

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Γιώργος Καργιωτάκης Αλεξάνδρα Μαραγκού
Νατάσσα Μπελίτσου Βασιλική Σοφού

Μαθηματικά

Β' Δημοτικού



Βιβλίο Δασκάλου

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
«ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Μαθηματικά

Β΄ Δημοτικού

Βιβλίο Δασκάλου

| | |
|---|--|
| ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ | Γιώργος Καργιωτάκης , Εκπαιδευτικός Αλεξάνδρα Μαραγκού , Εκπαιδευτικός Νατάσσα Μπελίτσου , Εκπαιδευτικός Βασιλική Σοφού , Εκπαιδευτικός |
| ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ | Μαρία Νικολακάκη , Λέκτορας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Στέφανος Παπαστεργιόπουλος , Σχολικός Σύμβουλος Μιχαήλ Σκαλοχωρίτης , Εκπαιδευτικός |
| ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ | Σοφία Τουλιάτου , Σκιτσογράφος - Εικονογράφος |
| ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ | Ο ανάδοχος της συγγραφής |
| ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ | Γεώργιος Τύπας , Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου |
| ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ | Ιωάννης Ζιάρραγκας , Εκπαιδευτικός |
| ΕΞΩΦΥΛΛΟ | Σπύρος Βερύκιος , Εικαστικός Καλλιτέχνης |
| ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ | ACCESS ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ Α.Ε. |

Γ.Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:

«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Γιώργος Καργιωτάκης Αλεξάνδρα Μαραγκού
Νατάσσα Μπελίτσου Βασιλική Σοφού

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: Σ. Πατάκης ΑΕΕΕ



Μαθηματικά

Β΄ Δημοτικού

Βιβλίο Δασκάλου

Περιεχόμενα

| | |
|--|-----|
| Εισαγωγή | 5 |
| Η φιλοσοφία του νέου υλικού | 6 |
| Τρόπος διεξαγωγής του μαθήματος | 13 |
| Επαναλήψεις - Αξιολογήσεις - Φυλλάδιο ετεροαξιολόγησης | 15 |
| Ανάλυση της κλίμακας αξιολόγησης..... | 18 |
| Φύλλα ατομικής αξιολόγησης..... | 20 |
| Ανάλυση κεφαλαίων 1-54 | 29 |
| Επιστολή προς τους γονείς | 188 |
| Βιβλιογραφία | 190 |

Εισαγωγή

Πιστεύουμε ότι το εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο βοήθημα στα χέρια του δασκάλου, χωρίς όμως σε καμιά περίπτωση να αποτελεί έναν οδηγό που πρέπει να ακολουθηθεί απαρέγκλιτα.

Πρόθεση των συγγραφέων είναι να μοιραστούν μαζί του τις βασικές παιδαγωγικές αρχές και τη φιλοσοφία του νέου εκπαιδευτικού υλικού ώστε:

1. Να γνωρίζει ποιοι είναι οι στόχοι, ποια είναι τα παιδαγωγικά και γνωστικά χαρακτηριστικά των διδακτικών καταστάσεων που προτείνονται κάθε φορά, και πώς θα μπορούσε να τα χρησιμοποιήσει με όσο το δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα.
2. Να του δοθεί η ευκαιρία να καταλάβει τι προτείνεται, για ποιο λόγο, πώς λειτουργεί δηλαδή το βιβλίο και για ποιο λόγο λειτουργεί με αυτό τον τρόπο, έτσι ώστε να σταθεί κριτικά ο ίδιος και να προσθέσει το δικό του στίγμα, εμπλουτίζοντας τη διδασκαλία του με δικές του πρωτότυπες ιδέες και δραστηριότητες που ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες της δικής του τάξης. Αλλά και εκφράζουν με τον καλύτερο τρόπο τον ίδιο.

Η ύλη της Β΄ Τάξης εξελίσσεται στο *Βιβλίο του Μαθητή* σε 3 περιόδους, χωρισμένη η καθεμιά σε 3 επιμέρους ενότητες:

Στην πρώτη περίοδο μπαίνουν τα θεμέλια της Β΄ Τάξης καθώς τα παιδιά αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες οι οποίες θα αποτελέσουν τα γνωστικά εργαλεία για να κατακτήσουν νέες έννοιες και δεξιότητες που παρουσιάζονται στις επόμενες 2 περιόδους.

Στην πρώτη ενότητα ειδικά γίνεται ιδιαίτερη προσπάθεια να παρουσιαστεί ένα παιδαγωγικό υλικό που να επιτρέπει για την πρώτη χρονιά εφαρμογής των σχολικών βιβλίων μια ομαλή μετάβαση στο καινούριο αναλυτικό πρόγραμμα, γεφυρώνοντας τις διαφορές σε γνωστικό και παιδαγωγικό επίπεδο, ενώ για τις επόμενες χρονιές εφαρμογής, μια περίοδο επανάληψης και υπενθύμισης των γνώσεων που διδάχθηκαν στην προηγούμενη τάξη.

Συγκεκριμένα στις 3 πρώτες ενότητες τα παιδιά θυμούνται και εμβαθύνουν:

1. Στους αριθμούς μέχρι το 100 (έτσι η προπαίδεια θα ακολουθήσει ως φυσική συνέπεια της πολύ καλής κατανόησης των διψήφιων αριθμών και των σχέσεων που έχουν μεταξύ τους).
2. Σε έννοιες όπως αξία θέσης ψηφίου, νοερόι υπολογισμοί (μισό, διπλάσιο, η έννοια του πολλαπλασιασμού ως διαδοχική πρόσθεση ίδιων αριθμών), προβλήματα (με τη νέα προσέγγιση) και τις στρατηγικές επίλυσής τους, μετρήσεις (εκατοστόμετρο, ευρώ), μοτίβα (γεωμετρικά και αριθμητικά), γεωμετρία.
3. Σε δεξιότητες όπως συνεργασία με τον διπλανό ή την ομάδα (αρχικά 2 και στη συνέχεια 4 άτομα), στη χρήση του τάκτρον, του χάρακα, του καθρέφτη για τη συμμετρία, του εποπτικού υλικού για τον έλεγχο των νοερών υπολογισμών (κάθετος άβακας, ξυλάκια αρίθμησης, μεζούρα ή αριθμογραμμή κτλ.)

Στις επόμενες 3 ενότητες της δεύτερης περιόδου, τα παιδιά:

1. Κατανοούν πώς μπορούν να βρουν την προπαίδεια οποιουδήποτε μονοψήφιου αριθμού και να λύνουν απλά και σύνθετα προβλήματα.
2. Μαθαίνουν να καλύπτουν επιφάνειες με άτυπες μονάδες μέτρησης, να μετρούν χρονικές διάρκειες με τις μονάδες μέτρησης χρόνου, και το βάρος με το κιλό ή το γραμμάριο.
3. Μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τις τεχνικές της κάθετης πρόσθεσης και αφαίρεσης.

Τέλος, στις 3 τελευταίες ενότητες της τρίτης περιόδου τα παιδιά:

1. Μαθαίνουν τους τριψήφιους αριθμούς και τους χρησιμοποιούν σε διάφορες πραγματικές καταστάσεις (π.χ., προβλήματα όπου χρειάζεται να μετρήσουν ή να υπολογίσουν με μέτρα και εκατοστόμετρα, κιλά και γραμμάρια, χαρτονομίσματα του ευρώ).
2. Λύνουν, διορθώνουν, συμπληρώνουν ή κατασκευάζουν απλά και σύνθετα προβλήματα.
3. Διαβάζουν την ώρα («ακριβώς», «και μισή») και μαθαίνουν να αναγνωρίζουν κάθετες και παράλληλες ευθείες, την ορθή γωνία και καθημερινούς τετραψήφιους αριθμούς.

Ελπίζουμε ότι το νέο εκπαιδευτικό υλικό θα αποτελέσει πηγή έμπνευσης για πολλούς δασκάλους. Όσα προτείνουμε είναι ενδεικτικά. Κάθε δάσκαλος επιλέγει από το *Βιβλίο* και τα *Τετράδια Εργασιών* του Μαθητή εργασίες που ταιριάζουν στην τάξη του κάθε φορά. Σε όλες τις περιπτώσεις επίσης μπορεί να τροποποιήσει και το χρόνο διδασκαλίας κάθε κεφαλαίου.

Η συγγραφική ομάδα

Η φιλοσοφία της διδασκαλίας των μαθηματικών σύμφωνα με το νέο εκπαιδευτικό υλικό

Ι. Παραδοσιακή και νέα προσέγγιση στη διδακτική των μαθηματικών

Το «παραδοσιακό» μαθησιακό περιβάλλον. Χαρακτηριστικές πεποιθήσεις και αντιλήψεις:

α) Το «παραδοσιακό» μαθησιακό περιβάλλον βασίζεται σε ισχυρές πεποιθήσεις για τη φύση των μαθηματικών.

Υπάρχει μια ισχυρή αντίληψη για τη φύση των μαθηματικών η οποία θέλει τα μαθηματικά να είναι μια τυπική γλώσσα όπου καθετί μπορεί να προκύψει από πεπερασμένο πλήθος αξιωμάτων και βάσει πολύ συγκεκριμένων αποδεικτικών κανόνων. Η άποψη αυτή, γνωστή ως «φορμαλισμός», εκφράζεται στην εκπαίδευση με την πεποίθηση ότι τα μαθηματικά είναι ένα σύνολο κανόνων και διαδικασιών που, αν εφαρμοστούν σωστά, οδηγούν σε μία, μοναδική, σωστή λύση.

β) Το «παραδοσιακό» μαθησιακό περιβάλλον βασίζεται σε ισχυρές αντιλήψεις για τη γνώση και τη μάθηση.

Στη βάση των διδακτικών πρακτικών που είναι συμβατές με το «παραδοσιακό» μαθησιακό περιβάλλον βρίσκεται η αντίληψη ότι η γνώση μπορεί να μεταφερθεί από το δάσκαλο στα παιδιά διαμέσου της λεκτικής ή γραπτής επικοινωνίας. Επιπλέον η προϋπάρχουσα γνώση των παιδιών λαμβάνεται υπόψη σε πολύ συγκεκριμένα πλαίσια: είναι αρκετά διαδεδομένη η άποψη ότι οι μαθηματικές γνώσεις είναι μια «αλυσίδα», κάθε κρίκος της οποίας προστίθεται στον προηγούμενο. Στη βάση της αντίληψης αυτής, η προϋπάρχουσα γνώση των παιδιών ταυτίζεται με την τυπική γνώση που προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα προηγούμενων τάξεων και μπορεί είτε να υποστηρίξει την καινούρια γνώση είτε να μην την υποστηρίξει όταν είναι ελλιπής (τα περίφημα «κενά» των παιδιών).

Με βάση τα προηγούμενα, το διδακτικό μοντέλο που επικρατούσε ως σήμερα για τα μαθηματικά περιλάμβανε τα εξής στοιχεία:

► Η οργάνωση της ύλης γινόταν με τέτοιο τρόπο ώστε οι γνώσεις να παρουσιάζονται σειριακά από την πιο απλή στην πιο σύνθετη.

► Δινόταν ιδιαίτερη έμφαση στην εκμάθηση και εφαρμογή γνώσεων διαδικαστικού τύπου (αλγορίθμων, κανόνων, τεχνικών).

► Η διδασκαλία γινόταν κυρίως «μετωπικά»: Ο δάσκαλος όφειλε να παρουσιάσει τις καινούριες γνώσεις με απλότητα και σαφήνεια στα παιδιά. Ο δάσκαλος, σε συνδυασμό με το σχολικό βιβλίο, αποτελούσε την πηγή της γνώσης και της τεκμηρίωσής της.

► Η συμμετοχή των παιδιών περιοριζόταν στο να εστιάζουν την προσοχή τους στα λεγόμενα του δασκάλου και στο να επιδίδονται σε εργασίες εξάσκησης. Ο δάσκαλος ενίσχυε επιβραβεύοντας τη σωστή απάντηση και αποθάρρυνε το λάθος είτε αγνοώντας το είτε με κάποιο είδος αρνητικής ενίσχυσης.

► Η διδασκαλία των μαθηματικών άρχιζε και τελείωνε με τη διδασκαλία διαδικασιών και κανόνων που συχνά εκτελούνταν χωρίς κατανόηση από τα παιδιά. Για παράδειγμα, συχνά τα παιδιά έβρισκαν αποτελέσματα που δεν ήταν λογικά, αλλά δε φαινόταν να ενοχλούνται από το γεγονός αυτό.

► Η διδασκαλία προβλημάτων περιοριζόταν στην επίλυση προβλημάτων παρόμοιων με κάποιο δεδομένο πρόβλημα. Τα παιδιά προσέγγιζαν τα προβλήματα με την προσδοκία ότι πρέπει να γνωρίζουν εκ των προτέρων τον τρόπο λύσης και αποθαρρύνονταν όταν δε συνέβαινε αυτό.

► Τα παιδιά δεν αναγνώριζαν τη χρησιμότητα των μαθηματικών γνώσεων που διδάσκονταν στο σχολείο και αποτύγχαναν να τις μεταφέρουν σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

► Ένα σημαντικό ποσοστό παιδιών σε κάθε τάξη δε συμμετείχε στο μάθημα των μαθηματικών, είτε από έλλειψη ενδιαφέροντος είτε γιατί δεν μπορούσε να «μάθει» απέξω τεχνικές και αλγορίθμους, που δεν τις κατανοούσε. Αρκετά παιδιά δεν πίστευαν ότι θα τα καταφέρουν, με αποτέλεσμα να αποθαρρύνονται από την αποδοκιμασία του λάθους.

Σε γενικές γραμμές ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν να δείξει στα παιδιά πώς θα κάνουν τις προδιορισμένες εργασίες του βιβλίου. Τα παιδιά έχουν ως σημείο αναφοράς τις οδηγίες και τις ερωτήσεις του δασκάλου καθώς και τις εργασίες του βιβλίου.

Τα προβλήματα που προκύπτουν από το παραδοσιακό μαθησιακό περιβάλλον γίνονται πιο έντονα αν λάβουμε υπόψη ότι τα κριτήρια, σύμφωνα με τα οποία αξιολογούνται οι μαθηματικές γνώσεις και δεξιότητες, μεταβάλλονται σε σχέση με τις απαιτήσεις της σημερινής αλλά και της «αυριανής» κοινωνίας, η οποία απαιτεί από τους νέους να μπορούν να λύνουν πρωτότυπα προβλήματα στην καθημερινή ζωή.

Σύγχρονες αντιλήψεις για τα μαθησιακά περιβάλλοντα

Τα τελευταία 20 χρόνια, τα ευρήματα της έρευνας σε χώρους που άπτονται της Γνωστικής, και Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας, της Παιδαγωγικής (Γενικής και Ειδικής) και της Διδακτικής των Μαθηματικών έχουν αλλάξει όχι μόνο τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η διαδικασία της μάθησης, αλλά και την αντίληψή μας για την αποτελεσματική διδασκαλία στο σχολείο. Επίσης τα αποτελέσματα ερευνών πάνω σε θέματα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (PISA 2000) οδήγησαν και στη χώρα μας να δημιουργηθούν τα νέα αναλυτικά προγράμματα (ΑΠΣ, ΔΕΠΠΣ) και συνακόλουθα το νέο εκπαιδευτικό υλικό στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα στο Δημοτικό και στο Γυμνάσιο.

Οι ειδικοί σκοποί του μαθήματος των μαθηματικών στο Δημοτικό Σχολείο όπως ορίζουν τα νέα ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ είναι:

1. Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων και ικανοτήτων.
2. Η καλλιέργεια της μαθηματικής γλώσσας ως μέσο επικοινωνίας.
3. Η κατανόηση στοιχειωδών μαθηματικών μεθόδων.
4. Η εξοικείωση με τη διαδικασία παραγωγής συλλογισμών και την αποδεικτική διαδικασία.
5. Η ανάπτυξη της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.
6. Η ανάδειξη της δυνατότητας εφαρμογής και πρακτικής χρήσης των μαθηματικών.
7. Η ανάδειξη της δυναμικής διάστασης της μαθηματικής επιστήμης (ιστορική εξέλιξη των μαθηματικών εργαλείων, συμβόλων και εννοιών).
8. Η καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στα μαθηματικά.

Σήμερα η πιο βασική ιδέα στη διδακτική των μαθηματικών είναι ότι τα μαθηματικά έχουν νόημα (John A., Van de Walle, *Μαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο*, 2005, σελ. 23). Η κατανόηση στα πλαίσια της μαθηματικής εκπαίδευσης ερευνάται κάτω από διάφορες οπτικές γωνίες (Κολέζα, Ευγενία, *Γνωσιολογική και διδακτική προσέγγιση των στοιχειωδών μαθηματικών εννοιών*, 2000) και αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο στη διδακτική των μαθηματικών. Η κατανόηση εννοιών μέσα σε πολλαπλά πλαίσια (συσχετιστική κατανόηση) βοηθά στην οικοδόμηση της γνώσης και έχει πολλαπλά οφέλη στους μαθητές (ενισχύει τη μνήμη, προκαλεί θετικό αυτοσυναίσθημα, βοηθά στην εκμάθηση νέων εννοιών και διαδικασιών, βελτιώνει τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, βοηθά στην αποφυγή της παπαγαλίας (John A., Van de Walle, *ό.π.*, 2005, σελ. 41). Παράδειγμα συσχετιστικής κατανόησης: η έννοια του μισού στη Β΄ Τάξη παρουσιάζεται σε πολλά διαφορετικά πλαίσια (μέτρηση μήκους, ποσότητα αντικειμένων, γεωμετρικά σχήματα, αριθμούς). Η έννοια του αριθμού δίνεται με πολλές αναπαραστάσεις (ψηφία, δάκτυλα, νομίσματα, μήκος, αντικείμενα, άβακα, γεωμετρία-εμβασδόν).

Η νέα προσέγγιση της διδασκαλίας των μαθηματικών αλλάζει καθώς μετατοπίζονται οι στόχοι της μαθηματικής εκπαίδευσης κυρίως από την εκμάθηση των αλγορίθμων των 4 πράξεων και των τύπων χωρίς κατανόηση, στην εκμάθηση λύσης προβλημάτων (με μία ή πολλές λύσεις). Γι' αυτό η γνωστική περιοχή επίλυσης προβλήματος είναι πρωταρχική γνωστική περιοχή και απαιτεί το 1/6 περίπου των συνολικών διδακτικών ωρών στο αναλυτικό πρόγραμμα των μαθηματικών κάθε τάξης.

Η αλλαγή στην επίλυση προβλημάτων δε χαρακτηρίζεται μόνο στα είδη των προβλημάτων και στο χρόνο που αφιερώνεται σ' αυτά. Τα προβλήματα είναι μέσα από την καθημερινή ζωή και έχουν νόημα για τα παιδιά. Τα παιδιά καταλαβαίνουν ότι η χρησιμότητα των μαθηματικών έγκειται στην επίλυση προβλημάτων. Οι μαθητές δε λύνουν προβλήματα με βάση λέξεις-«κλειδιά» ή χρησιμοποιώντας τύπους και κανόνες. Μαθαίνουν πώς να λύνουν προβλήματα συνηθισμένα ή πιο πρωτότυπα στηριζόμενα στη λογική τους και στην ικανότητά τους να σκέφτονται. Μαθαίνουν να αξιολογούν πληροφορίες που δίνονται με κείμενο ή εικόνα, να συνδυάζουν τις πληροφορίες

προκειμένου να επιλέξουν τη στρατηγική για να λύσουν το πρόβλημα (όχι απαραίτητα πράξη), να επαληθεύσουν τη λύση που βρήκαν χρησιμοποιώντας μια άλλη στρατηγική. Μαθαίνουν να διορθώνουν προβλήματα, να συμπληρώνουν προβλήματα, να κρίνουν αν τα προβλήματα που έχουν μπροστά τους λύνονται ή όχι, αν έχουν μία ή πολλές λύσεις, να φτιάξουν προβλήματα με προϋποθέσεις.

Οι αλλαγές στα μαθηματικά δεν αφορούν μόνο τη γνωστική περιοχή «πρόβλημα». Μια επίσης σημαντική αλλαγή αφορά στο σύνολο των αριθμών που μαθαίνουν τα παιδιά σε κάθε τάξη. Οι αριθμοί που διαχειρίζονται τα παιδιά με κάθετες πράξεις είναι ένα υποσύνολο των αριθμών που γνωρίζουν, γιατί έχει αποδειχθεί ότι η γνώση ευρύτερου συνόλου αριθμών βοηθά την κατανόηση των πράξεων σε μικρότερους αριθμούς.

Γνωρίζω τους αριθμούς σημαίνει: τους διαβάζω, τους γράφω, τους αναλύω φωνολογικά, αναγνωρίζω τις μονάδες, τις δεκάδες και τις εκατοντάδες που τους αποτελούν (φωνολογικά, με εποπτικό υλικό, στον κάθετο άβακα, με αθροιστική ανάλυση με βάση όχι μόνο το δεκαδικό σύστημα, αλλά και τον πίνακα πολλαπλασίων και διαιρετών). Επίσης, όταν γνωρίζω τους αριθμούς, μπορώ να τους διατάξω, να εκτιμήσω τη διαφορά τους ή το άθροισμά τους. Δε σημαίνει ότι μπορώ να κάνω κάθετες πράξεις.

Αριθμοί και πράξεις είναι η γνωστική περιοχή που αφορά τους υπολογισμούς. Οι υπολογισμοί δεν ταυτίζονται με τις κάθετες πράξεις. Τα παιδιά μαθαίνουν να διαχειρίζονται αριθμούς. Φτιάχνουν αριθμούς με προϋποθέσεις – π.χ., φτιάχνουν το 88 με διαδοχικές προσθέσεις ή αφαιρέσεις, με πολλαπλασιασμό και πρόσθεση, με πολλαπλασιασμό και αφαίρεση κτλ. Οι νοεροί υπολογισμοί δεν αφορούν τη νοερή εκτέλεση των συνηθισμένων αλγορίθμων, αλλά την εύρεση αποτελέσματος με πολλές διαφορετικές στρατηγικές που χρησιμοποιούμε με το μυαλό.

Παράδειγμα: $45+39=45+30+9$ ή $40+30+5+9$ ή $45+40-1$ ή $44+40$ ή $40+40+5-1$ κτλ.
 $81:3=(60:3)+(21:3)$ ή $(30:3)+(30:3)+(21:3)$ ή $(90:3)-(9:3)$ κτλ.

Στους νοερούς υπολογισμούς πλέον χρησιμοποιείται πολύ η εκτίμηση αποτελέσματος (όχι η στρογγυλοποίηση), π.χ. $38+47=$ περίπου 90 ($40+50$), $98:4=$ περίπου 25 ($100:4$).

Οι κάθετες πράξεις (αλγόριθμοι) διδάσκονται αφού τα παιδιά έχουν κατανοήσει την έννοια της πράξης και γνωρίζουν πώς μπορούν να βρουν γρήγορα το αποτέλεσμα.

Η γεωμετρία χρησιμοποιείται διαισθητικά στη Β΄ Τάξη, αλλά με σαφή σύνδεσή της με εκφάνσεις στην καθημερινή ζωή και μέσα από παιχνίδια.

Οι μετρήσεις (μήκους, μάζας, χρόνου, επιφάνειας) δίνονται μέσα από προβλήματα και βοηθούν τα παιδιά να κατακτήσουν καλύτερα τους αριθμούς και τις σχέσεις μεταξύ τους.

Τέλος, το μοτίβο είναι μια εντελώς καινούρια γνωστική περιοχή που βοηθάει τα παιδιά να ανακαλύπτουν κανόνες και τα βοηθά να κατακτήσουν καλύτερα τις σχέσεις μεταξύ των αριθμών (αριθμητικά μοτίβα), να αναγνωρίσουν και να κατασκευάσουν τα γεωμετρικά σχήματα (γεωμετρικά μοτίβα).

Απαιτείται η χρήση εποπτικού υλικού (δισαισθητική κατανόηση εννοιών) καθώς και η αλλαγή στην οργάνωση και διεξαγωγή του μαθήματος.

II. Βασικές αρχές της μάθησης όπου στηρίζεται το νέο εκπαιδευτικό υλικό.

α) Η μάθηση πραγματοποιείται με την ενεργητική συμμετοχή του μαθητή.

Η μάθηση απαιτεί την προσοχή του μαθητή, την παρατήρηση, την κατανόηση, την απομνημόνευση, τη θέση στόχων και την ανάληψη ευθύνης του ίδιου του μαθητή γι' αυτή. Η μάθηση επιτυγχάνεται όταν οι ίδιοι οι μαθητές ενεργοποιηθούν και εμπλακούν γνωστικά, συναισθηματικά, ψυχοκοινωνικά.

β) Οι νέες πληροφορίες που επεξεργάζεται ο μαθητής γίνονται γνώση όταν συνδέονται με τις προϋπάρχουσες γνώσεις του (όσα καταλαβαίνει και πιστεύει). Το λάθος είναι αναπόσπαστο μέρος στη μαθησιακή διαδικασία.

Οι έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν οι εκπαιδευτικοί θέτουν σημείο αφετηρίας της διδασκαλίας τις προϋπάρχουσες γνώσεις και πεποιθήσεις των μαθητών. Η ίδια η διαδικασία της μάθησης και η απόκτηση της γνώσης, ιδιαίτερα της μαθηματικής, είναι μια δραστηριότητα μακρόχρονη, συνεχής και κυρίως κατασκευαστική. Στη διαδικασία της μάθησης ο

μαθητής δεν προσλαμβάνει έτοιμη τη γνώση, αλλά την οικοδομεί σταδιακά και με ενεργητικό τρόπο. Η γνώση κατακτάται από το μαθητή σιγά σιγά σε διαφορετικά στάδια ανάλογα με το βαθμό ετοιμότητας και ωρίμανσής του, ανάλογα με τις εμπειρίες του και τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης που είχε και έχει με το περιβάλλον του.

Οι νέες έννοιες και τα νοητικά αντικείμενα γίνονται κτήμα κάθε μαθητή με δύο τρόπους:

► Με αρμονική ένταξή τους σε προϋπάρχουσες έννοιες (προϋπάρχουσα γνώση).

► Με αναπροσαρμογή των παλιότερων νοητικών σχημάτων σε νέα σχήματα μέσα από μια διαδικασία γνωστικής σύγκρουσης.

Ορισμένες φορές η προϋπάρχουσα γνώση μπορεί να εμποδίσει το δρόμο προς τη μάθηση κάτι νέου. Οι λανθασμένες πεποιθήσεις των μαθητών, όταν αναδύονται στη διδασκαλία, αποτελούν σημαντικό βήμα για την κατάκτηση της νέας γνώσης (Κολέζα, Ευγενία, ό.π., 2000).

Για να μάθουν οι μαθητές από τα λάθη τους, θα πρέπει να εμπλακούν γνωστικά (διαπίστωση ανεπάρκειας), συναισθηματικά (αποδοχή της δυνατότητας του λάθους εφόσον είναι μη απορριπτέα συμπεριφορά στη γνωστική διαδικασία) και να δεχτούν να εγκαταλείψουν τα γνωστικά σχήματα που διαθέτουν προκειμένου να ανταποκριθούν στις νέες γνωστικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν.

Η έννοια του λάθους και της διαχείρισής του επομένως είναι πολύ σημαντική στη γνωστική ανάπτυξη του μαθητή.

Η απλή διόρθωση των παρανοήσεων και των λαθών εκ μέρους του δασκάλου ή η επισήμανσή τους δεν οδηγεί σε καμία νέα γνώση στο μαθητή, καθώς αποσκοπεί στην εναρμόνιση του μαθητή με το σωστό αποτέλεσμα που η τάξη προσανατολίζεται να βρει κάθε φορά σε ασκήσεις ή προβλήματα.

Σε μια τάξη υπάρχουν διαφορές στο γνωστικό, συναισθηματικό και ψυχοκοινωνικό επίπεδο των μαθητών, στο ρυθμό ανάπτυξης και γνωστικής εξέλιξής τους, και ιδιαιτερότητες στο κοινωνικό-πολιτιστικό περιβάλλον όπου μεγαλώνουν. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να αναγνωρίζουν και να σέβονται όλα αυτά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών που διαμορφώνουν τον τρόπο και το ρυθμό που μαθαίνουν και να προβαίνουν σε δραστηριότητες και διδακτικές προσεγγίσεις που δίνουν την ευκαιρία σε κάθε μαθητή να μάθει ξεκινώντας από το δικό του ξεχωριστό επίπεδο.

γ) *Η σημασία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης παίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης.*

Η μάθηση είναι πρώτα απ' όλα μια κοινωνική δραστηριότητα. Τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον τους (εσωτερικεύουν δραστηριότητες, συνήθειες, λεξιλόγιο, ιδέες που αναπτύσσονται στις ομάδες όπου ανήκουν).

Η έρευνα έχει δείξει ότι οι μαθητές στο παραδοσιακό μάθημα (δασκαλοκεντρικό, βιβλιοκεντρικό) δεν έχουν τη δυνατότητα να κρίνουν, να στοχαστούν και να επικοινωνήσουν (Κοσσυβάκη, Φωτεινή, Εναλλακτική Διδακτική, 2003). Ο ρόλος του δασκάλου είναι να ενεργοποιεί τους μαθητές με κατάλληλες δραστηριότητες να αναπτύξουν υποθέσεις, να δοκιμάσουν στρατηγικές, να μοιραστούν τις σκέψεις τους και να καταλήξουν σε λύσεις όπου μπορούν να κρίνουν την ορθότητά τους.

δ) *Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν συμμετέχουν σε δραστηριότητες που έχουν νόημα.*

Η μάθηση που στηρίζεται στην κατανόηση είναι καλύτερη και αποτελεσματικότερη. Η μάθηση αποκτά μεγαλύτερη σημασία όταν τα μαθήματα έχουν εφαρμογή σε καταστάσεις πραγματικής ζωής.

Πολλές σχολικές δραστηριότητες δεν έχουν νόημα για τους μαθητές – δεν καταλαβαίνουν για ποιο λόγο τις κάνουν, ποιος είναι ο σκοπός και η χρησιμότητά τους. Έτσι, μάθαιναν παπαγαλία χωρίς δυνατότητα εφαρμογής της γνώσης σε νέες καταστάσεις, ιδίως σε καταστάσεις εκτός σχολείου.

Η έρευνα δείχνει ότι όταν οι πληροφορίες απομνημονεύονται επιφανειακά, ξεχνιούνται εύκολα. Αντίθετα, όταν κάτι γίνει κατανοητό, δεν ξεχνιέται εύκολα και μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλες περιπτώσεις.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να εφαρμόζουν τις σχολικές γνώσεις και δεξιότητες σε πραγματικές προβληματικές καταστάσεις, όταν οι δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι μαθητές είναι δραστηριότητες καθημερινής ζωής.

ε) *Η χρήση στρατηγικών στη λύση προβλημάτων*

Τα παιδιά από μικρή ηλικία αναπτύσσουν στρατηγικές που τους βοηθούν να κατανοούν, να σκέφτονται, να απομνημονεύουν και να λύνουν προβλήματα. Τα παιδιά ανακαλύπτουν μόνα τους

τέτοιες στρατηγικές, γιατί δεν τις διδάσκουν οι εκπαιδευτικοί στο σχολείο (Lefrancois Jean, *Η ψυχολογία της διδασκαλίας*, 1998).

Όταν οι εκπαιδευτικοί με συστηματικό τρόπο διδάσκουν στους μαθητές στρατηγικές μάθησης, τότε οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα και γρηγορότερα. Όσο πιο πολλές διαφορετικές στρατηγικές κατέχει ο μαθητής τόσο πιο μεγάλη επιτυχία έχει στην επίλυση διαφορετικών προβληματικών καταστάσεων.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν, να παρουσιάσουν και να εξηγήσουν τα μοντέλα που χρησιμοποιούν στην επίλυση προβλημάτων (κάθε μαθητής ενθαρρύνεται να αναπτύξει το δικό του μοντέλο και να το μοιραστεί με τους συμμαθητές του).

στ) *Η σημασία του αναστοχασμού και της αυτορρύθμισης στη μαθησιακή διαδικασία*

Ο αναστοχασμός είναι σημαντικό συστατικό για την αποδοτική μάθηση. Οι μαθητές που μπορούν να παρακολουθούν τον τρόπο που σκέφτηκαν να λύσουν ένα πρόβλημα, τις διαδικασίες που ακολούθησαν και την αναγνώριση και διαχείριση των λαθών που έκαναν στην όλη διαδικασία, μπορούν να αξιολογούν τη μάθησή τους, να ελέγχουν την κατανόσή τους και να αναπτύξουν ρεαλιστικούς μαθησιακούς στόχους. Αναπτύσσουν μεταγνωστικές ικανότητες που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στη διαδικασία της μάθησης (Lefrancois Jean, *ό.π.*, 1998).

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν μεταγνωστικές ικανότητες, δίνοντάς τους ευκαιρίες όπου καλούνται να σχεδιάζουν πώς να λύνουν προβλήματα, να αξιολογούν τις προτάσεις και τις λύσεις που ακολούθησαν οι ίδιοι και οι συμμαθητές τους στη λύση προβλημάτων, να γνωρίζουν ποιες στρατηγικές είναι πιο αποτελεσματικές σε κάθε περίπτωση και να αναπτύξουν τους δικούς τους μαθησιακούς στόχους.

III. Η απόκτηση της μαθηματικής γνώσης: Από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο

α) *Οριζόντια και κάθετη μαθηματικοποίηση*

Η γνώση-μάθηση κινείται σε διαδοχικά πλαίσια αφαίρεσης. Για να μπορέσουν οι μαθητές να περάσουν από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο, ομαδοποιούν έννοιες με κοινές ιδιότητες και δημιουργούν μέσα από τη διαδικασία της αφαιρετικής σκέψης έννοιες ανώτερης τάξης. Για να το επιτύχουν όμως αυτό, χρειάζονται να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα εργαλεία - αναπαραστάσεις: εποπτικό υλικό για το σχηματισμό των εννοιών, σχήματα, σχεδιαγράμματα, μοντέλα, σύμβολα, ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η εξοικείωση των μαθητών με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποικιλία μοντέλων αναπαράστασης πρέπει να αποτελεί κεντρικό στόχο της μαθηματικής εκπαίδευσης, καθώς οι μαθητές αναπτύσσουν τα δικά τους μοντέλα με τα οποία προσεγγίζουν τη γνώση κάθε φορά.

Η διαδικασία της μαθηματικοποίησης πραγματοποιείται με δύο τρόπους: την *πλαισιοποίηση* και την *αποπλαισιοποίηση* της γνώσης.

1. Πλαισιοποίηση της γνώσης: Όταν το πραγματικό πρόβλημα μεταφράζεται (από το μαθητή) σε μαθηματικό πρόβλημα μέσω συγκεκριμένων ενεργειών-μοντέλων (π.χ., διατύπωση και αναπαράσταση του προβλήματος με διάφορους τρόπους, ανακάλυψη σχέσεων κτλ.).

2. Αποπλαισιοποίηση της γνώσης: Όταν το πραγματικό πρόβλημα, που έχει μεταφραστεί σε μαθηματικό πρόβλημα, αντιμετωπίζεται και γίνεται αντικείμενο επεξεργασίας με μαθηματικά εργαλεία (π.χ., χρήση ήδη γνωστών μοντέλων, γενίκευση κτλ.).

Η μαθηματικοποίηση πραγματοποιείται μέσα από τις ενέργειες και τον αναστοχασμό του μαθητή μέσα στα πλαίσια μιας αλληλεπιδραστικής διδασκαλίας.

β) *Αρχές στις οποίες στηρίζεται το νέο εκπαιδευτικό υλικό όσον αφορά τη διαδικασία της προοδευτικής μαθηματικοποίησης*

1. Η πλαισιοποίηση της προβληματικής κατάστασης που καλούνται να εμπλακούν οι μαθητές γνωστικά, ψυχοκινητικά, κοινωνικά (ένα πρόβλημα-πλαίσιο μπορεί να είναι ένα λεκτικό πρόβλημα ενός «πραγματικού» σεναρίου από τη ζωή παιδιών-πρωταγωνιστών του βιβλίου, ένα παιχνίδι, μια ιστορία, ένα γράφημα, ένα σχήμα ή μοντέλο ή συνδυασμός των παραπάνω). Επισημαίνεται στο σημείο αυτό η κεφαλαιώδους σημασίας ανάγκη των μαθητών να επιλύουν προβληματικές καταστάσεις που έχουν νόημα γι' αυτούς (κίνητρο για να εμπλακούν στη διαδικασία) και να μπορούν να χρησιμοποιούν πολλές και διαφορετικές στρατηγικές επίλυσης.

2. Η αναζήτηση ή η προσφορά μοντέλων που βοηθούν το μαθητή να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στη διαισθητική, άτυπη και δεσμευμένη από το συγκεκριμένο πλαίσιο του προβλήματος συμπεριφορά, στην αναστοχαστική, τυπική, συστηματική (σαφώς προκαθορισμένη ως προς τα βήματα) και εκτός συγκεκριμένου πλαισίου συμπεριφορά.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως μοντέλα, σχήματα, διαγράμματα, πίνακες και σύμβολα. Τα εργαλεία αυτά οπτικοποιούν το πρόβλημα και αποτελούν «σκαλοπάτια» για τη μαθησιακή πορεία του μαθητή. Δεν είναι το εποπτικό υλικό που μεταφέρει συγκεκριμένη γνώση. Οι μαθητές ερμηνεύουν τη νέα πληροφορία, άρα και τη χρήση του εποπτικού υλικού επίσης με βάση τη γνώση που διαθέτουν. Δεν είναι απαραίτητο να αναγνωρίζουν σ' αυτό τις μαθηματικές σχέσεις που αναγνωρίζουν οι ενήλικοι.

3. Οι μαθητές προσπαθούν να ερμηνεύσουν τις εμπειρίες τους με λογικό τρόπο. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κάνουν καλή χρήση αυτού του γεγονότος, αν και πρέπει να γνωρίζουν ότι η «λογική» που θα ανακαλύψουν οι μαθητές θα είναι διαφορετική από τη δική τους. Αυτή η διαδικασία απόκτησης γνώσης παρουσιάζει καθαρή ομοιότητα με την εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης. Όπως οι επιστήμονες δεν εγκαταλείπουν μια θεωρία αν δεν αποδειχτεί ανεπαρκής για την εξήγηση ενός φαινομένου, έτσι και οι μαθητές δεν εγκαταλείπουν τα δικά τους γνωστικά σχήματα ή στρατηγικές αν δεν αναγκαστούν μέσα από την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προβληματικών καταστάσεων. Η ανάδειξη (καταγραφή και συζήτηση) των απόψεων-θεωριών που έχουν οι μαθητές σε συγκεκριμένα προβλήματα είναι πρωταρχικής σημασίας στη δομή του νέου εποπτικού υλικού και στις διδακτικές προσεγγίσεις που προτείνονται.

4. Όσα παράγουν οι μαθητές είναι συνήθως ένας καθρέφτης του επιπέδου κατάρτησης των γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν κατακτήσει. Η αποδοχή του διαφορετικού μαθησιακού επιπέδου επιτρέπει στους μαθητές να φτάσουν με τον προσωπικό τους ρυθμό σε ανώτερα επίπεδα μάθησης με επιτυχή τρόπο, εφόσον δεν αναγκάζονται να ακολουθήσουν τα μαθησιακά επιτεύγματα άλλων μαθητών, τα οποία δεν μπορούν να κατακτήσουν τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η διαφοροποίηση στη μάθηση είναι ένα καινούριο, απαραίτητο στοιχείο στη μαθησιακή διαδικασία (Carol Ann Tomlinson, *Διαφοροποίηση της εργασίας στην αίθουσα διδασκαλίας*, 1999).

Επίσης οι μαθητές που βρίσκονται σε ανώτερα επίπεδα μάθησης αντιλαμβάνονται την ισότητα ευκαιριών μέσα από την ευκαιρία να ασχοληθούν με μαθησιακά έργα που αποτελούν πρόκληση γι' αυτούς και τους κινητοποιούν. Το νέο εκπαιδευτικό υλικό χαρακτηρίζεται από εργασίες διαβαθμισμένες δυσκολίας, αλλά και από εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις, προκειμένου ο εκπαιδευτικός να μπορεί να προβεί σε κατάλληλη για την τάξη του διαφοροποίηση της διδασκαλίας του.

5. Τα προβλήματα που προτείνονται είναι προβλήματα που έχουν χαρακτηριστικά μοντέλου, δηλαδή προβλήματα που μπορούν να χρησιμεύσουν ως μοντέλα, ώστε σταδιακά οι μαθητές να δουλεύουν στο τυπικό επίπεδο. Οι εκπαιδευτικοί αποδέχονται τις διαφορετικές στρατηγικές και μοντέλα που αναπτύσσουν οι μαθητές τους και τους καθοδηγούν με τα κατάλληλα προβλήματα να αναπτύξουν ανώτερου επιπέδου στρατηγικές και μοντέλα.

6. Στη νέα προσέγγιση δίνεται ιδιαίτερη προσοχή και έμφαση στην καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Οι καλοί λύτες προβλημάτων χαρακτηρίζονται από τέτοιες δεξιότητες – π.χ., η επιλογή κατάλληλων στρατηγικών, η εύρεση του λάθους, η αυτοδιόρθωση, η αυτοαξιολόγηση και η ετεροαξιολόγηση.

Η εργασία σε ομάδες βοηθά ιδιαίτερα στη διαδικασία απόκτησης της γνώσης. Δίνεται η ευκαιρία στους συνεργαζόμενους να αποστασιοποιηθούν από το δικό τους τρόπο σκέψης, τη δική τους γνωστική στρατηγική δηλαδή. Επισημαίνουν διαφορές και ομοιότητες, αξιολογούν, επιχειρηματολογούν, ελέγχουν, κρίνουν αντικειμενικά και συμπεραίνουν. Η συνεχής αλληλεπίδραση των μαθητών μεταξύ τους, αλλά και αυτή του κάθε μαθητή με το ευρύτερο περιβάλλον του είναι βασικά μέρη της διαδικασίας της μάθησης. Σε αυτή την αλληλεπίδραση ο μαθητής εξερευνά, προβληματίζεται, επιλύει. Δέχεται έτσι ομαλότερα να εγκαταλείψει ή να τροποποιήσει τα γνωστικά σχήματα που διαθέτει, προκειμένου να ανταποκριθεί στις νέες προκλήσεις που αντιμετωπίζει. Πολλές εργασίες προτείνεται να γίνουν ομαδοσυνεργατικά.

7. Οι γονείς παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των μαθητών. Το νέο εκπαιδευτικό υλικό δεν παραγνωρίζει τις εμπειρίες που κοινωνούν οι μαθητές στο ξεχωριστό για τον καθένα οικογενειακό-κοινωνικό περιβάλλον. Η ενημέρωση των γονέων για τη διαφορετική προσέγγιση του εκπαιδευτικού υλικού από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς (επιστολές προς τους γονείς) είναι απαραίτητη προκειμένου να διασφαλιστεί η κατάλληλη χρήση του νέου υλικού.

IV. Ο ρόλος του δασκάλου στη χρήση του νέου εκπαιδευτικού υλικού

Στα πλαίσια της νέας προσέγγισης στη διδασκαλία, **απαιτείται από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές ουσιαστική συμμετοχή και ευθύνη στα σχολικά δρώμενα**. Η συμμετοχή δεν εξαντλείται στην απλή και τυπική συμμετοχή στο μάθημα, αλλά πρόκειται για μια στάση που χαρακτηρίζεται από διάλογο, συνεργασία και ενσυναίσθηση.

Ο εκπαιδευτικός, οι μαθητές και η γνώση (περιεχόμενο της μαθησιακής διαδικασίας) είναι σε αλληλεπίδραση και η σχέση τους οφείλει να βρίσκεται σε ισορροπία.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να βοηθήσει όλους τους μαθητές –με διαφοροποίηση όποτε και όσο χρειάζεται σε κάθε μαθητή ξεχωριστά– να μάθουν, σεβόμενος τις αρχές μάθησης που ήδη αναφέρθηκαν.

Αυτή η νέα στάση του εκπαιδευτικού καθορίζεται από το βαθμό που αυτός αναπτύσσει:

1. Αυτενέργεια:

Ο εκπαιδευτικός δε διδάσκει απλά την ύλη, όπως αυτή ξεδιπλώνεται στο βιβλίο, αλλά προσαρμόζει τη διδασκαλία στις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών του, διαπραγματευόμενος κάθε φορά τους διδακτικούς στόχους. Αν δε σεβαστεί τις ιδιαιτερότητες των μαθητών του, είναι φυσικό επόμενο να αυξάνεται ο αριθμός των παιδιών που δε θα μπορούν να ανταποκριθούν στις γνωστικές απαιτήσεις της τάξης.

2. Ευχέρεια στη διαδικασία ανάδειξης των προσωπικών αντιλήψεων (προϋπάρχουσας γνώσης) των μαθητών:

Δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους μαθητές να εκφράσουν τις αντιλήψεις τους, και έτσι να ανακαλύψουν οι ίδιοι τις ελλείψεις γνώσεώς τους ή τις μη ανεπτυγμένες δεξιότητές τους, να συγκρυσταίνονται και να ακολουθήσουν τον προσωπικό τους ρυθμό οικοδόμησης της γνώσης.

3. Ευελιξία στη διδασκαλία του:

Προσαρμόζεται συνεχώς στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή, με την επιλογή κατάλληλων διδακτικών ενεργειών (εξατομικευμένη διδασκαλία-διαφοροποίηση) και επιλογή των εργασιών από το *Τετράδιο Εργασιών του Μαθητή* που ανταποκρίνονται στο επίπεδο του καθενός. Οι εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις βοηθούν τον εκπαιδευτικό να είναι αποτελεσματικός στο έργο του σε μεγάλη ποικιλία γνωστικών επιπέδων και ωριμότητας των μαθητών. Άλλωστε έχει αποδειχθεί ότι η μία και μοναδική προσέγγιση δεν είναι αρκετή για πολλούς από τους μαθητές, οι οποίοι αποκλείονται σιγά σιγά από τα μαθησιακά επιτεύγματα της υπόλοιπης τάξης.

4. Ευρύτητα πνεύματος, δημοκρατικές αντιλήψεις και οργανωτικές ικανότητες:

Εκχωρεί ευθύνες στους μαθητές του, ευνοεί την εργασία σε ομάδες που αλλάζουν καθώς εξελίσσονται οι μαθητές, και οριοθετεί από κοινού με αυτούς τον τρόπο εκτέλεσης σχεδίων εργασίας.

5. Κριτική αξιολόγηση:

Καλλιεργεί την παρατηρητικότητα και το ενδιαφέρον του, που κατευθύνονται σε όλες τις εκφάνσεις της προσωπικότητας των μαθητών του. Η αξιολόγησή του έτσι δεν περιορίζεται μόνο στους γνωστικούς στόχους του μαθήματος των μαθηματικών αλλά και στους κοινωνικούς και συναισθηματικούς, όπως αυτοί ορίζονται από τους στόχους των ΑΠΣ (συνεργασία, αυτοεικόνα κτλ.).

6. Αναγνώριση των δικών του γνωστικών ορίων:

Ο εκπαιδευτικός επιτρέπεται να «μη γνωρίζει τα πάντα». Ωστόσο αναγνωρίζει τα όριά του και απευθύνεται στις κατάλληλες πηγές, ώστε να καλυφθούν τυχόν τέτοιες ανάγκες, οι οποίες εμφανίστηκαν στη διαδικασία της διδασκαλίας.

7. Κριτική στάση σε παγιωμένες εκπαιδευτικές-παιδαγωγικές αντιλήψεις και προσεγγίσεις.

Τέτοιες προσεγγίσεις που δε στηρίζονται σε ερευνητικά δεδομένα είναι οι εξής:

- ▶ Οι μαθητές έχουν καταλάβει όταν ο δάσκαλος έχει εξηγήσει καλά το μάθημα.
- ▶ Η ανταγωνιστικότητα στην τάξη είναι κίνητρο για μεγαλύτερη προσπάθεια και κινητοποίηση των μαθητών.
- ▶ Η βαθμολογία είναι η αμοιβή ή η «τιμωρία» αντίστοιχα για την προσπάθεια των μαθητών.
- ▶ Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με πολλή επανάληψη και γραπτές εργασίες στην απογευματινή ζώνη ή στο σπίτι.

Το εποπτικό υλικό και η βιωματική προσέγγιση είναι απαραίτητα μόνο στους μαθητές των μικρών ηλικιών, αφού τα μεγαλύτερα παιδιά του δημοτικού σχολείου μπορούν να λειτουργήσουν σε αφαιρετικό επίπεδο (συνήθως είναι χάσιμο χρόνου).

▶ Τα παιχνίδια και η χρήση εποπτικού υλικού στερούν χρόνο από το «πραγματικό» μάθημα. Τα παιχνίδια είναι για διασκέδαση και όχι για διδασκαλία μέσα στο σχολείο γιατί γελοιοποιούν το μάθημα.

▶ Ο βαθμός κατανόησης της έννοιας των πράξεων φαίνεται από την ευχέρεια που έχουν οι μαθητές στην εκτέλεση των τεχνικών. Αν οι μαθητές μπορούν να κάνουν τις τεχνικές των πράξεων, μπορούν να λύσουν και ανάλογα προβλήματα.

▶ Τα προβλήματα που διδάσκονται στο σχολείο έχουν μία και μοναδική λύση.

▶ Η προπαίδεια, οι τύποι της γεωμετρίας κ.ά. δεν είναι έννοιες αλλά εργαλεία τα οποία οι μαθητές πρέπει να μάθουν, έστω και «παπαγαλία». Άλλωστε οι μαθητές που ξέρουν καλά την προπαίδεια μπορούν να κατανοήσουν και την έννοια του πολλαπλασιασμού!

▶ Προβλήματα στα μαθηματικά είναι αυτά που έχουν κείμενο και αριθμούς και λύνονται εκτελώντας μία ή περισσότερες πράξεις. Προβληματικές καταστάσεις που δεν απαιτούν τη χρήση αριθμών σε πράξεις δεν είναι μαθηματικά προβλήματα.

Τρόπος διεξαγωγής του μαθήματος χρησιμοποιώντας το νέο εκπαιδευτικό υλικό

A. Μετάβαση από τη βιβλιοκεντρική στη μαθητοκεντρική προσέγγιση

1. Ο εκπαιδευτικός δε διδάσκει όλη την ύλη μέσα από το σχολικό εγχειρίδιο. Κάθε μάθημα είναι διαφορετικό αφού οι μαθητές είναι διαφορετικοί. Επομένως ο εκπαιδευτικός μπορεί να διαφοροποιήσει τις δραστηριότητες που προτείνει το νέο υλικό, ανάλογα με το επίπεδο της τάξης του, μπορεί κάποιες εργασίες να μην τις κάνει καθόλου, άλλες να τις τροποποιήσει (σύμφωνα με τις αρχές της νέας προσέγγισης όπως αναπτύχθηκαν στην εισαγωγή). Η διδασκαλία του επομένου δεν αρχίζει και τελειώνει με απλή διεκπεραίωση των εργασιών του βιβλίου (συμπλήρωση *Βιβλίου* και *Τετραδίου*), αλλά ορίζεται από τις ανάγκες των μαθητών του. Το *Βιβλίο* αποτελεί τη βάση για το σχεδιασμό της διδασκαλίας. Το μάθημα γίνεται πάντα στο χρόνο που ο εκπαιδευτικός ορίζει ανάλογα με τις ανάγκες της τάξης του και με το εποπτικό υλικό που μπορεί να χρησιμοποιήσει (μπορεί να φτιάξει δικό του).

2. Η βιωματική προσέγγιση και οι ανακαλυπτικές δραστηριότητες, με τη βοήθεια ανάλογο εποπτικού υλικού, είναι βασικές προϋποθέσεις για την ουσιαστική κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και γενικότερα της γνώσης. Για μια αποτελεσματική διδασκαλία πιστεύουμε ότι ο εκπαιδευτικός είναι σημαντικό να κατανοήσει γιατί προτείνεται η συγκεκριμένη διδακτική πρόταση (βλέπε ανάλυση κάθε κεφαλαίου στο εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού). Οι βιωματικές εργασίες των μαθητών (κόκκινο πλαίσιο στο *Βιβλίο* και στο *Τετράδιο* του μαθητή) προηγούνται της δραστηριότητας ανακάλυψης κάθε κεφαλαίου ή γίνονται παράλληλα με τις άλλες εργασίες. Τις εργασίες των παιδιών εκτός *Βιβλίου* και *Τετραδίου* (προβλήματα, κατασκευές) τις φυλάσσουμε σε έναν ατομικό φάκελο για κάθε μαθητή (αξιολόγηση από το ίδιο το παιδί της μαθησιακής του πορείας όλη τη χρονιά), σε μια τράπεζα προβλημάτων ή εργασιών (κοινός φάκελος για όλη την τάξη).

▶ Οι εργασίες (διαβαθμισμένες δυσκολίας στο *Τετράδιο Εργασιών* του μαθητή) επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να επιλέγει αυτές που ο ίδιος κρίνει κατάλληλες στις μαθησιακές ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή (βλέπε ανάλυση κεφαλαίων στο εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού).

▶ Οι επιμέρους ενότητες στο τέλος κλείνουν με ένα επαναληπτικό κεφάλαιο (δίωρο) με σκοπό τον έλεγχο των επιτευγμάτων των παιδιών στις γνώσεις και δεξιότητες που κατέκτησαν στα

κεφάλαια της ενότητας, από τα ίδια τα παιδιά, τους γονείς και τον εκπαιδευτικό. Ωστόσο η ανάλυση των λαθών και η επανορθωτική διδασκαλία με τη βοήθεια του Τ.Μ. είναι σημαντικό μέλημα του εκπαιδευτικού πριν προχωρήσει στην επόμενη ενότητα (βλέπε την αναλυτική παρουσίαση των επαναληπτικών κεφαλαίων και των κριτηρίων αξιολόγησης στο εγχειρίδιο του εκπαιδευτικού). Δεν ταυτίζεται υποχρεωτικά η περίοδος (3 ενότητες) με το τρίμηνο. Επίσης δεν είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να δώσει κριτήρια αξιολόγησης (αν θέλει, φτιάχνει δικά του στηριζόμενος στις εργασίες των επαναληπτικών κεφαλαίων που αντιστοιχούν στους στόχους κάθε ενότητας).

▶ Η σπειροειδής διάταξη της ύλης και ο επιμερισμός της σε μικρό αριθμό κεφαλαίων απελευθερώνουν τον εκπαιδευτικό από τη χρονική πίεση, προσαρμόζοντας τη διδασκαλία στις πραγματικές ανάγκες των μαθητών του.

Τα κεφάλαια στην 1η, 2η, 3η ενότητα χαρακτηρίζονται από προτεινόμενο χρόνο διδασκαλίας κατά μέσο όρο 2 ωρών, ώστε ο εκπαιδευτικός να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές του να θυμηθούν, να εμπνεύσουν τις γνώσεις και δεξιότητες που χρειάζεται για να προχωρήσουν στη συνέχεια στην κατάρκτηση των βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων της Β΄ Τάξης. Ωστόσο τα δώρα κεφάλαια που προτείνουμε (σε όλο το βιβλίο) μπορούν να τροποποιηθούν από τον εκπαιδευτικό κάνοντάς τα 3ωρα.

Β. Η σπειροειδής διάταξη της ύλης στο μάθημα των μαθηματικών - ο ρόλος του εκπαιδευτικού

1. Η ύλη δεν εξελίσσεται κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς σειριακά από χαμηλότερο σε υψηλότερο επίπεδο ανά γνωστικές περιοχές, αλλά σε σπειροειδή διάταξη των εννοιών από τις πιο απλές στις πιο σύνθετες. Οι νέες έννοιες συνδέονται μεταξύ τους και εντάσσονται σε πολλές και διαφορετικές γνωστικές περιοχές, από το χαμηλότερο στο υψηλότερο επίπεδο, και εξελίσσονται σε όλη την ύλη τόσο στη διάρκεια της χρονιάς όσο και σε κάθε μάθημα. Ο εκπαιδευτικός δεν αναλύει όλες τις έννοιες που εμφανίζονται σε κάθε κεφάλαιο, αλλά μόνο αυτή που θεωρείται ο βασικός διδακτικός στόχος του κεφαλαίου.

2. Στη σπειροειδή διάταξη της ύλης κάθε έννοια δεν παρουσιάζεται αποσπασμένη από την πραγματικότητα και σε ένα μόνο, συνήθως αφαιρετικό επίπεδο (π.χ., προπαίδια), αλλά σε διαφορετικά πλαίσια (π.χ., προβλήματα, γεωμετρικά σχήματα, κατασκευές κτλ.).

3. Σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρίες οικοδόμησης της μάθησης, οι γνώσεις και οι δεξιότητες κατακτώνται από κάθε μαθητή σταδιακά και σε προσωπικούς ρυθμούς, ανάλογα με το βαθμό ετοιμότητας και ωρίμανσής του. Επομένως, αν ένα μέρος της ύλης (έννοιες και δεξιότητες) διδαχθεί χωρίς σταδιακά βήματα σε βάθος χρόνου, κάποια παιδιά δε θα προλάβουν να το κατακτήσουν, να το κάνουν κτήμα τους, αφού δεν είναι ώριμα για κάτι τέτοιο. Ιδιαίτερα στο μάθημα των μαθηματικών, στο οποίο κάποιες έννοιες και δεξιότητες προηγούνται άλλων, αυτό μπορεί να γίνει ανυπέβλητο εμπόδιο για την ομαλή συνέχεια στην οικοδόμηση της γνώσης στους μαθητές. Με τη σπειροειδή διάταξη της ύλης κάθε μαθητής έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί κάθε έννοια και να καλλιεργήσει κάθε δεξιότητα πολλές φορές και σε ανώτερο επίπεδο κάθε φορά, κατακτώντας τη σταδιακά, ανάλογα με το βαθμό ετοιμότητάς του. Ωστόσο η σπειροειδής διάταξη της ύλης δεν εξασφαλίζει μόνο τη σταδιακή απόκτηση της γνώσης (έννοιες και δεξιότητες) από τους μαθητές, αλλά και την ένταξή της σε διαφορετικά γνωστικά πεδία.

Παράδειγμα σπειροειδούς διάταξης της ύλης για τη Β΄ Τάξη είναι ο πίνακας στο *Βιβλίο του Μαθητή* (Α΄ τεύχος).

Με «έντονους» χαρακτήρες αναφέρονται τα κεφάλαια όπου η συγκεκριμένη γνωστική περιοχή είναι βασικός διδακτικός στόχος του κεφαλαίου. Σε κάθε μάθημα έγινε προσπάθεια να υπάρχει παρουσίαση όσο το δυνατόν περισσότερων γνωστικών περιοχών και προβληματικών καταστάσεων οι οποίες χαρακτηρίζονται από διαβαθμισμένη δυσκολία – παραδείγματος χάριν, οι προβληματικές καταστάσεις που αφορούν αριθμούς και πράξεις στο κεφάλαιο 21 είναι χαμηλότερης δυσκολίας από τις αντίστοιχες στο κεφάλαιο 37.

Επαναληπτικά - Αξιολογήσεις Β΄ Τάξης

- ▶ **Η αξιολόγηση αποτελεί μέρος της καθημερινής σχολικής εργασίας στην τάξη.** Ο δάσκαλος δεν περιμένει να φτάσουν τα επαναληπτικά κεφάλαια για να ανακαλύψει ποια παιδιά έχουν δυσκολίες ή κενά στις γνώσεις και δεξιότητες που διαπραγματεύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. **Στη νέα προσέγγιση, ο δάσκαλος δεν προχωράει σε επόμενο μάθημα αν τα παιδιά δεν κατέχουν τις προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες.**

Η αξιολόγηση αφορά στην κατάκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων (είναι γνωστό στο δάσκαλο ανά επιμέρους ενότητα). Αναφέρεται πάντα σε γνώσεις και δεξιότητες που αναπτύχθηκαν στην τάξη και κατακτήθηκαν από τα παιδιά κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Τα παιδιά έχουν δικαίωμα να γνωρίζουν τι μαθαίνουν και γιατί θα τους χρησιμεύσει στην καθημερινή τους ζωή.

Η αξιολόγηση είναι μέρος της μαθησιακής διαδικασίας.

Η αξιολόγηση είναι ανατροφοδοτική διαδικασία για τους μαθητές, για το δάσκαλο, για τους γονείς:

- Ο δάσκαλος μπορεί να διαπιστώσει την αποτελεσματικότητα των διδακτικών και παιδαγωγικών του ενεργειών.
- Οι μαθητές μπορούν να ελέγξουν πόσο καλά τα καταφέρνουν στις απαιτήσεις του μαθήματος, να αποκτήσουν αυτογνωσία αλλά και αυτοπεποίθηση, και να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά τους για καλύτερα αποτελέσματα.
- Οι γονείς μπορούν να γνωρίσουν πώς ανταποκρίνονται τα παιδιά τους στις απαιτήσεις του μαθήματος προκειμένου να συνεργαστούν με το δάσκαλο.

- ▶ **Σκοπός των επαναληπτικών κεφαλαίων είναι:**

1. Να δοθεί η ευκαιρία στους μαθητές να οργανώσουν την ύλη που διδάχτηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, καταγράφοντας σκέψεις, στάσεις και συναισθήματα που τους δημιουργήθηκαν. **Η αυτοαξιολόγηση και η ετεροαξιολόγηση** αποτελούν βασικά στοιχεία της αξιολόγησης των μαθητών και τους βοηθούν να αποκτήσουν μεταγνωστικές ικανότητες.
2. Να δοθεί η ευκαιρία στο δάσκαλο να αξιολογήσει όλα όσα έμαθαν τα παιδιά,, καθώς η αξιολόγηση δεν αφορά μόνο γνώσεις, αλλά και δεξιότητες (επικοινωνίας, συνεργασίας, μαθηματικής σκέψης, χρήσης ποικίλων στρατηγικών, άνεσης λειτουργίας σε διαφορετικά γνωστικά πλαίσια).

Η αξιολόγηση γίνεται καθημερινά –εκτός από τα επαναληπτικά μαθήματα– και έχει **διαμορφωτικό ρόλο** (ποιοι από τους στόχους έχουν επιτευχθεί από όλους τους μαθητές και σε ποιο βαθμό) προκειμένου να δοθεί η ευκαιρία στο δάσκαλο και στους μαθητές **επανορθωτικής διδασκαλίας**.

Ο δάσκαλος προβαίνει πάντα σε ανάλυση των λαθών που έκαναν οι μαθητές στα επαναληπτικά κεφάλαια. Ομαδοποιεί τα λάθη και τα παρουσιάζει στην τάξη προκαλώντας συζήτηση πάνω σε αυτά (π.χ.: «Για να δούμε τι λάθος έγινε εδώ... Μπορείτε να εξηγήσετε πώς οδηγήθηκε κάποιος σε αυτό το λάθος;» κτλ.). Ο στόχος αυτής της διαδικασίας είναι διττός: η αξιοποίηση του λάθους στη μαθησιακή διαδικασία από το δάσκαλο και η αποενοχοποίησή του από το μαθητή, αφού παρουσιάζεται ως μια φυσιολογική διαδικασία στην εξέλιξη της γνώσης.

Ωστόσο μεγάλη σημασία έχει η ανάλυση λαθών σε ατομικό επίπεδο καθώς η διαφοροποίηση στη διδασκαλία και η όσο το δυνατόν εξατομικευμένη διδασκαλία βοηθούν με αποτελεσματικό τρόπο τη βελτίωση της μαθησιακής ανταπόκρισης του μαθητή.

- ▶ Επειδή **στο επίκεντρο της νέας προσέγγισης των μαθηματικών είναι η επίλυση προβλήματος, τα επαναληπτικά κεφάλαια και η αξιολόγηση δε νοούνται έξω από το πλαίσιο επίλυσης προβλήματος.**

Συγκεκριμένα οι δεξιότητες για την επίλυση προβλημάτων που οι μαθητές καλούνται να αναπτύξουν, και τις οποίες ο δάσκαλος έχει πάντα υπόψη ως **βασικό στόχο**, είναι οι εξής:

Κατανόηση

- Λέω το πρόβλημα με δικά μου λόγια.
- Εξηγώ με σαφήνεια τι μου ζητάει να βρω.
- Αξιολογώ, καταγράφω τις πληροφορίες που μου χρειάζονται για να το λύσω.

Σχεδιασμός

- Καταγράφω μία ή περισσότερες στρατηγικές που μπορώ να χρησιμοποιήσω για να το λύσω (μοντελοποίηση με πίνακα, ζωγραφική, εποπτικό υλικό, νοερούς υπολογισμούς).
- Μπορώ να κάνω πρόβλεψη για τη λύση (εκτιμώ).

Επίλυση

- Εξηγώ τη στρατηγική που έχω επιλέξει και επαληθεύω.
- Καταγράφω με ολοκληρωμένη πρόταση την απάντηση.

Διαδικασίες ελέγχου της λύσης

- Ξανακοιτάω τι μου ζητούσε το πρόβλημα, την απάντηση που έδωσα, και εκτιμώ αν είναι λογική η λύση μου (βρίσκω ενδείξεις που ισχυροποιούν την ορθότητα της απάντησής μου).
- Περιγράφω έναν άλλο τρόπο που θα μπορούσα να χρησιμοποιήσω για να λύσω το πρόβλημα.

Στόχος επίσης της διδακτικής επίλυσης προβλήματος είναι ο **μαθητής να μπορεί να κατασκευάσει πρόβλημα με προϋποθέσεις, να διορθώσει, να συμπληρώσει πρόβλημα που έχει δοθεί με ελλιπείς πληροφορίες**, προκειμένου να μπορεί να το λύσει (κριτική στάση απέναντι στο πρόβλημα).

Επομένως, ο δάσκαλος εστιάζει την προσοχή του στην προσπάθεια να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν:

- Κριτική σκέψη.
- Δεξιότητες συνεργασίας.
- Μαθηματική σκέψη.

Επίσης ο δάσκαλος βοηθά τους μαθητές να:

- Εκφράζουν τον τρόπο με τον οποίο σκέφτονται.
- Μπορούν να αντιμετωπίζουν διαφορετικά είδη προβλημάτων.
- Προσπαθούν να τα λύσουν (επιμονή, υπομονή, ισχυρό αυτοσυναίσθημα που στηρίζεται στην ικανότητα σκέψης και στην αποενοχοποίηση του λάθους).

Τα επαναληπτικά μαθήματα διαρκούν **2 διδακτικές ώρες**.

Ενδεικτική ροή μαθήματος επαναληπτικών μαθημάτων

Α΄ Φάση: Στην αρχή της πρώτης διδακτικής ώρας εργαζόμαστε με τις δραστηριότητες που προτείνονται στο Β.Μ. (υπάρχουν προτεινόμενες δραστηριότητες που με σαφήνεια ανταποκρίνονται στους στόχους της ενότητας ώστε να τους αντιληφθούν τα παιδιά).

Τα παιδιά εργάζονται ατομικά. Το κομμάτι της αυτοαξιολόγησης γίνεται αφού τελειώσουν την επίλυση των εργασιών. Καταγράφουν δηλαδή ό,τι πιστεύουν (τι τους δυσκόλεψε πιο πολύ, τι έμαθαν καλά, τι τους άρεσε). Η αυτοαξιολόγηση απαιτεί χρόνο ο οποίος ανάλογα με το επίπεδο της τάξης διαφοροποιείται.

Δεν καθοδηγούμε τα παιδιά στο τι να γράψουν, ιδίως στο τι έμαθαν. Επειδή η δική μας οπτική γωνία είναι διαφορετική από αυτή των παιδιών, οφείλουμε να δούμε και να ακούσουμε τη δική τους, προκειμένου να αλληλεπιδράσουμε πιο αποτελεσματικά μαζί τους. Επιμένουμε όλα τα παιδιά να συμπληρώσουν τον πίνακα αξιολόγησης.

Β΄ Φάση: Παίρνουμε στη συνέχεια τα βιβλία των μαθητών και ελέγχουμε την εργασία τους.

Καταγράφουμε και ομαδοποιούμε τα λάθη που έκαναν τα παιδιά προκειμένου να κάνουμε ανάλυσή τους μέσα στην τάξη και επανορθωτική διδασκαλία την επόμενη ώρα. Συμπληρώνουμε για κάθε παιδί το ατομικό φύλλο αξιολόγησης που αναφέρεται στη συγκεκριμένη ενότητα.

Μια τέτοια καταγραφή μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ καλό εργαλείο που επιτρέπει να δούμε όχι μόνο σε επίπεδο τάξης ποιοι στόχοι επιτεύχθηκαν και σε ποιο βαθμό, αλλά και σε ατομικό επίπεδο να προτείνουμε την καλύτερη δυνατή εξατομικευμένη διδασκαλία.

Γ΄ Φάση: Την επόμενη διδακτική ώρα δίνουμε τα βιβλία στα παιδιά και ξεκινάμε από την ανάλυση των λαθών. Τα παιδιά βλέπουν πού έκαναν λάθος και το διορθώνουν.

Σε κάθε περίπτωση παροτρύνουμε τα παιδιά να εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν και κατέληξαν στη λάθος λύση, ώστε να μπορέσουμε να τα βοηθήσουμε να συνειδητοποιήσουν το λάθος μόνο τους και να οδηγηθούν σε κριτική στάση απέναντι στον τρόπο που σκέφτηκαν (έλεγχος).

Συνειδητοποιούν μέσα από την αυτοαξιολόγηση που έκαναν (δεν τη «διορθώνουν») πόσο καλά γνωρίζουν αυτά που γνωρίζουν (μεταγνώση).

Στην επανορθωτική διδασκαλία (εξηγούμε στον πίνακα με τη βοήθεια των παιδιών) χρησιμοποιούμε τα συγκεκριμένα παραδείγματα του Β.Μ., αλλά και αξιοποιούμε κατάλληλες δραστηριότητες του Τ.Μ. Εάν θέλουμε να δώσουμε σε κάποια παιδιά εργασίες για το σπίτι, από το Τ.Μ. ή δικές μας, προκειμένου να εξασκηθούν και σε γνώσεις που δεν είχαν εμπεδώσει, μπορούμε να το κάνουμε. Πάντα όμως οι εργασίες είναι επιλεγμένες ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες κάθε παιδιού.

