

Δι. Με. Π. Α. Β' φάση Διδακτική των Μαθηματικών



Διδασκαλία: «Λύνω σύνθετα προβλήματα (α)»,

από τις φοιτήτριες

Αναγνώστου Ευαγγελία (Α. Ε. Μ. 2349)

Καρακούση Φωτεινή (Α. Ε. Μ. 2413)

Ημερομηνία διδασκαλίας: 14/12/2010

Διδακτική ώρα: 4^η

Τάξη: Β' δημοτικού

Σχολείο: 2^ο Πειραματικό Δημοτικό Φλώρινας

Εξάμηνο: Ε' χειμερινό

Υπεύθυνος καθηγητής: κ. Χαράλαμπος Λεμονίδης

Αποσπασμένη μέντορας: κα. Ευγενία Μπούσιου

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας Φλώρινα

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Δεκέμβριος 2010

4.1. Το γνωστικό αντικείμενο

21

Λύνω σύνθετα προβλήματα (α)

Στο διάλειμμα

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

☞ Τι σημαίνει η έκφραση «τόσα όσα» στην καθημερινή ζωή;



- Ο Αλέξανδρος έριξε 5 βολές και έβαλε 3 καλάθια.
- Ο Χρήστος έριξε 5 βολές και έβαλε 4 καλάθια.
- Η Σαβίνα έριξε 5 βολές και έβαλε 3 καλάθια.
- Η Ελένη έριξε 4 βολές και έβαλε 4 καλάθια.

● Ποιο από τα παιδιά ήταν ο καλύτερος παίκτης στο μπάσκετ αυτή τη φορά;

Συζητάμε στην τάξη τον τρόπο που σκεφτήκαμε.

Στο τέλος του διαλείμματος όλα τα παιδιά είχαν ρίξει από 11 βολές.

- Ο Αλέξανδρος έβαλε 7 καλάθια.
- Ο Χρήστος έβαλε 8 καλάθια.
- Η Σαβίνα έβαλε 6 καλάθια.
- Η Ελένη έβαλε 9 καλάθια.

● Πόσα καλάθια έπρεπε να είχε βάλει ακόμα ο Αλέξανδρος για να είναι αυτός ο νικητής στο παιχνίδι;

Εξηγώ:

● Πόσα καλάθια ακόμα έπρεπε να βάλει κάθε παιδί για να φτάσει την Ελένη;

Αλέξανδρος: Χρήστος: Σαβίνα:

Νοεροί υπολογισμοί εξισορρόπησης.
Διδακτική επίλυσης σύνθετων προβλημάτων.

56

Πενήντα έξι



Ενότητα 3

Εργασίες

1.  Ο Σπύρος έχει 13 κάρτες. Ο Χρήστος έχει 18 και η Μαρίνα έχει 23. Ποιο παιδί έχει:

- Τις περισσότερες κάρτες;
- Τις λιγότερες κάρτες;
- Πόσες κάρτες έχουν όλα τα παιδιά;
- Πόσες κάρτες πρέπει να έχουν ακόμα ο Σπύρος και πόσες ο Χρήστος για να έχουν τόσες κάρτες όσες και η Μαρίνα;
Ο Σπύρος κάρτες. Ο Χρήστος κάρτες.
- Πόσες κάρτες πρέπει να δώσει η Μαρίνα στο Χρήστο και στο Σπύρο, ώστε να έχουν όλα τα παιδιά ίσο αριθμό από κάρτες;
Στο Χρήστο Στο Σπύρο



Μαρίνα

Χρήστος

Σπύρος

2. Ο Νικόλας έχει 20 αυτοκινητάκια μπλε, κόκκινα και μοβ. Τα μπλε είναι όσα και τα κόκκινα. Τα μοβ είναι τα λιγότερα. Πόσα αυτοκινητάκια μπορεί να είναι:

μπλε
κόκκινα



Υπολογίζω με αριθμούς:



Συζητάμε στην τάξη τις λύσεις που σκεφτήκαμε.

Συμπέρασμα

Την έκφραση «τόσα όσα» τη χρησιμοποιούμε για ποσότητες που είναι ίσες μεταξύ τους.

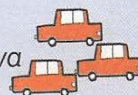
Παράδειγμα: Τα μπλε



του



είναι τόσα όσα και τα κόκκινα



Πενήντα εφτά



α. Ο Χρήστος έχει



1 € 50 λ.



2 €



3 €

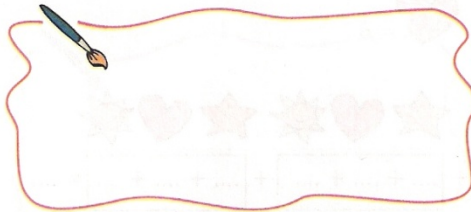


8 €



6 € 50 λ.

- Αγόρασε χυμό και ποπκόρν. Πόσα ρέστα πήρε;



Εκτιμώ: Περίπου€

Υπολογίζω με ακρίβεια:

- Τι μπορεί να αγοράσει αν δεν πήρε καθόλου ρέστα;

Προτείνω μια ιδέα:

Υπολογίζω πόσο πλήρωσε:



Συζητάμε στην τάξη για τις λύσεις που βρήκαμε

β. Παρατηρώ προσεχτικά και συμπληρώνω τους αριθμούς που λείπουν.



$$15 + 3 + \square = 20$$

$$45 + \square + \square = 56$$

$$61 - \square - 10 = 50$$

$$32 - 2 - \square = 22$$

$$17 - \square - \square = 9$$

$$8 + \square + 10 = 21$$

$$52 - 10 - \square = 39$$

$$27 + \square + 10 = 40$$

Νοετοί υπολογισμοί εξισορρόπησης.
Διδακτική επίλυσης σύνθετων προβλημάτων.



Ενότητα 3

γ. Ο κυρ Παναγιώτης έφτιαξε 3 ίδια ταψιά γαλακτομπούρεκο. Όλα τα κομμάτια γαλακτομπούρεκο ήταν 36.

- Πόσα κομμάτια είχε κάθε ταψί;

Εκτιμώ: Περισσότερα από 10 κομμάτια ☐

Λιγότερα από 10 κομμάτια ☐

Ζωγραφίζω κι ελέγχω την εκτίμησή μου:



Υπολογίζω με ακρίβεια:

- Αν έφτιαχνε άλλο ένα ίδιο ταψί γαλακτομπούρεκο, πόσα συνολικά θα ήταν τα κομμάτια;



Εκτιμώ: Περίπου

Υπολογίζω με ακρίβεια:

δ. Στο φούρνο.

Η Ελένη αγόρασε:



1 € 10 λ.

Η Άννα αγόρασε:



1 € 60 λ.

Πήρα ρέστα



Η Άννα πήρε τόσα ρέστα όσα και η Ελένη.

- Ποιο κορίτσι έδωσε περισσότερα χρήματα;

.....

- Πόσα χρήματα έδωσε στο ταμείο η Άννα; Τα ζωγραφίζω:



- Πόσα χρήματα έδωσε στο ταμείο η Ελένη; Τα ζωγραφίζω:



Το μάθημα που διδάξαμε ήταν το κεφάλαιο 21, της τρίτης ενότητας, του Α' τεύχους του βιβλίου των Μαθηματικών της Β' δημοτικού, με τίτλο «Λύνω σύνθετα προβλήματα (α)», στη σελίδα 56 – 57. Στο τετράδιο Εργασιών του Μαθητή το συγκεκριμένο κεφάλαιο το συναντάμε στο Β' τεύχος, στις σελίδες 16 – 17.

