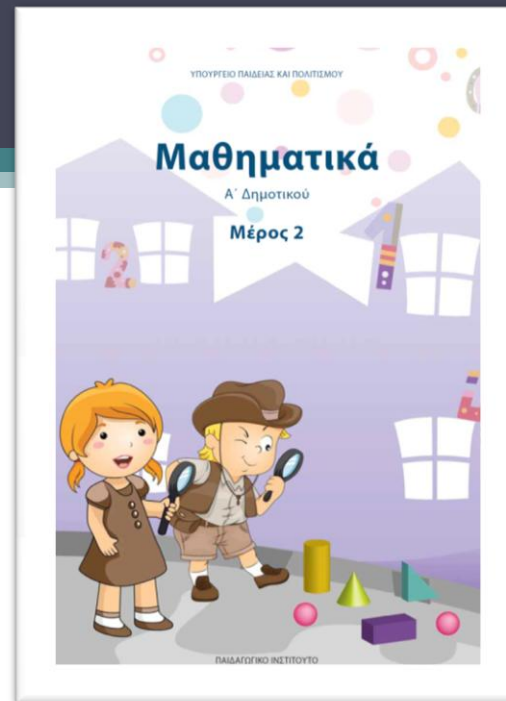


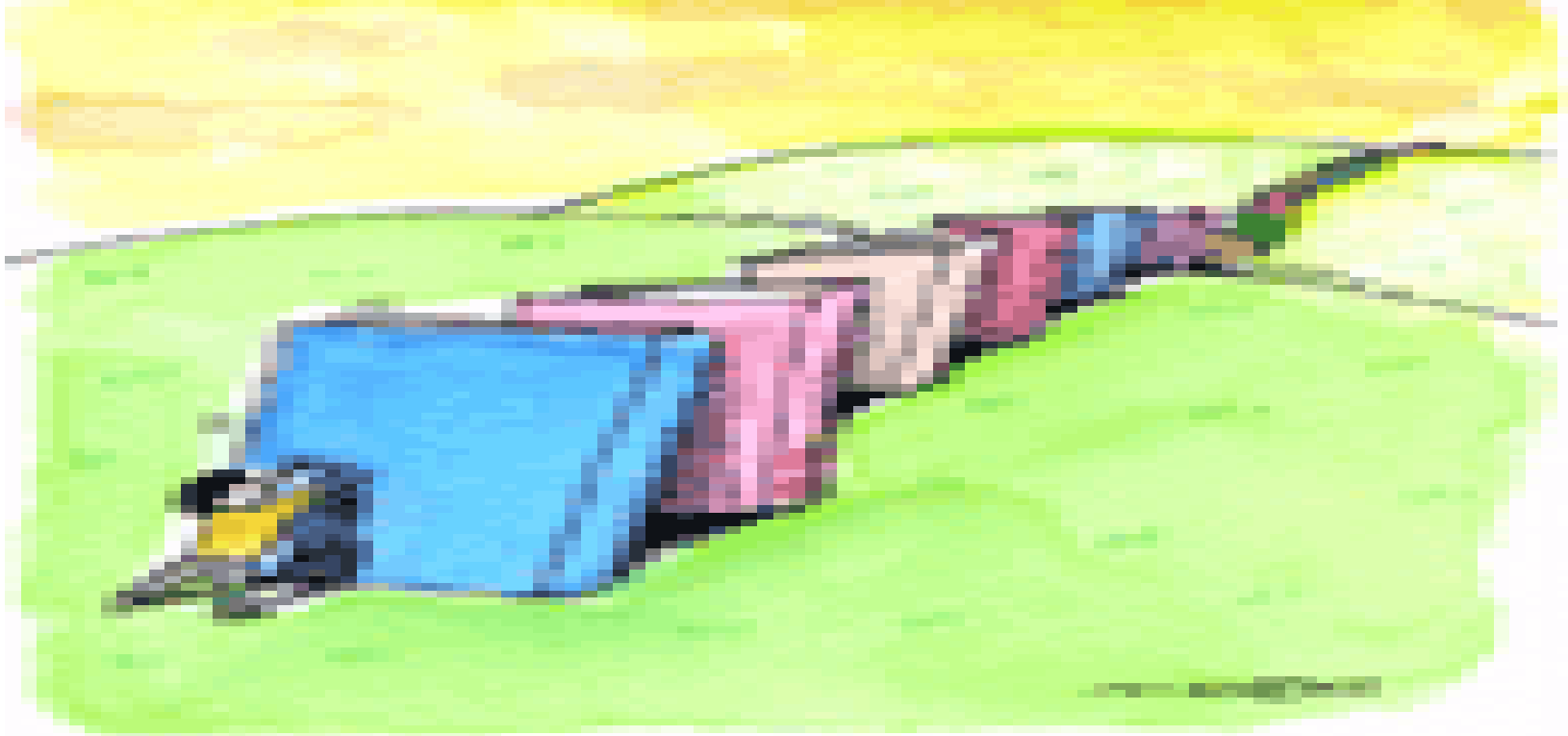
# Επιμόρφωση - Ενημέρωση ΕΔΕ για την πορεία υλοποίησης των ΝΑΠ