Θα μπορούσαμε, για να αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα της επανορθωτικής διδασκαλίας, να δώσουμε ένα φυλλάδιο αξιολόγησης που θα φτιάξουμε στηριζόμενοι:

- α) στους στόχους της ενότητας,
- β) στις ιδιαίτερες ανάγκες των παιδιών της τάξης μας.

Είναι πολύ σημαντικό να υπογραμμίσουμε ότι, αν εμπιστευτούμε τα παιδιά στη διαδικασία αυτή της επανάληψης/αξιολόγησης, σύντομα θα δούμε την αλλαγή στη μαθησιακή τους συμπεριφορά, καθώς τα παιδιά συνειδητοποιούν ότι έχουν λόγο στη διαδικασία μάθησης. Ενδιαφέρονται να επικοινωνήσουν. Συμμετέχουν πιο ενεργά στο μάθημα, το οποίο νιώθουν ότι γίνεται γι' αυτά, και έχει νόημα. Δε φοβούνται να δοκιμάσουν να εμπλακούν, γιατί δε φοβούνται μην κάνουν λάθος. Άλλωστε τα παιδιά μαθαίνουν όχι μόνο από αυτό που λέμε, αλλά κυρίως από αυτό που κάνουμε. **Σκοπός μας είναι να τα βοηθήσουμε να μάθουν και όχι η επίδοση (έρχεται ως συνέπεια).** Τα θέματα που διαπραγματευόμαστε στην επανάληψη-αξιολόγηση αποτελούν (για παιδιά και γονείς) ένα βαρόμετρο για το τι θεωρούμε ότι έχει ιδιαίτερη βαρύτητα. Έτσι αν είναι σημαντικό «να μάθουν»:

- να λύνουν προβλήματα, το μάθημα θα περιλαμβάνει προβληματικές καταστάσεις ποικίλων ειδών.
- να μετράνε, το μάθημα θα δώσει στους μαθητές τη δυνατότητα να μετρήσουν.
- να οργανώνουν τη σκέψη τους, θα πρέπει να τους δίνεται η ευκαιρία να εκφράζουν πώς σκέφτηκαν, πώς οδηγήθηκαν στο λάθος να κρίνουν όσα έκαναν, κτλ.
- να συνεργάζονται, θα πρέπει να τους δίνεται η ευκαιρία να λειτουργήσουν σε ομάδες για την επίτευξη μιας δραστηριότητας (π.χ., εργασία ή σχέδιο εργασίας).

Δ΄ Φάση. Η ανάγκη ανάπτυξης ομαδοσυνεργατικών δεξιοτήτων αναπτύσσεται κυρίως μέσα από εργασίες του Βιβλίου ή του Τετραδίου σε κάθε μάθημα, αλλά σημαντικό είναι να γίνεται ένα **σχέδιο εργασίας σε κάθε ενότητα**.

Στα σχέδια εργασίας τα παιδιά οργανώνονται σε ομάδες όπως θέλουν, ωστόσο παρεμβαίνουμε στην περίπτωση που κάποια παιδιά δεν επιλέγονται. **Φροντίζουμε όλα τα παιδιά να συνεργαστούν με όλους τους συμμαθητές τους στη διάρκεια της χρονιάς.**

Είναι σημαντικό τα παιδιά να συμπληρώνουν τον πίνακα ετεροαξιολόγησης (ιδίως αν το επαναληπτικό κεφάλαιο συμπέσει με ολοκλήρωση ενός σχεδίου εργασίας).

Ανάλυση της κλίμακας αξιολόγησης γνώσεων και δεξιοτήτων για τους μαθητές της Β' Τάξης

| Ο μαθητής με χαμηλή ως μέτρια επίδοση πιθανόν να: | Ο μαθητής με αρκετά καλή επίδοση πιθανόν να: | Ο μαθητής με πολύ καλή επίδοση πιθανόν να: | Ο μαθητής με άριστη επίδοση πιθανόν να: |
|--|---|---|--|
| αδυνατεί να εργαστεί αυτόνομα. | εργάζεται αυτόνομα, αλλά έχει συχνά ανάγκη επεξήγησης από το δάσκαλο. | εργάζεται τις περισσότερες φορές αυτόνομα, ζητά επεξήγηση από το δάσκαλο αλλά και από την ομάδα. | εργάζεται σχεδόν πάντα αυτόνομα, μπορεί να βοηθήσει τους συμμαθητές του. |
| μην έχει αναπτύξει μαθηματική σκέψη, στριβίζεται σε αριθμούς και τεχνικές τις οποίες δεν κατανόει. | μην έχει πάντα τη σιγουριά ότι μπορεί να λύσει ένα νέο πρόβλημα, δεν επιμένει σε πρωτότυπα προβλήματα, απογοητεύεται εύκολα. | έχει μαθηματική σκέψη και δεν απογοητεύεται από τα πρωτότυπα προβλήματα / δεν είναι μεθοδικός στα επιμέρους βήματα επίλυσης του προβλήματος. | έχει μαθηματική σκέψη και μπορεί να εξηγήσει πώς σκέφτηκε, αντιμετωπίζει ως πρόκληση κάθε νέο πρόβλημα και δείχνει ενδιαφέρον, επιμονή και υπομονή, μέθοδο για την επίλυσή του (έχει σιγουριά στον εαυτό του και στις ικανότητές του). |
| έχει λανθασμένες αναπαριστάσεις για έννοιες που διδάχθηκαν / εμμένει σε συγκεκριμένα παραδείγματα. | έχει περιορισμένη ή ελλιπή κατανόηση των εννοιών και αδυναμία να κατανοήσει μια έννοια σε πολλά, διαφορετικά πλαίσια. | μπορεί να κατανοήσει τα διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται μια έννοια με παραδείγματα, αλλά δεν μπορεί να κάνει πάντα εφαρμογή της νέας έννοιας σε άλλα πλαίσια. | μπορεί να κάνει μεταφορά της γνώσης σε διάφορα πλαίσια (αποπλαιοποίηση γνώσης). |
| μην κατανόει το πρόβλημα και δεν μπορεί να το πει με δικά του λόγια. | μην μπορεί πάντα να εξηγήσει τι του ζητείται και τι του δίνεται σε ένα πρόβλημα κάθε φορά. | μπορεί να οργανώσει τις πληροφορίες που δίνονται με πολλούς τρόπους σε ένα πρόβλημα, δεν καταφέρνει όμως πάντα να διαχειριστεί αυτόνομα τις πληροφορίες για να βρει τη λύση στο πρόβλημα. | μπορεί να κρίνει αν ένα πρόβλημα έχει λύση ή όχι. |
| μην μπορεί να μοντελοποιήσει ένα πρόβλημα. | μοντελοποιεί με ένα μόνο τρόπο ένα πρόβλημα και αδυνατεί να λύσει πρόβλημα που δε λύνεται με τη συγκεκριμένη στρατηγική. | μοντελοποιεί με τουλάχιστον 2 τρόπους ένα πρόβλημα και χρησιμοποιεί διαφορετικές στρατηγικές για την επίλυσή του. | έχει μεγάλη ποικιλία και άνεση στη χρήση στρατηγικών για τη μοντελοποίηση, επίλυση και έλεγχο του προβλήματος. |
| μην μπορεί να κάνει μια αρχική εκτίμηση σε ένα πρόβλημα. | μπορεί να κάνει εκτίμηση με βοήθεια. | κάνει αρχική εκτίμηση, αλλά δεν τη χρησιμοποιεί ως στρατηγική επίλυσης προβλήματος. | χρησιμοποιεί αρχικά την εκτίμηση για τη λύση ενός προβλήματος και για τον τελικό έλεγχο της λύσης που τελικά έδωσε. |
| μην μπορεί να κάνει έλεγχο της λύσης που έδωσε σε ένα πρόβλημα. | μην είναι καθόλου σίγουρος για τη λύση που έδωσε σε ένα πρόβλημα / μην μπορεί πάντα να κάνει σωστά έλεγχο της λύσης που έδωσε σε ένα πρόβλημα. | μην είναι πάντα σίγουρος για την ορθότητα της λύσης που έδωσε σε ένα πρόβλημα, κάνει επαλήθευση στη λύση που βρήκε με παρότρυνση. | είναι σίγουρος για τη λύση που έδωσε στο πρόβλημα εξηγώντας τα επιμέρους βήματα. |
| μην μπορεί να εκφράσει λεκτικά ή με εποπτικό υλικό τον τρόπο που σκέφτηκε σε μια εργασία του. | μην μπορεί να εκφράσει λεκτικά τη στρατηγική που ακολούθησε σε μια εργασία του με τρόπο που να τον καταλάβουν οι συμμαθητές του / μπορεί όμως να χρησιμοποιήσει εποπτικό υλικό ή ζωγραφική. | μπορεί να εξηγήσει λεκτικά πολύ καλά τη σκέψη του, αλλά δεν μπορεί να τη γράψει σωστά (επίλυση με λάθη). | έχει μεταγνωστικές ικανότητες (γνωρίζει πώς σκέφτηκε, τι τον βοήθησε στη λύση, γιατί έκανε λάθος, πώς να βρει άλλον τρόπο για να επαληθεύσει τη λύση, έχει σιγουριά για τη λύση που έδωσε σε ένα πρόβλημα, μαθαίνει εύκολα από τα λάθη του). |

Ανάλυση της κλίμακας αξιολόγησης γνώσεων και δεξιοτήτων για τους μαθητές της Β' Τάξης

| | | | |
|--|---|---|---|
| έχει δυσκολίες να συνεργαστεί με άλλα παιδιά. | συνεργάζεται μόνο με 1-2 παιδιά για την επίτευξη μιας δραστηριότητας ή απασχολείται σε μεγαλύτερη ομάδα παιδιών | συνεργάζεται πολύ καλά με τα υπόλοιπα παιδιά, αλλά μερικές φορές αδυνατεί να ακολουθήσει το ρυθμό τους (ή δεν τους περιμένει ή δεν τους ακολουθεί). | συνεργάζεται πολύ καλά με τα υπόλοιπα παιδιά και δημιουργεί κλίμα όπου προάγεται η γνώση από όλους τους μαθητές |
| έχει δυσκολίες να παρακολουθήσει το μάθημα ενεργά (δε ρωτάει όταν δεν καταλαβαίνει, δε μαθαίνει από την ανάλυση λαθών σε ομαδικό επίπεδο). | εξηγεί ό,τι δεν κατάλαβε μόνο αν τον ρωτήσουμε / μπορεί να επωφεληθεί από την επανορθωτική διδασκαλία σε ομαδικό επίπεδο. | κάνει ερωτήσεις όταν δεν καταλαβαίνει κάτι γιατί έχει βιώσει τη μαθησιακή διαδικασία ως προσωπική του υπόθεση. | ρωτάει πάντα πολύ ξεχωριστές ερωτήσεις που προάγουν την εξέλιξη της μαθησιακής διαδικασίας (επέκταση εννοιών). |
| μην μπορεί να χρησιμοποιήσει το εποπτικό υλικό για να δομήσει τις νέες έννοιες | χρησιμοποιεί με υπόδειξη τα εποπτικά υλικά. | έχει εξοικειωθεί με το εποπτικό υλικό. | έχει εξοικειωθεί με το εποπτικό υλικό, αλλά μπορεί να εργαστεί και χωρίς αυτό (όταν είναι δυνατόν). |

Σημ.

- Χαμηλή ως μέτρια επίδοση - Ανάγκη εκ νέου διδασκαλίας** (εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις, προτεινόμενες διδακτικές δραστηριότητες, χρήση πολυαισθητηριακής μεθόδου).
- Αρκετά καλή επίδοση - Ανάγκη μερικής επανορθωτικής διδασκαλίας** (εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις, προτεινόμενες διδακτικές δραστηριότητες, χρήση πολυαισθητηριακής μεθόδου).
Επισήμανση προσοχής σε ορισμένα μόνο στοιχεία στις έννοιες και δεξιότητες που διδάχτηκαν και εξάσκηση με εξατομικευμένοι επιπέδου δυσκολίας δραστηριότητες
- Πολύ καλή επίδοση - Επισήμανση της προσοχής σε επιμέρους στοιχεία.**
- Άριστη επίδοση -** Παρότρυνση του μαθητή με υλικό ανάλογο του επιπέδου του.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΟΜΑΔΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

του μαθητή/τριας
Ημερομηνία

| Κυκλώνω ό,τι ισχύει για μένα Κ [καθόλου] Λ [λίγο] Π [πολύ] | Κυκλώνω ό,τι ισχύει για τα άλλα παιδιά της ομάδας μου Κ [καθόλου] Λ [λίγο] Π [πολύ] | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|
| | | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | | | |
| Οργανώθηκα στην ομάδα γρήγορα και χωρίς θόρυβο. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Συνεργάστηκα χωρίς φωνές και τσακωμούς. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Οι άλλοι κατάλαβαν όσα τους εξήγησα. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Έκανα διορθώσεις και συμπλήρωσα τις ιδέες των άλλων. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Έκανα κριτική στις ιδέες των άλλων χωρίς να τους πληγώσω. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Βρήκα πολλές διαφορετικές λύσεις. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Ζήτησα βοήθεια από τα άλλα μέλη της ομάδας μου. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |
| Βοήθησα τα άλλα μέλη της ομάδας μου. | Κ Λ Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π | Κ | Λ | Π |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 1ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 1- 8)
 Του μαθητή/της μαθήτριας.....
 Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Απαρίθμηση μέχρι το 100 (ανά 1, ανά 2, ανά 5, ανά 10) ανεβαίνοντας και κατεβαίνοντας. | | | | |
| Γραφή και εκτέλεση κάθετης πράξης. | | | | |
| Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κυβάρια, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας, χάρακας). | | | | |
| Νοεροί υπολογισμοί (μέχρι το 100): Φωνολογική ανάλυση και σύνθεση αριθμών. Εύρεση μισού. Επέκταση αριθμητικών αλυσίδων. | | | | |
| Γεωμετρία: Αναγνώριση συμμετρικού σχήματος και ολοκλήρωσή του. | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων: Διαβάζουν και κατανοούν ένα πρόβλημα. Το λένε με δικά τους λόγια. Μοντελοποιούν τη λύση με διάφορες στρατηγικές. Ελέγχουν τη λύση. | | | | |
| Βρίσκουν το λάθος σε μια μαθηματική πρόταση και το διορθώνουν. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 2ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 9-15)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Αναγνώριση αξίας θέσης ψηφίου. | | | | |
| Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κυβάρια, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας, χάρακας, ευρώ, τάγκραμ). | | | | |
| Νοεροί υπολογισμοί (μέχρι το 100): | | | | |
| Αθροιστική ανάλυση αριθμών. | | | | |
| Κατασκευή αριθμού με προϋποθέσεις. | | | | |
| Εύρεση μισού και διπλάσιου. | | | | |
| Διαφορετικές στρατηγικές νοερών υπολογισμών (πρόσθεσης και αφαίρεσης). | | | | |
| Γεωμετρία | | | | |
| Αναγνώριση γεωμετρικών στερεών και συσχέτισή τους με τα αντίστοιχα γεωμετρικά σχήματα. | | | | |
| Κατασκευή και ονομασία γεωμετρικών σχημάτων. | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων: | | | | |
| Αγορών με ρέστα. | | | | |
| Κατασκευής γεωμετρικών σχημάτων με προϋποθέσεις. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 3ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 16-23)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Αναγνώριση, επέκταση και κατασκευή γεωμετρικού μοτίβου . | | | | |
| Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κυβάρια, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας, , χάρακας, ευρώ, χάντρες, κορδόνι). | | | | |
| Νοεροί υπολογισμοί (μέχρι το 100): | | | | |
| Αθροιστική ανάλυση αριθμών. | | | | |
| Νοεροί υπολογισμοί (πέρασμα της δεκάδας, προσθέτοντας ή αφαιρώντας). | | | | |
| Ταύτιση του συμβόλου του πολλαπλασιασμού (x) με διαδοχικές προσθέσεις ίδιων αριθμών. | | | | |
| Διαφορετικές στρατηγικές νοερών υπολογισμών (μισό, διπλάσιο, διπλά αθροίσματα). | | | | |
| Αναγνώριση, επέκταση και κατασκευή αριθμητικού μοτίβου . | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων. | | | | |
| Έλεγχος δεδομένων. | | | | |
| Συμπλήρωση δεδομένων. | | | | |
| Διόρθωση δεδομένων. | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων εξισορρόπησης. | | | | |
| Κατασκευή προβλημάτων. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 4ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 24-28)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| <p>Νοεροί υπολογισμοί: Χρήση μισού, διπλάσιου (5-10, 2-4, 4-8, 3-6).</p> | | | | |
| <p>Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (δάχτυλα, κάθετος άβακας, ευρώ, χάντρες, κορδόνι).</p> | | | | |
| <p>Προπαίδια και Γεωμετρία: Απόδοση ενός πολλαπλασιασμού με εμβαδόν παραλληλογράμμου σε χαρτί με τετράγωνα ή τελείες.</p> | | | | |
| <p>Αντιμεταθετική ιδιότητα στον πολλαπλασιασμό.</p> | | | | |
| <p>Χρήση της επιμεριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση.</p> | | | | |
| <p>Προπαίδια του 5 και του 10.</p> | | | | |
| <p>Προπαίδια του 2 και του 4.</p> | | | | |
| <p>Προπαίδια του 4 και του 8.</p> | | | | |
| <p>Προπαίδια του 3 και του 6.</p> | | | | |
| <p>Επίλυση προβλημάτων Διαχείριση δεδομένων με πολλές στρατηγικές (πίνακας, ζωγραφική, εποπτικό υλικό, νοεροί υπολογισμοί). Κατασκευή προβλημάτων που λύνονται με διαδοχικές προσθέσεις ή πολλαπλασιασμούς.</p> | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 5ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 29-33)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Νοεροί υπολογισμοί: Χρήση μισού, διπλάσιου. | | | | |
| Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (δάχτυλα, κάθετος άβακας, ευρώ, ημερολόγιο). | | | | |
| Χρήση της επιμεριστικής ιδιότητας του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση. | | | | |
| Αντιμεταθετική ιδιότητα στον πολλαπλασιασμό. | | | | |
| Προπαίδια του 9. | | | | |
| Ταύτιση του συμβόλου της διαίρεσης (:) με την έννοια της ίσης μοιρασιάς. | | | | |
| Εμβαδόν: Κάλυψη επιφάνειας με άτυπες μονάδες μέτρησης. | | | | |
| Αναγνώριση και διαχείριση μονάδων μέτρησης χρόνου σε προβλήματα. | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων: | | | | |
| Επίλυση προβλημάτων (πολλαπλασιασμού ή διαίρεσης) με προπαίδια, διαδοχικές προσθέσεις, επιμερισμό. | | | | |
| Κατασκευή προβλημάτων που λύνονται με διαδοχικές προσθέσεις ή πολλαπλασιασμούς. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 6ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 34-40)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

Γνωστικοί στόχοι

**Χαμηλή ως
μέτρια επίδοση**

**Αρκετά καλή
επίδοση**

**Πολύ καλή
επίδοση**

**Άριστη
επίδοση**

Αναπαράσταση κάθετης

πρόσθεσης με εποπτικό υλικό.

Εκτέλεση κάθετης πρόσθεσης
με κρατούμενο.

Διόρθωση κάθετης πρόσθεσης.

Συμπλήρωση κάθετης πρόσθεσης.

Αναπαράσταση κάθετης **αφαίρεσης**
με εποπτικό υλικό.

Εκτέλεση κάθετης αφαίρεσης
με δανεικό.

Διόρθωση κάθετης αφαίρεσης.

Συμπλήρωση κάθετης πρόσθεσης.

Επαλήθευση κάθετης πράξης.

Χρήση εποπτικού υλικού για
τη διερεύνηση και επαλήθευση
γνώσεων και δεξιοτήτων
(κάθετος άβακας,
δεκαδικό σύστημα αρίθμησης,
ευρώ, ζυγαριά).

Επίλυση προβλήματος

Επίλυση σύνθετων προβλημάτων:
οργάνωση και διαχείριση
πολλών δεδομένων.

Ανάδειξη της αρχικής εκτίμησης
και της επαλήθευσης.

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 7ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 41-44)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|---|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Απαρίθμηση μέχρι το 1.000 (ανά 100, ανά 50, ανά 10) ανεβαίνοντας και κατεβαίνοντας. Γραφή, ανάγνωση τριψήφιων. Φωνολογική ανάλυση και σύνθεση τριψήφιων. Σύγκριση, διάταξη, παρεμβολή τριψήφιων. Διαχείριση τριψήφιων (νοεροί υπολογισμοί με διάφορες στρατηγικές). Αναγνώριση τριψήφιων αριθμών στο μέτρο, στα χαρτονομίσματα. Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κάθετος άβακας, δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, ευρώ, μέτρο). Επίλυση προβλήματος. Προβλήματα με τριψήφιους αριθμούς. Προβλήματα με υπολογισμό μήκους σε μέτρα ή εκατοστά. Διόρθωση υπολογισμών με τριψήφιους αριθμούς, διόρθωση αριθμητικής αλυσίδας. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 8ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 45-50)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|---|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Διαχείριση τριψήφιων αριθμών. | | | | |
| Αθροιστική ανάλυση σε ίδιους ή διαφορετικούς αριθμούς. | | | | |
| Νοεροί υπολογισμοί σε τριψήφιους αριθμούς (μισό, διπλάσιο). | | | | |
| Ανάγνωση της ώρας στο ρολόι: Η ώρα «ακριβώς». | | | | |
| Ανάγνωση της ώρας στο ρολόι: Η ώρα «και μισή». | | | | |
| Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κάθετος άβακας, δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, χάρακας, ευρώ, ρολόι, κορδόνι, χάντρες). | | | | |
| Επίλυση προβλήματος: | | | | |
| Προβλήματα με περισσότερο και λιγότερο (με τριψήφιους αριθμούς). | | | | |
| Επίλυση σύνθετων προβλημάτων. | | | | |

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΦΥΛΛΟΥ 9ης ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (κεφ. 51-54)

Του μαθητή/της μαθήτριας.....

Ημερομηνία.....

| Γνωστικοί στόχοι | Χαμηλή ως μέτρια επίδοση | Αρκετά καλή επίδοση | Πολύ καλή επίδοση | Άριστη επίδοση |
|--|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| <p>Αναγνώριση παράλληλων ευθειών και ευθύγραμμων τμημάτων.</p> <p>Αναγνώριση κάθετων ευθειών και έλεγχος της καθετότητας με το γνώμονα.</p> <p>Συμπλήρωση σχεδίου με παράλληλες ευθείες (με χάρακα και γνώμονα).</p> <p>Συμπλήρωση σχεδίου με κάθετες ευθείες (με χάρακα και γνώμονα).</p> <p>Χρήση εποπτικού υλικού για τη διερεύνηση και επαλήθευση γνώσεων και δεξιοτήτων (κάθετος άβακας, χάρακας, γνώμονας, ευρώ, ρολόι).</p> <p>Αναγνώριση τετραψήφιων αριθμών: Σε καθημερινές καταστάσεις. Φωνολογική ανάλυση και σύνθεση. Κατασκευή τετραψήφιων στον άβακα. Γραφή, ανάγνωση, σύγκριση.</p> <p>Επίλυση προβλήματος. Επίλυση σύνθετων προβλημάτων. Συμπλήρωση δεδομένων προβλήματος. Κατασκευή προβλήματος με προϋποθέσεις.</p> | | | | |

Κεφάλαιο 1ο. Τι έμαθα στην Α΄ Τάξη

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Έλεγχος γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων των μαθητών με σκοπό την επανορθωτική διδασκαλία σε βασικές έννοιες που διδάχτηκαν στην Α΄ Τάξη.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αξιοποιούν τις πληροφορίες που δίνονται: με εικόνα ή λόγο.
- ▶ Απαριθμούν μέχρι το 100 (ανά 1, ανά 5, ανά 10) και ανά 2, ανά 3, ανά 4 μέχρι το 30 χρησιμοποιώντας τα δάχτυλά τους, την αριθμογραμμή ή τη μεζούρα.
- ▶ Αντιστοιχίζουν, συγκρίνουν, διατάσσουν και παρεμβάλλουν αριθμούς από 0-100.
- ▶ Διαχειρίζονται τα κέρματα του ευρώ για επίλυση καθημερινών προβλημάτων.
- ▶ Μοντελοποιούν τα δεδομένα ενός προβλήματος με σκίτσο (ζωγραφίζοντας).
- ▶ Αναγνωρίζουν τον κανόνα ενός μοτίβου και το επεκτείνουν.
- ▶ Θυμηθούν την έννοια του μισού και του διπλάσιου (από συμμετρικό σχήμα).
- ▶ Χρησιμοποιούν την κάθετη πράξη για έλεγχο των υπολογισμών τους.
- ▶ Συνεργάζονται με τον διπλανό τους για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

Όλο το κεφάλαιο δίνει τη δυνατότητα στο δάσκαλο και στους μαθητές να ελέγξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες στην ύλη της Α΄ Τάξης.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβα, πρόβλημα

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο και κάθετη αφαίρεση με δανεικό.
- ▶ Αριθμητικά μοτίβα.
- ▶ Συμμετρία.
- ▶ Ανταλλαγές στα κέρματα του ευρώ.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία

Μόνιμα στην τάξη ειδικά για το μάθημα: Ημερολόγιο και ρολόι του τοίχου, αποκόμματα εντύπων, συσκευασίες, λογαριασμούς, εισιτήρια, αποδείξεις αγορών, διαφημιστικά φυλλάδια με τιμοκαταλόγους, τηλεφωνικό κατάλογο, μεζούρα, κόλλες Α4, χοντροί μαρκαδόροι, ντόμινο, ψεύτικα ευρώ, κυβάρια, κάθετος άβακας, ζάρια, χαρτί με τετραγωνάκια.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση β΄: Ερώτηση αφόρμησης

Φάση γ΄: Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες Β.Μ. 1, 2, 3, και Τ.Μ. α, β.

Φάση δ΄: Επιστημοποίηση της νέας γνώσης: συμπέρασμα.

8. Περιγραφή εργασιών. Βιωματική προσέγγιση. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Ο εκπαιδευτικός έχει φέρει στην τάξη υλικά στα οποία είναι εμφανής η χρησιμότητα των αριθμών. (Προτεινόμενα υλικά για το μάθημα.)

Ακολουθεί συζήτηση στην τάξη.

Αφήνουμε τα παιδιά να συζητήσουν πάνω στην ερώτηση αφόρμησης και να δώσουν συγκεκριμένα παραδείγματα από καθημερινές τους καταστάσεις.

Τα παιδιά καλούνται να παρατηρήσουν την εικόνα και να απαντήσουν περιγραφικά στην ερώτηση αφόρμησης.

Ξεκινάμε να εργαζόμαστε στις εργασίες 1, 2, 3 στο Β.Μ.

Στην **1η εργασία** αφήνουμε τους μαθητές να μετρήσουν τα παιδιά στην εικόνα διαγράφοντας κάθε παιδί που μετρούν. Τα παιδιά μπορούν να υπολογίσουν χρησιμοποιώντας τα δάχτυλά τους ή χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό (κάθετο άβακα, ξυλάκια αρίθμησης).

Στην **2η εργασία**, για να απαντήσουν στο δεύτερο ερώτημα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν ψεύτικα κέρματα, κάθετο άβακα ή δάχτυλα. Δεν περιμένουμε όλα τα παιδιά να μπορούν να υπολογίσουν με το μυαλό ή τα δάχτυλα. **Μας αρκεί τα παιδιά να μπορούν να απαριθμούν $25 + 15$ αντικείμενα (ανά 1, ανά 5 κτλ.).**

Η κάθετη πρόσθεση και αφαίρεση χωρίς κρατούμενο εξηγείται στον πίνακα στην περίπτωση που τα παιδιά δε θυμούνται τον αλγόριθμο.

Εξηγούμε τη σημασία της γραφής των ψηφίων (μονάδες κάτω από μονάδες και δεκάδες κάτω από δεκάδες, **δείχνοντας παράλληλα στον κάθετο άβακα ώστε να ταυτίσουν τα παιδιά τη σημασία της αξίας της θέσης των ψηφίων**). **Δεν επιμένουμε στην εξάσκηση χωρίς κατανόηση.**

Στην **3η εργασία** τα παιδιά μετρούν όπως μπορούν: με δάχτυλα, με μεζούρα κτλ. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Κατασκευάζουμε αριθμογραμμή (ευανάγνωστη και εμφανής από όλα τα παιδιά, στον τοίχο πάνω από τον πίνακα). Χρησιμοποιούμε κόλλες Α4, χοντρούς χρωματιστούς μαρκαδόρους με σκοπό να ξεχωρίζουν χρωματικά οι αριθμοί που αντιστοιχούν σε κάθε δεκάδα (π.χ., 0-9 μαύρα ψηφία, 10-19 οι δεκάδες κόκκινο, οι μονάδες μαύρο, 20-29 οι δεκάδες πράσινο, οι μονάδες μαύρο κτλ.).

Σε κάθε κόλλα Α4 τα παιδιά θα γράψουν μόνο 2 αριθμούς (η κόλλα τοπο-θετείται οριζόντια).

Στις εργασίες α, β του Τ.Μ. χρησιμοποιούμε τη μεζούρα για να ελέγξουμε τη σωστή σειρά των αριθμών.

Τελειώνοντας την 1η διδακτική ώρα, περιμένουμε όλα τα παιδιά να:

1. Έχουν θυμηθεί τους αριθμούς 0-100 (απαρίθμηση, αναγνώριση, ποσοποίηση με εποπτικό υλικό.
2. Μπορούν να συγκρίνουν με ή χωρίς αριθμογραμμή ή άλλο εποπτικό υλικό τους αριθμούς.
3. Μπορούν να κάνουν νοερούς υπολογισμούς και κάθετη πράξη χωρίς κρατούμενο με χρήση εποπτικού υλικού.
4. Μπορούν να χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό για να υπολογίζουν ή να ελέγχουν τους υπολογισμούς τους.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία ε του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄: | Διαχείριση γνώσεων και δεξιοτήτων της Α΄ Τάξης Εργασίες 4, 5 του Β.Μ. και γ, δ, στ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν προφορικά να αριθμήσουν ανά 5, ανά 10 και ανά 2 από έναν αριθμό και πάνω (π.χ., 30, 32, 34 κτλ. έως το 50).

Περιγραφή εργασιών

Αξιοποιούμε την αναρτημένη αριθμογραμμή με την εργασία γ του Τ.Μ. κάνοντας τον έλεγχο.

Βιωματική προσέγγιση. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά σε ομάδες ανά δύο χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό για να κάνουν την εργασία ε του Τ.Μ.

Αν τα παιδιά δεν έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση των συγκεκριμένων εποπτικών υλικών, δίνουμε την ευκαιρία να εργαστούν μόνο τους ή με τον διπλανό τους σε παρόμοιες δραστηριότητες (είναι σημαντική δεξιότητα η μοντελοποίηση των προβλημάτων).

Εργασίες 3 του Β.Μ. και δ του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να μοντελοποιήσουν ζωγραφίζοντας. Παροτρύνουμε τα παιδιά να σκισάρουν τα δεδομένα και να μην επιμένουν στο αισθητικό αποτέλεσμα. Τα παιδιά μπορούν να μοντελοποιήσουν και με άλλο εποπτικό υλικό τα προβλήματα (κυβάκια, ξυλάκια αρίθμησης, ψεύτικα ευρώ κτλ.).

Ωστόσο τους δίνουμε την ευκαιρία να εργαστούν μόνο τους ή με τον διπλανό τους σε παρόμοιες δραστηριότητες γιατί, χωρίς να χρειαστούν να συγκροτήσουν με λόγια τη σκέψη τους, μπορούν να αποδώσουν με σαφήνεια το τι σκέφτονται. Η ζωγραφική επίσης είναι ένα ενδιάμεσο στάδιο από το συγκεκριμένο (εποπτικό υλικό) στο αφηρημένο (δομή προβλήματος σε λεκτικό επίπεδο). Γι' αυτό επιμένουμε στη ζωγραφική ως τρόπο μοντελοποίησης ενός προβλήματος ιδίως σε παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες οργάνωσης της σκέψης τους.

Αφήνουμε τα παιδιά να λύσουν τα προβλήματα και να ελέγξουν τη λύση τους. **Ο έλεγχος της λύσης είναι πολύ σημαντικό στάδιο στην επίλυση ενός προβλήματος και παροτρύνουμε τα παιδιά να τον κάνουν είτε προφορικά είτε με εποπτικό υλικό.** Η εργασία 5 του Β.Μ. μπορεί να γίνει βιωματική, με ντόμινο ή ζάρια και σε ομάδες. Τα παιδιά εύκολα δημιουργούν μοτίβο. **Τους δίνουμε την ευκαιρία να φτιάξουν τα δικά τους αριθμητικά μοτίβα (π.χ., 1, 2, 1, 2 ή 1, 3, 5, 1, 3, 5, κτλ.).** Σημαντικό είναι να εξηγήσουν τα παιδιά τον κανόνα του μοτίβου. Αν δυσκολεύονται, τους ζητάμε να προσέξουν ποιο κομμάτι επαναλαμβάνεται (στοιχείο του μοτίβου). Εξηγούν πόσες φορές επαναλαμβάνεται και μπορούν να το κυκλώσουν.

Η εργασία στ του T.M. Τα παιδιά δε δυσκολεύονται να φτιάξουν το άλλο μισό αν ξεκινήσουν από πάνω και, ανακαλύπτοντας τον τρόπο, να φτιάχνουν το συμμετρικό κάθε χρωματισμένου τετραγώνου (ξεκινάμε να μετράμε από τον άξονα συμμετρίας).

Στο τέλος τα παιδιά συμπληρώνουν τον πίνακα και ελέγχουν με μέτρηση ή άλλη στρατηγική (π.χ., μισό - διπλάσιο) τον αριθμό των χρωματισμένων τετραγώνων.

Είναι σημαντικό οι εργασίες, είτε είναι στο B.M. είτε στο T.M., να παρουσιάζονται στον πίνακα από τα παιδιά στους συμμαθητές τους, ώστε **να υπάρχει αλληλεπίδραση στην εργασία όλων στην τάξη. Για να συμβεί αυτό, θα πρέπει η διάταξη των θρανίων, ο χώρος εργασίας των ομάδων να είναι έτσι, ώστε να επιτρέπει την εύκολη και άμεση επικοινωνία μεταξύ των παιδιών και μεταξύ αυτών και εμάς.** Η πιο ενδεδειγμένη διάταξη (όταν το επιτρέπουν οι συνθήκες) είναι τα θρανία να είναι ανά 2 προκειμένου οι ομάδες των 2 ή 4 παιδιών να μπορούν να εργάζονται άνετα.

Η αριθμογραμμή της τάξης, το ημερολόγιο και το ρολόι του τοίχου θα πρέπει να βρίσκονται από την πρώτη μέρα στο οπτικό πεδίο όλων των παιδιών.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Τα παιδιά ανά δύο χρησιμοποιούν χάντρες με κορδόνι και φτιάχνουν μοτίβο απλό (π.χ., 8 άσπρες χάντρες, 2 κόκκινες).
Έτσι φτιάχνουν αριθμούς όπως το 20, το 30 κτλ. με αθροιστική ανάλυση:
π.χ., $10 = 2 \text{ κόκκινες} + 8 \text{ άσπρες}$,
 $20 = 4 \text{ κόκκινες} + 16 \text{ άσπρες κτλ.}$
- ▶ Μπορούν να φτιάξουν πύργους με κυβάρια ή μοτίβα (με σκοπό την αθροιστική ανάλυση αριθμού: π.χ., 1η σειρά 3 κύβοι, 2η σειρά 2 κύβοι, 3η σειρά 1 κύβος ή $6=3+2+1$ ή 1 κόκκινος κύβος, 2 κίτρινους κτλ.).
- ▶ Τα παιδιά χρωματίζουν επιφάνειες με προϋποθέσεις (σκοπός και πάλι η αθροιστική ανάλυση αριθμών): Παίρνουν ένα χαρτί με τετραγωνάκια διαστάσεων 10×10 και ζωγραφίζουν ένα σχέδιο με τα μισά κουτάκια κόκκινα και τα υπόλοιπα ό,τι άλλο χρώμα θέλουν. Αποτυπώνουν με αριθμούς ό,τι έκαναν, π.χ., 50 κόκκινα, 10 κίτρινα, 10 πορτοκαλί, 30 μπλε ή $50+10+10+30=100$.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία - Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν από ομάδες παιδιών παρόμοιου επιπέδου. Οι στόχοι για την 1η διδακτική ώρα δε διαφοροποιούνται.

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 3 του B.M. και α, β, γ, στ του T.M.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Κατασκευή αριθμογραμμής στα πλαίσια του μαθήματος της **Αισθητικής αγωγής**.
- ▶ Στη **λογοτεχνία**: Ζητάμε από τα παιδιά να μας αναφέρουν αν γνωρίζουν βιβλία ή παραμύθια που περιλαμβάνουν αριθμούς (π.χ., Η Χιονάτη και οι 7 νάνοι, Ο Αλή Μπαμπά και οι 40 κλέφτες κτλ.).

- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος**: Σε ποια επαγγέλματα είναι αναγκαία η χρήση αριθμών και υπολογισμών.
- ▶ **Σχέδιο εργασίας «Η σχολική μου τσάντα».**
- ▶ Το «**Παιχνίδι στα 20**»: Παίζουν δύο παιδιά ή ομάδες παιδιών. Κάθε παίχτης προχωράει 1 ή 2 αριθμούς, ξεκινώντας από το 1. Παίζουν με τη σειρά. Κερδίζει αυτός που θα φτάσει πρώτος στο 20.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Οι αριθμοί 0-100: Πρόσθεση και αφαίρεση (χωρίς κρατούμενο και δανεικό).
- ▶ Γεωμετρία: Γραμμές (κατασκευή ευθειών, γεωμετρικών σχημάτων).

Κεφάλαιο 2ο. Φτιάχνω αριθμούς μέχρι το 100 και τους συγκρίνω

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να φτιάχνουν διψήφιους αριθμούς αξιοποιώντας τη φωνολογική ανάλυση, και να τους διαχειρίζονται (προσθέσεις και αφαιρέσεις με το 10 και περάσματα της δεκάδας με πολλούς τρόπους).

Αναλυτικά οι μαθητές πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αξιοποιούν τη φωνολογική ανάλυση και τον άβακα, για να δίνουν αξία στα ψηφία του αριθμού, σύμφωνα με το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.
- ▶ Συγκρίνουν και διατάσσουν φυσικούς αριθμούς ως το 100.
- ▶ Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό για τον έλεγχο των εργασιών τους.
- ▶ Βρίσκουν αθροίσματα και διαφορές «πατώντας στη δεκάδα» ή με τη βοήθεια της αριθμογραμμής.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο για την επίλυση προβλημάτων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

Θα πρέπει να μπορούν να διαβάζουν διψήφιους αριθμούς σε οποιαδήποτε μορφή κι αν παρουσιάζονται (λέξη, σύμβολο, πλήθος στοιχείων).

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να γράψουν τους αριθμούς 9, 19 και 29 και να τους ζωγραφίσουν με τελείες. Βάζουν σε κύκλο τις 10 τελείες μαζί κάθε φορά (δεκάδα) και αφήνοντας μόνες τους τις υπόλοιπες (μονάδες). Συζητάμε σε τι διαφέρουν οι 3 αριθμοί που έφτιαξαν.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Οι ανταλλαγές από δεκάδες σε εκατοντάδες.
- ▶ Το πάτημα στη δεκάδα.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία:

Αριθμογραμμή, κυβάκια, όσπρια ή ξυλάκια αρίθμησης, τουβλάκια, *κάθετος άβακας*.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή - Εργασίες α, β του Τ.Μ. |
| | Εμπέδωση - Εργασίες γ, δ, ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση και καταθέτουν τις προσωπικές τους αντιλήψεις με παραδείγματα αριθμών. Παρατηρούν τις κατασκευές των δύο πρωταγωνιστών και εξηγούν την άποψή τους προφορικά, **χωρίς να κατασκευάσουν τους αντίστοιχους αριθμούς**.

Τα παιδιά που θα διαφωνήσουν με την Ελένη αλλά θα συμφωνήσουν με το Χρήστο χρησιμοποιούν ως κριτήριο πιθανά μόνο τις μονάδες. **Με την ευκαιρία που μας δίνουν οι πρωταγωνιστές, αναδεικνύουμε την αποενοχοποίηση μιας λανθασμένης σκέψης.**

Στη συνέχεια ελέγχουν τις απόψεις τους με τα τουβλάκια και τον άβακα. Συγκρίνουν τους δύο αριθμούς παρατηρώντας τις μονάδες και τις δεκάδες τους. Βρίσκουν τη διαφορά (εποπτικό υλικό) και δείχνουμε στον πίνακα με σύμβολα τη διαφορά (ως πρόσθεση ή ως αφαίρεση).

Τα παιδιά ανακαλύπτουν χωρίς εποπτικό υλικό τους αριθμούς που έφτιαξαν οι τρεις πρωταγωνιστές. Τους συγκρίνουν και βρίσκουν τη διαφορά (εργαζόμαστε με τον ίδιο τρόπο).

Εργασία του Β.Μ. Κάθε φορά τα παιδιά εξηγούν ποιον αριθμό δείχνει κάθε δάχτυλο. Ζητάμε στην τάξη να παίξουν ανάλογο παιχνίδι είτε ζητώντας να μας δείξουν με τα δάχτυλα αριθμούς είτε να αναγνωρίσουν τους αριθμούς που δείχνουμε με τα δάχτυλά μας.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά συμπληρώνουν τον πίνακα με ή χωρίς εποπτικό υλικό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται με εποπτικό υλικό και μετά συμπληρώνουν τον πίνακα. Ελέγχουμε αν όλα τα παιδιά τα καταφέρνουν.

Εργασία γ του Τ.Μ. Όσα παιδιά δεν μπορούν να κάνουν τους υπολογισμούς με το μυαλό ή τα δάχτυλα χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό. Μπορούν να εργαστούν και σε ομάδες.

Εργασία δ του Τ.Μ. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται δύο στρατηγικές για την εύρεση του αθροίσματος ή της διαφοράς.

Η πρώτη στρατηγική αξιοποιεί την απαρίθμηση και η δεύτερη το συμπλήρωμα ή το σπάσιμο μιας οποιασδήποτε δεκάδας από το 10-100, με ανάλογο τρόπο που γίνεται το συμπλήρωμα ή το σπάσιμο της πρώτης 10άδας. **Δεν επιμένουμε να μάθουν και τις δύο στρατηγικές. Όσα παιδιά δεν μπορούν τη διαδικασία με το**

πάτημα στη δεκάδα (γιατί είναι πολύ νωρίς), τα αφήνουμε να απαριθμήσουν ή να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό.

Η δεύτερη στρατηγική χρησιμοποιεί την αριθμογραμμή και τα παιδιά «μετακινούνται» δεξιά ή αριστερά ανάλογα με το αν προσθέτουν ή αν αφαιρούν.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να βρουν πόσα προσθέτουμε ή αφαιρούμε από τον έναν όρο της αριθμητικής αλυσίδας στον άλλο, είτε με το μυαλό, τα δάχτυλα, είτε με εποπτικό υλικό (μεζούρα, αριθμογραμμή).

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Εργαζόμαστε με την εργασία α του Τ.Μ. όπως περιγράφεται παραπάνω.
- ▶ Χρησιμοποιούμε ψεύτικα ευρώ για να φτιάξουμε τα 100 λεπτά (1 ευρώ) με κέρματα του 1 λεπτού και των 10 λεπτών. Τα παιδιά υπολογίζουν πόσες μονάδες (κέρματα του 1 λεπτού) θα χρησιμοποιήσουν για να φτιάξουν τα 35 λεπτά και πώς αλλιώς μπορούν να τα κατασκευάσουν (3 δεκάλεπτα και 5 μονόλεπτα).
- ▶ Τα παιδιά σε ομάδες παίζουν το παιχνίδι «Ζάρια και αριθμοί», χωρίς να υπολογίζουν αθροίσματα, αλλά απλά να φτιάχνουν διψήφιους αριθμούς. Κερδίζει όποια ομάδα γράψει και διαβάσει σωστά τους αριθμούς που δείχνουν τα ζάρια της και στο τέλος (μετά από 10 ριζιές) βάλει όλους τους αριθμούς που έφτιαξε από το μικρότερο στο μεγαλύτερο σωστά.
- ▶ Το παιχνίδι «Πού είναι οι αριθμοί;».

9. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία - Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μην γίνουν οι εργασίες α, β, ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Στην Αισθητική αγωγή:** Τα παιδιά ζωγραφίζουν ανθρωπόμορφους αριθμούς που κρατούν καλάθια με τόσα αντικείμενα όσα είναι η αξία τους.
- ▶ **Σχέδιο εργασίας «Η οικογένειά μου»:** Τα παιδιά φτιάχνουν το γενεαλογικό τους δέντρο και βάζουν κάτω από το κάθε πρόσωπο την ηλικία του. Συγκρίνουν τις ηλικίες.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: Σύγκριση, διάταξη, πρόσθεση, αφαίρεση.
- ▶ Οι αριθμοί 0-100: Σύγκριση, διάταξη.

Κεφάλαιο 3ο. Λύνω προβλήματα με ζωγραφική και παιχνίδια

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να ερευνούν προβληματικές καταστάσεις σε διαφορετικά πλαίσια και να χρησιμοποιούν διαφορετικές στρατηγικές νοερών υπολογισμών.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αξιοποιούν πληροφορίες ενός προβλήματος που δίνονται μέσα από εικόνα.
- ▶ Μοντελοποιούν τα δεδομένα ενός προβλήματος με σκίτσο (ζωγραφίζοντας).
- ▶ Μπορούν να ακολουθήσουν λεκτικές οδηγίες.
- ▶ Προσδιορίζουν κόμβους και κινούνται στο καρτεσιανό επίπεδο.
- ▶ Ελέγχουν τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος με εποπτικό υλικό.
- ▶ Συνεργάζονται με τον διπλανό τους για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες - Έλεγχος

Τα παιδιά θα πρέπει να μπορούν να διατυπώνουν τις δικές τους σκέψεις και απόψεις (στρατηγικές) για την επίλυση προβληματικών καταστάσεων.

Έλεγχος

Δίνουμε μία κόλλα Α4 σε κάθε παιδί. Τους δείχνουμε πώς να φτιάξουν ένα τετράγωνο από το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Δείχνουμε ένα ένα βήμα, ενώ παράλληλα περιγράφουμε τι κάνουμε. Στη συνέχεια (αφού κόψουμε το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο που περισσεύει) τους ζητάμε να διπλώσουν κατάλληλα το τετράγωνο ώστε να «μοιραστεί» στη μέση. Τι σχήματα θα σχηματιστούν; Μπορεί να σχηματιστούν δύο ίδια ορθογώνια τρίγωνα ή δύο ορθογώνια παραλληλόγραμμο (δύο λύσεις).

Παρατηρούμε αν μπορούν να ακολουθήσουν οπτικές και λεκτικές οδηγίες και τους ζητάμε να δώσουν οδηγίες σε ένα συμμαθητή τους (χρησιμοποιώντας τις λέξεις: εμπρός, πίσω, δίπλα, δεξιά, αριστερά). Παράδειγμα: «Πήγαινε στο παράθυρο που βρίσκεται αριστερά από την πόρτα και άνοιξέ το».

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Καρτεσιανό επίπεδο.
- ▶ Η έννοια της διαίρεσης.
- ▶ Μισό, διπλάσιο.
- ▶ Η αντιμεταθετική ιδιότητα στην πρόσθεση.
- ▶ Τα χαρακτηριστικά των γεωμετρικών σχημάτων.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα, αριθμογραμμή, χρωματιστές χάντρες και κορδόνι, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, τάγκραμ, ζάρια, χαρτί με τετραγωνάκια (ενός εκατοστού).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση α΄: Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων.

Φάση β΄: Ερώτηση αφόρμησης.

Φάση γ΄: Δραστηριότητα - ανακάλυψη.

Φάση ε΄: Εφαρμογή - Εμπέδωση - Εργασίες 1, 3, 4 του Β.Μ. και β του Τ.Μ.

8. Περιγραφή των εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση. Αναφερόμαστε στα αινίγματα και στους γρίφους ως προβλήματα, στα σταυρόλεξα, σε παιχνίδια όπως η τρίλιζα.

Τα παιδιά διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη. Η συνταγή για τα 6 και τα 12 παιδιά είναι προβλήματα που η μητέρα τους «λύνει» καθημερινά. Συζητάμε ποιοί άλλοι μπορούν να λύνουν ανάλογα προβλήματα (ο ζαχαροπλάστης, ο φούρναρης κτλ.). Τα παιδιά ζωγραφίζουν τα υλικά για τα 3 παιδιά και στη συνέχεια εξηγούν πώς θα σκεφτούν για να λύσουν τα επόμενα 2 ερωτήματα. Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές τους (να πάρουν 2 φορές τα υλικά για τα 3 παιδιά, να ζωγραφίζουν τα υλικά για να το βρουν, να μετρήσουν στα δάχτυλα κτλ. **Ανάλογες δραστηριότητες όπου τα παιδιά θα οικειοποιηθούν το μισό, το διπλάσιο, το τριπλάσιο ή το δεκαπλάσιο μιας ποσότητας είναι ιδιαίτερα χρήσιμες καθώς προετοιμάζουν τα παιδιά σε δεξιότητες διαχείρισης αριθμών.**

Ξεκινάμε να εργαζόμαστε στις εργασίες **1, 3, 4 στο Β.Μ.**

Στην **εργασία 1 του Β.Μ.** αφήνουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν το πρώτο πλέγμα, να περιγράψουν και να ονομάσουν τις θέσεις που βρίσκονται τα εικονίδια (π.χ., στο πρώτο κουτάκι της 1ης στήλης ή 1ης γραμμής ή Α1 ή 1Α βλέπουν ένα μήλο κτλ.). **Όπου υπάρχει εικονίδιο συζήτησης στην τάξη για τον τρόπο που σκεφτήκαμε να λύσουμε ένα πρόβλημα, παροτρύνουμε τα παιδιά να εκφράσουν όπως μπορούν τη σκέψη τους καθώς αποτελεί ιδιαίτερα σημαντική μεταγνωστική ικανότητα που χρειάζεται να αναπτύξουν όλα τα παιδιά.**

Εργασία 3 του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν το πρόβλημα. Τα αφήνουμε να βρουν τον κανόνα του μοτίβου και να εικάσουν τη λύση. Τα αφήνουμε να ζωγραφίσουν το κομπολόι σύμφωνα με τον κανόνα και να επαληθεύσουν την εκτίμησή τους. Στη συνέχεια κάθε παιδί συμπληρώνει τον πίνακα.

Στην **εργασία 4 του Β.Μ.** τα παιδιά καλούνται, αξιοποιώντας τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν στην εργασία 1, να ακολουθήσουν τις λεκτικές οδηγίες ώστε να λύσουν το πρόβλημα. Επισημαίνουμε ότι και οι δύο οδηγίες είναι σωστές. Οι οδηγίες που βρίσκονται αριστερά (πρώτες) είναι σωστές για το παιδί που κινείται στο πλέγμα, ενώ οι οδηγίες που βρίσκονται δεξιά (δεύτερες) είναι σωστές για το κουνελάκι (αν βρίσκεται μέσα στο πλέγμα). Ωστόσο, αν τα παιδιά δεν το βρουν, δεν το εξηγούμε και θεωρούμε τις δεύτερες οδηγίες λάθος.

Εργασία β του Τ.Μ. Βιωματική προσέγγιση

Στην εργασία β του Τ.Μ. τα παιδιά χρησιμοποιούν τα κομμάτια του τάγκραμ για να αναγνωρίσουν: το τρίγωνο, το πολύγωνο (τετράγωνο, πλάγιο παραλληλόγραμμο).

Το τάγκραμ (κινέζικο τετράγωνο), θα αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στη διαχείριση γεωμετρικών σχημάτων. Τα παιδιά θα πρέπει από νωρίς να εξοικειωθούν με τη χρήση του.

Τα παιδιά φτιάχνουν ανά ομάδες των δύο τη γάτα. Αν τα παιδιά έχουν εξοικειωθεί με το τάγκραμ, τους δίνουμε την ευκαιρία να παίξουν και με άλλες φιγούρες. Η εργασία αυτή μπορεί να αποτελέσει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.**

9. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση α΄: Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων - **Εργασία δ του Τ.Μ.**Φάση γ΄: Δραστηριότητα - ανακάλυψη - **Εργασία α του Τ.Μ.**Φάση ε΄: Εφαρμογή – εμπέδωση - **Εργασίες 2, 5 του Β.Μ. και γ του Τ.Μ.****Έλεγχος**

Εργασία δ του Τ.Μ. Βιωματική προσέγγιση. Τα παιδιά σε ομάδες των 2 χρησιμοποιούν 2 ζάρια για να λύσουν το πρόβλημα (αφού δοκιμάσουν 3-4 φορές για να καταλάβουν τα δεδομένα). Τα αθροίσματα ($5+6$ ή $4+4$) δεν επιμένουμε να τα μάθουν απέξω. Οι νοεροί υπολογισμοί μέχρι το 20 και τα διπλά αθροίσματα είναι ύλη της Α΄ Τάξης, αλλά πολλές φορές τα παιδιά δυσκολεύονται στην αποστήθισή τους (όπως και με την προπαίδεια). **Τους δείχνουμε πώς μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους για να υπολογίσουν (π.χ., $5+6$: 5 στο μυαλό και 6 στα δάχτυλα, άρα 6, 7, 8, 9, 10, 11).**

Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Εργασία α του Τ.Μ. (το πάτημα στη δεκάδα)

Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα και προτείνουν λύση. Εξηγούν τον τρόπο που υπολόγισαν. Στις στρατηγικές που αναδεικνύονται από τους πρωταγωνιστές υπάρχει και **το πάτημα στη δεκάδα.**

Η στρατηγική αυτή είναι απαιτητικότερη από την απαρίθμηση ανά 1 γιατί προϋποθέτει τα παιδιά να:

- ▷ Γνωρίζουν την αθροιστική ανάλυση των αριθμών μέχρι το 10, π.χ. $7=2+5$ ή $7=3+4$ ή $7=2+4+1$.
- ▷ Γνωρίζουν τα συμπληρώματα του 10 (π.χ., $10=8+2$).
- ▷ Συνθέτουν φωνολογικά αριθμούς (π.χ., $10+3=13$, $20+6=26$).
- ▷ Υπολογίζουν φωνολογικά διαφορές στην ίδια δεκάδα (π.χ., $34-4=30$).
- ▷ Υπολογίζουν διαφορές αλλάζοντας δεκάδα (π.χ., $30-3=27$).

Έτσι, για να υπολογίσουν π.χ. $7+9$, υπάρχουν οι εξής στρατηγικές (αν τα παιδιά γνωρίζουν τα διπλά αθροίσματα):

1. $7+9=7+(7+2)$, άρα $7+7=14$ και $14+2=16$.
2. $9+7$ είναι το ίδιο με $10+6=16$.
3. $9+7$ είναι το ίδιο με $9+9=18-2=16$.
4. Επειδή $9=10-1$ και $7=10-3$, τότε υπολογίζω με το $10+10=20$ και μετά βγάζω το 1 και το 3, δηλαδή $20-4=16$.

Παροτρύνουμε τα παιδιά να αναδείξουν όποιες στρατηγικές προτιμούν, χωρίς να επιβάλλουμε καμία (η στρατηγική που οικειοποιείται κάθε παιδί δείχνει και το βαθμό εξέλιξής του στη διαχείριση των αριθμών). Παράδειγμα: αν ένα παιδί μπορεί να χρησιμοποιεί μόνο την απαρίθμηση ανά 1 ή τα δάχτυλα (7 στο μυαλό και 9 στα δάχτυλα), δεν επιμένουμε να μάθει το πάτημα στη δεκάδα.

Εργασία 2 του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να διαβάσουν το πρόβλημα, να το πουν με δικά τους λόγια και να εκτιμήσουν πόσο περίπου είναι το αποτέλεσμα (περισσότερα από 10, λιγότερα από 10). **Τη χρησιμοποιούμε όλη τη χρονιά ως μια βασική στρατηγική στη διδακτική επίλυση προβλήματος.**

Στη συνέχεια τα παιδιά με εποπτικό υλικό καλούνται να μοιράσουν δίκαια (1 προς 1) τα 18 αντικείμενα και να ελέγξουν την εκτίμησή τους.

Συζητάμε για τη λύση στην οποία κατέληξαν και τα αφήνουμε να λύσει κάθε παιδί στο βιβλίο του το πρόβλημα.

Εργασίες 5 του Β.Μ. και γ του Τ.Μ.

Στην εργασία 5 ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν τις εικόνες, να διατυπώσουν το πρόβλημα και να επιχειρηματολογήσουν για τη λύση που προτείνουν. Γίνεται συζήτηση στην τάξη. Αν τα παιδιά δυσκολεύονται στους υπολογισμούς, τα αφήνουμε να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους ή το εποπτικό υλικό.

Στην εργασία γ του Τ.Μ. τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα και προτείνουν λύση.

Στη συνέχεια τα παιδιά με εποπτικό υλικό καλούνται να ελέγξουν τις λύσεις που δίνονται. Συζητάμε για τη λύση στην οποία κατέληξαν, και αφήνουμε να λύσει κάθε παιδί στο βιβλίο του το πρόβλημα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Προτείνουμε στα παιδιά να φτιάξουν σε ομάδες των δύο ένα πρόβλημα παρόμοιο με αυτό που τους άρεσε περισσότερο στο βιβλίο. Τα παιδιά δείχνουν στην τάξη τα προβλήματα που προσπάθησαν να φτιάξουν. Τα συζητάμε ένα προς ένα και καταλήγουμε σε προβλήματα που γράφουμε σε μισές κόλλες Α4 (υλικό της τράπεζας προβλημάτων), που κρατάμε για χρήση όλης της τάξης κατά τη διάρκεια της χρονιάς.
- ▶ Παίρνουμε συνταγές, συσκευασίες προϊόντων ή έντυπο υλικό (διαφημιστικά προϊόντων) και τα χρησιμοποιούμε για να φτιάξουμε προβλήματα. Παραδείγματος χάρη, αν μια συσκευασία γράφει ότι περιέχει «25 μπισκότα», μπορούμε να φτιάξουμε το εξής πρόβλημα: Πόσες τέτοιες συσκευασίες χρειαζόμαστε για να φάει κάθε παιδί στην τάξη από 2 μπισκότα; Πόσα μπισκότα θα περισσέψουν;
- ▶ **Το παιχνίδι «Δρόμος με εμπόδια».**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία - Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν από ομάδες παιδιών παρόμοιου επιπέδου ή από κάθε παιδί.

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 4, 5 του Β.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Στη Γλώσσα:** Διαβάζουμε αινίγματα και ζητάμε να βρουν τη λύση.
- ▶ **Στη Γυμναστική:** Προσανατολισμός.
- ▶ **Παιχνίδι «Ο κρυμμένος θησαυρός»:** Τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα κρύβει ένα αντικείμενο στην τάξη και γράφει οδηγίες για να μπορέσει η άλλη ομάδα να το βρει. Απαραίτητα θα χρησιμοποιήσει τις εκφράσεις «πάνω από», «κάτω από», «δεξιά από», «αριστερά από», «πίσω από». Η άλλη ομάδα που ψάχνει να το βρει έχει συγκεκριμένο χρόνο στη διάθεσή της. Αν δεν το βρει στο χρόνο που πρέπει, χάνει ένα βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που συγκεντρώνει τους περισσότερους βαθμούς.

- ▶ **Κατασκευή του «πλάνου» της τάξης** (τα θρανία και τον πίνακα τα ζωγραφίζουμε σαν ορθογώνια παραλληλόγραμμα, γράφουμε σε ποια θέση κάθετα κάθε παιδί κτλ.). Το «πλάνο» της τάξης μπορεί να αλλάζει (αλλάζουν οι ομάδες των παιδιών).

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Κρυπτόλεξο: Βρίσκω το όνομα του αριθμού.
- ▶ Γεωμετρία: Δημιουργίες με σχήματα (φτιάχνω ένα ποδήλατο με τα δεδομένα γεωμετρικά σχήματα).

Κεφάλαιο 4ο. Μετρώ με εκατοστόμετρα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να μετρούν μήκη και να συγκρίνουν τις μετρήσεις τους σε εκατοστόμετρα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αντιλαμβάνονται την έννοια της πιο μακριάς απόστασης με άτυπες και τυπικές μονάδες μέτρησης.
- ▶ Εξοικειωθούν με τη χρήση του χάρακα και της μεζούρας καθώς και με την έννοια του εκατοστόμετρου.
- ▶ Χαράζουν ευθύγραμμα τμήματα με προϋποθέσεις.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Χρήση χάρακα για χάραξη γραμμών και ευθύγραμμων τμημάτων (ενώνουμε σημεία).
- ▶ Κάθετη πρόσθεση χωρίς κρατούμενο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τις εκφράσεις «πιο μακριά από» και «πιο κοντά από» για να φτιάξουν προτάσεις με τα αντικείμενα που βλέπουν μέσα στην τάξη. Παράδειγμα: Ο Μιχάλης βρίσκεται πιο μακριά από την πόρτα απ' ό,τι η Ελένη. Ζητάμε σε χαρτί με τελείες να μας φτιάξουν 2 ευθύγραμμα τμήματα, το ένα μεγαλύτερο από το άλλο.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Το μέτρο και οι υποδιαίρέσεις του.
- ▶ Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα, σπάγκος, μετροταινία ή μέτρο, χαρτί του μέτρου, χάρακας, χαρτί με τελείες (1 εκ.), χαρτί με τετραγωνάκια (1 εκ.), κάθετος άβακας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|-----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασίες 1, 2, 4 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης Εργασία 3 του Β.Μ. και α, β, του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄: | Επέκταση της νέας γνώσης Εργασία δ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή των εργασιών. Βιωματική προσέγγιση Εργασίες 1, 2 του Β.Μ.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και παρατηρούν την εικόνα για να μπορέσουν να συσχετίσουν το εκατοστόμετρο με μετρήσεις αντικειμένων που έχουν μικρό μήκος τα οποία χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή.

Συζητάμε στην τάξη για τον τρόπο που μπορούμε να μετρήσουμε μήκη στην καθημερινή ζωή (τυπικές και άτυπες μονάδες μέτρησης). Φέρνουν παραδείγματα αναγκαιότητας μετρήσεων σε διάφορα επαγγέλματα. Δείχνουμε το χάρακα. Ζητάμε από τα παιδιά να τον περιγράψουν. Αναφέρουμε ότι η απόσταση ανάμεσα στο 0-1, 1-2 κτλ. είναι ένα εκατοστόμετρο.

Τα παιδιά με το χάρακά τους μετρούν το πλάτος του βιβλίου μαθηματικών (περίπου ... εκ.). Συζητάμε για τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους. Πού μπορεί να οφείλεται η διαφορά; (Δεν ξεκινούν να μετρούν από το 0.)

Δείχνουμε πώς μετράμε μήκη με το χάρακα ή τη μεζούρα: ξεκινάμε από το 0 και ο τελευταίος αριθμός δείχνει το αποτέλεσμα της μέτρησης. Επιμένουμε σε ολόκληρα εκατοστόμετρα, εκτιμώντας κάθε φορά (περίπου...)

Στη συνέχεια δίνουμε την ευκαιρία να μετρήσουν, σε ομάδες των δύο, το μήκος του παπουτσιού τους (σε χαρτί του μέτρου φτιάχνουν το περίγραμμα και στη συνέχεια το μετρούν κατά μήκος), της μέσης τους, του καρπού τους, του θρανίου τους με τη μεζούρα ή το χάρακα. Καταγράφουν τις μετρήσεις τους στο πρόχειρο. Συζητάμε στην τάξη τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους.

Το ίδιο γίνεται με την εργασία 1 του Β.Μ.

Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά χαράζουν και γράφουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων με το χάρακα. **Δείχνουμε στον πίνακα ή με τη μεζούρα πώς μετράμε τα επιμέρους ευθύγραμμα τμήματα.** Υπολογίζουμε νοερά το συνολικό μήκος και ελέγχουμε με κάθετη πράξη (όσα παιδιά έχουν ανάγκη χρησιμοποιούν τον άβακα).

Εργασία 4 του Β.Μ. Τα παιδιά, σε ομάδες των δύο, φτιάχνουν ένα δρόμο 8 εκ. (όχι ένα μόνο ευθύγραμμο τμήμα). **Επισημαίνουμε ότι θα ενώσουμε τις τελείες οριζόντια και κάθετα, όχι διαγώνια!**

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα. Τα παιδιά διαβάζουν το συμπέρασμα και εξηγεί το καθένα πόσα εκατοστόμετρα δείχνει ο χάρακάς του.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να δραστηριοποιηθούν και να ανακοινώσουν στη συνέχεια στην τάξη τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων και

μετρήσεών τους.

Εργασία γ του Τ.Μ. Ανά δύο παιδιά συζητούν τις εκτιμήσεις τους. Γίνεται συζήτηση στην τάξη. Ακούγονται οι στρατηγικές των παιδιών. Σχεδιάζουμε στον πίνακα ανάλογο σχήμα. Αφήνουμε τα παιδιά να εκτιμήσουν και στη συνέχεια να ελέγξουν τις εκτιμήσεις τους με το χάρακα. Γράφουμε τα αποτελέσματα στον πίνακα, στο σχήμα. Θα μπορούσαμε να το κάνουμε βιωματικά στο θρανίο με ξυλάκια για να συνειδητοποιήσουμε την ισότητα μετακινώντας τα πράσινα ευθύγραμμο τμήματα πάνω στα κόκκινα (διακεκομμένες γραμμές).

Εργασία δ του Τ.Μ. Το πρώτο μέρος της εργασίας είναι το ίδιο με την εργασία γ (μετράμε τα εκατοστόμετρα που αντιστοιχούν σε κάθε ευθύγραμμο τμήμα).

Το δεύτερο μέρος της εργασίας απαιτεί τα παιδιά να συνειδητοποιήσουν ότι πιο μακριά διαδρομή σημαίνει ότι θα κάνουν μεγαλύτερη απόσταση για να φτάσουν στο ίδιο σημείο. Θα μπορούσαμε, ανάλογα με το επίπεδο της τάξης, να ρωτήσουμε αν υπάρχει μικρότερη διαδρομή σε μήκος ή να αναλύσουμε τις διαφορετικές διαδρομές ίδιου μήκους.

Υπάρχουν και για τα δύο μέρη της εργασίας διαφορετικές λύσεις.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να μετρήσουν στο σπίτι τους διάφορα αντικείμενα, να καταγράψουν τις μετρήσεις τους και να τις ανακοινώσουν στην τάξη. Μπορούμε επίσης να φέρουμε εμείς αντικείμενα στην τάξη και να τα μοιράσουμε στις ομάδες των παιδιών για να τα μετρήσουν και να καταγράψουν τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους.
- ▶ Χρησιμοποιούμε ξυλάκια αρίθμησης (έχουν ίδιο μήκος) ή άλλο υλικό –π.χ., καλαμάκια κομμένα σε ίδιο μήκος– για να φτιάξουμε διαδρομές συγκεκριμένου μήκους, διπλάσιου μήκους ή μισού μήκους. Ταυτόχρονα δηλαδή τα παιδιά διαχειρίζονται αριθμούς με διαισθητικό τρόπο (μήκος).
Π.χ. $24 \text{ εκ.} = 4 \text{ εκ.} + 10 \text{ εκ.} + 10 \text{ εκ.}$ ή $24 \text{ εκ.} = 15 \text{ εκ.} + 9 \text{ εκ.}$ κτλ.
- ▶ Χρησιμοποιούμε χαρτόνι όπου έχουμε σχεδιάσει γεωμετρικά σχήματα – τετράγωνο ($40 \text{ εκ.} \times 40 \text{ εκ.}$), ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ($20 \text{ εκ.} \times 80 \text{ εκ.}$) και ζητάμε να μας πουν διαισθητικά ποιο γεωμετρικό σχήμα έχει μεγαλύτερη περίμετρο. Τα αφήνουμε να τα κόψουν και να τα μετρήσουν με το χάρακα (ολόκληρα εκατοστόμετρα). Καταγράφουν το αποτέλεσμα των μετρήσεών τους μέσα στο σχήμα.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

- ▶ Η δραστηριότητα - ανακάλυψη μπορεί να γίνει μεταξύ παιδιών διαφορετικού επιπέδου.
- ▶ Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 2, 3 του Β.Μ. και β, δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στη λογοτεχνία: *Μύθοι του Αισώπου*, «Ο λαγός και η χελώνα».

Κεφάλαιο 5ο. Λύνω προβλήματα: Τα βήματα που ακολουθώ

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να αναπτύσσουν διαφορετικές στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αξιοποιούν πληροφορίες ενός προβλήματος που δίνονται μέσα από εικόνα.
- ▶ Υπολογίζουν με εκτίμηση τη λύση ενός προβλήματος.
- ▶ Μοντελοποιούν τα δεδομένα ενός προβλήματος με πίνακα ή σκίτσο.
- ▶ Επαληθεύουν την πράξη της πρόσθεσης με την αφαίρεση και αντίστροφα, χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό.
- ▶ Διαχειρίζονται την έννοια του περισσότερου ή λιγότερου.
- ▶ Συνεργάζονται με τον διπλανό τους για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες - έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να διατυπώνουν τις δικές τους σκέψεις, υποθέσεις και στρατηγικές για την επίλυση προβληματικών καταστάσεων.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε, για παράδειγμα, από τα παιδιά να προτείνουν στρατηγικές ώστε να λύσουμε το πρόβλημα: «Ο Νικόλας έχει ζωγραφίσει 4 αυτοκινητάκια. Ο διπλανός του έχει ζωγραφίσει 2 περισσότερα. Ποιος έχει ζωγραφίσει πιο πολλά; Πόσα αυτοκινητάκια έχει ζωγραφίσει το κάθε παιδί;»

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δεν θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις.
- ▶ Οι τεχνικές της πρόσθεσης και της αφαίρεσης με κρατούμενο.
- ▶ Γεωμετρικό μοτίβο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα, αριθμογραμμή, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, ταινίες από χαρτόνι αριθμημένες ανά 1 από το 0 έως το 24.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία β του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά συζητούν πάνω στην ερώτηση αφόρμησης και δίνουν συγκεκριμένα παραδείγματα στρατηγικών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν ώστε να λύσουν ένα πρόβλημα – π.χ., το ζωγραφίζουν, χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό.

