

**ΜΥΘΟΙ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ:  
ΑΠΟΣΙΩΠΗΜΕΝΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΣΤΗΝ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

**Επιμέλεια: Καΐλα Μ. - Καλαβάσης Φ. - Πολεμικός Ν.**

*Ατραπός*

Το κοινό αίσθημα, που συνήθως αποκρυσταλλώνει τάσεις, μετά από γενικευμένες παρατηρήσεις, φαίνεται να εντοπίζει προβλήματα στην ανταπόκριση του μαθητικού πληθυσμού στα μαθηματικά. Ένα σεβαστό ποσοστό παιδιών, ακόμη και όταν δεν δηλώνουν ότι αντιπαθούν τα μαθηματικά, δείχνουν να υστερούν σε επιδόσεις, να τα «φοβούνται», να αδιαφορούν και να αρνούνται, σε ένα μεγάλο βαθμό, την αναγκαιότητά τους για την εξωσχολική ζωή.

Κατά καιρούς, έχουν προταθεί διάφοροι τρόποι ώστε τα μαθηματικά να έρθουν πιο κοντά στα παιδικά ενδιαφέροντα. Λύσεις, όπως η επίλυση μαθηματικών προβλημάτων-ιστοριών με ήρωες άγρια ζώα<sup>1</sup>, η δημιουργία προβλημάτων από τα ίδια τα παιδιά<sup>2</sup>, η ενασχόλησή τους με την εφημερίδα

- 
- 1 Burns, M. (1998). Math in action: Raccon math: A story for numerical reasoning. *Instructor (Primary)*, 107 (5), 86-87.
  - 2 Δες: Winograd, K., & Higgins, K. M. (1994-95). Writing, reading, and talking mathematics: One interdisciplinary possibility. *Reading*

(ειδικότερα δραστηριότητες που πηγάζουν από τομείς, όπως «Βρίσκω διαμέρισμα», «Αθλητικά», «Μαζεύω τα κουπόνια»)<sup>3</sup>, η χρήση της μεταφοράς<sup>4</sup>, η ανάγνωση και δημιουργία βιβλίων με αριθμούς (counting books)<sup>5</sup> και φυσικά η παιδική λογοτεχνία<sup>6</sup>, αγωνίζονται να προβάλουν το φιλικό «πρόσωπο» των μαθηματικών.

Βέβαια, η ανάγνωση λογοτεχνικών κειμένων έχει προταθεί<sup>7</sup> και δοκιμαστεί στην προσέγγιση άλλων διδακτικών αντι-

*Teacher*, 48 (4), 310-318. Τα παιδιά άρχισαν σιγά σιγά να ξεφεύγουν από την επιφανειακή αντιμετώπιση των μαθηματικών προβλημάτων και να παρατηρούν τις μαθηματικές διαστάσεις φαινομένων της καθημερινής τους ζωής, να συνειδητοποιούν το μήνυμά τους και ως εκ τούτου να τα επιλύουν ευκολότερα. Μάλιστα, όλα αυτά συνέβαλαν και στη γλωσσική ανάπτυξη των παιδιών, καθώς στην όλη διαδικασία ενεπλάκη πολλή συζήτηση, γράψιμο, ανάγνωση.

- 3 Το συγκεκριμένο πρόγραμμα απευθυνόταν σε παιδιά γυμνασίου και συνδύαζε τα γλωσσικά μαθήματα με τα μαθηματικά. Rodine, J. A. (1986). Hook 'em using the newspaper as bait. Paper presented at the Regional Spring Conference of the Colorado Language Arts Society. Colorado Springs, March 5-8, 1986.
- 4 Σε αυτό το βιβλίο παρουσιάζεται πώς η μεταφορά, η ιστορία και γενικά η γλώσσα βοηθά παιδιά του δημοτικού να αναπτύξουν μαθηματικές δεξιότητες και στρατηγικές. Whitin, P. & Whitin, D. J. (2000). *Math is Language Too: Talking and Writing in the Mathematics Classroom*. Urbana: National Council of Teachers of English.
- 5 Με τέτοια βιβλία, παιδιά της πρώτης τάξης προσέγγισαν από κοινού το χώρο του βιβλίου και των μαθηματικών και δημιούργησαν τα δικά τους βιβλία. Δες: Whitin, D. J. (1994). Links to literature: Exploring subject areas with a counting book. *Teaching Children Mathematics*, 1 (3), 170-174.
- 6 Schiro, M. (1997). *Integrating Children's Literature and Mathematics in the Classroom: Children as Meaning Makers, Problem Solvers, and Literacy Critics*. New York: Teachers College Press.
- 7 Cullinan, B. (Ed) (1993). *Fact and Fiction: Literature across the Curriculum*. Newark: I.R.A.

κειμένων, π.χ. στο μάθημα της ιστορίας<sup>8</sup> ή ακόμη και στις φυσικές επιστήμες<sup>9</sup>, με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Παράμενει όμως ένα μεγάλο ερωτηματικό για το αν μπορεί να συμβεί το ίδιο και με τα μαθηματικά, δεδομένης της μη «αγαστής» σχέσης που φαίνεται να υπάρχει ανάμεσά τους.

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. Από την άλλη, οι μαθητές των σχολείων μας καταφάσκουν, για μία

- 8 Σχετική έρευνα σε παιδιά πρώτης, πέμπτης και έκτης τάξης έδειξε ότι τα παιδιά κατανοούσαν καλύτερα τα ιστορικά γεγονότα μέσα από λογοτεχνικά κείμενα και επιχειρούσαν ευκολότερα συνδέσεις με τη δική τους ζωή. Δες: \*Levstick, L. S. (1986). The relationship between historical response and narrative in a sixth-grade classroom. *Theory and Research in Social Education*, 14, 1-15.\* Levstick, L. S. (1989). *Historical narrative and the young reader. Theory into practice*, 28 (2), 114-119.\* Levstick, L. S. (1990). Research directions: Mediating content through literary texts. *Language Arts*, 67, 848-853. Άλλη πάλι έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά που χρησιμοποίησαν και λογοτεχνικά βιβλία στην εκμάθηση της ιστορίας των ΗΠΑ θυμούνταν 60% περισσότερες πληροφορίες από εκείνα που περιορίστηκαν μόνο στα σχετικά εγχειρίδια. Δες: Smith, J. A., Monson, J. A., & Dobson, D. (1992). A case study on integrating history and reading instruction through literature. *Social Education*, 56 (7), 370-375.
- 9 \*Moser, S. (1994). Using storybooks to teach science themes. *Reading Horizons*, 35 (2), 138-150.\* McGee, L. M. (1992). Focus on research: Exploring the literature-based reading revolution. *Language Arts*, 69, 529-537.\* Tikhomirova, S. (1993). A Soviet approach. Literacy physics. *Science Scope*, 16, 57-58.\* Morrow, L. M., Pressley, M., Smith, J. K., & Smith, M. (1997). The effect of a literature-based program integrated into literacy and science instruction with children from diverse backgrounds. *Reading Research Quarterly*, 32 (1), 54-76.

ακόμη φορά, το πολωτικό σχήμα, καθώς χωρίζονται σε αυτούς που αγαπούν και επιτυγχάνουν στα μαθηματικά και «απεχθάνονται» τα φιλολογικά μαθήματα, και σε εκείνους που έχουν τις ακριβώς αντίθετες προτιμήσεις και επιδόσεις.

Ακόμη, σε αρκετά λογοτεχνικά έργα πολλές φορές διαφαίνονται υπαινιγμοί για το στεγνό και καθόλου ελκυστικό πρόσωπο των μαθηματικών. Απαξιωτικές αναφορές, όπου τα μαθηματικά φαίνεται να θεωρούνται ταυτόσημα του αποστερωμένου σχολαστικισμού και της υπέρτατης ανιαρότητας, ενώ η άρνηση των επιταγών τους προβάλλεται ως πράξη επαναστατική, βαθαίνουν το χάσμα ανάμεσα σε λογοτεχνία και μαθηματικά.

Χαρακτηριστικότερη περίπτωση το ποίημα του Ζακ Πρεβέρ, *Σελίδα γραπτού* (μτφ. Μ. Μειμάρης), όπου ως δείγμα ανιαρότατου μαθήματος επιλέγονται... τα μαθηματικά, ενώ η απόδραση των παιδιών από το σχολικό καταναγκασμό παρουσιάζεται ως άρνηση της μαθηματικής λογικής:

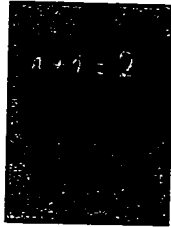
Δυο και δυο τέσσερα  
τέσσερα και τέσσερα οχτώ  
οχτώ κι οχτώ κάνουν δεκάξι.  
Επαναλάβετε! λέει ο δάσκαλος.  
Δυο και δυο τέσσερα  
τέσσερα και τέσσερα οχτώ  
Οχτώ κι οχτώ κάνουν δεκάξι.  
Μα να το πουλί-λύρα  
που περνά στον ουρανό..  
το παιδί το βλέπει  
το παιδί το ακούει,  
το παιδί το φωνάζει:  
Σώσε με  
παίξε μαζί μου,  
πουλί!

