

The image shows the cover of a spiral-bound notebook. The cover is a light beige or cream color with a subtle, repeating pattern of the Greek word 'μαθηματικά' (mathematics) in a light brown font. The spiral binding is on the left side, made of a dark metal. The title 'Μαθηματικά Β΄ Δημοτικού' is printed in a large, dark brown serif font in the center. The author's name 'Πέτρος Κλιάπης' is printed in a smaller, dark brown serif font in the bottom right corner.

# Μαθηματικά Β΄ Δημοτικού

Πέτρος Κλιάπης

## Ο μαθητής σε μια σύγχρονη τάξη μαθηματικών:

---

- Δεν αντιμετωπίζεται ως αποδέκτης μαθηματικών πληροφοριών, αλλά **κατασκευάζει δυναμικά τη μαθηματική γνώση** μέσα από **κατάλληλα διαμορφωμένες μαθηματικές καταστάσεις και δραστηριότητες**.
- Καλείται να διαμορφώσει τη δική του προσέγγιση στη μαθηματική γνώση μέσα από την **προσωπική δραστηριοποίηση και οργάνωση των εμπειριών του**.
  - (Όταν λέμε δραστηριότητα στα μαθηματικά, δεν εννοούμε απλή δράση και ενεργοποίηση του παιδιού, αλλά δράση που συνδυάζεται με σκέψη)

## Ο μαθητής σε μια σύγχρονη τάξη μαθηματικών:

---

- αναλαμβάνει πρωτοβουλία,
- ερευνά,
- ανταλλάσσει γνώμες με τους συμμαθητές του,
- συζητά πιθανούς τρόπους αντιμετώπισης των προβλημάτων,
- δοκιμάζει ιδέες,
- ελέγχει τα συμπεράσματά του και τα τεκμηριώνει προσπαθώντας να αποδείξει την ορθότητά τους, τόσο στο δάσκαλό του όσο και στους συμμαθητές του.

## **Ο δάσκαλος σε μια σύγχρονη τάξη μαθηματικών**

---

- **Ενθαρρύνει** τους μαθητές να δραστηριοποιηθούν,
- **«Επισημοποιεί»** τη γνώση.

### **Ο νέος ρόλος για το δάσκαλο:**

εστιάζεται στην **ανατροπή** του παθητικού χαρακτήρα που επιφυλάσσει στο μαθητή η παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία,

- **δεν είναι πια ο αποκλειστικός φορέας** της γνώσης, αλλά **οργανωτής του πλαισίου** ανάπτυξης της γνώσης,
- είναι **σύμβουλος και εμπνευστής** των μαθητών.

# Η οργάνωση μιας σύγχρονης τάξης Μαθηματικών

- Η μαθηματική τάξη είναι πλέον ένα **ανοικτό διδακτικό περιβάλλον**.
- Το μαθηματικό περιεχόμενο προσεγγίζεται μέσα από μια **ποικιλία καταστάσεων και εφαρμογών**, συνδέεται με τις άλλες επιστήμες, την τεχνολογία, τον πολιτισμό κ.λπ
- Η μάθηση δεν ακολουθεί πια την προσέγγιση Παρουσίαση – πολλαπλή επανάληψη – εμπέδωση αλλά **Δραστηριοποίηση – εμπέδωση – επανάληψη** (από την απλή απομνημόνευση στην κατανόηση)

# Διδακτικό Περιεχόμενο των νέων Βιβλίων

- Άξονες περιεχομένου

Επίλυση προβλήματος  
Αριθμοί και πράξεις  
Μετρήσεις  
Γεωμετρία

A', B', Γ', Δ', E', ΣΤ'

Συλλογή και  
επεξεργασία δεδομένων

Δ', E', ΣΤ'

Λόγοι και αναλογίες  
Εξισώσεις

ΣΤ'