Οι μαθητές καλούνται να παρατηρήσουν την εικόνα και να κάνουν μια γρήγορη εκτίμηση του πλήθους των παιδιών (π.χ., περίπου 20, γιατί έχουμε 9 θρανία και σε καθένα κάθονται 2-3 παιδιά, δηλαδή 10 θρανία \times 2 παιδιά στο καθένα = $10 \times 2 = 20$). Στη συνέχεια τα μετρούν και επαληθεύουν. Στο δεύτερο ερώτημα οι μαθητές παρατηρούν την εικόνα και συμπληρώνουν τον πίνακα.

Αναδεικνύουμε τη χρησιμότητα ενός πίνακα στην οργάνωση και στην άντληση στοιχείων από αυτόν.

Τα παιδιά συγκρίνουν τον αριθμό των αγοριών και των κοριτσιών, υπολογίζουν με το νου και επαληθεύουν με κάθετη πρόσθεση. Μπορούν να επαληθεύσουν τον αριθμό των αγοριών ή των κοριτσιών αντίστοιχα, αφαιρώντας κατάλληλα από το σύνολο των παιδιών. Αναδεικνύουμε, χωρίς όμως να επιμείνουμε, την έννοια της προσθαφαίρεσης: π.χ., αγόρια και κορίτσια = όλα τα παιδιά, παιδιά – αγόρια = κορίτσια ή παιδιά – κορίτσια = αγόρια. Είναι εύκολο να δοθεί βιωματικά με το σύνολο των μαθητών της τάξης.

Επιμένουμε να δώσουν κι άλλα ανάλογα παραδείγματα από τα οποία να φαίνεται πώς μπορούμε να επαληθεύσουμε μια πρόσθεση με αφαίρεση (δε θα επιμείνουμε στον ορισμό: αντίστροφη πράξη).

Στην **εργασία 1 του Β.Μ.** αφήνουμε τα παιδιά να διαβάσουν το πρόβλημα, να το πουν με δικά τους λόγια και να προσπαθήσουν να το λύσουν με ζωγραφική. Στη συνέχεια συζητάμε στην τάξη για τη λύση που βρήκαν (πολλές λύσεις).

Οι μαθητές παρατηρούν και περιγράφουν τη στρατηγική της πρωταγωνίστριας. Συζητάμε όλοι μαζί στην τάξη κι άλλους τρόπους επίλυσης του προβλήματος. Συμπληρώνουν τις διαφορετικές λύσεις (ανάλυση του 10).

Τα παιδιά διαβάζουν το συμπέρασμα και περνούν στην **εργασία β του Τ.Μ.**

Ζητάμε από τα παιδιά να περιγράψουν πώς σκέφτηκαν και έλυσαν το πρόβλημα (τι παρατήρησαν).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας**Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες**

Φάση α': Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων.

Φάση γ': **Εργασία δ του Τ.Μ.**

Φάση ε': Εφαρμογή **Εργασίες Δραστηριότητα - ανακάλυψη α, γ του Τ.Μ.**

Εμπέδωση – Επέκταση **Εργασία ε του Τ.Μ.**

Έλεγχος:

Σχεδιάζουμε στον πίνακα την αθροιστική ανάλυση του 25. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν τους αριθμούς που λείπουν στα δεντροδιαγράμματα του 25.

$$\begin{array}{c} 25 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 5 + 15 + \dots \end{array}$$

ή

$$\begin{array}{c} 25 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 10 + 8 + \dots \end{array}$$

ή

$$\begin{array}{c} 25 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 6 + 9 + \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 25 \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ 0 + 13 + \dots \end{array}$$

Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δάκτυλα, εποπτικό υλικό, την αριθμογραμμή της τάξης.

Βιωματική προσέγγιση - Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Στην **εργασία δ του Τ.Μ.** κάθε παιδί έχει μία ταινία από χαρτόνι με τους αριθμούς μέχρι το 24. Ακολουθούμε όλοι μαζί τις οδηγίες και φτιάχνουμε τον αριθμό 24 με 4 διαφορετικούς τρόπους (ο τέταρτος τρόπος επιδέχεται πολλές λύσεις, π.χ.: $24=8+8+8$ ή $16+7+1$).

Στον πίνακα παρουσιάζουμε όλους τους τρόπους που βρήκαν τα παιδιά με δεντροδιαγράμματα του 24.

Εργασία α του Τ.Μ. Οι στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα παιδιά είναι: δάκτυλα, αριθμογραμμή, διαφορά του μικρότερου από το μεγαλύτερο ή το συμπλήρωμα: π.χ., $32-23=9$ ή $23+9=32$. Επιμένουμε στον έλεγχο των υπολογισμών.

Εργασία γ του Τ.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να διαβάσουν και να επιλέξουν τη σωστή λύση του προβλήματος αφού πρώτα μας εξηγήσουν τον τρόπο που σκέφτηκαν. Αφήνουμε κάθε παιδί να συνεχίσει την εργασία μόνο του.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να παρατηρήσουν στην αριθμογραμμή ή στη μεζούρα τους αριθμούς που ζητούνται ή να καταγράψουν το αριθμητικό μοτίβο 48, 58, ..., ..., ..., 98.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Χρησιμοποιούμε δεντροδιαγράμματα διψήφιων αριθμών.
- ▶ Να δοθεί το πρόβλημα: Θέλω να φτιάξω μια ανθοδέσμη με 28 λουλούδια 3 διαφορετικών ειδών. Μπορεί να είναι μαργαρίτες, παπαρούνες ή γαρίφαλα. Τι λουλούδια μπορεί να έχει η ανθοδέσμη; Αφήνουμε τα παιδιά, σε ομάδες των δύο, να το λύσουν χρησιμοποιώντας 2 διαφορετικές στρατηγικές.
- ▶ Τα παιδιά καλούνται να φτιάξουν ένα γεωμετρικό μοτίβο με δύο τετράγωνα και ένα τρίγωνο και να το δώσουν στον διπλανό τους να το συνεχίσει.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μην γίνουν οι εργασίες α, γ και ε του Τ.Μ.

Κεφάλαιο 6ο. Η αξία των ψηφίων στους διψήφιους αριθμούς

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: αξία θέσης ψηφίου/σύγκριση, διάταξη, διαχείριση διψήφιων αριθμών.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Κατασκευάζουν διψήφιους με προϋποθέσεις.
- ▶ Φτιάχνουν αριθμητικές αλυσίδες ξεκινώντας από οποιονδήποτε αριθμό προσθέτοντας ή αφαιρώντας δεκάδα.
- ▶ Κάνουν νοερούς υπολογισμούς.

- ▷ Επιλύουν προβλήματα με περισσότερο ή λιγότερο.
- ▷ Συνεργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπατούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▷ Περάσματα δεκάδας με πρόσθεση και αφαίρεση σε αριθμούς μέχρι το 20.
- ▷ Οι έννοιες «περισσότερο από» και «λιγότερο από».
- ▷ Μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να συγκρίνουν ποια είναι τα περισσότερα στην τάξη, τα αγόρια ή τα κορίτσια.

Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Η Μάρθα έχει 37 αυτοκόλλητα και η αδερφή της έχει 47 αυτοκόλλητα. Ποιο κορίτσι έχει τα περισσότερα και πόσα περισσότερα;»

Συζητάμε τους τρόπους που σκέφτηκαν να το λύσουν.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, Αριθμοί και πράξεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▷ Η πρόσθεση και η αφαίρεση ως αντίστροφες πράξεις.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα ή μετροταινία, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας, εποπτικό υλικό δεκαδικού συστήματος (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|--|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προσπατούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄ : | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ : | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασία 2 του Β.Μ. και α, γ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασίες β, δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή Δραστηριότητας - ανακάλυψης. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων φτιάχνουν τους αριθμούς με τα ψηφία 2, 5, 8 του Β.Μ. Τους διαβάζουν, τους γράφουν και τους διατάσσουν από το μικρότερο στο μεγαλύτερο. Συζητάμε στην τάξη για τους αριθμούς που βρήκε κάθε ομάδα.

Στη συνέχεια προσπαθούν να βρουν ποιους αριθμούς θα μπορούσε να είχε βρει ακόμη η ομάδα του Έκτορα. Τα παιδιά απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης και συνεχίζουν να εργάζονται με παρόμοιο τρόπο στην εργασία 1 του Β.Μ.

Γράφουμε στον πίνακα τη συνέχεια της αριθμητικής αλυσίδας: 13, 23, 33,
Αφήνουμε τα παιδιά να βρουν τον κανόνα της αλυσίδας, τι αλλάζει στα ψηφία των αριθμών και τι μένει ίδιο (**συνδέουμε τη φωνολογική ανάλυση κάθε αριθμού με την εξέλιξη των αριθμών στην αλυσίδα, π.χ.: τριάντα τρία, σαράντα τρία...**).
Ζητάμε από τα παιδιά:

- να κατέβουν με ανάλογο τρόπο από το 98 έως το 8.
- να φτιάξουν σε ομάδες ανάλογες αριθμητικές αλυσίδες π.χ. 12, 22, 32 κτλ.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία 2 του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να διαβάσουν και να πουν με δικά τους λόγια το πρόβλημα. Απαντούν στο πρώτο ερώτημα με νοερούς υπολογισμούς και στη συνέχεια κάνουν μια γρήγορη εκτίμηση για να βρουν πόσα αυτοκόλλητα χρειάζεται ακόμα κάθε παιδί ώστε να έχει 40. **Ζητάμε να μας πουν πώς σκέφτηκαν.**

Εργασίες α και δ του Τ.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν και να εργαστούν μόνα τους στην εργασία α (γράφουν: Ο κανόνας είναι +10 ή -10) και στην εργασία δ με ανάλογο τρόπο (βρίσκουν πρώτα τα αθροίσματα, τα γράφουν και μετά τα αναγνωρίζουν στην αριθμητική αλυσίδα).

Εργασίες β, γ του Τ.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να βρουν τους αριθμούς με τη βοήθεια του άβακα ή του πίνακα και **ζητάμε να μας εξηγήσουν τη στρατηγική που βρήκαν.**

Εργασία ε του Τ.Μ. Βρίσκουν πρώτα τα αθροίσματα και τις διαφορές και στη συνέχεια αντιστοιχίζουν (αξιοποίηση του πατήματος στη δεκάδα).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Φτιάχνουν αριθμούς με προϋποθέσεις και τους δείχνουν στον άβακα.
Παραδείγματα:
«Είναι ένας αριθμός μεγαλύτερος του 45 και μικρότερος του 54. Το ψηφίο των μονάδων είναι το διπλάσιο του 4».
«Είναι ένας αριθμός που είναι μικρότερος από το 90 και μεγαλύτερος από το 70. Το ψηφίο των δεκάδων είναι ίδιο με το ψηφίο των μονάδων».
- ▶ Κάθε παιδί έχει μια κάρτα με ένα ψηφίο. Τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων αποφασίζουν να φτιάξουν 2 διαφορετικούς αριθμούς (διψήφιους) και οι υπόλοιπες ομάδες βρίσκουν ποιους αριθμούς έφτιαξαν ή θα μπορούσαν να φτιάξουν (παραλλαγή).
- ▶ Τα παιδιά σε ομάδες φτιάχνουν τις αριθμητικές αλυσίδες από το 0-100:
 - προσθέτουμε 10 κάθε φορά, π.χ.: 1, 11, 21 κτλ., 2, 12, 22, 32 κτλ., 3, 13, 23, κτλ., ή αφαιρούμε 10 κάθε φορά: π.χ., 99, 89, 79 κτλ., 98, 88, 78 κτλ.
 - πόσες είναι αυτές οι αριθμητικές αλυσίδες;

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ, δ και ε του Τ.Μ.

12. Σύνδεση με αντίστοιχο λογισμικό

Δεκαδικό σύστημα αρίθμησης: σύγκριση, διάταξη, πρόσθεση, αφαίρεση, προβλήματα.

Κεφάλαιο 7ο. Βρίσκω το μισό και το ολόκληρο

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν το μισό μιας ποσότητας και ενός αριθμού.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Κάνουν δίκαιη μοιρασιά χωρίς να περισσεύει τίποτα.
- ▶ Αξιοποιούν το μισό για την εύρεση του ολόκληρου.
- ▶ Συνεργάζονται με τον διπλανό τους για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.
- ▶ Επιλύουν προβλήματα με το μισό.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Η δίκαιη μοιρασιά (1:1, 2:2 κτλ.).
- ▶ Η ανάλυση ενός αριθμού σε δεκάδες και μονάδες.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να μας δείξουν:

Όλα τα δάχτυλα των χεριών τους και στη συνέχεια να δείξουν τα μισά.

Ανά δύο παιδιά, να μας δείξουν:

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 8 δάχτυλα | (τα μισά ο ένας και τα μισά ο άλλος) |
| 20 δάχτυλα | (τα μισά ο ένας και τα μισά ο άλλος) |
| 16 δάχτυλα | (τα μισά ο ένας και τα μισά ο άλλος) |

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Δε ζητάμε το μισό ή το διπλάσιο αριθμών με ψηφίο μονάδων διαφορετικού του 0.
- ▶ Να μη γίνει σύνδεση με το ένα τέταρτο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χάρακας, γεωμετρικά σχήματα από το Παράρτημα, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, κορδόνι με χάντρες.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| | |
|---------------|---|
| <u>Φάσεις</u> | <u>Προτεινόμενες δραστηριότητες</u> |
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα (B.M.) |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασίες β, γ, δ του T.M. |

8. Περιγραφή εργασιών - Δραστηριότητας - ανακάλυψης

Τα παιδιά διαβάζουν και συζητούν πάνω στην ερώτηση αφόρμησης. Εργάζονται ανά δύο για να βρουν το μισό της σοκολάτας με 4 διαφορετικούς τρόπους.

Στη συνέχεια, αφού συζητήσουμε τους διαφορετικούς τρόπους που βρήκε κάθε ομάδα, αφήνουμε τα παιδιά να κάνουν το ίδιο με τη σοκολάτα που έχει 12 κομμάτια. Συζητάμε στην τάξη για την έννοια του μισού κάθε φορά. **Αναδεικνύουμε την έννοια του μισού σε σχέση με το ολόκληρο (μονάδα αναφοράς).**

Ξεκινάμε να εργαζόμαστε στην **εργασία 1 στο Β.Μ.**

Τα παιδιά παρατηρούν και βρίσκουν κάθε φορά το ολόκληρο και το μισό.

Γίνεται επισημοποίηση της νέας γνώσης με το συμπέρασμα.

Στη συνέχεια περνάμε στις **εργασίες β, γ του Τ.Μ.** Ζητάμε από τα παιδιά να μας εξηγήσουν τη στρατηγική που ακολούθησαν για να απορρίψουν το λάθος μισό σχήμα.

Από την **εργασία δ του Τ.Μ.** διαλέγουμε το 50 και ζητάμε από τα παιδιά να βρουν στρατηγικές για να το χωρίσουν στη μέση. Παραδείγματα:

| | | | | |
|----|----|---|----|----|
| | 50 | ή | 50 | |
| 10 | 10 | | 20 | 20 |
| 10 | 10 | | 5 | 5 |
| 5 | 5 | | | |

Με τον ίδιο τρόπο κάνουμε στον πίνακα το μισό του 70.

Αφήνουμε τα παιδιά να βρουν τα μισά των υπόλοιπων αριθμών. Κάθε παιδί λύνει την άσκηση μόνο του.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|-----------|---|
| Φάση γ΄: | Έλεγχος γνώσεων Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση στ΄: | Επέκταση εργασία ε του Τ.Μ. |

Βιωματική προσέγγιση. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Στην **εργασία α του Τ.Μ.** κάθε παιδί κόβει από το Παράρτημα του Τ.Μ. τα γεωμετρικά σχήματα από χαρτόνι. Ακολουθούν τις οδηγίες για να φτιάξουν το μισό κάθε σχήματος. Επιμένουμε να γίνουν προσεκτικά οι διπλώσεις ώστε κάθε σχήμα να χωριστεί ακριβώς στη μέση.

Συζητάμε στην τάξη για το μισό κάθε σχήματος: Τι σχήμα είναι το κάθε μισό;

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να είναι εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Μπορεί το πρόβλημα να γίνει βιωματικά και να προσαρμοστεί στο πλήθος των παιδιών της τάξης. Μπορούν επίσης τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν και εποπτικό υλικό για να αναπαραστήσουν τα δεδομένα του προβλήματος.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να λύσουν την άσκηση με εποπτικό υλικό αν θέλουν (π.χ., κυβάρια).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Κόβουμε στη μέση: ένα μήλο, μία σοκολάτα.

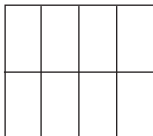
- ▶ Διπλώνουμε: στη μέση μία χαρτοταινία αριθμημένη ως το 50, μια μεζούρα, μία κόλλα A4, μία μπλούζα, ένα σκουφί.
- ▶ Να δοθεί πρόβλημα με κατασκευή φαγητού ή γλυκού και να ζητηθεί ο υπολογισμός των υλικών αν φτιαχτεί η μισή δόση.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν τα σερβίτσια που θα χρειαστούν για να φάνε όλα τα άτομα σε μια εξαμελή οικογένεια και αντίστοιχα σε μια τριμελή οικογένεια.
- ▶ Φτιάχνουμε προβλήματα που αφορούν δραστηριότητες παιδιών. Καλούνται να βρουν κάθε φορά ή το μισό ή το ολόκληρο ή το μισό του μισού και αντίστροφα. Παράδειγμα: «Τα μισά παιδιά στο σχολείο του Γιάννη προτιμούν το ποδόσφαιρο και τα άλλα μισά τα μήλα. Αν όλα τα παιδιά είναι 30, πόσα παιδιά προτιμούν το κάθε παιχνίδι;».

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Όλες οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν μόνο από ένα παιδί (χρωματίζει το μισό και αφήνει άσπρο το άλλο μισό). Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, ε και η μισή δ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στη λογοτεχνία: Τα παιδιά συζητούν και γράφουν για πράγματα που μοιράζονται στην καθημερινή ζωή τους (στη μέση): π.χ., τους γονείς τους και την αγάπη τους, το δωμάτιό τους (με τον αδερφό τους) κτλ. Εκφράζουν επιθυμίες και απόψεις για το τι θα γινόταν αν οι άνθρωποι δε μοίραζαν δίκαια.
- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος**: Το μάθημα για την οικογένεια, την κοινότητα και το δήμο.
- ▶ Στην **Αισθητική Αγωγή**: α) Ανάλογα με την εποχή, φτιάχνουμε διακοσμητικά με χαρτί το οποίο διπλώνουμε στη μέση (μία ή περισσότερες φορές). Στη συνέχεια κόβουμε ένα σχέδιο στο διπλωμένο χαρτί ώστε να κατασκευαστούν 2, 4, 8 κτλ. αντίτυπα. β) Φτιάχνουν σε κόλλα A4 διακοσμητικά σχέδια ως εξής: Διπλώνουν την κόλλα στη μέση. Κόβουν τα δύο μισά. Χρωματίζουν το ένα μισό ή το διακοσμούν με ρίγες ή αντικείμενα. Στη συνέχεια διπλώνουν πάλι στη μέση το μισό που είναι λευκό. Κόβουν τα δύο μισά. Χρωματίζουν με ένα άλλο χρώμα ή διακοσμούν με άλλο διακοσμητικό το ένα μισό. Ξαναδιπλώνουν στη μέση το μισό που έμεινε λευκό. Κόβουν τα δύο μισά. Χρωματίζουν το ένα μισό με πολλά χρώματα ή διαφορετικά διακοσμητικά στοιχεία.



- ▶ Φτιάχνουμε κορδόνια με χάντρες με το ίδιο μοτίβο, αλλά με 2 διαφορετικούς τρόπους (ολόκληρο και μισό).
- ▶ Μπορεί να ακολουθήσει ως σχέδιο εργασίας στο επόμενο μάθημα (Συμμετρία) ή στο μάθημα της Αισθητικής αγωγής.

► Στη Μουσική:

Φτιάχνουμε μουσικά όργανα από ανακυκλώσιμα υλικά – π.χ., μπουκάλια με άμμο ή όσπρια για μαράκες, πνευστά από ένα κομμάτι λάστιχο του ποτίσματος (περίπου 1 μέτρο) και ένα κωνί του λαδιού. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν τρίγωνα για τα κάλαντα, παλαμάκια καθώς και ήχους από το στόμα τους.

Ζητάμε από κάθε ομάδα παιδιών να παίξει τη μισή μουσική φράση που της αντιστοιχεί – π.χ., η πρώτη ομάδα παίζει το ρυθμό 1,2 και η δεύτερη το ρυθμό 3,4.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: Η ζυγαριά. Οι μαθητές βρίσκουν ποια αντικείμενα έχουν σχέση μισού – διπλάσιου ώστε να ισορροπή η ζυγαριά.

Κεφάλαιο 8ο. Ανακαλύπτω τη συμμετρία γύρω μου

Γνωστική περιοχή: Γεωμετρία

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Αναγνώριση συμμετρικού σχήματος και εύρεση άξονα συμμετρίας.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- Χρησιμοποιούν το διαφανές χαρτί και το καθρεφτάκι για να διαπιστώσουν αν ένα σχήμα είναι συμμετρικό και να βρουν τον άξονα συμμετρίας.
- Αναγνωρίζουν συμμετρικά σχήματα με παραπάνω από έναν άξονα συμμετρίας.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- Η έννοια της συμμετρίας.
- Χάραξη ευθύγραμμου τμήματος.
- Η έννοια του μισού και του διπλάσιου.
- Να μπορούν τα παιδιά να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Με τα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιήσαμε στην εργασία α του Τ.Μ. στο Κεφάλαιο 7, ζητάμε από τα παιδιά να μας δείξουν σε κάθε γεωμετρικό σχήμα το μισό του. Τι παρατηρούμε; (Είναι ίδια.)

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε άλλη τάξη)

- Χαρακτηριστικά γεωμετρικών σχημάτων (π.χ., διαγώνιος).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Δαχτυλομπογιές, καθρεφτάκι και διαφανές χαρτί, τα γεωμετρικά σχήματα (που χρησιμοποίησαν στο προηγούμενο μάθημα), εικόνες από συμμετρικά σχέδια, κόλλες Α4, *χάρakas*.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία 2 του Β.Μ. και Εργασίες α και β του Τ.Μ. Εμπέδωση – Επέκταση Εργασίες γ και δ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών, Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Η δραστηριότητα – ανακάλυψη μπορεί να γίνει σε προηγούμενο μάθημα Αισθητικής αγωγής ή σε σχέδιο εργασίας.

Κάθε παιδί ακολουθεί τις οδηγίες για να φτιάξει στην κόλλα Α4, που είχε διπλώσει πριν, το συμμετρικό σχήμα της παλάμης του. Στη συνέχεια οι μαθητές παρατηρούν το μισό σπιτάκι που ζωγράφισε ο Νικόλας και ζωγραφίζουν το άλλο μισό. Συζητάμε στην τάξη πώς θα ζωγραφίσουμε τον ήλιο και το σύννεφο που θα φανούν στην κόλλα του Χρήστου. Τα παιδιά ζωγραφίζουν καθένα μόνο του.

Αξίζει να υπογραμμίσουμε στο συγκεκριμένο μάθημα το ρόλο που έχει η βιωματική προσέγγιση. Δουλεύοντας με παιδιά σε πειραματικό επίπεδο σε δύο τάξεις (πειραματική και τάξη ελέγχου), η διαφορά στην επίδοση που εμφανίστηκε στη συνέχεια σε δραστηριότητες ελέγχου ήταν σημαντική.

Δείχνουμε σε συμμετρικές εικόνες που έχουμε φέρει πώς ανακαλύπτουμε τη συμμετρία με το καθρεφτάκι. Αφήνουμε τα παιδιά να ανακαλύψουν κι αυτά τη σωστή θέση που θα βάλουν το καθρεφτάκι για να βρουν ποια σχήματα είναι συμμετρικά (εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και όλες του Τ.Μ.).

Εργασία 1 του Β.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν το διαφανές χαρτί για να αντιγράψουν τα σχήματα και να βρουν στη συνέχεια με δίπλωση ποια έχουν άξονα συμμετρίας. Τον χαράσσουν με το χάρακα πάνω στη δίπλωση. Χρησιμοποιούν το καθρεφτάκι για να επαληθεύσουν και με άλλο τρόπο.

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά παρατηρούν και συμπληρώνουν, χρωματίζοντας κατάλληλα, τα σχέδια ώστε να είναι συμμετρικά ως προς τον άξονα συμμετρίας που δίνεται. Εξηγούν τον τρόπο που τα χρωμάτισαν (ξεκινούν απ' τα κουτάκια που ακουμπούν στον άξονα συμμετρίας).

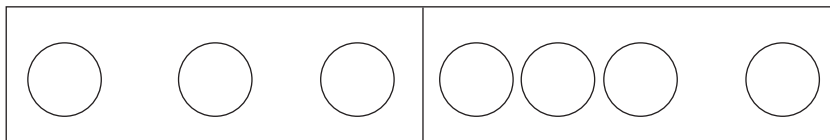
Εργασίες α και β του Τ.Μ. Αφήνουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν και να εργαστούν μόνο τους. Με το καθρεφτάκι ελέγχουν για να επαληθεύσουν αν εργάστηκαν σωστά. Πριν χρωματίσουν, τα παιδιά εξηγούν πώς θα εργαστούν (αναγνωρίζουν τον άξονα συμμετρίας και χρωματίζουν ανάλογα).

Εργασία γ του Τ.Μ. Επισημαίνουμε στα παιδιά ότι πρώτα θα χρωματίσουν το μοτίβο όπως θέλουν, και μετά θα ζωγραφίσουν το συμμετρικό τους.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν αν τα σχήματα έχουν έναν ή περισσότερους άξονες συμμετρίας. Στη συνέχεια τούς χαράζουν και χρωματίζουν κατάλληλα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Φέρνουμε κάρτες ή εικόνες με τοπία – κατά προτίμηση με λίμνη ή θάλασσα όπου καθρεφτίζονται πόλεις, τοπία κτλ.
- ▶ Φτιάχνουμε σε χαρτί με τετραγωνάκια ένα σχέδιο ως προς άξονα συμμετρίας που τα δύο συμμετρικά δεν είναι ίδια. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν ποιες είναι οι διαφορές και να συμπληρώσουν ό,τι χρειάζεται για να γίνουν συμμετρικά, όπως δίνεται το παρακάτω σχήμα:



10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος

- ▶ **Στη λογοτεχνία:** Διαβάζουν το βιβλίο «Ο μαγικός καθρέφτης» της Μαντούβαλου.
- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος:** Να φτιάξουν κολάζ με εικόνες συμμετρίας σε ζώα, σε φυτά κτλ.
- ▶ Στην **Αισθητική αγωγή:** Φτιάχνουν σε χαρτί του μέτρου (σε ομάδες των δύο, του ίδιου φύλου) το περίγραμμα του σώματός τους και αντιλαμβάνονται τον κάθετο άξονα συμμετρίας του σώματός τους.
- ▶ **Σχέδιο εργασίας** «Η συμμετρία στη φύση».

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Γεωμετρία. Γεωμετρικά σχήματα: Φτιάχνουμε με τα γεωμετρικά σχήματα μια συμμετρική ζωγραφιά.

Κεφάλαιο 9ο. Βρίσκω το μισό και το διπλάσιο στους αριθμούς 0-100

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν το μισό και το διπλάσιο διψήφιων αριθμών αναγνωρίζοντας την αξία των ψηφίων τους.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ερμηνεύουν τη διαφορετική αξία ενός ψηφίου ανάλογα με τη θέση του (μονάδες, δεκάδες).
- ▶ Βρίσκουν το λάθος σε μια μαθηματική πρόταση και να το διορθώνουν.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▷ Να μπορούν να αναλύουν φωνολογικά έναν αριθμό σε μονάδες και δεκάδες, π.χ.: 34 = τριάντα και τέσσερα.
- ▷ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιο τρόπον μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▷ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▷ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να ακούσουν και να βρουν ποιοι αριθμοί είναι: πενήντα και τέσσερα = πενήντα τέσσερα, είκοσι και τρία = είκοσι τρία κτλ.

Ζητάμε από τα παιδιά να «σπάσουν» τους αριθμούς που ακούνε στους δύο που τους αποτελούν, π.χ.: εξήντα έξι = εξήντα και έξι, δεκατρία = δέκα και τρία κτλ.

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν το μισό του 12, του 10 και του 20, και το διπλάσιο του 7, του 8, του 10 (έχουν κάνει στην Α΄ Τάξη τα διπλά αθροίσματα και τα ζητάμε όποτε υπάρχει η δυνατότητα).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάρτες από μισή κόλλα Α4, με τα ψηφία 0-9 τόσες φορές όσες είναι οι ομάδες στην τάξη, *άβακας κάθετος ή αριθμητήριο*, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες 1, 2, 3 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |

8. Περιγραφή εργασιών, Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Τα παιδιά συζητούν συσχετίζοντας τα όσα λέει η Ελένη με την ερώτηση αφόρμησης (στον αριθμό 11 τα δύο ψηφία φαίνεται να είναι ίδια στην εμφάνιση, όπως τα μωράκια, αλλά είναι διαφορετικά γιατί έχουν άλλη αξία: δε διαβάζουμε τον αριθμό «έναένα» αλλά έντεκα!).

Παρατηρούν τους διψήφιους αριθμούς που έφτιαξαν οι δύο ομάδες των πρωταγωνιστών. Συζητάμε στην τάξη τι κοινό έχουν οι αριθμοί (ίδια ψηφία).

Βιωματική προσέγγιση. Με τις κάρτες που τους δίνουμε ανακαλύπτουν όλους τους διψήφιους αριθμούς που έχουν ίδια ψηφία, σε ομάδες των δύο. Τους ανακοινώνουν στην τάξη και τους γράφουμε στον πίνακα από το μικρότερο στο μεγαλύτερο. Συζητάμε τις σκέψεις των δύο πρωταγωνιστών.

Επιμένουμε στη φωνολογική ανάλυση των διψήφιων, δείχνουμε με το αριθμητήριο ή με ζωγραφική πόσες μονάδες και πόσες δεκάδες δείχνει το κάθε ψηφίο ώστε τα παιδιά να αισθητοποιήσουν με όραση, ακοή και κίνηση (με χρήση του κάθετου άβακα ή κατασκευή με κυβάρια) τη διαφορετική αξία κάθε ψηφίου. Ζητάμε από μαθητές κάθε επιπέδου να εξηγήσουν σε κάποιο συμμαθητή τους πώς ξεχωρίζουμε τα δύο ψηφία του αριθμού 33. Ζητάμε από τους μαθητές να εξηγήσουν τη διαφορά της αξίας που έχουν τα ψηφία σε άλλους διψήφιους αριθμούς.

Αφήνουμε κάθε παιδί να συμπληρώσει στο βιβλίο του και όσα του ζητούνται. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν κάθετο άβακα.

Εργασίες 1, 2, 3 στο Β.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν κάθε πρόβλημα και το λένε με δικά τους λόγια. Στη συνέχεια εξηγούν πώς βρίσκουμε το διπλάσιο ή το μισό σε κάθε περίπτωση. Συζητάμε στην τάξη για το αν υπάρχει κάτι που τα δυσκολεύει στο συγκεκριμένο τρόπο και εξηγούμε ανάλογα. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν άλλο τρόπο για να βρουν το διπλάσιο ή το μισό. Παράδειγμα:

Το διπλάσιο του 33 είναι

$$\begin{array}{r}
 33 + 33 \\
 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 \\
 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 33 + 33 \\
 10 + 10 \quad 10 + 10 \\
 5 + 5 \quad 5 + 5 \\
 2 + 2 \quad 2 + 2 \\
 1 + 1 \quad 1 + 1
 \end{array}$$

Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους ή εποπτικό υλικό για να κάνουν τους υπολογισμούς αν δυσκολεύονται να υπολογίσουν με το νου.

Στη συνέχεια δίνουμε απλά προβλήματα ανάλογα με αυτά των εργασιών του Β.Μ., όπου τα παιδιά θα βρουν το μισό και το διπλάσιο αριθμών, π.χ.: **36, 38. Δείχνουν τις στρατηγικές τους στον πίνακα.**

Το μάθημα τελειώνει με την επισημοποίηση της νέας γνώσης. Τα παιδιά διαβάζουν το συμπέρασμα. Συζητάμε για τη χρήση της γραφής σε κάθε ψηφίο της αξίας του (Μονάδα ή Δεκάδα).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|---|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος γνώσεων. |
| Φάση ε΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες α και β του Τ.Μ. Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Εμπέδωση - Επέκταση Εργασία δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να βρουν το μισό και το διπλάσιο του 24. Δραστηριότητα ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα, εξηγούν τι ζητάει (το διπλάσιο ή το μισό) και προτείνουν λύση με όποια στρατηγική θέλουν για να βρουν τη λύση κάθε φορά. Δραματοποιούμε τα προβλήματα.

Στον πίνακα παρουσιάζουμε όσες διαφορετικές στρατηγικές νοερών υπολογισμών χρησιμοποίησαν τα παιδιά.

Εργασία γ του T.M. Τα παιδιά παρατηρούν το λάθος που έκανε ο πρώτος πρωταγωνιστής με δύο τρόπους: είτε βρίσκοντας το μισό του 50 είτε βρίσκοντας το διπλάσιο του 24.

Η εργασία αυτή είναι απαιτητικότερη από τις προηγούμενες γιατί ζητάει και το μισό και το διπλάσιο και μπορεί να λυθεί είτε βρίσκοντας το μισό είτε το διπλάσιο. Χρησιμοποιούν το φάκελο εργασιών για να βρουν και τους 2 τρόπους.

Τα παιδιά σε ομάδες των δύο βρίσκουν κάθε φορά το μισό και το διπλάσιο που εξηγεί γιατί ο πρωταγωνιστής έκανε λάθος. Δείχνουμε στον πίνακα όσα προτείνουν τα παιδιά (πιθανά και τους 2 τρόπους).

Εργασία δ του T.M. Τα παιδιά πρέπει να βρουν τα μισά και τα διπλάσια και να παρατηρήσουν ότι οι αριθμητικές αλυσίδες είναι φτιαγμένες από αριθμούς που έχουν δύο ίδια ψηφία.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Στον πίνακα του 100 από το Παράρτημα, τα παιδιά παρατηρούν όλους τους αριθμούς που έχουν δύο ίδια ψηφία. Τους ονομάζουν, τους γράφουν από το μικρότερο στο μεγαλύτερο. Βρίσκουν τη σχέση του 11 με το 22, του 22 με το 44, του 33 με το 66, του 44 με το 88. Αναγνωρίζουν κάθε φορά τις δεκάδες και τις μονάδες με τις οποίες είναι φτιαγμένοι οι αριθμοί.
- ▶ Τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων, παίζουν το εξής παιχνίδι: Η μια ομάδα βρίσκει έναν αριθμό μικρότερο από το 50 και η άλλη ομάδα καλείται να βρει ποιος είναι ο διπλάσιος αριθμός. Παίζουν εναλλάξ. Το ίδιο παιχνίδι γίνεται για την εύρεση του μισού. Η μια ομάδα βρίσκει έναν αριθμό μεγαλύτερο από το 50 και να τελειώνει σε ζυγό αριθμό, ενώ η άλλη ομάδα καλείται να βρει το μισό του. Ο πίνακας του 100 βοηθάει τα παιδιά να αισθητοποιήσουν τη σχέση των αριθμών.
- ▶ Τα παιδιά σε χαρτί με τετραγωνάκια χαράζουν τεθλασμένες γραμμές ή ευθύγραμμο τμήματα συγκεκριμένου μήκους. Ζητάμε να φτιάξουν με κόκκινο ευθύγραμμο τμήμα ή τεθλασμένη γραμμή διπλάσιου μήκους και με πράσινο χρώμα ευθύγραμμο τμήμα ή τεθλασμένη γραμμή μισού μήκους.
- ▶ Δίνουμε προβλήματα στα παιδιά με δεδομένα όπου ζητάμε ή το μισό ή το διπλάσιο. Για παράδειγμα, δίνουμε μια συνταγή φαγητού για 6 άτομα. Ζητάμε να υπολογίσουν τα υλικά που θα χρειαστούν για τα μισά ή τα διπλάσια άτομα.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να κατασκευάσουν πρόβλημα όπου θέλουμε να βρεθεί το μισό ή το διπλάσιο.
- ▶ **Το παιχνίδι «Διπλασιάζω ως το 100».**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ και δ του T.M. Ωστόσο δίνουμε έμφαση σε διαφορετικές στρατηγικές υπολογισμού του μισού και του διπλάσιου και στην κατασκευή προβλημάτων από τα παιδιά στα οποία χρειάζεται να υπολογίσουμε το μισό ή το διπλάσιο.

1 1. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος** κάνουμε το μάθημα για τις κοινές ανάγκες των ανθρώπων (όλοι ίδιοι, όλοι διαφορετικοί)/η οικογένειά μου.
- ▶ Στη **Γλώσσα** γράφουν έκθεση με θέμα: «Ο αδερφός/ή μου».
- ▶ Στη **λογοτεχνία** «Καλώς όρισες, Σουζάννα».

Κεφάλαιο 10ο. Φτιάχνω διψήφιους αριθμούς με προϋποθέσεις

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να κατασκευάζουν διψήφιους αριθμούς με πρόσθεση και αφαίρεση χρησιμοποιώντας διαφορετικές στρατηγικές (το πάτημα στη δεκάδα είναι μία από αυτές).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Διακρίνουν ότι η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις και τις χρησιμοποιούν στην κατασκευή αριθμού.
- ▶ Αφαιρούν με τη μέθοδο του συμπληρώματος (πόσα θέλω από το 45 για να φτάσω στο 50).
- ▶ Αυτοαξιολογούνται στην ικανότητά τους να υπολογίζουν με πρόσθεση ή αφαίρεση.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφράζει το αποτέλεσμα μιας μέτρησης μήκους.
- ▶ Εργάζονται κατά ομάδες των τεσσάρων στην επίλυση και κατασκευή προβλημάτων και στη διεξαγωγή παιχνιδιών.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - δεξιότητες – Έλεγχος

- ▶ Να αντιστοιχίζουν αθροίσματα ή διαφορές στην αριθμογραμμή της τάξης.
- ▶ Να μπορούν να κάνουν νοερούς υπολογισμούς μέσα στην εκατοντάδα.
- ▶ Να χρησιμοποιούν το χάρακα για τη μέτρηση και την κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων.
- ▶ Να χρησιμοποιούν τη ζωγραφική ως στρατηγική μοντελοποίησης και επίλυσης προβλημάτων.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να φτιάξουν με δύο διαφορετικούς τρόπους τους αριθμούς 12 και 24.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, πρόβλημα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία:

Χάρακας, μεζούρα, αριθμογραμμή, χαρτί με τελείες (1 εκ.), άβακας, ξυλάκια αρίθμησης.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής μαθήματος 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|------------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία β του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση.

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και δίνουν παραδείγματα τα οποία γράφουμε στον πίνακα.

Χωρίζουμε την τάξη σε ομάδες και παίζουμε στον πίνακα το παιχνίδι «Αριθμοί -στόχοι». Δίνουμε το 30 ως αριθμό στόχο. Ζητάμε από την κάθε ομάδα να βρει όσους περισσότερους τρόπους μπορεί για να φτάσει στον αριθμό αυτόν με πρόσθεση και αφαίρεση. Καταγράφουμε στον πίνακα τους τρόπους επίλυσης της κάθε ομάδας. Κερδίζει η ομάδα που έχει φτιάξει τον αριθμό 30 με πιο πολλούς τρόπους. Ελέγχουμε αν κάθε παιδί μπορεί να βρει ένα διαφορετικό τρόπο.

Αν δοθούν στρατηγικές που εμπλέκουν τις έννοιες μισό - διπλάσιο που διδάχτηκαν στο προηγούμενο μάθημα, εξηγούμε ότι μπορούμε να κατασκευάσουμε έναν αριθμό, π.χ.: το 40, αν προσθέσουμε δύο φορές το μισό του (δηλαδή $40 = 2 \times \text{το μισό του} = 2 \times 20$) ή αν αφαιρέσουμε τον αριθμό από το διπλάσιό του δηλαδή: $40 = \text{το διπλάσιο του (80)} - \text{τον αριθμό (40)}$, δηλαδή $40 = 80 - 40$

Τα παιδιά εργάζονται με τον αριθμό 30 με παρόμοιο τρόπο.

Στη συνέχεια μπαίνουμε στη δραστηριότητα - ανακάλυψη του βιβλίου. Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν και να ελέγξουν αν οι τρόποι που έχουν εμφανιστεί στον αριθμό 30 είναι σωστοί. Γίνεται συζήτηση για τους βαθμούς που πήρε κάθε ομάδα (5 βαθμούς η πρώτη ομάδα, 4 βαθμούς η δεύτερη γιατί ένας υπολογισμός είναι λάθος). Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο και φτιάχνουν τον αριθμό 50. Και στις δύο ομάδες υπάρχουν λανθασμένοι υπολογισμοί (1 στον 1ο στόχο, 2 στον 2ο στόχο). Συζητάμε στην τάξη για τα αποτελέσματα. Ζητάμε από τα παιδιά να εξηγήσουν με δικό τους παράδειγμα τις δύο στρατηγικές των πρωταγωνιστών. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία β του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται ανά δύο και φτιάχνουν τους αριθμούς στους στόχους με πρόσθεση και αφαίρεση χρησιμοποιώντας τα δάχτυλα, την αριθμογραμμή, τη μεζούρα για να ελέγχουν τους υπολογισμούς τους. Πιθανόν να προτείνουν κι άλλους τρόπους τους οποίους καταγράφουμε στον πίνακα.

Ζητάμε να εξηγήσουν τι τα δυσκόλεψε.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής μαθήματος 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|-----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση ε΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. Εφαρμογή Εργασία α του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄: | Εμπέδωση – Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν στο τετράδιό τους ένα ευθύγραμμο τμήμα με μήκος 5 εκ. και στη συνέχεια ένα άλλο με μήκος 2 εκ. περισσότερο.

Περιγραφή των εργασιών

Στην **εργασία του Β.Μ.** τα παιδιά χρησιμοποιούν το χάρακα για να λύσουν το πρόβλημα. Σε ομάδες των δύο εργάζονται για να βρουν λύση σε χαρτί με τελείες που τους δίνουμε (αν ήταν κάθε κομμάτι 6 εκ.). Ανακοινώνουν στην τάξη τη λύση που βρήκαν εξηγώντας πώς σκέφτηκαν (π.χ.: $6 + 6 + 6 + 6 + 6$ γιατί το 6 είναι το διπλάσιο του 3 ή $15 + 15$ γιατί η γραμμή θα έχει το διπλάσιο μήκος αφού τα επιμέρους κομμάτια της διπλασιάζονται).

Στην **εργασία α του Τ.Μ.** τα παιδιά εργάζονται ανά δύο και κατασκευάζουν ευθύγραμμα τμήματα. Εξηγούμε ότι μπορούν να φτιάξουν ευθύγραμμο τμήμα μόνο οριζόντια ή κάθετα (αφού τα ευθύγραμμα τμήματα που σχηματίζονται λοξά δεν έχουν μήκος που μπορεί να εκφραστεί με ακέραιο αριθμό σε εκατοστά).

Στις **εργασίες γ και δ του Τ.Μ.** τα παιδιά εργάζονται μόνα τους και ανακοινώνουν στην τάξη πώς εργάστηκαν και πώς επαλήθευσαν τη λύση που έδωσαν (χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό αν το χρειάζονται).

Στην **εργασία ε του Τ.Μ.** τα παιδιά σε ομάδες των δύο συνεργάζονται να βρουν τον αριθμό-στόχο με πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις. Τις παρουσιάζουν στον πίνακα. Μπορεί να παιχτεί στην τάξη ως παιχνίδι σε δύο ομάδες.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν τεθλασμένες γραμμές με συγκεκριμένο μήκος αλλά όχι προκαθορισμένα βήματα (π.χ., ένα παιδί κάνει δύο ευθύγραμμα τμήματα που το καθένα έχει 6 εκ., ενώ ένα άλλο παιδί φτιάχνει 3 ευθύγραμμα τμήματα με μήκος 4 εκ. το καθένα).

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μην γίνουν οι εργασίες α, δ και ε του Τ.Μ.

Κεφάλαιο 1 1ο. Γνωρίζω καλύτερα τα κέρματα του ευρώ (€)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να γνωρίσουν όλα τα κέρματα του ευρώ και να κάνουν ανταλλαγές.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να:

- ▶ Διακρίνουν κέρματα του ευρώ και την αξία τους.
- ▶ Αναγνωρίζουν τα ελληνικά κέρματα του ευρώ.
- ▶ Κάνουν ανταλλαγές με κέρματα.
- ▶ Εκτιμούν τη συνολική αξία δύο ή περισσότερων κερμάτων και να βρίσκουν το υπόλοιπο ενός ποσού.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο και των τεσσάρων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες – Έλεγχος

- ▶ Η έννοια του μισού.
- ▶ Να αντιστοιχίζουν αθροίσματα στην αριθμογραμμή της τάξης.
- ▶ Να μπορούν να κάνουν νοερούς υπολογισμούς μέσα στην εκατοντάδα.
- ▶ Να μπορούν να συγκρίνουν αριθμούς στην εκατοντάδα και να υπολογίζουν τη διαφορά.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αντιστοιχίσουν σε αριθμογραμμή τα αθροίσματα $50 + 20$, $50 + 20 + 10 + 10 + 5$.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά

- ▶ Τα ρέστα (υπολογισμός τους).
- ▶ Οι αριθμοί πάνω από το 100 (ανάγνωση, γραφή, σύγκριση).
- ▶ Υπολογισμός του υπολοίπου ενός ποσού – π.χ.: «Έχω 1 ευρώ και 40 λεπτά, πόσα χρειάζομαι ακόμη για να έχω 2 ευρώ;». **Ο έλεγχος γίνεται με χρήση ψεύτικων ευρώ.**

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ψεύτικα κέρματα του ευρώ, αφίσα με τα ευρώ, πολιτικός χάρτης της Ευρώπης, αριθμογραμμή στην τάξη, *άβακας*.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής μαθήματος

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες. |
|---------------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσ απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία 3 του Β.Μ. και εργασίες α, β, γ του Τ.Μ. Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή των εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Δίνουμε στα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων ψεύτικα κέρματα του ευρώ. Τα αφήνουμε να τα παρατηρήσουν και στη συνέχεια να περιγράψουν η κάθε ομάδα ποια κέρματα έχει.

Τα δείχνουμε στην αφίσα με τα ευρώ. Τα παιδιά έχουν ξαναδεί τα κέρματα του ευρώ στην Α΄ Τάξη.

Τα παιδιά διαβάζουν δυνατά την ερώτηση αφόρμησης και δείχνουν το κέρμα με τη μεγαλύτερη αξία. Στη συνέχεια συζητάμε αν γνωρίζουν ποιο κέρμα έχει τη μικρότερη αξία. Το δείχνουν.

Γίνεται συζήτηση στην τάξη για το πώς χρησιμοποιούν τα κέρματα του ευρώ στις

καθημερινές τους συναλλαγές. Τα ρωτάμε αν ξέρουν πότε παίρνουν ρέστα και αν τα ελέγχουν. **Δεν επιμένουμε να τους εξηγήσουμε τη διαδικασία.** Παρατηρούν τα χρήματα της Άννας και του Χρήστου και μετά από συζήτηση καταλήγουμε στην ύπαρξη διαφορετικής όψης στα κέρματα του ευρώ, ανάλογα με τη χώρα προέλευσής τους.

Δείχνουμε στο χάρτη τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κέρματα που προέρχονται από αυτές.

Στη συνέχεια κάθε ομάδα υπολογίζει την αξία των χρημάτων της Άννας και του Χρήστου και συζητάμε στην τάξη ποιος έχει τα πιο πολλά.

Παρατηρούμε τις ισοδυναμίες μεταξύ των κερμάτων. Τα παιδιά ζωγραφίζουν τα κέρματα που λείπουν. Επαληθεύουν με τα κέρματα (τα παιδιά δε δυσκολεύονται καθώς έχουν παίξει στην Α΄ Τάξη το παιχνίδι των αγορών).

Εργασία 1 του Β.Μ. Συζητάμε στην τάξη τις παρατηρήσεις των παιδιών. Δείχνουμε στην αφίσα με τα ευρώ (τα δίχρωμα έχουν μεγαλύτερη αξία, ενώ τη μικρότερη αυτά που το χρώμα τους μοιάζει κόκκινο).

Εργασία 2 του Β.Μ. Είναι πολύ σημαντική δραστηριότητα. Η εκτίμηση έχει μεγάλη χρησιμότητα στην καθημερινή ζωή προκειμένου να προγραμματίσουμε αγορές. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα παιδιά ποσοποιούν με αριθμούς. Είναι σημαντικό να διαβάζουν τα παιδιά τη διπλή αριθμογραμμή (επάνω τα ευρώ και κάτω τα λεπτά) γιατί αισθητοποιούν τις ανταλλαγές ευρώ - λεπτά. Δεν επιμένουμε να διαβάζουν τους αριθμούς πάνω από το 100. Αν τα παιδιά ξέρουν να τους απαριθμούν (ανά 100), εμφανίζουμε τα ευρώ με τις εκατοντάδες των λεπτών (2 ευρώ = 200 λεπτά, 3 ευρώ = 300 λεπτά κτλ.).

Εργασία 3 του Β.Μ. Η δραστηριότητα εισάγει τα παιδιά διαισθητικά στην έννοια «ρέστα». Τα παιδιά εξηγούν πώς σκέφτηκαν για να επιλέξουν τη σωστή απάντηση. Επαληθεύουν με ψεύτικα ευρώ (αθροίζουν τα ρέστα και όσα κοστίζει το κάθε προϊόν και ελέγχουν αν έφτιαξαν το ποσό που έδωσαν). **Ανάλογη δραστηριότητα μπορεί να δραματοποιηθεί στην τάξη (παιχνίδι αγορών).**

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να είναι εναλλακτική διδακτική προσέγγιση και να παιχτεί μεταξύ των παιδιών στην τάξη με ψεύτικα ευρώ.

Εργασία β του Τ.Μ. Πρώτα ζητάμε από τα παιδιά να εκτιμήσουν και στη συνέχεια να ζωγραφίσουν κόκκινα τα σωστά πορτοφόλια. Αν υπάρχει χρόνος, κάνουμε αντίστοιχες δραστηριότητες με ψεύτικα ευρώ και σακούλες διαφανείς (αντί για πορτοφόλια).

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση και να παιχτεί με ψεύτικα ευρώ. Αν υπάρχει χρόνος, ζητάμε να υπολογίσουν πόσες φορές μπορεί να πέρασε κάποιος από το Ταμείο 2 για να έχει το ποσό των 20 ευρώ, 40 ευρώ ή 100 ευρώ (αθροιστική ανάλυση των αριθμών 12, 20, 40).

Ανάλογα μπορούμε να ρωτήσουμε από πόσες φορές πέρασε κάποιος από τα Ταμεία 1 και 2 για να έχει το ποσό των 12, 24, 30 ευρώ (αθροιστική ανάλυση των αριθμών 12, 24, 30).

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να υπολογίσουν το υπόλοιπο των χρημάτων (ρέστα) με διαισθητικό τρόπο, χρησιμοποιώντας ψεύτικα κέρματα του ευρώ. Μπορεί να παιχτεί σαν παιχνίδι μεταξύ πελάτη και πωλητή (**δραματοποίηση αγορών**).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ **Δραματοποίηση στην τάξη.** Κάθε παιδί αντιπροσωπεύει ένα κέρμα: Κρατάει μια σελίδα Α4 με το κέρμα που αντιπροσωπεύει. Στην τάξη γίνονται συνδυασμοί: δύο παιδιά που αντιπροσωπεύουν το μισό ευρώ έρχονται και στέκονται δίπλα στο παιδί που αντιπροσωπεύει το 1 ευρώ.

Κάθε παιδί μπορεί να αντιπροσωπεύει κάθε φορά και άλλο κέρμα.

Το ίδιο μπορεί να γίνει και με το στόχο της άσκησης δ (να καταλάβουν τα παιδιά το υπόλοιπο σε ένα χρηματικό ποσό).

- ▶ Οι **εργασίες α, β, γ, δ, του Τ.Μ.** όπως περιγράφονται παραπάνω.
- ▶ Ομαδοσυνεργατική εργασία: Τα παιδιά παίζουν αριθμούς-στόχους, αλλά αυτή τη φορά καλούνται να φτιάξουν έναν αριθμό χρησιμοποιώντας τα ψεύτικα ευρώ. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Παιχνίδι «Η τράπεζα»:** Τα παιδιά παίζουν τον ταμιά της τράπεζας ο οποίος καλείται να δώσει στους πελάτες ένα ποσό με διαφορετικά κέρματα κάθε φορά. Οι πελάτες θα πρέπει να ελέγχουν κάθε φορά αν το ποσό είναι σωστό.
- ▶ **Σχέδιο εργασίας:** Η ιστορία των ελληνικών κερμάτων από την αρχαιότητα ως σήμερα.
- ▶ Στην **Αισθητική αγωγή:** Τα παιδιά αποτυπώνουν τις όψεις των κερμάτων του ευρώ βάζοντάς τα κάτω από λεπτό χαρτί, και με χρωματιστό μολύβι χρωματίζουν πάνω στην επιφάνεια που βρίσκεται κάτω από το χαρτί.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: νομίσματα.

Κεφάλαιο 12ο. Υπολογίζω τα ρέστα**1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες****2. Κύριος διδακτικός στόχος**

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούν τα κέρματα του ευρώ στις καθημερινές τους συναλλαγές ελέγχοντας τα ρέστα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Διαπιστώνουν τις σχέσεις μεταξύ του 1 και 50 λ., 20 λ., 10 λ.
- ▶ Υπολογίζουν τα «ρέστα».
- ▶ Επιλύουν πραγματικά προβλήματα κάνοντας χρήση του €.
- ▶ Αξιοποιούν πληροφορίες που δίνονται μέσα από εικόνα.

- ▶ Μπορούν να χρησιμοποιούν την εκτίμηση (περίπου) για τη λύση ενός προβλήματος.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις – Έλεγχος

- ▶ Ανταλλαγές του ευρώ με κέρματα ίσης αξίας.
- ▶ Νοεροί υπολογισμοί σε αριθμούς μέχρι το 100.

Έλεγχος

- ▶ Ελέγχουμε αν οι μαθητές μπορούν να διατυπώνουν τις δικές τους σκέψεις (στρατηγικές) για την επίλυση των προβλημάτων με χρήματα. Διατυπώνουμε το εξής πρόβλημα:
«Τα τετράδια που αγόρασα κάνουν 3€, τα μολύβια 2€ και οι μαρκαδόροι 4€. Πόσα χρήματα πλήρωσα για όλα;» Ζητάμε να βρουν τρόπους επίλυσης. «Με τι κέρματα θα μπορούσα να πληρώσω; Αν δώσω 10 ευρώ, θα πάρω ρέστα;»

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Αριθμοί πάνω από το 100 (διαχείριση).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ψεύτικα ευρώ, αριθμογραμμή, μεζούρα.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή-εμπέδωση της νέας γνώσης. Εργασία του Β.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Αφήνουμε τα παιδιά να συζητήσουν πάνω στην ερώτηση αφόρμησης και να δώσουν συγκεκριμένα παραδείγματα από τις καθημερινές τους συναλλαγές.

Τα παιδιά καλούνται να παρατηρήσουν την εικόνα και να υποθέσουν τι μπορεί να αγόρασε κάθε πρωταγωνιστής. Στη συνέχεια χρησιμοποιούν (κατά ομάδες δύο παιδιών) τα ψεύτικα ευρώ για να κάνουν τις απαραίτητες ανταλλαγές των ευρώ και των λεπτών, έτσι ώστε να επαληθεύσουν την εκτίμησή τους (υπάρχει πάνω από μία σωστή λύση). Εργάζονται με τον ίδιο τρόπο προκειμένου να απαντήσουν και στα επόμενα δύο ερωτήματα.

Στο τελευταίο ερώτημα του Β.Μ. (σελ. 35) βοηθάει πολύ τα παιδιά να ζωγραφίσουν τα κέρματα που δείχνουν τα ρέστα. **Η εργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική διδακτική προσέγγιση με δραματοποίηση.**

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν με το μυαλό και ύστερα να συμπληρώσουν Σωστό ή Λάθος. Μπορούν να ελέγξουν τους υπολογισμούς τους με τα ψεύτικα ευρώ.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2^{ης} διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση ε΄ | Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία β. |
| Φάση στ΄ | Εμπέδωση – επέκταση της νέας γνώσης: Εργασίες γ και δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να υπολογίσουν τα ρέστα. Διατυπώνουμε το εξής πρόβλημα:

«Αγόρασα από το κυλικείο του σχολείου μια τυρόπιτα με 1€ και 20 λεπτά. Ποια κέρματα θα δώσω για να πληρώσω χωρίς να πάρω ρέστα; Εκτιμώ:

α) 3 κέρματα των 50 λεπτών ή 7 κέρματα των 20 λεπτών;

β) Πόσα ρέστα θα πάρω αν δώσω 2 ευρώ;»

Κάθε παιδί στο πρόχειρό του ή με τα ψεύτικα ευρώ προσπαθεί να δώσει απάντηση στα ερωτήματα.

Εργασία α του Τ.Μ. Καλούμε το κάθε παιδί να υπολογίσει και να συμπληρώσει τα ρέστα. Σε όποιο παιδί δυσκολεύεται προτείνουμε να χρησιμοποιήσει τα ψεύτικα ευρώ.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων. Χρησιμοποιούν τα ψεύτικα ευρώ και κάνουν τις απαραίτητες ανταλλαγές – π.χ., μπορούν να ανταλλάξουν τα 3€ με 15 κέρματα των 20 λ. ή με 6 κέρματα των 50 λ., έτσι ώστε να είναι σε θέση να απαντήσουν στο ερώτημα του προβλήματος.

Εργασίες γ και δ του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν κάθε φορά το πρόβλημα και κάνουν μια πρόχειρη εκτίμηση του αποτελέσματος. Ελέγχουν με τα ψεύτικα ευρώ, με την αριθμογραμμή ή ζωγραφίζοντας.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες να υπολογίσουν πόσα χρήματα ξόδεψαν τη σημερινή μέρα στο κυλικείο, πόσα κέρματα έδωσαν για κάθε αγορά και πόσα ρέστα πήραν. Παρουσιάζουν τα αποτελέσματα στους συμμαθητές τους.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να κάνουν έναν τιμοκατάλογο με προϊόντα που θα ήθελαν να αγοράζουν στο κυλικείο του σχολείου (χρησιμοποιούν εμπειρίες ή έντυπο υλικό για την τιμολόγηση). Συζητάμε πόσο χαρτζιλίκι χρειάζονται για να αγοράζουν κάποια προϊόντα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία - Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν από ομάδες παρόμοιου επιπέδου ή ατομικά από το κάθε παιδί. Μπορούν να παραλειφθούν η εργασία του Β.Μ. και η εργασία δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Μπορεί το κάθε παιδί να υπολογίσει τα χρήματα που έχει ως εβδομαδιαίο χαρτζίκι.
- ▶ **Δραματοποίηση με θέμα αγορές:** Σε μια γωνιά της τάξης φτιάχνουμε μαγαζιά που πουλάνε διαφορετικά είδη (π.χ., φούρνος, μανάβικο, ιχθυοπωλείο, είδη δώρων κτλ.) και οι μαθητές κάνουν αγορές των προϊόντων με ψεύτικα ευρώ (τα προϊόντα μπορεί να είναι αληθινά ή ψεύτικα και οι τιμές να αντιστοιχούν σε αυτές της καθημερινής ζωής).
- ▶ Στη **Γλώσσα:** Να φτιάξουν έναν κατάλογο με προϊόντα που θα ήθελαν να αγοράζουν. Συζητάμε και καταγράφουμε τρόπους για το πώς οργανώνουμε τις αγορές μας (αγωγή καταναλωτή).

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό.

Μετρήσεις: νομίσματα.

Κεφάλαιο 13ο. Γνωρίζω καλύτερα τα γεωμετρικά στερεά

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να διακρίνουν τα γεωμετρικά στερεά.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Διακρίνουν γεωμετρικά στερεά, όπως κύβος, κύλινδρος, πυραμίδα, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο και σφαίρα.
- ▶ Συσχετίζουν με τα αντίστοιχα γεωμετρικά σχήματα – τετράγωνο, τρίγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και κύκλο.
- ▶ Ονομάζουν ένα γεωμετρικό σχήμα με διαδοχικά γράμματα της αλφαβήτου (δεξιόστροφα).

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις – Έλεγχος

- ▶ Να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα (τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο).
- ▶ Να αναγνωρίζουν ομοιότητες και διαφορές σε δεδομένα σχήματα (αριθμό πλευρών) ή στερεά (ως προς το μέγεθος, το σχήμα, αν είναι σταθερά ή κυλούν εύκολα κτλ.).
- ▶ Να χρησιμοποιούν το τάγκραμ.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να αναγνωρίσουν τα γεωμετρικά σχήματα σε αντικείμενα που βρίσκονται μέσα στην τάξη (μπορεί τα παιδιά να θυμηθούν τη σχέση γεωμετρικών στερεών και γεωμετρικών σχημάτων από την Α΄ Τάξη, αλλά και από μόνα τους να συσχετίσουν, π.χ., το στρογγυλό ρολόι του τοίχου με τον κύκλο, το χάρακα με το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο κτλ.).

Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν από τα κομμάτια του τάγκραμ ένα πολύγωνο και ένα τρίγωνο.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε άλλη τάξη ή κεφάλαια)

- ▶ Η έννοια της γωνίας, ιδιότητες γεωμετρικών σχημάτων, αναγνώριση κορυφών και πλευρών στα γεωμετρικά σχήματα.
- ▶ Αναγνώριση εδρών στα γεωμετρικά στερεά.
- ▶ Η καθετότητα και η χρήση του γνώμονα για αναγνώριση ορθών γωνιών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Γεωμετρικά στερεά (ξύλινα), τάγκραμ, πλαστελίνη, καλαμάκια, οδοντογλυφίδες ή ξυλάκια αρίθμησης, αντικείμενα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα και θυμίζουν έντονα γεωμετρικά σώματα – π.χ., για τον κύβο: ζάρια, κυβικά πακέτα, το παιχνίδι «Κύβος του Rubic». Για το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: κουτί παπουτσιών, επιτραπέζια παιχνίδια. Για τη σφαίρα: μπάλες διαφορετικού είδους (τένις, ποδοσφαίρου, πιγκ πογκ κτλ.), βόλοι, χάντρες. Για τον κύλινδρο: κονσέρβες, χαρτί τουαλέτας, κουζίνας κτλ.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ | : Επιστημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασίες α, β, γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασία δ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και παρατηρούν σε ομάδες των τεσσάρων τα αντικείμενα που φέραμε στην τάξη. Βρίσκουν ποια αντικείμενα μοιάζουν μεταξύ τους, σε τι μοιάζουν και ποιο γεωμετρικό σώμα θυμίζουν.

Αφήνουμε τα παιδιά να επαναλάβουν τη διαδικασία σε ημιαφηρημένο στάδιο αφού τα τρισδιάστατα αντικείμενα εμφανίζονται ζωγραφισμένα δισδιάστατα. Συμπληρώνουν τον πίνακα.

Ακολουθεί η κατασκευή κύβου και ορθογώνιου παραλληλόγραμμου σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων. Δείχνουμε έναν έτοιμο κύβο και ένα έτοιμο ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Τους ζητάμε να παρατηρήσουν από πόσα γεωμετρικά σχήματα αποτελείται το καθένα χρωματίζοντας με διαφορετικό χρώματα τις έδρες.

Με πλαστελίνες και καλαμάκια ή οδοντογλυφίδες φτιάχνουν σε ομάδες τον κύβο και το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο (μπορεί να γίνει σε ώρα Αισθητικής αγωγής). **Εργασία 1 του Β.Μ.** Τα παιδιά χρησιμοποιούν το χάρακα. Αν τα παιδιά είναι εξοικειωμένα με τα γεωμετρικά όργανα, δείχνουμε πώς η γωνία του γνώμονα ταιριάζει στη γωνία Β, Η και Λ των σχημάτων. **Δε διδάσκουμε χρήση του γνώμονα ή την καθετότητα.** Επισημαίνουμε στα παιδιά την ανάγκη για σωστή χρήση του χάρακα. Εξηγούμε επίσης πώς ονομάζουμε ένα γεωμετρικό σχήμα με γράμματα της

αλφαβήτου στις κορυφές του σχήματος.

Εργασία 2 του Β.Μ. Όσα παιδιά δυσκολεύονται χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό ανάλογο της εικόνας.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα. Παρατηρούμε αν τα παιδιά είναι ικανά να ονομάσουν σωστά τα γεωμετρικά σώματα και αν τα συγχέουν με τα πιο οικεία τους γεωμετρικά σχήματα, ιδίως κύβος - τετράγωνο, τρίγωνο - πυραμίδα, κύκλος - σφαίρα. (Τα παιδιά έχουν εξοικειωθεί από την Α΄ Τάξη με τα γεωμετρικά σχήματα και τα γεωμετρικά στερεά.)

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να είναι εναλλακτική διδακτική προσέγγιση με τα αντίστοιχα προϊόντα (μπάλες, κύβοι, κουτί γάλα, κουτί σοκολατάκια).

Εργασία β του Τ.Μ. Ιδιαίτερα σημαντική. Αν τα παιδιά δεν έχουν εξοικειωθεί με το τάγκραμ, επιμένουμε στην εξάσκηση τους. Το τάγκραμ είναι ένα πολύ καλό εργαλείο τόσο για την αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων, της σύνθεσης γεωμετρικών σχημάτων, της έννοιας του εμβαδού (ισοεμβαδικά σχήματα δημιουργούνται κάθε φορά που χρησιμοποιούμε όλα τα κομμάτια του), της περιμέτρου, των σχέσεων των γεωμετρικών σχημάτων μεταξύ τους (το μεγάλο τρίγωνο έχει το διπλάσιο εμβαδόν από το τετράγωνο κτλ.). Χρησιμοποιείται σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου.

Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. Στην εργασία γ του Τ.Μ. επισημαίνουμε τη χάραξη οριζόντιων και κατακόρυφων ευθυγράμμων τμημάτων.

Στην εργασία δ του Τ.Μ. προηγείται συζήτηση ώστε τα παιδιά να εντοπίσουν τα γεωμετρικά σχήματα που περιέχουν άλλα ή περιέχονται μέσα σε άλλα, και μετά να συνεχίσουν το μοτίβο.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Το παιχνίδι «Κερδίζει όποιος χάνει». Δείχνουμε στην αρχή πώς μπορούν τα παιδιά να φτιάξουν ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, τρίγωνο ή τετράγωνο, και στη συνέχεια αφήνουμε τα παιδιά να παίξουν.
- ▶ Κατασκευές από το Παράρτημα (κουτί για ζάρια, 2 ζάρια).
- ▶ Κατασκευές με συσκευασίες από προϊόντα που θυμίζουν γεωμετρικά στερεά (π.χ., μολυβοθήκη, ρομπότ, αυτοκίνητο, τσουλήθρα κτλ.).

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία - Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να παραλειφθούν η κατασκευή του κύβου στη δραστηριότητα – ανακάλυψη, καθώς και οι εργασίες α, γ, και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στην λογοτεχνία: *Το ταξίδι της Λίζας*, Εκδόσεις Κάστωρ.
- ▶ Σχέδιο εργασίας του κεφ. 15 «Κατασκευές με καθημερινά υλικά».

Κεφάλαιο 14ο. Φτιάχνω γεωμετρικά σχήματα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να κατασκευάσουν ορθογώνιο τρίγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, τετράγωνο και μη κανονικό πολύγωνο πάνω σε πλέγμα και με τα κομμάτια του τάγκραμ.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ακολουθούν οδηγίες προκειμένου να κατασκευάσουν ή να προεκτείνουν ένα γεωμετρικό σχήμα με προϋποθέσεις.
- ▶ Ανακαλύψουν ότι στο τετράγωνο όλες οι πλευρές είναι ίσες.
- ▶ Αναγνωρίζουν πολύγωνα (κανονικά ή μη, χωρίς να είναι απαραίτητη η ονομασία τους).
- ▶ Αναγνωρίζουν διαισθητικά με το γνώμονα ότι το τετράγωνο, το ορθογώνιο τρίγωνο και το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχουν ορθή γωνία, ενώ το πλάγιο παραλληλόγραμμο δεν έχει.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αποκωδικοποιούν πληροφορίες που δίνονται από εικόνα.
- ▶ Να αναγνωρίζουν το τετράγωνο, το τρίγωνο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.
- ▶ Να χαράζουν ευθύγραμμα τμήματα και να αναγνωρίζουν τις πλευρές ενός γεωμετρικού σχήματος.

Έλεγχος

Τα παιδιά φτιάχνουν με μια κόλλα Α4 ένα τετράγωνο. Αναγνωρίζουν το τετράγωνο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο (κομμάτι που περισσεύει), τα 2 ορθογώνια τρίγωνα που μπορούν να φτιαχτούν από το τετράγωνο (με δίπλωση). Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν από το τετράγωνο 4 ορθογώνια τρίγωνα (θα χρειαστεί να διπλώσουν κατά μήκος και των 2 διαγωνίων του τετραγώνου). Δείχνουν στο τάγκραμ ένα τετράγωνο, ένα ορθογώνιο τρίγωνο.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η έννοια της περιμέτρου και του εμβαδού.
- ▶ Καθετότητα, παραλληλία.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χάρakas, τάγκραμ, χαρτί με τετραγωνάκια (1 εκ.), γνώμονας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση α΄ : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης.