Τότε το πουλί κατεβαίνει  
και παίζει με το παιδί.  
Δυο και δυο τέσσερα.  
Επαναλάβετε! Λέει ο δάσκαλος  
και το παιδί παίζει  
Το πουλί παίζει μαζί του...  
Τέσσερα και τέσσερα οχτώ  
οχτώ και οχτώ κάνουν δεκάξι  
δεκάξι και δεκάξι πόσα κάνουν;  
Δεν κάνουν τίποτα δεκάξι και δεκάξι  
και προπάντων όχι τριάντα δύο  
έτσι ή αλλιώς  
και φεύγουν.  
Και το παιδί έκρυψε το πουλί  
μες στο θρανίο του  
κι όλα τα παιδιά  
ακούν το τραγούδι του  
κι όλα τα παιδιά  
ακούν τη μουσική  
κι οχτώ κι οχτώ στη βόλτα τους φεύγουν  
και τέσσερα και τέσσερα και δυο και δυο  
στη βόλτα τους το σκάνε  
και ένα κι ένα δεν κάνουν ούτε ένα ούτε δύο  
ένα ένα το ίδιο φεύγουν.

Άλλες φορές πάλι το μειωτικό για τα μαθηματικά σχόλιο δεν δηλώνεται κειμενικά αλλά εικονογραφικά. Για παράδειγμα, σε γνωστό παιδικό βιβλίο<sup>10</sup>, όταν στο κείμενο αναφέρεται ότι ο μικρός Τιμπολί «Δε θέλει να μείνει κλεισμένος σε μια

10 Μαρί Λεονάρ Τιμπιλί, *Το μικρό αγόρι που δεν ήθελε να πάει σχολείο*. Μτφ. Πόλυ Βασιλάκη, Κάστωρ, 1997, σελ. 13.

Δε θέλει να μείνει  
κλεισμένος σε μια τάξη  
απέναντι  
απ'το μαυροπίνακα,  
που είναι τόσο  
θλιβερός  
και  
μελαγχολικός.



τάξη απέναντι απ' το μαυροπίνακα, που είναι τόσο θλιβερός και μελαγχολικός», ο εικονογράφος προσθέτει στο τέλος της σελίδας την εικόνα ενός μαυροπίνακα στον οποίο αναγράφεται:  $1+1=2$ .

Μια άλλη διάσταση, όχι πια σε επίπεδο περιεχομένου αλλά σε επίπεδο μορφής, καταγραφής, του κειμένου, φαίνεται να πηγάζει από την πλευρά της λογοτεχνίας που αρνείται, σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις, να χρησιμοποιήσει το συμβολικό σύστημα των μαθηματικών. Κατά την αναγραφή των αριθμητικών δεδομένων, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, τα λογοτεχνικά βιβλία επιλέγουν τη γραφή με γράμματα και όχι με αριθμούς. Έτσι η Χιονάτη συνοδεύεται πάντα από επτά και όχι 7 νάνους, οι μήνες είναι δώδεκα και όχι 12 και ο Δαναός έχει πενήντα και όχι 50 θυγατέρες. Ακόμη και ο Λουκάς που «σουτάρει» και καταμετρά γκολ, προτιμά να μετρά το σκορ ως τρία-μηδέν και όχι 3-0, όπως συνηθίζεται<sup>11</sup>.

11 Colin McNaughton (1997). *Γκολ! Μτρ.* Άννα Παλασταύρου. Παπαδόπουλος.

Ως και τα γνωστά παραμύθια του Ευγ. Τριβιζά<sup>12</sup>, που κυκλοφορούν στη σειρά *Τα παραμύθια με τους αριθμούς*, και συνοδεύονται από σχόλιο για τη συγκεκριμένη μαθηματική ενότητα την οποία υπηρετούν, σε αντίθεση με το όνομά τους, δεν θεωρούν υποχρέωσή τους να προσθέσουν τα αριθμητικά δεδομένα με... αριθμούς. Ακόμη και στις περιπτώσεις σαφών αριθμών, πράξεων, π.χ. προσθέσεων ή αφαιρέσεων, οι λέξεις που δηλώνουν αριθμούς γράφονται με γράμματα, τα οποία, κατά προτίμηση, είναι χρωματιστά. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το παιδικό λογοτεχνικό βιβλίο επιλέγει να υιοθετήσει ένα άλλο χρώμα εκτύπωσης των αριθμητικών του κειμένου, όταν επιζητά από τον αναγνώστη να εστιάσει την προσοχή του σε αυτά, παρά να ανατρέξει στο συμβολικό σύστημα γραφής των μαθηματικών και να χρησιμοποιήσει αριθμητικά ψηφία.

Παρόλα τα προηγούμενα όμως λογοτεχνία και μαθηματικά δεν είναι έννοιες ασύμβατες ούτε οι σχέσεις τους θεμελιώνονται πάντοτε στην αντιπαλότητα και την αμοιβαία απαξίωση. Υπάρχουν φορές που πλησιάζουν μεταξύ τους και μια σειρά κοινών σημείων προκύπτει.

«Πολλές επιστημονικές και μαθηματικές υποθέσεις ξεκινούν τη ζωή τους ως μικρές ιστορίες ή μεταφορές»<sup>13</sup>, και πολλά μαθηματικά προβλήματα επιζητούν να εκφραστούν μέσα από κώδικες της αντίπερα όχθης. Η δημιουργία ενός υβριδικού είδους, των *μαθηματικών ιστοριών*, που στοχεύουν στην εξάσκηση των μαθητών στα μαθηματικά, καθώς

12 Η σειρά «Μαθηματικά Παραμύθια» κυκλοφορεί από τις εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα και περιλαμβάνει τους τίτλους: *Η περιγίπισσα Δυσκολούλα*, *Η μάγισσα η Φουφήχτρα*, *Ο Άρης ο τσαγκάρης*, και *Η Φιφή και η Φωφώ οι φαντασμένες φάλαινες*.

13 Bruner, J. S. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge: Harvard University Press, σελ.12.

και τα δημοφιλή τον τελευταίο καιρό μυθιστορήματα για μαθηματικά και αριθμούς<sup>14</sup> δείχνουν ότι υπάρχουν δρόμοι για να έρθουν κοντά, αυτοί που αρχικά φαντάζουν εχθρικοί.

Ακόμη δεν είναι λίγοι και οι μαθηματικοί που γράφουν λογοτεχνία, και μάλιστα με πολύ ιδιαίτερη επιτυχία. Αυτοί, παρόλο που δεν αναφέρονται στην περιγραφή του κόσμου με όρους αριθμητικούς, αποκαλύπτουν, ακόμη και κατά την ώρα των πιο μαγικών τους ταξιδιών, τη ματιά του μαθηματικού. Ο Lewis Carroll στην *Αλίκη στη Χώρα των Θαυμάτων* αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα, το οποίο έχει επανειλημμένως αναλυθεί και σχολιαστεί<sup>15</sup>.

Λογοτεχνικά κείμενα με πρωταγωνιστές προσωποποιημένους αριθμούς αποτελούν μια ακόμη έκφραση μιας προσπάθειας προσέγγισης Λογοτεχνίας και Μαθηματικών. Το πρωτότυπο *Κάτω το εννιά* και το απολαυστικό *Προβιβάστηκα κατά δύο*<sup>16</sup>, όπου οι αριθμοί παρουσιάζονται να θυμώνουν, να διεκδικούν, να ταξιδεύουν και να κινδυνεύουν από επικίνδυνους εχθρούς, όπως η διαίρεση και η αφαίρεση, είναι χαρακτηριστικά δείγματα παρόμοιων προσπαθειών.

14 Ντένι Γκετζ (1999). *Το Θεώρημα του Παπαγάλου: Μυθιστόρημα για τα Μαθηματικά*. Μτφ. Τεύκρος Μιχαηλίδης. Πόλις. \*Απόστολος Δοξιάδης. *Ο θείος Πέτρος και η Εικασία του Γκόλντμπαχ*. Καστανιώτης. Μάλιστα η Έλενα Χουζούρη σε σχετικό της άρθρο αναφέρεται στο δεύτερο με το χαρακτηριστικό τίτλο: «Ένας δον Κιχώτης των αριθμών». *Ελευθεροτυπία*, ένθετο Βιβλιοθήκη, 4/5/01, σελ. 5.

15 Ο Sartre παρατηρεί ότι το έργο του Carroll είναι μια πρόταση για «συστηματική εφαρμογή στη λογοτεχνία αυτής της απεριόριστης δυνατότητας που διαθέτει ο μαθηματικός, να δημιουργεί έναν ολόκληρο κόσμο αξιοποιώντας μερικές συμβατικότητες». Παράθεμα στο Ζερβού, Α. (1996). *Λογοκρισία και Αντιστάσεις στα Κείμενα των Παιδικών μας Χρόνων*. Οδυσσεάς, σελ. 71.

16 Τζ. Ροντάρι (1979). *Ιστορίες από το Τηλέφωνο*. Μτφ. Ν. Μπαμπάκου. Εκδ. Τεκμήριο, σελ. 78, 124-125.