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ



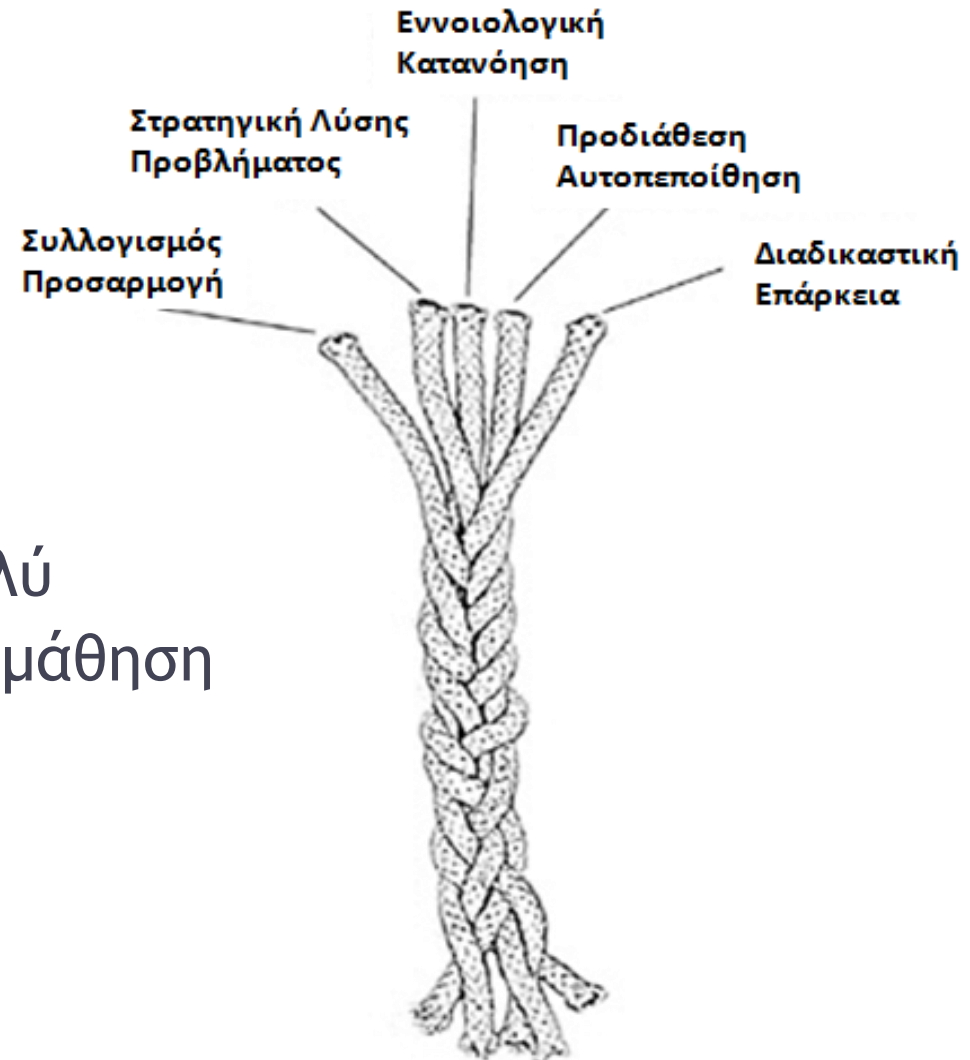
Δεκέμβρης 2012

# Ολοκληρωμένος σχεδιασμός



*Αρχίσαμε με το βλέμμα στο τέλος*

# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 1: Ισορροπημένο αναλυτικό πρόγραμμα



- Τα μαθηματικά είναι πολύ περισσότερο από την εκμάθηση διαδικασιών ρουτίνας.  
Είναι σκέψη.

