλήματος.
10. Η αφήγηση δημιουργεί πολύτιμες συνδέσεις με την κοινότητα και την πολιτιστική κληρονομιά.

1.4. Η χρήση της αφήγησης στη διδασκαλία των μαθηματικών

Ένας από τους βασικούς σκοπούς της μαθηματικής εκπαίδευσης είναι όχι μόνο η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές,

αλλά και η ανάπτυξη της ικανότητάς τους να συνδέουν τη μαθηματική γνώση με την καθημερινή τους ζωή και να επικοινωνούν τη γνώση αυτή στους άλλους (Altieri, 2009).

Το εγχείρημα της ένταξης της αφήγησης στη διδασκαλία των μαθηματικών συνδέεται με τον γενικότερο προβληματισμό που αφορά την επιλογή του πλέον κατάλληλου πλαισίου εκφοράς της μαθηματικής γνώσης και των μαθηματικών προβλημάτων, προκειμένου να καταστούν τα μαθηματικά ελκυστικά και ενδιαφέροντα για τους μαθητές, καθώς και σημαντικά ως προς το μαθηματικό τους περιεχόμενο.

Εξάλλου, η διανοητική και συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών, αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της μαθηματικής εκπαίδευσης (Κολέζα, 2006).

Τα μαθηματικά και η αφήγηση έχουν πολλά κοινά σημεία. Και οι δύο περιοχές αφορούν και καθορίζουν τον κόσμο που περιβάλλει το άτομο, περιέχουν πρότυπα, σχέσεις, ταξινομήσεις και διαδικασίες που απαιτούν την επίλυση προβληματικών καταστάσεων. Η χρήση της αφήγησης συμβάλλει στη βαθύτερη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών με πολλούς τρόπους. Όταν ο εκπαιδευτικός διαβάζει ιστορίες στα παιδιά, δεν τα ψυχαγωγεί απλά, αλλά τα εμπλέκει σε δραστηριότητες με μαθηματικό περιεχόμενο, σε διαδικασίες επίλυσης προβλήματος και στη λογική της μαθηματικής επιστήμης, ενώ συγχρόνως τέτοιου είδους μαθησιακές εμπειρίες ενισχύουν την αυτοεκτίμηση των μαθητών, συμβάλλουν στην ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στο μάθημα των μαθηματικών και επενδύουν με μια ανθρώπινη διάσταση τη μαθηματική επιστήμη (Young, 2001· Berkowitz, 2011), αφού οι μαθητές μέσα από τις ιστορίες βλέπουν ότι τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται για καλό σκοπό (Whiten & Wilde, 1992).

1.5. Στόχοι που συνδέονται με τη χρήση των αφηγηματικών κειμένων στη διδασκαλία των μαθηματικών

Σύμφωνα με τη Welchman – Tishler (1992), τα αφηγηματικά κείμενα με μαθηματικό περιεχόμενο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να:

- Παρέχουν ένα πλαίσιο ή ένα μοντέλο για μια δραστηριότητα με μαθηματικό περιεχόμενο.
- Εισάγουν εποπτικό υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διδασκαλία με ποικίλους τρόπους.
- Εμπνεύσουν μια δημιουργική μαθηματική εμπειρία για τα παιδιά.
- Θέσουν στα παιδιά ένα ενδιαφέρον μαθηματικό πρόβλημα.
- Αναπτύξουν ή να εξηγήσουν μια μαθηματική έννοια ή διαδικασία.
- Προετοιμάσουν τους μαθητές για την εισαγωγή μιας νέας μαθηματικής έννοιας ή δεξιότητας.
- Αποτελέσουν υλικό ανακεφαλαίωσης.