Φάση γ΄ : Δραστηριότητα – ανακάλυψη - **Εργασία 1 του Β.Μ.**

Φάση β΄ : Ερώτηση αφόρμησης.

Φάση δ΄ : Επισημοποίηση της νέας γνώσης.

Φάση ε΄ : Εφαρμογή: **Εργασία 2 του Β.Μ, α, και β του Τ.Μ.**

Εμπέδωση: **Εργασία γ στο Τ.Μ.**

Φάση στ΄ : Επέκταση **Εργασία δ στο Τ.Μ.**

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και συζητούν. Παρατηρούν την εικόνα και αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα που έχουν φτιάξει με λουλούδια οι κηπουροί του πάρκου.

Συζητάμε με τα παιδιά αν έχουν δει αλλού γεωμετρικά σχήματα στην καθημερινή τους ζωή (σε κουτιά προϊόντων, σε μοτίβα διακοσμητικά, σε πλακάκια κτλ.). Αν έχουμε τη δυνατότητα, χαράζουμε στην αυλή του σχολείου γεωμετρικά σχήματα με χρωματιστή κιμωλία ή σε χαρτί του μέτρου. Τα παιδιά σχεδιάζουν «στραβά» πολλές φορές τα γεωμετρικά σχήματα. Συζητάμε με ποιον τρόπο μπορούμε να φτιάχνουμε πάντα σωστά ένα τετράγωνο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο κτλ.

Στο βιβλίο, τα παιδιά σχεδιάζουν με τη βοήθεια του χάρακα ή του γνώμονα τα γεωμετρικά σχήματα. Ζητάμε να μας περιγράψουν πώς τα σχεδίασαν (στο τετράγωνο ενώνουν πάντα ίδιο αριθμό από τελείες, στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο οι απέναντι πλευρές μόνο έχουν ίσο αριθμό από τελείες).

Μετράνε το μήκος κάθε πλευράς και καταλήγουν στα χαρακτηριστικά των πλευρών του τετραγώνου (όλες ίσες) και του ορθογωνίου παραλληλογράμμου (οι απέναντι ίσες) καθώς και στη σχέση τριγώνου και ορθογωνίου παραλληλογράμμου (χωρίζεται σε 2 ίσα τρίγωνα). Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν αν ισχύει το ίδιο και για το τετράγωνο (αποτελείται από 2 ίσα τρίγωνα).

Εργασία 1 του Β.Μ. Φτιάχνουν ένα τετράγωνο (που αποτελείται από άλλα πιο απλά σχήματα). Συνεχίζουν με τον ίδιο τρόπο και με τα υπόλοιπα γεωμετρικά σχήματα. Ελέγχουν τις εκτιμήσεις τους στα ερωτήματα της εργασίας με τα κομμάτια του τάγκραμ. **Μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.**

Όταν τα παιδιά εργάζονται με το τάγκραμ, τα παρακολουθούμε από κοντά και τα επιβραβεύουμε σε κάθε προσπάθεια. Τα παιδιά που έχουν δυσκολίες οπτικοχωρικού προσανατολισμού δυσκολεύονται στα παιχνίδια με το τάγκραμ και χρειάζονται τη βοήθειά μας (δεν τους δείχνουμε, αλλά τα καθοδηγούμε λεκτικά). Η εξάσκηση με το τάγκραμ βελτιώνει την αντιληπτική ικανότητα των παιδιών στην αναγνώριση, ανάλυση και σύνθεση απλών και σύνθετων γεωμετρικών σχημάτων.

Μπορούμε να επισημάνουμε στα παιδιά ότι το πλάγιο παραλληλόγραμμο είναι το μόνο (από τα γεωμετρικά σχήματα που έφτιαξαν) που δεν μπορούμε να τοποθετήσουμε το γνώμονα πάνω στις γωνίες του, όπως συμβαίνει στα υπόλοιπα γεωμετρικά σχήματα που έχουν ορθές γωνίες (μπορούμε να αναφέρουμε τον όρο **ορθή γωνία** χωρίς να επιμείνουμε).

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία 2 του Β.Μ. Πριν τα παιδιά χαράξουν το υπόλοιπο των γεωμετρικών σχημάτων, γίνεται συζήτηση για το σχήμα που θα προκύψει. Στη συνέχεια επαληθεύουν την εκτίμησή τους χαράσσοντας τα ευθύγραμμα τμήματα.

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Προηγείται συζήτηση πριν τα παιδιά χρωματίσουν, όπου και ονομάζουν τα σχήματα. Επισημαίνεται στα παιδιά ότι το γεωμετρικό σχήμα ΟΠΡΣΤ αποτελείται από 2 τρίγωνα και γίνεται συζήτηση για το τι σχήμα μπορεί να έχει ένα πολύγωνο. Τα παιδιά μπορούν να φτιάξουν τα δικά τους πολύγωνα, να τα ονομάσουν και να τα κόψουν. Όλη η τάξη φτιάχνει κολάζ με τα πολύγωνα που έκοψε.

Εργασίες β και γ του Τ.Μ. Τα παιδιά παρατηρούν, αναγνωρίζουν και ονομάζουν τα γεωμετρικά σχήματα που βλέπουν. Στη συνέχεια συμπληρώνουν τη σημαία (εργασία β) και χαράζουν τα εύγραμμα τμήματα που χρειάζεται προκειμένου να συνεχιστεί το μοτίβο (εργασία γ).

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά φτιάχνουν πολύγωνο (κυρτό ή μη κυρτό) με 12 πλευρές.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Φέρνουμε στην τάξη εικόνες αγγείων της Γεωμετρικής Εποχής (διακοσμημένα με γεωμετρικά σχήματα).
- ▶ Η εργασία 1 του Β.Μ. όπως περιγράφεται.
- ▶ Χρησιμοποιούμε χάρτινες συσκευασίες από προϊόντα σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου, κύβου ή πυραμίδας, και δείχνουμε στα παιδιά πώς να τα ανοίξουν ώστε να μπορούν να τα βάλουν πάνω σε χαρτί και να φανούν τα επιμέρους γεωμετρικά σχήματα που τα αποτελούν (δεν αναφέρουμε τον όρο **ανάπτυγμα**). Ζητάμε από τα παιδιά, σε ομάδες των δύο, να βάλουν πάνω σε χαρτί τη συσκευασία που άνοιξαν και να χαράξουν το περίγραμμά της. Στη συνέχεια κολλάμε όλες τις σελίδες σε πίνακα και ζητάμε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν το πολύγωνο (περίγραμμα της συσκευασίας) που έχει το μεγαλύτερο αριθμό πλευρών, το μεγαλύτερο μήκος ή να αναγνωρίσουν ποια ανοιγμένη συσκευασία έχει τα πιο πολλά τετράγωνα κτλ. Μπορούμε επίσης να ζητήσουμε από τα παιδιά να αντιστοιχίσουν τις συσκευασίες που άνοιξαν με τα περιγράμματά τους.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, γ, του Τ.Μ. και 2 του Β.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος:

- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος**: Τα παιδιά βρίσκουν στον Παγκόσμιο Άτλαντα σημαίες κι άλλων κρατών με ανάλογες προϋποθέσεις και τις ζωγραφίζουν σε τετραγωνισμένο χαρτί.
- ▶ Στη **λογοτεχνία**: Διαβάζουμε ιστορίες από άλλες χώρες.
- ▶ **Σχέδιο εργασίας** «Τα γεωμετρικά σχήματα στην καθημερινή ζωή: στα αγγεία, στις σημαίες, στις φορεσιές, στις πλατείες, στα κτίρια».

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Γεωμετρία: Γραμμές, γεωμετρικά σχήματα, δημιουργίες με σχήματα.

Κεφάλαιο 15ο. Μετρώ ευθύγραμμα τμήματα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να υπολογίζουν το μήκος διαδοχικών ευθύγραμμων τμημάτων.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Χαράζουν ευθύγραμμα τμήματα με προϋποθέσεις.
- ▶ Χρησιμοποιούν το χάρακα για να μετρούν το μήκος των πλευρών απλών γεωμετρικών σχημάτων.
- ▶ Συνδέουν το όνομα του γεωμετρικού σχήματος με τον αριθμό των πλευρών ή των γωνιών του (π.χ., τετράπλευρο: 4 γωνίες, 4 πλευρές).
- ▶ Εργάζονται ομαδικά για την επίτευξη κάποιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Χρήση χάρακα για χάραξη και μέτρηση ευθύγραμμων τμημάτων.
- ▶ Το εκατοστόμετρο ως μονάδα μέτρησης μήκους.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να σημειώσουν 3 σημεία στο πρόχειρό τους, να τα ενώσουν με το χάρακα και, τέλος, να μετρήσουν το μήκος κάθε ευθύγραμμου τμήματος. Αν τα παιδιά φτιάξουν τεθλασμένη γραμμή, ζητάμε να βρουν το συνολικό μήκος των επιμέρους ευθύγραμμων τμημάτων.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Περίμετρος (ορισμός, τύπος εύρεσης στα γεωμετρικά σχήματα).
- ▶ Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των γεωμετρικών σχημάτων.
- ▶ Τεχνική κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χάρακας ή μεζούρα, χαρτί με τετραγωνάκια (1x1 εκατοστό), ζυμαρικά ή όσπρια, ή καπάκια, χαρτόνι λευκό για ζωγραφική.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------|---|
| Φάση α΄ | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄ | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. |

Φάση δ΄ : Επισημοποίηση της νέας γνώσης.

Φάση ε΄ : Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασίες α, β, γ του Τ.Μ.

Φάση στ΄ : Εμπέδωση - Επέκταση Εργασία 2 του Β.Μ. και δ του Τ.Μ.

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Σε προηγούμενο μάθημα στην Αισθητική αγωγή, τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των τεσσάρων, σε λευκό χαρτόνι (από μπλοκ ζωγραφικής) έχουν ζωγραφίσει ένα θέμα – π.χ., τον εαυτό τους, την οικογένειά τους κτλ.

Σε κάθε ομάδα παιδιών τα χαρτόνια είναι διαφορετικών διαστάσεων.

Στο χαρτόνι, γύρω από το σχεδιασμένο γεωμετρικό σχήμα υπάρχει κενό (η κορνίζα) που το έχουν καλύψει με καπάκια ή ζυμαρικά ή όσπρια ίδιου μεγέθους. Τα παιδιά της ίδιας ομάδας φτιάχνουν κορνίζα με τα ίδια υλικά. Επισημαίνουμε στα παιδιά ότι δε θα αφήνουν κενά όταν κολλούν τα ζυμαρικά, αλλά θα τοποθετούν το ένα δίπλα στο άλλο με τον ίδιο τρόπο.

Ξεκινώντας το μάθημα, παίρνει κάθε παιδί τη ζωγραφιά του. Τα παιδιά είναι χωρισμένα σε ομάδες (των τεσσάρων – αν το επιτρέπει ο αριθμός των παιδιών της τάξης).

Διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και παρατηρούν με τι υλικά είναι φτιαγμένες οι 3 κορνίζες. Ελέγχουν εκτιμώντας το συνολικό αριθμό ζυμαρικών που χρησιμοποίησε κάθε παιδί. Στη συνέχεια εκτιμούν ποιο παιδί στην ομάδα έχει κορνίζα με το μεγαλύτερο μήκος στην περίμετρο. Συζητάμε στην τάξη τις εκτιμήσεις των παιδιών. Χρησιμοποιούν το χάρακά τους για να ελέγξουν τις εκτιμήσεις τους (και για τις κορνίζες των 3 πρωταγωνιστών). Τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους τα καταγράφουν στο βιβλίο και τα ανακοινώνουν στην τάξη. Καταγράφουν στο πρόχειρό τους τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους στις δικές τους κορνίζες. **Πάντα, όταν μετρούν, χρησιμοποιούν ολόκληρα εκατοστά (18 και κάτι ή 19 περίπου).**

Η έννοια της περιμέτρου (το «γύρω γύρω» ενός γεωμετρικού σχήματος) δεν αναλύεται περισσότερο γιατί δεν είναι στόχος της Β΄ Τάξης.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν στην αρχή χωρίς να μετρήσουν. Μπορούν να διευκολυνθούν αν υπολογίσουν το μήκος κάθε πλευράς χρησιμοποιώντας το πλέγμα (1 εκ.)

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο. Δίνεται έμφαση στη λεκτική περιγραφή του σχήματος που θα προτείνει το ένα παιδί και που πρέπει να σχεδιάσει το άλλο.

Υπάρχουν πολλές λύσεις. Το τετράπλευρο μπορεί να έχει διαστάσεις, παραδείγματος χάρη, 8 εκ. + 8 εκ. + 2 εκ. + 2 εκ. ή 5 εκ. + 5 εκ. + 5 εκ. + 5 εκ. ή 3 εκ. + 4 εκ. + 5 εκ. + 8 εκ. ή 10 εκ. + 3 εκ. + 2 εκ. + 5 εκ. κ.τλ.

Γίνεται συζήτηση στην τάξη για τις λύσεις που βρήκαν τα παιδιά. Τις δείχνουμε στον πίνακα.

Εργασία α του Τ.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να πουν με δικά τους λόγια το πρόβλημα και να προτείνουν τρόπο επίλυσης πριν ξεκινήσουν να χαράζουν.

Εργασία β του Τ.Μ. Συζητάμε στην τάξη τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους.

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορούμε να ζητήσουμε από τα παιδιά να κάνουν μια γρήγορη εκτίμηση χρησιμοποιώντας εκφράσεις: «μεγαλύτερο από», «μικρότερο από», «διπλάσιο από» ή «μισό από». Ελέγχουν και επιβεβαιώνουν τις εκτιμήσεις με χάρακα.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά μετρούν πόσες πλευρές έχει το κάθε σχήμα, παρατηρούν ποιες από αυτές μπορεί να έχουν ίδιο μήκος, εκτιμούν και στη συνέχεια επαληθεύουν με το χάρακα.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να μετρήσουν την περίμετρο του τετραδίου, του θρανίου, της κασετίνας, του βιβλίου, του μπλοκ ικνογραφίας τους κ.ά. Στη συνέχεια τα διατάσσουν ξεκινώντας από αυτό με τη μεγαλύτερη περίμετρο.
- ▶ Προτείνουμε στα παιδιά σε χαρτί με τετραγωνάκια να φτιάξουν γεωμετρικά σχήματα με προϋποθέσεις: ένα τετράγωνο με πλευρά 3 εκ., στη συνέχεια ένα τετράγωνο με διπλάσια πλευρά. Τα καλούμε να υπολογίσουν την περίμετρο του δεύτερου τετραγώνου. Συζητάμε τις στρατηγικές που αναπτύσσουν.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν και με τη συμμετοχή παιδιών με ανάλογο επίπεδο. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 2 του Β.Μ., β και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στη Γλώσσα και στην Αισθητική αγωγή: Τα παιδιά φτιάχνουν κάρτες με ανάλογο τρόπο (από χαρτί και περιμετρικά φτιάχνουν κορνίζα από διάφορα υλικά) και γράφουν μήνυμα σε αγαπημένο πρόσωπο.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Γεωμετρία. Γραμμές: ενώνοντας τελείες, φτιάχνουμε γεωμετρικά σχήματα. Τα παιδιά μπορούν, αντί να χρησιμοποιούν χαρτί με τετραγωνάκια, να παίξουν στον υπολογιστή.

Κεφάλαιο 16ο. Γνωρίζω καλύτερα τα γεωμετρικά μοτίβα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν, να επεκτείνουν και να κατασκευάζουν γεωμετρικά μοτίβα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί ώστε να:

- ▶ Ανακαλύπτουν τον κανόνα σε απλά και σύνθετα γεωμετρικά μοτίβα.
- ▶ Περιγράφουν τον κανόνα σε ένα γεωμετρικό μοτίβο.
- ▶ Κατασκευάζουν ένα γεωμετρικό μοτίβο με και χωρίς προϋποθέσεις.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο στην κατασκευή και επέκταση γεωμετρικών μοτίβων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες – Έλεγχος

- ▷ Να αναγνωρίζουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα (τρίγωνα, τετράγωνα, κύκλους, ορθογώνια παραλληλόγραμμα).
- ▷ Να κατασκευάζουν σε τετραγωνισμένο χαρτί τα βασικά γεωμετρικά σχήματα.
- ▷ Να χρησιμοποιούν το χάρακα στη χάραξη ευθυγράμμων τμημάτων.
- ▷ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αναγνωρίσουν σε εικόνες, πίνακες ζωγραφικής, συσκευασίες προϊόντων κτλ. γεωμετρικά σχήματα και να τα ονομάσουν.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε άλλες τάξεις)

- ▷ Ημικύκλιο.
- ▷ Ρόμβος.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Έντυπο και ηλεκτρονικό υλικό όπου παρουσιάζονται γεωμετρικά μοτίβα: αγ-γεία Γεωμετρικής Περιόδου, ψηφιδωτά, τοιχογραφίες, παραδοσιακές στολές και κεντήματα. Συσκευασίες προϊόντων καθημερινής χρήσης, σελίδες Α4, χαρτί γλασέ, κόλλα, ψαλίδι, συσκευασίες με το περίγραμμα των οποίων μπορούμε να φτιάξουμε γεωμετρικά σχήματα (π.χ. από ένα ευρώ φτιάχνουμε κύκλο, από ένα κυβάκι κατασκευάζουμε τετράγωνο κτλ.), χάντρες πολύχρωμες, κορδόνι.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής μαθήματος

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσ απαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη. |
| Φάση γ΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή: Εργασίες α, β του Τ.Μ. Εμπέδωση: Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Θα μπορούσε το μάθημα να ακολουθήσει μετά από μια εκπαιδευτική επίσκεψη σε αρχαιολογικό, λαογραφικό μουσείο ή πινακοθήκη, όπου τα παιδιά θα έρθουν σε επαφή με αντικείμενα διακοσμημένα με γεωμετρικά μοτίβα. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, δείχνουμε στα παιδιά εικόνες αντικειμένων από διάφορους πολιτισμούς ή λεύκωμα με παραδοσιακή αρχιτεκτονική, οικοτεχνία, διακοσμητική ή εικόνες από το διαδίκτυο, καθώς και πίνακες μοντέρνας ζωγραφικής.

Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν κάθε φορά το κομμάτι που επαναλαμβάνεται σταθερά σε όλες αυτές τις εικόνες και να πουν αν έχουν δει και πού κάτι ανάλογο. Στο βιβλίο τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και εκφράζουν τις απόψεις τους. Συζητάμε για τις εικόνες του βιβλίου και εντοπίζουμε τα γεωμετρικά σχήματα

που υπάρχουν και με ποιον τρόπο επαναλαμβάνονται στην καθημιά εικόνα. Στη συνέχεια κάνει κάθε παιδί την εργασία που δείχνει τα γεω-μετρικά μοτίβα που αντιστοιχούν στις μπλούζες των πρωταγωνιστών.

Καταλήγουμε στον ορισμό του γεωμετρικού μοτίβου (συμπέρασμα).

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά παρατηρούν και περιγράφουν τον τρόπο για να επεκτείνουν το μοτίβο (ένα κόκκινο τετράγωνο μέσα σε ένα πράσινο τετράγωνο). Κάθε παιδί εργάζεται ατομικά.

Εργασία β του Τ.Μ. Εργαζόμαστε με τον ίδιο τρόπο. Επιμένουμε στην ανακάλυψη του κανόνα και στην περιγραφή του τρόπου που θα το επεκτείνουμε.

Εργασίες γ και δ του Τ.Μ. Πιο απαιτητικές δραστηριότητες. Τα παιδιά μπορούν να συνεργαστούν. Στην εργασία δ επιμένουμε να περιγράψουν τα παιδιά πώς θα εργαστούν πριν ζωγραφίσουν, ώστε να μη γίνουν λάθη.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

▶ Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των δύο. Κόβουν τετράγωνα, τρίγωνα, κύκλους, ορθογώνια από χρωματιστές κόλλες γλασέ. Σκοπός είναι η κάθε ομάδα να φτιάξει και να κολλήσει σε σελίδα Α4 ένα γεωμετρικό μοτίβο με τα σχήματα που έχει κόψει (έχουν όλα τα τετράγωνα ίδιο μέγεθος και χρώμα, τα τρίγωνα άλλο χρώμα και μέγεθος κτλ.). Κάθε ομάδα εξηγεί πώς έφτιαξε το μοτίβο (τον κανόνα).

Οι χειροτεχνίες των παιδιών χρησιμοποιούνται για διακόσμηση της τάξης.

▶ **Κατασκευή σελιδοδείκτη** που διακοσμείται από τα παιδιά με γεωμετρικά μοτίβα.

▶ **Κατασκευή κομπολογιού** με πολύχρωμες χάντρες οι οποίες ακολουθούν έναν κανόνα (ως προς τον τρόπο που επαναλαμβάνονται).

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

▶ **Σχέδιο εργασίας:** «Τα μοτίβα στη ζωή μας, στη λαϊκή μας παράδοση».

▶ Διαβάζουν το «Ντίλι ντίλι» (που έχει ρυθμό), αλλά και τραγούδια με έντονο ρεφρέν.

▶ Στην **Αισθητική αγωγή:** Οι μαθητές διακοσμούν με μοτίβα κάρτες, κατασκευές, εξώφυλλα που έφτιαξαν οι ίδιοι στα λογοτεχνικά βιβλία που διάβασαν.

Κεφάλαιο 17ο. Υπολογίζω με πολλούς τρόπους αριθμούς μέχρι το 100. Εισαγωγή στην προπαίδεια

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να υπολογίζουν νοερά αθροίσματα μέχρι το 100.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Προσθέτουν νοερά με δεκάδες και μονάδες ή με υπέρβαση της δεκάδας ή με τα διπλά αθροίσματα, και ελέγχουν με κάθετη πράξη.
- ▶ Συνθέτουν ένα διψήφιο αριθμό με ίδιους ή διαφορετικούς όρους.
- ▶ Κάνουν νοερά διαδοχικές προσθέσεις ίδιων όρων (εισαγωγή στην προπαίδεια).
- ▶ Λύνουν προβλήματα.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αναλύουν φωνολογικά διψήφιους αριθμούς (σε δεκάδες και μονάδες).
- ▶ Να μπορούν να υπολογίζουν νοερά με διάφορες στρατηγικές και να ελέγχουν με εποπτικό υλικό, δάχτυλα, αριθμογραμμή, κάθετη πράξη.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των δύο, να υπολογίσουν την αξία του μοτίβου $0 \langle \rangle 0 \langle \rangle 0 \langle \rangle 0 \langle \rangle$, όπου $0 = 5$ και $\langle \rangle = 1$. Παρουσιάζουμε στον πίνακα τις στρατηγικές που ανακάλυψαν, π.χ.: $5+5+5+5+1+1+1+1$ ή $10+2+10+2$ ή $12+12$ ή $5+1+6, 6+6+6+6$.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: χρόνος, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.
- ▶ Μονάδες μέτρησης χρόνου.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κυβάρια ή κορδόνι με χάντρες, ψεύτικα ευρώ, ημερολόγιο με τους 12 μήνες.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | :Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | :Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | :Δραστηριότητα – ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ | :Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄ | :Εφαρμογή εργασία 2 του Β.Μ. Εφαρμογή – Εμπέδωση εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | :Εμπέδωση – Επέκταση εργασία β του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και συζητούν φέρνοντας συγκεκριμένα παραδείγματα (όπως στην εργασία ελέγχου που προηγήθηκε).

Στη δραστηριότητα - ανακάλυψη, προτείνουν τρόπους να λύσουν το πρόβλημα.

Συζητάμε στην τάξη άλλους τρόπους να υπολογίσουμε: $11+4+5+14$.

Παραδείγματα:

$$\begin{array}{l}
 1\text{ος τρόπος: } 10+1+4+5+10+4 \\
 \qquad \qquad \qquad \left. \begin{array}{l} 10+10 \\ 1+4+5+4 \end{array} \right\} 20+14= (20 + 10) + 4 = 34.
 \end{array}$$

$$2\text{ος τρόπος: } (11+14)+4+5=25+4+5=30+4=34.$$

$$3\text{ος τρόπος: } (11+4) + (14+5)= 15+19=10+10+9+5=20+14=34.$$

$$4\text{ος τρόπος: } (11+4+5) +14= 20+14=34.$$

Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορεί να είναι **εναλλακτική διδακτική βιωματική προσέγγιση**. Τα παιδιά με δίχρωμες χάντρες φτιάχνουν κορδόνι με τα συγκεκριμένα μοτίβα.

Μπορούν να φτιάξουν επίσης μοτίβο με 6 κόκκινες και 12 κίτρινες χάντρες και υπολογίζουν με διάφορους τρόπους την αξία του. Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει και με κάθε παιδί μόνο του (οπότε, θα φτιάξει δύο μοτίβα).

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά παρατηρούν το πρόβλημα με τα γραμματόσημα. Το λένε με δικά τους λόγια και προτείνουν λύση, εξηγώντας πώς σκέφτηκαν. Σχεδιάζουμε στον πίνακα τις προτάσεις των παιδιών (τις αξίες των γραμματοσήμων σε κάθε φάκελο).

Ζητάμε από τα παιδιά να προτείνουν στρατηγικές υπολογισμού.

Παραδείγματος χάριν:

- $18+12+10 + 18+12+10.$

$$1\text{ος τρόπος: } (10+10+10+10+10+10) + (8+2) + (8+2)=60+20=80 \lambda.$$

$$2\text{ος τρόπος: } 18+2+(10+10)= 20+20=40 \qquad 40+40=80 \lambda.$$

- $15+15+15+15+15+15$

$$1\text{ος τρόπος: } (10+10+10+10+10+10)+(5+5+5+5+5+5)=60+30=90 \lambda.$$

$$2\text{ος τρόπος: } (15+5+10)+ (15+5+10)+(15+5+10)=30+30+30=90 \lambda.$$

Στη συνέχεια τα παιδιά υπολογίζουν τα ρέστα από 1 και 2 ευρώ αντίστοιχα. Τα παιδιά μπορούν να ελέγξουν τα ρέστα με κάθετο άβακα ή ψεύτικα ευρώ.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει **σχέδιο εργασίας ή εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**.

Εξηγούμε ότι ένας μήνας είναι περίπου 30 μέρες. Σε κάποιους μήνες υπάρχει 1 μέρα παραπάνω και σε κάποιους 1 ή 2 μέρες λιγότερες (δε διδάσκουμε τους μήνες και τις μέρες).

Τα παιδιά καλούνται να υπολογίσουν τις μέρες κατά τους μήνες του καλοκαιριού και του φθινοπώρου με νοερούς υπολογισμούς και με κάθετη πράξη. Μπορούν να υπολογίσουν και τις μέρες των μηνών του χειμώνα και της άνοιξης αφού παρατηρήσουν τη διαφορά στις μέρες των μηνών: οι μήνες του χειμώνα έχουν $30 +30+28+2$ ή $30+30+29+2$ μέρες, ενώ της άνοιξης $30+30+30+2$.

Δεν κάνουμε κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.

Συγκρίνουν τις μέρες κάθε εποχής. Υπολογίζουν με εκτίμηση $30+30+30$ σε κάθε εποχή.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά που θα ασχοληθούν με την εργασία θα χρειαστεί να κάνουν την αθροιστική ανάλυση του 25, 30, 80, 100. Παραδείγματα:

$$25=17+8 \quad 30=15+15 \quad 80=15+15+8+17+5+17$$

$$100=17+8+17+8+17+8+17+8$$

Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, βιωματική. Φέρνουμε πραγματικά γραμματόσημα και φακέλους όπου μέσα τα παιδιά θα βάλουν ένα γράμμα σε αγαπημένο πρόσωπο, το οποίο και θα στείλουν με το ταχυδρομείο.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι εργασίες α, β του Τ.Μ., όπως περιγράφονται παραπάνω.
- ▶ Φτιάχνουν προβλήματα για την τράπεζα προβλημάτων της τάξης που λύνονται με διαδοχικά αθροίσματα (ίδιων ή διαφορετικών όρων).
- ▶ Δραματοποίηση αγορών (αγοράζουμε διάφορα προϊόντα ίδια ή διαφορετικά) και υπολογίζουμε πόσα πρέπει να πληρώσουμε.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν με τροποποίησή τους ώστε να την κάνει κάθε παιδί μόνο του. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 1 του Β.Μ. και β του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος

- ▶ Στην **Αισθητική αγωγή**: Μπορούν να φτιάξουν κολάζ με εικόνες από τις 4 εποχές.
- ▶ Σχέδιο εργασίας «Κατασκευή ημερολογίου».
- ▶ **Εμείς και ο κόσμος**: Μαθήματα σχετικά με τις ασχολίες των ανθρώπων σε κάθε εποχή ή οι αλλαγές στη φύση ανά εποχή.
- ▶ Διαβάζουμε τα αγαπημένα παραμύθια στην τάξη: **Μύθοι του Αισώπου**, «Ο τζίτζικας κι ο μέρμηγκας», «Τα παιδιά της Άνοιξης, του Φθινοπώρου, του Καλοκαιριού και του Χειμώνα».
- ▶ Στη **Γλώσσα** φτιάχνουμε γράμματα σε αγαπημένα πρόσωπα και τα στέλνουμε με το ταχυδρομείο.

Κεφάλαιο 18ο. Φτιάχνω διψήφιους αριθμούς με πρόσθεση ίδιων ή διαφορετικών αριθμών

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να κάνουν νοερούς υπολογισμούς με ίδιους αριθμούς χρησιμοποιώντας διαφορετικές στρατηγικές.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Συνεχίζουν αριθμητικές αλυσίδες.
- ▶ Αναγνωρίζουν διαφορετικούς τρόπους υπολογισμού ενός αθροίσματος με περισσότερους από 3 προσθετέους.

- ▶ Ταυτίσουν το σύμβολο x (επί) με διαδοχικές προσθέσεις ίδιων αριθμών.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδα των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αναγνωρίζουν τον κανόνα μιας αριθμητικής αλυσίδας.
- ▶ Να μπορούν να βρίσκουν το λάθος σε μια αριθμητική αλυσίδα και να το διορθώνουν.
- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμησης, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατασκευάζουν πρόβλημα.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Γράφουμε στον πίνακα την αριθμητική αλυσίδα 6, 12, 18, 24, 31, 37, 44 και ζητάμε από τα παιδιά να την παρατηρήσουν και να κρίνουν αν είναι σωστή ή όχι. Εξηγούν τον κανόνα και αρχίζουν να υπολογίζουν νοερά ανά 6. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους, τα διπλά αθροίσματα, το διπλάσιο του 18 κτλ. Γράφουμε από κάτω τη σωστή αριθμητική αλυσίδα (6, 12, 18, 24, 30, 36, 42). Τα παιδιά επισημαίνουν τους λανθασμένους αριθμούς στην πρώτη αλυσίδα και εμείς τους κυκλώνουμε.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η προπαίδεια (δεν είναι στόχος στη Β΄ Τάξη η εκμάθηση των γινομένων με αποσθήση, αλλά η κατανόηση – η προπαίδεια διδάσκεται σε επόμενα κεφάλαια).
- ▶ Μονάδες μέτρησης χρόνου.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Άβακας, αριθμογραμμή ή μεζούρα, κάρτες με ίδιο αριθμό αντικειμένων (όπως τα χαρτιά της τράπουλας).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά διαβάζουν και απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης. Συζητούν για τις δικές τους στρατηγικές να μετρούν μέχρι το 100 με άλλους τρόπους. Διαβάζουν

την ιστορία και κρίνουν τα επιχειρήματα των πρωταγωνιστών.

Επισημαίνουμε στην τάξη, με την κατάλληλη ευκαιρία, ότι όσο πιο μεγάλος είναι ο αριθμός που προσθέτουμε στην αριθμητική αλυσίδα κάθε φορά, τόσο πιο γρήγορα (με λιγότερους υπολογισμούς) φτάνουμε στον αριθμό που στοχεύουμε. Παραδείγματος χάριν: αν μετράμε ανά 5, χρειαζόμαστε 20 αριθμούς για να φτάσουμε στο 100. Αν μετράμε ανά 2, χρειαζόμαστε 50 αριθμούς για να φτάσουμε στο 100. Αν μετράμε ανά 10, χρειαζόμαστε 10 αριθμούς για να φτάσουμε στο 100. Μπορούμε να γράψουμε τις αριθμητικές αλυσίδες των 5, 20, 10 στον πίνακα για να το διαπιστώσουν τα παιδιά. Τα παιδιά ανακαλύπτουν τον κανόνα σε κάθε αριθμητική αλυσίδα και την επεκτείνουν. Εργάζονται με τον ίδιο τρόπο και για την εύρεση του λάθους στις δύο αριθμητικές αλυσίδες. Βρίσκουν και ανακοινώνουν στην τάξη το λάθος σε κάθε αριθμητική αλυσίδα, και κάθε παιδί εργάζεται στη συνέχεια μόνο του.

Εργασία του Β.Μ. Μπορεί να είναι εναλλακτική βιωματική προσέγγιση. Αντί για κάρτες, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ψεύτικα ευρώ σε πρόβλημα. Παράδειγμα: «Αγοράζω 4 ίδια προϊόντα και 3 άλλα ίδια μεταξύ τους, αλλά διαφορετικά από τα προηγούμενα 4. Υπολογίζω πόσα χρήματα θα πληρώσω».

Τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των τεσσάρων, έχουν μπροστά τους 4 κάρτες με 9 αντικείμενα η καθεμιά. Διαβάζουμε την εργασία. Συζητάμε για τη χρησιμότητα του υπολογισμού του 9 ως $10 - 1$ (τα παιδιά ως τώρα έχουν εξοικειωθεί πολύ με υπολογισμούς με δεκάδες). Ζητάμε από τα παιδιά να διαβάσουν το x ως «φορές». Εξηγούν με ένα δικό τους παράδειγμα με το 9 ή τους δίνουμε εμείς πρώτα το παράδειγμα $9+9+9$ ή 3×9 . Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν $5+5=10$ ή $2 \times 5=10$, $3+3=...$ ή $... \times 3=6$, $4+4=...$ ή $... \times 4=8$, $... \times$ κτλ. Λύνουν με όποιον τρόπο θέλουν το 4×9 και καταγράφουμε στον πίνακα.

Στο δεύτερο ερώτημα, τα παιδιά έχουν μπροστά τους τις επόμενες 12 κάρτες (όμοιες με του βιβλίου). Παρατηρούν τις διαφορετικές στρατηγικές των πρωταγωνιστών. Συζητάμε στην τάξη ποια στρατηγική από τις δύο τους φαίνεται πιο εύκολη (έχουν πάντα στη διάθεσή τους την αριθμογραμμή της τάξης, τη μεζούρα ή τον άβακα). Δείχνουμε και στον πίνακα τις δύο στρατηγικές. Τα παιδιά συμπληρώνουν τους αριθμούς που χρειάζεται στο βιβλίο.

Καταλήγουμε όλοι μαζί στο συμπέρασμα.

Η διδακτική ώρα κλείνει με μια εργασία ελέγχου όμοια με του συμπεράσματος με όλα τα παιδιά να βρουν στον πίνακα πόσο κάνει μια σειρά από κάρτες που δείχνουν: 5, 6, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 4, 5, 6, 4 (με ρόμβους ή άλλα σχήματα).

Βρίσκουμε διάφορες στρατηγικές: $(15+15+15+15)$, εμφανίζουμε και τους πολλαπλασιασμούς 4×15 ή 2×30 ή $(4 \times 5) + (4 \times 10)$, χωρίς να απαιτήσουμε να τους μάθουν.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση γ΄ | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄ | Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία β του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | Εμπέδωση – Επέκταση Εργασία γ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να βρουν μια σειρά από ένα μοτίβο φτιαγμένο από 2 διαφορετικές κάρτες (3 καρδούλες και 4 καρδούλες).

Το μοτίβο είναι 3, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 4. Λύνουμε με διάφορες στρατηγικές:

- $7+7+7+7+7$ ή 5×7
- $14+14+7$ ή $(2 \times 14) + 7$
- $(3+4+3) + 4 = 10+4 = 14$ και $(3+4+3)+4 = 14$, άρα $14+14+(3+4)$
- $(5 \times 3) + (5 \times 4)$

Δεν επιμένουμε να μάθουν απέξω τα γινόμενα. Στόχος της Β΄ Τάξης είναι η κατανόηση της προπαίδειας ως διαδοχική πρόσθεση.

Περιγραφή των εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα. Συζητάμε την έννοια της εβδομάδας με αφορμή το ημερολόγιο (7 ημέρες) χωρίς να επεκταθούμε περισσότερο. Η έννοια της εβδομάδας έχει εμφανιστεί και στην Α΄ Τάξη. Τα παιδιά, σε ομάδες των δύο, συνεργάζονται για να διαλέξουν τη σωστή λύση.

Δίνουμε έμφαση στη συζήτηση που ακολουθεί και που κάθε ομάδα παιδιών εξηγεί ποια λύση την μπέρδεψε και γιατί. **Ανάλογες εργασίες, όπου τα παιδιά εξηγούν τι τα δυσκόλεψε, τις λαμβάνουμε ιδιαίτερα υπόψη μας γιατί βοηθούν τα παιδιά να αποκτήσουν γλωσσικές και μεταγνωστικές ικανότητες. Επιπλέον οι εργασίες αυτές διευκολύνουν κι εμάς να αναγνωρίσουμε το επίπεδο των μαθητών μας (εμείς μπορεί να τα λέμε καλά, αλλά τελικά τα παιδιά να μην καταλαβαίνουν).**

Στη συνέχεια, τα παιδιά σε ομάδες των δύο φτιάχνουν πρόβλημα που λύνεται με διαδοχικές προσθέσεις ίδιων αριθμών σε χαρτί Α4 (μισή σελίδα που θα κρατήσουμε στην τράπεζα εργασιών της τάξης. Τα προβλήματα διαβάζονται στην τάξη και προτείνεται προφορικά η λύση τους).

Εργασία β του Τ.Μ. Η εργασία μπορεί να γίνει και σε ομάδες των δύο. Τα παιδιά βρίσκουν με όποιο τρόπο θέλουν το άθροισμα κάθε φορά. Στον πίνακα καταγράφουμε τις διαφορετικές στρατηγικές των παιδιών.

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά που θα ασχοληθούν με την εργασία μπορούν να χρησιμοποιήσουν την αριθμογραμμή της τάξης ή τη μεζούρα τους για να επαληθεύσουν τους νοερούς υπολογισμούς τους. Μπορούν να ακολουθήσουν στρατηγικές όπως:

- $100-5-5-10-10-5-5$ ή $100-10-10-10-10$ ή $100-40$
- $70-6-4-7-3-5$ ή $70-10-10-5$ ή $70-20-5$

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

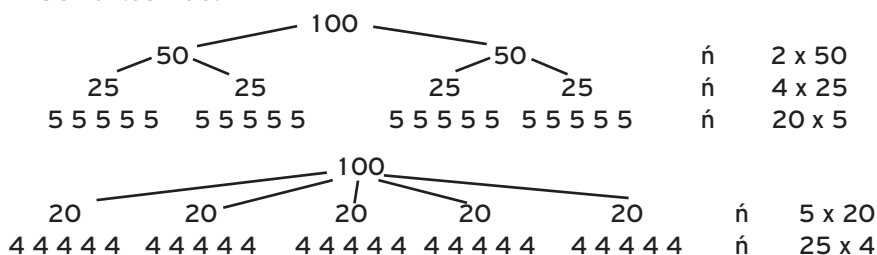
- ▮ Τα παιδιά είναι χωρισμένα σε ομάδες των τεσσάρων. Αποφασίζει κάθε ομάδα να διερευνήσει με ποια βήματα (ίδιους αριθμούς) μπορούμε να φτάσουμε ακριβώς στο 50. Τα δύο παιδιά από την ομάδα αριθμούν φωναχτά και τα άλλα δύο καταγράφουν στο πρόχειρο την αριθμητική αλυσίδα που ακούνε (για να ελέγξουν μήπως έγινε κάποιο λάθος). Όλη η τάξη συμμετέχει, με τις ομάδες να εξηγούν τη στρατηγική τους εναλλάξ. Μπορούμε να καταλήξουμε στις αριθμητικές αλυσίδες που σχηματίζονται αν προσθέτουμε ανά 1, ανά 2, ανά 5, ανά 10. Στη συνέχεια ρωτάμε τα παιδιά: «Τα επαναλαμβανόμενα βήματα

που μας επιτρέπουν να φτάσουμε ακριβώς στο 50, αν τα συνεχίζαμε, θα μας οδηγούσαν ακριβώς στο 100;»

Τα παιδιά εργάζονται με τον ίδιο τρόπο και στο τέλος, αφού καταγράψουμε τις αριθμητικές αλυσίδες στον πίνακα, εμφανίζουμε τον πολλαπλασιασμό ως τον αριθμό που προσθέτουμε x φορές = 100.

Π.χ.: $10 \times 10 = 100$, $5 \times 20 = 100$, $20 \times 5 = 100$, $4 \times 25 = 100$, $25 \times 4 = 100$.

Στο τέλος συνδέουμε τις αριθμητικές αλυσίδες με τα δεντροδιαγράμματα του 50 και του 100:



- ▶ Μπορεί να γίνει η εργασία με τις αριθμητικές αλυσίδες σαν σκάλες, όπου κάθε σκαλί αντιστοιχεί στον επόμενο αριθμό που προσθέτουμε στην αλυσίδα. Μπορούμε να οπτικοποιήσουμε την αριθμητική αλυσίδα σε χαρτόνι (ζωγραφίζουμε τη σκάλα). Σε κάθε σκαλοπάτι βάζουμε το άθροισμα των προηγούμενων αριθμών. Πάλι όμως συνδέουμε τα διαδοχικά αθροίσματα με τον πολλαπλασιασμό.
- ▶ Το παιχνίδι «Φτιάχνουμε ομάδες», με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός που λέμε να μπορεί να φτιαχτεί με ίσο αριθμό αντικειμένων. Πάλι θα δείξουμε με διαδοχικές προσθέσεις και πολλαπλασιασμό την κατασκευή του αριθμού.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, γ του Τ.Μ.

Κεφάλαιο 19ο. Γνωρίζω τα αριθμητικά μοτίβα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να αναγνωρίσουν πολύπλοκο μοτίβο, να περιγράψουν, να επεκτείνουν και να κατασκευάσουν σύνθετα αριθμητικά μοτίβα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Βρίσκουν τον κανόνα του μοτίβου καθώς και το στοιχείο που επαναλαμβάνεται.
- ▶ Επεκτείνουν ένα μοτίβο με αριθμούς, χρώματα ή σχήματα.
- ▶ Υπολογίζουν την αξία ενός μοτίβου, αξιοποιώντας το άθροισμα των αριθμών που αποτελούν το στοιχείο του μοτίβου.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Η έννοια του μοτίβου ως απλή επανάληψη στοιχείου.
- ▶ Νοεροί υπολογισμοί ως το 100.
- ▶ Να εργάζονται ανά δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να φτάσουν στο 7 κατεβαίνοντας από το 42, 35, 28, ή να ανέβουν ανά 5 ως το 60 ή ως τον αριθμό που συνηθίζουν να ανεβαίνουν όταν παίζουν κρυφτό.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Το μάθημα λειτουργεί εν μέρει ως εισαγωγικό της προπαίδειας. Δε θα διδαχτεί σ' αυτό το μάθημα καμία προπαίδεια.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα, αριθμογραμμή, κορδόνι με χρωματιστές χάντρες, ντόμινο.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|--|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄ : | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη – Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ : | Επισημοποίηση της γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασία α του Τ.Μ., Εργασία 1 του Β.Μ., Εργασία β του Τ.Μ. Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασία 3 του Β.Μ., εργασία γ και δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Την ώρα της Φυσικής Αγωγής, που έχει προηγηθεί αυτού του μαθήματος, ζητάμε από τα παιδιά της τάξης να μπουν στη σειρά με κάποιο συγκεκριμένο τρόπο (εξαρτάται από το πόσα αγόρια και κορίτσια έχουμε στην τάξη – π.χ.: 1 αγόρι, 2 κορίτσια. Αν η τάξη απαρτίζεται από 10 κορίτσια και 15 αγόρια, ζητάμε να μπουν στη σειρά κάθε φορά 2 κορίτσια και 3 αγόρια).

Γίνεται συζήτηση για τον τρόπο που τοποθετήθηκαν στη σειρά τα παιδιά και αν υπάρχει άλλος τρόπος. Δοκιμάζουν και κάθε φορά βρίσκουν τον κανόνα.

Στη δραστηριότητα – ανακάλυψη, τα παιδιά παρατηρούν την εικόνα και απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης. Συζητάμε στην τάξη για τον κανόνα του μοτίβου (αυξάνεται κάθε φορά η ομάδα κατά 1).

Εργασία 2 του Β.Μ. Καλούμε τα παιδιά καταρχήν να περιγράψουν τι προτείνουν οι πρωταγωνιστές. Κατόπιν παροτρύνουμε τα παιδιά να ανακαλύψουν τους 2 διαφορετικούς κανόνες που διέπουν τα 2 μοτίβα. Καταλήγουμε συμπεραίνοντας

ότι και οι 2 κανόνες είναι αποδεκτοί και ότι μπορούσε το μοτίβο να συνεχιστεί και με άλλους τρόπους, π.χ.: 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2. Στη συνέχεια ρωτάμε τα παιδιά: «Τι θα μπορούσε να είχε κάνει η Ελένη ώστε να υπήρχε μόνο μια δυνατή συνέχεια αριθμών;» Τα παιδιά καταλήγουν έτσι στην ανάγκη να δοθεί τουλάχιστον ο επόμενος αριθμός.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα. **Είναι σημαντικό να επιστήσουμε την προσοχή των παιδιών στο ότι σε πολλά προβλήματα υπάρχουν πολλές σωστές λύσεις και όχι μόνο μία.**

Εργασία α του Τ.Μ. Στο πρώτο μοτίβο η αριθμητική αλυσίδα είναι: 1-2, 2-3, 3-4, 4-5 κτλ. Στο δεύτερο, η αριθμητική αλυσίδα είναι: 1-1, 3-3, 5-5, 7-7 κτλ. Στο τελευταίο είναι: 0-8, 0-7, 0-6, 0-5 κτλ.

Εργασία 1 του Β.Μ. και β του Τ.Μ. Στις αριθμητικές αλυσίδες αξιοποιούμε τον υπολογισμό του αθροίσματος των αριθμών που επαναλαμβάνονται. Δείχνουμε και με πολλαπλασιασμό.

Εργασία 3 του Β.Μ. Ενώ η μπλε χάντρα επαναλαμβάνεται σταθερά, οι κόκκινες αυξάνουν αριθμητικά κατά 1. Το μοτίβο θα μπορούσε να προεκταθεί και προς τα αριστερά κατά μία μπλε και 1 κόκκινη χάντρα έτσι ώστε οι ακολουθίες των αριθμών των ποσοτήτων των μπλε και κόκκινων χαντρών να είναι: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 κτλ.

Εργασία γ του Τ.Μ. Παρόμοια με την εργασία 3 του Β.Μ. Η αριθμητική αλυσίδα είναι 4-2, 4-3, 4-4, 4-5 κτλ. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν τι χρώμα θα είναι η 34η χάντρα. Συζητάμε τις απόψεις των παιδιών. Ελέγχουν τις εκτιμήσεις τους με ζωγραφική ή εποπτικό υλικό.

Εργασία δ του Τ.Μ. Η αριθμητική αλυσίδα είναι 3-2, 3-3, 3-4, 3-5 κτλ. Τα παιδιά χρησιμοποιούν τον πίνακα για να οργανώσουν τις πληροφορίες τους.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά ανακοινώνουν την εκτίμησή τους. Γίνεται συζήτηση και στη συνέχεια ελέγχουν τη λύση που βρήκαν (μετράνε ανά 4 μέχρι το 24, ζωγραφίζοντας και χρωματίζοντας τις χάντρες). Η αριθμητική αλυσίδα είναι: 3-1, 3-1, 3-1, 3-1, 3-1 δηλαδή $(6 \times 3) + (6 \times 1) = 24$ χάντρες.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από 10 παιδιά να σταθούν σε σειρά. Τους δίνουμε να κρατήσουν από ένα κόκκινο ή μπλε χαρτόνι (όλα τα παιδιά παίρνουν ίδιο αντικείμενο που διαφέρει μόνο το χρώμα) με την εξής σειρά: μπλε στο πρώτο παιδί, κόκκινο στο δεύτερο και τρίτο παιδί, μπλε στο τέταρτο και πέμπτο και κόκκινο στο έβδομο, όγδοο, ένατο και δέκατο παιδί. Ζητάμε από τους μαθητές να βρουν με ποιον κανόνα μπήκαν τα παιδιά στη σειρά. Συζητάμε και παροτρύνουμε τα παιδιά να ανακαλύψουν τον κανόνα του μοτίβου.
- ▶ Χωρίζεται η τάξη σε ομάδες. Κάθε ομάδα κατασκευάζει ένα ή περισσότερα μοτίβα που τα επεκτείνει, ή υπολογίζει τη συνολική τους αριθμητική αξία η άλλη ομάδα. Τα μοτίβα μπορούν να είναι μοτίβα χρωματικής επανάληψης ή αριθμητικά μοτίβα με στοιχείο τη δεκάδα.
- ▶ Τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των δύο, φτιάχνουν ένα μοτίβο αριθμητικό όπου επαναλαμβάνονται 3 αριθμοί. Δείχνουμε στον πίνακα τα μοτίβα που έφτιαξε κάθε ομάδα. Προτείνουμε τρόπους να υπολογιστεί η αριθμητική αξία του. **Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, αντί για αριθμούς, χάντρες ή κέρματα του ευρώ.**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ, δ, ε του Τ.Μ.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Μετρήσεις: Τα παιδιά φτιάχνουν μοτίβα με κέρματα του ευρώ, που τα συνεχίζει ο διπλανός τους.

Κεφάλαιο 20ο. Ελέγχω, διορθώνω και συμπληρώνω προβλήματα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να ξεχωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να επιλέγουν τα αναγκαία δεδομένα για την επίλυσή του. Επίσης να διαπιστώσουν ότι ένα πρόβλημα μπορεί να έχει μία λύση, πολλές λύσεις, καμία λύση.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Μεταφέρουν τις πληροφορίες ενός προβλήματος σε πίνακα και να τις οργανώνουν.
- ▶ Συμπληρώνουν ερωτήματα σε ένα κείμενο με πληροφορίες ώστε ένα πρόβλημα να είναι καλά ορισμένο.
- ▶ Επιλέγουν ποια προβλήματα λύνονται και ποια όχι (αν έχουν επαρκή στοιχεία δηλαδή ή αν χρειάζεται να συμπληρωθούν κάποια).
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις – Έλεγχος

- ▶ Η έννοια του «περισσότερο από», «λιγότερο από».
- ▶ Να αναγνωρίζουν και να συνεχίζουν αριθμητικές αλυσίδες.
- ▶ Να κάνουν νοερούς υπολογισμούς με διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να χρησιμοποιούν στρατηγικές μοντελοποίησης ενός προβλήματος όπως η ζωγραφική ή ο πίνακας.

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν οι μαθητές μπορούν να υπολογίζουν αθροίσματα και διαφορές ως το 100 και πόσο πλουραλιστικές στρατηγικές εφαρμόζουν. Ζητούμε από τα παιδιά να σκεφτούν και να διατυπώσουν τρόπους για να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Η Ελένη έχει 40 λεπτά και η αδερφή της έχει 14 λεπτά περισσότερα. Πόσα χρήματα έχουν και οι δυο μαζί;»

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, αριθμοί, μετρήσεις (ευρώ), μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Διαίρεση μερισμού.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα (με 100 εκατοστά), αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, κυβάρια αρίθμησης.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|------------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση ε΄: | Έφαρμογή Εργασία γ του T.M. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων, διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν (με συγκεκριμένα παραδείγματα, λόγου χάρη: Πώς μπορούμε να φτιάξουμε 1 ευρώ με άλλα κέρματα;). Στη συνέχεια αποφασίζουν τι θα γράψουν στην πρόσκληση.

Ακολουθούν 3 προβλήματα τα οποία δε γίνεται να επιλυθούν γιατί έχουν ελλιπή στοιχεία.

Η κάθε ομάδα των παιδιών που συνεργάζεται συζητάει και συμπληρώνει κατάλληλα τα προβλήματα ώστε να λύνονται. Μοντελοποιούν (ζωγραφίζοντας) τα δεδομένα των προβλημάτων και τα οργανώνουν σε πίνακα έτσι ώστε να τα διαχειρίζονται ευκολότερα. Η συμπλήρωση και ο έλεγχος των στοιχείων που θα γράψουν γίνεται με εποπτικό υλικό ή τα δάχτυλα. Σε κάθε πρόβλημα γίνεται συζήτηση στην τάξη για τον τρόπο συμπλήρωσης και τη λύση που δίνουν τα παιδιά. Τη γράφουμε στον πίνακα (εννοείται ότι θα φτιαχτούν διαφορετικά προβλήματα από τα παιδιά)

Εργασία γ του T.M. Τα παιδιά προτείνουν διάφορους τρόπους επίλυσης του προβλήματος. Παραδείγματα:

- 1ος τρόπος: Το στοιχείο του μοτίβου έχει αριθμητική αξία $2+3+5$ και επαναλαμβάνεται 4 φορές. Επειδή $2+3+5=10$, άρα $10+10+10+10=40$ ή $4 \times 10=40$.
- 2ος τρόπος: Με διαδοχικές προσθέσεις.
 $2+3=5$ $5+5=10$ $10+2+3=15$ $15+5=20$ κτλ.
- 3ος τρόπος:
 Το 2 επαναλαμβάνεται 4 φορές, άρα $2+2+2+2=8$ ή $4 \times 2=8$
 Το 3 επαναλαμβάνεται 4 φορές, άρα $3+3+3+3=12$ ή $4 \times 3=12$
 Το 5 επαναλαμβάνεται 4 φορές, άρα $5+5+5+5=20$ ή $4 \times 5=20$ } $12+8+20=40$

Τα παιδιά δεν υπολογίζουν με την προπαίδεια αλλά με διαδοχικές προσθέσεις. Η εμφάνιση του x απλά εξοικειώνει και προετοιμάζει για τους πολλαπλασιασμούς στα επόμενα κεφάλαια.

Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων να βρουν έναν αριθμό διψήφιο που οι μονάδες να είναι τριπλάσιες από τις δεκάδες. Τα παιδιά καταλήγουν σε διαφορετικές λύσεις (13, 26, 39).

Στη συνέχεια ζητάμε να βρουν ένα διψήφιο αριθμό που ο αριθμός των μονάδων και ο αριθμός των δεκάδων, αν προστεθούν, δίνουν άθροισμα 4. Πάλι τα παιδιά καταλήγουν σε πολλές λύσεις (31, 13, 22, 40).

Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν σε ομάδες ένα ανάλογο πρόβλημα που να έχει πάνω από μία λύση. Συζητάμε στην τάξη τον τρόπο που σκέφτηκαν να εργαστούν

και τα προβλήματα που έφτιαξαν.
Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος γνώσεων. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ | : Εμπέδωση της νέας γνώσης: Εργασίες α και β στο Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασία δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ελέγχουμε αν τα παιδιά μπορούν να συμπληρώσουν ερωτήματα ή στοιχεία, ώστε να μπορέσουν να το λύσουν, στο εξής πρόβλημα:

«Ο κυρ Μανώλης ο ανθοπώλης έφτιαξε μια ανθοδέσμη με 7 τριαντάφυλλα, 9 μαργαρίτες, 6 γαρύφαλα και με κρινάκια. Πόσα λουλούδια είχε η ανθοδέσμη;»

Τα παιδιά προτείνουν τρόπους να διορθώσουν το πρόβλημα. Γράφουμε στον πίνακα τις λύσεις που προτείνουν.

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά σε ομάδες επιλέγουν «Ναι» ή «Όχι», αφού διαβάσουν προσεκτικά κάθε πρόβλημα. Ακολουθεί συζήτηση στην τάξη. Τα παιδιά εξηγούν γιατί δε λύνονται κάποια από αυτά. Προτείνουν στοιχεία που θα έπρεπε να υπάρχουν στο πρόβλημα ώστε να λύνονται. Τα παιδιά μπορούν να βρουν τη λύση (σε ομάδες), χρησιμοποιώντας το πρόχειρό τους, και στη συνέχεια όλη η τάξη να ελέγξει στον πίνακα τις λύσεις που προτάθηκαν. **Στην περίπτωση αυτή η εργασία προτείνεται ως εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.**

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Οι διορθώσεις των παιδιών ανακοινώνονται στην τάξη. Μπορεί να μην είναι οι ίδιες – π.χ., στην εργασία α μπορεί να δοθεί το αρχικό ποσό που είχε ή να συγκρίνουμε ποιο προϊόν είναι πιο ακριβό και πόσο. Επίσης στην εργασία β μπορεί να αλλάξει ο αριθμός των κομματιών που έφτιαξε τη δεύτερη μέρα ή να αλλάξει ο αρχικός αριθμός των κομματιών του παζλ.

Εργασία δ στο Τ.Μ. Η αριθμογραμμή λειτουργεί ως εποπτικό-βοηθητικό υλικό. Τα παιδιά εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Δίνουμε αριθμητική αξία σε κάποια σχήματα, π.χ.: $\bigcirc = 3$ $\triangle = 12$ και φτιάχνουμε με αυτά μοτίβο. Ζητάμε από τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τουλάχιστον δυο στρατηγικές (το καθένα) για να υπολογίσουν την αριθμητική του αξία.
- ▶ Η εργασία του Β.Μ. όπως περιγράφεται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, δ του Τ.Μ. και τα μισά προβλήματα από την εργασία του Β.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Σχέδιο εργασίας** «Γραπτός λόγος και επικοινωνία».

Στη **Γλώσσα**: Τα παιδιά φτιάχνουν σε ομάδες προσκλήσεις για τη γιορτή στο σχολείο, για τα βαφτίσια του μικρού τους αδερφού και για τα γενέθλιά τους. Θα πρέπει να προσέξουν τη διατύπωση και να δοθούν όλες οι πληροφορίες που χρειάζονται.

Στην **Αισθητική αγωγή**: Χρωματίζουν και διακοσμούν αυτές τις προσκλήσεις.

Κεφάλαιο 21ο. Λύνω σύνθετα προβλήματα (α)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να λύνουν σύνθετα προβλήματα, προβλήματα εξισορρόπησης και προβλήματα με πολλές λύσεις.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Οργανώνουν πολλές πληροφορίες που δίνει ένα πρόβλημα (με χρήση πίνακα).
- ▶ Κάνουν εκτίμηση πριν λύσουν το πρόβλημα.
- ▶ Κάνουν δίκαιη μοιρασιά, χρησιμοποιώντας την έκφραση «τόσα όσα».
- ▶ Ελέγχουν τη λύση που έδωσαν σε ένα πρόβλημα.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες.

3. Προσπατούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ 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.

Έλεγχος

Τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων, παίρνουν 2 διαφορετικά κέρματα του ευρώ. Ζητάμε να συζητήσουν και να βρουν ποιος έχει τα πιο πολλά χρήματα, ποιος έχει τα λιγότερα, και στη συνέχεια να βρουν πόση είναι η διαφορά των ποσών που έχουν. Τέλος, προτείνουν τρόπους για να έχουν όλοι ίσο χρηματικό ποσό (ή να πάρουν όλοι κι άλλα κέρματα ή να ανταλλάξουν τα κέρματά τους με άλλα μικρότερης αξίας και να αφήσουν στην άκρη όσα κέρματα είναι πλεονάζοντα).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις (ευρώ), πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Διαίρεση μερισμού.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα (με 100 εκατοστά), ψεύτικα ευρώ, κυβάρια αρίθμησης, καπάκια, ξυλάκια αρίθμησης.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης-συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης: Εργασία β του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη.

Τα παιδιά απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγματα. Στη συνέχεια απαντούν στις ερωτήσεις της δραστηριότητας - ανακάλυψης. Συζητάμε τις απόψεις τους και πώς έφτασαν σε αυτές. Είναι σημαντικό να δείξουμε στα παιδιά τη χρήση του πίνακα στην οργάνωση των δεδομένων ενός προβλήματος. Γράφουμε στον πίνακα της τάξης τα παρακάτω δεδομένα:

| Παιδί | έβαλε | έχασε |
|------------|-------|-------|
| Αλέξανδρος | 3 | 2 |
| Χρήστος | 4 | 1 |
| Σαβίνα | 3 | 2 |
| Ελένη | 4 | 0 |

Από τον πίνακα δεδομένων παρατηρούν ότι μόνο η Ελένη έβαλε καλάθι σε όλες τις βολές που έριξε. Στη συνέχεια τα παιδιά εργάζονται για την ερώτηση που αφορά στα καλάθια που έβαλαν τα παιδιά στο τέλος του διαλείμματος. Συζητάμε στην τάξη τη στρατηγική που χρησιμοποίησαν.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά ζωγραφίζουν τα αμαξάκια και τα χρωματίζουν κατάλληλα (8 μπλε, 8 κόκκινα, και 4 μοβ ή 9 μπλε, 9 κόκκινα και 2 μοβ ή 7 μπλε, 7 κόκκινα και 6 μοβ). Συζητάμε τις λύσεις που βρήκαν τα παιδιά και τις δείχνουμε στον πίνακα όπως παρακάτω:

| Αυτοκινητάκια | 1η λύση | 2η λύση | 3η λύση |
|---------------|---------|---------|---------|
| Μπλε | | | |
| Κόκκινα | | | |
| Μοβ | | | |
| Σύνολο | | | |

Μπορούμε όμως να δείξουμε και με αθροιστική ανάλυση του 20. Παραδείγματα:

$$20 = 9+9+2 \quad 20 = 8+8+4 \quad 20 = 7+7+6$$

Εργασία β του Τ.Μ. Είναι σε αφαιρετικό επίπεδο η εξισορρόπηση. Τα παιδιά χρησιμοποιούν τα δάχτυλά τους ή εποπτικό υλικό αν δυσκολεύονται. Συζητάμε στην τάξη. Τα παιδιά δείχνουν στον πίνακα πώς σκέφτηκαν να λύσουν κάθε επιμέρους υπολογισμό.

Αναδεικνύουμε τις διαφορετικές στρατηγικές των παιδιών. Π.χ.: $15+3+\dots=20$.

1ος τρόπος: $18+1+1=20$ άρα 2

2ος τρόπος: $20-1-1=18$ άρα έβγαλα 2

3ος τρόπος: $20-18=2$ η διαφορά είναι 2

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή: Εργασίες α, γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων να μοιραστούν ένα χρηματικό ποσό ώστε να έχουν όλοι το ίδιο ποσό. Κάθε ομάδα μοιράζεται άλλο χρηματικό ποσό. Ζητάμε να έρθουν στον πίνακα παιδιά από διαφορετικές ομάδες (έχουν διαφορετικά ποσά). Κάθε παιδί λέει το ποσό που έχει. Οι μαθητές συζητούν τι πρέπει να γίνει για να έχουν όλα τα παιδιά το ίδιο ποσό.

Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση. Ως εποπτικό υλικό μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα κυβάρια αρίθμησης, καπάκια, ξυλάκια αρίθμησης, για να γίνει ο έλεγχος των απαντήσεων που δίνει το κάθε παιδί. Συζητάμε στην τάξη τη λύση που έδωσαν τα παιδιά.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται με ή χωρίς ψεύτικα ευρώ. Κάθε παιδί σχεδιάζει τα κέρματα που απαιτούνται στο κάθε ερώτημα. Συζητάμε τις λύσεις που έδωσαν τα παιδιά.

Εργασία γ του Τ.Μ. Ιδιαίτερη σημασία έχει να πουν το πρόβλημα τα παιδιά με δικά τους λόγια. Τα παιδιά εκτιμούν πρώτα τη λύση. Συζητάμε τον τρόπο που σκέφτηκαν για να κάνουν την εκτίμηση. Στη συνέχεια ζωγραφίζουν για να ελέγξουν την εκτίμησή τους και να λύσουν το πρόβλημα.

Εργασία δ του Τ.Μ. Είναι σύνθετο πρόβλημα που λύνεται εύκολα αν το ζωγραφίσουν ή αν το δραματοποιήσουν. Η δυσκολία έγκειται στο ότι δίνονται τα ρέστα και η τιμή του προϊόντος και ζητείται το αρχικό ποσό που έδωσε το παιδί.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▮ Ζητάμε από τα παιδιά να μετρήσουν πόσα είναι τα κορίτσια και πόσα τα αγόρια της τάξης. Αν δεν είναι ίσος ο αριθμός τους, ρωτάμε, λόγου χάρη, πόσα αγόρια πρέπει να έρθουν ή πόσα να φύγουν, για να είναι όσα τα κορίτσια.
- ▮ Παρατηρούν το ωρολόγιο σχολικό πρόγραμμα των μαθημάτων. Μετρούν, για παράδειγμα, τις ώρες της **Γλώσσας**, των **Μαθηματικών**, του **Εμείς και ο κόσμος**, της Γυμναστικής κ.ά. Ζητάμε να υπολογίσουν πόσες ώρες θα πρέπει να κάνουν Γυμναστική σε μια εβδομάδα για να κάνουν τόσες ώρες μάθημα όσες στο μάθημα της **Γλώσσας**.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν με παιδιά ανάλογου επιπέδου.

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 2 του Β.Μ., β και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Παιχνίδι «Οι μουσικές καρτέκλες»: Αν τα παιδιά που θα παίξουν είναι 8, οι καρτέκλες που θα χρησιμοποιηθούν είναι 7. Ξεκινάει η μουσική. Μόλις σταματήσει, τα παιδιά τρέχουν να καθίσουν. Πάντα ένα παιδί μένει όρθιο γιατί οι καρτέκλες δεν είναι «τόσες όσες και τα παιδιά».

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Οι αριθμοί 0-100, προβλήματα.

Κεφάλαιο 22ο. Αναλύω αριθμούς μέχρι το 100. Εισαγωγή στην προπαίδεια

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος: Τα παιδιά θα πρέπει να μπορούν να αναλύουν ένα διψήφιο αριθμό σε ίδιους όρους.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Συνθέτουν και αναλύουν έναν αριθμό σε άλλους μικρότερους είτε με συμβολική μορφή (ψηφία) είτε με πραγματική (κατασκευή μοτίβου) με μορφή αθροίσματος ή γινομένου.
- ▶ Κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα οι πράξεις μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αναλύουν φωνολογικά έναν αριθμό σε μονάδες και δεκάδες.
- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να μοιράζουν σε ίσα μέρη μια ποσότητα (η έννοια της δίκαιης μοιρασιάς).
- ▶ Να μπορούν να φτιάχνουν αριθμητικό μοτίβο με χάντρες, ζωγραφική ή με ψηφία.
- ▶ Να μπορούν να χρησιμοποιούν το «φορές» όταν προσθέτουν ίδιους όρους.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος: Βιωματική προσέγγιση

Ζητάμε από τα παιδιά να χωριστούν σε ομάδες των δύο και να ζωγραφίσουν ή να φτιάξουν σε κορδόνι ένα μοτίβο με κόκκινες και άσπρες χάντρες (συνολικά δώδεκα χάντρες). Τα παιδιά δείχνουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους:

1η περίπτωση: Οι χάντρες εναλλάσσονται σε 1 άσπρη, 1 κόκκινη, συνολικά 6 άσπρες και 6 κόκκινες.

2η περίπτωση: 1 άσπρη και 2 κόκκινες, συνολικά 4 άσπρες και 8 κόκκινες.
 3η περίπτωση: 1 άσπρη και 3 κόκκινες, συνολικά 3 άσπρες και 9 κόκκινες.
 4η περίπτωση: 1 άσπρη και 5 κόκκινες, συνολικά 2 άσπρες και 10 κόκκινες.
 Στον πίνακα δείχνουμε με δέντροδιάγραμμα τις λύσεις που βρήκαν τα παιδιά.
 Π.χ.:

$$\begin{array}{c}
 12 \\
 / \quad \backslash \\
 1 \quad 1 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 1 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 1 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 1 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 1
 \end{array}$$

ή $(6 \times 1) + (6 \times 1) = 12$
 ή $6 + 6 = 12$
 ή $2 \times 6 = 12$

$$\begin{array}{c}
 12 \\
 / \quad \backslash \\
 1 \quad 2 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 2 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 2 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 2
 \end{array}$$

ή $(4 \times 1) + (4 \times 2)$
 ή $4 + 8 = 12$

$$\begin{array}{c}
 12 \\
 / \quad \backslash \\
 1 \quad 3 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 3 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 3
 \end{array}$$

ή $(3 \times 1) + (3 \times 3) = 12$
 ή $3 + 9 = 12$

$$\begin{array}{c}
 12 \\
 / \quad \backslash \\
 1 \quad 5 \\
 | \quad | \\
 1 \quad 5
 \end{array}$$

ή $(2 \times 1) + (2 \times 5) = 12$
 ή $2 + 10 = 12$

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν με ποιο μοτίβο οι άσπρες και οι κόκκινες χάντρες είναι:

- ▶ 1σες μεταξύ τους.
- ▶ Διπλάσιες, τριπλάσιες ή πενταπλάσιες οι χάντρες του ενός χρώματος με τις χάντρες του άλλου χρώματος.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η προπαίδεια (δεν είναι στόχος της Β' Τάξης η εκμάθηση των γινομένων με αποστήθιση, αλλά η κατανόηση – διδάσκεται σε επόμενα κεφάλαια).
- ▶ Η διαίρεση.
- ▶ Η τεχνική κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κορδόνι με χάντρες δύο χρωμάτων, ξυλάκια αρίθμησης ή κυβάρια ή όσπρια δύο διαφορετικών ειδών, αριθμογραμμή, μέτρο ή μεζούρα.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---------------------------------|
| Φάση α': | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β': | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ': | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |

Φάση δ΄ : Επιστημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα.

Φάση ε΄ : Εφαρμογή της νέας γνώσης: Εργασία γ του Τ.Μ.