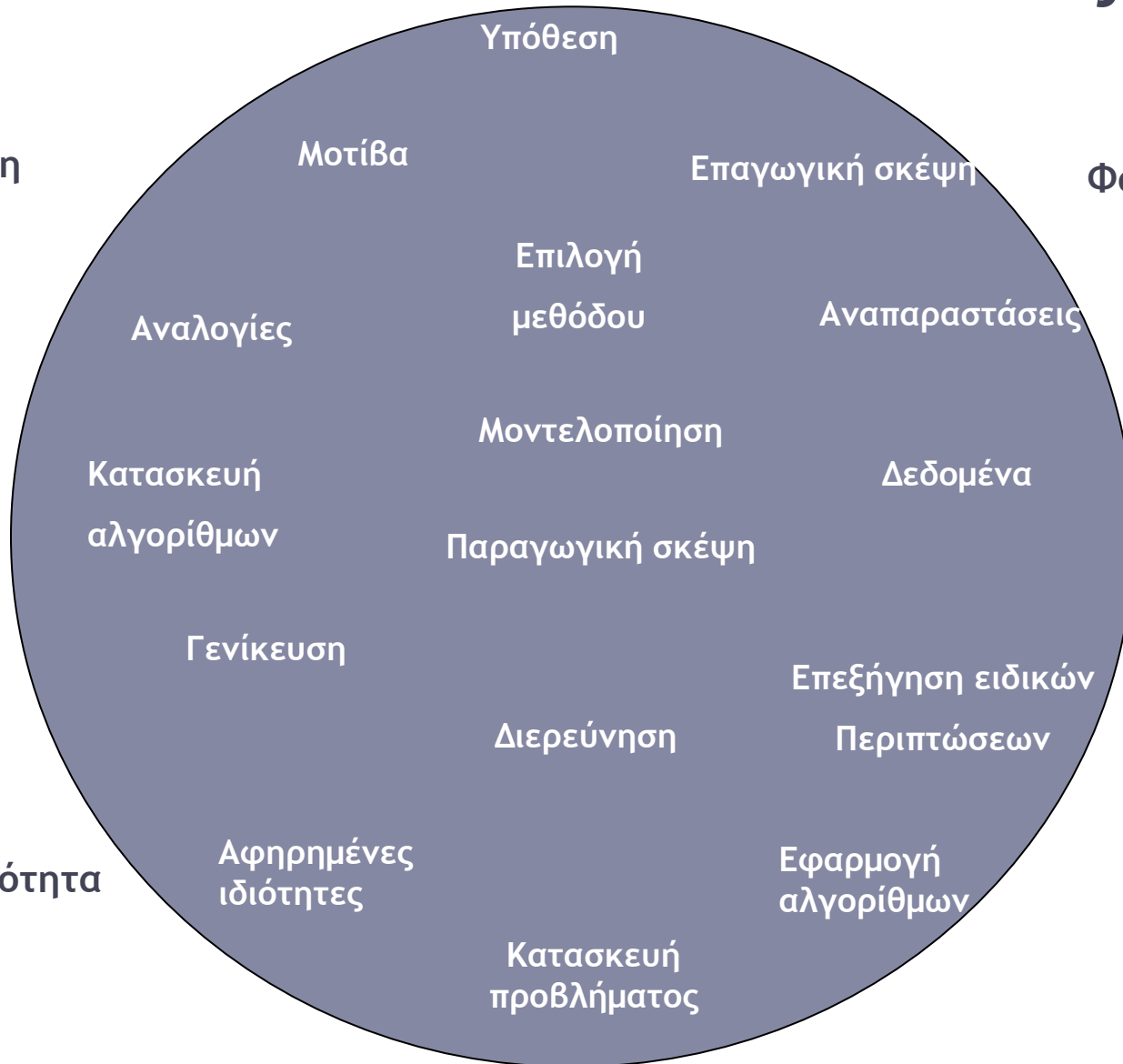
# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 2: Περιεχόμενο

- Αριθμοί
- Άλγεβρα
- Γεωμετρία
- Μέτρηση
- Στατιστική - Πιθανότητες



Διασύνδεση των  
θεμάτων και του  
περιεχομένου

# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 3: Διαδικασίες



Εξερεύνηση

Δημιουργικότητα

Έμπνευση

## Μαθηματικός Συλλογισμός

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 4: Ικανότητες

- Κατανόηση
- Επάρκεια
- Λύση προβλήματος
- Συλλογισμός

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 5: Ενδοεπιστημονική Προσέγγιση