Σύμφωνα με την Κολέζα (2006, 2009) τα αφηγηματικά κείμενα με μαθηματικό περιεχόμενο γράφονται, κυρίως με στόχο:

- Να συμβάλουν στη δημιουργία μιας θετικής στάσης απέναντι στα μαθηματικά, συνδέοντάς τα με την καθημερινή ζωή ή με τον κόσμο της φαντασίας.
- Να ενθαρρύνουν τους μαθητές να εξετάσουν εναλλακτικές υποθέσεις, να ελέγξουν και να δοκιμάσουν διαφορετικές στρατηγικές κατά τη διαδικασία επίλυσης μιας προβληματικής κατάστασης.
- Να διαμορφώσουν τις συνθήκες για την ανάπτυξη μιας γόνιμης επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών, με έμφαση στη χρήση της μαθηματικής γλώσσας.
- Να υπενθυμίσουν στους μαθητές – με τη μορφή ανακεφαλαίωσης – μια μαθηματική ιδέα, μια έννοια ή μια διαδικασία.

Μπορείτε να δείτε το video για τη χρήση της αφήγησης στη διδασκαλία των κλασμάτων στον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://www.youtube.com/watch?v=cwgRf7OPEdo>

1.6. Τα οφέλη από την ανάγνωση αφηγηματικών κειμένων με μαθηματικό περιεχόμενο

Τα οφέλη που προκύπτουν είναι πολλά και πολύ σημαντικά. Τα βιβλία με μαθηματικό περιεχόμενο προσφέρουν ευκαιρίες στο παιδί, ώστε:

Να προβληματιστεί πάνω στη μαθηματική έννοια που πραγματεύεται το βιβλίο και να διερευνήσει όλες τις πτυχές της, λειτουργώντας ως μικρός επιστήμονας.



Να πραγματοποιήσει συνδέσεις. Το κείμενο δίνει υπόσταση στη μαθηματική έννοια και το γεγονός αυτό βοηθά το παιδί να δημιουργεί στον νου του συνδέσεις και να διατηρεί στη μνήμη του τα χαρακτηριστικά της μαθηματικής έννοιας.

Να αποκτήσει θετική στάση απέναντι στα μαθηματικά, καθώς το αφηγηματικό πλαίσιο καθιστά τη γνώση ελκυστική και εύκολα προσβάσιμη από το παιδί.



Να βελτιώσει την αυτοεικόνα του. Η ανάγνωση λογοτεχνικών κειμένων με θέμα τα μαθηματικά δίνει σε όλα τα παιδιά την ευκαιρία να δοκιμάσουν ένα επίπεδο επιτυχίας, γεγονός που συμβάλλει στη βελτίωση της αυτοεικόνας τους και της αυτοεκτίμησής τους.

Να συνδέσει τα μαθηματικά με την πραγματική ζωή. Ο συνδυασμός αφήγησης και μαθηματικών δίνει στο παιδί την ευκαιρία να δει πώς η μαθηματική γνώση εφαρμόζεται στην πραγματική ζωή, καθώς και σε άλλες επιστημονικές περιοχές.



- ✓ Να εμπλουτίσει το λεξιλόγιό του.
- ✓ Να αναπτύξει την κριτική του ικανότητα.
- ✓ Να βελτιώσει την ικανότητά του να προβλέπει καταστάσεις και γεγονότα.

Να αναπτύξει την επιθυμία για την αναζήτηση νέας γνώσης. Η αφήγηση θέτει στα παιδιά ανοιχτά ερωτήματα και να ενθαρρύνει να αναζητήσουν τη γνώση σε άλλες πηγές, όπως το διαδίκτυο. Πάντα, όμως, με την επίβλεψη ενός ενήλικα!