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά συζητούν στην ερώτηση αφόρμησης μετά τη δραστηριότητα ελέγχου. Καταλήγουμε σε πολλούς τρόπους: μισό, μοιρασιά ένα προς ένα, δύο προς δύο κτλ. Στη συνέχεια διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη και προτείνουν λύσεις. Τα παιδιά παρατηρούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών (με το μισό, το μείρασμα με δυάδες, τριάδες κτλ.) και τις περιγράφουν.

Ζητάμε από τα παιδιά να ψάξουν να βρουν άλλους τρόπους. Συνεργάζονται με τον διπλανό τους και ζωγραφίζουν (μοντελοποιούν) τη σκέψη τους. Δείχνουμε στον πίνακα στο δεντροδιάγραμμα του 24, όπως εργαστήκαμε προηγουμένως για το 12. Δίνουμε στα παιδιά πάλι το κορδόνι με τις 24 δίχρωμες χάντρες και ζητάμε να φτιάξουν ένα μοτίβο από αυτά που έχουμε αναλύσει στον πίνακα. Προσέχουμε ώστε όλοι οι τρόποι (μοτίβο) να γίνουν από τις ομάδες των παιδιών (κάθε ομάδα φτιάχνει από ένα μοτίβο).

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα και ζητάμε από τα παιδιά να φέρουν ένα άλλο παράδειγμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Αρχικά εκτιμούν τα συνολικά βήματα κάθε φορά. Στη συνέχεια εξηγούν με την αριθμογραμμή της τάξης τον τρόπο που εκτίμησαν (με απαρίθμηση, δάχτυλα, εποπτικό υλικό). Εξηγούν πώς υπολόγισαν τα γινόμενα $16 \times 5 = 80$ και $22 \times 4 = 88$ (είναι διπλάσια τα βήματα αφού το 80 είναι διπλάσιο του 40 και το 88 είναι διπλάσιο του 44).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή της νέας γνώσης: Εργασία β του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Εμπέδωση – Επέκταση Εργασία δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος. Εργασία 1 του Β.Μ. Επίσης τα παιδιά μπορούν προφορικά να αναγνωρίσουν τους πολλαπλασιασμούς:

$$28 = (2 \times 10) + (2 \times 4)$$

$$48 = (2 \times 20) + (2 \times 4)$$

Εργασία α του Τ.Μ. Βιωματική προσέγγιση. Μπορεί να αποτελέσει και **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.**

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Στη συνέχεια μοντελοποιούν τα δεδομένα του προβλήματος (ζωγραφίζουν). Ζητάμε στο τέλος να μας εξηγήσουν στον πίνακα με δεντροδιάγραμμα και πράξεις τη λύση που έδωσαν.

Εργασία δ του Τ.Μ. Η δυσκολία έγκειται στην έννοια «διπλάσια». Το πρόβλημα λύνεται εύκολα αν μοντελοποιηθεί με ζωγραφική, πίνακα ή εποπτικό υλικό. **Ο έλεγχος με την κάθετη πράξη είναι ο εξής:**

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 17 μήλα | 17 αχλάδια | 13 μήλα |
| $\underline{- 4 \text{ μήλα}}$ | $\underline{- 6 \text{ αχλάδια}}$ | $\underline{+ 11 \text{ αχλάδια}}$ |
| 13 μήλα | 11 αχλάδια | 24 φρούτα |

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τους μαθητές να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Τέσσερα παιδιά έχουν να μοιραστούν δίκαια 28 ευρώ. Πόσα ευρώ θα πάρει το κάθε παιδί;» Ελέγχουν με ψεύτικα ευρώ.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να συμπληρώσουν και να λύσουν το πρόβλημα: «Η Ελένη μαζεύει κοχύλια. Τα έβαλε σε βαζάκια για να μην τα χάσει. Πόσα κοχύλια έχει συνολικά αν έβαλε 6 κοχύλια σε κάθε βαζάκι;»
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά μιας ομάδας να φτιάξουν ένα μοτίβο με 18 χάντρες (3 χρωμάτων) και να δώσουν σε άλλη ομάδα να βρει πώς χωρίστηκαν οι χάντρες με βάση το χρώμα (κανόνες του μοτίβου).
- ▶ Η Εργασία 1 του Β.Μ. και η α του Τ.Μ. βιωματικές. Όπως περιγράφονται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν η εργασία του Β.Μ. και η δ του Τ.Μ. Ωστόσο σε όλο το μάθημα δίνουμε έμφαση στις διαφορετικές αναπαραστάσεις ανάλυσης αριθμού (μοτίβο, γινόμενα, δεντροδιάγραμμα, αριθμογραμμή).

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στη λογοτεχνία: «Ένα δέντρο που το έλεγαν Φίλιο».
- ▶ Στο **Εμείς και ο κόσμος**: Το μάθημα για τα φυτά και τις γεωργικές εργασίες (όργωμα, φύτεμα).
- ▶ Στην **Αισθητική αγωγή**: Ζωγραφίζουν το περίγραμμα ενός δέντρου και το χρωματίζουν με πολλά χρώματα.

Κεφάλαιο 23ο. Υπολογίζω με πολλούς τρόπους το συμπλήρωμα του 100

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να κάνουν νοερούς υπολογισμούς με πρόσθεση και αφαίρεση ως το 100, με εκτίμηση και ακρίβεια.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Βρίσκουν τη διαφορά ενός διψήφιου από το 100 με το συμπλήρωμα ή τη διαδοχική αφαίρεση (πάτημα στη δεκάδα).
- ▶ Φτιάχνουν ένα πρόβλημα με προϋποθέσεις.
- ▶ Συμπληρώνουν ένα πρόβλημα ώστε να μπορεί ναλυθεί.
- ▶ Επαληθεύουν ένα νοερό υπολογισμό (με την αντίστροφη πράξη).
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να διαχειρίζονται διψήφιους.
- ▶ Να αναγνωρίζουν και να συνεχίζουν αριθμητικά μοτίβα.
- ▶ Να μετρούν διαδοχικά ευθύγραμμα τμήματα.

Έλεγχος

Παίζουμε –χωρισμένοι σε ομάδες– στον πίνακα το παιχνίδι «Αριθμός-στόχος». Δίνουμε καταρχήν τον αριθμό 40 ως αριθμό-στόχο και ύστερα το 52. Ενθαρρύνουμε τα παιδιά να βρουν τους αριθμούς-στόχους ξεκινώντας από μεγαλύτερους αριθμούς (με αφαίρεση).

Η εργασία αυτή είναι συνθήως πολύ δημοφιλής στα παιδιά και μπορεί να μας εκπλήξει πολύ ευχάριστα η διαπίστωση πόσες γνώσεις εφαρμόζουν τα παιδιά διεκπεραιώνοντάς τη.

Δραστηριότητα ελέγχου μπορεί να αποτελέσει και η **Εργασία του Β.Μ. (εναλλακτική διδακτική προσέγγιση).**

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις (μήκος), μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Προπαίδια.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

- ▶ *Μεζούρα, αριθμογραμμή, κυβάκια, κάθετος άβακας.*

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

| | |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων - Εργασία Β.Μ. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης Εργασίες α και γ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασίες β, δ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα και παρατηρούν την εικόνα. Γίνεται συζήτηση στην τάξη προτρέποντας τα παιδιά να κάνουν μια αρχική εκτίμηση, να απαντήσουν δηλαδή στο «πόσα περίπου». **Η εκτίμηση του αποτελέσματος προϋποθέτει κατανόηση και λογική σκέψη που συχνά δεν εφαρμόζονται εκτελώντας την αριθμητική πράξη (τεχνική χωρίς κατανόηση).**

Καταγράφουν την εκτίμησή τους στον πίνακα.

Καλούμε τα παιδιά να ανακοινώσουν τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους σκέφτηκαν προκειμένου να κάνουν τους υπολογισμούς. Για να υπολογίσουν με ακρίβεια το αποτέλεσμα κάθε πράξης, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη μεζούρα, την αριθμογραμμή του τοίχου, τον κάθετο άβακα, τα δάχτυλά τους κτλ. Ολοκληρώνουμε συζητώντας στην τάξη τους ακριβείς υπολογισμούς τους.

Φτιάχνουμε στον πίνακα αριθμογραμμή 0-100. Σημειώνουμε το 62 και εξηγούμε γιατί είναι περίπου 60. Συζητάμε και βρίσκουμε $62+\dots=100$ ή $100-\dots=62$. Στο Β.Μ. τα κόκκινα βήματα δείχνουν $62+8+30=100$ ή κατεβαίνουμε από το 100 προς το 62: $100-30=8$, $70-8=62$.

Συζητάμε για τις στρατηγικές των δύο πρωταγωνιστών.

Ελέγχουμε αν όλα τα παιδιά κατάλαβαν τις στρατηγικές. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν 50-13 και να επαληθεύσουν τον υπολογισμό τους. Δείχνουμε στον πίνακα τις στρατηγικές των παιδιών.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Η εργασία α μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**. Ζητάμε από τα παιδιά να εκτιμήσουν αρχικά ποιο μοτίβο έχει τη μεγαλύτερη αριθμητική αξία. Στη συνέχεια επαληθεύουν την εκτίμησή τους με νοερούς υπολογισμούς.

Εργασία γ του Τ.Μ. Συζητάμε για ποιο λόγο θα πρέπει να συμπληρώσουμε δεδομένα στο πρόβλημα. Στη συνέχεια τα παιδιά εργάζονται ατομικά και ανακοινώνουν στην τάξη την πρότασή τους για συμπλήρωση του προβλήματος. Προτείνουν τη λύση του και τη γράφουν στον πίνακα.

Εργασία β του Τ.Μ. Η εργασία μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**. Μπορεί να προηγηθεί συζήτηση στην τάξη για την κατασκευή του πρώτου προβλήματος. Θα ακολουθήσει η κατασκευή του δεύτερου και του τρίτου προβλήματος από τις ομάδες. Τα παιδιά διαβάζουν στην τάξη τα προβλήματα που έφτιαξαν και προτείνουν τη λύση τους. Μπορεί να φτιάξουν τα προβλήματα σε κόλλες Α4 και να μην τα λύσουν γραπτά. Τα προβλήματα τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων για μελλοντική χρήση.

Εργασία δ του Τ.Μ. Η δυσκολία έγκειται στις διαδοχικές προσθέσεις του 15. Ωστόσο τα παιδιά μπορούν να σκεφτούν:

- Με το διπλάσιο του 15: $15+15=30$ $30+30=60$ $60+10+5=75$.
- Με ανάλυση του $15=10+5$, οπότε προσθέτουν $10+10+10+10+10$ και στη συνέχεια $5+5+5+5+5$ ή με $5 \times (10+5)$ ή με επιμερισμό 5×10 και 5×5 .

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

▶ Η εργασία του Β.Μ. και οι εργασίες α, β του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Η εργασία του Β.Μ. μπορεί να γίνει και από ένα παιδί μόνο, αλλά σ' αυτή την περίπτωση θα μπορούσε, αν είναι αγόρι, να απαντήσει μόνο τον αριθμό-στόχο της υποτιθέμενης ομάδας των αγοριών. Αντίστοιχα, αν είναι κορίτσι, να απαντήσει μόνο τον αριθμό-στόχο των κοριτσιών. Στην εργασία β του Τ.Μ. αρκεί να κατασκευαστεί ένα πρόβλημα μόνο.

Η δραστηριότητα-ανακάλυψη μπορεί να γίνει σε συνεργασία με παιδιά ανάλογου επιπέδου. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, γ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στην **Αισθητική αγωγή**: Σε χαρτί με τετραγωνάκια (10x10) ζωγραφίζουμε

ένα συμμετρικό σχέδιο έτσι ώστε να μείνουν άσπρα τα 20 τετραγωνάκια. (100-...=20). Κολλάμε τις ζωγραφιές μας στο κολάζ της τάξης.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα.

Κεφάλαιο 24ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 10 και του 5

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν τα γινόμενα με το 5 και το 10, αξιοποιώντας τη σχέση μισό ή διπλάσιο.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν το γινόμενο αριθμών χρησιμοποιώντας γεωμετρική ερμηνεία και εποπτικό υλικό ή τα δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος υπολογισμού του γινομένου και ότι **δεν τελειώνει στο 10**.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή τεσσάρων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις -Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αριθμήσουν στα δάχτυλα ανά 10 και ανά 5.

Δείχνουμε στην αριθμογραμμή της τάξης τις αντίστοιχες αριθμητικές αλυσίδες (του 10 και του 5).

Παραδείγματα: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, ...
 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, ...

Τα παιδιά εξηγούν πώς φτιάχτηκε η αριθμητική αλυσίδα κάθε φορά (+5, +10). Δείχνουμε στον πίνακα με πολλαπλασιασμό, παραδείγματος χάρι, του 5, 5+5, 5+5+5ή 1x5, 2x5, 3x5 κτλ.

Ζητάμε να παρατηρήσουν τους αριθμούς 5-10, 10-20, 15-30 κτλ. Καταλήγουν σε συμπέρασμα (σχέση μισού – διπλάσιου).

Μπορούμε τη δραστηριότητα ελέγχου να τη δείξουμε με τον ίδιο τρόπο χρησιμοποιώντας ψεύτικα ευρώ (κέρματα των 5 και των 10 λεπτών που φτιάχνουν αριθμητική αλυσίδα).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις (ευρώ, επιφάνεια), γεωμετρία, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η προπαίδεια των άλλων αριθμών.
- ▶ Η επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγωνάκια ή τελείες, αριθμογραμμή, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, ψεύτικα ευρώ, πίνακας, αριθμογραμμή.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση δ΄: | Μερική επισήμοποίηση της νέας γνώσης (η σχέση των γινομένων 3×5 και 3×10 είναι σχέση μισού ή διπλάσιου, άρα μπορούμε να θυμόμαστε το ένα από τα δύο). |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης. Στη συνέχεια διαβάζουν τη δραστηριότητα-ανακάλυψη και συζητούν τις στρατηγικές των παιδιών για να βρουν πόσο κοστίζουν οι 4 χελωνίτσες, οι 8 πε-ταλούδες, τα 11 ψαράκια.

Τα παιδιά περιγράφουν κάθε στρατηγική και εκφράζουν ποιος τρόπος τα διευκολύνει για τον υπολογισμό. Αν οι μαθητές δυσκολεύονται, δίνουμε σε ομάδες των δύο παιδιών αντίστοιχα ψεύτικα νομίσματα του ευρώ για να εργαστούν.

Υπενθυμίζουμε ότι στους υπολογισμούς με τα δάχτυλα 3×5 δείχνουμε το 3 στα δάχτυλα και προσθέτουμε ανά 5 (ή παίρνουμε 3 πεντάδες).

Εργασία 1 του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν στα δάχτυλά τους την προπαίδεια του 10 και του 5 (όλα τα παιδιά μαζί και καθένα ξεχωριστά). Επίσης τους ζητάμε να μας δείξουν στα δάχτυλα και να υπολογίσουν: 4×10 και 4×5 , 8×10 και 8×5 κτλ.

Επισημαίνουμε ότι με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να βρούμε το 11×5 (10×5 και άλλη μία φορά, δηλαδή το βρίσκουμε αν ξαναπάρουμε από την αρχή τα δάχτυλα).

Ο πίνακας είναι επίσης ένα πολύ δυνατό εργαλείο οργάνωσης της προπαίδειας όπου ξεχωρίζουν οι φορές και το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού αμέσως. Ιδιαίτερα χρήσιμος είναι για να συγκρίνουν τα παιδιά τα αποτελέσματα των πολλαπλασιασμών του 5 και του 10, και αργότερα των 2 και 4, 4 και 8, 3 και 6, 3 και 9, 2, 5 και 7, 9, 11 και 10, όπου μπορούν να αναγνωρίζουν τη σχέση μεταξύ τους (άλλοτε διπλάσιο ή μισό, άλλοτε αθροιστικά κτλ.).

Στη συνέχεια δίνουμε στα παιδιά μία σελίδα χαρτί με τετραγωνάκια ή τελείες και τους ζητάμε να αποδώσουν τους πολλαπλασιασμούς 3×5 και 3×10 , 4×5 και 4×10 ζωγραφίζοντας κουτάκια ή ενώνοντας τελείες.

Δίνουμε έμφαση στη ζωγραφική των γινομένων γιατί τα παιδιά εύκολα αντιλαμβάνονται τη σχέση μισό - διπλάσιο στα αντίστοιχα γινόμενα του 5 και του 10 μέσα από τη γεωμετρική έκφραση.

Εργασία γ του Τ.Μ. Ολοκληρώνεται η αντιστοίχιση των αποτελεσμάτων των πολλαπλασιασμών του 5 και του 10 μόνο με τη συμβολική μορφή (ψηφία). **Δεν επιμένουμε να μάθουν απέξω τα γινόμενα, αλλά προτρέπουμε τους μαθητές να μην αγχώνονται όταν δεν τα θυμούνται, γιατί μπορούν εύκολα να βρουν οποιοδήποτε γινόμενο με τα δάχτυλά τους.** Έτσι κατανοούν το μηχανισμό της προπαίδειας και έχουν εμπιστοσύνη στον τρόπο που μπορούν να σκεφτούν και όχι στο άγχος που προκαλεί η εκμάθηση της παπαγαλίας (πολλά παιδιά δεν μπορούν να θυμηθούν τα αποτελέσματα ή τη σειρά των πολλαπλασιασμών).

Ιδιαίτερα θα τονιστεί (στην επόμενη ώρα) ότι δε χρειάζεται να μάθουν «όλους τους πολλαπλασιασμούς νεράκι» αφού χρειάζονται μόνο οι μισοί, κάνοντας χρήση της αντιμεταθετικής ιδιότητας (την ανακαλύπτουν τα παιδιά μέσα από τα παραδείγματα).

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα: Τα γινόμενα των πολλαπλασιασμών του 5 και του 10 έχουν σχέση (χρήση μισού ή διπλάσιου).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------------------|---|
| Φάση α΄ | : Ελέγχουμε αν κατανόησαν τη χρήση των δαχτύλων για την εύρεση οποιουδήποτε πολλαπλασιασμού με το 5 και το 10 |
| Εργασία β του Β.Μ. | |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ | : Επισημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα (αντιμεταθετική ιδιότητα στον πολλαπλασιασμό). |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία α και δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Ζητάμε να βρουν 3×5 , 3×10 , 6×5 , 6×10 , 8×5 , 4×10 . Ελέγχουν με εποπτικό υλικό.

8. Περιγραφή εργασιών.

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά βρίσκουν με τα δάχτυλα τα γινόμενα και ελέγχουν τη λύση με τη ζωγραφική στο πλέγμα. **Συζητάμε αν ισχύει για άλλους πολλαπλασιασμούς η συγκεκριμένη παρατήρηση. Τα παιδιά δείχνουν στον πίνακα (με ζωγραφική) πολλαπλασιασμούς που τα ίδια προτείνουν.**

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εφαρμόζουν ό,τι συζητήσαν στην τάξη για να εκτιμήσουν τη σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων των πολλαπλασιασμών 2×5 και 4×5 (μισό ή διπλάσιο), αλλά και το αποτέλεσμα των πολλαπλασιασμών 4×5 και 5×4 (αντιμεταθετική ιδιότητα). Μετά ελέγχουν τις εκτιμήσεις τους με τη ζωγραφική (χρωματίζουν τα κουτάκια).

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν και εξηγούν με δικά τους λόγια το πρόβλημα που αναφέρεται στη δραστηριότητα-ανακάλυψη. Προτείνουν λύση στην τάξη και στη συνέχεια επαληθεύουν με όποιον τρόπο θέλουν (ζωγραφική, δάχτυλα, εποπτικό υλικό). **Προσέχουμε ώστε κάθε παιδί να μπορεί να χρησιμοποιεί δύο διαφορετικές στρατηγικές για να βρίσκει γινόμενα του 10 και του 5.**

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά που θα αντιληφθούν ότι ο αριθμός που δείχνει τις φορές διπλασιάζεται μπορούν να βρουν αμέσως το αποτέλεσμα. Χρησιμοποιούν τη ζωγραφική για να ελέγξουν την εκτίμησή τους.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Χρησιμοποιούμε τον πίνακα του πολλαπλασιασμού από το Παράρτημα (πίνακας 10x11, όπου είναι τοποθετημένα μόνο κάποια γινόμενα πολλαπλασιασμών του 5 και του 10 και ζητάμε τα υπόλοιπα: ανάδειξη της αντιμεταθετικής ιδιότητας στον πολλαπλασιασμό).
- ▶ Χρησιμοποιούμε 2 κορδόνια και χάντρες (20 άσπρες, 20 κόκκινες χάντρες). Φτιάχνουμε μοτίβο: Πρώτο κορδόνι 20 χάντρες (5 χάντρες άσπρες, 5 κόκκινες). Δεύτερο κορδόνι 20 χάντρες (10 χάντρες άσπρες, 10 κόκκινες). Τα συγκρίνουμε: $4 \times 5 = 20$, $2 \times 10 = 20$.
- ▶ Φτιάχνουμε με χαρτόνι και όσπρια έναν πίνακα πολλαπλασιασμού για το 5 και έναν πίνακα για το 10 (π.χ., $1 \times 5 = 5$ όσπρια κτλ.).
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν τα παρακάτω προβλήματα χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό, δάχτυλα κτλ.:
 - 1) «Αν ένα παιδί έχει 10 δάχτυλα, 6 παιδιά πόσα δάχτυλα έχουν;» (Μπορούμε να ζητήσουμε από τα παιδιά να αφήσουν το αποτύπωμα της παλάμης τους σε χαρτί του μέτρου.)
 - 2) «Αν μια ομάδα μπάσκετ έχει 5 παίκτες, πόσους παίκτες έχουν 6 ομάδες μπάσκετ;»
 - 3) «Αν το εισιτήριο για μια παράσταση Καραγκιόζη είναι 10 ευρώ, πόσα χρήματα θα πληρώσουν 9 άτομα;»
- ▶ Δίνουμε στα παιδιά κόλλες Α4 και ζητάμε να φτιάξουν σε ομάδες των τεσσάρων προβλήματα που αναδεικνύουν την αντιμεταθετική ιδιότητα στον πολλαπλασιασμό. Παραδείγματα:
 - 1) «Πέντε φίλοι παίζουν με αυτοκινητάκια. Έχουν 6 αυτοκινητάκια ο καθένας. Πόσα αυτοκινητάκια έχουν και όλοι μαζί;»
 - 2) «Μια παρέα 6 παιδιών παίζει με αυτοκινητάκια. Κάθε παιδί παίζει με 5 αυτοκινητάκια. Πόσα αυτοκινητάκια παίζουν όλα μαζί τα παιδιά;»

Τα παιδιά προτείνουν λύσεις. Συζητάμε στην τάξη για τα γινόμενα. Ποιοι πολλαπλασιασμοί με το 5 και το 10 έχουν το ίδιο αποτέλεσμα; Τους γράφουμε στον πίνακα.

Κρατάμε τα προβλήματα, που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά, στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, γ και ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Επίσκεψη σε εργαστήριο κεραμικής.
- ▶ Κατασκευή με πηλό αντικειμένων στην ώρα της Αισθητικής αγωγής και διακόσμησή τους με τελείες ή άλλα σχήματα σε πεντάδες.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

- ▶ Αριθμοί 0-100: Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 25ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 2 και του 4

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να βρίσκουν τα γινόμενα με το 2 και το 4, αξιοποιώντας και τη σχέση μισό ή διπλάσιο.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν το γινόμενο αριθμών χρησιμοποιώντας γεωμετρική ερμηνεία ή εποπτικό υλικό ή τα δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος υπολογισμού του γινομένου και ότι **δεν τελειώνει στο 10**.
- ▶ Λύνουν και να φτιάχνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αριθμήσουν στα δάχτυλα ανά 2 και ανά 4. Δείχνουμε στην αριθμογραμμή της τάξης τις αντίστοιχες αριθμητικές αλυσίδες (του 2 και του 4). Ζητάμε να δείξουν πώς σχηματίζονται οι αριθμοί σε κάθε αλυσίδα χρησιμοποιώντας πολλαπλασιασμό (2, 2+2, 2+2+2+2 κτλ. ή 1x2, 2x2, 3x2 κτλ.). Μπορούμε τη δραστηριότητα ελέγχου να τη δείξουμε με τον ίδιο τρόπο χρησιμοποιώντας ψεύτικα ευρώ (κέρματα των 2 λεπτών που φτιάχνουν αριθμητική αλυσίδα του 2 και του 4 κάθε φορά). Γράφουμε στον πίνακα τις δύο αριθμητικές αλυσίδες (του 2 και του 4).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

▶ Η προπαίδεια των άλλων αριθμών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγωνάκια ή τελείες, αριθμογραμμή, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, ψεύτικα ευρώ, πίνακας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας**Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες**

Φάση α': Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης.

Φάση β': Ερώτηση αφόρμησης.

Φάση γ': Δραστηριότητα - ανακάλυψη.

Φάση ε': Εφαρμογή **Εργασία 1 του Β.Μ. και δ του Τ.Μ.**

Φάση δ': Επισήμοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα.

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τη δραστηριότητα ελέγχου ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν τις δύο αριθμητικές αλυσίδες (στον πίνακα).

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν. Στη συνέχεια διαβάζουν τα ερωτήματα και προτείνουν λύσεις. Απαντούν στο πρόβλημα με τα ευρώ με διάφορους τρόπους (διαδοχική πρόσθεση, χρήση διπλάσιου, απαρίθμηση κτλ.).

Τα παιδιά διαβάζουν το επόμενο ερώτημα με τους κρίκους και παρατηρούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών (με τα δάχτυλα και τη ζωγραφική). Πριν χρωματίσουν στο πλέγμα το 5×4 , εκτιμούν. Στη συνέχεια επαληθεύουν με ζωγραφική.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά δείχνουν με τα δάχτυλα μόνα τους τις προπαίδειες του 2 και του 4. Συζητάμε στην τάξη τους υπολογισμούς τους. Κάθε παιδί εξηγεί πώς βρήκε το γινόμενο. Συζητάμε για τη σχέση των επιμέρους γινομένων, π.χ.: 2×4 , 2×8 (σχέση μισού-διπλάσιου).

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να λύσουν το πρόβλημα και συζητάμε στην τάξη τη λύση που έδωσαν. Μπορεί να αποτελέσει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση (δραματοποίηση)**.

Στη συνέχεια περνάμε στην επίλυση προβλημάτων που τα ίδια τα παιδιά φτιάχνουν και λύνονται με πολλαπλασιασμούς των 2, 4, 5, 10: Τα παιδιά χωρισμένα σε ομάδες των δύο, φτιάχνουν προβλήματα και προτείνουν τη λύση τους. Τα ανακοινώνουν στην τάξη. Όλα τα προβλήματα τα γράφουν σε κόλλες Α4 και προτείνουν προφορικά ή στον πίνακα δύο διαφορετικούς τρόπους επίλυσης (δάχτυλα, ζωγραφική σε τετραγωνάκια, σε τελείες, μισό, διπλάσιο κτλ.). Τα

προβλήματα τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή – Εμπέδωση της νέας γνώσης. Εργασίες 3 του Β.Μ. και β του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Εμπέδωση - Επέκταση της νέας γνώσης Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται μόνο τους. Ελέγχουμε αν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους.

Εργασία γ του Τ.Μ. Βιωματική. Τα παιδιά παίζουν στον πίνακα σε ομάδες. Κερδίζει όποια ομάδα βρει όλους τους υπολογισμούς πιο γρήγορα και τους εξηγήσει σωστά. Μπορούμε να βάλουμε εμείς ή τα παιδιά και άλλους αριθμούς-στόχους.

Εργασία 3 του Β.Μ. Όσα παιδιά έχουν ανάγκη να ζωγραφίσουν τα γινόμενα ή να δείξουν με εποπτικό υλικό, τους το επιτρέπουμε γιατί προέχει η κατανόηση και όχι η παπαγαλία. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

Εργασία β του Τ.Μ. Τους ζητάμε να μας πουν με το νου τα γινόμενα και ζητάμε να μας εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν να το βρουν. Ζωγραφίζουν τις «υπόλοιπες φορές». Μπορούν να εργαστούν σε ομάδες των δύο. Ανταλλάσσουν τα τετράδια και εξηγούν τις παρατηρήσεις τους.

Εργασίες ε του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Χαρτοδιπλωτική: Ζητάμε από τα παιδιά να διπλώσουν στη μέση μια σελίδα Α4. Σε πόσα κομμάτια είναι χωρισμένη; (2). Αν την ξαναδιπλώσουμε στα 2 (2×2), σε πόσα κομμάτια θα είναι χωρισμένη; (4). Πόσες σελίδες Α4 θα χρειαστούμε για να φτιάξουμε 12 μισά; 12 τέταρτα; (Δε χρησιμοποιούμε τους όρους στα παιδιά, αλλά δείχνουμε το αντίστοιχο κομμάτι χαρτί.)
- ▶ Ζητάμε από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν μόνο πρόσθεση για να υπολογίσουν: «Πόσα χρήματα χρειάζονται 12 παιδιά για να αγοράσουν από ένα κρουασάν που κοστίζει 2;» Η πρόσθεση με τους 12 προσθετέους που θα προκύψει θα οδηγήσει τα παιδιά να καταλάβουν ότι σε τέτοιες περιπτώσεις ενδείκνυται η προπαίδεια για ένα γρήγορο υπολογισμό. Οπότε $12 = 10 + 2$, άρα (10×2) και (2×2).
- ▶ Η τάξη χωρίζεται σε δύο ή τέσσερις μεγάλες ομάδες. Η κάθε ομάδα σε χαρτί του μέτρου φτιάχνει έναν πίνακα 10×11 για την προπαίδεια του 2. Σε κάθε κουτάκι του ζωγραφίζει ή κολλάει αντικείμενα με αντίστοιχο πλήθος. Όμοια εργάζονται και για την κατασκευή του πίνακα της προπαίδειας του 4.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν σε χαρτί του μέτρου όλους τους πολλαπλασιασμούς που έχουν μάθει ως τώρα ζωγραφίζοντας αντίστοιχα αντικείμενα. Παροτρύνουμε τα παιδιά να κυκλώνουν τον ίδιο αριθμό αντικειμένων που δείχνει η προπαίδεια (π.χ., αν φτιάχνουν την προπαίδεια του 4, ομαδοποιούν ανά 4 αντικείμενα).

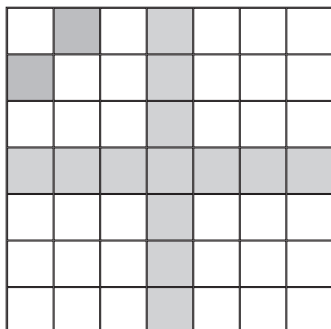
- ▶ Χρησιμοποιούμε τους πίνακες πολλαπλασιασμού του 2 και του 4 από το Παράρτημα στο τέλος του Βιβλίου του Μαθητή.
- ▶ Δίνουμε στα παιδιά κόλλες Α4 και ζητάμε να φτιάξουν, σε ομάδες των τεσσάρων, λεκτικά προβλήματα που λύνονται με διαδοχικές προσθέσεις ή τις προπαίδειες των 2, 4, 5, 10.
- ▶ Πολύ ευχάριστα για τα παιδιά είναι τα μοτίβα όπου δίνουν σε ζωγραφιές τους έναν αριθμό (π.χ., μία καρδούλα = 4 και ένα λουλουδάκι = 2). Τους ζητάμε να φτιάξουν μοτίβο και να υπολογίσουν τη συνολική του αξία. Τα παιδιά προτείνουν λύσεις. Συζητάμε στην τάξη για τα γινόμενα. Κρατάμε τα προβλήματα (που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά) στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν με παιδιά ανάλογου επιπέδου. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 3 του Β.Μ., α και ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στην Αισθητική αγωγή: Σε χαρτί με τετραγωνάκια τα παιδιά συμπληρώνουν ένα συμμετρικό σχήμα ως προς 2 άξονες συμμετρίας, όπως δίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:



Τα παιδιά αναρτούν τα έργα τους στην τάξη.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100: Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 26ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 8

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να μπορούν να βρίσκουν τα γινόμενα με το 8, αξιοποιώντας την προπαίδεια του 4 (σχέση μισού - διπλάσιου).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν το γινόμενο αριθμών χρησιμοποιώντας γεωμετρική ερμηνεία, εποπτικό υλικό, δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος υπολογισμού γινομένων και ότι **δεν τελειώνει στο 10**.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αριθμήσουν στα δάχτυλα ανά 4 και ανά 8.

Δείχνουμε στην αριθμογραμμή της τάξης τις αντίστοιχες αριθμητικές αλυσίδες (του 4 και του 8). Ζητάμε να δείξουν πώς σχηματίζονται οι αριθμοί σε κάθε αλυσίδα χρησιμοποιώντας πολλαπλασιασμό (8, 8+8, 8+8+8 κτλ. ή 1x8, 2x8, 3x8 κτλ.).

Η δραστηριότητα ελέγχου μπορεί να γίνει με ανάλογο τρόπο, χρησιμοποιώντας ζάρια ή ντόμινο με 4 κουκκίδες.

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν όλα τα γινόμενα του 8 και του 4 που έχουν μάθει ως τώρα. Παρατηρούμε ότι **δε γνωρίζουν μόνο 7x8, 8x8, 9x8**. Γνωρίζουν όμως 7x4, 8x4, 9x4. Συζητάμε στην τάξη πώς θα μπορούσαμε να βρούμε τους συγκεκριμένους πολλαπλασιασμούς με το 8.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η προπαίδεια των άλλων αριθμών.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγωνάκια ή τελείες, αριθμογραμμή, κυβάκια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, ψεύτικα ευρώ, πίνακας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασία 2 του Β.Μ. και α του Τ.Μ. |

Φάση δ΄ : Επιστημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα.

Φάση ε΄, στ΄ : Εμπέδωση Εργασίες 1 του Β.Μ. και β, γ του Τ.Μ.,
Εργασία δ του Τ.Μ.

8. Περιγραφή - εμπέδωση - επέκταση εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν. Χρησιμοποιούν τη στρατηγική με τα δάχτυλα. Παρατηρούμε αν όλα τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη στρατηγική αυτή. Επεμβαίνουμε διορθωτικά σε όσα παιδιά δεν τα καταφέρνουν, ξαναδείχνοντας (ο ένας αριθμός δείχνει τις φορές, ο άλλος πόσα προσθέτουμε κάθε φορά).

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά κάνουν εικασίες για τα γινόμενα και στη συνέχεια επαληθεύουν με τη ζωγραφική.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Κάθε παιδί εργάζεται ατομικά. Στη συνέχεια ζητάμε να βρουν τα γινόμενα, π.χ.: 3×8 , 6×4 κτλ., δείχνοντας στα δάχτυλα πώς το βρήκαν, και κάθε φορά σημειώνουν στα αντίστοιχα δάχτυλα των χεριών το αποτέλεσμα.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Στη συνέχεια εκτιμούν: «Ποια θα έχουν πιο πολλές ρόδες: τα φορτηγά ή τα ταξί; Πόσο πιο πολλές;» Ζωγραφίζουν για να ελέγξουν τους υπολογισμούς τους.

Εργασία β του Τ.Μ. Τέτοιες εργασίες δεν κουράζουν τα παιδιά με αποστήθιση της προπαίδειας. Η εργασία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**, π.χ.: μπορούμε να βρούμε τον αριθμό-στόχο 56 με πολλαπλασιασμούς του 4 και του 8 και με όποια από τις υπόλοιπες πράξεις (+, -, :) θέλουμε.

Στην εργασία γ του Τ.Μ. Πριν χρωματίσουν, κάνουν εικασίες για τα γινόμενα: $6 \times 8 = 8 \times 6$ και $3 \times 8 = 8 \times 3$. Επίσης υπάρχουν τα διπλάσια τετραγωνάκια στο γινόμενο 6×8 από το γινόμενο 3×8 . Το ίδιο ισχύει και για τα 8×6 και 8×3 . Τέλος, το γινόμενο 9×8 έχει τριπλάσιο αριθμό από τετραγωνάκια από το γινόμενο 3×8 .

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να ζωγραφίσουν στο πρόχειρο (φάκελος εργασιών) ή να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- Δ Χαρτοδιπλωτική: Ζητάμε από τα παιδιά να διπλώσουν στη μέση μια σελίδα Α4. Σε πόσα κομμάτια είναι χωρισμένη; (2). Αν την ξαναδιπλώσουμε στα 2 (2×2), σε πόσα κομμάτια θα είναι χωρισμένη; (4). Αν την ξαναδιπλώσουμε στη μέση, σε πόσα κομμάτια θα είναι χωρισμένη; (8). Πόσες σελίδες Α4 θα χρειαστούμε για να φτιάξουμε 12 όγδοα; (Δε χρησιμοποιούμε τους όρους στα παιδιά, αλλά δείχνουμε το αντίστοιχο κομμάτι χαρτί.)
- Δ Η τάξη χωρίζεται σε δύο ή τέσσερις μεγάλες ομάδες. Η κάθε ομάδα σε χαρτί του μέτρου (λευκό) φτιάχνει έναν πίνακα 10×11 για την προπαίδεια του 8. Σε κάθε κουτάκι του ζωγραφίζει ή κολλάει αντικείμενα με αντίστοιχο πλήθος.
- Δ Ζητάμε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν σε χαρτί του μέτρου όλους τους πολλαπλασιασμούς που έχουν μάθει ως τώρα απεικονίζοντας αντίστοιχα αντικείμενα. Παροτρύνουμε τα παιδιά να κυκλώνουν τον ίδιο αριθμό

αντικειμένων που δείχνει η προπαίδεια (π.χ., αν φτιάχνουν την προπαίδεια του 8, ομαδοποιούν ανά 8 αντικείμενα).

- ▶ Χρησιμοποιούμε τον πίνακα πολλαπλασιασμού του 8 από το Παράρτημα στο τέλος του Βιβλίου του Μαθητή.
- ▶ Δίνουμε στα παιδιά κόλλες Α4 και ζητάμε να φτιάξουν, σε ομάδες των τεσσάρων, λεκτικά προβλήματα που λύνονται με διαδοχικές προσθέσεις ή τις προπαίδειες του 4 και του 8.
- ▶ Πολύ ευχάριστα για τα παιδιά είναι τα μοτίβα όπου δίνουν σε ζωγραφιές τους έναν αριθμό (π.χ., μία βαρκούλα = 4 και ένα πουλάκι = 8) και τους ζητάμε να φτιάξουν μοτίβο και να υπολογίσουν τη συνολική του αξία. Τα παιδιά προτείνουν λύσεις. Συζητάμε στην τάξη για τα γινόμενα. Κρατάμε τα προβλήματα, που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά, στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν και με τη συμμετοχή παιδιών με ανάλογο επίπεδο. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 2 του Β.Μ., α και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Σχέδιο εργασίας** «Επαγγέλματα παλιά και σύγχρονα». Έρευνα για το επάγγελμα των γονιών τους, τα καταστήματα στη γειτονιά τους (καταγράφουν τι είδους επαγγέλματα κάνουν οι γονείς τους και τι καταστήματα υπάρχουν στην περιοχή τους). Τα παιδιά αλληλογραφούν με παιδιά άλλων σχολείων σε διαφορετικές περιοχές και ανταλλάσσουν: εμπειρίες σχετικά με τις ασχολίες των κατοίκων της περιοχής τους, ζωγραφιές, στοιχεία έρευνας για τοπικές συνήθειες σχετικές με εποχιακές εργασίες. Στη Γλώσσα γράφουν έκθεση: «Τι θα γίνω όταν μεγαλώσω και γιατί».
- ▶ **Σχέδιο εργασίας:** Τα δημητριακά (ποια είναι, πώς τα φυτεύουμε, τι μας δίνουν, ποια επαγγέλματα είναι συνδεδεμένα με τα δημητριακά –π.χ., φούρναρης, γεωργός, ζαχαροπλάστης– τι παράγεται από τα δημητριακά, ποια προϊόντα ξέρουν τα οποία γίνονται από δημητριακά κτλ.).
- ▶ **Μυθολογία:** Η θεά Δήμητρα, ο μύθος της Περσεφόνης. Επίσκεψη σε μουσείο ή σε νερόμυλο, σε εργοστάσιο παραγωγής προϊόντων με βάση τα δημητριακά κτλ.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100: Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 27ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 7

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν τα γινόμενα του 7, αξιοποιώντας τις προπαίδειες αντίστοιχα του 5 και του 2.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν το γινόμενο αριθμών χρησιμοποιώντας γεωμετρική ερμηνεία, εποπτικό υλικό, δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος υπολογισμού γινομένου και ότι **δεν τελειώνει στο 10**.
- ▶ Χρησιμοποιούν την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αριθμήσουν στα δάχτυλα ανά 5 και ανά 2 (ανεβαίνοντας δώδεκα βήματα). Δείχνουμε στην αριθμογραμμή της τάξης τις αντίστοιχες αριθμητικές αλυσίδες (του 5 και του 2). Σχεδιάζουμε στον πίνακα τις δύο αριθμητικές αλυσίδες τη μία κάτω από την άλλη. Παραδείγματα:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22,

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55,

Ζητάμε να παρατηρήσουν ποιανού αριθμού η αριθμητική αλυσίδα σχηματίζεται αν προσθέσουμε: $2+5$, $4+10$, $6+15$ κτλ.

Δείχνουμε πώς σχηματίζονται οι αριθμοί στην αριθμητική αλυσίδα $7=1 \times 7$, $14=2 \times 7$, $21=3 \times 7$ κτλ.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η προπαίδεια των άλλων αριθμών.
- ▶ Οι μονάδες μέτρησης χρόνου (εβδομάδα, μήνας, έτος) και οι σχέσεις μεταξύ τους.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγώνια, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, ψεύτικα ευρώ, πίνακας, αριθμογραμμή, ημερολόγιο τοίχου.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασία του Β.Μ. και α, β του Τ.Μ. |
| Φάση δ΄ | : Επιστημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν με συγκεκριμένα παραδείγματα (παρατηρούν στον πίνακα τις αριθμητικές αλυσίδες).

Στη συνέχεια διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη. Περιγράφουν τον τρόπο που σε κάθε θήκη τοποθετούνται οι μπίλιες. Ζωγραφίζουν σε κάθε θήκη τις μπίλιες. Περιγράφουν τις στρατηγικές των παιδιών. Κάθε παιδί εργάζεται μόνο του στο βιβλίο για τη συμπλήρωση του πίνακα. Όλα τα παιδιά δείχνουν στα δάχτυλά τους την προπαίδεια του 7. Συζητάμε στην τάξη για τον τρόπο εύρεσης του 7.

Εργασία του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν τρόπους να **εκτιμήσουν τα αποτελέσματα των τριών πολλαπλασιασμών**. Κάποια παιδιά ίσως παρατηρήσουν ότι το 6×7 είναι $3 \times 7 + 3 \times 7$, άρα το αποτέλεσμα είναι το διπλάσιο του 3×7 . Το ίδιο για το 9×7 είναι τριπλάσιο του 3×7 .

Τα παιδιά εργάζονται στο πλέγμα χρωματίζοντας τα γινόμενα και επαληθεύουν τις εικασίες τους. Συζητάμε στην τάξη για τους διαφορετικούς τρόπους να υπολογίζουμε γινόμενα χρησιμοποιώντας στρατηγικές όπως το μισό, διπλάσιο, τριπλάσιο κτλ.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Κάθε παιδί εργάζεται μόνο του. Ελέγχουμε αν τα παιδιά χρησιμοποιούν δύο τουλάχιστον στρατηγικές για να βρίσκουν γινόμενα (π.χ., δάχτυλα ή αξιοποιώντας τις προπαίδειες του 2 και του 5).

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά δείχνουν στο ημερολόγιο της τάξης πόσο είναι μία εβδομάδα και πόσες εβδομάδες μπορούν να βρουν στο μήνα (της ημερομηνίας). Εργάζονται πρώτα προφορικά στην τάξη και μετά κάθε παιδί μόνο του στο πρόχειρό του (αν χρειάζεται, χρησιμοποιεί ζωγραφική ή πίνακα).

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν και στη συνέχεια ελέγχουν την εκτίμησή τους με όποιον τρόπο θέλουν (ψεύτικα ευρώ, δάχτυλα κτλ.)

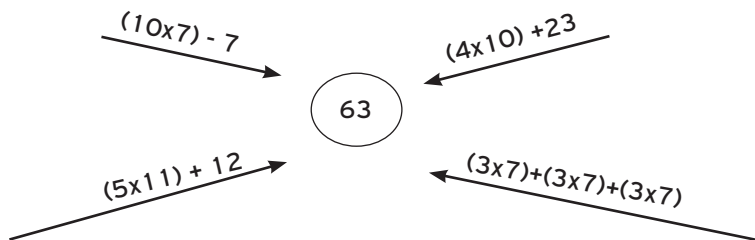
Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο και βρίσκουν τους αριθμούς που λείπουν. **Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση** (η ίδια εργασία ή ανάλογη με τροποποιημένους αριθμούς) σαν **παιχνίδι** μέσα στην τάξη. Τα παιδιά χωρισμένα σε ομάδες βρίσκουν τους αριθμούς. Κάθε ομάδα που βρίσκει ένα σωστό υπολογισμό παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που πήρε τους πιο πολλούς βαθμούς.

Εργασία ε του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει σε απλούστερη μορφή, **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**. Τα παιδιά καταγράφουν συνθήειές τους μέσα στη μέρα που επαναλαμβάνονται καθημερινά, ή μέσα στην εβδομάδα. Ζητάμε να βρούμε πόσο συχνά κάνουν αυτές τις δραστηριότητες σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

(εβδομάδων). Μπορεί να γίνει ομαδικά και να φτιαχτούν ανάλογα προβλήματα από τα παιδιά, που τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων.

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Χρησιμοποιούμε τον πίνακα του πολλαπλασιασμού από το Παράρτημα (πίνακας 10×11 , όπου είναι τοποθετημένα μόνο κάποια γινόμενα πολλαπλασιασμών του 7, και ζητάμε τα υπόλοιπα.
- ▶ Οι εργασίες δ και ϵ του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.
Μπορεί να παιχτεί ανάλογο παιχνίδι με αριθμό-στόχο όπου τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες, καλούνται να βρουν όσο πιο πολλούς τρόπους μπορούν για να φτιάξουν έναν αριθμό χρησιμοποιώντας την προπαίδεια, την πρόσθεση, την αφαίρεση κτλ.
Βρίσκουμε τον αριθμό-στόχο με την προπαίδεια του 5 και του 2 και με προσθέσεις ή αφαιρέσεις:



- ▶ Η τάξη χωρίζεται σε δύο ή τέσσερις μεγάλες ομάδες. Η κάθε ομάδα σε χαρτί του μέτρου φτιάχνει έναν πίνακα 10×11 για την προπαίδεια του 7. Σε κάθε κουτάκι του ζωγραφίζει ή κολλάει αντικείμενα με αντίστοιχο πλήθος.
- ▶ Δίνουμε στα παιδιά κόλλες A4 και ζητάμε να φτιάξουν, σε ομάδες των τεσσάρων, λεκτικά προβλήματα που λύνονται με την προπαίδεια του 7.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν μοτίβο με κορδόνι και χάντρες (δύο χρωμάτων) με συνολικό αριθμό από 35 ως 54 χάντρες (πολλαπλάσια του 7). **Το στοιχείο του μοτίβου είναι 2 χάντρες από το ένα χρώμα, 5 από το άλλο.** Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσες συνολικά θα είναι οι χάντρες κάθε χρώματος αν επαναλάβουμε το στοιχείο του μοτίβου 4 φορές, 8 φορές κτλ.
- ▶ Τα παιδιά μπορούν να ζωγραφίζουν μοτίβα (δίνουν σε ζωγραφιές τους μια αξία αριθμητική, π.χ., καρδούλα = 5 και λαγουδάκι = 2). Τους ζητάμε να φτιάξουν μοτίβο και να υπολογίσουν τη συνολική του αξία. Τα παιδιά προτείνουν λύσεις. Συζητάμε στην τάξη για τα γινόμενα. Κρατάμε τα προβλήματα, που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά, στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.
- ▶ Το μάθημα μπορεί να αρχίσει ή να τελειώσει με καταγραφή όλων των πολλαπλασιασμών που γνωρίζουν ως τώρα τα παιδιά (με τη χρήση της αντιμεταθετικής ιδιότητας γνωρίζουν σχεδόν όλους τους πολλαπλασιασμούς εκτός από 3×3 , 3×11 , 6×6 , 6×11 , 9×9 , 9×11) και να αποδείξουμε τις στρατηγικές που χρησιμοποιούμε για να βρούμε τα γινόμενα κάθε φορά.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β και ε του Τ.Μ. **Ελέγχουμε αν κάθε παιδί μπορεί να χρησιμοποιεί τουλάχιστον δύο στρατηγικές για να βρει γινόμενα του 7.**

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στη **Γλώσσα**: Έκθεση με θέμα «Το σπίτι μου» ή «Το δωμάτιό μου».

Στο **Εμείς και ο κόσμος**: Το σπίτι στους ανθρώπους και οι φωλιές στα ζώα.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100: Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 28ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 3 και του 6

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν τα γινόμενα του 3 και του 6 αξιοποιώντας την έννοια του μισού ή του διπλάσιου.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν ένα γινόμενο με γεωμετρικές αναπαραστάσεις, εποπτικό υλικό ή τα δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Χρησιμοποιούν την προπαίδεια του 5 για να βρίσκουν την προπαίδεια του 6.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος εύρεσης γινομένου και ότι δεν **τελειώνει στο 10**.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να αθροίζουν με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας) μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να μπορούν να κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Δείχνουμε στην αριθμογραμμή της τάξης τις αντίστοιχες αριθμητικές αλυσίδες (του 5 και του 2). Σχεδιάζουμε στον πίνακα τις δύο αριθμητικές αλυσίδες τη μία κάτω από την άλλη. Παραδείγματα:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, ...

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

Ζητάμε να παρατηρήσουν τι σχέση έχουν οι δύο αριθμητικές αλυσίδες (σχέση μισού – διπλάσιου).

Δείχνουμε πώς σχηματίζονται οι αριθμοί στην αριθμητική αλυσίδα

$6=1 \times 6$ ή 2×3 , $12=2 \times 6$ ή 4×3 , $18=3 \times 6$ ή 6×3 κτλ.

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν όσα γινόμενα γνωρίζουν του 3 και του 6. Παρατηρούμε ότι δε γνωρίζουν μόνο τα γινόμενα: 3×3 , 6×6 , 3×9 , 6×9 . Συζητάμε πώς θα μπορούσαμε να τα βρούμε.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

▮ Η προπαίδεια των άλλων αριθμών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγωνάκια ή τελείες, κυβάκια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, ψεύτικα ευρώ, πίνακας, αριθμογραμμή.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη, Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία 2 του Β.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης μετά τις δραστηριότητες ελέγχου. Μπορεί κάποια παιδιά να πουν ότι το 6 είναι διπλάσιο του 3 και να σκεφτούν με ανάλογο τρόπο όπως για την προπαίδεια του 2 και του 4. Επίσης, μπορούν να καταλήξουν στο ότι η προπαίδεια του 3 γίνεται αντίστοιχα με αυτήν του 1 και του 2 (με ανάλογο τρόπο που γίνεται η προπαίδεια του 7 από τις προπαίδειες του 5 και του 2. Η προπαίδεια του 1 και του 0 δεν παρουσιάζεται ως αριθμητική αλυσίδα-προπαίδεια γιατί δύσκολα αντιλαμβάνονται τα παιδιά το 1 φορά ή 0 φορές. Είναι πιο εύκολο να φανεί μέσα από δραστηριότητες της γυμναστικής: μεταφέρω μία φορά την μπάλα από το ένα σημείο στο άλλο ή δύο φορές την μπάλα από το ένα σημείο στο άλλο κτλ.). Επίσης με ανάλογο τρόπο, η προπαίδεια του 6 μπορεί να γίνει από τις προπαίδειες του 5 και του 1 γιατί $6=5+1$.

Δείχνουμε στον πίνακα τα παραδείγματα που φέρνουν τα παιδιά για να απαντήσουν στην ερώτηση αφόρμησης.

Διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη. Σε ομάδες των τεσσάρων παιδιών με τα ξυλάκια αρίθμησης φτιάχνουν κάθε ομάδα από 1 σχέδιο (τρίγωνο ή ρόμβο). Ανακοινώνουν στην τάξη τα ευρήματά τους. Σημειώνουμε στον πίνακα τα

ευρήματα των παιδιών. **Συζητάμε για τις προπαίδειες του 3 και του 6 μέσα από τη σχέση των αποτελεσμάτων των αντίστοιχων πολλαπλασιασμών, π.χ.: 3×4 και 6×4 (μισό - διπλάσιο).**

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά καταλήγουν στη συμπλήρωση του πίνακα του 3 και του 6. Συμπληρώνουν τις δύο αριθμογραμμές με τη βοήθεια των δαχτύλων τους. **Όλα τα παιδιά δείχνουν την προπαίδεια του 3 και του 6 στα δάχτυλά τους. Σκοπός μας είναι τα παιδιά να μπορούν να βρουν οποιονδήποτε πολλαπλασιασμό χωρίς να παπαγαλίσουν από την αρχή την προπαίδεια (ύλη Γ΄ Τάξης).**

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα: μπορούμε να θυμόμαστε το ένα από τα δύο γινόμενα και ή να διπλασιάσουμε ή να βρούμε το μισό. Δίνουν δικά τους παραδείγματα.

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά παρατηρούν τον αριθμό ποδιών κάθε εντόμου. Ταυτίζουμε την έννοια ζευγάρι με το 2, άρα 3 ζευγάρια πόδια = 3×2 πόδια. Τα παιδιά περιγράφουν τη σκέψη τους για να λύσουν το πρόβλημα. **Τα παιδιά που δυσκολεύονται μπορούν να μετρήσουν.** Τα προτρέπουμε να μετρούν ανά 3. Γίνεται συζήτηση στην τάξη για άλλα ζώα που έχουν διαφορετικό αριθμό ποδιών (σκύλος, γάτα, χταπόδι, σαρανταποδαρούσα, πελεκάνος κτλ.) Χρησιμοποιούμε την έννοια του ζευγαριού στην εύρεση του συνολικού αριθμού ποδιών (η έννοια του διπλάσιου σε άλλα πλαίσια).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | Έλεγχος κατανόησης της προπαίδειας των 3 και 6, Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄ | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βρίσκω την προπαίδεια του 6 από την προπαίδεια του 5 Εργασία β του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄ | Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασία δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να εργαστούν μόνα τους ή σε ομάδες των δύο. Υπολογίζουν νοερά ή με τα δάχτυλα, και στη συνέχεια γράφουν το αποτέλεσμα και αντιστοιχίζουν.

Συζητάμε στην τάξη τρόπους να φτιάξουμε ανάλογη άσκηση. Γράφουμε στον πίνακα τις προτάσεις των παιδιών. Παράδειγμα: 3×4 είναι ίσο με $(6 \times 4) : 2$, το μισό του δηλαδή.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Στη συνέχεια αναπτύσσουμε τη στρατηγική εύρεσης της προπαίδειας του 6 με βάση το 5 γιατί $6=5+1$.

Σηκώνονται δύο παιδιά στον πίνακα και φτιάχνουν τις αριθμητικές αλυσίδες του 5 και του 1 αντίστοιχα.

Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν τα επιμέρους αθροίσματα. Παραδείγματα:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 11, ...
5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 ...

$1+5=6$, $2+10=12$ κτλ.

Ζητάμε να ανακαλύψουν ποια αριθμητική αλυσίδα δημιουργείται. Τα παιδιά βρίσκουν ότι είναι του 6 και **δείχνουν στο πρόχειρό τους με ανάλογο τρόπο την προπαίδεια του 6 από τις προπαίδειες του 5 και του 1.** Η ίδια προσέγγιση μπορεί

να γίνει και για την προπαίδεια του 3 (από τις προπαίδειες του 2 και του 1). Δεν επιμένουμε αν τα παιδιά προσεγγίσουν εύκολα την προπαίδεια του 3 με διαδοχικές προσθέσεις.

Τα παιδιά συζητούν: Ποια προπαίδεια είναι πιο εύκολη από όλες όσες έχουν κάνει; Εξηγούν γιατί. Επίσης συζητούν: Ποια προπαίδεια βοηθάει περισσότερο για να βρούμε άλλες προπαίδειες; Εξηγούν γιατί και βοηθάμε όσα παιδιά μπερδεύονται ακόμη (με την προπαίδεια του 5 φτιάχνουμε του 10, του 7, του 6. Με την προπαίδεια του 2 φτιάχνουμε του 4, του 8, του 3). **Επιμένουμε στη χρήση δύο τουλάχιστον στρατηγικών για να βρίσκουν τα γινόμενα. Εύκολος τρόπος πάντα είναι η χρήση των δαχτύλων.**

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά υπολογίζουν νοερά ή με τα δάχτυλα τα αποτελέσματα των πολλαπλασιασμών. Στη συνέχεια επαληθεύουν με τη ζωγραφική.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά βρίσκουν τα γινόμενα και χρησιμοποιούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών για να εξηγήσουν κάποια γινόμενα.

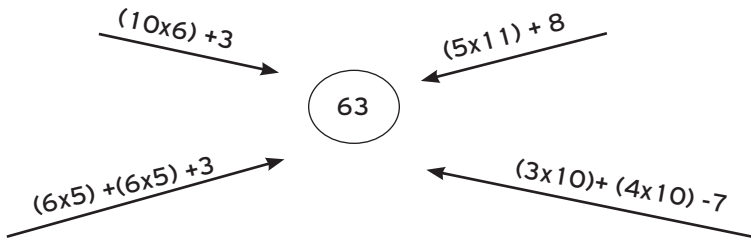
Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα και το λένε με δικά τους λόγια. Στη συνέχεια προτείνουν λύσεις εξηγώντας πώς σκέφτηκαν. Μπορούν να ζωγραφίσουν ή να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό. Στον πίνακα γράφουμε τους τρόπους σκέψης των παιδιών. **Εμφανίζουμε το 6×9 ως 9×6 και το 72 ως αριθμό-στόχο με $(10 \times 6) + (\dots \times 6)$ συνολικά $\dots \times 6$.**

Εργασία ε του Τ.Μ. Υπάρχουν πολλοί, διαφορετικοί τρόποι για να προσεγγίσουμε τη λύση του προβλήματος. Ζητάμε από τα παιδιά να εργαστούν σε ομάδες και να χρησιμοποιήσουν ζωγραφική, πίνακα ή εποπτικό υλικό για να οδηγηθούν στη λύση. Μπορούν να προσεγγίσουν το πρόβλημα με τους εξής τρόπους:

- $(3 \times 9) + (1 \times 9) + (2 \times 9)$
- $3 + 2 = 5$, άρα $(5 \times 9) + (1 \times 9)$
- $3 + 1 + 2 = 6$, άρα 6×9

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Χαρτοδιπλωτική: Ζητάμε από τα παιδιά να διπλώσουν σε 3 ίσα μέρη μία κόλλα Α4. Σε πόσα κομμάτια χωρίστηκε; (3). Στη συνέχεια ξαναδιπλώνουν στη μέση. Πόσα κομμάτια σχηματίστηκαν; (6). Πόσες κόλλες Α4 θα χρησιμοποιήσουμε για να φτιάξουμε 18 μικρά κομματάκια; (έκτα) Στα παιδιά δείχνουμε το κομμάτι το χαρτί, δε χρησιμοποιούμε τον όρο «έκτα».
- ▶ Χρησιμοποιούμε τον πίνακα του πολλαπλασιασμού από το Παράρτημα (πίνακας 10×11 , όπου είναι τοποθετημένα μόνο κάποια γινόμενα πολλαπλασιασμών του 3 και 6).
- ▶ Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να παιχτεί ανάλογο παιχνίδι με αριθμό-στόχο όπου τα παιδιά χωρισμένα σε ομάδες καλούνται να βρουν όσο πιο πολλούς τρόπους μπορούν για να φτιάξουν έναν αριθμό χρησιμοποιώντας την προπαίδεια, την πρόσθεση και την αφαίρεση. Παράδειγμα:
Βρίσκω τον αριθμό-στόχο με την προπαίδεια του 5 και του 2 και με προσθέσεις ή αφαιρέσεις:



- ▶ Κατασκευάζουμε όλοι μαζί στην τάξη προβλήματα: Κάθε ομάδα των δύο παιδιών ή κάθε παιδί μόνο του φτιάχνει προβλήματα. Τα διαβάζει στην τάξη. Τα άλλα παιδιά προτείνουν τη λύση προφορικά.
Κρατάμε τα προβλήματα, που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά, στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν μοτίβο με κορδόνι και χάντρες (δύο χρωμάτων) με συνολικό αριθμό από 18 ως 66 χάντρες (πολλαπλάσια του 6). Το στοιχείο του μοτίβου είναι 5 χάντρες από το ένα χρώμα, 1 από το άλλο ή 3 χάντρες από το ένα χρώμα και 3 από το άλλο. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσες συνολικά θα είναι οι χάντρες κάθε χρώματος αν επαναλάβουμε το στοιχείο του μοτίβου 4 φορές, 8 φορές κτλ.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν πίνακα πολλαπλασιασμού του 3 και του 6 σε ομάδες. Χρωματίζουν σε χαρτί του μέτρου τους πολλαπλασιασμούς και με ζωγραφιές ομαδοποιούν ανά 3 ή ανά 6 αντικείμενα.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, γ και ε του Τ.Μ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις με έμφαση στην ανάδειξη τουλάχιστον δύο στρατηγικών που κάθε παιδί θα οικειοποιηθεί για να βρίσκει το αποτέλεσμα οποιουδήποτε πολλαπλασιασμού με το 6.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- Παίζουν τρίλιζα.
- Φτιάχνουν κατασκευές με τα ξυλάκια αρίθμησης (τα κολλούν σε χρωματιστό χαρτί).
- Στη Γλώσσα γράφουν έκθεση με θέμα «Το αγαπημένο μου παιχνίδι».

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 29ο. Βρίσκω την προπαίδεια του 9 και του 11

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να βρίσκουν τα γινόμενα με το 9 και το 11 αξιοποιώντας την αθροιστική ανάλυση των αριθμών $9=10-1$ και $11=10+1$ (δηλαδή τον επιμερισμό

του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ελέγχουν γινόμενα με γεωμετρικές αναπαραστάσεις, εποπτικό υλικό, δάχτυλα.
- ▶ Χρησιμοποιούν την αντιμεταθετική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού.
- ▶ Αντιλαμβάνονται ότι η προπαίδεια είναι ένας γρήγορος τρόπος εύρεσης γινομένων και ότι **δεν τελειώνει στο 10**.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπατούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να μπορούν να κάνουν νοερούς υπολογισμούς με μονοψήφιους και διψήφιους αριθμούς με όποιον τρόπο μπορούν (δάχτυλα, απαρίθμηση, με το διπλάσιο, με την υπέρβαση της δεκάδας).
- ▶ Η προπαίδεια του 10.
- ▶ Κατανοούν την προτεραιότητα των πράξεων (πρώτα μέσα στις παρενθέσεις).
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες των δύο να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Ο κυρ Θανάσης έχει φυτέψει στο λαχανόκηπό του 9 σειρές λάχανα. Κάθε σειρά έχει 10 λάχανα. Πόσα λάχανα έχει φυτέψει συνολικά;

Έχει φυτέψει και 9 σειρές μαρούλια. Κάθε σειρά έχει 11 μαρούλια. Πόσα μαρούλια έχει φυτέψει συνολικά; Πόσα μαρούλια και λάχανα έχει φυτέψει;»

Συζητάμε στην τάξη για τις λύσεις που πρότειναν τα παιδιά. Ζωγραφίζουμε στον πίνακα τα δεδομένα του προβλήματος. Επισημαίνουμε ότι κάθε σειρά σχηματίζεται με μαρούλια τόσα όσα και η σειρά με τα λάχανα συν 1 ακόμη (φαίνεται και από τη ζωγραφική στον πίνακα). Συζητάμε στην τάξη για τις στρατηγικές που χρησιμοποίησαν οι επιμέρους ομάδες για να λύσουν το πρόβλημα.

Ρωτάμε τα παιδιά αν υπάρχει κάποιος πολλαπλασιασμός που νομίζουν ότι δεν ξέρουν να τον λύσουν. Συζητάμε στην τάξη ποιες στρατηγικές έχουμε μάθει ως τώρα για να βρίσκουμε τα αποτελέσματα πολλαπλασιασμών. Γράφουμε παραδείγματα στον πίνακα.

Καταλήγουμε ότι οι πολλαπλασιασμοί που δε γνωρίζουν είναι 9×9 και οι πολλαπλασιασμοί με το 11.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Οι αριθμοί πάνω από το 100 (δε διδάσκουμε 10×11 , 11×11).
- ▶ Η διαίρεση.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χαρτί με τετραγωνάκια, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, πίνακας, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|----------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά, μετά τη συζήτηση που ακολούθησε από τις δραστηριότητες ελέγχου, συζητούν στην ερώτηση αφόρμησης. Δε βιαζόμαστε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα για την προπαίδεια του 11. Πιθανά οι μαθητές να βρουν τη σχέση $11=10+1$, άρα μπορούμε να βρούμε την προπαίδεια του 11 από την προπαίδεια του 10 και του 1.

Αφήνουμε τα παιδιά σε ομάδες να ασχοληθούν με τις δραστηριότητες με τα ξυλάκια αρίθμησης που προτείνονται στο βιβλίο, ώστε να απαντήσουν στην ερώτηση (ποια ομάδα χρησιμοποίησε τα περισσότερα ξυλάκια).

Παρατηρούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών για να υπολογίσουν τα διαδοχικά αθροίσματα του 9 και του 11 και τις συμπληρώνουν (κάθε παιδί μόνο του). Στη συνέχεια ζητάμε να μας περιγράψουν με δικά τους παραδείγματα τι κατάλαβαν για την προπαίδεια του 9 και του 11. Δείχνουμε στον πίνακα τα παραδείγματα των παιδιών.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Η πρώτη διδακτική ώρα κλείνει με καταγραφή στον πίνακα από εμάς των πολλαπλασιασμών που γνωρίζουν τα παιδιά (λόγω της αντιμεταθετικής ιδιότητας δε γράφουμε δύο φορές τους πολλαπλασιασμούς που έχουν ίδιους αριθμούς).

Παραδείγματα:

$1 \times 1 =$ $2 \times 2 =$ $3 \times 2 =$ $4 \times 4 =$ $5 \times 5 =$ $6 \times 6 =$ $7 \times 7 =$ $8 \times 8 =$ $9 \times 9 =$ $10 \times 10 =$
 $1 \times 2 =$ $2 \times 3 =$ $3 \times 4 =$ $4 \times 5 =$ $5 \times 6 =$ $6 \times 7 =$ $7 \times 8 =$ $8 \times 9 =$ $9 \times 10 =$
 $1 \times 3 =$ $2 \times 4 =$ $3 \times 5 =$ $4 \times 6 =$ $5 \times 7 =$ $6 \times 8 =$ $7 \times 9 =$ $8 \times 10 =$ $9 \times 11 =$
 $1 \times 4 =$ $2 \times 5 =$ $3 \times 6 =$ $4 \times 7 =$ $5 \times 8 =$ $6 \times 9 =$ $7 \times 10 =$ $8 \times 11 =$
 $1 \times 5 =$ $2 \times 6 =$ $3 \times 7 =$ $4 \times 8 =$ $5 \times 9 =$ $6 \times 10 =$ $7 \times 11 =$
 $1 \times 6 =$ $2 \times 7 =$ $3 \times 8 =$ $4 \times 9 =$ $5 \times 10 =$ $6 \times 11 =$
 $1 \times 7 =$ $2 \times 8 =$ $3 \times 9 =$ $4 \times 10 =$ $5 \times 11 =$
 $1 \times 8 =$ $2 \times 9 =$ $3 \times 10 =$ $4 \times 11 =$
 $1 \times 9 =$ $2 \times 10 =$ $3 \times 11 =$
 $1 \times 10 =$ $2 \times 11 =$
 $1 \times 11 =$

Καταγράφουμε τα αποτελέσματα που τα παιδιά βρίσκουν (νοερά ή με τα δάχτυλα ή με όποιον άλλο τρόπο μπορούν). **Δεν παραλείπουμε να λάβουμε υπόψη μας τους πολλαπλασιασμούς που δυσκολεύουν τα παιδιά και τους λόγους που μας εξηγούν ότι τα δυσκολεύουν.**

Ετοιμάζουμε έναν κατάλογο με τις δυσκολίες της τάξης ώστε να οργανώσουμε επανορθωτικές δραστηριότητες. Σκοπός της Β΄ Τάξης είναι η κατανόηση (χρήση στρατηγικών) και όχι η εκμάθηση απέξω των γινομένων, γιατί είναι η ύλη της Γ΄ Τάξης.

Όταν τα παιδιά μάθουν να χειρίζονται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους τους αριθμούς, τότε μπορούν να οικειοποιηθούν πολύ ευκολότερα την προπαίδεια.

Η εκμάθηση της προπαίδειας (π.χ., $1 \times 1 = 1$, $2 \times 1 = 2$ κτλ.) είναι μηχανιστική και αδύνατη για πολλά παιδιά που δεν μπορούν να απομνημονεύσουν εύκολα ακουστικές ακολουθίες. Οι έρευνες έχουν δείξει (Μαθησιακές δυσκολίες στα μαθηματικά, Αγαλιώτης) ότι η παπαγαλία στις πράξεις ή στην προπαίδεια δεν είναι εφικτή από πολλά παιδιά και, όταν τους ζητηθεί ένας πολλαπλασιασμός, δεν μπορούν να τον βρουν αν δεν πουν (νεράκι) από την αρχή την προπαίδεια. Επίσης **συχνά μαθαίνουν λάθος τους πολλαπλασιασμούς.**

Με την κατανόηση, αντίθετα, έχουμε πλήρη συμμετοχή όλων των παιδιών καθώς οι στρατηγικές εύρεσης ενός πολλαπλασιασμού ποικίλλουν ως προς το επίπεδο πολυπλοκότητας και όλα τα παιδιά μπορούν να μάθουν μια στρατηγική και να εξελιχθούν ανάλογα με τις δυνατότητές τους. **Δεν επιβάλλουμε τις στρατηγικές στα παιδιά, τα αφήνουμε να βρουν όποια τους ταιριάζει.**

Η προπαίδεια του 11 μέχρι το 9 παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί εύκολα τα παιδιά παρατηρούν ότι το αποτέλεσμα είναι διψήφιος αριθμός με ίδια ψηφία και ασκούνται έμμεσα στη διαχείριση διψήφιων μέχρι το 100. Επίσης αποκτούν δεξιότητες για τη διαχείριση (αργότερα) τριψήφιων αριθμών.