- Σύνδεση προηγούμενης και επόμενης έννοιας
- Επανάληψη ιδεών και εννοιών σε μεγαλύτερο βάθος
- Απευθύνεται σε πολλαπλές ικανότητες των μαθητών
- Παρουσιάζει τα μαθηματικά ως ενιαίο όλο
- Δίνει τη δυνατότητα για μεγαλύτερο αριθμό προβλημάτων και λύσεων

# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 6: Αυθεντική χρήση μαθηματικών - Διεπιστημονικά πλαίσια

- Παρέχει το πλαίσιο για εφαρμογή διαδικασιών και ιδεών
- Παρέχει το νόημα για ενασχόληση με τα μαθηματικά (μοτίβα, υποθέσεις, κτλ).
- Παρέχει το πλαίσιο για ανάπτυξη από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο και για επέκταση ιδεών και δομής
- Παρέχει πρόσθετη αξία



## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 7:

### Ενσωμάτωση ηλεκτρονικών υπολογιστών

«Όχι μόνο γιατί κάνουμε με καλύτερο τρόπο κάποια πράγματα αλλά γιατί κάνουμε καλύτερα πράγματα!»

# Καινοτομία 8: Αξιολόγηση



## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 9: Δομή Αναλυτικού

1. Αριθμοί
2. Μέτρηση
3. Γεωμετρία
4. Άλγεβρα
5. Στατιστική -  
Πιθανότητες

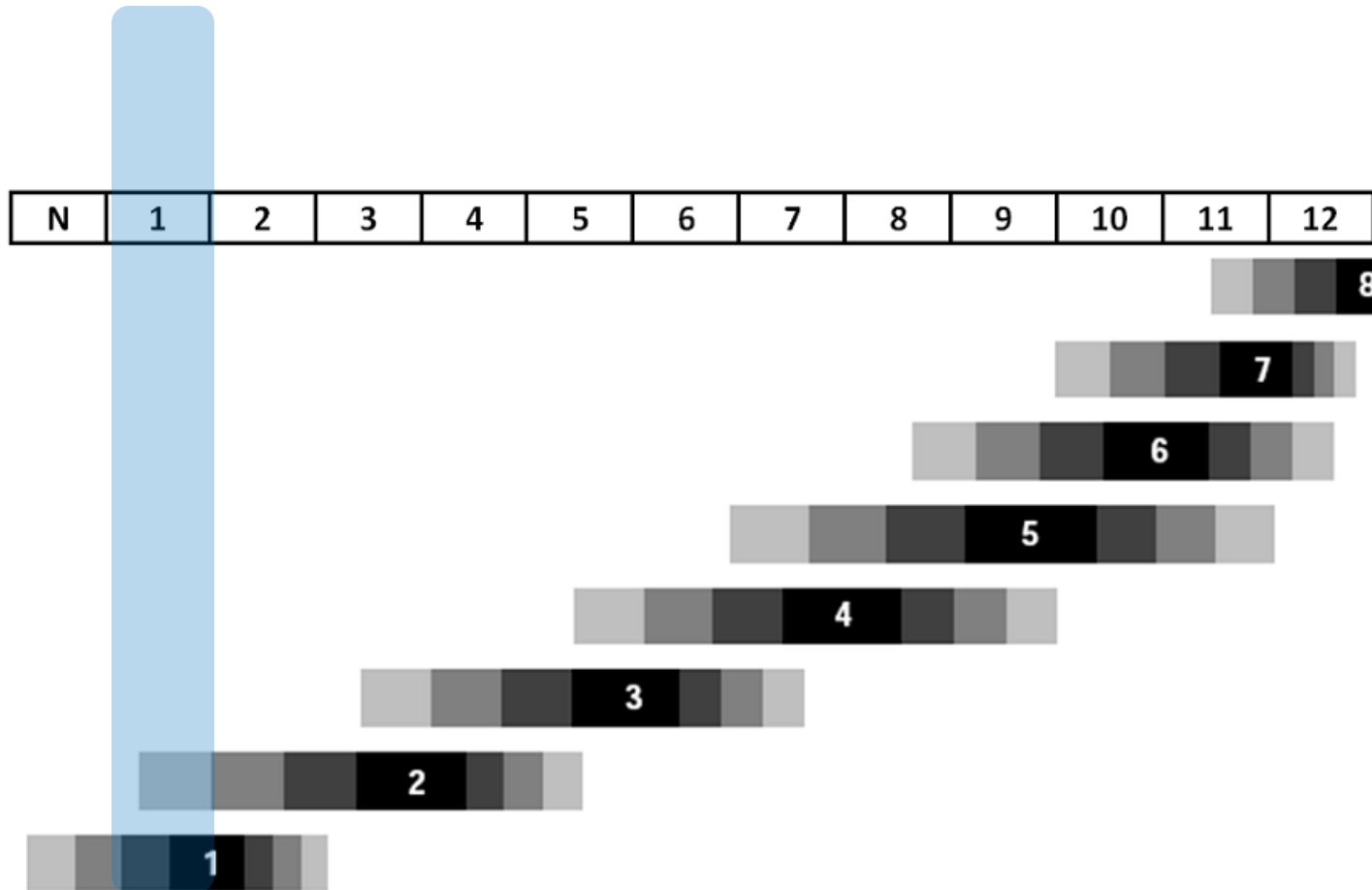
Διαδικασίες – Ικανότητες

Κάθε ενότητα  
περιγράφεται  
σε 8 κλίμακες

Κάθε κλίμακα  
καλύπτεται σε  
περισσότερες από  
μια τάξεις

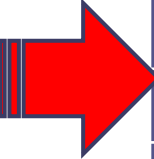
# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 9: Δομή Αναλυτικού

Ανάπτυξη κλιμάκων



# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 9: Δομή Αναλυτικού

## Δείκτες – Κλίμακες



<b>ΑΡΙΘΜΟΙ</b>	Προδημ.	Α' Δημ.	Β' Δημ.	Γ' Δημ.	Δ' Δημ.
Κλίμακα 1	✓	✓	✓		
Κλίμακα 2		✓	✓	✓	✓
Κλίμακα 3				✓	✓

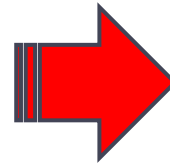