Μάλιστα μερικές φορές το πλησίασμα λογοτεχνίας και μαθηματικών φτάνει τόσο κοντά, ώστε να μιλούν αλλάζοντας αμοιβαία φωνές και κώδικες. Η ανάλυση του Προπ<sup>17</sup> για τα παραμύθια θυμίζει μαθηματικές εξισώσεις, έτσι όπως από τον πολύχρωμο κόσμο του παραμυθιού αποστραγγίζεται όλο το συναίσθημα, για να χωρέσει σε μια γυμνή μαθηματική πρόταση.

Από την άλλη, επιχειρείται η προσέγγιση του μαθηματικού προβλήματος με όρους της λογοτεχνίας. Έτσι δίπλα στη *γραμματική της ιστορίας (story grammar)* ή τη *γραμματική της φαντασίας*<sup>18</sup> γεννιέται και η *αριθμητική γραμματική της ιστορίας (arithmetic story grammar)*, που φαίνεται να υποσχετεί πολλά για τους κανόνες δόμησης ενός μαθηματικού προβλήματος<sup>19</sup>.

Μια άλλη προσπάθεια αποτελεί η ενασχόληση με τη λογοτεχνία με την βοήθεια... μαθηματικών. Για παράδειγμα, οι αναγνωστικές προτιμήσεις του κοινού, η δημοτικότητα των βιβλίων ή ακόμη και η πρόβλεψη της εξέλιξης ή του τέλους μιας ιστορίας σε επίπεδο σχολικής τάξης<sup>20</sup>, ανιχνεύονται και αναπαριστώνται γραφικά με μαθηματικά διαγράμματα, που

17 Προπ, Β. (1991). *Μορφολογία του Παραμυθιού*. Μτφ. Α. Παρίση. Καρδαμίτσας.

Δες ακόμη τη μεταβλητή εξίσωση του Genette για τη σχέση παραμυθικού χαρακτήρα και πράξης. Παράθεμα στο Καρπόζηλου, Μ. (1994). *Το Παιδί στην Χώρα των Βιβλίων*. Καστανιώτης, σελ. 183.

18 Τζ. Ροντάρι (1985). *Γραμματική της Φαντασίας*. Μτφ. Μ. Βερτσώνη-Κοκόλη. Τεκμήριο.

19 Gilbert, S. K. (1996). Arithmetic story grammar: Using literary devices to analyze and categorize story problems. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. New York: April 8-12, 1992.

20 McDonald, J. (1999). Graphs and prediction: Helping children connect mathematics to literature. *Reading Teacher*, 53 (1), 25-29.

ποσοτικοποιούν και οπτικοποιούν παρόμοιες τάσεις.

Και αν κανείς παρατηρήσει ότι όλα τα προηγούμενα αποτελούν καταστάσεις ενσυνείδητης και ηθελημένης, ίσως δε και βεβιασμένης, προσπάθειας προσέγγισης των δύο αντικειμένων, η αναζήτηση στη λαϊκή παράδοση περιοχών όπου το πλησίασμα λογοτεχνίας και μαθηματικών είναι έξω από κάθε πρόθεση, θα βρει πλήθος δειγμάτων.

Αν επιζητούσαμε να ανακαλύψουμε έναν «μαθηματικό χώρο» στη λαϊκή λογοτεχνία, μάλλον θα καταφεύγαμε στα αινίγματα<sup>21</sup>, στα ανέκδοτα και κυρίως στα προβλήματα και στους γρίφους-σπαζοκεφαλιές<sup>22</sup>, χωρίς βέβαια να αποκλείαμε και άλλα είδη, όπως τα λαχνίσματα ή τις παροιμίες.

Έχω μια πάπα  
που κάνει δέκα αβγά  
έχω κι άλλη μία  
που κάνει δεκατρία.  
1, 2, 3, 4, 5... 13.  
(Λάχνισμα)

Κάλιο πέντε και στο χέρι  
παρά δέκα και καρτέρει.  
(Παροιμία)

Ποια λέξη με 4 συλλαβές  
έχει 24 γράμματα;  
(Γρίφος - Σπαζοκεφαλιά)

Τι είναι αυτό που περπατάει  
με τα τέσσερα,  
ύστερα με τα δύο κι  
ύστερα με τα τρία;  
(Αίνιγμα)

Ο παπάς κι η παπαδιά,  
Ο Γιάννης και η Μαρία,  
ψήσαν έξι αβγά  
και φάγαν από τρία  
(Πρόβλημα).

21 Τονίζεται η γενικότερη συμβολή των αινιγμάτων σε τομείς, όπως μαθηματικά, γεωγραφία, ποίηση, λαϊκός πολιτισμός. Zingher, G. (1997). *The once again chicken and why he's always crossing the road. School Library Media Activities Monthly*, 13 (6), 37-39.

22 «Με τα Προβλήματα ασκείται η κρίση και η παρατηρητικότητα των παιδιών. Τα Προβλήματα μερικές φορές έχουν ποιητική μορφή, ενώ η

Έχει δώδεκα παιδιά και τα δώδεκα είν' αγόρια,  
Τρία τρία πάν' μαζί και τρία τρία πάνε χώρια.

(Αίνιγμα)

Η δασκάλα ρωτάει τον Τοτό:

«Αν είχες 20 καραμέλες, από πόσες θα παίρνατε με την αδελφή σου;»

Κι ο Τοτός μετά από πολλή σκέψη:

«Εγώ θα έπαιρνα τις 2 και η αδελφή μου τις 0»

(Ανέκδοτο)

Φυσικά, θα ήταν παράλειψη να μην αναφέρουμε λαϊκά, παιγνιώδη στιχουργήματα με βασικό στόχο την εκμάθηση των αριθμών ή της αριθμησης<sup>23</sup>.

Ένα, δύο, τρία,  
πήγα στην κυρία.  
Τέσσερα, πέντε, έξι,  
της είπα ότι θα βρέξει.  
Εφτά, οχτώ, εννιά,  
την Πρωτοχρονιά.

Ένα ο αντίχειρας,  
δύο ο δειχτικός  
τρία ο μεσαίος,  
τέσσερα ο παράμεσος,  
και πέντε ο μικρός.

διατύπωσή τους παραπλανά συνήθως τη σκέψη των παιδιών. Στο τέλος διατυπώνεται ή εννοείται το ερώτημα για τη λύση του Προβλήματος» (σελ. 158). «Με τους Γρίφους-Σπαζοκεφαλιές ακονίζεται η σκέψη και η παρατηρητικότητα των παιδιών. Η σωστή λύση μπορεί να προϋποθέτει την αλλαγή ενός γράμματος, μιας συλλαβής, μιας λέξης ή να βρίσκεται σε κάποιο άλλο λογοπαίγνιο. Συνήθως οι Γρίφοι και οι Σπαζοκεφαλιές έχουν τη μορφή μικρού ποιήματος» (σελ.166). Η διάταξη, οι ορισμοί και τα παραδείγματα από: Καψάλης, Γ. Δ. (2000). *Μελέτες Παιδικής Λογοτεχνίας*. Gutenberg, σελ. 125-194

23 Τα παραδείγματα από: Αναγνωστόπουλος, Β. Δ. (1994). *Γλωσσικό Υλικό για το Νηπιαγωγείο*. Καστανιώτης, σελ.116-117.

Δέκα, έντεκα, δώδεκα και δεκατρία,  
 χιόνι και βροχές και κρύα.  
 Δεκατέσσερα, δεκαπέντε και δεκάξι,  
 ο ουρανός θ' αναστενάξει.  
 Δεκαεφτά, δεκαοχτώ, δεκαεννιά,  
 ζήτω η Πρωτοχρονιά!

Ακόμη και στα λαϊκά παραμύθια<sup>24</sup> πολλές φορές τα μαθηματικά βρίσκουν τη θέση τους ως αινίγματα και κρυπτογραφικοί τρόποι επικοινωνίας<sup>25</sup>. Άλλες φορές πάλι το ομιλούν όνομα του κύριου πρωταγωνιστή αποτελεί μαθηματική έκφραση του σημείου-κλειδιού του παραμυθιού. Η πραγματική οικονομική κατάσταση του Πεντεκλημάτη (=αυτού που έχει πέντε κλήματα) αποκαλύπτεται στο όνομά του, ενώ η ανικανότητα του βασιλιά να αναγνωρίσει την πραγματική του παρουσία, μόνο σε μαθηματικό αναλφαβητισμό μπορεί να αποδοθεί.

Βέβαια η αντιμετώπιση των αριθμών στα παραμύθια προχωρά πολύ περισσότερο από τη μαθηματική περιγραφή του κόσμου και αγγίζει επίπεδα όπου οι αριθμοί αποκτούν δύναμη συμβολική και σχεδόν μαγική. Οι αγαπημένοι αριθμοί των παραμυθιών και της λαϊκής παράδοσης, 3, 7, 12, 40, έρχονται και επανέρχονται στα παραμύθια, καθώς καθορίζουν όχι μόνο μαθηματικές σχέσεις, π.χ. τρία αδέρφια, αλλά σκιαγραφούν προσωπικότητες και ορίζουν γεγονότα. Από τα τρία παιδιά του βασιλιά ο τρίτος θα είναι ο πιο όμορφος, ο

24 Ευχαριστώ τη συνάδελφο-λαογράφο Μαριάνθη Καπλάνογλου για την βοήθειά της στην ανίχνευση των «μαθηματικών των λαϊκών παραμυθιών».