Στον σύνδεσμο που ακολουθεί μπορείς να δεις υλικό και προτάσεις για τη χρήση της αφήγησης στη διδασκαλία των μαθηματικών:

<https://www.mathsthroughstories.org/>

2. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΑΣ ΚΑΛΟΓΡΑΜΜΕΝΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ

Η αφήγηση αποτελεί ένα δυναμικό και αποτελεσματικό εργαλείο στη διδασκαλία των μαθηματικών. Το γεγονός αυτό συνδέεται βέβαια, με την ανάγκη για καλογραμμένες μαθηματικές ιστορίες. Ο Nattharoj Vincent Trakulphadetkrai¹ συγκέντρωσε τα χαρακτηριστικά των καλογραμμένων μαθηματικών ιστοριών, καταρτίζοντας έναν εύχρηστο οδηγό για τη συγγραφή τέτοιου είδους ιστοριών από εκπαιδευτικούς. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα ακόλουθα:

1. Η ιστορία, το αφηγηματικό πλαίσιο

Μια ιστορία με ενδιαφέρουσα πλοκή επιτρέπει στους αναγνώστες να εμπλακούν συναισθηματικά και, συνεπώς, να εμβαθύνουν τόσο στο περιεχόμενο της αφήγησης όσο και στο μαθηματικό περιεχόμενο, το οποίο θα πρέπει να είναι ενσωματωμένο στην ιστορία, ως δομικό της στοιχείο και όχι ως ένα στοιχείο εμβόλιμο που «φυτεύτηκε»



στην ιστορία για καθαρά διδακτικούς σκοπούς. Αυτό σημαίνει ότι η μαθηματική ιστορία δεν θα πρέπει να είναι ένα «μεταμφιεσμένο» διδακτικό εγχειρίδιο ή φύλλο εργασίας, αλλά μια ιστορία που θα μπορεί να σταθεί μόνη της και να προσφέρει απόλαυση στους αναγνώστες, ανεξάρτητα από τους διδακτικούς σκοπούς που φιλοδοξεί να εξυπηρετήσει. Οι μαθηματικές έννοιες θα πρέπει να «ζωντανεύουν» μέσα στο κείμενο, να παίρνουν υπόσταση και, γιατί όχι, να βιώνουν συναισθήματα, όπως ο φόβος, η ανησυχία, η αγωνία, η χαρά, με τον ίδιο τρόπο που τα βιώνουν και οι αναγνώστες που διαβάζουν την ιστορία.

¹ Πηγή: <https://www.mathsthroughstories.org/guideline-for-mathematical-story-authors.html>

2. Η επίλυση προβλήματος

Η ιστορία έχει αρχή, μέση και τέλος. Στην αρχή της λαμβάνει χώρα μια σύγκρουση ή μια ανατροπή, στη συνέχεια τα πράγματα περιπλέκονται και ο ήρωας ή οι ήρωες εμπλέκονται σε περιπέτειες, ενώ στο τέλος της ιστορίας έρχεται η κάθαρση, καθώς η ισορροπία αποκαθίσταται (Egan, 2004). Το γεγονός ότι οι ιστορίες περιλαμβάνουν όχι μόνο χαρακτήρες αλλά και κάποιου είδους προβληματικές καταστάσεις που οι χαρακτήρες πρέπει να τις αντιμετωπίσουν, μπορεί να αξιοποιηθεί για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Οι χαρακτήρες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις μαθηματικές τους γνώσεις και δεξιότητες, για να λύσουν ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν στο πλαίσιο της ιστορίας.