<b>ΜΕΤΡΗΣΗ</b>	Προδημ.	Α' Δημ.	Β' Δημ.	Γ' Δημ.	Δ' Δημ.
Κλίμακα 1	✓	✓			
Κλίμακα 2		✓	✓	✓	
Κλίμακα 3				✓	✓

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 9: Δομή Αναλυτικού

Οι δείκτες επιτυχίας στηρίζονται και περιλαμβάνουν τις **ικανότητες** και τις **διαστάσεις** της μαθηματικής εκπαίδευσης.

- Μαθηματική Διάσταση
- Γλωσσική Διάσταση
- Πρακτική χρήση και εφαρμογές
- Δομή
- Μεθοδολογική Διάσταση
- Δυναμική Διάσταση
- Στάση απέναντι στα μαθηματικά



**Διαστάσεις της  
μαθηματικής  
εκπαίδευσης**

## ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 9: Δομή Αναλυτικού

Κάθε δείκτης επιτυχίας περιλαμβάνει περισσότερες από μια διαδικασίες και ικανότητες.

**Οι δείκτες αποτελούν τη βάση:**

- Για ανάπτυξη του αναλυτικού προγράμματος των τάξεων
- Διδασκαλίας
- Ανάπτυξης υλικού
- Αξιολόγησης

# ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ 10:

## ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

**“Ότι μαθαίνεις αντανακλά τον τρόπο με τον οποίο το έμαθες”**

Το αναλυτικό πρόγραμμα αποτελεί το ερέθισμα για καλύτερη διδασκαλία και μάθηση





ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ

- ☑ Ολοκλήρωση
- ☑ Αναλυτικό Προγραμματισμό

ΥΛΙΚΟ ΥΛΗ

- ☑ Α' Τάξη
- ☑ Β' Τάξη
- ☑ Γ' - Στ' Τάξεις
- ☑ Επιμόρφωση

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

- ☑ Διδακτικά Βιβλία
- ☑ Σχέδια Μαθήματος
- ☑ Φύλλα Εργασίας
- ☑ Δοκίμια Αξιολόγησης

ΥΠΟΤΗΡΑΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

- ☑ Διδακτικές Προτάσεις
- ☑ Θεματικό Υλικό
- ☑ Διδακτικό Φερονόμιο
- ☑ Λογισμικό
- ☑ Φύλλα - Φύλλονες
- ☑ Παρανοήσεις
- ☑ Συντάξεις