## Η προετοιμασία του εκπαιδευτικού για τη διδασκαλία μιας **ενότητας**

- Μελέτη των γενικών οδηγιών για την ενότητα (αναμενόμενες δυσκολίες, πιθανή μελέτη επιπλέον βιβλιογραφίας).
- Εκτίμηση της σχετικής προϋπάρχουσας γνώσης.
- Μελέτη του συνόλου των κεφαλαίων της ενότητας για οργάνωση του διδακτικού χρόνου.
- Μελέτη των διδακτικών στόχων, των εργασιών των σχεδίων εργασίας και των φύλλων αξιολόγησης.
- Ενημέρωση των γονέων
  - Διοργάνωση συνάντησης
  - ή απλή αποστολή του **γράμματος προς τους γονείς**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

## Επιστολή σε γονείς και κηδεμόνες

Αγαπητοί Γονείς και Κηδεμόνες

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας είναι προϊόν της προσπάθειάς μας να φτιάξουμε ένα εγχειρίδιο Μαθηματικών που να είναι ελκυστικό και ενδιαφέρον για τα παιδιά, λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη βασικές κατευθυντήριες γραμμές της σύγχρονης εκπαιδευτικής έρευνας.

Ξεφυλλίζοντας το βιβλίο αυτό, θα παρατηρήσετε ότι, σε κάθε κεφάλαιο, οι μαθηματικές έννοιες εντάσσονται σε ένα σενάριο, που σχετίζεται με δραστηριότητες από την καθημερινή ζωή έτσι, ώστε να δοθεί τα παιδιά η ευκαιρία να συνδέσουν τις γνώσεις τους για τα μαθηματικά με πραγματικές καταστάσεις στις οποίες μπορούν να εφαρμοστούν.

Θα παρατηρήσετε, επίσης, ότι σε κάθε κεφάλαιο εναλλάσσονται οι εργασίες που γίνονται ατομικά από κάθε παιδί με τις εργασίες που γίνονται συνεργασικά. Επίσης, συχνά τα παιδιά καλούνται να αξιολογήσουν τις απόψεις που εκφράζουν οι ήρωες του βιβλίου, οι οποίες αντανακλούν συνηθισμένες παρανοήσεις. Επιπλέον, με κάθε ευκαιρία ζητείται από τα παιδιά να περιγράψουν και να εξηγήσουν τον τρόπο που σκέφτηκαν. Βασίσαμε την επιλογή αυτή σε δεδομένα από την εκπαιδευτική έρευνα που υποδεικνύουν ότι η εμπλοκή των παιδιών σε καταστάσεις στις οποίες πρέπει να συνεργαστούν, να εκφράσουν και να στηρίξουν τις απόψεις τους, τους δίνει την ευκαιρία, αφενός να εμβαθύνουν στις γνώσεις τους και να εμπλουτίσουν τις στρατηγικές τους, αφετέρου να αναπτύξουν και άλλου τύπου δεξιότητες, όπως η ικανότητα για συνεργασία, ικανότητα για αυτοαξιολόγηση, έλεγχος διαδικασίας επίλυσης.

Αφιερώστε λίγο χρόνο για να μελετήσετε τον πίνακα περιεχομένων του βιβλίου της Δ' Δημοτικού. Θα διαπιστώσετε ότι η ύλη είναι διατεταγμένη σε οπεριοιδή μορφή: Οι έννοιες εμφανίζονται πολλές φορές και σε διαφορετικά πλαίσια έτσι, ώστε να δίνεται η ευκαιρία στα παιδιά να τις εμπεδώνουν και να εμβαθύνουν στην κατανόησή τους. Με αυτόν τον τρόπο, λαμβάνεται υπόψη και ενισχύεται η ατομική προσέγγιση του κάθε παιδιού στη μάθηση.

Πέρα από τους συγκεκριμένους στόχους που τίθενται από το αναλυτικό πρόγραμμα για τα μαθηματικά της Δ' Δημοτικού, βασικοί μας στόχοι κατά τη συγγραφή του βιβλίου είναι τα παιδιά «να μάθουν πώς να μαθαίνουν»: Να αποπεύουν στην κατανόηση. Να αναπτύξουν κριτική σκέψη και μεταγνωσιακές δεξιότητες. Να έχουν θετική στάση απέναντι σε προβληματικές καταστάσεις και να αναπτύξουν στρατηγικές. Να θέτουν ερωτήματα και να αναζητούν την απάντηση, είτε ατομικά, είτε σε συνεργασία με συνομηλίκους και ενήλικες. Να αντλούν και να διαχειρίζονται πληροφορίες από διαφορετικές πηγές.