Στο κεφάλαιο αυτό, οι μαθητές καλούνται να λύσουν προβλήματα πιο σύνθετα από αυτά στα οποία έχουν εξασκηθεί σε προηγούμενα κεφάλαια. Ως σύνθετο πρόβλημα νοείται, εκείνο που απαιτεί τη χρήση δύο ή περισσότερων πράξεων για τη λύση του. Στις πράξεις περιλαμβάνονται κατά κύριο λόγο η πρόσθεση και η αφαίρεση, που ήδη γνωρίζουν καλά, αλλά και ο πολλαπλασιασμός (σαν επαναλαμβανόμενη πρόσθεση, με την έννοια «φορές») και η διαίρεση σε μια πρώιμη μορφή της, αυτή της δίκαιης μοιρασιάς. Πρέπει να τονιστεί ότι το συγκεκριμένο μάθημα δεν αποσκοπεί στο να μάθουν τα παιδιά τις πράξεις καλύτερα, αλλά στο να μάθουν να τις χρησιμοποιούν αποτελεσματικότερα μέσα σε καταστάσεις προβλήματος. Συνεπώς, οι μαθητές θα αναπτύξουν σταδιακά έναν ευέλικτο τρόπο σκέψης, ο οποίος θα προσαρμόζεται κάθε φορά ανάλογα με τα δεδομένα του προβλήματος και θα τους υποδεικνύει τις ενδεδειγμένες για κάθε περίπτωση πράξεις.

Δεν είναι, φυσικά, η πρώτη φορά που η συγκεκριμένη τάξη έρχεται σε επαφή με προβλήματα, καθώς σε προηγούμενα κεφάλαια έχουν επιδοθεί στη λύση απλούστερων προβλημάτων. Ήδη από την Α' τάξη του Δημοτικού, εισήχθη η έννοια του προβλήματος με μια πιο γενική μορφή, με σκοπό να μάθουν να εξερευνούν προβληματικές καταστάσεις που συναντώνται στην καθημερινή ζωή. Κατ' επέκταση και στη Β' Δημοτικού, εφαρμόζεται η ίδια λογική, δεδομένου ότι οι μαθητές δε διδάσκονται μέσα από τα Μαθηματικά τα προβλήματα, αλλά το αντίστροφο, μέσα από τα προβλήματα τα Μαθηματικά. Τίθενται προβλήματα, τα οποία λύνουν οι μαθητές και ερευνητικά κινούνται προς την ανακάλυψη των νέων εννοιών.

Η επιλογή των θεμάτων είναι εξέχουσας σημασίας, καθώς απαραίτητη είναι η διαθεματική σύνδεσή τους με την καθημερινότητα, μιας και μόνο έτσι τα προβλήματα αποκτούν σημασία για τους μαθητές. Μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η καλύτερη και βαθύτερη κατανόησή τους. Γίνεται προσπάθεια να υπάρχει μεγάλη ποικιλία προβλημάτων, ώστε να ασκηθούν οι μαθητές σε διαφορετικές ικανότητες. Επίσης, εισάγεται μια νέα διάσταση στην επίλυση προβλημάτων, αυτή της σύνθεσης από την πλευρά των μαθητών. Πολύ συχνά δίνεται μία εκφώνηση χωρίς ζητούμενο και ζητείται από τους μαθητές να βρουν και να γράψουν το ζητούμενο με βάση τα δεδομένα.

Σημαντικό στοιχείο για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο αποτελεί και η ορθή χρήση των νοερών υπολογισμών. Οι νοεροί υπολογισμοί διατρέχουν όλες τις τάξεις του δημοτικού, γεγονός που αναδεικνύει ακόμα περισσότερο την καταλυτική

σημασία και τη χρησιμότητά τους στη σχολική και όχι μόνο, ζωή. Οι στρατηγικές για τους νοερούς υπολογισμούς δεν κάνουν διακρίσεις ανάμεσα στις πράξεις. Κατ' ουσία θεμέλιο για τη σωστή κατανόηση των πράξεων και συνεπώς τη μετέπειτα ορθή χρήση τους είναι η αδιάλειπτη ενασχόλησή τους με τους νοερούς υπολογισμούς. Δεν είναι τυχαίο, άλλωστε, το γεγονός ότι πρώτα εισάγεται η οριζόντια εκτέλεση των πράξεων, που βασίζεται στους νοερούς υπολογισμούς και μετέπειτα ο αλγόριθμός τους, δηλαδή, η κατακόρυφη εκτέλεση, που βασίζεται στους κανόνες της εκάστοτε πράξης.

4.2. Τα υλικά και εποπτικά μέσα

Οι σύγχρονες διδακτικές μέθοδοι αναγνωρίζουν τη σημασία των εποπτικών μέσων σε κάθε διδασκαλία. Η χρήση τους στην τάξη δεν πρέπει να αποτελεί πολυτέλεια αλλά καθημερινότητα. Αποτελούν βασικό διδακτικό εργαλείο, μιας και συμβάλλουν στην πληρέστερη κατανόηση του κάθε μαθήματος. Σύμφωνα με τις κυρίαρχες ψυχολογικές θεωρίες, ο ανθρώπινος εγκέφαλος μπορεί να συγκρατήσει πολύ καλύτερα πληροφορίες που συνδυάζουν το οπτικό με το ακουστικό κανάλι. Άλλωστε, ζούμε στην εποχή της οπτικοποίησης και επιβάλλεται να εκμεταλλευτούμε το ότι μια εικόνα ισοδυναμεί με χίλιες λέξεις. Κινούμενες στην ίδια λογική, αποφασίσαμε να εντάξουμε στη διδασκαλία μας τα εξής υλικά και εποπτικά μέσα:

- ❖ Πίνακας
- ❖ Μαρκαδόροι για τον πίνακα
- ❖ Φύλλα εργασίας για κάθε πρόβλημα
- ❖ Χαρτόνια στον πίνακα με τα δεδομένα των προβλημάτων
- ❖ Εικόνες στον πίνακα, σχετικές με τα δεδομένα των προβλημάτων
- ❖ Χαρτόνια, κομμένα ώστε να αναπαριστούν χριστουγεννιάτικα δέντρα και μπάλες, απαραίτητα για τη διεξαγωγή δύο προβλημάτων
- ❖ Ξυλομπογιές για να ζωγραφίσουν τα παιδιά τη λύση δύο προβλημάτων
- ❖ Χριστουγεννιάτικο παραμύθι
- ❖ Αριθμογραμμές σε κάθε θρανίο
- ❖ Αναπαράσταση χαρτονομισμάτων και κερμάτων του ευρώ
- ❖ Θεατρική αναπαράσταση από τα παιδιά ενός από τα προβλήματα

4.3. Χρονική Διάρκεια της Διδασκαλίας

Για το 21^ο κεφάλαιο, ο προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας, σύμφωνα με το Βιβλίο του Δασκάλου είναι 2 διδακτικές ώρες. Δυστυχώς, κάτι τέτοιο δεν ήταν δυνατό, καθώς ο χρόνος που είχαμε στη διάθεση μας, σύμφωνα με τον οδηγό σπουδών, ήταν μία διδακτική ώρα, δηλαδή 45 λεπτά. Γι' αυτό το λόγο, προσπαθήσαμε να προσαρμόσουμε τη διδασκαλία του μαθήματος στο χρονικό πλαίσιο που μας δόθηκε, επιλέγοντας ανάλογες δραστηριότητες.

4.4. Σκοποί και Στόχοι του Μαθήματος

Γενικός σκοπός της διδασκαλίας είναι να μπορούν οι μαθητές, με το πέρας του μαθήματος, να λύνουν σύνθετα προβλήματα, προβλήματα εξισορρόπησης και προβλήματα με πολλές λύσεις.

Στους ειδικούς στόχους συγκαταλέγεται η ικανότητα των μαθητών να:

- ❖ Ενεργοποιούν, εφαρμόζουν και να σταθεροποιούν τις ήδη αποκτημένες γνώσεις, για την ομαλή μετάβαση στις νέες έννοιες.
- ❖ Οργανώνουν πολλές πληροφορίες που δίνει ένα πρόβλημα.
- ❖ Κάνουν εκτίμηση πριν λύσουν το πρόβλημα.
- ❖ Κάνουν δίκαιη μοιρασιά, χρησιμοποιώντας την έκφραση «τόσα όσα».
- ❖ Ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του.
- ❖ Ελέγχουν τη λύση που έδωσαν σε ένα πρόβλημα.
- ❖ Αυτό-αξιολογούνται στις γνώσεις και τις ικανότητες που απέκτησαν, ώστε να γίνεται ανατροφοδότηση στη μαθησιακή διαδικασία.