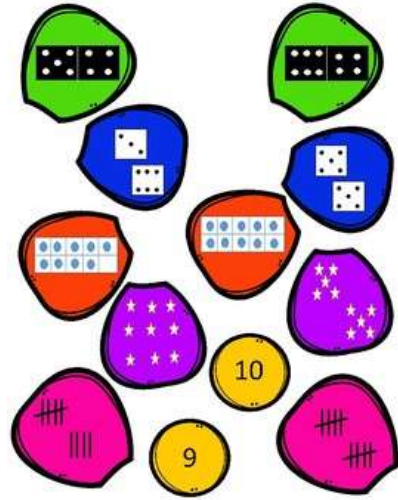
3. Η ποικιλία μαθηματικών καταστάσεων

Οι καλογραμμένες μαθηματικές ιστορίες παρέχουν στους αναγνώστες πολλές και διαφορετικές καταστάσεις για να ασχοληθούν με τις μαθηματικές έννοιες και προωθούν τη διερεύνηση. Αν πρόκειται για μία μαθηματική έννοια, στόχος είναι να τη γνωρίσουν οι μαθητές μέσα σε διαφορετικές καταστάσεις και να καταλήξουν στο τέλος οι ίδιοι στη διατύπωση ενός ορισμού, στηριζόμενοι στα βασικά χαρακτηριστικά της, τα οποία σε κάθε επιμέρους κατάσταση παραμένουν τα ίδια. Καλό θα είναι, επίσης, οι ιστορίες να περιλαμβάνουν «ανοιχτά» προβλήματα, τα οποία επιδέχονται πολλές και διαφορετικές λύσεις και προσεγγίζονται με διαφορετικούς τρόπους



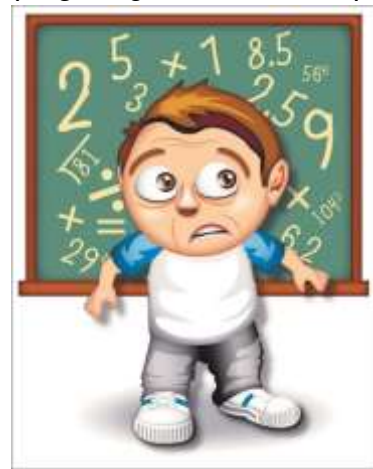
4. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις της μαθηματικής έννοιας

Ένα άλλο στοιχείο που κάνει αποτελεσματικό ένα εικονογραφημένο βιβλίο με μαθηματικό περιεχόμενο είναι η δυνατότητα που παρέχει για πολλαπλές αναπαραστάσεις της ίδιας μαθηματικής έννοιας. Οι αναπαραστάσεις μπορεί να είναι εικονικές (εικόνες και σχήματα), συμβολικές και λεκτικές. Όταν οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να συνδέσουν μεταξύ τους τις διαφορετικές αναπαραστάσεις μιας έννοιας, αλλά και να δημιουργήσουν τις δικές τους, προσωπικές αναπαραστάσεις, τότε αναπτύσσουν εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και των διαδικασιών.



5. Η αξιοποίηση των κοινών παρανοήσεων των μαθητών

Οι αποτελεσματικές μαθηματικές ιστορίες αξιοποιούν στην αφηγηματική τους δομή τις κοινές παρανοήσεις των μαθητών, με σκοπό να τις «αντιμετωπίσουν». Οι παρανοήσεις που θα μπορούσαν, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθούν είναι το γεγονός ότι οι μαθητές, επηρεασμένοι από την εμπειρία τους με τους φυσικούς αριθμούς, θεωρούν ότι όσο μεγαλώνει ο παρονομαστής ενός κλάσματος μεγαλώνει και η αξία του ή ότι όσο περισσότερα ψηφία έχει ο δεκαδικός αριθμός μετά την υποδιαστολή, τόσο αυξάνεται η αξία του.



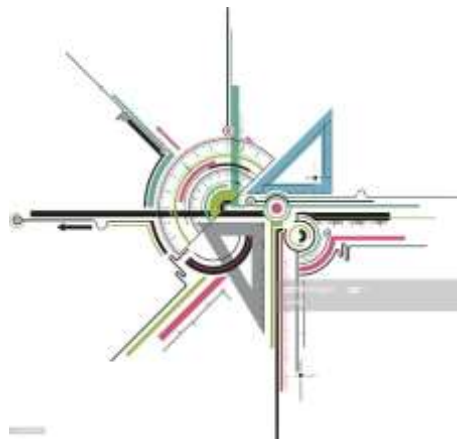
6. Η επικέντρωση σε μία μαθηματική έννοια