Θεωρούμε ότι η βοήθειά σας στην επίτευξη των στόχων αυτών μπορεί να είναι ουσιαστική. Με αυτό, δεν σας ζητάμε να επιβαρυνθείτε, παίζοντας το ρόλο του δασκάλου / της δασκάλας στο σπίτι, προετοιμάζοντας τα παιδιά σας για το μάθημα της επόμενης μέρας. Αντίθετα, σας ζητάμε να δώσετε στα παιδιά την ευκαιρία να κατακτήσουν στην κατάλληλη ώρα τις καινούργιες γνώσεις, επιτρέποντάς τους ταυτόχρονα να κάνουν λάθη, προσπαθώντας. Ρωτήστε τα παιδιά σας αν συναντούν δυσκολίες και παρακινήστε τα να απαντήσουν όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένα. Στη συνέχεια, συνεργαστείτε με το δάσκαλο / τη δασκάλα τους, ώστε να συναποφασίσετε αν είναι απαραίτητη η παρέμβασή σας και με ποιον ακριβώς τρόπο. Ενθαρρύνετε τα παιδιά σας να εκφράζουν την άποψή τους τόσο στα πλαίσια του σχολείου, όσο και στο σπίτι. Ζητήστε τους να στηρίξουν την άποψή τους με επιχειρήματα, είτε αυτή είναι ορθή, είτε λανθασμένη. Συζητήστε μαζί τους την αξία του λάθους στη μάθηση και μην κουραστείτε να επαναλαμβάνετε ότι κάθε πρόβλημα χρειάζεται χρόνο και προσπάθεια για να λυθεί. Δώστε τους την ευκαιρία να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τους, εφαρμόζοντας τις στην καθημερινή, εκτός σχολείου ζωή τους: Να διαχειριστούν χρήματα, ψωνίζοντας μαζί σας. Να μετρήσουν τις διαστάσεις του δωματίου τους, για να αγοράσουν ένα καινούργιο χαλί. Να ζυγίσουν και να χρονομετρήσουν, μαγειρεύοντας μαζί σας. Να δημιουργήσουν ένα ζωγραφικό έργο με γεωμετρικά σχήματα. Να αναζητήσουν και να αξιοποιήσουν πληροφορίες σε βιβλία, περιοδικά, εφημερίδες, ή στο διαδίκτυο.

Θα θέλαμε να γίνει κοινό μας στόχος τα παιδιά, ήδη από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, να εκπνήσουν τα Μαθηματικά ως εργαλείο χρήσιμο στην καθημερινή τους ζωή, αλλά και ως πολιτισμικό αγαθό που μπορεί να είναι προσβάσιμο σε όλους. Και βέβαια, να τα αγαπήσουν, ως ένα πεδίο που τους επιτρέπει να εξελίσσονται, εμπλεκόμενα σε δραστηριότητες που είναι νόημα και ενδιαφέρον για αυτά.

Η συγγραφική ομάδα

- Στα βιβλία των τάξεων Β', Δ' και Ε' υπάρχει μία μόνο επιστολή προς τους γονείς.
- Τη στέλνουμε στην αρχή της πρώτης ενότητας.

# Η προετοιμασία του εκπαιδευτικού για τη διδασκαλία ενός **κεφαλαίου**

---

- **Στόχοι**
  - Η προετοιμασία ξεκινά από τη μελέτη των στόχων του κεφαλαίου.
- **Μαθηματική έννοια**
  - Μελέτη του πλαισίου που συγκεντρώνει τους στόχους.
- **Δραστηριότητες ανακάλυψης**
  - Πώς θα οδηγηθούν οι μαθητές στους επιθυμητούς στόχους;
- **Τετράδιο ασκήσεων**
  - Μελέτη και επιλογή ασκήσεων.
- **Αξιολόγηση** επίτευξης στόχων μαθήματος.