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ

- ☑ Αξιόλογα - Μελέτες
- ☑ Φύλλα - Παρανοήσεις
- ☑ Ανασυντάξεις

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ

- ☑ Φθινοπώρια

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**Υλικό Νέων Αναλυτικών Προγραμμάτων**

**Α' τάξη**

Θέμα	Δρχηλο	Ημερομηνία
<b>Οδηγία Εκπαιδευτικού</b>		
Ενδεικτική Οργάνωση Ύλης		06/09/2012
Εξέτασμα		20/11/2011
Ενότητα 1		22/08/2012
Ενότητα 2		22/08/2012
Ενότητα 3		22/08/2012
Ενότητα 4		13/09/2012
Ενότητα 5		13/09/2012
Ενότητα 6		13/09/2012
Ενότητα 7		01/11/2012
Ενότητα 8		25/10/2012
Ενότητα 9		07/02/2012
Ενότητα 10		28/04/2012
Ενότητα 11		22/04/2012
Ενότητα 12		01/06/2012
Ενότητα 13		08/06/2012
<b>Εκπαιδευτικό υλικό</b>		
Μέρος 1 - (Ενότητες 1 - 3)		22/08/2012
Μέρος 2 - (Ενότητες 4 - 6)		13/09/2012
Μέρος 3 - (Ενότητες 7 - 8)		25/10/2012
Μέρος 7 <sup>η</sup> - Ενότητα 9 (σελ. 1-69)		10/02/2012
Μέρος 8 - Ενότητα 10 (σελ. 1 - 82)		20/04/2012
Μέρος 9 - Ενότητα 11 (σελ. 1 - 26)		22/04/2012
Μέρος 10 - Ενότητα 12 (σελ. 1-40)		17/05/2012
Μέρος 11 - Ενότητα 13α (σελ. 1-12)		01/06/2012
Μέρος 11 - Ενότητα 13β (σελ. 1-22)		07/06/2012

\*Η μη κανονική οργάνωση των μαθών οφείλεται στην ταχυστα αναθεώρηση του εκπαιδευτικού υλικού σε σχέση με τη μορφή που είχε το υλικό την χρονιά 2011 -2012.

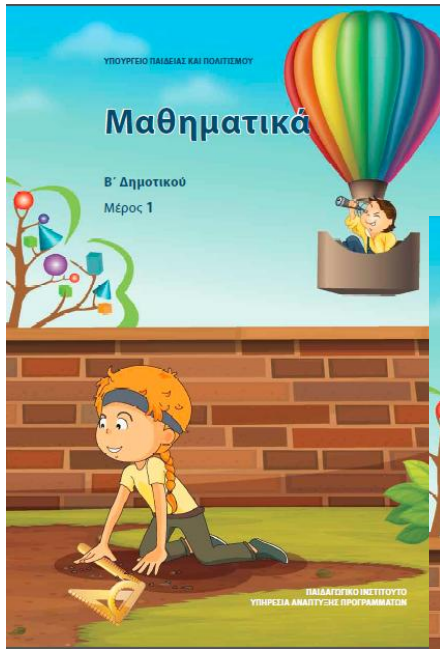
# Α' Τάξη



# Α' Τάξη



# Β' Τάξη



## Δόμηση σχολικού εγχειριδίου

1. Εξερεύνηση

2. Διερεύνηση

3. Δραστηριότητες

4. Δραστηριότητες Εμπλουτισμού

5. Τεχνολογία

# Φιλοσοφία διδασκαλίας



- 1. Εξερεύνηση** -Περιέργεια-Πρόκληση - μέσω καταστάσεων που ενδιαφέρουν τους μαθητές.
- 2. Διερεύνηση.** Επέκταση - Εφαρμογή Δημιουργικότητα - **Χρόνος** για εργασία μαθητών. **Παρέμβαση εκπαιδευτικού.**
- 3. Αναστοχασμός** μαθητή για το τι έχει μάθει. **Εξερεύνηση-Συζήτηση** τρόπων εργασίας μαθητών.



# Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

Δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές εξερευνούν ελεύθερα μαθηματικές έννοιες. Οι δραστηριότητες αυτές συμβάλλουν:

- στη **διαφοροποίηση** και εξατομίκευση της διδασκαλίας,
- στην παροχή **κινήτρων** και στη χαρά της μάθησης,
- στην **εννοιολογική διασύνδεση** εννοιών,
- στην ανάπτυξη του μαθηματικού **συλλογισμού**, της **δημιουργικότητας** και της φαντασίας στα μαθηματικά.