25 Δες για παράδειγμα το παραμύθι *Τα κορακίστικα*. Μέγα, Γ. Α. (1990). *Ελληνικά Παραμύθια*. Β' σειρά. Εκ. Ράλλης Κοψίδης. Εκδ. «Βιβλιοπωλείον της Εστίας» Ι. Δ. Κολλάρος, σελ. 186-190.

πιο καλός και ο πιο γενναίος, ενώ το εγχείρημα θα επιτύχει την τρίτη φορά που θα επιχειρηθεί. Έτσι το τακτικό αριθμητικό, από απλή δήλωση σειράς, μετατρέπεται σε καθοριστικό παράγοντα ιδιοσυγκρασίας, κοινωνικών συμβάντων και ως το ασφαλέστερο κριτήριο αξιολόγησης ανθρώπων και πρόβλεψης γεγονότων.

Όλα τα παραπάνω δείχνουν ότι προτάσεις για την προσέγγιση των μαθηματικών με την βοήθεια της λογοτεχνίας ενδέχεται να μην είναι τόσο ουτοπικές και παράτολμες όσο, παραπλανητικά, φανερώνει η πρώτη ματιά. Ο επαναπροσδιορισμός των μαθηματικών σε μια πραγματική βάση και η εμπλοκή της λογοτεχνίας στη διδασκαλία τους επιχειρεί να γεφυρώσει ένα χάσμα που φάνταζε αγεφύρωτο<sup>26</sup>.

Άλλωστε η λογοτεχνία έχει πολλά να προσφέρει στη «διδασκαλία» των μαθηματικών, που θα ήταν πραγματική παράλειψη να μην χρησιμοποιηθεί. Η ιστορία λειτουργεί ως κίνητρο ενασχόλησης, ως προβληματική κατάσταση, αλλά και ως πρότυπο επίλυσης και τρόπος διασαφήνισης εννοιών<sup>27</sup>.

Η ιστορία έχει τη δύναμη να προσελκύει και να διατηρεί το ενδιαφέρον των παιδιών και για το λόγο αυτό θεωρήθηκε «ο άσος στο μανίκι του δασκάλου»<sup>28</sup>. Με την βοήθειά της τα

26 Με αυτόν τον τρόπο και με την εφαρμογή σε όλο το φάσμα του αναλυτικού προγράμματος ενός προγράμματος Ολικής Γλώσσας υλοποιούνται και οι στόχοι και οι προθέσεις που τίθενται από το NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Δες: Braddon, K. L. et. al. (1993). *Math through Children's Literature: Making the NCTM Standards Come Alive*. Englewood: Teacher Ideas Press.

27 Griffiths, R. & Clyne, M. (1991). Once upon a time... *Australian Mathematics Teacher*, 47 (1), 10-13.

28 Τα έργα του Egan βρίθουν από παρόμοιες ιδέες. Δες: \*Egan, K. (1999). *Children's Minds. Talking Rabbits & Clockwork Oranges*. New York, London: Teachers College Press \*Egan, K. (1997). *The Educated Mind: How the Cognitive Tools Shape our Understanding*.



μαθηματικά παρουσιάζονται με μέσα που αγαπούν τα παιδιά και καθίστανται ελκυστικότερα και πιο ενδιαφέροντα<sup>29</sup>.

Το κυριότερο όμως στοιχείο που προσφέρει η λογοτεχνία στο μάθημα των μαθηματικών είναι η χαμένη τους συναισθηματική παράμετρος. Η μεγάλη δύναμη της ιστορίας, που συνίσταται στη δυνατότητα συναισθηματικής εμπλοκής των ακροατών και του αφηγητή στα γεγονότα που διαδραματίζονται<sup>30</sup>, ξαναδίνει στα μαθηματικά αυτό που η προσήλωσή τους σε αριθμητικές πράξεις και υπολογισμούς τούς έχουν στερήσει. την ανθρώπινη διάστασή τους.

Γιατί, ενώ και τα μαθηματικά γεννήθηκαν για να καλύψουν ανθρώπινες ανάγκες και να περιγράψουν μια ανθρώπινη πραγματικότητα, στην πορεία μια σειρά από σύμβολα και περίπλοκους υπολογισμούς θάμπωσαν τη σχέση ανάμεσα σε αυτά και τον κόσμο.

Μαθηματικοί όροι και αριθμητικές πράξεις γίνονται καλύτερα αντιληπτές όταν οι μαθητές χρησιμοποιούν τη γλώσσα των μαθηματικών σε καταστάσεις με νόημα<sup>31</sup>. Τα παιδιά χρειάζεται να βλέπουν τα μαθηματικά όχι ως ακατανόητες σειρές αριθμών και συμβόλων, αλλά ως τρόπο σκέψης μέσα στο δικό τους κόσμο. Με αυτόν τον τρόπο ο μαθητής ανα-

Chicago: University of Chicago Press. \*Egan, K. (1988). *Teaching as a Storytelling. An Alternative Approach to Teaching and the Curriculum*. Routledge: London. \*Egan, K. (1979). *Educational Development*. New York: Oxford University Press.

29 Jamar, D. & Morrow, J. (1990). A Literature-Based Interdisciplinary Approach to the Teaching of Reading, Writing, and Mathematics. Paper presented at the Annual Plains Regional Conference of the International Reading Association. Wichita, 17-20/10/1990.

30 Egan, K. (1999). *Children's Minds. Talking Rabbits & Clockwork Oranges*. New York, London: Teachers College Press, σελ. 16-17.

31 Cummins, J. & Swain, M. (1986). *Bilingualism in Education*. London: Longman.

γνωρίζει τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα σε ό,τι διδάσκεται στο σχολείο και την εξωσχολική του εμπειρία, ενώ συνάμα του προσφέρονται και οι δυνατότητες πρακτικών εφαρμογών των γνώσεών του.

Ο πρώτος τρόπος να αναιρεθεί, σε κάποιον βαθμό, ο αφηρημένος χαρακτήρας των μαθηματικών είναι η σύνδεσή τους με την εμπειρία του παιδιού, αλλά και του ενήλικου πολίτη που αυτό θα εξελιχθεί. Έτσι δημιουργήθηκε μια σειρά προβλημάτων που έχουν να κάνουν με αγοραπωλησίες, τόκους και γενικά χρηματικές υποθέσεις, που ενδιαφέρονται για μετρήσεις ποσοτήτων, μεγεθών, όγκων και συνδέουν τα μαθηματικά με την ανθρώπινη εμπειρία και τις ανάγκες της ενήλικης ζωής.

Ο δεύτερος φαίνεται να είναι η αφήγηση και μυθοπλασία. Εκείνη κατορθώνει και δημιουργεί έναν ολόκληρο κόσμο όπου τα μαθηματικά ενσωματώνονται και αποκτούν πολυδαίδαλες αναφορές και συνδέσεις<sup>32</sup>. Μέσα από τη λογοτεχνία ο μαθητής αντιλαμβάνεται ότι τα μαθηματικά λειτουργούν ως μια άλλη οπτική γωνία των πραγμάτων, ως ένας άλλος τρόπος θέασης μιας κατάστασης που μπορεί να έχει πολλές παραμέτρους, ακόμη και ... μαθηματικές. Τα μαθηματικά προβλήματα που παρουσιάζονται μέσα στις ιστορίες, συνδέονται ξανά με τις ανθρώπινες υποθέσεις, τους φόβους, τις ελπίδες, τις προσδοκίες. Με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά αντιλαμβάνονται τα μαθηματικά όχι ως ένα γυμνό σύστημα αριθμών και πολλαπλασιασμών, αλλά ως πολλαπλασιασμούς και αριθμούς που σώζουν από κακές μάγισσες, που κερδίζουν πολέμους, που χαρίζουν την ελευθερία.

32 Martin, B. & Brouwer, W. (1991). The sharing of personal science and the narrative element in science education. *Young Children*, 51 (5), 35-39.

Έτσι οι μαθητές μούνται στο *μαθηματικό αλφαριθμητισμό* με τον ίδιο τρόπο που κατακτούν τον αλφαριθμητισμό της γραπτής γλώσσας. Τα μαθηματικά είναι κάτι περισσότερο από αριθμοί, όπως η ανάγνωση και η γραφή είναι κάτι περισσότερο από γράμματα και φωνήματα. Και ο μαθηματικός αλφαριθμητισμός κατακτάται όταν το άτομο κατορθώνει να «διαβάσει» τον κόσμο<sup>33</sup>, τις φορές που αυτός εκφράζεται με όρους μαθηματικούς. Γιατί η πραγματικότητα περιγράφεται –π.χ. στατιστικές αναλύσεις, διαγράμματα, ποσοστά– και γίνεται κατανοητή με τη χρήση και μαθηματικών δεδομένων.