4.5. Προαπαιτούμενες - Προϋπάρχουσες γνώσεις

Οι μαθητές είναι ήδη ικανοί να:

- ❖ Γνωρίζουν πώς να κινούνται πάνω στην αριθμητική αλυσίδα και να κάνουν νοερούς υπολογισμούς στο 100 (προσθέσεις και αφαιρέσεις με 2, 3 αριθμούς).
- ❖ Να χρησιμοποιούν τα κέρματα του ευρώ και να κάνουν ανταλλαγές.
- ❖ Να αξιοποιούν τα δεδομένα που δίνει μια εικόνα.

4.6. Διδακτικές Μέθοδοι

Η διδασκαλία μας βασίστηκε στο μοντέλο της διερεύνησης, σύμφωνα με το οποίο, οι μαθητές οικοδομούν μόνοι τους τη νέα γνώση, μέσα από την καθοδήγηση που τους παρέχουν οι δραστηριότητες. Βασική αρχή του συγκεκριμένου μοντέλου είναι ότι ο μαθητής διαμορφώνει τις γνώσεις του με τρόπο ενεργητικό, συμμετέχοντας, δηλαδή, ενεργά στις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στην τάξη και μετατρέπεται σ' ένα μικρό επιστήμονα. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού συνίσταται στην παροχή βοήθειας στους μαθητές, ώστε να ανακαλύψουν τη νέα γνώση. Προηγείται η επεξεργασία των δεδομένων, ώστε να γίνει με τρόπο φυσικό η μετάβαση στη νέα γνώση και ακολουθεί η εφαρμογή της. Έτσι, λοιπόν, κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, τα παιδιά παρατηρούν, προβλέπουν, ελέγχουν τις προβλέψεις τους, κάνουν μετρήσεις, καταγράφουν, συγκρίνουν, κατηγοριοποιούν, συσχετίζουν δεδομένα και τελικά, βγάζουν συμπεράσματα για τη νέα γνώση.

Πορεία προς την ανακάλυψη: Με τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου, οι μαθητές ακολουθούν το δικό τους δρόμο, προκειμένου να καταλήξουν από μόνοι στον τρόπο σκέψης που τους εξυπηρετεί για να λύνουν σύνθετα προβλήματα. Στις δραστηριότητες που εκτελέσαμε στην τάξη, τα παιδιά ήταν αυτά που διαδραμάτισαν τον καθοριστικό ρόλο, ενώ ο δικός μας ρόλος, ως εκπαιδευτικοί, ήταν απλά συντονιστικός και μόνο όταν μας ζητήθηκε παρείχαμε τη βοήθειά μας. Βέβαια, λόγω του νεαρού της ηλικίας των παιδιών κρίθηκε απαραίτητο, να βρισκόμαστε συνεχώς κοντά τους, προκειμένου να ελέγχουμε εάν όλοι βρίσκονταν στο ίδιο στάδιο και, φυσικά, να προλαμβάνουμε πιθανές παρανοήσεις.

Βιωματική Μάθηση: Τα προβλήματα που επιλέξαμε, ήταν εξ' ολοκλήρου συνυφασμένα με την καθημερινή ζωή, γεγονός που καθιστά τη διδασκαλία άκρως βιωματική. Διαμέσου αυτής της μορφής μάθησης, η διδασκαλία έγινε σε μεγαλύτερο βαθμό κατανοητή, μιας και οι μαθητές είχαν σίγουρα αντιμετωπίσει παρόμοιες, αν όχι ίδιες, καταστάσεις στο παρελθόν. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση τόσο του στολισμού των χριστουγεννιάτικων δέντρων όσο και των χριστουγεννιάτικων εδεσμάτων είναι επίκαιρη και αντανakλά παραδόσεις βαθιά ριζωμένες στην ελληνική πραγματικότητα, άρα και στο μυαλό των μαθητών. Έτσι, δεν αποτελεί κάτι το άγνωστο και δύσκολο, αλλά αντίθετα είναι άκρως ενδιαφέρον και συνάδει με τις προϋπάρχουσες εμπειρίες των παιδιών.

Παράλληλα, ενισχύεται περισσότερο ο ενεργητικός ρόλος του μαθητή στη διδασκαλία, αφού ο ίδιος σηκώνεται στον πίνακα, μετακινεί τις μπάλες από το ένα χριστουγεννιάτικο δέντρο στο άλλο, τις απαριθμεί και συμμετέχει σε ζωντανή αναπαράσταση του προβλήματος με τα κάλαντα και τα ευρώ. Οι μαθητές αναλαμβάνουν τους ρόλους των παιδιών που λένε τα κάλαντα, αλλά και της γιαγιάς και του παππού του ενός εκ των δύο και διαχειρίζονται οι ίδιοι τους τα

πλαστά χρήματα. Η διαδικασία αυτή εκτός από ενδιαφέρουσα και χαλαρωτική, εξυπηρετεί ταυτόχρονα και τους σκοπούς της βιωματικής και διερευνητικής μάθησης, τόσο για τα παιδιά που συμμετέχουν στο θεατρικό όσο και για τα παιδιά που το παρακολουθούν.

Μαιευτική μέθοδος: Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη χρήση ερωτήσεων, που καθοδηγούν τους μαθητές να δώσουν μια συγκεκριμένη απάντηση. Χωρίς οι ίδιοι να το καταλαβαίνουν, καταλήγουν στη σωστή απάντηση. Οι ερωτήσεις είχαν σαν στόχο, αρχικά, να αναδυθούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών. Όσες είναι λανθασμένες θα τροποποιηθούν, ενώ οι σωστές θα αξιοποιηθούν δημιουργικά, προκειμένου να οικοδομήσουν πάνω σ' αυτές τη νέα γνώση. Στο τέλος κάθε προβλήματος, επιπρόσθετες ερωτήσεις θα αναδείξουν το κατά πόσο οι μαθητές κατανόησαν τον τρόπο σκέψης ή όχι, ώστε να δοθούν οι απαραίτητες εξηγήσεις.

Διαθεματικές προσεγγίσεις: Στο πλαίσιο της προσπάθειάς μας να κάνουμε τη διαδικασία της μάθησης ακόμα πιο ενδιαφέρουσα και ευχάριστη, κρίθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν προβλήματα με τη μορφή παραμυθιών, με ήρωες γνωστούς σε όλα τα παιδιά, όπως ο Άγιος Βασίλης και οι τάρανδοί του. Τα προβλήματα, μ' αυτή τη μορφή, ενδείκνυνται ιδιαίτερα για αυτές τις μικρές ηλικίες, όπου τα παιδιά δυσκολεύονται ακόμα να προσαρμοστούν τόσο στο σχολικό χώρο και ωράριο, όσο και στους κανόνες πειθαρχίας που διέπουν την τάξη. Μ' αυτό τον τρόπο, στοχεύουμε στο να εκτονώσουμε την πίεση, κάτι που επιτυγχάνεται τόσο με το πρόβλημα με τον Άγιο Βασίλη, όσο και με τη διαδικασία της μίμησης που προβλέπει το πρόβλημα με τα κάλαντα και τα ευρώ.

4.7. Πορεία Διδασκαλίας

1^η Φάση: Αφόρμηση

Κατά την έναρξη του μαθήματος, πραγματοποιούμε μια εισαγωγή, στην οποία προσπαθούμε να εντάξουμε τα παιδιά στο κλίμα της διδασκαλίας, η οποία σχετίζεται με τις διακοπές των Χριστουγέννων και τις γνωστές παραδόσεις. Έτσι, λοιπόν, το μάθημα ξεκινάει συζητώντας με τα παιδιά για τις επερχόμενες γιορτές και για τις συνήθειες που σχετίζονται μ' αυτές, ώστε να καταλήξουμε στην πρωτοχρονιάτικη βασιλόπιτα και πιο συγκεκριμένα, στους υπολογισμούς που μπορούμε να κάνουμε μ' αυτές. Μ' αυτό τον τρόπο, βάζουμε τα παιδιά σε μια διαδικασία αναζήτησης των πιθανών τρόπων, με τους οποίους θα μπορούσαν να γίνουν οι υπολογισμοί με βασιλόπιτες και συντελεί στο να γίνει πιο ομαλά η μετάβαση στην πρώτη δραστηριότητα.