**Η ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ  
ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΕΩΝ**

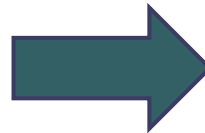
# Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

❖ Επικεντρώνουν την προσοχή των μαθητών σε μοτίβα, σχέσεις και σχήματα.

❖ Ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις για το τι βλέπουν.

❖ Ενθαρρύνουν τους μαθητές να μιλήσουν για το τι κάνουν, τι σκέφτονται, τι φαντάζονται.

❖ Βλέπουν τα μαθηματικά στο περιβάλλον τους.



➤ Είναι ανοικτού τύπου (δεν υπάρχει ερώτηση).

➤ Ικανοποιούν τις ανάγκες των μαθητών ανάλογα με το επίπεδό τους.

➤ Αναπτύσσει την αποκλίνουσα σκέψη.



# Εξερεύνηση (Mathematical exploration)

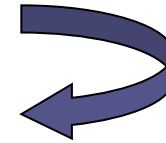
1. Σύνδεση με άλλα αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος
2. Διασύνδεση μαθηματικών εννοιών
3. Λύση προβλήματος για εισαγωγή στην έννοια ή επέκταση και ολοκλήρωση της έννοιας
4. Ιστορικά στοιχεία
5. Εφαρμογές μαθηματικών εννοιών

## Διερεύνηση (Mathematical investigation)

Δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές διερευνούν μαθηματικές ιδέες σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο και στις οποίες έχουν τη δυνατότητα:

- να διατυπώσουν υποθέσεις,
- να ελέγξουν την εγκυρότητα των υποθέσεών τους και
- να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους.

# Διερεύνηση (Mathematical investigation)



1. Με παραδείγματα
2. Με εποπτικά μέσα ή και ψηφιακά εποπτικά μέσα.
3. Με προβλήματα



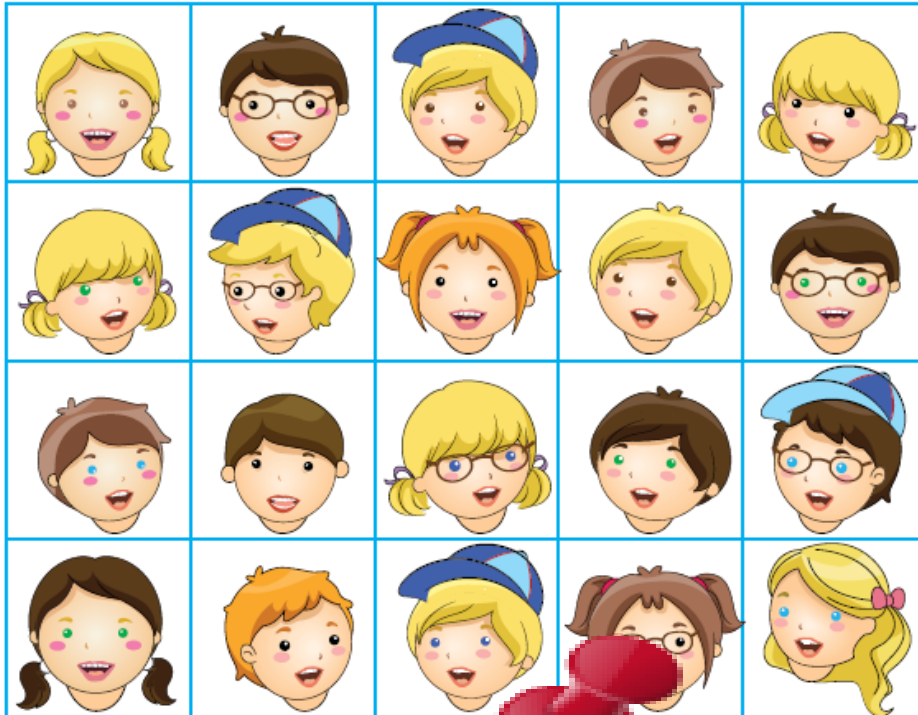
- Υπόθεση
- Επαλήθευση
- Συμπέρασμα



# ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ



Να βάλεις σε ομάδες τα άτομα με διαφορετικούς τρόπους.