Όταν οι μαθητές εργάζονται μαζί για να τοποθετήσουν τις αριθμητικές σχέσεις μέσα στη ζωή τους, τις ιστορίες τους, τις συζητήσεις τους, όταν αντιμετωπίζουν προβλήματα και αναπτύσσουν τις στρατηγικές αντιμετώπισής τους, όταν συζητούν τις εκδοχές και ανακαλύπτουν απαντήσεις, τότε εμπλέκονται και υποστηρίζουν μια προσπάθεια κατάκτησης του μαθηματικού αλφαριθμητισμού<sup>34</sup>.

Τα παιδιά απελευθερωμένα από το γνωστό άγχος των μαθηματικών (*math anxiety*), που φαίνεται να μεταβιβάζεται από γενιά σε γενιά, συνεργάζονται ευκολότερα μεταξύ τους, αφού ακόμη και οι πιο δειλοί μαθητές έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να εκφράσουν τη γνώμη τους και να τη συζητήσουν με τους συμμαθητές τους, όταν πρόκειται για μαθηματικά θέματα που συνδέονται με αγαπημένα τους βιβλία<sup>35</sup>.

33 Παρόμοιες διαπιστώσεις αφορούν και την κατάκτηση της γραπτής γλώσσας, διατυπωμένες ως: to read the word and the world (=να διαβάζεις τις λέξεις και τον κόσμο). Freire, P. & Macedo, D. (1987). *Literacy: Reading the Word and the World*. South Hadley: Bergen & Garvey.

34 Δες σχετικά: Whitin, D. J., Mills, H. & O' Keefe, T. (1990). *Living and Learning Mathematics: Stories and Strategies for Supporting Mathematical Literacy*. Portsmouth, NH: Heinemann.

35 Harris, J. (1997). Problem solving with Franklin the Turtle. *Teaching Children Mathematics*, 4 (1), 24-27.

Τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα όταν η έμφαση δεν δίνεται στο αποτέλεσμα, αλλά στην ίδια τη διαδικασία προσέγγισης της γνώσης. Γι' αυτό και η επαφή με τη γνώση είναι αποτελεσματικότερη όταν τα διάφορα διδακτικά αντικείμενα αναμειγνύονται<sup>36</sup>. Αν επιχειρούσαμε να μιλήσουμε με όρους πιαζετικούς, θα λέγαμε ότι με αυτόν τον τρόπο η καινούργια γνώση «βολεύεται» ευκολότερα στα ήδη υπάρχοντα γνωστικά σχήματα. Η χρήση της λογοτεχνίας λειτουργεί ως ένας φυσικός καταλύτης στην ενοποίηση των διδακτικών αντικειμένων, που στο χώρο του σχολείου όχι μόνο εξετάζονται χωριστά, αλλά μερικές φορές δείχνουν να αντιμάχονται το ένα το άλλο<sup>37</sup>.

Η ιστορία αποτελεί κατάλληλο μέσο διδασκαλίας εξαιτίας της τάσης της να γεννά ερωτηματικά και να αφήνει τα παιδιά να ανακαλύπτουν. Όταν το σχολικό εγχειρίδιο λύνει απορίες πριν ακόμη γεννηθούν και απαντά σε ερωτήσεις πριν ακόμη διατυπωθούν ή –και αυτό είναι ακόμη χειρότερο– πριν καν συλληφθούν, το λογοτεχνικό βιβλίο δημιουργεί ερωτηματικά: «Είναι δυνατόν σε κάποια χρονική στιγμή να κοπούν όλα τα κεφάλια της Λερναίας Ύδρας;» ή «Ποια είναι πιο πολλά, τα 9 κεφάλια της Σκύλλας ή οι σύντροφοι του Οδυσσέα;».

Οφείλουμε όμως να σημειώσουμε ότι όχι μόνο τα μαθημα-

36 Μια τέτοια προσπάθεια όπου ένα θέμα αγαπημένο στα μικρά παιδιά, τα αρκουδάκια, χρησιμεύουν ως κεντρικό ερέθισμα για Φυσικές Επιστήμες, Εικαστικές Τέχνες, Μαθηματικά, Θεατρικό παιχνίδι, Μουσική, Μαγειρική, Γλωσσική διδασκαλία, Κοινωνικές Επιστήμες παρουσιάζεται στο: Beougher, C. (1994). Making connections with teddy bears. *Arithmetic Teacher*, 354-362.

37 Στον αγγλόφωνο κόσμο η πρακτική στηρίζεται από: whole language approach, *NCTM's curriculum (The Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics)*.

τικά θα κερδίσουν από τη λογοτεχνία, αλλά εξίσου αληθής είναι και η αντίστροφη πορεία: τα μαθηματικά βοηθούν τα παιδιά να κατανοούν καλύτερα τη λογοτεχνία. «Σε παρόμοιες δραστηριότητες τα παιδιά δεν μαθαίνουν μαθηματικά πρώτα και μετά τα εφαρμόζουν στην ιστορία. Αντίθετα, ανακαλύπτουν τα μαθηματικά και την ιστορία την ίδια στιγμή»<sup>38</sup>.

Στην πράξη παρόμοιες προτάσεις έχουν δοκιμαστεί αρκετές φορές με ευοίωνα αποτελέσματα. Η ενασχόληση με τα μαθηματικά για την κατανόηση της ιστορίας του Γκιούλμπερ αποτελεί μόνο ένα παράδειγμα<sup>39</sup>. Ξεκινώντας από τη διαπίστωση ότι, όταν η ιστορία περιλαμβάνει μαθηματικές πληροφορίες, οι μαθητές το θεωρούν φυσικό να χρησιμοποιήσουν αριθμούς και γεωμετρικά σχήματα για την πληρέστερη κατανόησή της, οι διδάσκοντες υιοθέτησαν πρακτικές, όπως τη χρήση κλίμακας (3, 4, 5, 10 φορές μεγαλύτερος ή μικρότερος), για να φωτιστεί το ταξίδι του Γκιούλμπερ στη Χώρα των Γιγάντων και των Λιλιπούτειων. Σε ερωτήσεις όπως «Μπορεί ο Γκιούλμπερ να κρυφτεί πίσω από το τραπέζι ενός γίγαντα;» ή «Χωράει ο λιλιπούτειος στην παλάμη του Γκιούλμπερ;», η χρήση κλίμακας έδωσε έγκυρες και απτές απαντήσεις και διευκόλυνε στην κατανόηση των εμπειριών που περιγράφονται στο βιβλίο.

Φαίνεται λοιπόν ότι η προσέγγιση λογοτεχνίας και μαθηματικών ευνοεί και τους δύο χώρους. Σχετικές μελέτες το βεβαίωσαν<sup>40</sup>, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα τα αποτελέσματα έρευνας που πιστοποιούν το γεγονός ότι παιδιά που

38 Kliman, Marlene (1993). Integrating mathematics and literature in the elementary classroom. *Arithmetic Teacher*, 320.

39 Kliman, Marlene (1993). Integrating mathematics and literature in the elementary classroom. *Arithmetic Teacher*, 318-321.

40 Sylvester, P. S. (1994). Teaching and practice: Elementary school curricula and urban transformation. *Harvard Educational Review*, 64 (3), 309-331.

συμμετείχαν στο γνωστό πρόγραμμα του Birmingham *Bookstart* (=Αρχίζοντας με ένα βιβλίο), που αποσκοπούσε, από την ηλικία ακόμη των 9 μηνών, στην εμπλοκή των γονιών στην ανάγνωση βιβλίων, όταν εξετάστηκαν ξανά<sup>41</sup> με την είσοδό τους στο σχολείο, διαπιστώθηκε ότι διατηρούσαν μια υπεροχή έναντι των άλλων παιδιών ακόμη και στα... μαθηματικά. Σε μια προσπάθεια να εξηγηθεί η συμβολή του παιδικού βιβλίου στις μαθηματικές επιδόσεις των παιδιών αναφέρονται δύο κυρίως λόγοι<sup>42</sup>:

α) Επειδή οι επιδόσεις των παιδιών καθορίστηκαν με βάση κυρίως την ικανότητα της αρίθμησης, η υπεροχή των παιδιών προκύπτει και από τον αριθμό και την ποικιλία των βιβλίων που ασχολούνται με θέματα αριθμών. Πολλά παιδικά βιβλία αναφέρονται σε αριθμούς και αριθμήσεις, ενώ ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα παιδικά τραγουδάκια που λειτουργούν ως υπομνήσεις αρίθμησης ή απλών αριθμητικών πράξεων (π.χ. το γνωστό στα ελληνικά *Δέκα μικρά αραπάκια*). Ακόμη μια κατηγορία μη λογοτεχνικών βιβλίων (*concept books*), με τα οποία τα παιδιά έρχονται σε επαφή, είναι και τα βιβλία με αριθμούς (*counting books*), που αποτελούν δημοφιλή αναγνώσματα παιδιών προσχολικής ηλικίας.

β) Η παρατηρούμενη υπεροχή, τόσο στη γλώσσα όσο και στα μαθηματικά, είναι πολύ πιθανό να οφείλεται στην εξάσκηση της ικανότητας των παιδιών, λόγω των συχνών αναγνώσεων βιβλίων, να συγκεντρώνονται και να προσέχουν. Τα παιδιά έχουν συνηθίσει σε μια διαδικασία και, μεταφέρο-

41 Wade, B., & Moore, M. (1998). An early start with books: Literacy and mathematical evidence from longitudinal study. *Educational Review*, 135-145.