2^η Φάση: Εισαγωγική Δραστηριότητα (ανακάλυψης)

Στη φάση αυτή, γίνεται η εισαγωγή στη νέα γνώση σταδιακά. Το πρόβλημα σχετίζεται με την κατασκευή βασιλόπιτας από τέσσερεις διαφορετικούς ζαχαροπλάστες, οι οποίοι έχουν διαφορετικά ποσοστά επιτυχίας. Έτσι, ο πρώτος έφτιαξε 5 βασιλόπιτες, από τις οποίες πέτυχε μόνο τις 3, ο δεύτερος 5 από τις οποίες πέτυχε τις 4, η τρίτη 5 από τις οποίες πέτυχε τις 3 κι η τελευταία 4 και τις πέτυχε όλες. Τα παιδιά καλούνται να αναγνωρίσουν ποιος ζαχαροπλάστης ήταν ο καλύτερος, βοηθώντας μας, μ' αυτόν τον τρόπο, να δούμε κατά πόσο αντιλαμβάνονται, μέσα από μια τέτοια διατύπωση, τα ποσοστά επιτυχίας με διαφορετικούς αριθμούς αναφοράς (ενώ όλοι έφτιαξαν 5, η τελευταία έφτιαξε 4 και τις πέτυχε όλες, άρα ήταν η καλύτερη). Αφού, λοιπόν, δοθεί στους μαθητές χρόνος για να σκεφτούν τη σωστή απάντηση, συζητάμε τις απαντήσεις τους και αναδεικνύουμε τη σωστή. Στη συνέχεια, δηλώνεται ότι όλοι οι ζαχαροπλάστες έφτιαξαν συνολικά από 11 βασιλόπιτες, με τον πρώτο να πετυχαίνει συνολικά 7, τον δεύτερο 8, την τρίτη 6 και την τέταρτη 9. Οι μαθητές, εδώ, πρέπει να απαντήσουν πόσες βασιλόπιτες έπρεπε να έχουν φτιάξει οι 3 χειρότεροι ζαχαροπλάστες, προκειμένου να φτάσουν την καλύτερη. Σ' αυτήν την περίπτωση, το σημείο αναφοράς (11 βασιλόπιτες) είναι το ίδιο για όλους και ζητάμε από τα παιδιά να βρουν αφενός τον καλύτερο (πάλι η τελευταία) και στη συνέχεια, να υπολογίσουν πόσες παραπάνω επιτυχημένες προσπάθειες θα έπρεπε να έχουν οι 3 τελευταίοι, για να φτάσουν την καλύτερη. Με τη βοήθεια των χαρτονιών που έχουμε στον πίνακα και τα οποία παρουσιάζουν τα δεδομένα, οι μαθητές καθοδηγούνται στη σωστή οργάνωση των δεδομένων του προβλήματος, κάτι που θα εφαρμόζεται σε κάθε πρόβλημα. Αφού οι μαθητές σκεφτούν και απαντήσουν στην ερώτηση, συζητάμε τα αποτελέσματα και τον τρόπο με τον οποίο σκέφτηκαν οι μαθητές για να λύσουν το πρόβλημα και στη συνέχεια, επιλέγουμε κάποιον για να λύσει το πρόβλημα στον πίνακα.

3^η Φάση: Εισαγωγή στη νέα γνώση (προβλήματα εξισορρόπησης)

Σ' αυτό το σημείο, οι μαθητές εισάγονται στη νέα γνώση, μέσα από διάφορα προβλήματα εξισορρόπησης. Το θέμα που διατρέχει την ενότητα, πέρα από την επίλυση σύνθετων προβλημάτων, είναι και η έννοια του «τόσο όσο», που συναντάται σε πολλές περιπτώσεις της καθημερινής ζωής. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, δώσαμε ένα πρόβλημα με 3 χριστουγεννιάτικα δέντρα, ένα άσπρο, ένα κόκκινο κι ένα πράσινο, τα οποία είχαν 13, 18 και 23 μπάλες, αντίστοιχα. Τα δέντρα αυτά, που στη συνέχεια αναρτήθηκαν στον πίνακα, ήταν χαρτόνια κομμένα σε σχήμα έλατου και στολισμένα με τόσες μπάλες, ανάλογα με τα δεδομένα του προβλήματος. Στα φύλλα εργασίας που τους δόθηκαν, οι μαθητές κλήθηκαν να αναγνωρίσουν το δέντρο με τις περισσότερες, αυτό με τις λιγότερες και να υπολογίσουν το σύνολό τους, που στολίζει και τα 3 δέντρα. Ύστερα από ένα μικρό

χρονικό διάστημα που δόθηκε στους μαθητές για να απαντήσουν στις ερωτήσεις, ακούσαμε κάποιες από τις απαντήσεις των παιδιών και σηκώσαμε κάποιο μαθητή στον πίνακα, προκειμένου να γράψει τη σωστή. Κατόπιν, τους ζητήσαμε να μας απαντήσουν στο ερώτημα, «πόσες μπάλες θα πρέπει να προστεθούν στο άσπρο και το κόκκινο δέντρο, προκειμένου να έχουν τόσες μπάλες όσες και το πράσινο;». Όπως και στα προηγούμενα ερωτήματα, έτσι και εδώ οι μαθητές είχαν τον απαραίτητο χρόνο για να σκεφτούν τη σωστή απάντηση. Στο τέλος του προβλήματος, το δεύτερο ερώτημα τροποποιείται και πλέον, ζητείται να μετακινήσουν τις μπάλες που περισσεύουν στο πράσινο δέντρο, έτσι ώστε όλα τα δέντρα να έχουν ίσο αριθμό. Μ' αυτά τα ερωτήματα, οι μαθητές εισάγονται στην έννοια του «τόσο όσο» και μέσα από καταστάσεις δίκαιης μοιρασιάς, μαθαίνουν να εξισορροπούν διαφορετικά ποσά μεταξύ τους. Μάλιστα, οι μαθητές ζωγραφίζουν τις μπάλες, τις οποίες βλέπουν στα έλατα του πίνακα, στα δικά τους φύλλα εργασίας, κάτι που καθιστά το πρόβλημα πολύ πιο ευχάριστο. Και εδώ, έπειτα από συζήτηση που ακολούθησε, ένας μαθητής γράφει στον πίνακα τη σωστή πράξη που χρησιμοποίησε για να απαντήσει στις ερωτήσεις.

4^η Φάση: Εμπέδωση και εμπλουτισμός της νέας έννοιας

Το επόμενο πρόβλημα αναφέρεται και πάλι στο στολισμό χριστουγεννιάτικου δέντρου, μόνο που σ' αυτήν την περίπτωση ασχολούμαστε μόνο με το πράσινο έλατο, το οποίο είναι στολισμένο με μπάλες τριών διαφορετικών χρωμάτων. Ο αριθμός τους ανέρχεται στις 20, από τις οποίες οι μπλε και οι χρυσές είναι ίσες, ενώ οι ασημένιες είναι οι λιγότερες. Και σ' αυτή τη δραστηριότητα, τοποθετούμε στον πίνακα ένα χαρτονένιο έλατο. Οι μαθητές σκέφτονται με ποιον τρόπο θα λύσουν το πρόβλημα, καταγράφουν τους απαραίτητους υπολογισμούς και στη συνέχεια συζητάμε όλοι μαζί τον τρόπο σκέψης τους. Έπειτα, 3 μαθητές, ο ένας μετά τον άλλον, σηκώνονται στον πίνακα προκειμένου να τοποθετήσουν τις μπάλες, που έχουμε κόψει από πριν, ανάλογα με το συνδυασμό που έχει σκεφτεί ο καθένας. Θέμα του συγκεκριμένου προβλήματος είναι να εκτιμήσουν οι μαθητές τους πιθανούς συνδυασμούς των αριθμών των στολιδιών. Εντάσσεται στην υποκατηγορία «προβλήματα εξισορρόπησης με πολλαπλές λύσεις». Στόχος της συγκεκριμένης άσκησης είναι να κατανοήσουν ότι ένα πρόβλημα μπορεί να έχει περισσότερες από μία λύσεις και να μπορέσουν να οδηγηθούν λογικά στις σωστές λύσεις. Και εδώ, οι μαθητές ζωγραφίζουν τις μπάλες πάνω στο δέντρο που έχουν στο φύλλο εργασίας τους.