Αν τα παιδιά ζητήσουν το 10×11 , τους δείχνουμε το 110, αλλά δεν κάνουμε διδασκαλία τριψήφιων.

Τα παιδιά λένε την προπαίδεια του 11 στα δάχτυλά τους.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος κατανόησης της προπαίδειας του 9 και του 11 Εργασία α, β του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη, Εύρεση της προπαίδειας του 9 «ακούγοντας» τους αριθμούς που πολλαπλασιάζουμε. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασίες δ, ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών.

Έλεγχος

Εργασίες α και β του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να εργαστούν καθένα μόνο του στις εργασίες α και β και συζητάμε στην τάξη για τον τρόπο που δούλεψε κάθε παιδί. Παρατηρούμε ποια παιδιά δυσκολεύονται κι ενεργούμε υποστηρικτικά (χρήση εποπτικού υλικού).

Αν υπάρχουν δυσκολίες στην εύρεση των γινομένων από αρκετά παιδιά, **παίζουμε το παιχνίδι «Ερωτήσεις – απαντήσεις»:** Χωρίζουμε την τάξη σε δύο ομάδες. Η μία λέει έναν πολλαπλασιασμό με το 9 ή το 11 και η άλλη καλείται να βρει το αποτέλεσμα. Τα παιδιά της κάθε ομάδας λύνουν στον πίνακα (ένα παιδί από κάθε ομάδα, όχι πάντα το πιο δυνατό, αλλά προτιμούμε το πιο αδύνατο για να μας δοθεί η ευκαιρία να ξαναπροσεγγίσουμε τη νέα γνώση προς όφελος όλης της τάξης). Κερδίζει η ομάδα που βρήκε πιο πολλά σωστά γινόμενα.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Ζητάμε από τα παιδιά να αριθμήσουν ανά 9 μέχρι το 99. Γράφουμε την αριθμητική αλυσίδα του 9 στον πίνακα, που τη λένε τα παιδιά.

Στη συνέχεια ζητάμε να παρατηρήσουν τους αριθμούς που ακούν στους πολλαπλασιασμούς:

$1 \times 9 = 9$, ακούνε μία φορά το 9 (ίσον) εννιά.

$2 \times 9 = 18$, ακούνε 2 φορές το 9 (ίσον) δεκαοχτώ.

$3 \times 9 = 27$, ακούνε τρεις φορές το εννιά (ίσον) είκοσι εφτά κτλ.

Τους δείχνουμε παραδείγματα για να παρατηρήσουν τι συμβαίνει στους αριθμούς που λένε τις φορές και το αποτέλεσμα:

- ▶ **Ο αριθμός που λέει τις φορές**, π.χ. 1, στο αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού γίνεται 1 μικρότερος, δηλαδή 0 (που δεν το γράφουμε), και δίπλα του γράφουμε τον αριθμό που χρειαζόμαστε για να πάρουμε σύνολο 9, δηλαδή: $0 + 9 = 9$, άρα $1 \times 9 = (0) 9$.
- ▶ 2×9 , το 2 γίνεται 1 και δίπλα του γράφουμε το 8 γιατί $1 + 8 = 9$, άρα $2 \times 9 = 18$.
- ▶ 3×9 , το 3 γίνεται 2 και δίπλα του γράφουμε το 7 γιατί $2 + 7 = 9$, άρα $3 \times 9 = 27$.
- ▶ Με τον ίδιο τρόπο, για να υπολογίσουμε 6×9 , σκεφτόμαστε: το 6 γίνεται 5 και δίπλα του θα βάλουμε 4 γιατί $5 + 4 = 9$, άρα $6 \times 9 = 54$.

Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν στον πίνακα την προπαίδεια του 9 με αυτό τον τρόπο σε ομάδες των δύο παιδιών. Τα παιδιά που δυσκολεύονται να αντιληφθούν φωνολογικά τους αριθμούς που δείχνουν τις φορές θα δυσκολευτούν να εφαρμόσουν τον κανόνα για την προπαίδεια του 9 (ισχύει μέχρι και το 10×9). Η φωνολογική ενημερότητα των παιδιών (η συνειδητοποίηση των ήχων, των συλλαβών και των λέξεων που ακούνε στον προφορικό λόγο) είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ανάγνωση (λέξεων ή αριθμών) και δίνουμε ιδιαίτερη έμφαση σε ανάλογες προσπάθειες, π.χ. φωνολογική ανάλυση ενός αριθμού ($34 =$ τριάντα τέσσερα ή $30 + 4$).

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν στην αρχή τα γινόμενα (π.χ., $8 \times 9 =$ λιγότερο από 80 και $8 \times 11 =$ μεγαλύτερο από 80) και εξηγούν πώς έφτασαν στο αποτέλεσμα (πώς σκέφτηκαν). Στη συνέχεια ελέγχουν με ζωγραφική.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν το πρόβλημα και το λένε με δικά τους λόγια. Προτείνουν λύσεις εξηγώντας πώς σκέφτηκαν. Μπορούν να ζωγραφίσουν ή να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό. Στον πίνακα γράφουμε τις στρατηγικές των παιδιών με τον πολλαπλασιασμό ή με διαδοχικές προσθέσεις (δε δείχνουμε τη διαίρεση $72 : 9$). Στο πρόβλημα $\dots \times 9 = 72$ προσεγγίζουμε τη λύση με διάφορους τρόπους. Παραδείγματα:

1) Με την αριθμητική αλυσίδα του 9

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, άρα $8 \times 9 = 72$ ή με τα δάχτυλα.

2) Με την προπαίδεια του 10: $9 \times 10 = 90$, $90 - 9 - 9 = 72$, άρα $8 \times 9 = 72$.

3) Εύρεση της προπαίδειας του 9 ακούγοντας τον πολλαπλασιασμό του 9 $\dots \times 9 = 72$, άρα ο αριθμός που είναι 1 περισσότερο από το 7 είναι το 8, άρα $8 \times 9 = 72$.

Εργασία ε του Τ.Μ. Στην εργασία αυτή υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι για να προσεγγίσουμε τη λύση του προβλήματος. Ζητάμε από τα παιδιά να εργαστούν σε ομάδες και να χρησιμοποιήσουν ζωγραφική, πίνακα ή εποπτικό υλικό για να οδηγηθούν στη λύση.

Μπορούν να προσεγγίσουν το πρόβλημα με τους εξής τρόπους:

- 1) $(3 \times 9) + (1 \times 9) + (2 \times 9)$.
- 2) $3+2=5$, άρα $(5 \times 9) + (1 \times 9)$.
- 3) $3+1+2=6$, άρα 6×9 .

Δίνουμε έμφαση στο γεγονός ότι, με όποια στρατηγική κι αν ανακαλύψουν τα παιδιά, καταλήγουμε στο ίδιο αποτέλεσμα (πολλές στρατηγικές επίλυσης).

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

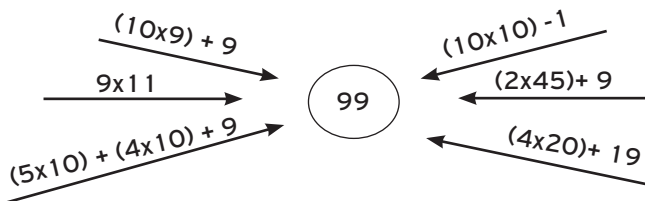
- ▶ Χρησιμοποιούμε τις αριθμητικές αλυσίδες του 10 και του 1 για την ανακάλυψη της προπαίδειας του 9 από τα παιδιά:

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 10, | 20, | 30, | 40, | 50, | 60, | 70, | 80, | 90, | 100 |
| -1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 9, | 18, | 27, | 36 | 45 | κτλ. | | | | |

Χρησιμοποιούμε αντίστοιχα για το 11 τις αριθμητικές αλυσίδες του 10 και του 1, αλλά αυτή τη φορά προσθέτουμε ($11=10+1$).

Δε διδάσκουμε τεχνικές κάθετης αφαίρεσης και κάθετης πρόσθεσης.

- ▶ Χρησιμοποιούμε τον πίνακα του πολλαπλασιασμού από το Παράρτημα (πίνακας 10×11 , όπου είναι τοποθετημένα μόνο κάποια γινόμενα πολλαπλασιασμών του 9 και του 11).
- ▶ Μπορεί να παιχτεί ανάλογο παιχνίδι με αριθμό-στόχο όπου τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες, καλούνται να βρουν όσο πιο πολλούς τρόπους μπορούν για να φτιάξουν έναν αριθμό χρησιμοποιώντας την προπαίδια, την πρόσθεση και την αφαίρεση. Παράδειγμα:
Βρίσκω τον αριθμό στόχο με τις προπαίδειες των 2, 5, 10, 9 και με προσθέσεις ή αφαιρέσεις



- ▶ Κατασκευάζουμε όλοι μαζί στην τάξη προβλήματα: Κάθε ομάδα των δύο παιδιών ή κάθε παιδί μόνο του φτιάχνει προβλήματα. Τα διαβάζει στην τάξη. Τα άλλα παιδιά προτείνουν τη λύση προφορικά. Κρατάμε τα προβλήματα, που έφτιαξαν και έλυσαν προφορικά τα παιδιά, στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν μοτίβο με κορδόνι και χάντρες (δύο χρωμάτων) συνολικά 30-54 χάντρες (πολλαπλάσια του 9). Το στοιχείο του μοτίβου είναι 9 χάντρες από το ένα χρώμα, και 1 από το άλλο. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσες συνολικά θα είναι οι χάντρες κάθε χρώματος αν επαναλάβουμε το στοιχείο του μοτίβου 4 φορές, 8 φορές κτλ. Δείχνουμε στον πίνακα τα γινόμενα.
- ▶ Κατασκευή πίνακα προπαίδειας με αντίστοιχο αριθμό αντικειμένων, π.χ. 9 κρίκοι σε ένα βραχιόλι, 11 λουλούδια σε μια ανθοδέσμη κτλ.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, γ και ε του Τ.Μ. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις προκειμένου κάθε παιδί να μπορεί να χρησιμοποιήσει τουλάχιστον δύο στρατηγικές για να βρίσκει εύκολα τα γινόμενα του 9 και του 11.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στη Γλώσσα: Κατασκευάζουμε σύνθετες λέξεις από άλλες πιο απλές.

Στο Εμείς και ο κόσμος: Το μάθημα για τα επιτεύγματα του ανθρώπου.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα πολλαπλασιασμού.

Κεφάλαιο 30ο. Μοιράζομαι δίκαια με τους φίλους

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να είναι ικανοί να λύνουν προβλήματα με καταστάσεις μερισμού χρησιμοποιώντας διάφορες στρατηγικές (η έννοια της διαίρεσης ως διαδοχική αφαίρεση ή ως αντίστροφη διαδικασία από τον πολλαπλασιασμό).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Μοιράζουν δίκαια, είτε αφαιρώντας διαδοχικά ανά 1 είτε ανά 2, ανά 3 κτλ. (η διαίρεση ως διαδοχική αφαίρεση) και αναγνωρίζουν το σύμβολο διά (·).
- ▶ Χρησιμοποιούν την προπαίδεια (διαδοχική πρόσθεση) ως στρατηγική επίλυσης προβλημάτων μερισμού.
- ▶ Χρησιμοποιούν την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση.
- ▶ Λύνουν προβλήματα που απαιτούν χρήση προπαίδειας.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Διάφορες στρατηγικές εύρεσης της προπαίδειας.
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου και του μισού.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ελέγχουμε αρχικά αν μπορούν με το μισό ή την προπαίδεια του 2 να βρουν πώς θα χωριστούν δίκαια σε 2 ομάδες (αν το επιτρέπει ο αριθμός των παιδιών). Τα παιδιά σκλώνονται και χωρίζονται σε 2 ίσα μέρη.

Ζητάμε επίσης από τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων να μοιραστούν εξίσου μεταξύ τους 2 ευρώ σε κέρματα (1, 2, 5 λεπτά) ή να μοιραστούν εξίσου σε ομάδες των δύο δίκαια ξυλάκια αρίθμησης ή кубάκια. Συζητάμε στην τάξη κάθε φορά πώς έγινε η μοιρασιά:

- ▶ Με αφαίρεση ανά 1 ή ανά 2 κτλ. από το συνολικό (δηλαδή διαδοχική αφαίρεση).

- Με πολλαπλασιασμό για επαλήθευση ή για εύρεση της λύσης (π.χ., $2 \times \dots = 18$ παιδιά).

Δείχνουμε στον πίνακα δύο παραδείγματα.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: (ευρώ, χωρητικότητα), μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Το λίτρο και οι υποδιαιρέσεις του (είναι ύλη της Δ΄ Τάξης).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, πίνακας, αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, μπουκάλια και ποτήρια πλαστικά, χάντρες και κορδόνι.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη – Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία γ του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά, μετά τη συζήτηση που ακολούθησε από τις δραστηριότητες ελέγχου, απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης.

Αφήνουμε τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων να ασχοληθούν με τη μοιρασιά που προτείνεται στο βιβλίο, χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό.

Στον πίνακα γράφουμε τις στρατηγικές (χρησιμοποιούμε την προπαίδεια ή τη διαδοχική πρόσθεση και τη διαδοχική αφαίρεση). Δείχνουμε το σύμβολο της διαίρεσης. Γράφουμε $12:3=4$.

Συζητάμε αν η παραπάνω διαίρεση δείχνει ίση ή άνιση μοιρασιά και τη συνδέουμε με τον πολλαπλασιασμό.

Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων. Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό (κυβάρια, όσπρια, ξυλάκια αρίθμησης) ή ζωγραφίζουν στο πρόχειρό τους. Κάποια παιδιά μπορεί να χρησιμοποιήσουν την προπαίδεια ή τη διαδοχική αφαίρεση.

Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές που ακολούθησαν. Στη συνέχεια ζητάμε από όλα τα παιδιά να επαληθεύσουν τη λύση τους με μία από τις υπόλοιπες στρατηγικές που ακούστηκαν στην τάξη. Τις γράφουμε στον πίνακα.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική με μπουκάλια με νερό ή άμμο.

Το μάθημα τελειώνει με την κατασκευή ενός προβλήματος από τα παιδιά το οποίο λύνεται με $3 \times \dots = 27$.

Συζητάμε τα προβλήματα που έφτιαξαν τα παιδιά. Τα προβλήματα τα κρατάμε για την τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|--|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασίες α, β του Τ.Μ. 1 του Β.Μ. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασία 3 του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασία δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. Επέκταση Εργασία στ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται ατομικά. Υπολογίζουν νοερά, ζωγραφίζουν και στη συνέχεια επαληθεύουν με εποπτικό υλικό. Γράφουν τη στρατηγική που ακολούθησαν. Συζητάμε στην τάξη και γράφουμε στον πίνακα τις στρατηγικές τους.

Εργασία β του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. **Βιωματική προσέγγιση.**

Τα παιδιά καλούνται να εργαστούν σε ομάδες των δύο και με το εποπτικό υλικό μοιράζονται τα κυβάρια τους εξίσου. Υπάρχουν διαφορετικές στρατηγικές:

1) Καθένας χωρίζει τα δικά του στη μέση και τα δίνει στον άλλο (επιμερισμός της διαίρεσης ως προς την πρόσθεση).

2) Τα ενώνουν όλα μαζί και μετά τα χωρίζουν στη μέση.

Καταγράφουν με προπαίδια και διαίρεση (μισό) ό,τι έκαναν. Παραδείγματα:

1ος τρόπος: Το μισό του 16 είναι το 8 ή $16:2=8$. Το μισό του 14 είναι το 7 ή $14:2=7$, άρα ο καθένας θα πάρει $8+7=15$.

2ος τρόπος: $2 \times 8=16$ και $2 \times 7=14$, άρα $8+7=15$ ο καθένας.

3ος τρόπος: $16+14=30$ και το μισό του $30=15$ ή $30:2=15$.

4ος τρόπος: $2 \times \dots = 30$ ή το διπλάσιο του $15=30$ ή $2 \times 15=30$.

Στη συνέχεια φτιάχνουν μοτίβο με χάντρες 2 διαφορετικών χρωμάτων.

Παραδείγματα:

1ος τρόπος: 7 μπλε, 8 κόκκινα, 7μπλε, 8 κόκκινα.

2ος τρόπος: 4 κόκκινα, 4 μπλε, 4 κόκκινα, 3 μπλε, 4 κόκκινα, 4 μπλε, 4 κόκκινα, 3 μπλε.

Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό. Επαληθεύουν με δεύτερη στρατηγική. Εξηγούν πώς εργάστηκαν.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται ομαδικά. Στη συνέχεια ανακοινώνουν στην τάξη πώς εργάστηκαν. Επαληθεύουν με μία διαφορετική στρατηγική (προπαίδια ή ζωγραφική). Απαντούν στην ερώτηση για τα 2 γλυκά και **εξηγούν χωρίς εποπτικό υλικό πώς μπορούν να οδηγηθούν στη λύση (μισό)**. Στην περίπτωση που κάποια παιδιά δυσκολεύονται ιδιαίτερα, τα προτρέπουμε να χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό (ψεύτικα ευρώ). Προτρέπουμε τα παιδιά να φτιάξουν παρόμοια δικά τους προβλήματα.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν στην αρχή χωρίς εποπτικό υλικό ή νοερούς υπολογισμούς. Στη συνέχεια εξηγούν τον τρόπο που σκέφτηκαν (πιο πο-λύ θα φάνε αν μοιραστούν τις 2 σοκολάτες). Για να βρουν πόσα κομμάτια θα φάνε, πρέπει να μετρήσουν τα κομματάκια και να εργαστούν όπως πριν (με όποια στρατηγική θέλουν). Στην τάξη ανακοινώνουν τη λύση που βρήκαν και τις στρατηγικές που ακολούθησαν.

Εργασία ε του Τ.Μ. Όσα παιδιά δυσκολεύονται χωρίς να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό, ξεκινούν από το δεύτερο μέρος της εργασίας (διαδοχικές

προσθέσεις και αφαιρέσεις) για να βρουν το πρώτο μέρος. Συζητάμε στην τάξη τι τα δυσκόλεψε και γιατί.

Εργασία στ του Τ.Μ. Τα παιδιά λύνουν με όποιον τρόπο θέλουν. Συζητάμε στην τάξη για τη στρατηγική που σκέφτηκε κάθε παιδί (πολλαπλασιασμός): τα 5 άτομα μπαίνουν σε 1 αυτοκίνητο. Τα 3πλάσια άτομα (15) θα μπουν σε 3 αυτοκίνητα.

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να χωρίσουν ένα τετράγωνο (10x10 κουτάκια) με το ψαλίδι σε 2, 4 ή 10 ίσα μέρη. Γράφουμε στον πίνακα τα αποτελέσματα της δραστηριότητας των παιδιών με διαδοχική αφαίρεση. Παράδειγμα:
 $100-50-50=0$ ή $100:2=50$ ή $2 \times 50=100$ ή $50+50=100$.
 $100-25-25-25-25=0$ ή $100:4=25$ ή $4 \times 25=100$ ή $25+25+25+25=100$
 κτλ.
- ▶ **Η εργασία β του Τ.Μ. όπως περιγράφεται.**
- ▶ Τα παιδιά, μόνα τους ή χωρισμένα σε ομάδες, κατασκευάζουν προβλήματα που λύνονται με πολλαπλασιασμό ή διαίρεση. Τα παρουσιάζουν στην τάξη και προτείνουν τη λύση τους. Γράφουν τα προβλήματα σε κόλλες Α4 και τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, ε και στ του Τ.Μ.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα πολλαπλασιασμού και διαίρεσης.

Κεφάλαιο 3 1ο. Καλύπτω επιφάνειες

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να μετρούν επιφάνειες χρησιμοποιώντας ως μονάδα μέτρησης άλλες μικρότερες επιφάνειες.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Δείξουν με εποπτικό υλικό τι σημαίνει «καλύπτω μια επιφάνεια».
- ▶ Κατανοούν διαισθητικά την έννοια του εμβαδού μιας επιφάνειας.
- ▶ Χρησιμοποιούν τις έννοιες του μισού και του διπλάσιου για την κάλυψη επιφανειών.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων για την επίτευξη δραστηριοτήτων και εργασιών.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις -Έλεγχος

- ▶ Να αναγνωρίζουν τα γεωμετρικά σχήματα (τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο).
- ▶ Να υπολογίζουν χρησιμοποιώντας το μισό και το διπλάσιο αριθμών.

Έλεγχος

Ζητάμε να σχεδιάσουν σε χαρτί με τετραγωνάκια (1 εκ.) ένα κόκκινο τετράγωνο. Ζητάμε να βρουν πόσο μακριά είναι η γραμμή γύρω γύρω (περίμετρος). Στη συνέχεια ζητάμε να χρωματίσουν με κίτρινο χρώμα την επιφάνεια μέσα στο τετράγωνο. Συζητάμε για το πώς λέμε το μέρος που χρωματίσαμε κίτρινο (επιφάνεια). Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν γύρω τους κι άλλες επιφάνειες και να μας τις διατάξουν από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη (ο πίνακας καλύπτει μεγαλύτερη επιφάνεια από το θρανίο).

Χρησιμοποιούμε τα γεωμετρικά στερεά για να δείξουμε τι σχήμα έχει η επιφάνεια κάθε στερεού (στον κύβο υπάρχουν τετράγωνα, στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο διακρίνουμε τετράγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμο, ενώ στην πυραμίδα τρίγωνα ή και τετράγωνα - τετραγωνική πυραμίδα).

Σχεδιάζουμε σε λευκό χαρτί το περίγραμμα μιας έδρας του κύβου και μιας έδρας του ορθογωνίου παραλληλογράμμου και το κόβουμε. Συγκρίνουμε τις επιφάνειες δαισθητικά (πόσες φορές χωράει η μια στην άλλη).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις (επιφάνεια), μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η έννοια του εμβαδού.
- ▶ Το τετραγωνικό εκατοστό (οι τυπικές μονάδες μέτρησης).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Σελίδες Α4, γλασέ (2 διαφορετικών χρωμάτων), ψαλίδι, κόλλα, γεωμετρικά σχήματα σχεδιασμένα σε χαρτί, διαφανές χαρτί, χαρτί με τετραγωνάκια, γεωμετρικά στερεά.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|---|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ : | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ : | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασίες α, β στο Τ.Μ. Εμπέδωση γ στο Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Επέκταση της νέας γνώσης: Εργασία δ στο Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα-ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Οι κατασκευές θα μπορούσαν να γίνουν σε προηγούμενη ώρα αισθητικής αγωγής. Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν (δαισθητικά) με παραδείγματα από την καθημερινή ζωή – π.χ., καλύπτουμε το πάτωμα με πλακάκια,

με μοκέτα, με χαλάκια, καλύπτουμε την εικόνα ενός παζλ με μικρά διαφορετικού σχήματος κομματάκια κ.ά.

Αν δεν έχουν κάνει τις κατασκευές, εργάζονται βήμα βήμα με τις οδηγίες μας (δείχνουμε σε κάθε στάδιο της κατασκευής τι κάνουμε). Τα παιδιά μαθαίνουν να ακολουθούν λεκτικές οδηγίες και να ελέγχουν το αποτέλεσμα της εργασίας τους σε κάθε στάδιο. Συζητάμε: Οι λουρίδες που περίσσεψαν μπορούν να καλύψουν μια άλλη λευκή κόλλα Α4; Τα παιδιά εργάζονται με τη δεύτερη κόλλα σύμφωνα με το μοτίβο. Τα παιδιά συζητούν με πόσους διαφορετικούς τρόπους θα μπορούσαν να καλύψουν μια κόλλα χαρτί Α4. **Εκτός από τις συγκεκριμένες λουρίδες θα μπορούσαν να είναι μικρότερα κομμάτια χρωματιστό χαρτί (ψηφίδες) σε διάφορα σχήματα (π.χ., τετράγωνο, τρίγωνο κτλ.)**

Εργασία του Β.Μ. Αξιοποιείται η έννοια του μισού και του διπλάσιου. Τα παιδιά σε ομάδες των δύο εκτιμούν και απαντούν τις ερωτήσεις μία προς μία και εξηγούν στην τάξη πώς σκέφτηκαν. Στη συνέχεια ζωγραφίζουν και ελέγχουν την εκτίμησή τους σε κάθε περίπτωση.

Ζητάμε από τα παιδιά να σκεφτούν: Αν καλύπταμε την ίδια επιφάνεια με πράσινα πλακάκια που καλύπτουν τη διπλάσια επιφάνεια από τα μπλε, τότε πόσα συνολικά πλακάκια θα χρησιμοποιούσαμε; Ζητάμε να μας εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν να απαντήσουν. Σχεδιάζουμε στον πίνακα.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά διαβάζουν τα ερωτήματα και εκτιμούν ποια επιφάνεια είναι περισσότερη: η χρωματισμένη ή η λευκή; Στη συνέχεια ελέγχουν την εκτίμησή τους μετρώντας.

Συζητάμε στην τάξη αν η πεταλούδα είναι συμμετρική. Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση** αν σε χαρτί με τετραγωνάκια δώσουμε μέσα σε ανάλογο τετράγωνο (11x9) τη μισή πεταλούδα ζωγραφισμένη και ζητήσουμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόση επιφάνεια θα καλύψει ολόκληρη η πεταλούδα. Στη συνέχεια εργαζόμαστε με τον ίδιο τρόπο.

Επίσης θα μπορούσαμε να δώσουμε σε κάθε παιδί ένα τετράγωνο με διαστάσεις 10x11 και τους ζητήσουμε να καλύψουν όλη την επιφάνεια με 5 διαφορετικά χρώματα, αλλά το σχέδιο που θα προκύψει να είναι συμμετρικό. Τα παιδιά μπορούν να εργαστούν σε ομάδες των δύο.

Εργασία β του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική προσέγγιση. Το κάθε παιδί εργάζεται ατομικά. Αρχικά κάνει μια εκτίμηση για το πώς μπορεί να καλύψει τις επιφάνειες που δίνονται. Ελέγχει την εκτίμησή του μετρώντας και χρωματίζοντας. Παροτρύνουμε τα παιδιά να παρατηρήσουν τις σχέσεις ανάμεσα στα πλακάκια που χρησιμοποιούμε για να καλύψουμε κάθε φορά την επιφάνεια.

Τα παιδιά δυοκολεύονται να υπολογίσουν την επιφάνεια που δεν είναι χωρισμένη τα παροτρύνουμε να σχεδιάσουν τις γραμμές που λείπουν ώστε να υπολογίσουν πιο εύκολα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική προσέγγιση. Τα παιδιά παρατηρούν και επιλέγουν τρόπους κάλυψης της επιφάνειας. Στη συνέχεια αντιγράφουν σε διαφανές χαρτί και κόβουν τα σχήματα α, β, γ, δ, ε, στ. Έτσι δοκιμάζουν ελέγχοντας ταυτόχρονα την αρχική τους επιλογή.

Εργασία δ του Τ.Μ. Αξιοποιούνται οι έννοιες «ολόκληρο», «μισό του μισού»,

«διπλάσιο». Τα παιδιά μπορούν να αντιγράψουν τα επιμέρους σχήματα σε διαφανές χαρτί και να τα κόψουν ώστε να επαληθεύσουν την αρχική τους εκτίμηση. Μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση**, χρησιμοποιώντας μόνο το μισό και το τέταρτο, αν τα παιδιά δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε όλα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▮ Ζητάμε από τα παιδιά να καλύψουν το θρανίο τους με εφημερίδες, κόλλες Α4, τετράδια κ.ά. Στον πίνακα της τάξης καταγράφουμε τα αποτελέσματα των μετρήσεων των παιδιών.
- ▮ Οι εργασίες α, β, δ, όπως περιγράφονται.
- ▮ Δίνουμε σε κάθε παιδί δύο διαφορετικές επιφάνειες. Φροντίζουμε όμως οι επιφάνειες να είναι ίδιες σε μέγεθος και διαστάσεις.
Παραδείγματος χάρη, ορθογώνια παραλληλόγραμμα αρκετά μεγάλα:
Ζητάμε από τα παιδιά να συγκρίνουν τις δύο επιφάνειες (πορτοκαλί και πράσινη).



Συζητάμε: Πόσο μεγαλύτερη είναι η μία από την άλλη; Τα παιδιά καλούνται να βρουν τρόπους να τις μετρήσουν και να καταλήξουν σε συμπέρασμα. Δουλεύουν σε ομάδες. Διαλέγουν μία κοινή μονάδα μέτρησης (ένα μικρότερο τετραγωνάκι, τριγωνάκι ή ορθογώνιο παραλληλόγραμμο). Τα παιδιά κόβουν πολλά ίδια από το γεωμετρικό σχήμα που επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν ως μονάδα μέτρησης και προσπαθούν να καλύψουν τις δύο επιφάνειες.

Γίνεται συζήτηση για τα αποτελέσματα των μετρήσεων (θα είναι διαφορετικά αφού θα είναι διαφορετικές οι μονάδες μέτρησης). Καταλήγουμε στην αναγκαιότητα κοινής μονάδας μέτρησης. **Δεν κάνουμε μάθημα για τις τυπικές μονάδες επιφάνειας.**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν και με τη συμμετοχή παιδιών αναλόγου επιπέδου. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στην Αισθητική αγωγή: Τα παιδιά σε ομάδες κόβουν πολύχρωμα σχήματα και τα κολλούν σε λευκή επιφάνεια. **Προϋπόθεση να καλυφθεί ολόκληρη η λευκή επιφάνεια, χωρίς όμως να καλυφθεί 2 φορές.**

Στο **Εμείς και ο κόσμος**: «Επαγγέλματα παλιά που δεν υπάρχουν πια». Αντίστοιχο βιβλίο στη λογοτεχνία.

Φτιάχνουμε αποκριάτικη μάσκα και τη διακοσμούμε με ψηφίδες.

Κεφάλαιο 32ο. Μετρώ το χρόνο που πέρασε**1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα****2. Κύριος διδακτικός στόχος**

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με την έννοια του χρόνου ως διάταξη γεγονότων σε χρονική σειρά (εξέλιξη) και να εξοικειωθούν με τη χρονική διάρκεια της ημέρας, της εβδομάδας, του μήνα, της εποχής, του έτους μέσα από γεγονότα της καθημερινής τους ζωής (διαισθητικά).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▷ Αντιλαμβάνονται την έννοια του πριν και του μετά στη χρονική εξέλιξη γεγονότων.
- ▷ Γνωρίζουν τις ημέρες της εβδομάδας και τις εποχές με τη σειρά.
- ▷ Εργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▷ Να γνωρίζουν ποια είναι η ημέρα και ποιος ο μήνας στην ημερομηνία που γράφουν.
- ▷ Να υπολογίζουν χρησιμοποιώντας το μισό και το διπλάσιο αριθμών.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν: ποια ημέρα ήταν η χθεσινή και ποια ημέρα θα είναι η αυριανή, ποιες ημέρες έρχονται σχολείο και πόσες δεν έρχονται, πόσες ημέρες χρειάζεται να περάσουν για να έρθει το Σαββατοκύριακο.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▷ Το εικοσιτετράωρο.
- ▷ Οι μήνες.
- ▷ Υπολογισμός της ηλικίας τους με ακρίβεια.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ημερολόγιο τοίχου, ημερολόγιο από το Παράρτημα, διπλόκαρφα, ψαλίδι.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσ απαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες 1, 2, 3, 4, του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή: Εργασία α, β, γ, στο Τ.Μ. Εμπέδωση: Εργασίες δ, ε στο Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Σε προηγούμενη ώρα Αισθητικής αγωγής, τα παιδιά έχουν κατασκευάσει το ημερολόγιο από το Παράρτημα από το Τετράδιό τους. Επίσης έχουν γράψει ποια μέλη έχει η οικογένειά τους και πόσο χρονών είναι.

Στη συνέχεια τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης. Συζητάμε στην τάξη τα ερωτήματα.

Κάνουμε έρευνα στην τάξη: πόσο χρονών είναι το κάθε παιδί, πότε έχει γενέθλια (ποιο μήνα). **Επειδή τα παιδιά σε αυτή την ηλικία δε γνωρίζουν**, έχουμε συζητήσει στο Εμείς και ο κόσμος στο ανάλογο μάθημα για την ημερομηνία γέννησης και **έχουμε ζητήσει από τα παιδιά να την έχουν γράψει στο πρόχειρό τους. Δείχνουμε τα αποτελέσματα σε εικονόγραμμα στον πίνακα.** Στον κάθετο άξονα γράφουμε τον αριθμό των παιδιών της τάξης και στον οριζόντιο άξονα γράφουμε τους μήνες του έτους. Κάθε παιδί συμβολίζεται με ένα γελαστό προσωπάκι.

Τα παιδιά συνειδητοποιούν ότι έχουν όλα την ίδια περίπου ηλικία (στα γενέθλιά τους σβήνουν ίδιο αριθμό από κεράκια).

Εργασία 1 του Β.Μ. Ταυτίζουμε τις εποχές με τις αλλαγές στη φύση (καιρός, αποδημητικά πουλιά, ανθοφορία κτλ.).

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορούμε να δείξουμε τη διάρκεια μιας ημέρας και με το εικοσιτετράωρο ενός παιδιού. Δείχνουμε στην υδρόγειο την κίνηση της Γης. Δραματοποιούμε: με 2 παιδιά (Γη - Ήλιος) ή 3 (Γη - Ήλιος - Σελήνη).

Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Η Γη: τόποι που έχουν ημέρα όταν εμείς στην Ελλάδα έχουμε νύχτα. Η Πρωτοχρονιά σε διάφορα μέρη της Γης (π.χ., στην Αυστραλία η Πρωτοχρονιά είναι το καλοκαίρι).

Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά βρίσκουν ποιες ημέρες έπονται από μια συγκεκριμένη ημέρα (π.χ., μετά την Πέμπτη είναι η Παρασκευή, το Σάββατο, η Κυριακή, η Δευτέρα, η Τρίτη, η Τετάρτη). Δεν επιμένουμε να μάθουν με τη σειρά τους μήνες (θα τους διδαχθούν στο επόμενο κεφάλαιο).

Εργασία 4 του Β.Μ. Δεν επιμένουμε στην ανάλυση του έτους, αναφέρουμε μόνο ότι είναι ένας μεγάλος αριθμός και δείχνει πόσα χρόνια πέρασαν από τη Γέννηση του Χριστού. Μπορούμε να φτιάξουμε ιστοριογραμμή και να βάλουμε ημερομηνίες οικείες στα παιδιά.

Εργασία α του Τ.Μ. Εξηγούν με λόγια την ιστορία κάθε φορά.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά εξηγούν πρώτα τι θα ζωγραφίσουν.

Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Διαβάζουμε ένα παραμύθι στα παιδιά και ζητάμε να ζωγραφίσουν με τη σειρά που έγιναν 4 σημαντικά γεγονότα από το παραμύθι.

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορούμε να συζητήσουμε στο Εμείς και ο κόσμος σχετικά με τη ζωή των ζώων και των φυτών. Σχέδιο εργασίας «Τα ζώα και τα φυτά του τόπου μου».

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Αφήνουμε τα παιδιά να πουν με δικά τους λόγια το πρόβλημα και να εκτιμήσουν με νοερούς υπολογισμούς ή δραματοποίηση. Στη συνέχεια δείχνουμε με πίνακα τα δεδομένα του προβλήματος. Παράδειγμα:

| | | | | | |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Νίκος | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Ελένη | 8 | ... | ... | ... | ... |
| Η διαφορά τους | 6 | 6 | ... | ... | ... |

Εργασία ε του Τ.Μ. Χρησιμοποιούν το ημερολόγιο που κατασκεύασαν σε προηγούμενη ώρα της Αισθητικής αγωγής ή το ημερολόγιο της τάξης (το οποίο βρίσκεται σταθερά στον τοίχο από την πρώτη ημέρα).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▮ Εργασίες 2 του Β.Μ., β και δ του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.
- ▮ Έρευνα στην τάξη «Πότε έχω τα γενέθλιά μου». Δείχνουμε με εικονόγραμμα (όπως περιγράφεται).
- ▮ Κατασκευή ημερολογίου σε ώρα της Αισθητικής αγωγής. Τα παιδιά με σειρά καθημερινά βρίσκουν την ημέρα και τη σημειώνουν. Τις ημέρες που έχουν τα παιδιά της τάξης γενέθλια βάζουμε ένα ενδεικτικό σημάδι. Συγκρίνουμε το χρόνο που πέρασε από τα γενέθλια του ενός παιδιού από το άλλο.
- ▮ Σχέδιο εργασίας «Τα φυτά του τόπου μου». Φυτεύουμε όσπρια και μετράμε στο ημερολόγιο. Τα παιδιά συγκρίνουν τη χρονική διάρκεια μεγάλωματος διαφορετικών φυτών.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν και με τη συμμετοχή παιδιών ανάλογου επιπέδου. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α και ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▮ Σχέδιο εργασίας «Φυτεύουμε φυτά» στο Εμείς και ο κόσμος, στο κεφάλαιο «Φυτά και ζώα του τόπου μας».
- ▮ Στη **Γλώσσα**: Διαβάζουμε τον καιρό στην εφημερίδα (διαφορετικές ημέρες).
- ▮ Στην **Αισθητική αγωγή**: Τα παιδιά ζωγραφίζουν την οικογένειά τους, γράφουν την ηλικία κάθε μέλους και λίγα λόγια για το χαρακτήρα τους και τις συνήθειές τους.
- ▮ Στη **Γλώσσα**: Τα παιδιά περιγράφουν για τα αδέρφια τους, τους γονείς τους κτλ.

Κεφάλαιο 33ο. Γνωρίζω καλύτερα τις μονάδες μέτρησης χρόνου

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να εξοικειωθούν με τις μονάδες μέτρησης χρόνου, το ημερολόγιο, και να υπολογίζουν απλές χρονικές διάρκειες.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▮ Οικειωθούν με την έννοια της περιοδικότητας του χρόνου.

- ▶ Απαγγέλλουν τους μήνες του έτους με τη σωστή τους σειρά.
- ▶ «Διαβάζουν» το εβδομαδιαίο τους σχολικό πρόγραμμα και να συμπληρώνουν το δικό τους ημερολόγιο.
- ▶ Διακρίνουν τη διαφορετική χρήση του ημερολογίου από το ρολόι.
- ▶ Εργάζονται ομαδικά για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να υπολογίζουν νοερώς αθροίσματα και διαφορές.
- ▶ Να βάζουν στη σειρά χρονικά γεγονότα.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να περιγράψουν τη χθεσινή ημέρα από το πρωί μέχρι το βράδυ ή τη σημερινή ημέρα (τι έκαναν μέχρι αυτή την ώρα και τι θα κάνουν μετά).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Δε θα ζητηθεί από τα παιδιά να κάνουν μετατροπές χρονικών διαστημάτων (π.χ., πόσες ημέρες, μήνες, εβδομάδες έχει ένα έτος και αντίστροφα).
- ▶ Δε θα αναφερθεί η έννοια της περιοδικότητας στο χρόνο.
- ▶ Δε θα μάθουν την ώρα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ετήσιο ημερολόγιο τοίχου (ως αφίσα), εβδομαδιαίο πρόγραμμα, ημερολόγιο που κατασκεύασαν τα ίδια από το Παράρτημα του βιβλίου, ρολόι.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|---|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ : | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄ : | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή της νέας γνώσης Εργασίες 1, 2 του Β.Μ., α, β, γ του Τ.Μ. Εμπέδωση της νέας γνώσης Εργασία δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ : | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης. Επειδή έχουν χρησιμοποιήσει ως τώρα πολλές φορές το ημερολόγιο, για την καθημερινή ημερομηνία μπορούν να απαντήσουν (για να ξέρουμε την ημερομηνία, να προγραμματίζουμε τις υποχρεώσεις μας κτλ.). Αν τα παιδιά έχουν εξωσχολικές δραστηριότητες, περιγράφουν πώς χρησιμοποιούν το δικό τους εβδομαδιαίο «ημερολόγιο».

Τα παιδιά παρατηρούν καλά το ημερολόγιο που δείχνει το μήνα Νοέμβριο. Τα παιδιά κυκλώνουν με διαφορετικό χρώμα τις ημέρες που ο Νικόλας κάνει κιθάρα, ζωγραφική, βλέπει τηλεόραση. Παρατηρούν την περιοδικότητα των γεγονότων

μέσα στην εβδομάδα. Απαντούν τα ερωτήματα και καταλήγουμε να ελέγξουμε πόσες εβδομάδες έχει κάθε μήνας, πόσες Κυριακές (δεν έχουν όλοι οι μήνες τον ίδιο αριθμό).

Εργασία 1 του Β.Μ. Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση

Επισημαίνουμε ότι σημειώνουμε τα πιο σημαντικά γεγονότα. Αν τα παιδιά θέλουν περισσότερο χώρο να γράψουν, μπορούν να κάνουν την εργασία σε κόλλα Α4 και να τη βάλουν στο φάκελο με τις εργασίες τους. Εργάζονται συγκεκριμένο χρόνο (δείχνουμε στο ρολόι: «Όταν ο μεγάλος δείκτης πάει στο ..., θα τελειώσετε»). Δε διδάσκουμε την ώρα.

Κάνουμε συζήτηση για το πόσο συχνά και πόση ώρα βλέπουν τηλεόραση, πότε, τι είδους εκπομπές. Μπορούμε επίσης να κάνουμε έρευνα στην τάξη (ή και μεταξύ άλλων τάξεων) για τα συγκεκριμένα ζητήματα. Επεξεργαζόμαστε όλοι μαζί το ερωτηματολόγιο που θα απαντήσουν τα παιδιά και στη συνέχεια καταγράφουμε τις απαντήσεις, ενώ σε πίνακα δείχνουμε με γραφική παράσταση. Το μάθημα μπορεί να ενταχτεί στα πλαίσια **σχεδίου εργασίας «Αγωγή υγείας»**.

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει σε ομάδες των δύο και να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα στην τάξη καθώς και ο τρόπος με τον οποίο σκέφτηκαν τα παιδιά. Μπορούμε να εντάξουμε την εργασία σε **σχέδιο εργασίας με θέμα «Αγωγή υγείας»**. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να πουν πότε περίπου σπέρνουν οι γεωργοί το σιτάρι και πότε το θερίζουν. Μπορεί να συσχετιστεί η εργασία με μαθήματα σχετικά στο Εμείς και ο κόσμος. Τα παιδιά αναφέρουν τον κύκλο ζωής (σπορά-καρποφορία) των φυτών που καλλιεργούνται στον τόπο τους.

Εργασία β του Β.Μ. Κάθε παιδί δείχνει στα χέρια του τους μήνες.

Εργασία γ του Τ.Μ. Βιωματική. Μαθαίνουν με τα δάχτυλα τους μήνες. Υπολογίζουν πόσες ημέρες έχει κάθε εποχή, ποια εποχή έχει τις λιγότερες ημέρες, ποια τις περισσότερες. Μπορεί να ενταχθεί σε **σχέδιο εργασίας «Η μέτρηση του χρόνου»** (κεφ. 17, 32, 33, 54).

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να ενταχτεί σε **σχέδιο εργασίας με θέμα «Γνωρίζω τον τόπο μου»**. Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με την ιστορία, την τοπική και την εθνική, τις γιορτές (θρησκευτικές και άλλες), τις παροιμίες, τους μύθους, τα μνημεία της περιοχής κτλ.

Εργασία ε του Τ.Μ. Μπορεί να ενταχτεί σε **σχέδιο εργασίας «Τα φυτά του τόπου μου»**. Τα παιδιά λένε με δικά τους λόγια το πρόβλημα. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Η εργασία 1 του Β.Μ.
- ▶ Κάνουμε έρευνα στην τάξη για τις συνήθειες των παιδιών όσον αφορά: τα παιχνίδια τους (πόσες ώρες παίζουν καθημερινά, πού, με ποιους, με τι κτλ.), τις τηλεοπτικές τους συνήθειες (όπως περιγράφεται στη δραστηριότητα - ανακάλυψη), στις «δουλειές» που κάνουν στο σπίτι (τακτοποιούν το δωμάτιο, κάθε πότε κτλ.).
- ▶ Κατασκευή ρολογιού από το Παράρτημα.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ και ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Οι εργασίες α, γ, δ είναι διαθεματικές και μπορούν να ενταχτούν σε σχέδια εργασίας

Λογοτεχνία: Τα παιδιά της Άνοιξης

Τα παιδιά του Φθινοπώρου

Τα παιδιά του Καλοκαιριού της Λ. Πέτροβιτς

Τα παιδιά του Χειμώνα

Εμείς και ο κόσμος: Τα αντίστοιχα μαθήματα για τις εποχές και το χρόνο.

Κεφάλαιο 34ο. Υπολογίζω ένα αποτέλεσμα κάνοντας κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να κατανοήσουν τον αλγόριθμο της κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο και να τον χρησιμοποιούν ως μια στρατηγική στη λύση προβλημάτων.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Επαληθεύουν με τον κάθετο άβακα κάθετες προσθέσεις διψήφιων με μονοψήφιο ή διψήφιο με κρατούμενο.
- ▶ Βρίσκουν το λάθος σε μια κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο και να το διορθώνουν.
- ▶ Συμπληρώνουν τους αριθμούς που λείπουν σε μια κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.
- ▶ Μετατρέπουν οριζόντιες προσθέσεις σε κάθετες.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αναλύουν ένα διψήφιο αριθμό σε μονάδες και δεκάδες και να μπορούν να βάζουν πάνω από κάθε ψηφίο την αξία του (μονάδες–Μ ή δεκάδες–Δ).
- ▶ Να ανταλλάσσουν μία δεκάδα με 10 μονάδες και αντίστροφα.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά –χωρισμένα σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων ατόμων– να φτιάξουν σε χαρτί με τετράγωνο (του 1 εκ.) ένα τετράγωνο με πλευρά 7 εκ. Στη συνέχεια ζητάμε να υπολογίσουν την περίμετρο.

Τα παιδιά χρησιμοποιούν όποια στρατηγική θέλουν για να βρουν το αποτέλεσμα: είτε με νοερούς υπολογισμούς $7+7+7+7$ ή $14+14$ ή 4×7 ή $(4 \times 5) + (4 \times 2)$, είτε

με απαρίθμηση στην αριθμογραμμή. Ζητάμε στη συνέχεια να δείξουν στον κάθετο άβακα τους υπολογισμούς τους.

Δίνουμε έμφαση στην ανταλλαγή 10 μονάδων με 1 δεκάδα.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, επιφάνεια, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Εικονόγραμμα ή γραφική παράσταση.

Κάθετη αφαίρεση (με δανεικό).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Άβακας, кубάκια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, πίνακας, αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, χαρτί με τετραγωνάκια.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1 ns διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασίες α, β του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά, μετά τη συζήτηση που ακολούθησε από τις δραστηριότητες ελέγχου, απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης.

Τα παιδιά πολλές φορές ως τώρα έχουν διαχειριστεί καταστάσεις με πολλούς προσθετέους. Ωστόσο με τη δραστηριότητα - ανακάλυψη αναδεικνύεται η ανάγκη χρήσης του πίνακα και του εικονογράμματος στην ευκολότερη παρουσίαση των δεδομένων ενός προβλήματος.

Συζητούν και συμπληρώνουν τα δεδομένα του πίνακα και του εικονογράμματος. Φροντίζουμε να αντιστοιχεί κάθε προσωπάκι που ζωγραφίζουν τα παιδιά σε ένα κουτάκι, ώστε να αντιστοιχεί ο αριθμός των προσώπων στους αριθμούς της στήλης με τους αριθμούς.

Καταλήγουμε στον αλγόριθμο της κάθετης πρόσθεσης. Χρησιμοποιούμε ταυτόχρονα τον άβακα για να φανεί τι είναι το κρατούμενο. **Ιδιαίτερα επισημαίνουμε στα παιδιά τη σημασία της εκτίμησης ώστε να μπορούν να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της κάθετης πράξης με την αρχική εκτίμηση. Μπορούν επίσης να επαληθεύσουν το αποτέλεσμα ή με άλλους υπολογισμούς ή με νοερούς (αφαίρεση) ή με κάθετο άβακα.**

Συζητάμε στην τάξη ποιο σημείο τούς φάνηκε δύσκολο στον αλγόριθμο και επανερχόμαστε κατάλληλα (διορθωτική διδασκαλία).

Εργασία 1 του Β.Μ. Γράφουμε στον πίνακα τις 3 οριζόντιες προσθέσεις και ζητάμε από τα παιδιά να έρθουν στον πίνακα και να βρουν νοερά το αποτέλεσμα εξηγώντας τη στρατηγική που ακολούθησαν.

Στη συνέχεια γράφουν κάθετα τις προσθέσεις. Εξηγούν τη σημασία της γραφής των μονάδων κάτω από τις μονάδες και των δεκάδων κάτω από τις δεκάδες.
Επαληθεύουμε με κάθετο άβακα.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Παιχνίδι για εξάσκηση: Τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες και προτείνουν προσθέσεις. Ένα παιδί από κάθε ομάδα σηκώνεται και γράφει στον πίνακα κάθετα μια πρόσθεση, που του υπαγορεύει η άλλη ομάδα, και τη λύνει. Για κάθε σωστή πρόσθεση η ομάδα παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που πήρε τους πιο πολλούς βαθμούς.

Εργασία α του Τ.Μ. Κάθε παιδί εργάζεται ατομικά.

Η πρώτη διδακτική ώρα κλείνει με την εξής εργασία:

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν ποιος αριθμός λείπει κάθε φορά. Πρώτα εκτιμούν και στη συνέχεια υπολογίζουν νοερά και με κάθετη πράξη.

| | | |
|-------|--------|-------|
| | 47 | |
| + 28 | + | + 51 |
| ----- | ----- | ----- |
| 45 | 93 | 100 |

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ | Εφαρμογή Εργασίες 3 του Β.Μ. και β, γ του Τ.Μ. – Εμπέδωση Εργασία 6 του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών

Βιωματική προσέγγιση – Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση

Δίνουμε στα παιδιά το εξής πρόβλημα: «Η Άννα είχε στον κουμπαρά της 47 ευρώ. Της έδωσε η γιαγιά και ο παππούς χρήματα και τώρα ο κουμπαράς έχει 71 ευρώ. Πόσα ευρώ χαρτζιλίκι πήρε από τη γιαγιά και τον παππού;»

Ζητάμε από τα παιδιά να το λύσουν με δύο διαφορετικούς τρόπους (κάθετη πρόσθεση, νοερούς υπολογισμούς: πρόσθεση ή αφαίρεση). Επαληθεύουν με ψεύτικα ευρώ.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να δραματοποιηθεί με εποπτικό υλικό. Αναδεικνύεται: 1) η εκτίμηση π.χ. $48 - 18 = 30$ περίπου ή $50 - 20 = 30$ περίπου, 2) η πρόσθεση και η αφαίρεση είναι αντίστροφες πράξεις, 3) εμφανίζεται η κάθετη αφαίρεση, χωρίς ωστόσο να θεωρείται εισαγωγή για το επόμενο μάθημα.

Εργασίες β και γ του Τ.Μ. Τα παιδιά εξηγούν πώς είναι σίγουρα για το αποτέλεσμα (εκτίμηση, νοεροί υπολογισμοί).

Εργασία 6 του Τ.Μ. Τα παιδιά λύνουν το πρόβλημα εύκολα αν βάλουν τα ερωτήματα με τη σειρά (τι μας ζητάει πρώτα και τι ύστερα). Μπορούν να υπολογίσουν πόσα καρύδια έσπασαν συνολικά και να επαληθεύσουν με κάθετη πρόσθεση. Βρίσκουν

εύκολα όλα τα κομμάτια (τα μισά 19, όλα 38). Πάντα κάνουν αρχική εκτίμηση και εξηγούν τον τρόπο που υπολόγισαν με ακρίβεια.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά μοντελοποιούν το πρόβλημα με ζωγραφική. Στη συνέχεια ελέγχουν με κάθετη πράξη, άβακα ή νοερούς υπολογισμούς.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν το παρακάτω πρόβλημα: «Ο Νικόλας είχε 55 λεπτά στο πορτοφόλι του (5 δεκάλεπτα και 5 μονόμεπτα) και στην τσέπη του 29 λεπτά (2 δεκάλεπτα και 9 μονόμεπτα). Πώς θα ανταλλάξει το συνολικό ποσό που έχει με όσο το δυνατό λιγότερα κέρματα;» (Θα χρειαστεί να κάνουν ανταλλαγές τα δεκάλεπτα με 10 μονόμεπτα.) Ελέγχουν με κάθετη πράξη.
- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να κόψουν με το ψαλίδι από ένα τετράγωνο (10x10 κουτάκια) ένα κομμάτι με 36 κουτάκια. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσα κουτάκια έμειναν στο υπόλοιπο κομμάτι. Επαληθεύουμε με καταμέτρηση και κάθετη πρόσθεση (επαλήθευση).
- ▶ Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των τεσσάρων και συμπληρώνουν το πρόβλημα που έχουμε ξεκινήσει. Προτείνουν λύση και επαληθεύουν. Τα προβλήματα που φτιάχνει κάθε ομάδα τα συζητάμε στην τάξη και τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων. Παράδειγμα:
«Η Ελένη αγόρασε ένα βιβλίο που κοστίζει 9 ευρώ, ένα κουτί μαρκαδόρους που κοστίζει 4 ευρώ και που κοστίζει ... ευρώ. Πόσα χρήματα πλήρωσε συνολικά; Πόσα ρέστα θα πάρει από 25 ευρώ;»
- ▶ Τα παιδιά διορθώνουν λανθασμένες κάθετες προσθέσεις στον πίνακα, ιδίως όταν το αποτέλεσμα είναι 100.
- ▶ Τα παιδιά συμπληρώνουν τους κρυμμένους αριθμούς σε κάθετες προσθέσεις, όπως στην εργασία 1 του Β.Μ.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, δ, ε του Τ.Μ. Χρησιμοποιούμε εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις με έμφαση στη **σωστή γραφή των αριθμών στην κάθετη πρόσθεση** και στον υπολογισμό του κρατούμενου πάντα σε συνδυασμό με την επαλήθευση (με νοερούς υπολογισμούς ή τον άβακα).

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στη Γλώσσα: «Γράφω την αγαπημένη μου συνταγή».

Έρευνα στην τάξη: «Τι τρώω για πρωινό».

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.

Προβλήματα.

Κεφάλαιο 35ο. Υπολογίζω με κάθετη αφαίρεση με δανεικό (α)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να είναι ικανοί να κατανοήσουν τον αλγόριθμο της κάθετης αφαίρεσης με δανεικό και να τον χρησιμοποιούν ως μια από τις στρατηγικές υπολογισμού αποτελέσματος.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Επαληθεύουν με τον κάθετο άβακα κάθετες αφαιρέσεις διψήφιων με μονοψήφιο ή διψήφιο, με δανεικό.
- ▶ Βρίσκουν το λάθος σε μια κάθετη αφαίρεση με δανεικό και να διορθώνουν.
- ▶ Συμπληρώνουν τους αριθμούς που λείπουν σε μια κάθετη αφαίρεση με δανεικό.
- ▶ Μετατρέπουν οριζόντιες αφαιρέσεις σε κάθετες.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αναλύουν ένα διψήφιο σε μονάδες και δεκάδες και να μπορούν να βάζουν πάνω από κάθε ψηφίο την αξία του (μονάδες-Μ ή δεκάδες-Δ).
- ▶ Να ανταλλάσσουν μία δεκάδα με 10 μονάδες και αντίστροφα.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά, χωρισμένα σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων, να μετρήσουν 55 ξυλάκια αρίθμησης. Τα ομαδοποιούν σε δεκάδες και μονάδες. Στη συνέχεια ζητάμε να βγάλουν 8 ξυλάκια καλώντας όσο το δυνατό λιγότερες δεκάδες με ξυλάκια. Τα παιδιά περιγράφουν τι έκαναν (έβγαλαν τα 5 από τα 5 και τα άλλα 3 από μία δεκάδα ή έβγαλαν τα 8 από τα 15). Συζητάμε με ποιον τρόπο θα έβγαζαν 15 ξυλάκια από 43. Εργάζονται με τον ίδιο τρόπο.

Μπορούν αντί για ξυλάκια να χρησιμοποιήσουν ψεύτικα ευρώ (από τα 55 λεπτά να βγάλουν 19 λεπτά) ή όσπρια ή καπάκια κτλ.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Χαρτονομίσματα του ευρώ και οι ανταλλαγές τους.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Άβακας, κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, πίνακας, αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, χαρτί με τετραγωνάκια.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| | |
|----------|----------------------------------|
| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |

Φάση γ΄ : Δραστηριότητα - ανακάλυψη.

Φάση δ΄ : Επισημοποίηση της νέας γνώσης.

Φάση ε΄ : Εφαρμογή **Εργασία α του Τ.Μ.**

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά, μετά τη συζήτηση που ακολούθησε τις δραστηριότητες ελέγχου, απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης.

Χρησιμοποιούν τον κάθετο άβακα για να παρακολουθήσουν την αφαίρεση 21-2. Επισημαίνουμε την ανταλλαγή μίας δεκάδας με 10 μονάδες της μίας προκειμένου να αφαιρέσουμε το 2. **Κάποια παιδιά μπορεί να αφαιρέσουν με απαρίθμηση προς τα κάτω ανά 1.**

Στη συνέχεια παρατηρούν τις στρατηγικές για τον υπολογισμό του αποτελέσματος στην αφαίρεση 36-19.

Η πρώτη στηρίζεται στο συμπλήρωμα και η δεύτερη στην εκτίμηση: αντί 36-19 υπολογίζουμε 36-20, που είναι πιο εύκολος υπολογισμός, και στη συνέχεια προσθέτουμε 1 (αντί 36-19 υπολογίσαμε 36-19-1) για να υπάρχει ισότητα. Μπορούμε να δείξουμε με εποπτικό υλικό για όσα παιδιά δυσκολεύονται.

Καταλήγουμε στον αλγόριθμο της κάθετης αφαίρεσης. **Χρησιμοποιούμε ταυτόχρονα τον άβακα για να φανεί τι είναι το κρατούμενο. Τα παιδιά χρησιμοποιούν την εκτίμηση πριν εκτελέσουν την πράξη, ώστε να μπορούν να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της κάθετης αφαίρεσης με την αρχική εκτίμηση. Στο τέλος μπορούν να επαληθεύσουν ή με νοερούς υπολογισμούς (κάνοντας πρόσθεση ή αφαίρεση, κάθετη πρόσθεση), ή με κάθετο άβακα.**

Συζητάμε στην τάξη ποιο σημείο τούς φάνηκε δύσκολο στον αλγόριθμο και επανερχόμαστε κατάλληλα (διορθωτική διδασκαλία).

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται μόνα τους. Στη συνέχεια δείχνουν στον πίνακα τον τρόπο που εργάστηκαν.

Παιχνίδι εξάσκησης: Τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες και προτείνουν αφαιρέσεις. Ένα παιδί από κάθε ομάδα σηκώνεται και γράφει στον πίνακα την πρόσθεση κάθετα, που του υπαγορεύει ένα παιδί από την άλλη ομάδα, και τη λύνει. Για κάθε σωστή αφαίρεση η ομάδα παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που πήρε τους πιο πολλούς βαθμούς.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση γ΄ | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία δ του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄ | Εφαρμογή Εργασίες β, γ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | Εμπέδωση - Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Είχα 83 λεπτά. Αγόρασα μία τσίχλα που κοστίζει 25 λεπτά. Πόσα ρέστα θα πάρω;» Το κάθε παιδί εργάζεται μόνο του. Παρατηρούμε αν δυσκολεύονται να κάνουν εκτίμηση και να εκτελέσουν

την κάθετη αφαίρεση. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν τρόπους να επαληθεύσουν το αποτέλεσμα των υπολογισμών τους. Συζητάμε πού δυσκολεύονται στην κάθετη αφαίρεση. Κάνουμε διορθωτική διδασκαλία αν χρειάζεται.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά υπολογίζουν νοερά την οριζόντια αφαίρεση (εκτίμηση και ακρίβεια) και στη συνέχεια συγκρίνουν και βρίσκουν το λάθος. Το ανακοινώνουν στην τάξη και δείχνουν στον πίνακα τη σωστή αφαίρεση. Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες να φτιάξουν λανθασμένες κάθετες αφαιρέσεις και να τις λύσουν άλλες ομάδες. Τα παιδιά εξηγούν το λάθος που έκαναν επίτηδες στην κάθετη αφαίρεση. Γίνεται συζήτηση στην τάξη. Αν τα παιδιά κάνουν αφαίρεση με το 100, τη διδάσκουμε, αλλιώς το αφήνουμε για το επόμενο μάθημα.

Εργασίες β, γ του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται μόνα τους ή με τον διπλανό τους. Επαληθεύουν με όποιον τρόπο θέλουν.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά προτείνουν νοερά λύση στα προβλήματα. Επαληθεύουν στον πίνακα με κάθετες αφαιρέσεις.

Κρατάμε τα προβλήματα που έφτιαξαν τα παιδιά στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να κόψουν με το ψαλίδι από ένα τετράγωνο (10x10 κουτάκια) ένα κομμάτι με 39 κουτάκια. Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν πόσα περίπου κουτάκια έμειναν στο υπόλοιπο κομμάτι. Επαληθεύουμε με καταμέτρηση και κάθετη αφαίρεση ή πρόσθεση.
- ▶ Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των τεσσάρων και συμπληρώνουν προβλήματα. Προτείνουν λύση και επαληθεύουν. Τα προβλήματα που φτιάχνουν οι ομάδες τα συζητάμε στην τάξη και τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων. Παράδειγμα: «Η Τίνα είχε 42 αυτοκολλητάκια. Χάρισε στη φίλη της τη Νατάσσα αυτοκολλητάκια. Πόσα αυτοκολλητάκια;»
- ▶ Τα παιδιά συμπληρώνουν ημιτελείς κάθετες αφαιρέσεις στον πίνακα.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι **εργασίες α, β, ε του Τ.Μ.** Χρησιμοποιούμε εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις με έμφαση στη **σωστή γραφή των αριθμών στην κάθετη αφαίρεση** και στον υπολογισμό του δανεικού, πάντα σε συνδυασμό με την επαλήθευση (με νοερούς υπολογισμούς ή τον άβακα).

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στη **λογοτεχνία**: «Η ιστορία του σκύλου Θα Δείξει»

Στο **Εμείς και ο κόσμος**. Το μάθημα για τα κατοικίδια ζώα.

Στην **Αισθητική αγωγή**. Ζωγραφίζουν το αγαπημένο τους ζώο.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.
Προβλήματα.

Κεφάλαιο 36ο. Υπολογίζω ένα αποτέλεσμα και ελέγχω με κάθετη αφαίρεση με δανεικό

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες**2. Κύριος διδακτικός στόχος**

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να κατανοήσουν τον αλγόριθμο της κάθετης αφαίρεσης με δανεικό, που έχει επικρατήσει στη χώρα μας και να τον χρησιμοποιήσουν ως μια από τις στρατηγικές υπολογισμού αποτελέσματος.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Χρησιμοποιούν όποια από τις δύο τεχνικές εκτέλεσης της κάθετης αφαίρεσης μπορούν.
- ▶ Μετατρέπουν μια οριζόντια αφαίρεση σε κάθετη.
- ▶ Επαληθεύουν μια κάθετη αφαίρεση με νοερούς υπολογισμούς ή άλλη κάθετη πράξη (πρόσθεση ή αφαίρεση).
- ▶ Επιλύουν προβλήματα.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αναλύουν και να συνθέτουν διψήφιους με βάση τη δεκάδα.
- ▶ Να κάνουν ανταλλαγές μονάδων, δεκάδων, εκατοντάδων με και χωρίς εποπτικό υλικό.
- ▶ Να φτιάχνουν προβλήματα με προϋποθέσεις.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν σε ομάδες των δύο ένα πρόβλημα αφαίρεσης χρησιμοποιώντας τους αριθμούς 50 και 4. Προτείνουν τη λύση νοερά στην τάξη. Ζητάμε από δύο μαθητές να γράψουν στον πίνακα την κάθετη αφαίρεση. Εξηγούν πώς την έκαναν. Επαληθεύουν με κάθετη πρόσθεση. Ελέγχουμε αν υπάρχουν παιδιά που δε γνωρίζουν την κάθετη αφαίρεση με δανεικό.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, μετρήσεις: ευρώ, χρόνος, πρόβλημα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Εποπτικό υλικό δεκαδικού συστήματος από το Παράρτημα (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες), κυβάρια ή ξυλάκια αρίθμησης, κάθετος άβακας, αποδείξεις αγορών ταμειακής μηχανής, ψεύτικα ευρώ, αριθμομηχανή τσέπης.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επιστημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης από τους μαθητές Εργασία γ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης. Δείχνουν στο εποπτικό υλικό τρόπους ανάλυσης και σύνθεσης μιας εκατοντάδας. Εργάζονται ομαδικά. Διαβάζουν τη δραστηριότητα – ανακάλυψη. **Εκτιμούν το συνολικό ποσό που θα πληρώσουν ο Σπύρος και ο πατέρας του.** Κάνουν την κάθετη πρόσθεση. Ζητάμε από ένα παιδί (όχι τον καλύτερο μαθητή) να τη δείξει στον πίνακα. Ζητάμε από τα παιδιά να κρίνουν **για ποιο λόγο στις κάθετες πράξεις βάζουμε τις μονάδες κάτω από τις μονάδες και τις δεκάδες κάτω από τις δεκάδες** (αντιστοιχούν στον άβακα). Διαβάζουν τη σκέψη των πρωταγωνιστών. Παρατηρούν με το εποπτικό υλικό τον τρόπο που γίνονται οι ανταλλαγές στις δύο περιπτώσεις. Ο πρώτος είναι κατανοητός από τα παιδιά. Έχει φανεί ήδη στο προηγούμενο κεφάλαιο. Είναι ο αγγλοσαξονικός αλγόριθμος (εννοείται ότι δεν αναφερόμαστε σε τέτοιους όρους). Ο δεύτερος τρόπος είναι ο ελληνικός αλγόριθμος. Δυσκολεύει τα παιδιά γιατί προσθέτει 10 μονάδες και αφαιρεί 1 δεκάδα (δεν καταλαβαίνουν από πού παίρνουν τις 10 μονάδες και γιατί μετά να δώσουν πίσω τη 1 δεκάδα).

Εξηγούμε στον πίνακα την αφαίρεση 100–59 δείχνοντας δίπλα δίπλα και τους δύο τρόπους. Αφήνουμε τα παιδιά να το ξαναδούν, να επαναλάβουν μαζί μας την καθημιά τεχνική. Συζητάμε πού δυσκολεύονται. Αφήνουμε τα παιδιά να δουλέψουν με το εποπτικό υλικό και σε άλλες αφαιρέσεις. Στη συνέχεια τα παιδιά σκλώνονται στον πίνακα και οι συμμαθητές τους τους λένε να κάνουν μια αφαίρεση από το 100 (π.χ., 100-45, 100-56 κτλ.). Εξηγούν πώς κάνουν την αφαίρεση με τον ελληνικό αλγόριθμο. Επαληθεύουν με τον αγγλοσαξονικό.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Εργάζονται σε ομάδες με εποπτικό υλικό. Πρώτα τα παιδιά εκτιμούν ή υπολογίζουν νοερά το αποτέλεσμα και στη συνέχεια κάνουν τις κάθετες πράξεις. Εξηγούν στον πίνακα.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία β του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία δ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται ατομικά ή με τον διπλανό τους. Παρατηρούμε αν δυσκολεύονται με τον ελληνικό αλγόριθμο. Αν τα παιδιά

χρησιμοποιούν πιο εύκολα τον αγγλοσαξονικό αλγόριθμο, δεν επιμένουμε με εξάσκηση στον ελληνικό χρησιμοποιώντας ξερές ασκήσεις. Ζητάμε όμως, όταν μπορούν, να κάνουν κάθετη αφαίρεση και με τους δύο τρόπους. Επεμβαίνουμε επανορθωτικά κάθε φορά που δυσκολεύονται στον ελληνικό αλγόριθμο. Εξηγούν πώς εργάστηκαν στην τάξη.

Το ίδιο σημαντικό με τις τεχνικές είναι να μπορούν να ελέγχουν αν εκτέλεσαν σωστά την κάθετη πράξη. Γι' αυτό η αρχική εκτίμηση και ο νοερός υπολογισμός είναι πάρα πολύ σημαντικά βήματα (ξέρουν τι αριθμό περιμένουν να βρουν).

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία β του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση. Εργάζονται ατομικά ή ομαδικά. Εξηγούν το πρόβλημα. Εκτιμούν και υπολογίζουν με ακρίβεια. Επαληθεύουν με κάθετη πράξη.

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, βιωματική. Η δυσκολία του προβλήματος έγκειται στην αναγνώριση του συνολικού ποσού και στην εύρεση της τιμής. Τα παιδιά που δυσκολεύονται μπορούν να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό και να κάνουν δραματοποίηση με ένα αντικείμενο που η τιμή του είναι λιγότερη από 5 ευρώ (χρησιμοποιούμε μικρότερους αριθμούς για να μοντελοποιήσουμε το πρόβλημα).