42 Wade, B., & Moore, M. (1998). An early start with books: Literacy and mathematical evidence from longitudinal study. *Educational Review*, 135-145.

ντας αυτή τη συνήθεια στο σχολείο, κερδίζουν σε κάθε τομέα του αναλυτικού προγράμματος.

Σίγουρα η προσέγγιση των μαθηματικών με την βοήθεια παιδικών βιβλίων και ιστοριών δείχνει να έχει ενδιαφέρον. Η μεγάλη όμως δυσκολία έγκειται στην «ανακάλυψη» των βιβλίων εκείνων που θα «παντρέψουν» καλή λογοτεχνία με αυθεντικές μαθηματικές καταστάσεις<sup>43</sup>. Μάλιστα, διεθνώς, ήδη κυκλοφορούν σχολιασμένες λίστες<sup>44</sup> με παιδικά βιβλία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κατά την ώρα των μαθηματικών.

Κάθε βιβλίο δεν είναι κατάλληλο να ενταχθεί στην προσπάθεια προσέγγισης των μαθηματικών. Ούτε βέβαια αξίζει ένα λογοτεχνικό βιβλίο να «παραποιηθεί», «να διαστραφεί», να αλλαχθεί, ώστε να εξυπηρετήσει και μαθηματικούς σκοπούς<sup>45</sup>. Αλίμονο, αν οι εκπαιδευτικοί θεωρήσουν υποχρέωσή τους να βρουν βιβλία που να «διδάσκουν» μαθηματικές έννοιες και να δημιουργήσουν ένα «σχολικό» μάθημα με βάση αυτά!

43 Jacobs, A., & Rak, S. (1997). Mathematics and literature: A winning combination. *Teaching Children Mathematics*, 4 (3), 156-157.

44 Thiessen, D., & Matthias, M. (Eds). *The Wonderful World of Mathematics: A Critically Annotated List of Children's Books in Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics. Περιέχει αναφορές σε 500 βιβλία, με... μαθηματικές διαστάσεις για όλη την προδημοτική και δημοτική εκπαίδευση.

45 Αναφέρουμε ως παράδειγμα τη στάση νηπιαγωγού που «διασκεύασε» το εκπληκτικό βιβλίο της Μ. Κριεζή, Στης Καμηλοπάροδαλης τη Μύτη... (Εικ. Κ. Γουέστ, εκδ. Αμμος, 1993), για να «διδάξει» στους μικρούς μαθητές τις έννοιες πάνω κάτω. Όχι μόνο η διασκευή αδικεί το πρωτότυπο κείμενο, αλλά αποτελεί και αποτέλεσμα «υπερβάλλοντος ζήλου», αφού οι συγκεκριμένες έννοιες και εύκολα γίνονται κατανοητές και με πλήθος άλλων τρόπων. Δες: Τζεκάκη, Μ. (1998). *Μαθηματικές Δραστηριότητες για την Προσχολική Ηλικία*. Gutenberg, σελ.54.

Τα βιβλία επιλέγονται καταρχήν με λογοτεχνικά κριτήρια (π.χ. πλοκή, εικονογράφηση, δομή, εμφάνιση, κ.λπ.). Κανένα κακό βιβλίο δεν είναι καλό για το παιδί, ακόμη και όταν «διδάσκει» οτιδήποτε. Γι' αυτό και πολλοί αντιδρούν απέναντι στις *μαθηματικές ιστορίες*, τις οποίες οι μαθηματικοί αρκετές φορές τις θεωρούν επιθυμητές, σε βαθμό μάλιστα που να προτείνουν<sup>46</sup> σε διδάσκοντες και διδασκόμενους να δημιουργήσουν και να επλύσουν τις δικές τους.

Η διαφορά ανάμεσα σε μια ιστορία που λειτουργεί και ως μαθηματική πρόκληση και σε αφηγήσεις που είναι πρώτα μαθηματικά κείμενα και μετά αγωνίζονται, χωρίς συνήθως να το κατορθώνουν, να γίνουν και ιστορίες, είναι τεράστια.

Μάλιστα σε σχετική έρευνα<sup>47</sup> φάνηκε ότι, ενώ αρχικά τα παιδιά θεωρούν ότι δημιουργούν μια μαθηματική ιστορία αν συσσωρεύουν αριθμούς, στις χειρότερες περιπτώσεις εντελώς άσχετους με την υπόθεση, και στην καλύτερη, αν εμπλέξουν άτεχνα αρίθμηση αντικειμένων, μετρήσεις ή χρηματικές υποθέσεις, με τον καιρό και την εξάσκηση, οι ιστορίες τους αποκτούν στέρεα αφηγηματική γραμμή, ενδιαφέρουσα υπόθεση και χρησιμοποιούν τα μαθηματικά ως κεντρικό σημείο της δομής τους, συνήθως ως το στοιχείο επίλυσης της προβληματικής κατάστασης.

Παρόλο που η λογοτεχνία στην προσέγγιση των μαθηματικών φαίνεται να αποκτά όλο και αυξανόμενο ενδιαφέρον, ο βασικότερος κίνδυνος που ελλοχεύει σε όλα αυτά είναι ο

46 Boraci, R. (1990). The power of stories in learning mathematics. *Language Arts*, 67 (2), 174-189.

47 Στην έρευνα πήραν μέρος δύο τάξεις, δεύτερα και έκτη δημοτικού, και τα θετικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν μόνο σε ορισμένους μαθητές της έκτης. Δες: Lauritzen, C. (1992). When children write math stories. Paper presented at the West Regional Conference of the International Reading Association. Portland, February 27-29, 1992.

φόβος χρήσης της λογοτεχνίας για σκοπούς ανεξάρτητους της αισθητικής απόλαυσης και η χρησιμοποίησή της ως μέσου απόκτησης επιστημονικών και άλλων γνώσεων<sup>48</sup>. Με αυτόν τον τρόπο διαστρέφεται εντελώς η λογοτεχνία ως αυτοσκοπός και παρουσιάζεται ως μέσον για την κατάκτηση αλόττριων σκοπών.

Ήδη υπάρχει το λυπηρότατο παράδειγμα της λογοτεχνίας στην υπηρεσία του γλωσσικού μαθήματος που οδήγησε σε ακραίες καταστάσεις, όπου τα ωραιότερα ποιήματα χρησιμοποιήθηκαν για να διδαχτεί ο υπερθετικός βαθμός ή η κλίση των ρημάτων<sup>49</sup>. Η χρηστική αντιμετώπιση της λογοτεχνίας, κυρίως σε χώρους που μιλούν γλώσσα τόσο διαφορετική από τη δική της, φαίνεται να ανοίγει τους ασκούς του Αιόλου, αν δεν τηρηθούν ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, οι οποίες αφορούν όχι μόνο την επιλογή αλλά και την παρουσίαση των βιβλίων.

Η πρόταση που θέλει τη «συμβίωση» μαθηματικών και λογοτεχνίας έγκειται στο γεγονός ότι ο εκπαιδευτικός είναι έτοιμος να σχολιάσει, να πειραματιστεί, να συζητήσει με τα παιδιά τους μαθηματικούς προβληματισμούς που κυφορεί το ίδιο το βιβλίο. Ταλέντο του διδάσκοντος είναι, καθώς διαβάζει μια ιστορία, να εντοπίσει τις κατάλληλες διδακτικές στιγμές και να σκύψει πάνω στις «μαθηματικές» απορίες των παιδιών.

Έτσι, εκτός από τη λογοτεχνική αξία του βιβλίου, που

48 Δες: Pearson, P. D. (1994). Intergated language arts: Sources of controversy and seeds of consensus. In L. M. Morrow, J. K. Smith, & L. C. Wilkinson (eds). *Intergrated Language Arts: Controversy to Consensus* (11-31). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

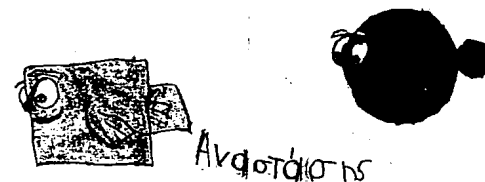
49 Από την πλούσια βιβλιογραφία του θέματος αναφέρουμε μόνο: Κουκολομάτης, Δ. (1994). Προβλήματα διδασκαλίας της γλώσσας από τη «Γλώσσα μου». *Διαβάξω*, 345, 71-73.

αποτελεί τον πρώτο και σημαντικότερο λόγο για τον οποίο μια ιστορία αξίζει τον κόπο να διαβαστεί, και άλλοι παράγοντες θα προσμετρήσουν στην επιλογή ενός λογοτεχνικού βιβλίου για το μάθημα των μαθηματικών.

Καταρχήν αναφερόμενοι στα μαθηματικά οφείλουμε να σημειώσουμε ότι ένα βιβλίο που συνεισφέρει στη γνωριμία μαζί τους δεν είναι απαραίτητο να αναφέρει αριθμούς. Άλλωστε πολλά από τα γνωστά μας παραμύθια, στα οποία αναφέρονται αριθμοί, ακόμη και στους τίτλους τους, φαίνεται να είναι «ακατάλληλα» για την αντίληψη και την εκμάθησή τους.