5^η Φάση: Εξάσκηση σε σύνθετο πρόβλημα

Σ' αυτή τη φάση, εντάσσεται το πρόβλημα με τα χριστουγεννιάτικα ψώνια στο φούρνο. Δίνουμε στους μαθητές 5 χριστουγεννιάτικες λιχουδιές, τα μελομακάρονα, τους κουραμπιέδες, τα σοκολατάκια, τα μπισκοτάκια και το γλειφιτζούρι, που κοστίζουν 3 €, 2 €, 8 €, 6.50 € και 1.50€ αντίστοιχα. Το παιδί του

προβλήματος έχει μαζί του 10 €, σε κέρματα των 2 €. Τα δεδομένα του προβλήματος παρουσιάζονται και στον πίνακα σε χαρτόνια, μαζί με τις εικόνες, τις ονομασίες των γλυκών και τις τιμές. Η πρώτη ερώτηση έχει να κάνει με την αγορά δύο συγκεκριμένων γλυκών και τον υπολογισμό του ποσού των ρέστων που θα πάρουμε. Μάλιστα, ζητάμε από τους μαθητές να κάνουν μια πρόχειρη εκτίμηση του αποτελέσματος πριν υπολογίσουν με ακρίβεια το ποσό, να σκεφτούν δηλαδή γρήγορα και χωρίς τη χρήση πράξεων το αποτέλεσμα. Αφού γίνει, λοιπόν, η πρώτη εκτίμηση, έχουν στη διάθεσή τους λίγο χρόνο, για να σκεφτούν το αποτέλεσμα με τη χρήση πράξεων και να καταλήξουν στη σωστή απάντηση, την οποία ένας μαθητής θα αναλάβει να γράψει στον πίνακα. Έτσι, εξασκούνται στους νοερούς υπολογισμούς μέσα από την επίλυση ενός σύνθετου προβλήματος. Έπειτα, οι μαθητές, αφού πάρουν το χρόνο τους για να σκεφτούν, προτείνουν ιδέες για το τι μπορεί να αγόρασε, αν ξόδεψε και τα 10 € που είχε στη διάθεσή του, κάνοντας διάφορους συνδυασμούς. Κάποιοι από τους συνδυασμούς γράφονται στον πίνακα από τους μαθητές. Η χρήση της συγκεκριμένης δραστηριότητας ικανοποιεί έναν από τους στόχους αυτού του κεφαλαίου, που είναι η εκτίμηση των πιθανών αποτελεσμάτων του προβλήματος. Ταυτόχρονα, οι μαθητές εξασκούνται και στο βασικό στόχο του κεφαλαίου, στην επίλυση, δηλαδή, σύνθετων προβλημάτων, τα οποία απαιτούν τη χρήση περισσότερων από μίας πράξης.

6^η Φάση: Αξιολόγηση

Σ' αυτήν την κατηγορία, εντάσσεται το πρόβλημα με τα κάλαντα, στο οποίο δύο φίλοι συγκεντρώνουν μαζί 24 € από τα κάλαντα και οι μαθητές πρέπει να μοιράσουν δίκαια το ποσό αυτό ανάμεσα στα δύο παιδιά. Στη συνέχεια του προβλήματος, το ένα παιδί λέει τα κάλαντα στη γιαγιά και τον παππού του και παίρνει 4 και 5 € απ' αυτούς, αντίστοιχα. Από τους μαθητές ζητάμε να απαντήσουν πόσα παραπάνω ευρώ έχει συγκεντρώσει από το φίλο του και πόσα έχει μαζέψει συνολικά. Το συγκεκριμένο πρόβλημα είναι καθαρά βιωματικό, καθώς κάποιοι από τους μαθητές αποτελούν χαρακτήρες του προβλήματος. Αυτή η δραστηριότητα λειτουργεί ως επαναληπτική και μας δίνει την ευκαιρία να διαπιστώσουμε κατά πόσο οι μαθητές κατανόησαν τις έννοιες.

Στην ίδια φάση περιλαμβάνεται και το τελευταίο πρόβλημα, με τον Άγιο Βασίλη και τους 3 τάρανδους του, του οποίου οι στόχοι είναι ανάλογοι με αυτούς της προηγούμενης δραστηριότητας. Το πρόβλημα είναι ένα παραμύθι, που αφηγείται την ιστορία των πεινασμένων τάρανδων, τους οποίους τάισε ο Άγιος Βασίλης πριν από το ταξίδι του για το μοίρασμα των δώρων. Στη διάθεσή του έχει συνολικά 12 κιλά βελανίδια, τα οποία πρέπει να μοιράσει δίκαια στους 3 τάρανδους. Τα παιδιά καλούνται να βρουν την ποσότητα που θα καταναλώσει ο κάθε τάρανδος και αφού την βρουν, τη γράφουμε στον πίνακα. Στη συνέχεια, εισάγεται ένα υποερώτημα, στο οποίο ένας από τους τάρανδους, ο Ρούντολφ,

ζήτησε από τον Άγιο Βασίλη άλλα 2 κιλά βελανίδια για να χορτάσει. Οι μαθητές, υπολογίζουν το σύνολο των κιλών των βελανιδιών που έφαγε ο Ρούντολφ και το γράφουμε στον πίνακα.

Και τα δύο αυτά προβλήματα καλύπτουν πλήρως το φάσμα της νεοεισαχθείσας ύλης και αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για τη διαπίστωση της κατανόησης ή μη των νέων εννοιών από τους μαθητές.

4.8. Διαδικασίες Αξιολόγησης

Κύρια μέριμνά μας, κατά τη διδασκαλία, ήταν να γίνουν πλήρως κατανοητές όλες οι νεοεισαχθείσες έννοιες. Αυτό, κατέστη δυνατό, με συνεχείς ερωτήσεις από την πλευρά μας που είχαν σκοπό να αναδείξουν τον τρόπο σκέψης των μαθητών. Επιπλέον, οι δύο ασκήσεις αξιολόγησης στο τέλος, συνέβαλαν περεταίρω στην επίτευξη αυτού του στόχου. Ο συνδυασμός αυτών των δύο τελικών ασκήσεων είναι ιδιαίτερης σημασίας, καθώς περιλαμβάνει όλα τα μέρη της διδασκαλίας, ενσωματώνοντάς τα σε ενδιαφέρουσες και ευχάριστες, για τους μαθητές, δραστηριότητες. Όλα αυτά τα στοιχεία αποκαλύπτουν πιθανές παρανοήσεις από την πλευρά των μαθητών, που εμείς θα πρέπει να ξεδιαλύνουμε, αλλά και το κατά πόσο ήταν επιτυχημένη η διδασκαλία.