# Μεθοδολογική προσέγγιση

---

- **Οι δραστηριότητες**

- Είναι ότι και το πείραμα στις εργαστηριακές επιστήμες, ακόμα κι αν είναι μόνο με τη μορφή της δοκιμής και του λάθους, είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να πετύχουν το στόχο τους (επαλήθευση ή απόρριψη της λύσης)
- Η μάθηση είναι μια κατασκευαστική διαδικασία.
- Ο δάσκαλος δεν μιλά, αλλά περιφέρεται στις ομάδες και ακούει.
- Πώς δίνονται οι διευκρινίσεις όταν είναι απαραίτητο.
- Πώς γίνεται η διαχείριση του λάθους.
- Δεν διορθώνουμε, δεν είναι απαραίτητο να γράφουμε όλοι τα ίδια.

# Μεθοδολογική προσέγγιση

---

- **Η επισημοποίηση της γνώσης**
  - Συγκεντρώνονται τα συμπεράσματα των παιδιών
  - Μελέτη του ειδικού πλαισίου.
  - **ΟΧΙ** για απομνημόνευση.
  - Όταν ο μαθητής το έχει κατανοήσει, με τις εργασίες εφαρμογής θα το κατακτήσει και θα μπορεί να το εξηγήσει με παραδείγματα.

# Μεθοδολογική προσέγγιση

---

- **Εργασίες εφαρμογής**
  - Βιβλίο μαθητή
- **Εργασίες εμπέδωσης**
  - Τετράδιο ασκήσεων
- **Αξιολόγηση**

# Εργασίες για το σπίτι

---

Προτείνεται:

- Οι **ομαδικές** εργασίες να **ολοκληρώνονται** στο σχολείο (εκτός από τα σχέδια εργασίας, που γίνονται μετά από ενδιαφέρον των παιδιών).
- Η εργασία που μπορεί να ανατεθεί για το σπίτι να συντείνει στην **εμπέδωση** της έννοιας και στον **αναστοχασμό** (μεταγνώση) και να είναι κατάλληλης δυσκολίας.
- Η κατ' οίκον εργασία να **μην είναι καθημερινή** και να μην ξεπερνά τα 15' - 20' στις τάξεις Α', Β' & Γ' και τα 30' στις τάξεις Δ', Ε' & Στ'.

# Β' τάξη

## Βιβλίο Μαθητή

### Στόχοι (από το ΒΔ):

- να μπορούν να βρίσκουν το μισό μιας ποσότητας και ενός αριθμού
- να κάνουν δίκαιη μοιρασιά χωρίς να περισσεύει τίποτα
- να αξιοποιούν το μισό για την εύρεση του ολόκληρου
- να λύνουν προβλήματα με το μισό

### Αφόρμηση

(Καταγράφουμε τις απόψεις τους. Δεν δίνουμε ακόμη σαφή απάντηση)

### Δραστηριότητα ανακάλυψη:

(Αναδεικνύουμε την έννοια του μισού σε σχέση με τη μονάδα αναφοράς)

# 7

## Βρίσκω το μισό και το ολόκληρο

### Η μισή σοκολάτα

#### Δραστηριότητα - Ανακάλυψη

🌀 Πόσο είναι το μισό;

Η Σαβίνα και ο Πέτρος είναι πολύ καλοί φίλοι. Μοιράζονται ό,τι έχουν στη μέση.

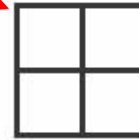


Πώς θα τη χωρίσουμε στη μέση;

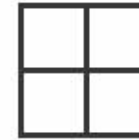
Υπάρχουν πολλοί τρόποι...



- Με τον διπλανό μου χρωματίζουμε ο καθένας με διαφορετικό χρωματιστό μολύβι το μισό της κάθε σοκολάτας. (Κάθε φορά βρίσκω το μισό με άλλο τρόπο!)



1ος τρόπος



2ος τρόπος



3ος τρόπος



4ος τρόπος

Κάθε φορά η μισή σοκολάτα είναι ..... κομμάτια.