Είναι μάλλον απίθανο το παιδάκι του νηπιαγωγείου να κατανοήσει τον αριθμό επτά ως έννοια μέσα από τους Επτά Νάνους της όμορφης Χιονάτης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση και οι επτά ενεργούν ως ένας, καθώς χαίρουν απαράλλαχτου ήθους –χρησιμοποιείται με την πρωταρχική σημασία του όρου– και ενεργούν ακριβώς με τον ίδιο τρόπο. Αντίθετα δε συμβαίνει το ίδιο με τα τρία γουρουνάκια που προβαίνουν σε διαφορετικές πράξεις και αυτόνομες ενέργειες.

Από την άλλη ενδέχεται να εξοικειώσουν τα παιδιά με μαθηματικές σχέσεις και έννοιες και βιβλία που δεν αναφέρονται σε αριθμούς και αρίθμηση, αλλά εισάγουν γεωμετρικές



έννοιες, μετρήσεις, μεγέθη, χρόνο, χρήματα<sup>50</sup>. Για παράδειγμα, ο γνωστός Τριγωνοψαρούλης του Βαγγέλη Ηλιόπουλου<sup>51</sup>, έμαθε, χωρίς προφανώς να είναι μέσα στις προθέσεις του, στα παιδιά του νηπιαγωγείου το γνωστό σχήμα, ενώ μια σειρά από δικές τους ζωγραφιές γέννησαν «αδελφές ψυχές», τον Κυκλοψαρούλη και τον Τετραγωνοψαρούλη.

Αξίζει να αναφερθούν και βιβλία που εισάγουν τα παιδιά στην έννοια των μετρήσεων και στην ανάγκη των μονάδων μέτρησης, ακόμη και σε περιπτώσεις που δεν αναφέρθηκαν καθόλου αριθμοί. Τα βιβλία *Μάντεψε πόσο σ' αγαπώ*<sup>52</sup>, το *The Line-up book*<sup>53</sup> και κυρίως το *How big is a foot*<sup>54</sup>, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα. Το πρώτο, μέσα από μια τρυφερή ιστορία, επιχειρεί αλληπάλληλες συγκρίσεις μεγεθών και συμβάλλει στην κατανόηση της έννοιας του διπλάσιου μεγέθους. Από την άλλη το δεύτερο και το τρίτο επεξεργάζονται διάφορες πρωτόγονες πρακτικές μέτρησης και αποτελούν την καλύτερη έκφραση της ανάγκης ορισμού μονάδων μέτρησης.

Αναφέρουμε περιληπτικά την υπόθεση του βιβλίου *How big is a foot*: Την εποχή, πριν ακόμη ανακαλυφτούν τα κρε-

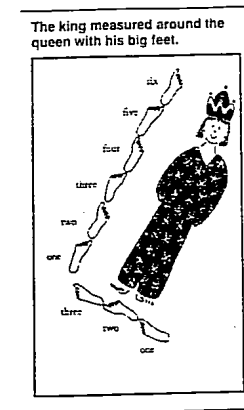
50 Smith, N., & Hawkins-Wendelin, K. (1981). Using children's books to teach mathematical concepts. *Arithmetic Teacher*, 29 (Nov.), 10-15.

51 Τα βιβλία με ήρωα τον Τριγωνοψαρούλη κυκλοφορούν από τις εκδόσεις Πατάκης και είναι: *Ο Τριγωνοψαρούλης*, *Ο Τριγωνοψαρούλης, ο Μανουρόλεπας κι ο τελευταίος ιππόκαμπος*, *Τριγωνοψαρούλης εναντίον Μεγάλου Καρχαρία*.

52 Sam McBrtney (κειμ.), Anita Jeram (εικ.). *Μάντεψε πόσο σ' αγαπώ*. Παπαδόπουλος, 1997.

53 Russo, Marisabina (1986). *The Line-up book*. New York: Greenwillow Books. Αναφέρει την ιστορία ενός παιδιού που βάζει στη σειρά διάφορα αντικείμενα για να μετρήσει την απόσταση από την κρεβατοκάμαρα στην κουζίνα.

54 Myller, R. (1990). *How Big is a Foot?* New York: Dell Publishing.

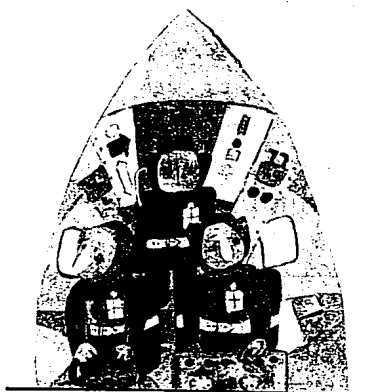


βάτια, ο βασιλιάς επιθυμεί να ευχαριστήσει την βασίλισσα χαρίζοντάς της το πρώτο κρεβάτι στην ιστορία του κόσμου. Αμέσως αντιμετωπίζει το πρόβλημα του υπολογισμού του σωστού μεγέθους του κρεβατιού. Το επιλύει, αφού ξεπλώσει την βασίλισσα και μετρήσει με τα πόδια του το μέγεθος. Το πόδι όμως του κατασκευαστή είναι πολύ μικρότερο και το κρεβάτι που δημιουργείται μικρό για την βασίλισσα. Ο μάστορας ρίχνεται στην φυλακή και παραμένει εκεί ώσπου τελικά ανακαλύπτει τη λύση του προβλήματος.

Μερικές φορές και δυσκολότερες έννοιες, που επισήμως εντάσσονται στο αναλυτικό πρόγραμμα μεγαλύτερων τάξεων, γίνονται εύκολα κατανοητές μέσα από παιδικά βιβλία. Τα παιδιά ακόμη και του νηπιαγωγείου<sup>55</sup> εισάγονται στη δύσκολη έννοια των κλασμάτων με το βιβλίο *Eating Fractions*<sup>56</sup>, όπου περιγράφεται με απλό και εύληπτο τρόπο η έννοια του ολόκληρου, του μισού, του τρίτου και του τετάρτου, καθώς οι ήρωες του βιβλίου διαιρούν και γεύονται διάφορες λιχουδιές.

55 B. Conaway, R. B. Midkiff (1994). Connecting literature, language, and fractions. *Arithmetic Teacher*, 430-434.

56 McMillan, Bruce (1991). *Eating Fractions*. New York: Scholastic.



Τα «μαθηματικά των λογοτεχνικών βιβλίων» οφείλουν να είναι κατανοητά και κυρίως σωστά, τόσο σε επίπεδο κειμένου όσο και εικονογράφησης. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αντιφατικές με το κείμενο εικονογραφήσεις μαθηματικών εννοιών. Ενώ κάτι τέτοιο αποτελεί σπάνια περίπτωση για το παιδικό βιβλίο, είναι αξιοσημείωτο ότι, όταν συμβαίνει, συνήθως αφορά μαθηματικές έννοιες. Φυσικά σε περιπτώσεις μεγάλων ποσοτήτων ο εικονογράφος δε θεωρεί ότι οφείλει να παραστήσει εικαστικά ό,τι το κείμενο δηλώνει. Τα 101 σκυλιά της Δαλματίας στην εικόνα καταμετρούνται πολύ λιγότερα ή οι αμέτρητες Στυμφαλίδες όρνιθες καθίστανται ... μετρήσιμες μέσω της εικόνας. Η αντίφαση, και κατά συνέπεια οι δυσκολίες για τα παιδιά, αρχίζουν όταν σε μικρότερες, «μετρήσιμες» ποσότητες, ο εικονογράφος λαθεύει. Το κείμενο που μιλά για τέσσερις αστροναύτες<sup>57</sup> και η αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζει τρεις ή η διαφωνία κειμένου και εικονογράφησης στη διανομή των κερασιών<sup>58</sup>, αποτελούν παραδείγματα παρόμοιων περιπτώσεων.

57 Σοφία Ζαραμπούκα (1999<sup>6</sup>). Στο Διάστημα. Αστρογάτος. Πατάκης.

58 Χάινε, Χ. (1991). *Οι τρεις φίλοι*. Μτφ. Μαρία Χατζηγιάνη. Ζαχαρόπουλος.

Βέβαια τα βιβλία που ενδεχομένως θα διαβαστούν κατά το μάθημα των μαθηματικών, διαφέρουν αισθητά μεταξύ τους. Ορισμένα θέτουν μαθηματικά προβλήματα με πολύ πιο άμεσο τρόπο, ενώ σε άλλα βιβλία, στοιχεία τους γεννούν μια σειρά από μαθηματικές δραστηριότητες<sup>59</sup>.

Στην πρώτη κατηγορία αναφέρουμε το γνωστό *The doorbell rang*<sup>60</sup>, όπου περιγράφεται η προσπάθεια δύο παιδιών να μοιράσουν 12 κουλουράκια, ενώ σε κάθε νέο χτύπημα του κουδουνιού επαναλαμβάνουν τη διανομή, αφού κάθε φορά προστίθενται καινούργια παιδιά. Από τα ελληνικά, το βιβλίο της Παυλίνας Παμπούδη, *Με το ένα και το δύο*<sup>61</sup>, εισάγει τα παιδιά στην έννοια των αριθμών, 1-10, και στις πράξεις της πρόσθεσης και αφαίρεσης.