5. Αυτοαξιολόγηση

Η διδασκαλία μας εκπλήρωσε, κατά το μέγιστο δυνατό, τους στόχους που είχαν τεθεί εξ' αρχής. Οι μαθητές φάνηκε να ενδιαφέρονται πολύ για τις δραστηριότητες που είχαμε σχεδιάσει, γεγονός που έγινε αντιληπτό από τη στάση τους μέσα στην τάξη. Ωστόσο, σε κάποιες από αυτές χρειάστηκε να αφιερώσουμε περισσότερο χρόνο, καθώς υπήρχαν σημεία στα οποία έπρεπε να εστιάσουμε περισσότερο, προκειμένου να γίνουν πλήρως κατανοητά από τους μαθητές. Έτσι, αναγκαστήκαμε να παρουσιάσουμε μόνο τις τρεις από τις έξι δραστηριότητες, οι οποίες θεωρήσαμε ότι συνέβαλαν πιο πολύ στην κατανόηση της νέας έννοιας. Προτιμήσαμε, δηλαδή, να επικεντρωθούμε περισσότερο στα σημεία που έδειχναν να δυσκολεύονται τα παιδιά, έτσι ώστε να μην υπάρχουν παρανοήσεις. Μ' αυτόν τον τρόπο, εκπληρώθηκαν οι στόχοι που θέσαμε και οι οποίοι σχετίζονταν με το να κατανοήσουν τα παιδιά τους πολλούς διαφορετικούς τρόπους σκέψης για την επίλυση των προβλημάτων και να μπορούν να τους εφαρμόζουν. Τα χριστουγεννιάτικα δέντρα που χρησιμοποιήθηκαν στο 2^ο πρόβλημα έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην επίλυσή του, καθώς μέσω αυτών γίνεται η αναπαράσταση του προβλήματος. Τα παιδιά βλέπουν τα έλατα και τον ακριβή αριθμό των στολιδιών. Η χρήση τους κρίθηκε καταλυτική για το τελευταίο υποερώτημα του προβλήματος, όπου τα παιδιά φάνηκε να αντιμετωπίζουν τις περισσότερες δυσκολίες. Με τη μετακίνηση των στολιδιών στα έλατα του πίνακα και την καταμέτρησή τους κάθε φορά που αυτά άλλαζαν θέση, τα παιδιά δεν έλυσαν απλά το πρόβλημα, αλλά το έζησαν και αποτέλεσαν τα ίδια μέρος του προβλήματος. Με τη χρήση, λοιπόν, αυτής της βιωματικής μεθόδου ένα σχετικά δύσκολο ερώτημα έγινε πλήρως κατανοητό από όλους.

Ο στόχος μας για μια διδασκαλία πλήρως μαθητοκεντρική, ενισχύθηκε και με το πρόβλημα με τα κάλαντα, που πραγματοποιήσαμε στο τέλος της διδασκαλίας. Ο τρόπος που διεξήχθη το πρόβλημα ήταν αρκετά καινοτόμος, γεγονός που διήγειρε ακόμα περισσότερο το ενδιαφέρον των μαθητών. Για πρώτη φορά είχαν την ευκαιρία να λύσουν πρόβλημα βασισμένο σε θεατρική δραστηριότητα. Χαλάρωσαν, υποδύθηκαν ρόλους, τραγούδησαν και, τελικά, υπολόγισαν το ζητούμενο του προβλήματος. Τέσσερα παιδιά, δύο φίλοι, μαζί με τον παππού και τη γιαγιά του ενός, σηκώθηκαν στον πίνακα και αποτέλεσαν τους χαρακτήρες του προβλήματος, ενώ τα υπόλοιπα παιδιά συμμετείχαν ως κοινό και τραγούδησαν όλοι μαζί τα κάλαντα. Προκειμένου να γίνει ακόμα πιο ρεαλιστικό το πρόβλημα, στα παιδιά δόθηκαν πλαστά χρήματα, τα οποία μοιράστηκαν μπροστά στα υπόλοιπα παιδιά, με τη συμμετοχή όλης της τάξης. Στη συνέχεια του προβλήματος, σύμφωνα με τα δεδομένα, το ένα παιδί είπε τα κάλαντα στη γιαγιά και τον παππού του, οι οποίοι του έδωσαν από 4 και 5 € αντίστοιχα. Έπειτα από τη διατύπωση του ερωτήματος, τόσο ο μαθητής όσο κι η υπόλοιπη τάξη υπολόγισαν σωστά τα

επιπλέον χρήματα που πήρε, καθώς και το συνολικό ποσό που συγκέντρωσε από τα κάλαντα. Αξίζει να σημειωθεί ότι φροντίσαμε να επιβεβαιώσουμε πως όλη η τάξη είχε υπολογίσει σωστά τα αποτελέσματα και όχι μόνο τα παιδιά που είχαν μπροστά τους τα χρήματα, ώστε να είμαστε σίγουρες ότι όλοι οι μαθητές απάντησαν στα ερωτήματα.

Όσον αφορά τη διαχείριση της τάξης, είναι αναγκαίο να αναφερθεί ότι δεν αντιμετωπίσαμε κανένα πρόβλημα. Τα παιδιά παρακολουθούσαν με ιδιαίτερο ενδιαφέρον τη διδασκαλία και συμμετείχαν μαζικά σ' αυτήν. Σε κάθε μας ερώτηση είχαμε να διαλέξουμε ανάμεσα σε έναν πολύ μεγάλο αριθμό μαθητών, που ήταν πρόθυμοι να πουν τη γνώμη τους. Στα περισσότερα παιδιά δώσαμε την ευκαιρία να απαντήσουν στις ερωτήσεις που τους θέσαμε. Φυσικά, προσπαθήσαμε να είμαστε συνέχεια κοντά τους, για να παρακολουθούμε την πορεία και τον τρόπο σκέψης του κάθε μαθητή και να ξεδιαλύνουμε τις πιθανές απορίες τους.

Αν μας δινόταν η ευκαιρία να διαφοροποιήσουμε κάτι στη διδασκαλία μας, η καλύτερη πρόβλεψη του χρόνου που θα αφιερώναμε στην κάθε δραστηριότητα, γεγονός που οδήγησε στην πραγματοποίηση των τριών μόνο από αυτές. Ουσιαστικά, εδώ αναφερόμαστε στο δεύτερο πρόβλημα που θέσαμε στα παιδιά, καθώς δε φανταστήκαμε ότι θα δυσκολευτούν τόσο πολύ για την επίλυσή του, μιας και δεν μπορούσαμε να έχουμε μια συνολική θεώρηση του επιπέδου της τάξης μέσω μόνο δύο παρακολουθήσεων που πραγματοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη τάξη. Σ' αυτό συνέβαλε και το γεγονός ότι η συγκεκριμένη άσκηση αποτελούσε τροποποιημένη μορφή της άσκησης του βιβλίου του μαθητή, κάτι που μας οδήγησε στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές θα καταφέρουν να ανταπεξέλθουν στο επίπεδο δυσκολίας που προέβλεπε. Παρόλα αυτά κατορθώσαμε να διαχειριστούμε αρκετά ικανοποιητικά την απρόσμενη αυτή τροπή της διδασκαλίας με μοναδική απώλεια τριών δραστηριοτήτων, που, όμως, φροντίσαμε να παραχωρήσουμε στη δασκάλα του τμήματος για να πραγματοποιήσει η ίδια.

6. Βιβλιογραφία

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, για τα Μαθηματικά Β' Δημοτικού (Α. Π. Σ.), Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών, για τα Μαθηματικά Β' Δημοτικού (Δ. Ε. Π. Π. Σ.), Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου Ν., Σοφού Β., *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Βιβλίο Δασκάλου*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Ανάδοχος συγγραφή: Σ. Πατάκης ΑΕΕΕ.

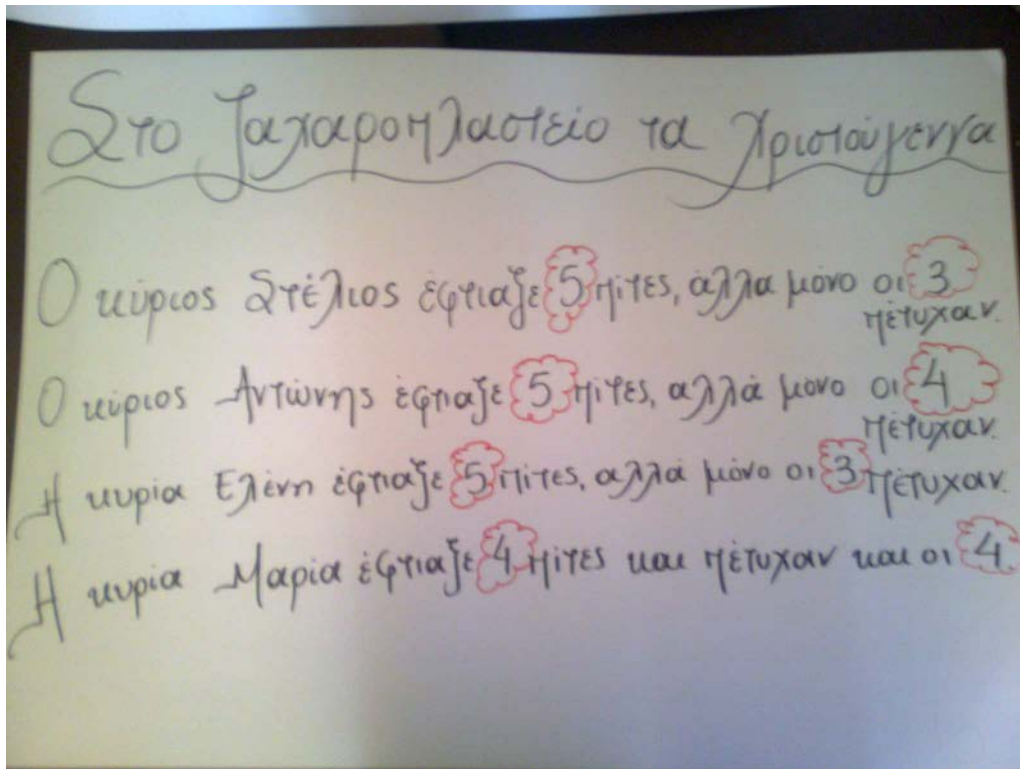
Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου Ν., Σοφού Β., *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Α' τεύχος, Βιβλίο Μαθητή*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Ανάδοχος συγγραφή: Εκδόσεις Πατάκη.

Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου Ν., Σοφού Β., *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Β' τεύχος, Τετράδιο Εργασιών*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Ανάδοχος συγγραφή: Εκδόσεις Πατάκη.

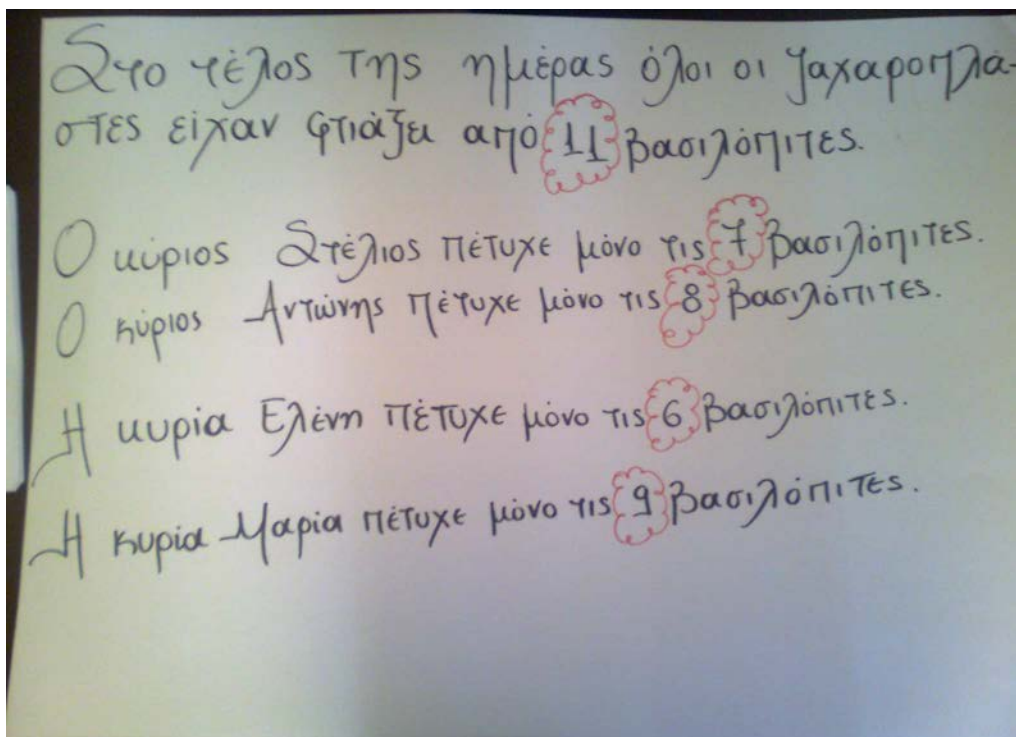
Λεμονίδης Χ., Θεοδώρου Ε., Νικολαντωνάκης Κ., Παναγάκος Ι., Σπανακά Α., *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής, Βιβλίο Δασκάλου*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, ανάδοχος συγγραφή: Ελληνικά Γράμματα Α.Ε.

Λεμονίδης Χ., Θεοδώρου Ε., Νικολαντωνάκης Κ., Παναγάκος Ι., Σπανακά Α., *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, Μαθηματικά της Φύσης και της Ζωής, Βιβλίο Μαθητή*, Αθήνα, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, ανάδοχος συγγραφή: Ελληνικά Γράμματα Α.Ε.

7. Παράρτημα



Εικόνα 1: Χαρτόνι αναρτημένο στον πίνακα με τα δεδομένα για το πρώτο ερώτημα του πρώτου προβλήματος.



Εικόνα 2: Χαρτόνι με τα δεδομένα για το δεύτερο ερώτημα του πρώτου προβλήματος.



Εικόνα 3: Το άσπρο έλατο που βρισκόταν στον πίνακα για τις ανάγκες του 2^{ου} προβλήματος.



Εικόνα 4: Το κόκκινο έλατο του 2^{ου} προβλήματος.



Εικόνα 5: Το πράσινο έλατο του ίδιου προβλήματος.



Εικόνα 6: Οι χρυσές και οι ασημένιες μπάλες για το στολισμού του δέντρου του 3^{ου} προβλήματος.



Εικόνα 7: Το χαρτόνι με τα χριστουγεννιάτικα γλυκά και τις τιμές τους, για το 4^ο πρόβλημα.





Εικόνα 8: Δύο χαρτονομίσματα των δέκα ευρώ, ένα των πέντε και 9 κέρματα του ενός ευρώ χρησιμοποιήθηκαν στο πρόβλημα με τα κάλαντα.



Εικόνα 9: Εικόνα με τον Άγιο Βασίλη και τους 3 ταράνδους τους, για τους σκοπούς του 6^{ου} προβλήματος.

Μάθημα 21^ο: Λύνω σύνθετα προβλήματα

Όνομα: _____

Ημερομηνία: 14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1^ο: Στο ζαχαροπλαστείο τα Χριστούγεννα



Τέσσερεις ζαχαροπλάστες έφτιαξαν πρωτοχρονιάτικες βασιλόπιτες.

Ο κύριος Στέλιος έφτιαξε 5 πίτες, αλλά μόνο οι 3 πέτυχαν.

Ο κύριος Αντώνης έφτιαξε 5 πίτες, αλλά μόνο οι 4 πέτυχαν.

Η κυρία Ελένη έφτιαξε 5 πίτες, αλλά μόνο οι 3 πέτυχαν.

Η κυρία Μαρία έφτιαξε 4 πίτες και πέτυχαν και οι 4.

Ποιος ήταν ο καλύτερος ζαχαροπλάστης;

Στο τέλος της ημέρας όλοι οι ζαχαροπλάστες είχαν φτιάξει από 11 βασιλόπιτες.

Ο κύριος Στέλιος πέτυχε μόνο τις 7 βασιλόπιτες.

Ο κύριος Αντώνης πέτυχε μόνο τις 8 βασιλόπιτες.

Η κυρία Ελένη πέτυχε μόνο τις 6 βασιλόπιτες.

Η κυρία Μαρία πέτυχε μόνο τις 9 βασιλόπιτες.

Πόσες βασιλόπιτες έπρεπε να είχε πετύχει ακόμα ο κύριος Στέλιος για να είναι αυτός ο καλύτερος ζαχαροπλάστης;

Εξηγώ:.....