Παρά το γεγονός ότι οι μαθηματικές έννοιες συχνά συνδέονται μεταξύ τους πάρα πολύ στενά (π.χ. τα ποσοστά και οι δεκαδικοί αριθμοί συνδέονται με τα κλάσματα), οι μαθηματικές ιστορίες συνήθως επικεντρώνονται σε μία μόνο μαθηματική έννοια. Αυτό γίνεται κυρίως γιατί οι συγγραφείς θεωρούν ότι μέσα σε μία ιστορία δεν είναι δυνατόν να θίξεις περισσότερες μαθηματικές έννοιες και αν το κάνεις, τότε πρέπει να εσιτιάσεις σε μια βασική και να κάνεις νύξεις για τις άλλες. Αυτό, βέβαια δεν εμποδίζει τον εκπαιδευτικό, με αφορμή την ιστορία, να πραγματοποιήσει συνδέσεις με άλλες μαθηματικές έννοιες, επεκτείνοντας το περιεχόμενο της ιστορίας. Επιπλέον, μια άλλη επιλογή είναι να γραφτεί μια σειρά μαθηματικών ιστοριών με κοινό αφηγηματικό πλαίσιο, οι οποίες θα αποτελούν μια αφηγηματική ενότητα και περνώντας από τη μια ιστορία στην άλλη η μαθηματική έννοια θα εξελίσσεται και θα αναδύονται και οι σχέσεις της με άλλες μαθηματικές έννοιες.



7. Η μαθηματική ακρίβεια

Οι συγγραφείς των καλογραμμένων μαθηματικών ιστοριών εξασφαλίζουν ότι τα μαθηματικά της ιστορίας είναι σωστά και ακριβή, τόσο στο κείμενο όσο και στην εικονογράφηση. Βέβαια, ένα έμπειρος εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα λάθος ή μια αστοχία ως πηγή μάθησης, καλώντας τους μαθητές να την εντοπίσουν και να τη διορθώσουν ή να εξηγήσουν πού έγκειται το λάθος και να επιχειρηματολογήσουν πάνω σ' αυτό. Αν, όμως, ο εκπαιδευτικός δεν είναι έμπειρος, μπορεί να παραβλέψει τις αστοχίες και



να δημιουργηθούν παρανοήσεις στους μαθητές που η ηλικία τους δεν τους επιτρέπει να αντιμετωπίσουν κριτικά το κείμενο ή την εικόνα.

8. Η ποικιλομορφία των χαρακτήρων

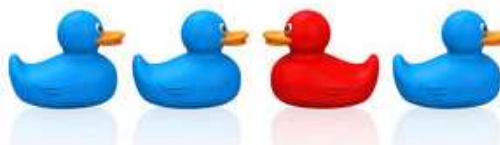


Ένα άλλο κοινό χαρακτηριστικό των καλογραμμένων μαθηματικών ιστοριών είναι η ποικιλομορφία των χαρακτήρων τους. Η ποικιλομορφία αυτή αφορά τόσο το φύλο, όσο και την φυλετική ταυτότητα, ειδικά όταν οι αναγνώστες αυτών των ιστοριών είναι σε ηλικία που διαμορφώνουν την ταυτότητά τους και αναπτύσσουν την αυτοεικόνα τους. Ας φανταστούμε μια μαθηματική ιστορία όπου πρωταγωνιστικό ρόλο έχουν μόνο τα αγόρια ή οι άνδρες που χρησιμοποιούν τις μαθηματικές τους γνώσεις ή τις δεξιότητες για να λύσουν τα προβλήματα που παρουσιάζονται. Πώς θα διαμόρφωνε τη στάση του απέναντι στα μαθηματικά ένα κορίτσι που θα διάβαζε αυτή την ιστορία ή πολλές τέτοιες ιστορίες; Το ίδιο θα συνέβαινε και αν ένα παιδί που ανήκει σε μια μειονοτική εθνική ομάδα, βλέπει ότι οι πρωταγωνιστές των ιστοριών προέρχονται πάντα από την εθνικά κυρίαρχη ομάδα. Ως έναν βαθμό, το πρόβλημα αντιμετωπίζεται, τουλάχιστον για το θέμα της εθνικότητας, αν οι χαρακτήρες που θα επιλέξει ο συγγραφέας είναι ζώα ή φανταστικά πλάσματα.