5

Πέντε γάτοι στην Αγγλία  
Νιαουρίζαν αγγλικά  
Πέντε γάτες στη Γαλλία  
Νιαουρίζαν γαλλικά  
Κι έκαναν πέντε παιδιά  
Που δε βγάζαν τοιμουδιά

4+1=5

Τέσσερα παπούτσια κι ένα  
κάνουν πέντε στη σειρά.  
(Μα δεν κάνουν σε κανένα  
και κανείς δεν τα φορά!)

59 Η ενασχόληση με το 100 μέσα από το βιβλίο *The Wolf's Chicken Stew* (Kasna, 1987), αφού ο λύκος έτρωγε 100 από κάθε είδος, 100 τηγανίτες, 100 κουλούρια και ένα γλυκό που ζύγιζε 100 κιλά. Schneider, Sally (1995). *Scrumptious activities in the stew. Teaching Children Mathematics*, 548-552. Ακόμη, το βιβλίο της Mary Rees, *Ten in a bed*, λειτούργησε ως εφελτήριο για μια σειρά δραστηριοτήτων για την κατανόηση του αριθμού 10. Δες Merenda, R. C. (1995). *A book, a bed, a bag: interactive homework for 10. Teaching Children Mathematics*, 262-266.

60 Hutchins, Pat (1986). *The doorbell rang*. New York: Greenwillow Books.

61 Παυλίνας Παμπούδη (19862). *Με το ένα και το δύο*. Κέδρος.

Από την άλλη βιβλία, όπως *Ο Τουνελόδρακος* του Τριβιζά<sup>62</sup>, μπορούν να δώσουν την αφορμή για μαθηματικές δραστηριότητες που να στοχεύουν «στην αναγνώριση της αναγκαιότητας της σταθερότητας της μονάδας μέτρησης, στην κατανόηση της αύξησης του μεγέθους με την επανάληψη της μονάδας μέτρησης και στην ενασχόληση με την έννοια της διατήρησης του μήκους μέσα από ποικίλους μετασχηματισμούς»<sup>63</sup>.

Σε αρκετά βιβλία που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά και απευθύνονται σε νηπιαγωγούς, πολλές φορές η «διδασκαλία» των μαθηματικών του Νηπιαγωγείου περνά μέσα από γνωστές ιστορίες. Η έννοια της ιδιότητας και της ομάδας (π.χ. το *Ασχημόπαπο* του Άντερσεν), οι αυξομειώσεις του μεγέθους της θρυλικής Αλίκης, οι παραμυθικοί ήρωες που διατάσσονται σε σύνολα με βάση την ιστορία που εμφανίζονται, οι αντιστοιχήσεις γνωστών πρωταγωνιστών και αντικειμένων που τους ανήκουν (οι επτά νάνοι με τα κρεβάτια τους, τις καρτέλες τους, κ.λπ.) ή τα διαφορετικά μεγέθη, όπως παρουσιάζονται στα γνωστά παραμύθια *Ο Τζακ και η Φασολιά* και *Ο Κοντορεβιθούλης*, προτείνονται<sup>64</sup> ως μαθηματικές δραστηριότητες που εκμεταλλεύονται, με μεγαλύτερη ή καθόλου επιτυχία, το γνωστό, αγαπημένο υλικό της λογοτεχνίας.

62 Τριβιζά, Ε. *Ο Τουνελόδρακος*. Κέδρος.

63 *Εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την εξοικείωση των παιδιών με Μαθηματικές Έννοιες και Επίλυση Προβλημάτων*. Εισ., Ανάπτυξη δραστηριοτήτων: Μαρία Παπανδρέου. Επιμ. Πρόλ. Μαριάννα Κονδύλη. Ελληνικά Γράμματα, 2000.

64 Δες: \*Τζεκάκη, Μ. (1998). *Μαθηματικές Δραστηριότητες για την Προσχολική Ηλικία*. Gutenberg, σελ. 111, 103, 115, 134 αντίστοιχα.  
\*Τσολάκη, Κ. Δ. (1997). *Παιδαγωγικό Υλικό για το Νηπιαγωγείο. Δραστηριότητες. Α' Προμαθηματικά*. Καστανιώτης, σελ. 111-112.

Άλλες πάλι ιστορίες ενδέχεται να αναφέρονται στην εξέλιξη των μαθηματικών, συμβόλων και σχέσεων, και στους αγώνες των μακρινών προγόνων να λύσουν μυστήρια, όπως η καταμέτρηση των κοπαδιών ή των στρατών τους<sup>65</sup>. Οι διαφορετικές λύσεις που προτάθηκαν, από τα σκονιά με τους κόμπους των Ίνκας (μέθοδος του κιπού) και τις χαρακιές πάνω σε στάμνες μέχρι την αποκρυστάλλωση σύγχρονων αριθμητικών συστημάτων, αποτελούν ενδιαφέρουσες ιστορίες που φέρνουν τα μαθηματικά πιο κοντά στα παιδιά.

Επιπλέον, ακόμη και η ποίηση που φαινομενικά αντιμάχεται, όσο κανένας άλλος, τη γλώσσα των μαθηματικών, είναι στιγμές που δημιουργεί μαζί τους σημεία επαφής<sup>66</sup>. Από τη μαθηματική διατύπωση των κανόνων μέτρου<sup>67</sup> και τη μεταγραφή των ποιημάτων σύμφωνα με αυτούς, μέχρι την ανακάλυψη μαθηματικών προτάσεων και προβλημάτων σε λαϊκά και λόγια ποιήματα, οι γέφυρες ανάμεσα σε ποίηση και λογοτεχνία ανακαλύπτονται και αξιολογούνται.

65 Ενδιαφέρον παρουσιάζουν ανάλογες υποδείξεις, έτσι όπως διατυπώνονται στο: Egan, K. (1988). *Teaching as a Storytelling. An Alternative Approach to Teaching and the Curriculum*. Routledge: London, σελ. 76-84.

66 Μάλιστα, σε αρκετές διεπιστημονικές προσεγγίσεις, το πρόγραμμα δεν περιλαμβάνει μόνο πεζά κείμενα αλλά και ποιήματα. Ακόμη και στη διδασκαλία αντικειμένων όπως Φυσική, Μαθηματικά ή Κινητική Αγωγή διατυπώνονται προτάσεις που εμπλέκουν με επιτυχία την ποίηση. Δες: \*Chatton, Barbara (1993). *Using Poetry across Curriculum: A Whole Language Approach*. Phoenix, Oryx Press. \*Caniglia, J. (1997). *Integrating mathematics throughout the curriculum: Using the poetry of Shel Silverstein*. Ohio Journal of School Mathematics, 35, 7-11.

67 Young, C. & Maulding, W. (1994). *Mathematics and Mother Goose. Teaching Children Mathematics*, 36-38.



«Ο θρίαμβος του μηδέν»<sup>68</sup>

Μια φορά κι έναν καιρό  
 Ζούσε το μηδενικό  
 που 'ταν στην καρδιά καλό  
 κι ολοστρόγγυλο σαν «Ο».

Δεν το ήθελαν, γιατί

Ένα απλό μηδενικό

Δεν αξίζει και πολύ.

Όπως πήγαινε μια μέρα,

βλέπει ξαφνικά το Ένα,

.....

Να: Το Ένα και Μηδέν

Καθισμένα πλάι πλάι,

Το 'να δω και τ' άλλο κει,

Ένα Δέκα είχαν κάνει.

Από τότε το Μηδέν

όλοι αυτοί οι αριθμοί

το σεβόντουσαν πολύ.

Για πολύ καιρό λογοτεχνία και επιστήμες έζησαν μαζί και συνέβαλαν στη γνώση του κόσμου. Αξίζει ίσως τον κόπο το σχολείο να προσπαθήσει να οδηγήσει τα παιδιά στον επιστημονικό χώρο των μαθηματικών μέσα από τους μαγεμένους δρόμους της λογοτεχνίας.

«Τα δύσκολα προβλήματα»<sup>69</sup>

Δάσκαλε, αυτό το πρόβλημα

δεν το καταλαβαίνουμε

κι όσο κι αν προσπαθούμε

πότερο τα περδεύουμε:

Να βρείτε την περίμετρο της χαράς,

την επιφάνεια της ελευθερίας

τον όγκο της ευτυχίας...

Και τ' άλλο, πολύ δύσκολο,

κανείς μας δεν το βρίσκει:

Το τρέξιμο στην εξοχή να βρείτε πόσο αξίζει...

68 Ροντάρι, Τζ. (1986). *Φλυαρίες ανάμεσα στον ουρανό και τη γη*. Τόμος 2, Απόδοση Άννα Κωστάλα-Μαργαριτοπούλου. Τεκμήριο, σελ. 24-25.

69 Ροντάρι, Τζ. (1986). *Φλυαρίες ανάμεσα στον ουρανό και τη γη*. Τόμος 2. Απόδοση Άννα Κωστάλα-Μαργαριτοπούλου Τεκμήριο, σελ. 27.