Πόσες βασιλόπιτες έπρεπε να είχαν πετύχει ακόμα οι άλλοι 2 ζαχαροπλάστες για να φτάσουν την κυρία Μαρία;

κύριος Αντώνης :

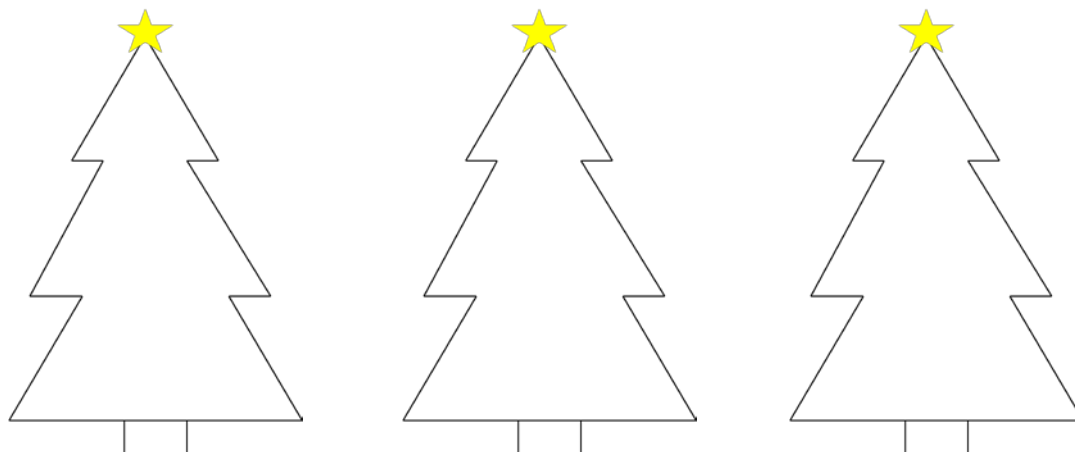
κυρία Ελένη :



Όνομα: _____

14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2^ο: Στολίζοντας τα χριστουγεννιάτικα δέντρα



Το άσπρο δέντρο έχει 13 μπάλες. Το κόκκινο δέντρο έχει 18 και το πράσινο έχει 23. Ποιο δέντρο έχει:

-Τις περισσότερες μπάλες;.....

-Τις λιγότερες μπάλες;.....

-Πόσες μπάλες έχουν όλα τα δέντρα;.....

- * Πόσες μπάλες πρέπει να έχει ακόμα το άσπρο και πόσες το κόκκινο δέντρο για να έχουν τόσες μπάλες όσες και το πράσινο;

Το άσπρο μπάλες. Το κόκκινο μπάλες.

- * Πόσες μπάλες πρέπει να μεταφέρουμε από το πράσινο δέντρο στο άσπρο και το κόκκινο δέντρο, ώστε να έχουν όλα τα δέντρα ίσο αριθμό από μπάλες;

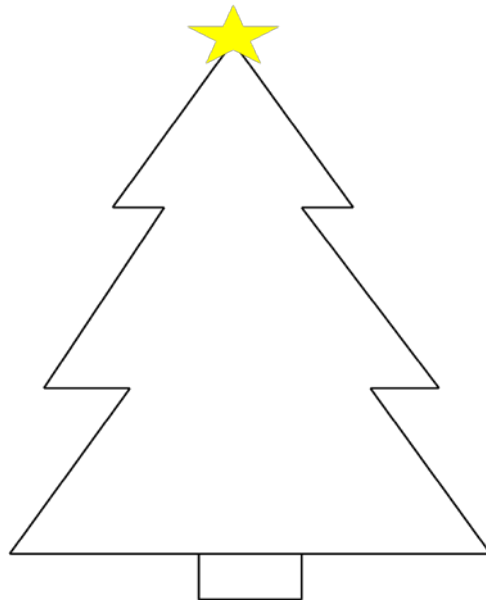
Στο άσπρο: Στο κόκκινο:

Ζωγραφίζω τις μπάλες στα δέντρα!!!!!!!!!!!!

Όνομα: _____

14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3^ο: Το έλατο



Το δέντρο στο σπίτι μας έχει 20 χριστουγεννιάτικες μπάλες μπλε, χρυσές και ασημένιες. Οι μπλε είναι όσες και οι ασημένιες. Οι χρυσές είναι οι λιγότερες. Πόσες μπάλες μπορεί να είναι:

Μπλε :.....

Χρυσές :.....

Ασημένιες :.....

Εξηγώ τη σκέψη μου:

.....
.....

Ζωγραφίζω τις μπάλες στο έλατο!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Όνομα: _____

14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 4^ο: Πηγαίνοντας τα Χριστούγεννα στο φούρνο!!

Ο Χρήστος έχει:



μελομακάρονα

κουραμπιέδες

χριστ. σοκολατάκια



1 κιλό στοιχίζει: 3€



1 κιλό στοιχίζει: 2€



1 κιλό στοιχίζει: 8€

χριστ. μπισκοτάκια

χριστ. γλειφιτζούρι



1 κιλό στοιχίζει: 6 € 50 λ.

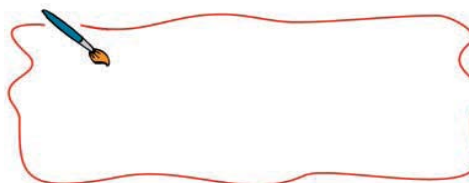


το 1 στοιχίζει: 1€ 50 λ.

* Αγόρασε το χριστουγεννιάτικο γλειφιτζούρι και 1 κιλό κουραμπιέδες. Πόσα ρέστα πήρε;

Εκτιμώ: περίπου..... €

Υπολογίζω με ακρίβεια



Τι μπορεί να αγόρασε αν δεν πήρε καθόλου ρέστα;

Προτείνω μια ιδέα:.....

Υπολογίζω με ακρίβεια την ιδέα που διάλεξα :

.....

Όνομα: _____

14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 5^ο: Τα κάλαντα

Την παραμονή των Χριστουγέννων, ο Γιώργος με το φίλο του τον Κώστα, βγήκαν στη γειτονιά να πούνε τα κάλαντα. Μέχρι το μεσημέρι, είχαν μαζέψει συνολικά 24 €.

- * Πόσα ευρώ πρέπει να πάρει ο Γιώργος, για να έχει τόσα όσα έχει και ο Κώστας;

Ο Γιώργος πρέπει να πάρει€.

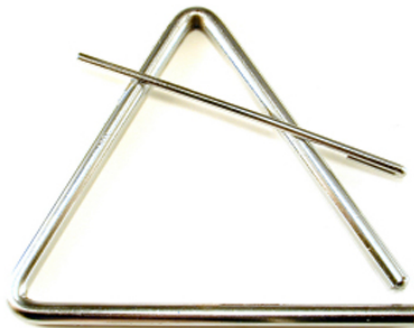
Το απόγευμα, ο Γιώργος πήγε να πει τα κάλαντα στη γιαγιά και τον παππού του. Η γιαγιά του, του έδωσε 4 € και ο παππούς του 5€.

- * Πόσα περισσότερα ευρώ έχει τώρα ο Γιώργος από τον Κώστα;

Έχει..... € περισσότερα από τον Κώστα.

- * Πόσα ευρώ έχει ο Γιώργος συνολικά;

Έχει..... €.



Όνομα: _____

14/12/2010

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 6^ο: Ο Άγιος Βασίλης και οι τάρανδοί του

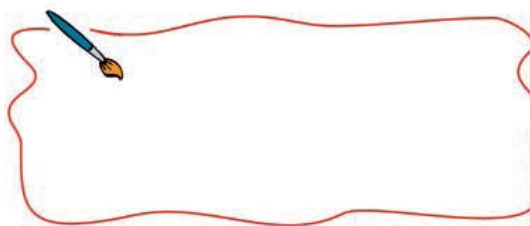


Ο Άη Βασίλης, πριν ξεκινήσει το κουραστικό ταξίδι του για να μοιράσει τα δώρα, φρόντισε να ταΐσει καλά τους 3 τάρανδους του, τον Κόμετ, τον Μπλίτσετ και τον Ρούντολφ. Γι' αυτό λοιπόν, αποφάσισε να τους δώσει βελανίδια, που είναι η αγαπημένη τους τροφή.

- * Αν τα βελανίδια ήταν 12 κιλά, τότε πόσα κιλά βελανίδια έφαγε ο καθένας;

Εκτιμώ (σκέφτομαι πόσα περίπου κιλά έφαγε ο κάθε τάρανδος):.....

Υπολογίζω με ακρίβεια:



- * Αν ο Ρούντολφ, πεινούσε κι άλλο και ζήτησε από τον Άη Βασίλη να του αγοράσει άλλα δύο κιλά βελανίδια, τότε πόσα κιλά έφαγε συνολικά;

Έφαγε:.....
.....κιλά βελανίδια.



Καλά Χριστούγεννα!!!!