- Αν η Σαβίνα είχε να μοιράσει , τότε ποιο θα ήταν το μισό;

Χρωματίζω με κόκκινο το μισό κάθε σοκολάτας. (Κάθε φορά με άλλο τρόπο!)



1ος τρόπος



2ος τρόπος

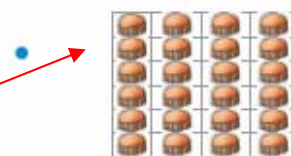


3ος τρόπος

Κάθε φορά η μισή σοκολάτα είναι ..... κομμάτια.

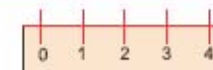
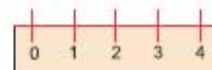
Εργασίες

1. Παρατηρώ το ολόκληρο κάθε φορά και στη συνέχεια βρίσκω το μισό του.



→ Όλα είναι ..... καπάκια.

→ Τα μισά είναι ..... καπάκια.



→ Όλο είναι ..... εκ.

→ Το μισό είναι ..... εκ.



→ Όλα είναι ..... ζώακια.

→ Τα μισά είναι ..... ζώακια.

→  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 60$

→ το μισό του είναι  = ..... + ..... + .....



Όλο είναι 60 ή 6 δεκάδες.

→ Το μισό είναι ..... ή ..... δεκάδες.

2. Τα παιδιά παίζουν στη γειτονιά. Τα μισά παίζουν κυνηγητό και τα μισά παίζουν μπάλα. Αν τα παιδιά που παίζουν μπάλα είναι 13:

• πόσα είναι τα παιδιά που παίζουν κυνηγητό; .....

• πόσα είναι όλα τα παιδιά; .....

Συμπέρασμα

Για να βρούμε το μισό μιας ποσότητας, πρέπει να ξέρουμε πόσο είναι το ολόκληρο. Χωρίζουμε στη συνέχεια σε δύο ίσα μέρη. Το καθένα από αυτά είναι το μισό της αρχικής ποσότητας. Παραδείγματα:

- Ολόκληρο Το ένα του μισό είναι το άλλο του μισό είναι
- Ολόκληρο Το ένα του μισό είναι το άλλο του μισό είναι

# Β' τάξη

## Βιβλίο Μαθητή

**Εργασία 1**  
(αξιοποιούν την προϋπάρχουσα γνώση των διαφορετικών αναπαραστάσεων μια ποσότητας)

**Εργασία 2**  
(μπορεί να γίνει νοερά ή βιωματικά)

**Επισημοποίηση**



# Τετράδιο εργασιών

## Ασκήσεις

στην άσκηση α συναντάμε την έννοια του μισού σε σχήματα

στην άσκηση γ και ζητάμε να εξηγήσουν γιατί απέρριψαν το λάθος.

# 7

## Βρίσκω το μισό και το ολόκληρο

α. Κόβω από το Παράρτημα τα γεωμετρικά σχήματα.



κύκλος



τετράγωνο



παράλληλόγραμμο



τρίγωνο

Τα διπλώνω στη μέση έτσι, ώστε να τα χωρίσω σε δύο ίσα μέρη.



Χρωματίζω με ό,τι χρώμα θέλω το μισό τους.

Παράδειγμα:



Συζητάμε στην τάξη: Είναι όλα τα μισά που χρωματίσαμε ίδια μεταξύ τους;

β. Κυκλώνω το μισό κάθε φορά.



γ. Παρατηρώ προσεχτικά. Βρίσκω τα 2 ίδια μισά. Αντιστοιχίζω τα 2 μισά για να φτιάξω το ολόκληρο.