Εργασία ε του Τ.Μ. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ψεύτικα ευρώ ή δραματοποίηση. Τα παιδιά εξηγούν πώς μπορούν να επαληθεύσουν τις εκτιμήσεις τους και τους νοερούς υπολογισμούς (με κάθετες πράξεις).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Δίνουμε στα παιδιά κάθετες αφαιρέσεις που τους λείπουν κάποιοι αριθμοί και καλούνται να τους βρουν (και με τις δύο τεχνικές).
- ▶ Τα παιδιά σε ομάδες των δύο φτιάχνουν προβλήματα παρατηρώντας διαφημιστικά φυλλάδια (από σούπερ μάρκετ, βιβλιοπωλεία κτλ.). Τα προβλήματα λύνονται με αφαίρεση, πρόσθεση ή και με τις δύο πράξεις. Κάθε ομάδα λέει το πρόβλημα που έφτιαξε στα παιδιά μιας άλλης ομάδας η οποία αρχικά το λύνει με νοερούς υπολογισμούς και στη συνέχεια δείχνει στον πίνακα την τεχνική. Ακολουθεί επαλήθευση. Κρατάμε τα προβλήματα στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.
- ▶ Δίνουμε λανθασμένες 3 αφαιρέσεις (σε κόλλες Α4) στα παιδιά και τους ζητάμε να κρίνουν γιατί είναι λανθασμένες, χρησιμοποιώντας την εκτίμηση ή τους νοερούς υπολογισμούς. Στη συνέχεια τις διορθώνουν.
- ▶ Χρησιμοποιούν τον υπολογιστή τσέπης για να επαληθεύσουν τους νοερούς υπολογισμούς και τις κάθετες πράξεις.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α και ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος

- ▶ Σχέδιο εργασίας «Οι μηχανές στη ζωή μας: πού τις βλέπουμε, πού τις χρησιμοποιούμε, σε τι μας βοηθούν, τι γινόνταν παλιά που δεν υπήρχαν».

- ▶ Γνωριμία με τον υπολογιστή τσέπης για κατασκευή αριθμών ή επαλήθευση πράξεων.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Κάθετη πρόσθεση με κρατούμενο.
Προβλήματα.

Κεφάλαιο 37ο. Λύνω σύνθετα προβλήματα (β)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να είναι ικανοί να λύνουν σύνθετα προβλήματα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Οργανώνουν σε πίνακα τις πληροφορίες που δίνει ένα πρόβλημα.
- ▶ Επαληθεύουν τη λύση που έδωσαν σε ένα πρόβλημα με άλλη στρατηγική (νοεροί υπολογισμοί ή κάθετη πράξη).
- ▶ Διορθώνουν σύνθετο πρόβλημα και να το λύνουν.
- ▶ Χρησιμοποιούν την ορολογία διπλάσιο, τριπλάσιο κτλ.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να χρησιμοποιούν την τεχνική της κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο και αφαίρεσης με δανεικό.
- ▶ Η έννοια του διπλάσιου.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν το παρακάτω πρόβλημα: «Ο Μιχαήλ είχε 12 κάρτες με αυτοκίνητα. Ο παππούς του ο Μιχάλης τού αγόρασε κι άλλες κάρτες.

Τώρα έχει τις διπλάσιες κάρτες. Πόσες συνολικά κάρτες έχει ο Μιχαήλ;»

Ζητάμε από τα παιδιά να εξηγήσουν τη στρατηγική που ακολούθησαν.

Συζητάμε τι σημαίνει: διπλάσιο του 3, τριπλάσιο του 3, τετραπλάσιο του 3. Εξηγούμε την έννοια κάθε φορά ζητώντας από τα παιδιά να δώσουν κι αυτά ένα αντίστοιχο παράδειγμα.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Τα χαρτονομίσματα του ευρώ και οι ανταλλαγές τους.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Άβακας, κυβάκια ή ξυλάκια αρίθμησης, όσπρια, πίνακας, αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, χαρτί με τετραγωνάκια.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|------------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία 1 του Β.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Τα παιδιά, μετά τη συζήτηση που ακολούθησε από τη δραστηριότητα ελέγχου, απαντούν στην ερώτηση αφόρμησης. Δίνουν συγκεκριμένα παραδείγματα. Διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και συζητούν τα ερωτήματα συμπληρώνοντας και εξηγώντας πώς σκέφτηκαν για να υπολογίσουν κάθε φορά. Δείχνουν τις κάθετες πράξεις στον πίνακα.

Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά μπορούν να δραματοποιήσουν ή να χρησιμοποιήσουν ψεύτικα ευρώ. Επισημαίνουμε τη σημασία του ελέγχου.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|------------|---|
| Φάση α΄ : | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασίες α, β – Εμπέδωση Εργασία δ |
| Φάση στ΄ : | Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Δραστηριότητα - ανακάλυψη: Εργασία 2 του Β.Μ.

Το κάθε παιδί εργάζεται μόνο του ή σε συνεργασία με τον διπλανό του στο πρόχειρό τους ή σε κόλλες Α4. Εξηγούν πώς εργάστηκαν στον πίνακα.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εξηγούν τις στρατηγικές τους. Δείχνουν στον πίνακα. Αναδεικνύουμε τους τρόπους που επαληθεύουν τους υπολογισμούς τους.

Εργασία γ του Τ.Μ. Οι μαθητές υπολογίζουν με τη δοκιμή και εξηγούν στην τάξη πώς εργάστηκαν.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να δραματοποιήσουν χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά σε ομάδες εργάζονται με εποπτικό υλικό. Δραματοποιούν. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν προβλήματα χρησιμοποιώντας όσα από τα δεδομένα που τους έχουμε δώσει εμείς π.χ. 2 μπάλες που η κάθε μια κοστίζει 7 ευρώ και 50 λεπτά, ένα πατίνι που κοστίζει 49 ευρώ, έχω 100 ευρώ
- ▶ Τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των τεσσάρων και συμπληρώνουν το πρόβλημα που έχουμε ξεκινήσει.
Προτείνουν λύση και επαληθεύουν. Τα προβλήματα που φτιάχνει κάθε ομάδα τα συζητάμε στην τάξη και τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων. Παράδειγμα:

«Η Μάνια είχε 39 λογοτεχνικά βιβλία. Δάνεισε στους φίλους της για 10 μέρες βιβλία. Πόσα:»

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Εμείς και ο κόσμος: «Το χωριό και η πόλη».

Αισθητική αγωγή: Ζωγραφίζω τη γιαγιά μου ή τον παπού μου.

Γλώσσα: Γράφουν έκθεση για τους παπούδες τους ή το χωριό τους.

Λογοτεχνία: «Οι ιστορίες μιας αυτόματης γιαγιάς», του Ινκίοφ.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα.

Στο πρόσθετο υλικό: Μαγικά τετράγωνα.

Κεφάλαιο 38ο. Μετρώ το βάρος (α)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με την έννοια του βάρους των σωμάτων και τα όργανα μέτρησής τους (ζυγαριά).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Μετρούν βάρη.
- ▶ Χρησιμοποιούν τις εκφράσεις «πιο βαρύ από», «πιο ελαφρύ από».
- ▶ Συγκρίνουν (διαισθητικά) βάρη και να συνδυάζουν βάρη προκειμένου να κάνουν σωστές εκτιμήσεις.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Η έννοια του βάρους.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να σηκώσουν ένα πολύ ελαφρύ αντικείμενο που υπάρχει στην τάξη. Συζητάμε για την υποκειμενικότητα στην αίσθηση του βάρους (τα παιδιά που νιώθουν «δυνατά» λένε: «Εγώ μπορώ να το σηκώσω πιο εύκολα, είμαι πιο δυνατός»).

Συζητάμε για πράγματα που όλοι θεωρούμε ότι είναι πολύ βαριά (π.χ., αυτοκίνητο, αεροπλάνο, ελέφαντας) ή πολύ ελαφριά (π.χ., χαρτοπετσέτα).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Το κιλό και το γραμμάριο.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ζυγαριά ηλεκτρονική ή με βάρη, αντικείμενα για ζύγιση (αληθινά προϊόντα, ψεύτικα, πλαστικά ποτηράκια με νερό ή άμμο κτλ.).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη - Βιωματική προσέγγιση. |
| Φάση δ΄ | : Επισήμοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και α, β, γ, δ του Τ. Μ. Εμπέδωση Εργασία 3 του Β.Μ. και ε του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση: Εργασία στ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και συζητούν για τη χρήση της. Διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη και ανά δύο παιδιά κάνουν το βιωματικό μέρος. Συνεχίζουν ατομικά και εξηγούν στην τάξη τι ζυγαριές υπάρχουν στο βιβλίο. Συζητάμε σε τι μετρήσεις χρησιμοποιούμε κάθε ζυγαριά (για τα ζώα, τα φορτία, τα υλικά για συνταγές, το βάρος μας κτλ.).

Πριν προχωρήσουμε σε καθεμιά από τις **εργασίες 1, 2 του Β.Μ.**, προηγείται συζήτηση προκειμένου να βεβαιωθούμε για την κατανόηση των εικόνων από τα παιδιά (τα σκίτσα αναφέρονται σε πραγματικά αντικείμενα).

Εργασία 2 του Β.Μ. Έχει πολλούς συνδυασμούς.

Εργασίες α, β, γ, δ του Τ.Μ. Η εργασία α μπορεί να γίνει βιωματική ως δραστηριότητα ελέγχου τόσο μέσα στην τάξη όσο και έξω (προαύλιο).

Εργασία 3 του Β.Μ. και ε του Τ.Μ. Μπορούν να γίνουν **εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις, βιωματικές**. Προβλήματα εξισορρόπησης. Συζητάμε με τα παιδιά για να αντιληφθούν τα προβλήματα και να τα λύσουν εφαρμόζοντας τη λογική τους. Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό.

Εργασία στ του Τ.Μ. Ζητάμε να μας εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν (συνδυάζουν γνώσεις, εμπειρίες και λογική). Μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, βιωματική**.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

Αφού γίνει μια πρώτη βιωματική προσέγγιση της έννοιας του βάρους (σπκώσουν και συγκρίνουν το βάρος διαφόρων αντικειμένων), μπορούμε να κάνουμε διάφορες ζυγίσεις με ζυγαριά σώματος μέσα στην τάξη:

- ▶ Να ζυγίσουν μια γεμάτη, φουσκωμένη σάκα και να συγκρίνουν το βάρος της με μια άλλη σχεδόν άδεια.
- ▶ Οι εργασίες α, ε του Τ.Μ. και 3 του Β.Μ. όπως περιγράφονται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ, ε, στ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Σχέδιο εργασίας** και αντίστοιχα μαθήματα στο Εμείς και ο κόσμος «Μεγαλώνω» ή «Υγιεινή διατροφή» που μπορεί να αναπτυχθεί σε πολλά κεφάλαια του βιβλίου. Επίσης: Σχέδιο εργασίας κεφ. 41 «Ζώα».
- ▶ Στην **Αισθητική αγωγή**: Ζωγραφίζω τον εαυτό μου και τον περιγράφω.
- ▶ Στη **Γλώσσα**: Γράφουν έκθεση για την αγαπημένη τους λιχουδιά (γιατί τους αρέσει, πότε την τρώνε, πού τη βρίσκουν, αν είναι υγιεινή κτλ.).

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: βάρος.

Κεφάλαιο 39ο. Μετρώ το βάρος: Το κιλό και το γραμμάριο (β)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τη χρήση του κιλού και του μισού κιλού στην καθημερινή ζωή.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αισθητοποιήσουν το μισό κιλό και το ολόκληρο κιλό.
- ▶ Χρησιμοποιούν τη ζυγαριά για να ζυγίζουν βάρη (ολόκληρα κιλά ή μισά κιλά).
- ▶ Συνδέουν το βάρος των αντικειμένων με την αξία τους σε ευρώ.
- ▶ Κάνουν εκτιμήσεις χρησιμοποιώντας τις εκφράσεις «περίπου 1 κιλό», «περίπου μισό κιλό».
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Εξοικείωση με το ευρώ σε καθημερινές συναλλαγές.
- ▶ Έννοια του μισού και του διπλάσιου.
- ▶ Να προσθέτουν και να αφαιρούν φυσικούς αριθμούς.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να μας δείξουν ποιο από τα προϊόντα που έχουμε φέρει ζυγίζει περίπου 1 κιλό (παρατηρούν σε συσκευασία 1 κιλού αλεύρι, ζάχαρη και ρύζι και σε συσκευασία μισού κιλού ζυμαρικά, όσπρια, καφέ, μαρμελάδα κτλ.). Τα παιδιά σε ομάδες ελέγχουν βιωματικά τα προϊόντα του ίδιου βάρους (1 κιλό αλεύρι και 1 κιλό ζάχαρη).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Δε θα αναφερθούν καθόλου οι έννοιες «μεικτό βάρος», «καθαρό βάρος», «Απόβαρο».
- ▶ Δε θα γίνουν μετατροπές μονάδων (1 κιλό = 1.000 γραμμάρια με ψηφία αλλά μόνο φωνολογικά).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Συσκευασίες προϊόντων που ζυγίζουν 1 κιλό, μισό κιλό, ζυγαριά μπάνιου ή μαγειρικής, ψεύτικα ευρώ.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄ | : Επιστημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασίες 1 του Β.Μ, α, β του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασίες 2 του Β.Μ, γ, δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση της νέας γνώσης Εργασία ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα – ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης, συζητούν και εξηγούν από τις εμπειρίες τους από τη δραστηριότητα ελέγχου πόσες συσκευασίες του μισού κιλού θα χρησιμοποιήσουμε για να πάρουμε το 1 κιλό (ζυγίζουν πάλι για να επαληθεύσουν τις εκτιμήσεις τους). Συζητάμε στην τάξη αν μια μεγάλη συσκευασία είναι πάντα πολύ βαριά. Φέρνουμε παραδείγματα: ένα κουτί δημητριακά ζυγίζει λιγότερο από 1 κονσέρβα κομπόστα.

Προτείνεται να ξεκινήσουμε πρώτα από τη συζήτηση για το τι μπορεί να ζυγίζει: περίπου 1 κιλό, λιγότερο από 1 κιλό, περισσότερο από 1 κιλό.

Τα παιδιά εργάζονται ομαδικά και ελέγχουν με τη ζυγαριά αν απάντησαν σωστά.

Εργασία 1 του Β.Μ. Λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εξηγούν τη σκέψη τους.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Σε περίπτωση που κάποια παιδιά δεν έχουν ακόμη ξεχωρίσει τι είναι πιο βαρύ –π.χ., 9 κιλά ή 90 γραμμάρια–, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ζυγαριά για να γίνει η ζύγιση, παραδείγματος χάρη, μιας σχολικής τσάντας και ενός πακέτου με καλαμάκια.

Εργασία 2 του Β.Μ. - Βιωματική προσέγγιση. Κάθε παιδί συμπληρώνει τον πίνακα με τα αποτελέσματα των ζυγίσεων.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Προκειμένου τα παιδιά να κυκλώσουν τα κατάλληλα προϊόντα με το κατάλληλο χρώμα, εξηγούν ότι 1 κιλό=2 x μισό κιλό και 2 κιλά=4 x μισό κιλό.

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση και με άλλα προϊόντα. Εργάζονται με εποπτικό υλικό σε ομάδες.

Εργασία ε του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση για να επαληθεύσουν τις εκτιμήσεις τους. Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Η κάθε ομάδα κάνει μια εκτίμηση για το πόσο μπορεί να ζυγίζουν οι συσκευασίες (που έχουν φέρει από το σπίτι τους) χρησιμοποιώντας εκφράσεις όπως «περισσότερο από 2 κιλά», «λιγότερο από 1 κιλό» κ.ά. Στη συνέχεια τοποθετούν τις συσκευασίες όλες μαζί πάνω στη ζυγαριά και ελέγχουν τις εκτιμήσεις τους.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν και με τη συμμετοχή παιδιών άλλων τάξεων. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ **Σχέδιο εργασίας:** Να βρουν πληροφορίες και εικόνες για ζώα που ζυγίζουν πολύ (είναι βαριά) και για ζώα που ζυγίζουν λίγο (ελαφριά), με αφορμή και τις αναφορές που γίνονται σε μαθήματα του Εμείς και ο κόσμος.
- ▶ **Αισθητική αγωγή:** Μπορούν να κάνουν κολάζ με τις εικόνες των ζώων που έχουν συγκεντρώσει, χωρισμένα σε κατηγορίες. Επίσης μπορούν να κόψουν από χάρτινες ή πλαστικές συσκευασίες τα τμήματα που αναφέρουν το βάρος τους και με αυτά να κάνουν ένα κολάζ.
- ▶ Να συγκεντρώσουν συνταγές μαγειρικής ή και να προτείνουν δικές τους χρησιμοποιώντας τις έννοιες «κιλό», «γραμμάρια», «μισό κιλό».
- ▶ **Γλώσσα:** Γράφουν τη συνταγή του αγαπημένου τους φαγητού.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: Βάρος.

Κεφάλαιο 40ο. Γνωρίζω τα χαρτονομίσματα των 5, 10, 20, 50, 100 ευρώ

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές επίλυσης προβλήματος σε καταστάσεις που απαιτούν ανταλλαγές με χαρτονομίσματα και κέρματα του ευρώ.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Κάνουν αρχική εκτίμηση πριν λύσουν ένα πρόβλημα και επαληθεύουν τους υπολογισμούς τους.

- ▶ Βρίσκουν τα ρέστα από χαρτονομίσματα των 20, 50, 100 ευρώ.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων για την επίλυση προβλημάτων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να βρίσκουν τα ρέστα ή το ποσό που λείπει για να συμπληρωθεί ένα χρηματικό ποσό.
- ▶ Η έννοια του μισού και του διπλάσιου, του κιλού και του μισού κιλού.
- ▶ Να χρησιμοποιούν τη ζωγραφική για να μοντελοποιούν και να λύνουν ένα πρόβλημα.
- ▶ Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.
- ▶ Να κάνουν ανταλλαγές με δεκάδες και μονάδες.

Έλεγχος:

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων και τους δίνουμε ψεύτικα ευρώ. Συζητάμε τι αξία έχουν τα χαρτονομίσματα (5 ευρώ, 10 ευρώ, 20 ευρώ, 50 ευρώ, 100 ευρώ) ή πόσες φορές πρέπει να πάρουμε το 1 ευρώ για να έχουμε 10 ευρώ κτλ. Στη συνέχεια ρωτάμε πόσα κέρματα των 50 λεπτών θα χρειαστούμε για να ανταλλάξουμε ένα χαρτοnomίσμα των 5 ευρώ.

Αν τα παιδιά έχουν ευχέρεια στις ανταλλαγές χαρτονομισμάτων και κερμάτων (20 λεπτών, 50 λεπτών, 2 ευρώ), τότε ξεκινάμε με την ερώτηση αφόρμησης.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος:

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Ψεύτικα ευρώ.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες 1, 2 του Β.Μ., εργασία γ του Τ.Μ. |
| Φάση δ΄ | : Επισήμοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή α,β, του Τ.Μ., Εμπέδωση Εργασίες δ, ε, ζ του Τ.Μ |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασία 3 του Β.Μ. Εργασία στ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα – ανακάλυψη

Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης, συζητούν και εξηγούν πώς θα κάνουν την ανταλλαγή. Χρησιμοποιούν το εποπτικό υλικό της δραστηριότητας ελέγχου.

Διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη και εξηγούν πώς θα πληρώσουν και τι ρέστα θα πάρουν σε κάθε περίπτωση. Διατάσσουν τα νομίσματα από το μεγαλύτερο στο μικρότερο και με ψεύτικα ευρώ.

Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. Μπορούν να γίνουν βιωματικές εναλλακτικές προσεγγίσεις. Τα παιδιά εργάζονται ατομικά ή με τον διπλανό τους. Εξηγούν στην τάξη πώς εκτίμησαν και πώς έλυσαν το πρόβλημα.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, όπως και οι εργασίες α και β. Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ψεύτικα ευρώ και να εργαστούν ομαδικά. Εξηγούν στην τάξη πώς εργάστηκαν.

Εργασία 3 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Εργασίες δ, ε, ζ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνουν βιωματικές εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις. Κάθε φορά ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν νοερά τα ρέστα. Στη συνέχεια δείχνουν στον πίνακα με κάθετη πράξη.

Εργασία στ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει δραματοποίηση με εποπτικό υλικό σε ομάδες. Συζητάμε στην τάξη τη στρατηγική που ακολούθησαν για να βρουν τα ρέστα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι εργασίες του Τ.Μ. και του Β.Μ. όπως περιγράφονται.
- ▶ Ζητάμε να δραματοποιήσουν αγορές ανάλογες με τη δραστηριότητα - ανακάλυψη (με ψεύτικα ή αληθινά προϊόντα).
- ▶ Σχέδιο εργασίας «Αγωγή υγείας», κεφ. 44 και 50.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: ευρώ.

Κεφάλαιο 41ο. Γνωρίζω τους αριθμούς μέχρι το 1.000

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές να είναι ικανοί να διαβάζουν και να γράφουν και να διαχειρίζονται φωνολογικά αριθμούς μέχρι το 1.000.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Συγκρίνουν και να διατάσσουν τριψήφιους φυσικούς αριθμούς.
- ▶ Αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους.
- ▶ Συμπληρώνουν αριθμητικές αλυσίδες μέχρι το 1.000 ανεβαίνοντας ή κατεβαίνοντας ανά 10, 50, 100.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Η έννοια του ψηφίου και της αξίας θέσης.
- ▶ Να ανταλλάσσουν δέκα μονάδες με 1 δεκάδα και αντίστροφα, 1 εκατοντάδα με 10 δεκάδες και αντίστροφα.
- ▶ Να τοποθετούν αριθμούς στον άβακα.
- ▶ Να συνεχίζουν αριθμητικές αλυσίδες.
- ▶ Να εργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν τον αριθμό που τελειώνει σε 0 και είναι ο μεγαλύτερος που έχουν συναντήσει. Κάποια παιδιά θα πουν 90, άλλα 100 και ίσως υπάρχουν παιδιά που θα αναφέρουν αριθμούς πάνω από το 100 (π.χ., 200, 1.000 κτλ.).

Γράφουμε τους αριθμούς στον πίνακα. Τα παιδιά μπορεί να πουν τετραψήφιους ή μεγαλύτερους αριθμούς. Γράφουμε όλους τους αριθμούς στον πίνακα και στη συνέχεια τους διατάσσουμε από το μικρότερο στο μεγαλύτερο. Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν:

- τα ψηφία από τα οποία είναι φτιαγμένοι όλοι οι αριθμοί,
- τον αριθμό των ψηφίων.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Η διαχείριση τριψήφιων αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Συσκευασίες προϊόντων ή άλλο έντυπο υλικό με αριθμούς πάνω από το 100, *κάθετος άβακας*, εποπτικό υλικό από το Παράρτημα στο Β.Μ., *αριθμογραμμή*, κάρτες με ψηφία από το 0-9, *μεζούρα ή μέτρο*, ψεύτικα ευρώ (χαρτονομίσματα).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και Εργασία γ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Ζητάμε από τα παιδιά να παρατηρήσουν συσκευασίες προϊόντων ή άλλο έντυπο υλικό όπου εμφανίζονται αριθμοί πάνω από το 100. Ρωτάμε αν παρατηρούν από τι ψηφία είναι φτιαγμένοι αυτοί οι αριθμοί (από τα ψηφία 0-9 αν τα πάρουμε όσες φορές θέλουμε).

Διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Αν τα παιδιά ξέρουν να αριθμούν πάνω από το 100, τα αφήνουμε να αριθμήσουν ώστε να δούμε αν έχουν κατακτήσει φωνολογικά τα περάσματα των εκατοντάδων (100, 200, 300 κτλ.) ή των χιλιάδων (χίλια, δύο χιλιάδες, τρεις χιλιάδες κτλ.). **Δε διδάσκουμε αλλά αφήνουμε να καταθέσουν τα παιδιά τις προσωπικές τους αντιλήψεις.**

Διαβάζουν το γράμμα του Μένιου και υπογραμμίζουν τους αριθμούς που βλέπουν (και πιθανά δεν ξέρουν να διαβάζουν). Τα βοηθάμε στην ονομασία αυτών των αριθμών. Καταγράφουν τα ψηφία από τα οποία αποτελούνται οι αριθμοί.

Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν όλα μαζί στα δάχτυλά τους ανά 100 τους αριθμούς από το 100 έως το 1.000 όπως στην εικόνα, επιμένοντας στη φωνολογική ταύτιση του 2-200, 3-300, 4-400, 5-500 κτλ.

Συζητάμε για τις ομοιότητες και τις διαφορές των αριθμών 2, 20, 200 (τα γράφουμε στον πίνακα). Τονίζουμε στις ομοιότητες το αρχικό κομμάτι, ενώ στις διαφορές το τελευταίο κομμάτι αλλά και το πλήθος των στοιχείων. Παράδειγμα: 3, 30, 300 έχουν όμοιο το «τρια-», διαφορετικό το «-ντα» και το «-κόσια», αλλά και το ότι όπου ακούμε «-κόσια», βρίσκεται σε αριθμό με πάνω από 2 ψηφία.

Στη συνέχεια τα παιδιά παρατηρούν στη μεζούρα τους αριθμούς και συμπληρώνουν τους αριθμούς στο βιβλίο τους. Φτιάχνουμε στον πίνακα αριθμογραμμή με 10 διαστήματα και τα παιδιά μάς λένε τους αριθμούς που πρέπει να γράψουμε σε κάθε διάστημα (0, 100, 200, 300 κτλ.).

Έπειτα χωρίζουμε στη μέση κάθε διάστημα. Τα παιδιά καλούνται να πουν πάλι τους αριθμούς (50, 150, 250 κτλ.). Γράφουμε κατάλληλα στην αριθμομηχανή.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται με το υλικό που κόβουν από το Παράρτημα του βιβλίου τους. Χωρίζονται σε ομάδες των τεσσάρων και απαντούν στις ερωτήσεις. Δίνουμε την ευκαιρία στα παιδιά να φτιάξουν όλους τους τριψήφιους αριθμούς που θέλουν.

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική προσέγγιση. Παίζουν το Παιχνίδι της Τράπεζας. Τα παιδιά φτιάχνουν και άλλα ποσά σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων. Εξηγούν στην υπόλοιπη τάξη πώς σκέφτηκαν.

Βοηθάμε τα παιδιά που δεν μπορούν να δείξουν στα δάχτυλά τους τις εκατοντάδες ή στον κάθετο άβακα ή στο εποπτικό υλικό με τα χαρτόνια. Η χρήση των δαχτύλων είναι αποτελεσματική γιατί βοηθάει στη φωνολογική σύνδεση των τριψήφων με τους μονοψήφιους (2 – 200 κτλ.).

Εργασία γ του Τ.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν φωνολογικά το λάθος και να το δείξουν στον άβακα. Παράδειγμα: στο εκατόν τριάντα πέντε ακούμε τριάντα και όχι τρία! Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασίες β και ε του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία δ του Τ.Μ. Εμπέδωση - Επέκταση Εργασία στ του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών.

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Κάθε παιδί εργάζεται μόνο του ή με τον διπλανό του, χρησιμοποιώντας εποπτικό υλικό (άβακα). Συζητάμε στην τάξη ποιος αριθμός τους δυσκόλεψε περισσότερο και γιατί.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Η εργασία β του Τ.Μ. δίνει έμφαση στη φωνολογική ανάλυση του αριθμού και βοηθάει πολύ τα παιδιά να καταλάβουν την αξία θέσης του ψηφίου σε κάθε αριθμό. Δε βάζουμε τα παιδιά να μάθουν τους συμβολισμούς Ε, Δ, Μ, αλλά Εκατοντάδα, Δεκάδα, Μονάδα γιατί μπορούν να εσωτερικεύσουν το συμβολισμό εύκολα αν τον οικειοποιηθούν με αναπαράσταση.

Αν η τάξη δεν τα καταφέρνει με την εργασία β, ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν κι άλλους αριθμούς. **Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση (φτιάχνουμε αριθμούς με άβακα ή χαρτονομίσματα).**

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται με χαρτονομίσματα (ψεύτικα ευρώ).

Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά εξηγούν δείχνοντας στον άβακα και αξιοποιώντας τη φυσιολογική ανάλυση του αριθμού.

Εργασία στ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν την αριθμογραμμή της τάξης ή τη μεζούρα τους για να επαληθεύσουν.

Το μάθημα τελειώνει με την παρακάτω εργασία: Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν στα δάχτυλά τους το πεντακόσια (5 δάχτυλα). Στη συνέχεια ζητάμε να βρουν την προηγούμενη και την επόμενη εκατοντάδα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Κατασκευάζουμε αριθμογραμμή από το 0–1.000 και την αναρτούμε στην τάξη σε εμφανές σημείο (όπως την αριθμογραμμή 0-100). Η αρίθμηση είναι ανά 100 και τα υλικά είναι παρόμοια με αυτά της αριθμογραμμής από το 0-100.
- ▶ Οι εργασίες 2 του Β.Μ., β και ε του Τ.Μ.
- ▶ **Παίζουμε παιχνίδι στην τάξη:** Τα παιδιά χωρισμένα σε δύο ομάδες προσπαθούν να βρουν 3 αριθμούς που είναι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι από τον αριθμό-στόχο που γράφουμε στον πίνακα. Η ομάδα που θα βρει (γράψει και διαβάσει σωστά) τους αριθμούς παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που πήρε τους περισσότερους βαθμούς. **Στα ομαδικά παιχνίδια δίνουμε την ευκαιρία να συμμετέχουν και οι αδύναμοι μαθητές (κι αν χάσει η ομάδα) για να αναγκάσουμε την ομάδα να ασχοληθεί με το μέλος της και να καταλάβουν όλοι ότι το παιχνίδι είναι ευκαιρία να χαρούν και να μάθουν με άλλο τρόπο όλοι μέσα στην τάξη.**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, β, στ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Αισθητική αγωγή: Κάνουμε κολάζ με θέμα «Πού βρίσκουμε τριψήφιους αριθμούς στην καθημερινή ζωή;». Τα παιδιά ζωγραφίζουν ή κόβουν εικόνες με αριθμούς και κάνουν κολάζ (αριθμός στη διεύθυνση των σπιτιών, στις συσκευασίες προϊόντων, εφημερίδες κτλ.).
- ▶ Εμείς και ο κόσμος: «Ο χρόνος, η περιφορά της Γης (365 ημέρες), αποστάσεις μεταξύ πόλεων κτλ.»

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Πρόσθετο υλικό: Σκοποβολή.

Ταίριαξε κάθε αριθμό με την ονομασία του.

Κεφάλαιο 42ο . Γνωρίζω το μέτρο

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές εξοικειώνονται με την έννοια του μέτρου ως μονάδα μέτρησης μήκους και μετρούν με μέτρα και εκατοστόμετρα.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Εξοικειωθούν με το μήκος που αντιστοιχεί στο 1 μέτρο και στο μισό μέτρο.
- ▶ Μετατρέπουν τα εκατό εκατοστόμετρα σε 1 μέτρο και αντίστροφα.
- ▶ Συγκρίνουν αποτελέσματα μετρήσεων μήκους.
- ▶ Μετρούν μήκη χρησιμοποιώντας την εκτίμηση.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων για την επίτευξη δραστηριοτήτων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις

- ▶ Να μετρούν με μεζούρα και χάρακα.
- ▶ Να γνωρίζουν τους τριψήφιους (αναγνώριση στην αριθμογραμμή).
- ▶ Να διακρίνουν την αξία θέσης του κάθε ψηφίου σε τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Η έννοια του μισού και του διπλάσιου.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Ζητάμε από τα παιδιά να υπολογίσουν με όποιον τρόπο θέλουν το ύψος τους ή το μήκος του θρανίου τους. Τους δίνουμε άτυπες μονάδες μέτρησης – π.χ., κορδόνια ή κορδέλες διαφορετικού μήκους. Κάποια παιδιά μπορεί να μετρήσουν με το άνοιγμα των χεριών τους, το χάρακα, τη μεζούρα τους κτλ.).

Καταγράφουμε στον πίνακα τα αποτελέσματα των μετρήσεων των παιδιών. Συζητάμε στην τάξη το γιατί μετρήσεις του ίδιου αντικειμένου –π.χ., του θρανίου– μπορεί να είναι διαφορετικές.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η στρογγυλοποίηση αριθμών.
- ▶ Η περίμετρος πολυγώνου.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Μεζούρα, αριθμογραμμή, κάθετος άβακας, μετροταινία ή μέτρο, υλικό (δεκατόμετρο) από το Παράρτημα του Β.Μ. και διπλόκαρφα, κορδέλες ή σπάγκοι διαφορετικού μήκους, χαρτιά με χιλιομετρικές αποστάσεις.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης – Εργασία γ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά μετά τη δραστηριότητα ελέγχου συζητούν για το ύψος που μπορεί να έχει ένα παιδί στην ηλικία τους (περίπου 1 μέτρο και ... εκ.). Τα παιδιά διατυπώνουν τις απόψεις τους οι οποίες μπορεί να είναι λανθασμένες (2 μέτρα!).

Διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης. Γνωρίζουν το 1 εκ., το δείχνουμε στη μεζούρα (όσο το πάχος από 1 δάχτυλο) και προτείνουν τρόπους να δείξουν τα 50 εκ. Δε γνωρίζουν το 1 μέτρο. Αν κάποιο παιδί γνωρίζει ότι είναι 100 εκ., **ζητάμε να μας δείξει στη μεζούρα τα 100 εκ. ή το 1 μέτρο.**

Διαβάζουν τη δραστηριότητα-ανακάλυψη και κόβουν το δεκατόμετρο. Φτιάχνουν με τα υπόλοιπα παιδιά της ομάδας τους μία μεζούρα (τα βοηθούμε να ενώσουν με τα διπλόκαρφα τα δεκατόμετρα). Ζητάμε από κάθε ομάδα να εξηγήσει πόσο μακριά είναι η μεζούρα που έφτιαξε. Ενώνουν τις μεζούρες τους οι ομάδες έτσι, **ώστε να φτιαχτεί 1 μέτρο (αν τα παιδιά στις ομάδες είναι περισσότερα, η μεζούρα θα γίνει μεγαλύτερη από 1 μέτρο).**

Μετρούν σε ομάδες αντικείμενα στην τάξη με τις μεζούρες τους και καταγράφουν τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους.

Εργασία γ του Τ.Μ. Διαθεματική. Συζητάμε στην τάξη και εντάσσουμε σε σχέδιο εργασίας με θέμα «Παραδοσιακά και σύγχρονα επαγγέλματα».

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασίες 3 του Β.Μ. και β του Τ.Μ. Εμπέδωση δ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά με το βήμα τους στην αρχή και μετά με μετροταινία μετρούν το μήκος της τάξης, του διαδρόμου κτλ. Καταλήγουν στην ανάγκη χρήσης κοινής μονάδας μέτρησης.

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε χάρτη για να δείξουμε τις πόλεις και να γίνει συζήτηση πόση ώρα διαρκεί ένα ταξίδι που έχουν κάνει τα παιδιά (δείχνουμε τη διαδρομή στο χάρτη). Διαθεματική προσέγγιση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία 3 του Β.Μ. Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό. Φέρνουν δικά τους παραδείγματα.

Εργασία β του Τ.Μ. Μπορούμε να δώσουμε τις πραγματικές διαστάσεις της τάξης. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν. Χρησιμοποιούν άβακα αν θέλουν.

Εργασία δ του Τ.Μ. Εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, διαθεματική εργασία (μπορεί να γίνει στο μάθημα της γυμναστικής βιωματικά). Απαιτεί από τα παιδιά να συμπληρώσουν τα μέτρα στον πίνακα. Θα πρέπει να παρατηρήσουν τα ίχνη από τις σφαίρες και το ύψος που είναι στημένη κάθε φορά η ράβδος. Μπορούν να σημειώσουν τα μέτρα και τα εκατοστά αντίστοιχα για να διευκολυνθούν στους υπολογισμούς τους.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι εργασίες 1 του Β.Μ., δ του Τ.Μ.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μην γίνουν οι εργασίες α, γ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Στη γυμναστική: Η εργασία δ. Μετράμε ποιος ρίχνει πιο μακριά μια μπάλα, ένα μπαλάκι, ποιος πηδάει πιο μακριά κτλ. Μετράμε με μεζούρα ή κορδόνια.
- ▶ Εμείς και ο κόσμος: Η εργασία γ. Διαβάζουμε τα σχετικά μαθήματα.
- ▶ Γλώσσα: Γράφουμε έκθεση με θέμα «Το επάγγελμα των γονιών μου». Μπορούμε στην αρχή να προσκαλέσουμε γονείς που στη δουλειά τους χρειάζεται να μετράνε με ακρίβεια το μήκος (π.χ. τζαμάς, ράφτης κτλ.) και στη συνέχεια να γράψουμε την έκθεση.

Κεφάλαιο 43ο. Φτιάχνω τριψήφιους αριθμούς και τους συγκρίνω.

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να βρίσκουν τους αριθμούς που βρίσκονται πριν και μετά από μια εκατοντάδα, στηριζόμενοι στη φωνολογική ανάλυση των αριθμών και στο συμπλήρωμα του 100.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Κάνουν σύγκριση, διάταξη, παρεμβολή σε τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Αναλύουν έναν τριψήφιο αριθμό σε μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες.
- ▶ Μπορούν να αριθμούν ανά 1 μέχρι το 1.000 ανεβαίνοντας ή κατεβαίνοντας (με ή χωρίς εποπτικό υλικό).
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη δραστηριοτήτων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να βρίσκουν το συμπλήρωμα του 100 (π.χ.: $45 + \dots = 100$).

- ▶ Να διακρίνουν τη διαφορετική αξία θέσης των ψηφίων (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες, χιλιάδες).
- ▶ Να ανακαλύπτουν τον κανόνα σε αριθμητικά μοτίβα και να τα επεκτείνουν.
- ▶ Η αντιμεταθετική ιδιότητα στην πρόσθεση.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά με τα ψηφία 8, 0 και 3 να φτιάξουν όσους περισσότερους διψήφιους αριθμούς μπορούν. Τους παρουσιάζουν στην τάξη, ξεχωρίζοντας κάθε φορά ποιο ψηφίο δείχνει τις μονάδες και ποιο τις δεκάδες. Τους διατάσσουν από το μικρότερο στο μεγαλύτερο (χρησιμοποιούν διάφορες στρατηγικές).

Στη συνέχεια με τα ίδια ψηφία φτιάχνουν όσους περισσότερους τριψήφιους μπορούν, ξεχωρίζοντας κάθε φορά ποιο ψηφίο δείχνει τις μονάδες, ποιο τις δεκάδες και ποιο τις εκατοντάδες. Συζητάμε αν μπορούμε να τους διατάξουμε χρησιμοποιώντας τη φωνολογική ανάλυση (όνομα του αριθμού) και την αριθμογραμμή.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε άλλες τάξεις)

- ▶ Η στρογγυλοποίηση αριθμών.
- ▶ Η περίμετρος πολυγώνου.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάρτες με ψηφία, μεζούρα, αριθμογραμμή, κυβάρια αρίθμησης, μετροταινία ή μέτρο, ψεύτικα ευρώ.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή της νέας γνώσης - Εργασία στην τάξη |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Μετά τη δραστηριότητα ελέγχου χωρίζουμε τους μαθητές σε ομάδες των τριών ή των τεσσάρων παιδιών. Παίζουμε στον πίνακα το παιχνίδι που περιγράφεται στη δραστηριότητα-ανακάλυψη: Ακολουθούν τον ίδιο κανόνα και προσπαθούν να βρουν τους πιο κοντινούς αριθμούς στον αριθμό-στόχο 100. Η πρώτη ομάδα απέχει 2 αριθμούς. Η δεύτερη ομάδα απέχει εξίσου 2, ενώ η τρίτη ομάδα 3 αριθμούς από τον αριθμό-στόχο. Κερδίζουν η πρώτη και η δεύτερη ομάδα 1 βαθμό. Στη συνέχεια παίζουν με αριθμό-στόχο το 300. Συζητάμε ποια ομάδα έφτασε με τον αριθμό που έφτιαξε πιο κοντά στον αριθμό στόχο. Ελέγχουμε με την αριθμογραμμή της τάξης.

Συμπληρώνουν τα ερωτήματα της δραστηριότητας–ανακάλυψης. Προσπαθούν να περιγράψουν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών. Δείχνουν στον κάθετο άβακα ή στην αριθμογραμμή. Δείχνουμε στον πίνακα τις δύο στρατηγικές. Τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και απαντούν. Εξηγούν με συγκεκριμένα παραδείγματα. Παίζουν το παιχνίδι ανά δύο.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Ζητάμε από τα παιδιά να **αριθμήσουν προφορικά ανά 1 από το 98 έως το 140, από το 190 μέχρι το 205, από το 269 έως το 310** κτλ. (περάσματα εκατοντάδας). Το μάθημα τελειώνει με την εξής εργασία:

«Έχουμε 300 ευρώ. Πόσα ευρώ θα έχουμε αν χάσουμε 1 ευρώ; 10 ευρώ; 100 ευρώ;» Τα παιδιά προσεγγίζουν το πρόβλημα κάθε φορά με όποιον τρόπο θέλουν (αριθμογραμμή, συμπλήρωμα, εποπτικό υλικό).

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή της νέας γνώσης - Εργασίες β, γ, δ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση της νέας γνώσης Εργασία στ του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιήσουν εποπτικό υλικό. Οι αριθμητικές αλυσίδες ανεβαίνουν. Ωστόσο μπορούμε να ζητήσουμε από τα παιδιά να συνεχίσουν τις αριθμητικές αλυσίδες:

1.000, 900, 800 ... , ... , έως το 0 ή 950, 850, 750, ..., ..., έως το 0.

Εργασία του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες και χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό. Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές τους. Καταγράφουν στο πρόχειρό τους. Δείχνουμε στον πίνακα.

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά βρίσκουν πρώτα όλους τους αριθμούς ανάμεσα στο 745 και στο 840 και ύστερα διαλέγουν τους αριθμούς που ταιριάζουν στην προϋπόθεση. Ωστόσο μπορεί κάποια παιδιά να βρουν αμέσως τους αριθμούς (στηρίζονται στην αριθμητική αλυσίδα του 5). Συζητάμε στην τάξη για τη διαφορά τους (κανόνες της αριθμητικής αλυσίδας).

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται ατομικά ή ομαδικά. Εξηγούν πώς εργάστηκαν. Παρατηρούν ότι φτιάχνουν αριθμητικές αλυσίδες. Επαληθεύουν με την αριθμογραμμή. Συζητάμε στην τάξη για τη διαφορά τους (κανόνες της αριθμητικής αλυσίδας).

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και ψεύτικα ευρώ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση (π.χ.: $200 - 1$, $300 + 1$ κτλ.).

Εργασίες ε και στ του Τ.Μ. Και στα δύο προβλήματα τα παιδιά εξηγούν πώς μπορούν να κάνουν τους υπολογισμούς αναλύοντας τους αριθμούς.

Τα παιδιά προτείνουν διάφορες στρατηγικές. Παραδείγματα:

- $630 + 300 = 600 + 30 + 300 = 600 + 300 + 30 = 900 + 30 = 930$.

- $630 + 300 = 600 + 30 + 300 = 600 + 30 + 100 + 100 + 100 = 600 + 100 + 100 + 100 + 30 = 930$.
- $630 + 300 = 630 + 100 + 100 + 100 = 930$.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

Τα παιδιά φτιάχνουν απλά προβλήματα με δεδομένα που τους δίνουμε και προτείνουν τη λύση τους. Παραδείγματα:

- ▶ Τρία κουτιά μπισκότα, κάθε κουτί ζυγίζει 300 γραμμάρια.
- ▶ Πέντε φραντζόλες ψωμί, κάθε φραντζόλα ζυγίζει 150 γραμμάρια.
- ▶ Η διαδρομή από το σπίτι στην πλατεία είναι 650 μέτρα και από την πλατεία στην εκκλησία είναι 200 μέτρα.
- ▶ Μία εγκυκλοπαίδεια κοστίζει 450 ευρώ και ένα ραδιόφωνο 200 ευρώ. (Λύνουν τα προβλήματα επαληθεύοντας με κάθετο άβακα.)

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β και στ του Τ.Μ.

Κεφάλαιο 44ο. Λύνω προβλήματα με μεγάλους αριθμούς

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να λύνουν απλά προβλήματα με τριψήφιους αριθμούς.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Λύνουν προβλήματα με τριψήφιους χρησιμοποιώντας στρατηγικές ανάλογες όπως με τους διψήφιους (πίνακας, ζωγραφική, εποπτικό υλικό).
- ▶ Αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους υπολογίζοντας νοερά σε στρογγυλούς αριθμούς στις εκατοντάδες (π.χ.: $350+50$, $800-50$, $300+100$).
- ▶ Αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους αριθμούς κάνοντας νοερούς υπολογισμούς στην προηγούμενη εκατοντάδα [π.χ.: $298+4=200+(98+2)+2=200+100+2=302$].
- ▶ Λύνουν σπαζοκεφαλιές (μαγικά τετράγωνα).
- ▶ Βρίσκουν το λάθος σε έναν υπολογισμό και να τον διορθώνουν.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους με βάση το όνομά τους.
- ▶ Να αριθμούν ανά 1 μέχρι το 1.000 με ή χωρίς εποπτικό υλικό.
- ▶ Να τοποθετούν αριθμούς στον άβακα και στην αριθμογραμμή.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων να δείξουν στον άβακα $200+100+150$. Συζητάμε για το αποτέλεσμα και τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολούθησαν. Παραδείγματα:

$100+200+100+50$ $200+100+100+50$ $200+200+50$ κτλ.

(αντιμεταθετική ιδιότητα στην πρόσθεση)

Ζητάμε να αριθμήσουν πάνω από το 100 ανά 1, ανά 2, ανά 5 (από το 100 έως το 120 ή από το 168 μέχρι το 210). Γράφουμε στον πίνακα τις αριθμητικές αλυσίδες των παιδιών.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Η διαχείριση τριψήφιων αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός).
Η ώρα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάθετος άβακας, αριθμογραμμή, κάρτες με ψηφία από το 0-9, μεζούρα ή μέτρο, ψεύτικα ευρώ.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|----------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία γ του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τις δραστηριότητες ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Διαβάζουν το πρόβλημα. Το λένε με δικά τους λόγια. Παρατηρούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών και βρίσκουν ποιο παιδί υπολόγισε λάθος. **Η εκτίμηση έχει λάθος, ωστόσο, ως στρατηγική, όχι μόνο είναι πάρα πολύ σημαντική, αλλά μας βοηθάει να αποφεύγουμε λάθη στους υπολογισμούς (νοερούς ή κάθετες πράξεις).** Λάθος έχει ο Χρήστος (ξέχασε το 60).

Στη συνέχεια βρίσκουν το συμπλήρωμα του 1.000 αναλύοντας το 960 σε 900 και 60. Ελέγχουν με τον άβακα: $60+40=100$, $100+900=1.000$, άρα 40.

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν με τον ίδιο τρόπο:

$650 + \dots = 1.000$, $340 + \dots = 1.000$, $120 + \dots = 1.000$.

Τα παιδιά υπολογίζουν με όποιον τρόπο θέλουν (μπορεί να κάνουν αφαίρεση των εκατοντάδων και μετά των μονάδων). Επαληθεύουν με άβακα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Επαληθεύουν με ψεύτικα ευρώ και τον άβακα. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασίες 1 και 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης – συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασίες α, β, δ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών**Έλεγχος**

Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Στο σταθμό των λεωφορείων για την Πελοπόννησο, πήγαν την Τρίτη και έκοψαν εισιτήρια για να ταξιδέψουν 380 επιβάτες το πρωί και 530 το απόγευμα. Πόσα εισιτήρια έκοψε ο ταμίας συνολικά την Τρίτη;»

Τα παιδιά λύνουν το πρόβλημα. Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές που ακολούθησαν. Στη συνέχεια ρωτάμε:

«Την επόμενη ημέρα ο ταμίας έκοψε 20 εισιτήρια λιγότερα. Πόσα εισιτήρια έκοψε την Τετάρτη;»

Τα παιδιά εργάζονται μόνα τους. Στο τέλος συζητάμε και δείχνουμε στον πίνακα τις στρατηγικές που ακολούθησαν τα παιδιά.

Αν τα παιδιά δεν μπόρεσαν να προσεγγίσουν σωστά τη διαφορά, δείχνουμε ή το συμπλήρωμα (χρησιμοποιώντας την αριθμογραμμή) ή την αφαίρεση $910 - 10 - 10$ με την αριθμογραμμή ή τον άβακα.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Τα παιδιά διαβάζουν τις **εργασίες 1 και 2 του Β.Μ.** Παρατηρούν τις στρατηγικές των πρωταγωνιστών και τις συμπληρώνουν. Δείχνουμε στον πίνακα κάθε στρατηγική ενόσω τα παιδιά την περιγράφουν. Ζητάμε από τα παιδιά να κρίνουν ποια τους φαίνεται πιο δύσκολη και γιατί. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται μόνα τους ή σε ομάδες με ή χωρίς εποπτικό υλικό. Στη συνέχεια εξηγούν πώς σκέφτηκαν. Δείχνουμε στον πίνακα τις στρατηγικές. Παράδειγμα, στην εργασία β του Τ.Μ.: $890 = 800 + 90$, άρα $890 - 15 = 890 - 10 - 5 = 800 + 90 - 10 - 5 = 800 + (90 - 10 - 5)$, άρα $800 + 75 = 875$.

Στο δεύτερο ερώτημα, τα παιδιά δείχνουν πώς σκέφτηκαν (συμπλήρωμα ή διαφορά του 1.000).

Εργασία δ του Τ.Μ. Οι μαθητές λένε πρώτα το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εξηγούν πόσα παιδιά πήγαν στην τρίτη περίοδο. Στη συνέχεια το λύνουν. Δείχνουν στον πίνακα τις στρατηγικές τους. **Ο πίνακας βοηθάει πολύ στην οργάνωση των δεδομένων, γι' αυτό τον δείχνουμε ως στρατηγική αν τα παιδιά δεν τον χρησιμοποίησαν.**

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα τετράγωνα έχουν οριζοντίως και καθέτως άθροισμα 1.000. Τα παιδιά καλούνται σε ομάδες των δύο να βρουν τους αριθμούς που λείπουν με τη μέθοδο της δοκιμής και της πλάνης. **Προτείνουμε στα παιδιά να παρατηρήσουν από ποιο κουτάκι είναι προτιμότερο να ξεκινήσουν ($600 + 100$ ή $600 + 300$ κτλ.).**

Τα παιδιά χαίρονται ιδιαίτερα με τέτοιες προσεγγίσεις (σπαζοκεφαλιές) και, αν η τάξη μπορεί, τα βοηθάμε να φτιάξουν δικά τους μαγικά τετράγωνα.

8. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ **Παίζουμε παιχνίδι στην τάξη:** Τα παιδιά χωρισμένα σε δύο ομάδες φτιάχνουν με κάρτες (ψηφία 0-9) τα συμπληρώματα αριθμών μέχρι το 1.000. Η μία ομάδα φτιάχνει έναν τριψήφιο αριθμό (π.χ., 345) και η άλλη ομάδα προσπαθεί με τα δικά της ψηφία να φτιάξει τον αριθμό που χρειαζόμαστε για να φτάσουμε στο 1.000 (655). Και η ομάδα που προτείνει τον αριθμό οφείλει να βρει το συμπλήρωμα. Όποια ομάδα υπολόγισε σωστά παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που θα πάρει τους περισσότερους βαθμούς.
- ▶ **Η εργασία γ του Τ.Μ.** όπως περιγράφεται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες α, δ του Τ.Μ.

Κεφάλαιο 45ο. Λύνω σύνθετα προβλήματα (γ)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να λύνουν σύνθετα προβλήματα με διψήφιους και απλούς τριψήφιους αριθμούς.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Λύνουν προβλήματα με «περισσότερο από» και «λιγότερο από».
- ▶ Βρίσκουν με εκτίμηση τη λύση προβλημάτων.
- ▶ Λύνουν προβλήματα σύνθετα σε διάφορα πλαίσια (γεωμετρία, μοτίβο, μετρήσεις).
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο και των τεσσάρων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να γνωρίζουν τις έννοιες «περισσότερο από» και «λιγότερο από» και να τις χρησιμοποιούν σε οικείες καταστάσεις.
- ▶ Να αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους με βάση τη φωνολογική ανάλυση.
- ▶ Να γνωρίζουν το μέτρο, το κιλό, το γραμμάριο και τη σχέση του με το κιλό, το ευρώ και το λεπτό και τη σχέση τους.
- ▶ Να υπολογίζουν νοερά με διψήφιους και τριψήφιους.
- ▶ Να χρησιμοποιούν την εκτίμηση ως στρατηγική επίλυσης προβλήματος.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες (των δύο ή των τεσσάρων). Ζητάμε να φτιάξουν ένα πρόβλημα με «περισσότερο από» και «λιγότερο από». Το παρουσιάζουν στην τάξη ενώ μια άλλη ομάδα προτείνει τη λύση του. Τα προβλήματα των παιδιών τα κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, γεωμετρία, μετρήσεις: ευρώ, μήκος, βάρος, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Η διαχείριση τριψήφιων αριθμών (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός).
- ▶ Η περίμετρος (τύπος).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάθετος άβακας, αριθμογραμμή, κάρτες με ψηφία από το 0-9, μεζούρα ή μέτρο, ζυγαριά και συσκευασίες με διάφορα βάρη ή ποτηράκια πλαστικά με όσπρια, ρύζι, ψεύτικα ευρώ, χάρτης πολιτικός της Ελλάδας.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα – ανακάλυψη Εργασία 1 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία γ του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Μετά τις δραστηριότητες ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Παρατηρούν τη στρατηγική του πρωταγωνιστή και στο πρόχειρό τους βρίσκουν άλλον τρόπο επίλυσης (βρίσκουν πρώτα τα πρόβαρα και στη συνέχεια όλα τα ζώα). Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό (άβακας). Συζητάμε τις στρατηγικές τους.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά λένε με δικά τους λόγια το πρόβλημα. Εκτιμούν και επαληθεύουν την εκτίμησή τους με εποπτικό υλικό και πράξεις. Εξηγούν τη στρατηγική που ακολούθησαν (συμπλήρωμα ή διαφορά). **Επισημαίνουμε ακόμη μια φορά πως η πρόσθεση λειτουργεί ως επαλήθευση της αφαίρεσης και αντίστροφα.**

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να κρίνουν σε μια καθημερινή κατάσταση την καλύτερη επιλογή. Ίσως να προτείνουν κάποια παιδιά να πάρουμε το βάζο από το ένα μαγαζί και το πιατάκι από το άλλο μαγαζί. Ακόμη και αυτή η σκέψη δείχνει ότι τα παιδιά έκριναν λογικά (αγωγή καταναλωτή). Ωστόσο θα τους εξηγήσουμε ότι θα πρέπει να αγοράσουν από ένα μαγαζί και τα δύο αντικείμενα (συσκευασμένα). Εργάζονται σε ομάδες. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, βιωματική.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασία β του Τ.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή Εργασία α του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία δ του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών

Εργασία β του Τ.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες των δύο. Στην αρχή εκτιμούν κι έπειτα εξηγούν πώς σκέφτηκαν για να καταλήξουν στην εκτίμησή τους (τα πιο πολλά παιδιά κοιτούν το μήκος των μοτίβων, δηλαδή ποιο έχει τα περισσότερα γεωμετρικά σχήματα).

Στη συνέχεια επαληθεύουν την εκτίμησή τους με νοερούς υπολογισμούς. Εξηγούν στην τάξη τη στρατηγική που ακολούθησαν. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές στρατηγικές. Αναδεικνύουμε όσες πιο πολλές μπορούμε, ώστε τα παιδιά να οικειοποιηθούν πολλούς τρόπους διαχείρισης τριψήφιων αριθμών. Σε κόλλες Α4 φτιάχνουν τα δικά τους μοτίβα. Τα παρουσιάζουν στην τάξη. Κρατάμε τις εργασίες τους στην τράπεζα εργασιών της τάξης.

Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Εργασία 2 του Β.Μ. Τα παιδιά λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν. Δείχνουμε στο χάρτη και ζητάμε από τα παιδιά να εκτιμήσουν και στη συνέχεια να υπολογίσουν με ακρίβεια. Επαληθεύουμε με μια άλλη στρατηγική στον πίνακα.

Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται με ανάλογο τρόπο. Η εργασία μπορεί να γίνει βιωματική ως εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Επιμένουμε τα παιδιά, πριν «λύσουν» το πρόβλημα, να κάνουν εκτίμηση. Στη συνέχεια επαληθεύουν με εποπτικό υλικό και πράξεις.

Εργασία α του Τ.Μ. Τα παιδιά προτείνουν τρόπους να λύσουν το πρόβλημα. Εκτιμούν αρχικά ποιο από τα δύο χωράφια έχει μεγαλύτερο φράχτη. Στη συνέχεια επαληθεύουν με νοερούς υπολογισμούς ή κάθετο άβακα.

Εργασία δ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να δραματοποιήσουν το πρόβλημα και να μοιραστούν αντί για γκοφρέτες άλλα αντικείμενα. Μπορούν να προσεγγίσουν τη λύση με προπαίδια (ίδιος αριθμός από γκοφρέτες) και να συνεχίσουν στο δεύτερο ερώτημα του προβλήματος.

Παρουσιάζουμε στον πίνακα τις στρατηγικές που βρήκαν τα παιδιά.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν ποιοι αριθμοί έχουν διαφορά 100 (π.χ., 400–300) ή 101 (π.χ., 400–299) χρησιμοποιώντας την αριθμογραμμή ή τον άβακα.
- ▶ **Παίζουμε παιχνίδι στην τάξη:** Δίνουμε έναν αριθμό - στόχο στον πίνακα. Ζητάμε από τα παιδιά να προσεγγίσουν τον αριθμό με αφαιρέσεις. Η ίδια δραστηριότητα μπορεί να γίνει παιχνίδι αν τα παιδιά χωριστούν σε ομάδες και προσεγγίσουν τον αριθμό με αφαιρέσεις. Κερδίζει όποια ομάδα βρήκε τις πιο πολλές ή «δύσκολες» προσεγγίσεις σωστά. Για κάθε προσέγγιση παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα με τους περισσότερους βαθμούς. Επίσης μια άλλη παραλλαγή του παιχνιδιού είναι να βρουν τον αριθμό-στόχο με πολλαπλασιασμό και αφαίρεση ή με διαίρεση και αφαίρεση.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν μοτίβο (παρόμοιο με την εργασία β του Τ.Μ.). Το δίνουν στον διπλανό τους να το λύσει.
- ▶ Τα παιδιά φέρνουν συσκευασίες προϊόντων με τις αναγραφόμενες τιμές. Συγκρίνουμε συσκευασίες όμοιων ειδών και καταλήγουμε σε συμπεράσματα (π.χ., «Ποια συσκευασία είναι πιο ακριβή και πόσο;», «Αν έχουμε ένα

συγκεκριμένο αριθμό χρημάτων, ποια συσκευασία μπορούμε να αγοράσουμε;» κτλ.).

- ▶ **Δραματοποίηση στην τάξη αγορών** όπου χρειάζεται να διαλέξουν από έναν κατάλογο προϊόντα και πρέπει να υπολογίσουν αν τους φτάνουν τα χρήματα που έχουν, αν θα πάρουν ρέστα και πόσα.
- ▶ Οι εργασίες 3 του Β.Μ. και γ του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▶ Σχέδιο εργασίας: Από τι γίνεται η μάλλινη μπλούζα, το τυρί, το γιαούρτι κτλ.

Κεφάλαιο 46ο. Λύνω προβλήματα: Στρατηγικές νοερών υπολογισμών (α)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να διαχειρίζονται τριψήφιους αριθμούς σε καθημερινά προβλήματα αξιοποιώντας νοερούς υπολογισμούς.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Βρίσκουν το μισό και το διπλάσιο σε απλούς τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Χρησιμοποιούν την προπαίδεια για να λύνουν προβλήματα αγορών.
- ▶ Συνθέτουν και να αναλύουν αριθμούς τριψήφιους σε ίδιους ή διαφορετικούς όρους ανάλογα με το πρόβλημα που έχουν να λύσουν.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αναλύουν και να συνθέτουν τριψήφιους με βάση τη φωνολογική ανάλυση (το όνομα).
- ▶ Να γνωρίζουν τρόπους υπολογισμού της διαφοράς σε τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να γνωρίζουν το κιλό, το γραμμάριο (1 κιλό = 1.000 γραμμάρια).
- ▶ Η έννοια του μισού και του διπλάσιου.
- ▶ Η προπαίδεια ως διαδοχική πρόσθεση ίδιων αριθμών.
- ▶ Να συγκρίνουν και να διατάσσουν τριψήφιους αριθμούς.
- ▶ Να χρησιμοποιούν την εκτίμηση ως στρατηγική επίλυσης προβλήματος.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες (των δύο ή των τεσσάρων). Ζητάμε να ζυγίσουν ένα αντικείμενο (λιγότερο από 300 γραμμ.) και να υπολογίσουν πόσο θα ζυγίζουν

3 ίδια αντικείμενα. Εξηγούμε τη στρατηγική που θα ακολουθήσουμε αν δε χρησιμοποιήσουμε ζυγαριά. Τη ζυγαριά τη χρησιμοποιούμε για επαλήθευση.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, βάρος, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Η διαίρεση και ο πολλαπλασιασμός ως αντίστροφες πράξεις.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάθετος άβακας, αριθμογραμμή, κάρτες με ψηφία από το 0-9, ζυγαριά και συσκευασίες με διάφορα βάρη ή ποτηράκια πλαστικά με όσπρια, ρύζι, ψεύτικα ευρώ

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα – ανακάλυψη Εργασία 2 του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ | : Επισήμοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασία, 1 του Β.Μ., α, β του Τ.Μ. Εφαρμογή -Εμπέδωση Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τη δραστηριότητα ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη.

Διαβάζουν το πρόβλημα που περιγράφεται στη δραστηριότητα – ανακάλυψη. Μπορεί να γίνει συζήτηση για τον τρόπο που διαλέγουμε συσκευασίες, και να κάνουμε **σχέδιο εργασίας με θέμα την «Αγωγή του καταναλωτή»**. Παρατηρούν συσκευασίες του 1 κιλού και του μισού κιλού. Ζυγίζουν και βρίσκουν τη σχέση ανάμεσα στο 1 κιλό και στο μισό κιλό όπως και ανάμεσα στο 1 κιλό και στα 250 γραμμ., στα 125 γραμμ. κτλ.

Παρατηρούν τη στρατηγική του πρωταγωνιστή. Εξηγούν τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείται η προπαίδεια στην ανάλυση των αριθμών. **Δεν επιμένουμε στην εκμάθηση από μνήμης των γινομένων.**

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά λένε με δικά τους λόγια το πρόβλημα και εκτιμούν. Επαληθεύουν τις εκτιμήσεις τους με νοερούς υπολογισμούς και εποπτικό υλικό. Δείχνουμε στον πίνακα τις στρατηγικές των παιδιών.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία 1 του Β.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά μπορούν να φτιάξουν παρόμοια προβλήματα και να τα λύσουμε στην τάξη. **Πριν τα παιδιά λύσουν το πρόβλημα με χαρτί και μολύβι ή εποπτικό υλικό, ζητάμε πάντα να κάνουν μια εκτίμηση του αποτελέσματος.**

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει βιωματική εναλλακτική διδακτική προσέγγιση με ψεύτικα ευρώ. Στον πίνακα γράφουμε τις απαντήσεις των παιδιών και τους ζητάμε να δείξουν με προπαίδια: π.χ., $2 \times 500 = 1.000$, $4 \times 250 = 1.000$, $8 \times 125 = 1.000$ κτλ.

Εργασίες γ, δ του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να δραματοποιήσουν τα προβλήματα και να χρησιμοποιήσουν ψεύτικα ευρώ ή συσκευασίες προϊόντων. Πάντα εκτιμούν πριν υπολογίσουν με ακρίβεια. Δείχνουμε στον πίνακα τις στρατηγικές των παιδιών.

Εργασία ε του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση με πιο απλούς αριθμούς. Τα παιδιά δραματοποιούν τις αγορές.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι εργασίες 1, 2 του Β.Μ., α, ε του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.
- ▶ Τα παιδιά, σε ομάδες των δύο, φτιάχνουν μοτίβο με εικόνες προϊόντων ή γεωμετρικά σχήματα και το δίνουν στον διπλανό τους να βρει τη συνολική αξία του μοτίβου χρησιμοποιώντας τους αριθμούς 100, 200, 250, 125.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν το κιλό με ίδιες συσκευασίες διαφορετικού βάρους και δείχνουν με προπαίδια ή προσθέσεις πώς υπολόγισαν.
- ▶ **Παιχνίδι «Αριθμός-στόχος» στην τάξη.** Γράφουμε στον πίνακα έναν αριθμό-στόχο (π.χ., 840) και ζητάμε από τα παιδιά να τον προσεγγίσουν με δύο διαφορετικές πράξεις κάθε φορά (π.χ., πολλαπλασιασμό και πρόσθεση ή πολλαπλασιασμό και αφαίρεση). Τα παιδιά είναι χωρισμένα σε ομάδες. Η ομάδα που κάθε φορά προτείνει μια σωστή προσέγγιση παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που έχει πάρει τους περισσότερους βαθμούς.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες 2 του Β.Μ. και β, ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Σχέδια εργασίας:

- ▶ «Η μόλυνση του περιβάλλοντος από τα σκουπίδια».
- ▶ «Αγωγή καταναλωτή».

Κεφάλαιο 47ο. Διαβάζω το ρολόι: Η ώρα «ακριβώς»

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τη χρήση του ρολογιού και να διαβάζουν την ώρα όταν είναι «ακριβώς».

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Ξεχωρίζουν τον ωροδείκτη από το λεπτοδείκτη στο αναλογικό ρολόι και δείχνουν την ώρα στο ρολόι (χάρτινο ή αναλογικό).
- ▶ Υπολογίζουν διαισθητικά το χρονικό διάστημα της μίας ώρας.
- ▶ Μπορούν να μετακινούν κατάλληλα τους δείκτες (σε χάρτινο ρολόι) έτσι ώστε να δείχνουν ώρες «ακριβώς».
- ▶ Μπορούν να γράφουν, χρησιμοποιώντας ψηφία, την ώρα «ακριβώς».
- ▶ Υπολογίζουν χρονικές διάρκειες.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Εξοικείωση με την έννοια του χρόνου (ως αλληλουχία γεγονότων και ως χρονική διάρκεια).
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να αναφέρουν δραστηριότητες που κάνουν: στις 8 το πρωί, στις 2 το μεσημέρι (φαγητό κτλ.), στις 6 το απόγευμα, στις 10 το βράδυ. Ζητάμε από τα παιδιά να περιγράψουν το 24ωρό τους.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Δε θα ζητηθεί από τα παιδιά να αναγνωρίζουν και να λένε την ώρα «και τέταρτο», «και μισή», «και πέντε», «παρα πέντε» κτλ.

6. Εποπτικό υλικό - Διδακτικά εργαλεία

Διάφορα είδη ρολογιών, ρολόι της τάξης, χάρτινο ρολόι - κατασκευή από το Παράρτημα.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προαπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφορμής. |
| Φάση γ΄ | : Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄ | : Επισήμοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ | : Εφαρμογή Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και α, β, γ, δ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασία ε του Τ.Μ. |
| Φάση στ΄ | : Επέκταση - Εργασία στ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Τα παιδιά έχουν φτιάξει το ρολόι σε προηγούμενη ώρα της Αισθητικής αγωγής ή στο Εμείς και ο κόσμος. Το έχουν στο θρανίο τους. Εργάζονται σε ομάδες. Διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και συζητούν. Φέρνουν συγκεκριμένα **παρδείγματα χρησιμότητας της οργάνωσης του χρόνου** που μας επιτρέπει το ρολόι.

Διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη. Δείχνουν στο ρολόι τους τις ώρες (9 και 10 το πρωί). Ζητάμε να μας εξηγήσουν τις λέξεις «ωροδείκτης» και «λεπτοδείκτης». Δείχνουν όλες τις ώρες «ακριβώς». Ελέγχουμε αν όλα τα παιδιά μπορούν να δείξουν ή να αναγνωρίσουν στο ρολόι τις ώρες «ακριβώς». Ζητάμε να περιγράψουν, πριν ζωγραφίσουν, τις δραστηριότητες που κάνουν (στις 4 εικόνες). Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά ζωγραφίζουν σε κόλλα Α4 (χωρισμένη σε 4 ίσα μέρη). Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Συνεχίζουμε με τις **εργασίες α, β του Τ.Μ. (βιωματική προσέγγιση).**

Εργασίες 1, 2, 3 του Β.Μ. και γ, δ του Τ.Μ. Η έννοια της χρονικής διάρκειας για τα παιδιά έχει νόημα μέσα σε πλαίσιο: «Παίζω μία ώρα», «Είμαι στο σχολείο 5 ώρες» κτλ.

Εργασίες ε, στ του Τ.Μ. Χρησιμοποιούμε την προπαίδεια ως μία στρατηγική.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▮ Ζητάμε από τα παιδιά να διατάξουν τις χρονικές διάρκειες: έτος, μήνας, ημέρα, εβδομάδα, ώρα, εποχή. Ξεκινάμε από τη χρονική διάρκεια που εκφράζει το λιγότερο χρόνο.
- ▮ Βάζουμε στην αρχή του μαθήματος ξυπνητήρι (να χτυπήσει σε μία ώρα). Τα παιδιά παρατηρούν πώς άλλαξαν οι δείκτες στο ρολόι μετά από μία ώρα. Μπορούμε μάλιστα να βάλουμε το ξυπνητήρι όταν η ώρα είναι «ακριβώς» (π.χ., 9 ακριβώς ώστε το ξυπνητήρι να χτυπήσει στις 10 ακριβώς). Συζητάμε πώς διαβάζουμε κάθε φορά την ώρα όταν ο μεγάλος δείκτης δείχνει το 12.
- ▮ Τα παιδιά παρατηρούν πόσες θέσεις κινείται ο λεπτοδείκτης σε 1 λεπτό (1 θέση). Συζητάμε την εργασία πριν το συμπέρασμα (πόσους γύρους θα κάνει ο μεγάλος δείκτης για να περάσει 1 ώρα, 2 ώρες κτλ.).
- ▮ Η εργασία στο Β.Μ. όπως περιγράφεται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορεί να μη γίνει η εργασία στ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▮ Το κεφάλαιο αυτό και το επόμενο θα μπορούσαν να ενταχθούν σε σχέδιο εργασίας με θέμα «Μετρώ το χρόνο». Μπορούν να βρουν πληροφορίες και εικόνες για το πώς μετρούσαν οι άνθρωποι από παλιά την ώρα. Είδη ρολογιών: ηλιακό ρολόι, «κούκος», τσέπης κ.ά.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: χρόνος.