9. Η πρωτοτυπία

Οι περισσότερες μαθηματικές ιστορίες που κυκλοφορούν στην αγορά αφορούν σε μαθηματικές έννοιες και διαδικασίες, όπως η αρίθμηση, η απαρίθμηση, η πρόσθεση, η αφαίρεση και τα επίπεδα σχήματα. Αντίθετα είναι σπάνια τα βιβλία που αναφέρονται σε έννοιες

όπως τα κλάσματα, τα ποσοστά, οι αρνητικοί αριθμοί ή οι πρώτοι αριθμοί. Η πρωτοτυπία, επίσης, έγκειται και στην επιλογή των παραδειγμάτων και των αναπαραστάσεων. Υπάρχουν, για παράδειγμα, κι άλλοι τρόποι για να αναπαρασταθεί ένα κλάσμα, πέρα από μια πίτσα κομμένη σε ίσα κομμάτια.



10. Ένα κείμενο γραμμένο με καθαρότητα και σαφήνεια

Το κείμενο της ιστορίας θα πρέπει να είναι σύντομο, συνοπτικό και καλογραμμένο, ώστε να διασφαλίσουμε ότι οι ιδέες που μεταφέρει είναι κατανοητές στους αναγνώστες. Κάθε λέξη θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικά επιλεγμένη, προκειμένου να μην προκαλείται σύγχυση στους μαθητές, ειδικά όταν πρόκειται για λέξεις που έχουν διαφορετική σημασία στα μαθηματικά από ό,τι στην καθημερινή ζωή (π.χ. ρίζα).



Μια καλή πρακτική, που χρησιμοποιούν συχνά οι συγγραφείς, είναι να διαβάσουμε την ιστορία σε παιδιά που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθυνόμαστε, για να διαπιστώσουμε αφενός αν είναι κατανοητή και αφετέρου αν προσελκύει το ενδιαφέρον τους. Αν καθίσουν να την ακούσουν μέχρι το τέλος, χωρίς να βαρεθούν, αυτό είναι καλό σημάδι.

Δραστηριότητες

1. Αξιοποιώντας το υλικό που διάβασες και τα video που είδες, να γράψεις ένα σύντομο κείμενο στο οποίο θα απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

- α) Ποια είναι τα οφέλη που προκύπτουν από την αξιοποίηση της αφήγησης στη διδασκαλία των μαθηματικών;
- β) Ποιες είναι οι δυσκολίες που συνδέονται, ενδεχομένως, με ένα τέτοιο εγχείρημα;

2. Αφού παρακολουθήσεις τις μαθηματικές ιστορίες που ακολουθούν να απαντήσεις για κάθε μια από αυτές στα ακόλουθα ερωτήματα:

- α) Ποια είναι η βασική μαθηματική έννοια κάθε ιστορίας
- β) Ποιος θα μπορούσε να είναι ο βασικός διδακτικός στόχος που συνδέεται με κάθε ιστορία;
- γ) Σε ποια τάξη θα το χρησιμοποιούσες και γιατί;
- δ) Ποια από τα χαρακτηριστικά μιας καλογραμμένης ιστορίας εντοπίζεις σε κάθε ιστορία;

Dahl, M. (2006). *Plenty of Petals: Counting by Tens.*

<https://www.youtube.com/watch?v=mBHKipRh-Lg>

Arena, J. & Gilpin, S. (2013). *100 snowmen.*

<https://www.youtube.com/watch?v=pQ1PCs0uTdU>

Pinczes, E. j. (2002). *A reminder of one*

<https://www.youtube.com/watch?v=3rVXlwvxcXo>