# Τετράδιο εργασιών

## Ασκήσεις

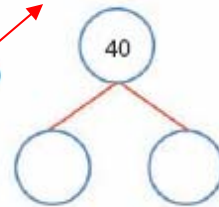
άσκηση δ: ζητάμε από τα παιδιά να εξηγήσουν τη στρατηγική για να χωρίσουν έναν αριθμό στη μέση

Η άσκηση ε είναι η πιο απαιτητική

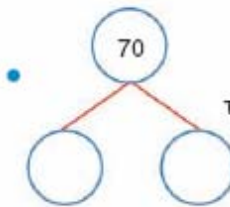
## Αξιολόγηση

Ζητάμε από τα παιδιά να μας δείξουν ανά δύο παιδιά να μας δείχνουν (τα μισά δάχτυλα ο ένας και τα μισά ο άλλος): 8 δάχτυλα, 6 δάχτυλα, 20 δάχτυλα, 16 δάχτυλα ή δίνουμε μια συνταγή και ζητάμε να μας υπολογίσουν τη μισή δόση.

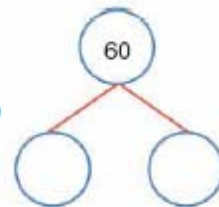
δ. Βρίσκω το μισό του αριθμού κάθε φορά:



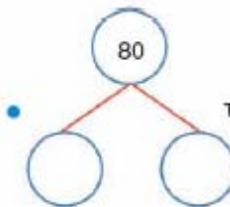
το μισό είναι ....



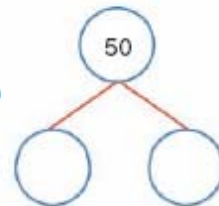
το μισό είναι ....



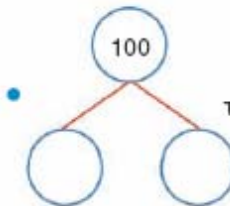
το μισό είναι ....



το μισό είναι ....



το μισό είναι ....



το μισό είναι ....

ε. Ποιος είναι όλος ο αριθμός αν:

• το μισό του μισού είναι 10



ολόκληρος ο αριθμός είναι



• το μισό του μισού είναι 20



ολόκληρος ο αριθμός είναι



## Η αξιολόγηση σε μια σύγχρονη τάξη Μαθηματικών

---

- Είναι απαραίτητο να μην αισθάνεται ο μαθητής ότι βρίσκεται κάτω από συνεχή έλεγχο.
- Είναι απαραίτητο να επιβραβεύεται το ενδιαφέρον και η προσπάθεια που καταβάλλει.
- Αξιολογούνται οι προσπάθειες των μαθητών, όχι μόνο προς την εύρεση μιας απάντησης, αλλά και στην αιτιολόγηση των υποθέσεων και των στρατηγικών τις οποίες χρησιμοποίησαν κατά τη διαδικασία της επίλυσης.

## **Από την παραδοσιακή «ποσοτική αξιολόγηση» σε ένα «σύστημα αξιολόγησης»**

---

Η αξιολόγηση σε μια σύγχρονη τάξη  
Μαθηματικών έχει τρία σκέλη:

- **Αρχική αξιολόγηση**
- **Διαμορφωτική ή διαρκής αξιολόγηση**  
(άτυπη & περιγραφική)
- **Ανακεφαλαιωτική αξιολόγηση**

## Φάκελοι εργασιών των μαθητών (portfolios)

---

- Οι μαθητές παρέχουν **πολλές πληροφορίες** σχετικά με το βαθμό κατανόησης των εννοιών και την απόκτηση των σχετικών δεξιοτήτων.
- Η **παρατήρηση** είναι ένας τρόπος για να παρακολουθήσει ο δάσκαλος την πρόοδο των μαθητών.
- Απαιτείται **καταγραφή σε αρχείο**, (έντυπα ή ηλεκτρονικά) ώστε με συστηματικό τρόπο να μελετηθούν οι αλλαγές που συντελούνται στην πρόοδο κάθε μαθητή αλλά και στην τάξη ολόκληρη.

Το βιβλίο μπορεί να υποστηρίξει, αλλά όχι  
να δημιουργήσει από μόνο του ένα  
αποτελεσματικό περιβάλλον μάθησης.

**Ευχαριστώ για την  
προσοχή σας**

**Ιστοσελίδα υποστήριξης :**

**<http://12.mysch.gr>**

**Πέτρος Κλιάπης**