Κεφάλαιο 48ο. Διαβάζω το ρολόι: Η ώρα «και μισή»

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τη χρήση του ρολογιού και να διαβάζουν την ώρα είτε είναι «ακριβώς» είτε είναι «και μισή».

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αναγνωρίζουν τη θέση των δεικτών στο ρολόι όταν η ώρα είναι «ακριβώς» ή «και μισή».
- ▶ Μετακινούν κατάλληλα τους δείκτες (σε χάρτινο ρολόι) έτσι ώστε να δείχνουν ώρες «ακριβώς» ή «και μισή».
- ▶ Γράφουν, χρησιμοποιώντας ψηφία, την ώρα «ακριβώς» ή «και μισή».
- ▶ Υπολογίζουν χρονικές διάρκειες.
- ▶ Συνεργάζονται για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Εξοικείωση με την έννοια της ώρας.
- ▶ Να ξεχωρίζουν το λεπτοδείκτη από τον ωροδείκτη.
- ▶ Να διαβάζουν την ώρα «ακριβώς».
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων για την επίτευξη μιας δραστηριότητας.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν πού θα είναι ο λεπτοδείκτης στην ώρα 3 ακριβώς. Πού θα είναι μετά από 1 ώρα; Πού θα είναι μετά από μισή ώρα; Συζητάμε την έννοια του μισού στην ώρα (το μισό ρολόι – κύκλο στη μέση).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Δε θα ζητηθεί από τα παιδιά να αναγνωρίζουν την ώρα «και πέντε» ή «και τέταρτο».

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Διάφορα είδη ρολογιών, ρολόι της τάξης τα χάρτινα ρολόγια που έχουν κατασκευάσει.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση α΄: Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης.

| | |
|-----------|---|
| Φάση β΄ : | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄ : | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία του Β.Μ. |
| Φάση δ΄ : | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄ : | Εφαρμογή Εργασίες α, β, γ του Τ.Μ. Εμπέδωση Εργασίες δ, ε του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη. Βιωματική προσέγγιση

Η δραστηριότητα - ανακάλυψη καθώς και όλες οι εργασίες θα προσεγγιστούν βιωματικά. Αμέσως μετά τη συζήτηση που έχει προκληθεί από την ερώτηση-αφόρμηση, τα παιδιά διαβάζουν και προτείνουν λύση στο πρόβλημα. Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν στα ρολόγια τους όλες τις ώρες (1 και μισή, 2 και μισή κτλ.). Συνεχίζουν με τα ερωτήματα της δραστηριότητας-ανακάλυψης. Τέλος, ζωγραφίζουν και συζητούν στην τάξη τις απόψεις τους. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Τα παιδιά εργάζονται ατομικά ή ομαδικά σε κόλλα Α4.

Εργασία του Β.Μ. Τα παιδιά λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εκτιμούν. Επαληθεύουν τους υπολογισμούς τους με το ρολόι.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Βιωματική. Μπορούμε να ζωγραφίσουμε πέντε ρολόγια ως εξής: Το πρώτο να δείχνει «1 ακριβώς», το δεύτερο να δείχνει «1 και μισή», το τρίτο να δείχνει «2 ακριβώς», το τέταρτο να δείχνει «2 και μισή». Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν τι ώρα θα δείχνει το πέμπτο ρολόι ή το πρώτο ρολόι να δείχνει «1 ακριβώς», το δεύτερο ρολόι «2 και μισή», το τρίτο να δείχνει «4 ακριβώς» και ζητάμε να βρουν το τέταρτο ρολόι.

Εργασίες γ, δ, ε του Τ.Μ. Μπορούν να γίνουν και ομαδικά. Τα παιδιά μπορούν να φτιάξουν δικά τους προβλήματα.

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▮ Να διατυπώνουν ερωτήσεις η μια ομάδα στην άλλη για να βρίσκουν τι ώρα θα δείχνει το ρολόι. Παραδείγματα: «Είναι 7 το πρωί και σε μισή ώρα η μαμά φεύγει για τη δουλειά της. Τι ώρα θα δείχνει το ρολόι;» ή «Είναι 8 και μισή και πριν από μισή ώρα ξεκίνησα για το σχολείο. Τι ώρα έδειχνε το ρολόι;»
- ▮ Η εργασία στο Β.Μ. όπως περιγράφεται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Οι ομαδοσυνεργατικές εργασίες μπορούν να γίνουν με τη συμμετοχή παιδιών με ανάλογο επίπεδο. Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ, ε του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Τα προτεινόμενα σχέδια εργασίας στο προηγούμενο κεφάλαιο.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Μετρήσεις: χρόνος.

Κεφάλαιο 49ο. Λύνω σύνθετα προβλήματα (δ)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να αξιολογούν τα δεδομένα και τη λύση ενός προβλήματος χρησιμοποιώντας διάφορες στρατηγικές (να εκτιμούν, να βρίσκουν το λάθος, να επαληθεύουν).

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Βρίσκουν το λάθος στη λύση ενός προβλήματος και να το διορθώνουν.
- ▶ Χρησιμοποιούν την προπαίδεια για να λύνουν προβλήματα αγορών.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να υπολογίζουν τα ρέστα σε αγορές.
- ▶ Η έννοια του μισού και του διπλάσιου, του περισσότερου και του λιγότερου.
- ▶ Να γνωρίζουν τα νομίσματα του ευρώ και τις ανταλλαγές τους.
- ▶ Να χρησιμοποιούν την εκτίμηση και τον πίνακα ως στρατηγική επίλυσης προβλήματος.
- ▶ Η τεχνική της κάθετης πρόσθεσης με κρατούμενο και της κάθετης αφαίρεσης με δανεικό στους διψήφιους.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες (των δύο ή των τεσσάρων). Ζητάμε να λύσουν το παρακάτω πρόβλημα:

«Είχα 13 ευρώ. Αγόρασα τρία περιοδικά και πλήρωσα για το καθένα 4 ευρώ και 50 λεπτά. Πόσα ρέστα πήρα;»

Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες και επαληθεύουν με ψεύτικα ευρώ.

Συζητάμε στην τάξη γιατί δε λύνεται το πρόβλημα. Συζητάμε για τη σημασία της εκτίμησης στην οργάνωση των αγορών μας (αν «φτάνουν» τα λεφτά και πόσα είναι τα ρέστα). Διορθώνουν (είτε αλλάζουν την τιμή των περιοδικών είτε το ποσό των χρημάτων που αναφέρεται στο πρόβλημα). Γράφουμε στον πίνακα το πρόβλημα διορθωμένο και τα παιδιά προτείνουν τη λύση του.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις: ευρώ, μοτίβο, πρόβλημα.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάθετος άβακας, αριθμογραμμή, ψεύτικα ευρώ, αποδείξεις από αγορές, πίνακας, κορδόνι και χάντρες.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|----------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |

Φάση δ΄ : Επισημοποίηση της νέας γνώσης.

Φάση ε΄ : Εφαρμογή Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. και α, β του Τ.Μ. Εφαρμογή - Εμπέδωση Εργασία γ του Τ.Μ. Εμπέδωση – Επέκταση Εργασία δ του Τ.Μ.

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τη δραστηριότητα ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη.

Διαβάζουν το πρόβλημα που περιγράφεται στη δραστηριότητα - ανακάλυψη. **Γίνεται συζήτηση για τον έλεγχο στα ρέστα που παίρνουμε όταν αγοράζουμε πράγματα και να αναδείξουμε τη σημασία της εκτίμησης.** Συζητούν για το λάθος που έκανε ο ταμίας και προτείνουν λύση. Συζητάμε στην τάξη για τη λύση που βρήκαν τα παιδιά. **Εργασίες 1, 2 του Β.Μ.** Τα παιδιά μπορούν να εργαστούν σε ομάδες. Συζητάμε στην τάξη τη στρατηγική που ακολούθησαν τα παιδιά. **Δίνουμε έμφαση στην οργάνωση των δεδομένων του κάθε προβλήματος με πίνακα.**

Πριν τα παιδιά λύσουν το πρόβλημα με χαρτί και μολύβι ή εποπτικό υλικό, ζητάμε πάντα να κάνουν μια εκτίμηση του αποτελέσματος (περίπου...)

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Τα παιδιά μπορούν να εργαστούν σε ομάδες με εποπτικό υλικό και να δραματοποιήσουν τα προβλήματα (αγορές). Μπορούν να γίνουν **εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις, βιωματικές.**

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.** Ζητάμε από τα παιδιά να εργαστούν σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων. Παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της εργασίας των παιδιών σε όλη την τάξη με εποπτικό υλικό και συμβολικά στον πίνακα (γράφουμε το αριθμητικό μοτίβο που έφτιαξαν, π.χ.: 1 πράσινο, 1 μπλε, 5 φορές ή 2 πράσινα 4 μπλε δύο φορές κτλ.).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι **εργασίες α, β, δ του Τ.Μ.** όπως περιγράφονται.
- ▶ Τα παιδιά φτιάχνουν ένα πρόβλημα που δε λύνεται ή γιατί έχει λάθος δεδομένα ή γιατί λείπουν δεδομένα. Η τάξη καλείται να τα διορθώσει και να προτείνει λύση. **Κρατάμε τα προβλήματα των παιδιών στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης.**

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι **εργασίες 1 του Β.Μ. και β, γ του Τ.Μ.**

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Στη Γλώσσα: Υγιεινή διατροφή: φτιάχνω τα γεύματα μιας ημέρας.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Προβλήματα 4 πράξεων.

Κεφάλαιο 50ο. Λύνω προβλήματα: Στρατηγικές νοερών υπολογισμών (β)

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να λύνουν προβλήματα μερισμού χρησιμοποιώντας διάφορες στρατηγικές νοερών υπολογισμών.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Επιλέγουν τις κατάλληλες στρατηγικές για την επίλυση ενός προβλήματος.
- ▶ Χρησιμοποιούν την προπαίδεια (διαδοχική πρόσθεση) ως στρατηγική επίλυσης προβλημάτων διαίρεσης μερισμού.
- ▶ Χρησιμοποιούν την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση.
- ▶ Μπορούν να χρησιμοποιούν την επιμεριστική ιδιότητα της διαίρεσης ως προς την πρόσθεση.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Η έννοια της δίκαιης μοιρασιάς.
- ▶ Η προπαίδεια.
- ▶ Ανταλλαγές νομισμάτων.
- ▶ Ανάλυση και σύνθεση αριθμών (διψήφιων και τριψήφιων).
- ▶ Η έννοια του μοτίβου (αναγνώριση, επέκταση).
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να λύσουν τα παρακάτω προβλήματα:

«Η μητέρα του Γιώργου αγόρασε 8 ίδιες γλάστρες με λουλούδια για το μπαλκόνι της. Αν κάθε γλάστρα κοστίζει 9 ευρώ, πόσα χρήματα πλήρωσε;»

«Η Άννα έδωσε 56 λεπτά και αγόρασε 8 ίδιες τσίχλες. Πόσο κοστίζει η κάθε τσίχλα;»

Τα παιδιά λύνουν νοερά και δείχνουν με ποια στρατηγική μπορούν να επαληθεύσουν (προπαίδεια, δάχτυλα, ζωγραφική κτλ.).

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

Ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις (ορισμός).

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κυβάρια αρίθμησης, ξυλάκια αρίθμησης, ψεύτικα ευρώ, χάντρες, συσκευασίες προϊόντων (όπως των γιαιουριτών της δραστηριότητας-ανακάλυψης).

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------|-----------------------------------|
| Φάση α΄ | : Έλεγχος προσπαιτούμενης γνώσης. |
| Φάση β΄ | : Ερώτηση αφόρμησης. |

- ▶ Λύνουν προβλήματα με τριψήφιους που χρειάζεται να μοιραστούν. Παράδειγμα: «Στο σχολείο της Ματίνας είναι 160 παιδιά. Τα παιδιά πήγαν εκδρομή και μοιράστηκαν εξίσου σε 2 λεωφορεία. Πόσα παιδιά μπήκαν σε κάθε λεωφορείο; Αν μοιράζονταν εξίσου σε 4 λεωφορεία, πόσα παιδιά θα έμπαιναν σε κάθε λεωφορείο;»
- ▶ Η εργασία δ του Τ.Μ. όπως περιγράφεται.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες γ και δ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

Σχέδια εργασίας:

- ▶ Διατροφικές συνήθειες των παιδιών. Η αξία της Μεσογειακής Διατροφής.
- ▶ Έρευνα και καταγραφή του συνηθισμένου καθημερινού διαιτολογίου των παιδιών.
Στην Αισθητική αγωγή:
- ▶ Κολάζ με τις συσκευασίες των προϊόντων που συνήθως καταναλώνουν τα παιδιά.
- ▶ Σε ομάδες, τα παιδιά ζωγραφίζουν υγιεινές και μη τροφές.
Εμείς και ο κόσμος: Το αντίστοιχο κεφάλαιο που αναφέρεται στη διατροφή.

12. Σύνδεση με το αντίστοιχο λογισμικό

Αριθμοί 0-100. Προβλήματα πολλαπλασιασμού και διαίρεσης.

Κεφάλαιο 51ο. Αναγνωρίζω τις κάθετες ευθείες

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν (δισαιθητικά) και να ελέγχουν με το γνώμονα κάθετες ευθείες.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Διακρίνουν τις κάθετες από τις τεμνόμενες ευθείες και τις παράλληλες ευθείες.
- ▶ Αναγνωρίζουν κάθετα ευθύγραμμα τμήματα σε γεωμετρικά σχήματα.
- ▶ Προεκτείνουν ευθείες και να ελέγχουν με το γνώμονα αν είναι κάθετες.
- ▶ Συνεχίζουν μοτίβο που περιέχει κάθετες ευθείες.
- ▶ Αναγνωρίζουν με το γνώμονα την ορθή γωνία.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να γνωρίζουν τη χρήση του χάρακα.
- ▶ Να γνωρίζουν τα συνήθη γεωμετρικά σχήματα.

- ▶ Να αναγνωρίζουν τον κανόνα σε ένα μοτίβο, να προεκτείνουν και να κατασκευάζουν γεωμετρικό μοτίβο.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να μας δείξουν πώς μπορούν να μετρήσουν με το χάρακα το μήκος ενός αντικειμένου (π.χ., ένα μολύβι). Στη συνέχεια παρατηρούν το γνώμονα: είναι ένα ορθογώνιο τρίγωνο. Δείχνουμε την ορθή γωνία (εκεί που «κάθεται» το τρίγωνο). Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν ένα ορθογώνιο τρίγωνο με το γνώμονα στο πρόχειρό τους (χαράζουν το περίγραμμα του γνώμονα).

Ζητάμε να μας πουν αν μπορούν να βρουν σε ποια από τα γεωμετρικά σχήματα που έχουν από το Παράρτημα του βιβλίου τους (τετράγωνο, τρίγωνο ορθογώνιο, ορθογώνιο παραλληλόγραμμο) μπορούμε να βρούμε ορθές γωνίες (να βάλουμε το γνώμονα για να τα σχεδιάσουμε). Τα παιδιά εργάζονται διαισθητικά.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Τραπεζίο, κανονικό πολύγωνο (θα διδαχθούν στην Δ΄ Τάξη).
- ▶ Η ώρα «και τέταρτο», «παρά τέταρτο».
- ▶ Η έννοια της γωνίας και τα είδη γωνιών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χάρακας, γνώμονας, χαρτί με τετραγωνάκια, τα γεωμετρικά σχήματα (από το Παράρτημα), ρολόι.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασίες 1, 2, 3, 4, του Β.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή α, β, γ, δ του Τ.Μ. |
| | Εφαρμογή - Εμπέδωση ε, στ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τις δραστηριότητες ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Δίνουν παραδείγματα με το εποπτικό υλικό. Διαβάζουν τη δραστηριότητα-ανακάλυψη και προτείνουν λύση στα ερωτήματα. **Η δραστηριότητα-ανακάλυψη μπορεί να αποτελέσει μέρος σχεδίου εργασίας «Η γειτονιά μου», όπου θα βρουν στο χάρτη το δικό τους δρόμο.** Εργάζονται στο βιβλίο τους, και στην τελευταία εργασία (κατασκευή καθέτων) σηκώνουμε πρώτα στον πίνακα τα παιδιά και μετά εργάζονται στο βιβλίο τους (φτιάχνουν ένα σταυρό και ένα «ταυ» όρθιο, ανάποδο ή πλάγιο). Τα παιδιά χρειάζεται να εξοικειωθούν με

τη χρήση χάρακα και γνώμονα σε διάφορες κατασκευές. Εργάζονται σε ομάδες.
Εργασία 1 του Β.Μ. Γίνεται στον πίνακα, αφού παρατηρήσουν τα παιδιά τον τρόπο που περιγράφεται στο βιβλίο, και στη συνέχεια εργάζονται στο πρόχειρό τους. Φτιάχνουν κάθετες με το γνώμονα και το χάρακα. Εργάζονται σε ομάδες ώστε να παρατηρούν μεταξύ τους τη διαδικασία χάραξης.

Εργασία 2 του Β.Μ. Δείχνουν σε τετράγωνο που έχουμε σχεδιάσει στον πίνακα τις 4 ορθές γωνίες. Κατόπιν ζητάμε να ελέγξουν αν υπάρχουν ορθές γωνίες στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Εκτιμούν και επαληθεύουν την εκτίμησή τους με τη χρήση του γνώμονα. Συζητάμε στην τάξη για τα γνωστά γεωμετρικά σχήματα που μπορεί να έχουν ορθές γωνίες, καθώς και άλλα που μπορούν να φτιάξουν (μη κανονικά πολύγωνα).

Παρατηρούν τα γεωμετρικά σχήματα που έχουν από το Παράρτημά τους. Καταλήγουν σε συμπέρασμα (το ορθογώνιο τρίγωνο, το τετράγωνο, το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και μερικά πολύγωνα έχουν ορθές γωνίες, μία ή περισσότερες). Η **εργασία β του Τ.Μ.** είναι απλή εφαρμογή της συγκεκριμένης εργασίας.

Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά εκτιμούν διαισθητικά και μετά ελέγχουν με το γνώμονα. Ζητάμε να βρουν κάθετες ευθείες αλλού στην τάξη: στον πίνακα, στην πόρτα, στο θρανίο, στους δείκτες του ρολογιού (αναλογικό, στην τάξη). Τα παιδιά δείχνουν στο ρολόι της τάξης πότε οι δείκτες φτιάχνουν ορθή γωνία (ξέρουν την ώρα «και μισή»). Ωστόσο μπορεί να δείξουν και την ώρα «και τέταρτο», «παρά τέταρτο». Λέμε την ώρα, π.χ.: 3 και τέταρτο. Δεν κάνουμε διδασκαλία. Αν η τάξη μπορεί να ανταποκριθεί στη διδασκαλία της ώρας («και τέταρτο» ή «παρά τέταρτο»), είναι δική μας απόφαση αν θα το κάνουμε. Δεν απαιτούμε από τα παιδιά να το μάθουν.


Εργασία 4 του Β.Μ. Ζητάμε από τα παιδιά σε ομάδες να εργαστούν και στη συνέχεια δείχνουν στον πίνακα. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν κόλλα Α4 ή το πρόχειρό τους. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασίες α, β, γ του Τ.Μ. Τις προσεγγίζουν διαισθητικά (εκτιμώντας) και επαληθεύοντας με το γνώμονα. **Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες ώστε να υπάρχει έλεγχος και αλληλεπίδραση με τα μέλη της ομάδας για τη σωστή χρήση του χάρακα και του γνώμονα.** Η εργασία μπορεί να γίνει μαζί με την εργασία γ του κεφ. 52.

Εργασίες δ, ε, στ του Τ.Μ. Τα παιδιά καλούνται να βρουν τον κανόνα του μοτίβου κάθε φορά (αναγνωρίζουν τα κάθετα ευθύγραμμα τμήματα). Κρατάμε στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης τις εργασίες των παιδιών (μοτίβα).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Τα παιδιά ανακαλύπτουν κάθετες ευθείες στην καθημερινή ζωή (συσκευασίες προϊόντων, σήματα της τροχαίας), στα κεφαλαία γράμματα της αλφαβήτας και σε συμμετρικά σχέδια.
- ▶ Τα παιδιά κάνουν κατασκευές με πλαστελίνη και ξυλάκια αρίθμησης (γεωμετρικά στερεά) όπου οι πλευρές είναι κάθετες μεταξύ τους.

- ▶ Στην Αισθητική αγωγή: Φτιάχνουν σκακιέρα για να παίξουν σκάκι, παίζουν το παιχνίδι  (φτιάχνουν τις κάθετες ευθείες πριν παίξουν).

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, ε, στ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά:

- ▶ Στη Γλώσσα: Περιγράφουν τη γειτονιά τους.
- ▶ Στην Αισθητική αγωγή: Φτιάχνουν κολάζ με ζωγραφιές τους που τις κόβουν και τις κολλούν σε χαρτόνι. Θέμα «Η γειτονιά μου». Πριν κολλήσουν τα παιδιά τις ζωγραφιές, χαράζουν κάθετους δρόμους.
- ▶ Σχέδιο εργασίας: «Η γειτονιά μου».

Κεφάλαιο 52ο. Αναγνωρίζω τις παράλληλες ευθείες

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν (δισαισθητικά) παράλληλες ευθείες.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Διακρίνουν τις παράλληλες ευθείες από τις κάθετες και τις τεμνόμενες.
- ▶ Αναγνωρίζουν παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα σε γεωμετρικά σχήματα
- ▶ Προεκτείνουν ευθείες και να ελέγχουν αν είναι παράλληλες (δε συναντιούνται όσο και αν τις προεκτείνουμε).
- ▶ Συνεχίζουν παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα με γνώμονα και χάρακα.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

3. Προσ απαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να γνωρίζουν τη χρήση του χάρακα.
- ▶ Να γνωρίζουν τα συνήθη γεωμετρικά σχήματα.
- ▶ Να αναγνωρίζουν τις τεμνόμενες και τις κάθετες ευθείες.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να φτιάξουν σε χαρτί με τελείες δύο ευθείες που δεν είναι κάθετες και δεν τέμνονται όσο και αν τις προεκτείνουμε. Παρατηρούν ότι ο μόνος τρόπος είναι να πατούν πάνω σε απέναντι τελείες. Εργάζονται σε ομάδες των δύο. Στη συνέχεια ζητάμε να κατασκευάσουν ένα τετράγωνο, ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και ένα ορθογώνιο τρίγωνο. Ρωτάμε αν ανακάλυψαν τέτοιες ευθείες (που δε συναντιούνται) σε κάποιο από τα γεωμετρικά σχήματα που έφτιαξαν. Εργάζονται δισαισθητικά. Εξηγούν στην τάξη τα ευρήματά τους.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Γεωμετρία, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε επόμενα κεφάλαια)

- ▶ Τραπεζίο, κανονικό πολύγωνο (θα διδαχτούν στην Δ΄ Τάξη).
- ▶ Η έννοια της παραλληλίας μεταξύ ευθειών ή ευθυγράμμων τμημάτων που είναι κάθετες στην ίδια ευθεία ή ευθύγραμμο τμήμα.
- ▶ Κατασκευή παράλληλων ευθειών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Χάρakas, γνώμονas, χαρτί με τετραγωνάκια, τα γεωμετρικά σχήματα (από το Παράρτημα), χαρτί με τελείες.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|---|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα-ανακάλυψη Εργασίες 1, 2 του Β.Μ., στ του Τ.Μ. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης - συμπέρασμα. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή α, β, γ, του Τ.Μ. Εφαρμογή - Εμπέδωση δ, ε, στ του Τ.Μ. |

8. Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά τις δραστηριότητες ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη.

Το συγκεκριμένο μάθημα μπορεί να ενταχτεί σε σχέδιο εργασίας με θέμα «Κυκλοφοριακή αγωγή». Έτσι τα παιδιά θα έχουν εξοικειωθεί με τα σήματα της τροχαίας και τη χρησιμότητά τους.

Διαβάζουν τη δραστηριότητα-ανακάλυψη και αντιστοιχίζουν. Εξηγούν πώς αναγνώρισαν το σωστό σχήμα και ποιο τους μπερδεψε.

Η εργασία του απαγορευτικού σήματος μπορεί να γίνει ως εναλλακτική διδακτική προσέγγιση ενταγμένη στο προηγούμενο σχέδιο εργασίας (τα παιδιά φτιάχνουν σήματα της τροχαίας και εξηγούν τι σημαίνουν). Δείχνουμε ένα προς ένα τα βήματα στον πίνακα.

Εργασία 1 του Β.Μ. Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες ή ατομικά. Δείχνουν στον πίνακα (έχουμε σχεδιάσει αντίστοιχα τα σχήματα). Συζητάμε για τις απέναντι πλευρές κάθε σχήματος. Το σκίτσο δείχνει 2 παιδιά (γραμμές) που κάνουν μπάνιο χωρίς ποτέ να συναντηθούν (όπως στο κολυμβητήριο οι αθλητές, καθένα κολυμπά στη διαδρομή του).

Εργασία 2 του Β.Μ. Μπορεί να εργαστούν σε χαρτί του μέτρου, χαράζοντας τις απέναντι πλευρές συσκευασιών σε σχήμα ορθογωνίου παραλληλογράμμου ή κύβου. Προεκτείνουν τις πλευρές και παρατηρούν ότι, όσο και να τις προεκτίνουν δεν συναντιούνται. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία στ του Τ.Μ. Τα παιδιά βρίσκουν παράλληλες στην καθημερινή ζωή (π.χ., στο δρόμο τα αυτοκίνητα τρέχουν δίπλα δίπλα, αλλιώς θα συγκρουστούν, οι γραμμές στη διάβαση πεζών κτλ.).

Εργασίες α, β, γ του Τ.Μ. Τις προσεγγίζουν διαισθητικά. Αναγνωρίζουν και συνεχίζουν τα παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα που είναι διακεκομμένα σε κάθε σκίτσο. Η εργασία γ μπορεί να γίνει μαζί με την εργασία γ του κεφ. 51.

Εργασίες δ, ε, του Τ.Μ. Πιο απαιτητικές εργασίες. Εργάζονται σε ομάδες, παρατηρούν το ένα το άλλο, βοηθιούνται στις κατασκευές. Βοηθάμε όπου χρειάζεται. Σε ώρα της Αισθητικής αγωγής: Σχέδιο εργασίας «Σημείες του κόσμου». Τα παιδιά συνεχίζουν τα παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα με το χάρκα και το γνώμονα (στην ε).

9. Εναλλακτικές διδακτικές

- ▷ Τα παιδιά ανακαλύπτουν κάθετες ευθείες στην καθημερινή ζωή (συσσκευασίες, σήματα της τροχαίας), στα κεφαλαία γράμματα της αλφαβήτας και σε συμμετρικά σχέδια.
- ▷ Η εργασία του Β.Μ. (για την κατασκευή του απαγορευτικού σήματος) όπως περιγράφεται. Η εργασία ε: Τα παιδιά φτιάχνουν μια πρόσκληση σε κόλλα Α4 με ανάλογο τρόπο. Έχουμε αφήσει τουλάχιστον 3 τελείες σε κάθε ευθύγραμμο τμήμα που θα χαράξουν τα παιδιά πάνω στην κόλλα, ώστε να ξέρουν από πού ξεκινούν και πού τελειώνουν τα ευθύγραμμα τμήματα. Στη συνέχεια γράφουν το γράμμα στο μάθημα της Γλώσσας.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες δ, ε, στ του Τ.Μ.

11. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- ▷ Σχέδιο εργασίας: «Κυκλοφοριακή αγωγή».
- ▷ Στη Γλώσσα: Γράφουν πρόσκληση για γιορτή ή γενέθλια.

Κεφάλαιο 53ο. Λύνω σύνθετα προβλήματα

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 2 ώρες

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να κατανοούν και να λύνουν σύνθετα προβλήματα, να κατασκευάζουν και να λύνουν προβλήματα υπό προϋποθέσεις.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▷ Οργανώνουν τα δεδομένα ενός προβλήματος σε πίνακα προκειμένου να τα διαχειριστούν πιο εύκολα.
- ▷ Βρίσκουν με εκτίμηση τη λύση προβλημάτων με τριψήφιους αριθμούς.

- ▶ Επαληθεύουν τη λύση που βρήκαν με διαφορετική στρατηγική από αυτή που χρησιμοποίησαν.
- ▶ Συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να κάνουν νοερούς υπολογισμούς με διψήφιους και τριψήφιους.
- ▶ Να χρησιμοποιούν την εκτίμηση ως στρατηγική επίλυσης προβλήματος.
- ▶ Να χρησιμοποιούν τον πίνακα.
- ▶ Να φτιάχνουν προβλήματα με προϋποθέσεις. Αξιοποιούν δεδομένα από πίνακα και εικόνα.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

Έλεγχος

Χωρίζουμε τα παιδιά σε ομάδες. Ζητάμε να φτιάξουν ένα πρόβλημα με τους αριθμούς 19, 45 και 100. Στη συνέχεια παρουσιάζουν το πρόβλημα στην τάξη. Προτείνουν τη λύση του στον πίνακα. Κρατάμε τα προβλήματα των παιδιών στην τράπεζα προβλημάτων της τάξης. **Συζητάμε τι τα δυσκόλεψε στην κατασκευή και στη λύση του προβλήματος.**

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, πρόβλημα.

5. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Κάθετος άβακας, αριθμογραμμή, όσπρια ή κυβάκια, ψεύτικα ευρώ, ρολόι αναλογικό, μουσικά όργανα.

6. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 1ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|----------|-------------------------------------|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προσπαιτούμενων γνώσεων. |
| Φάση β΄: | Ερώτηση αφόρμησης. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη. |
| Φάση δ΄: | Επισημοποίηση της νέας γνώσης. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή. Εργασία α του Τ.Μ. |

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

Μετά τις δραστηριότητες ελέγχου τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Διαβάζουν το πρόβλημα που περιγράφεται στη δραστηριότητα-ανακάλυψη. Το λένε με δικά τους λόγια. Εργάζονται σε μονάδες.

Πριν τα παιδιά λύσουν το πρόβλημα με χαρτί και μολύβι ή εποπτικό υλικό, ζητάμε πάντα να κάνουν μια εκτίμηση του αποτελέσματος (περίπου...).

Συζητάμε για τη σημασία της χρήσης του πίνακα στην οργάνωση των δεδομένων. Κάποια παιδιά ίσως δεν τον έχουν ανάγκη. Για τα περισσότερα όμως παιδιά, όταν τα δεδομένα του προβλήματος είναι πάνω από δύο ή τρία, ο πίνακας τα βοηθάει να κατανοήσουν τη δομή του προβλήματος.

Λύνουν το πρόβλημα και παρουσιάζουν τη στρατηγική τους στον πίνακα. Αν έχουν διαφορετικές στρατηγικές, τις δείχνουμε όλες.

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει **εναλλακτική διδακτική προσέγγιση** (βιωματική). Παρουσιάζουν τις λύσεις που σκέφτηκαν. Πάντα κάνουν εκτίμηση πριν βρουν με ακρίβεια. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν. Συζητάμε στην τάξη τις στρατηγικές που ακολούθησαν.

Ενδεικτικό διάγραμμα ροής 2ης διδακτικής ώρας

| Φάσεις | Προτεινόμενες δραστηριότητες |
|---------------|--|
| Φάση α΄: | Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων Εργασία α του Τ.Μ. |
| Φάση γ΄: | Δραστηριότητα - ανακάλυψη Εργασία Β.Μ. |
| Φάση ε΄: | Εφαρμογή – Εμπέδωση Εργασίες β, γ, δ του Τ.Μ. Εμπέδωση- Επέκταση Εργασία ε του Τ.Μ. |

Έλεγχος

Εργασία α του Τ.Μ. Μπορεί να δραματοποιηθεί ή να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση με εποπτικό υλικό. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες των δύο. Λένε το πρόβλημα με δικά τους λόγια. Εκτιμούν. Επαληθεύουν. Φτιάχνουν ανάλογο πρόβλημα. Κρατάμε τις εργασίες των παιδιών στην τράπεζα εργασιών της τάξης.

Δραστηριότητα - Ανακάλυψη. Εργασία του Β.Μ. Τα παιδιά λύνουν στο πρόχειρο ή σε χαρτί Α4 σε ομάδες ή ατομικά. Εξηγούν πώς σκέφτηκαν. Επαληθεύουν. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασία β του Τ.Μ. Μπορεί να δραματοποιηθεί και να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση.

Εργασία γ του Τ.Μ. Τα παιδιά συνεργάζονται για να φτιάξουν το πρόβλημα και προτείνουν τρόπους για να το λύσουν. Συζητάμε τα προβλήματα που έφτιαξαν τα παιδιά. Μπορούμε να μοιράσουμε τα προβλήματα στις ομάδες των παιδιών και να τα λύσουν μεταξύ τους.

Ζητάμε να κρίνουν πόσο εύκολο τους ήταν να φτιάξουν τα προβλήματα και πόσο δύσκολο να τα λύσουν. Επίσης ζητάμε να προτείνουν τροποποιήσεις στα προβλήματα που έλυσαν ώστε να γίνουν πιο εύκολα ή πιο δύσκολα (ανάλογα με το επίπεδο των παιδιών της τάξης).

Εργασία δ του Τ.Μ. Σε προβλήματα με προϋποθέσεις μπορούμε να ασκήσουμε τα παιδιά όλη τη χρονιά (επίλυση και κατασκευή). Το συγκεκριμένο πρόβλημα μπορεί να το λύσει όλη η τάξη ή τα παιδιά σε ομάδες και στον πίνακα. Στη συνέχεια ζητάμε να λύσει παρόμοιο πρόβλημα κάθε παιδί μόνο του. **Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση (παρόμοιο πρόβλημα ή τροποποιημένο).**

Εργασία ε του Τ.Μ. Το πρόβλημα λύνεται αν συμπληρωθεί ο πίνακας ή αν δραματοποιηθεί. Τα παιδιά προτείνουν λύση στο πρώτο ερώτημα και επαληθεύουν. Συζητάμε στην τάξη αν υπήρχε κάποιο σημείο που τα δυσκόλεψε. Στο δεύτερο ερώτημα απαντούν με όποια στρατηγική θέλουν. **Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση, βιωματική (δραματοποίηση με μουσικά όργανα).**

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ Οι εργασίες α, δ, ε του Τ.Μ. όπως περιγράφονται.
- ▶ **Παίζουμε παιχνίδι στην τάξη:** Δίνουμε έναν **αριθμό-στόχο** στον πίνακα. Ζητάμε από τα παιδιά, που είναι χωρισμένα σε ομάδες, να προσεγγίσουν τον αριθμό με προϋποθέσεις – π.χ., **δύο διαδοχικές προσθέσεις και στη συνέχεια μία αφαίρεση**. Η ομάδα που έχει βρει τις περισσότερες σωστές λύσεις κερδίζει. Επίσης μια άλλη **παραλλαγή του παιχνιδιού** είναι να βρουν τον αριθμό-στόχο με **πολλαπλασιασμό και αφαίρεση ή με διαίρεση και αφαίρεση**.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι εργασίες β, γ, ε του Τ.Μ.

1.1. Προτεινόμενες δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους του μαθήματος διαθεματικά

- Στο **Εμείς και ο κόσμος** και στην Αισθητική αγωγή τα παιδιά διαβάζουν, ζωγραφίζουν, κάνουν κολάζ με θέμα «Τα μεταφορικά μέσα της εποχής μου».
- Στη μουσική παίζουν δικές τους «συνθέσεις» ανάλογα με τους κανόνες που έχουν αποφασίσει. Παράδειγμα, όσοι έχουν τρίγωνα χτυπάνε 1 φορά (δείχνουμε πότε). Όσοι έχουν τύμπανα χτυπάνε 2 φορές μετά τα τρίγωνα κτλ.

Κεφάλαιο 54ο. Αναγνωρίζω τετραψήφιους αριθμούς

1. Προτεινόμενος χρόνος διδασκαλίας: 1 ώρα

2. Κύριος διδακτικός στόχος

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να αναγνωρίζουν, φυσιολογικά, στον άβακα ή σε καθημερινές καταστάσεις (π.χ., ημερομηνία) αριθμούς μέχρι το 10.000.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ▶ Αναγνωρίζουν την αξία θέσης των ψηφίων απλών τετραψήφιων αριθμών.
- ▶ Ονομάζουν τις χιλιάδες μέχρι το 10.000 (προπαίδια του χίλια) στα δάχτυλα ή στην αριθμογραμμή.
- ▶ Χρησιμοποιούν τον κάθετο άβακα για να δείχνουν τετραψήφιους αριθμούς.
- ▶ Εργάζονται σε ομάδες των τεσσάρων.

3. Προσπαιτούμενες γνώσεις - Έλεγχος

- ▶ Να αριθμούν με τα δάχτυλά τους (ανά 1, ανά 10, ανά 100 κτλ.).
- ▶ Να γνωρίζουν τη φωνολογική ανάλυση τριψήφιων αριθμών.
- ▶ Να τοποθετούν αριθμούς στον κάθετο άβακα.
- ▶ Να συνεργάζονται σε ομάδες των δύο ή των τεσσάρων.

Έλεγχος

Ζητάμε από τα παιδιά να βρουν έναν αριθμό με 4 ψηφία (π.χ., από την ημερομηνία, από πινακίδες αυτοκινήτων κτλ.). Στη συνέχεια ζητάμε να πουν το μεγαλύτερο αριθμό που ξέρουν να διαβάζουν ή το μεγαλύτερο αριθμό που βλέπουν καθημερινά.

Συζητάμε για την ημερομηνία που γράφουμε κάθε μέρα στον πίνακα και την ιστοριογραμμή (τοποθετούμε το 1 στη Γέννηση του Χριστού).
Εξηγούμε τι σημαίνει η Πρωτοχρονιά.

4. Διαφορετικά πλαίσια όπου αναπτύσσεται ο κύριος διδακτικός στόχος

Αριθμοί, αριθμοί και πράξεις, μετρήσεις, μοτίβο, πρόβλημα.

5. Μαθηματικές έννοιες που εμφανίζονται στο κεφάλαιο και δε θα αναπτυχθούν αναλυτικά (γιατί θα αναπτυχθούν σε άλλη τάξη)

- ▶ Η γραφή, ανάγνωση, σύγκριση και διάταξη τετραψήφιων αριθμών.
- ▶ Η διαχείριση τετραψήφιων αριθμών.

6. Εποπτικό υλικό – Διδακτικά εργαλεία

Συσκευασίες προϊόντων ή άλλο έντυπο υλικό με αριθμούς πάνω από το 1.000, κάθετος άβακας, εποπτικό υλικό από το Παράρτημα στο Β.Μ., αριθμογραμμή, κάρτες με ψηφία από το 0-9.

7. Ενδεικτικό διάγραμμα ροής

Φάσεις Προτεινόμενες δραστηριότητες

Φάση α΄: Έλεγχος προαπαιτούμενων γνώσεων.

Φάση β΄: Ερώτηση αφόρμησης.

Φάση γ΄: Δραστηριότητα - ανακάλυψη **Εργασίες 1, 2, 3 του Β.Μ.**

Φάση δ΄: Επιστημοποίηση της νέας γνώσης.

Φάση ε΄: Εφαρμογή **Εργασίες α, β, δ του Τ.Μ.**

Εφαρμογή – Εμπέδωση **Εργασίες γ, ε του Τ.Μ.**

Περιγραφή εργασιών. Δραστηριότητα - ανακάλυψη

Μετά από τις δραστηριότητες ελέγχου, τα παιδιά διαβάζουν την ερώτηση αφόρμησης και γίνεται συζήτηση στην τάξη. Διαβάζουν τη δραστηριότητα - ανακάλυψη. Υπολογίζουν ότι το μεγάλο κορίτσι έχει τελειώσει τη Β΄ Τάξη πριν 4 χρόνια, δηλαδή το 2003, ενώ η μικρή αδερφή της, η Μαρίνα, τελείωσε τη Β΄ Τάξη το 2007.

Ρωτάμε τα παιδιά πόσο χρονών είναι η Μαρίνα (8). Άρα, μετά από 4 χρόνια θα είναι (12) και θα πηγαίνει στη Στ΄ Τάξη. Τα παιδιά προβληματίζονται, έρχονται σε επαφή με τη δική τους σχολική πραγματικότητα. Όταν θα τελειώσουν το δημοτικό, η ημερομηνία θα δείχνει ένα μεγάλο αριθμό.

Εργασία δ του Τ.Μ. Μπορεί να γίνει εναλλακτική διδακτική προσέγγιση. Στη συνέχεια τα παιδιά δείχνουν στον άβακα τις χρονιές 2007, 2008, 2009 ή τη δική τους χρονιά που φοιτούν στη Β΄ Τάξη. Ταυτόχρονα τα βοηθάμε στη φωνολογική αναγνώριση των ψηφίων των αριθμών τους οποίους φτιάχνουν στον κάθετο άβακα.

Εργασίες 1, 2 του Β.Μ. Τα παιδιά σε ομάδες των τεσσάρων φτιάχνουν τους αριθμούς (1.000 - 9.000) και τους ονομάζουν. Στη συνέχεια γράφουν δύο από αυτούς. Ζητάμε από τα παιδιά να δείξουν την προπαίδεια του 1.000 στα δάχτυλά τους και γράφουν το όνομα των αριθμών. Παίζουμε το παιχνίδι με τα δάχτυλα: πόσες χιλιάδες δείχνουν (όπως οι πρωταγωνιστές). Μπορεί να γίνει παιχνίδι ανά

2 παιδιά ή ανά 2 ομάδες παιδιών.

Συζητάμε για τις ομοιότητες και τις διαφορές των αριθμών 2, 20, 200, 2.000 (τους γράφουμε στον πίνακα). Τονίζουμε στις ομοιότητες το αρχικό κομμάτι, ενώ στις διαφορές το τελευταίο κομμάτι αλλά και το πλήθος των στοιχείων – π.χ., 3, 30, 300, 3.000 έχουν όμοιο το «τρια-», διαφορετικό το «-ντα» και το «-κόσια», χιλιάδες. Τα παιδιά παρατηρούν ότι, όπου ακούμε χιλιάδες, ο αριθμός έχει πάνω από 3 ψηφία.

Εργασία 3 του Β.Μ. Τα παιδιά συμπληρώνουν τις ισότητες φωνολογικά και κατόπιν γραπτά.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα.

Εργασίες α, β του Τ.Μ. Κάθε παιδί εργάζεται μόνο του ή με τον διπλανό του, χρησιμοποιώντας τον κάθετο άβακα. Συζητάμε στην τάξη ποιος αριθμός τούς δυσκόλεψε περισσότερο. Δε ζητάμε από τα παιδιά να μάθουν τους συμβολισμούς Χ, Ε, Δ, Μ, αλλά **Χιλιάδα, Εκατοντάδα, Δεκάδα, Μονάδα**, γιατί μπορούν να εσωτερικεύσουν το συμβολισμό καλύτερα αν τον κατανοήσουν (έχει έννοια η χιλιάδα, όχι το Χ).

Εργασία γ του Τ.Μ. Δεν επιμένουμε στη διάταξη παρά μόνο διαισθητικά και μέσα από τη φωνολογική ανάλυση των αριθμών. Χρησιμοποιούν εποπτικό υλικό για να επαληθεύσουν.

Εργασία ε του Τ.Μ. Τα παιδιά λύνουν το πρόβλημα με φωνολογική ανάλυση ($2008-8=2.000$).

9. Εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις

- ▶ **Κατασκευάζουμε αριθμογραμμή από το 1000 – 10.000** και την αναρτούμε στην τάξη σε εμφανές σημείο (όπως την αριθμογραμμή 0-1000). Η αρίθμηση είναι 1000 - 1000 και τα υλικά είναι παρόμοια με αυτά της αριθμογραμμής από το 0-100
- ▶ Παίζουμε παιχνίδι στην τάξη: Τα παιδιά χωρισμένα σε δύο ομάδες προσπαθούν να βρουν 3 αριθμούς που είναι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι από τον αριθμό στόχο που γράφουμε στον πίνακα –π.χ.: 1.000 ή 5.000). Η ομάδα που βρει και διαβάσει σωστά τους αριθμούς παίρνει 1 βαθμό. Κερδίζει η ομάδα που πήρε τους περισσότερους βαθμούς **Στα ομαδικά παιχνίδια δίνουμε την ευκαιρία να συμμετέχουν και οι αδύναμοι μαθητές (κι αν χάσει η ομάδα) για να αναγκάσουμε την ομάδα να ασχοληθεί με το αδύναμο μέλος της και να καταλάβουν όλοι ότι το παιχνίδι είναι ευκαιρία να χαρούν και να μάθουν με άλλο τρόπο όλοι μέσα στην τάξη.**
- ▶ **Η εργασία δ του Τ.Μ.:** Μπορεί να γίνει και σχέδιο εργασίας με θέμα «Η ζωή μου στο σχολείο, αναμνήσεις». Τα παιδιά γράφουν, ζωγραφίζουν, κάνουν κολάζ, φέρνουν φωτογραφίες και διαμορφώνουν λεύκωμα με τη σχολική τους ζωή.

10. Προτάσεις για ολιγοθέσια σχολεία – Τάξεις με έντονη διαφοροποίηση μεταξύ του επιπέδου των παιδιών

Μπορούν να μη γίνουν οι **εργασίες 3 του Β.Μ.** και **γ, ε του Τ.Μ.**

Επιστολή προς τους γονείς

Αγαπητή οικογένεια,

Στην πρώτη περίοδο, τα παιδιά θα ασχοληθούν με τα **κεφάλαια 1-23** του Βιβλίου και του Τετραδίου τους που χαρακτηρίζονται από επαναληπτικές δραστηριότητες οι οποίες σιγά σιγά τα βοηθούν να προχωρήσουν σε ανώτερο επίπεδο τους αριθμούς μέχρι το 100.

Πώς μπορείτε να βοηθήσετε τα παιδιά σας

1. Στην καθημερινή ζωή μέσα στο χώρο του σπιτιού, αλλά και έξω από αυτόν, προτρέπουμε τα παιδιά να ανακαλύπτουν τη χρησιμότητα των αριθμών στις καθημερινές μας δραστηριότητες (π.χ., συγκρίνουν τις τιμές των προϊόντων, με το ημερολόγιο ή το ρολόι, προγραμματίζουμε τις δραστηριότητες της ημέρας μας, χρησιμοποιούμε το μέτρο, τη μεζούρα ή το χάρακα για να κάνουμε μετρήσεις μήκους, ύψους, χωρίς να επιμένουμε στην εκμάθηση των μονάδων, υπολογίζουν τα ρέστα στις αγορές που κάνουμε κτλ.). Ζητάμε πάντα από τα παιδιά να μας εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν, πώς υπολόγισαν. Δεν πρέπει όμως να επιβάλλουμε το δικό μας τρόπο σκέψης στα παιδιά.
 2. Για να ευαισθητοποιήσουμε τα παιδιά στον προσανατολισμό, επικοινωνούμε με ολοκληρωμένες εκφράσεις με λέξεις που δηλώνουν προσανατολισμό στο χώρο, π.χ.: «Βάλε το παιχνίδι που κρατάς μέσα στο κουτί που είναι αριστερά από το κρεβάτι σου».
 3. Καθημερινά μπορείτε να δημιουργείτε με προβληματικές καταστάσεις μέσα από την προσωπική δραστηριότητα των παιδιών, π.χ. σε αγορές: «Ο χυμός που θέλεις να αγοράσεις πόσο κοστίζει; Σου φτάνουν τα χρήματά σου για να τον αγοράσεις; Αν αγοράζαμε χυμό και για την αδερφή σου πόσο θα πληρώναμε;».
 4. Μπορείτε να εξοικειώσετε τα παιδιά με τους αριθμούς στις μετρήσεις: Μετρήστε μαζί τους την περιφέρεια του καρπού τους, της μέσης τους, ώστε να αντιληφθούν την έννοια του εκατοστού πάνω στον εαυτό τους ή στο άμεσο περιβάλλον τους.
 5. Ιδιαίτερα χρήσιμο είναι τα παιδιά να αισθητοποιήσουν το **μισό και το διπλάσιο σε μετρήσεις**, π.χ.: η μισή κανάτα, το μισό ποτήρι, το μισό κουτί με μπισκότα, το μισό μπουκάλι με το γάλα και το διπλάσιο αντίστοιχα. Μπορείτε να βοηθήσετε τα παιδιά να υπολογίζουν το μισό και το διπλάσιο, π.χ. σε αριθμούς μονοψήφιους στην αρχή, διψήφιους στη συνέχεια σαν παιχνίδι: «Ποιο είναι το μισό του 6; Σε ποιον αριθμό το διπλάσιο είναι το 8; Σε ποιον αριθμό το μισό είναι το 10; Πώς θα βρούμε πόσα υλικά θα χρησιμοποιήσουμε για να φτιάξουμε τη συνταγή ενός φαγητού για τα μισά άτομα από όσα λέει;»
 6. Για τα γεωμετρικά σχήματα είναι ιδιαίτερα ευχάριστο στα παιδιά να φτιάχνουν σχήματα με τα κομμάτια του τάγκραμ. Παίξτε μαζί τους. Επίσης πάρτε συσκευασίες στις οποίες τα παιδιά μπορούν να αναγνωρίζουν γεωμετρικά σχήματα, και ζητήστε τους να τα ονομάζουν – π.χ.: «Με τι μοιάζει το κουτί με το γάλα; (κύλινδρος). Ποια γεωμετρικά στερεά από αυτά που έχουμε βρει (κύλινδρος, σφαίρα, πυραμίδα, ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο) κυλούν; Ποια είναι σταθερά και μπορούμε να φτιάξουμε πύργους;
 7. Διακοσμήστε αντικείμενα με γεωμετρικά μοτίβα που θα φτιάξετε εσείς με το παιδί σας, ανακαλύψτε στο σπίτι, σε μουσεία σε διακοσμητικά σε αντικείμενα καθημερινής χρήσης μοτίβα. Ακούστε με το παιδί τραγούδια που επαναλαμβάνεται ένα μουσικό μοτίβο (ρεφρέν).
 8. Μπορείτε να τα ευαισθητοποιήσετε στις έννοιες «τόσα όσα», «περισσότερα από», «λιγότερα από», μέσα από καθημερινές καταστάσεις – π.χ., έχεις βάλει στην κασετίνα σου τόσα μολύβια όσες είναι οι θήκες; Ποια είναι λιγότερα, τα βιβλία σου ή τα περιοδικά σου; Πόσα ακόμη χρειάζεσαι για να γίνουν τόσα όσα και τα υπόλοιπα βιβλία (ή περιοδικά);»
 9. Παίξτε με το παιδί σας παιχνίδια όπου χρειάζεται να μετράει. Για παράδειγμα, επιτραπέζια όπως το Φιδάκι, ο Γκρινιάρης. Φτιάξτε δικά σας επιτραπέζια παιχνίδια.
 10. Διαβάστε με το παιδί σας βιβλία λογοτεχνικά, με ανέκδοτα, και παρατηρήστε πόσες σελίδες έχει συνολικά το βιβλίο, πόσες σελίδες έχετε διαβάσει, πόσες σας μένουν ακόμη, συγκρίνετε βιβλία ως προς τον αριθμό των σελίδων τους. Πολύ καλά βιβλία είναι όσα διαχειρίζονται ιστορίες με αριθμούς.
 11. Επίσης παίξτε σπαζοκεφαλίες με τα παιδιά – π.χ., με σπίρτα ή φυλάκια αρίθμησης, μαγικά τετράγωνα.
- Στη δεύτερη περίοδο, τα παιδιά θα ασχοληθούν με τα **κεφάλαια 24-39** του Βιβλίου και του Τετραδίου τους που χαρακτηρίζονται από δραστηριότητες όπου χρησιμοποιούμε στρατηγικές διαχείρισης αριθμών μέχρι το 100 (προπαίδεια, κάθετη πρόσθεση και αφαίρεση, έννοια της κάλυψης και η μέτρηση του χρόνου).

Πώς μπορείτε να βοηθήσετε τα παιδιά σας

1. Στην καθημερινή ζωή χρησιμοποιούμε τους γρήγορους πολλαπλασιασμούς (προπαίδεια) αντί να υπολογίζουμε με διαδοχικές προσθέσεις. Για τα παιδιά αυτής της ηλικίας είναι δύσκολη η απομνημόνευση των γινομένων. Σκοπός σας δεν είναι λοιπόν να βάλετε το παιδί να μάθει παπαγαλία όλα τα γινόμενα γιατί:

- Μαθαίνοντας την αντιμεταθετική ιδιότητα (π.χ., $4 \times 2 = 2 \times 4 = 8$, τα γινόμενα που χρειάζεται να μάθει κανείς είναι μισά στον αριθμό).
 - Οι πολλαπλασιασμοί 2×4 και 4×2 δείχνουν άλλο πράγμα, αλλά δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα (π.χ., μια τετραώροφη πολυκατοικία με 5 διαμερίσματα σε κάθε όροφο έχει συνολικά 20 διαμερίσματα, όσα δηλαδή και μια πενταώροφη πολυκατοικία με 4 διαμερίσματα σε κάθε όροφο. Ωστόσο οι δύο πολυκατοικίες δεν είναι ίδιες!).
 - Οι πολλαπλασιασμοί των 6, 7, 8, 9 δυσκολεύουν ακόμη και παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών που αδυνατούν να βρουν το σωστό αποτέλεσμα. Ωστόσο τα παιδιά μπορούν να βρουν με πολλούς τρόπους τα αποτελέσματα αρκεί να κατανοήσουν τι σημαίνουν αυτοί οι πολλαπλασιασμοί. Σας ζητάμε λοιπόν να δώσετε στα παιδιά την ευκαιρία να φτιάχνουν ομάδες από ίσο αριθμό αντικειμένων και να υπολογίζουν το σύνολο.
2. Θα μπορούσατε να βοηθήσετε το παιδί σας να αναπτύξει την έννοια της δίκαιης μοιρασιάς αν του ζητούσατε να εξηγήσει πώς θα μοίραζε ένα σύνολο αντικειμένων εξίσου σε έναν αριθμό παιδιών. Η δίκαιη μοιρασιά μπορεί να γίνει αρχικά με τη μοιρασιά ανά 1 σε κάθε παιδί και στη συνέχεια ανά 2, ανά 3 κτλ., δηλαδή με τη χρήση της προπαίδειας (π.χ.: «4 παιδιά θέλουν να μοιραστούν δίκαια 16 αυτοκολλητάκια. Πόσα θα πάρει το κάθε παιδί;» Μπορούμε να το προσεγγίσουμε λεκτικά ως εξής: Πόσα αυτοκολλητάκια θα πάρει καθένα από τα 4 παιδιά αφού τα αυτοκινητάκια είναι συνολικά 16 ή $4 \times \dots = 16$).
 3. Ζητήστε τους να φτιάχνουν προβλήματα με τις πληροφορίες που συναντάτε στην καθημερινή σας ζωή. Παράδειγμα: Αγοράσατε φρούτα. Φάγατε έναν αριθμό από αυτά. Ζητήστε να σας διατυπώσουν πρόβλημα που να αντιστοιχεί στα συγκεκριμένα δεδομένα (π.χ.: Είχαμε 12 μανταρίνια. Φάγαμε τα 5. Πόσα μας έμειναν; Ή είχαμε αγοράσει μανταρίνια. Φάγαμε τα 5. Έμειναν τα 7. Πόσα είχαμε στην αρχή;). Ζητάτε από τα παιδιά να σας εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν να το λύσουν.
 4. Διαβάστε με το παιδί σας βιβλία λογοτεχνικά που αναφέρονται σε αριθμούς (π.χ., του Ευγένιου Τριβιζιά). Επίσης παίξτε σπαζοκεφαλιές με τα παιδιά, λόγου χάριν, με σπίρτα ή φυλάκια αρίθμησης όπου θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν την προπαίδεια.
 5. Μπορείτε να κάνετε ένα γενεαλογικό δέντρο της οικογένειάς σας ώστε να αντιληφθεί το παιδί την έννοια του χρόνου που περνάει. Σημειώνετε κάτω από κάθε φωτογραφία την ηλικία ή την ημερομηνία γέννησης, ώστε να αντιληφθούν την έννοια των γενεθλίων. Επίσης κοιτάξετε το οικογενειακό άλμπουμ με τις φωτογραφίες για να αντιληφθεί το παιδί την εξέλιξή του (από τότε που ήταν μωρό ως σήμερα). Παίξτε μαζί του το παιχνίδι «Εξελίξεις», όπου χρειάζεται να βάλει κανείς 4 εικόνες σε μια σειρά που δείχνει τη χρονική εξέλιξη των γεγονότων.
 6. Τα παιδιά κατανοούν καλύτερα μέσα από την εικόνα και την κατασκευή. Χρησιμοποιήστε τον κάθετο άβακα ή τη ζωγραφική για να σας εξηγήσει πώς κάνει τις κάθετες προσθέσεις και αφαιρέσεις. Μην επιμένετε να μάθει την τεχνική όπως την ξέρετε εσείς. Ό,τι χρειάζεται να μάθει το γνωρίζει ο δάσκαλός του, και αυτός θα σας συμβουλευέψει.
 7. Χρησιμοποιήστε τη ζυγαριά για να μετρήσετε με το παιδί. Το κιλό και το γραμμάριο είναι έννοιες που το παιδί θα καταλάβει μέσα από συγκεκριμένες ζυγίσεις. Βάλτε το να ζυγιστεί το ίδιο. Ζητήστε του να εκτιμήσει ποιο αντικείμενο του περιβάλλοντός του είναι πιο ελαφρύ ή πιο βαρύ, και αφήστε το να επαληθεύσει τις εκτιμήσεις του με ζύγιση. Πάρτε το παιδί σας μαζί στις αγορές σας και δείξτε του πόσο σημαντικό είναι να γνωρίζουμε το βάρος των προϊόντων (ιδίως όταν σχετίζεται με την τιμή).

Στην τρίτη περίοδο, τα παιδιά θα ασχοληθούν με τα κεφάλαια 40 - 53 του βιβλίου και του τετραδίου τους που χαρακτηρίζονται από δραστηριότητες που θα διαχειριστούν τους αριθμούς μέχρι το 1000 πολύ καλά με το μυαλό και θα λύσουν πολλά προβλήματα.

Πώς μπορείτε να βοηθήσετε τα παιδιά σας

1. Θα μπορούσατε να βοηθήσετε το παιδί σας να ανακαλύψει τους αριθμούς πάνω από το 100 μέσα από συγκεκριμένες δραστηριότητες ή αντικείμενα καθημερινής ζωής π.χ. αν μετρήσει το ύψος του σε εκατοστόμετρα, αν συγκρίνει συσκευασίες που το βάρος τους είναι σε γραμμάρια, αν παρατηρήσετε τις σελίδες βιβλίων ή καταλόγων, αν του δείξετε τα ψεύτικα χαρτονομίσματα του ευρώ (100, 200, 500), αν παρατηρήσετε αποδείξεις με αγορές πάνω από 100 ευρώ κ.λ.π. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το τον κάθετο άβακα και τον υπολογιστή τσέπης (κομπιουτεράκι) για να φτιάξετε αριθμούς μεγαλύτερους από το 100, να παίξετε επιτραπέζια παιχνίδια όπως αυτό που σας προτείνουμε παρακάτω.
2. Ζητήστε τους να σας φτιάχνουν αριθμούς νοερά με όποιο τρόπο θέλουν (χρησιμοποιώντας ίδιους ή διαφορετικούς αριθμούς). Χρησιμοποιήστε την έννοια μισό και διπλάσιο όταν χειρίζονται μεγάλους

- αριθμούς π.χ. το μισό του 1000, το μισό του 600, το διπλάσιο του 420 και ζητήστε από το παιδί να σας εξηγήσει πώς το βρήκε.
- Χρησιμοποιείστε ένα ρολόι – ξυπνητήρι για να δείξετε την ώρα στο παιδί (μόνο την ώρα ακριβώς και μισή) και ζητήστε του να σας δείχνει κάθε φορά την ώρα που του ζητάτε αλλάζοντας τους δείκτες. Επίσης βοηθήστε το να αντιληφθεί πόσος χρόνος είναι μία ώρα, μισή ώρα, 1 λεπτό χρησιμοποιώντας το ξυπνητήρι. Πολύ σημαντικό για το παιδί σας είναι να αναγνωρίσει πόση ώρα διαρκούν δικές του δραστηριότητες (π.χ. πλένει τα δόντια του σε πολύ λίγη ώρα – σε λεπτά, τρώει περισσότερη ώρα – μισή ώρα περίπου, κοιμάται πολλές ώρες, περίπου 8 κ.λ.π.).
 - Βοηθήστε το παιδί σας να μοιράζει, με υλικό και με το νου του αντικείμενα σε ίσα μέρη, χρησιμοποιώντας όποια στρατηγική θέλει. Εξασκείται έτσι σε δεξιότητες που θα του χρειαστούν πολύ στην επόμενη τάξη όπου μαθαίνει την διαίρεση. Μην επιμεινείτε να δείξετε στο παιδί το δικό σας τρόπο σκέψης γιατί δεν το αφήνετε να ωριμάσει με τον δικό του ρυθμό και να χτίσει τη γνώση όπως αυτό είναι ικανό. Έτσι θα αποφύγετε να του δημιουργήσετε δυσκολίες και άγχος (αφού ότι δεν το καταλαβαίνουμε).
 - Τέλος χρησιμοποιείστε την καθημερινότητα του παιδιού για να παρατηρήσει τις κάθετες και τις παράλληλες ευθείες (π.χ.. σε παιχνίδια με κυβάρια, κατασκευές, συσκευασίες, μοτίβα, στα σχήματα της τροχαίας, στους αριθμούς, στα κεφαλαία γράμματα της ΑΒ κ.λ.π.). Κατασκευάστε με κάρτινες λωρίδες και διπλόκαρφα, τετράγωνα, τραπέζια, τρίγωνα κ.λ.π. όπου το παιδί μπορεί να αντιληφθεί την καθετότητα στα γεωμετρικά σχήματα.. Επίσης χρησιμοποιείστε τον γνώμονα για να φτιάξετε μοτίβα όπου υπάρχουν ορθές γωνίες (π.χ. ένα κίτρινο ορθογώνιο τρίγωνο όρθιο και δύο κόκκινα καθιστά που επαναλαμβάνονται). Επίσης μπορείτε να παίξετε σε χαρτί με τετραγωνάκια το παιχνίδι με τα δώρα που σας προτείνουμε παρακάτω.
 - Επίσης παίξτε παιχνίδια και σπαζοκεφαλιές με τα παιδιά π.χ. μαγικά τετράγωνα, τρίλιζα, σκάκι, ντάμα, σταυρόλεξα, παιχνίδια παρατηρητικότητας κ.λ.π. όπου χρειάζεται να αντιμετωπίσουν προβληματικές καταστάσεις που απαιτούν συνθετική σκέψη και προσοχή

Με εκτίμηση
Η συγγραφική ομάδα

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διευθύνσεις στο διαδίκτυο:

- <http://www.uop.gr/booksmaths.htm> [Ιστοσελίδα των συγγραφέων των νέων εγχειριδίων των μαθηματικών (Β΄, Δ΄ και Ε΄ Τάξη)]
- <http://www.fi.uu.nl/rekenweb/en> {Ινστιτούτο Freudental (Ολλανδία) }
- <http://inrp.fr> {Ινστιτούτο για τη παιδαγωγική έρευνα INRP (Γαλλία)}
- <http://www.hms.gr/> (Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία)
- <http://www.cms.org.cy/> (Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία)

Δ.Ε.Π.Σ. - Α.Π.Σ.

- Τύπας, Γ. (2001). Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των Μαθηματικών της Α/θμιας Εκπαίδευσης. Εισήγηση στην υπ΄ αριθμ. 9/11-7-2001 Συνεδρία του Τμήματος Α/θμιας Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου με θέμα: «Εγκρίση Νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και Προδιαγραφών για τη Σύνταξη Διδακτικού Υλικού»
- Τύπας, Γ. (2005). Τα νέα διδακτικά εγχειρίδια των Μαθηματικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης: το πλαίσιο δημιουργίας και τα ειδικά χαρακτηριστικά τους. Στα Πρακτικά Συνεδρίου του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (17-19 Φεβρουαρίου 2005), με θέμα: «Διδακτικό βιβλίο και εκπαιδευτικό υλικό στο Σχολείο: Προβληματισμοί - Δυνατότητες - Προοπτικές».
- Υ.Α. 21072α/Γ2 (ΦΕΚ Τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 303/13-03-2003)
- Υ.Α. 21072β/Γ2 (ΦΕΚ Τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 304/13-03-2003)

Μαθηματικά

1. Ian Stewart – Martin Golubitsky «Είναι ο Θεός Γεωμέτρης: Η τρομερή συμμετρία» εκδ. Τραυλός, Αθήνα 1995
2. Mankiewicz Richard «Η ιστορία των μαθηματικών», εκδ. Αλεξάνδρεια 2002
3. Martin Gardner « Τα αινίγματα της Σφίγγας και άλλες γριφώδεις μαθηματικές ιστορίες», εκδ. Κάτοπτρο , Αθήνα 1998
4. Martin Gardner, « Το πανηγύρι των μαθηματικών με απαντήσεις», εκδ. Τροχαλία, Αθήνα 1982

Σειρές εγχειριδίων μαθηματικών στο Δημοτικό άλλων χωρών:

Γαλλία

- Le Nouvel Objectif calcul, Cycle des approfondissements, publications HATIER, Paris 1996
- Le nouveau Pythagore , publications HATIER, Paris 1996

Αγγλόφωνες χώρες:

- Mathematics Plus , HARCOURT BRACE & COMPANY
- New Signpost maths 3 stage2, Alan McSeveny-Alan Parker- Robert Collard, PEARSON LONGMAN 2002
- The new maths plus 3 stage 2, Harry O' Brien – Greg Purcell, HORWITZ EDUCATION , 2003

Κύπρος Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Υπηρεσία ανάπτυξης προγραμμάτων Δημοτικής Εκπαίδευσης, Λευκωσία 1997

Διδακτική μαθηματικών

1. « Θέματα Διδακτικής Μαθηματικών ΙΙΙ», επιμ. Καλαβάσης Φ. – Μειμάρης Μ, εκδ. Gutenberg, Αθήνα 1997
2. Artigue M. «Ingenierie didactique » Recherches en Didactique des Mathematiques, 1989
3. Aubrey Carol, Tancig Simona, Magajna Lidya, Kavker Mag Marija «The development of children' s mental methods of calculation (6-12 years) : How does it all add. 7th European Conference for Research on Learning and Instruction, pp.431-432 Athens 1997
4. Baruk Stella « C' est à dire en mathematiques ou ailleurs», ed. Seuil 1993
5. Claire Margolinas μτφ. Τζιμπλική Ειρήνη, «Η σημασία του σωστού και του λάθους στην τάξη των Μαθηματικών», εκδ. Σαββάλας, 2003
6. John A. Van de WalleΜαθηματικά για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο : μια εξελικτική διδασκαλία, εκδ. Τυποθήκη – Γιώργος Δαρδανός 2005
7. Papert S. ,Νοητικές θύελλες, εκδ. Οδυσσέας, Αθήνα 1991
8. Robert A et Robinet J, « Prise en compte du meta en didactiques de Mathematiques » RDM, Vol. 16n2, ed. La Pensee Sauvage, Grenoble 1996
9. Καργιωτάκης Γ., « Ο έλεγχος κατά την διαδικασία επίλυσης προβλήματος με χρήση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Ο ρόλος της ανάδρασης που τροφοδοτείται από τα μηνύματα του Η/Υ « Θέματα Διδακτικής Μαθηματικών ΙΙΙ, Νέες τεχνολογίες εκδ. Gutenberg, 1997
10. Κολέζα Ε. «Ρεαλιστικά Μαθηματικά στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση», εκδ. Leader Books, 2000
11. Κολέζα Ε. «Γνωσιολογική και Διδακτική προσέγγιση των Στοιχειωδών Μαθηματικών Εννοιών», εκδ. Leader Books, 2000
12. Λεμονίδης Χαράλαμπος «Μια νέα πρόταση διδασκαλίας των Μαθηματικών, στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου», εκδ. Πατάκη 2003
13. Λεμονίδης Χαράλαμπος «Περίπατος στη Μάθηση της Στοιχειώδους Αριθμητικής», εκδ. Κυριακίδη , Θεσσαλονίκη 1999

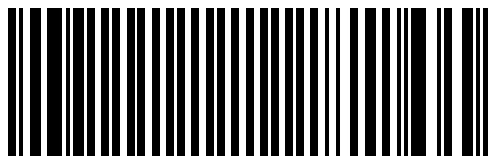
Διαχείριση τάξης –Σύγρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις

1. «Διαθεματικότητα και Εκπαίδευση: Διδακτικές εφαρμογές στην Προσχολική, την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», εκδ. Πατάκη, Αθήνα 2004
2. Dunne Richard & Wragg Ted "Αποτελεσματική διδασκαλία, εκδ. Σαββάλας, Αθήνα 2003
3. Goleman Daniel, « Η συναισθηματική νοημοσύνη των παιδιών", εκδ. Ελληνικά Γράμματα , Αθήνα 1996
4. Guy Lefrancois « Ψυχολογία της διδασκαλίας», εκδ. Ελλην, Αθήνα 2004
5. Tomlínson Carol Ann μτφ. Θεοφιλίδης Χ. – Μαρτίδου – Φορσιέ Δ., «Διαφοροποίηση της εργασίας στην αίθουσα διδασκαλίας», εκδ. Γρηγόρη, 1999
6. Τριλίβα Σοφία και Giannini Chimitenti « Πρόγραμμα ελέγχου των συγκρούσεων», εκδ. Ελληνικά Γράμματα , Αθήνα 1998

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων/ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Κωδικός Βιβλίου: 0-10-0042
ISBN 978-960-06-2499-1



(01) 000000 0 10 0042 9