Μαθηματική Διάσταση-  
Ομαδοποίηση

Γλωσσική Διάσταση

Στάση απέναντι στα  
μαθηματικά



# ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ



Τι ιδέα είχε ο άνδρας;

Μαθηματική Διάσταση-  
σύμβολα, αντιστοίχιση

Γλωσσική Διάσταση

Δυναμική Διάσταση

Στάση απέναντι στα  
μαθηματικά



## ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να σκεφτείς ερωτήσεις με βάση το παραμύθι.

«Ζούσε κάποτε στο δάσος με τις πασχαλιές ένας τσαγκάρης που έφτιαχνε παπούτσια και παπουτσάκια για ζώα και ζωάκια» [...]

«Μια μέρα, Δευτέρα ήταν, μπαίνει στο μαγαζί ο Πελοπίδας ο πελαργός.

- Τι θέλεις Πελοπίδα;
- Ένα παπούτσι πελαργού!
- Μόνο ένα;
- Μάλιστα!
- Γιατί;

«Έτσι. Μ' αρέσει να στέκομαι στο ένα πόδι! Είμαι ποιητής! Με εμπνέει αυτή η στάση!» [...]

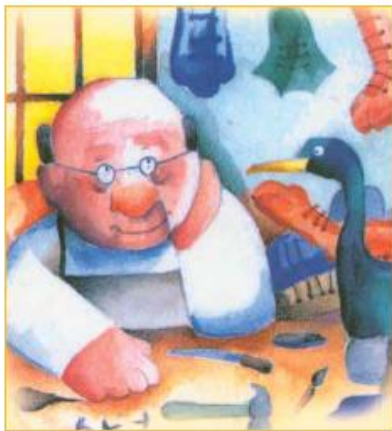
«Μόλις θύγκε ο πελαργός, μπαίνει στο μαγαζί η Πηνελόπη η πάπια.

- Τι να σου κάνω, Πηνελόπη;
- Δύο γοβάκια!
- Τι χρώμα;
- Πράσινα με ψηλά τακούνια! Θα τα φοράω, όταν πηγαίνω στην αγορά για ψώνια» [...]

«Κάθισε μετά στον πάγκο του και έφτιαξε το ένα παπούτσι του πελαργού και τα δύο της πάπιας» [...]

«Την άλλη μέρα, που ήταν Τρίτη, έρχεται ο πελαργός και παίρνει το παπούτσι του!» [...]

«Ερχεται κι η πάπια, παίρνει [...]



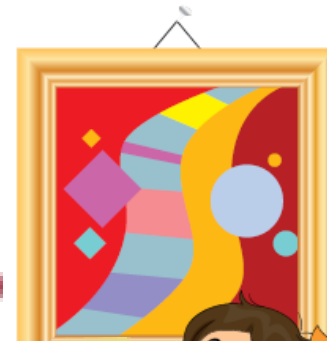
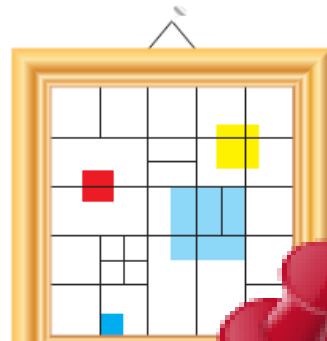
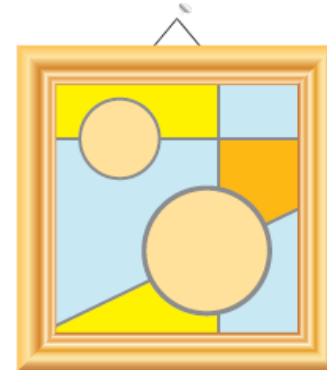
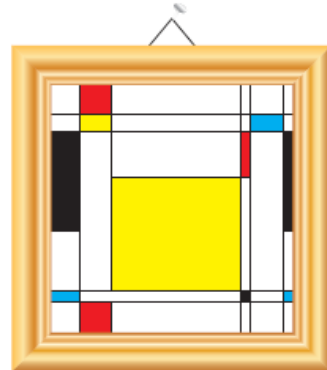
Μαθηματική Διάσταση-  
πρόσθεση, αφαίρεση  
Γλωσσική Διάσταση  
Πρακτική Διάσταση  
Στάση απέναντι στα  
μαθηματικά

Πηγή: Ευγένιου Τριβιζά  
από τις σελίδες 9-12  
Τίτλος: Ελίσα Βαθούρη  
Εκδόσεις: Μίνωας



## ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Χριστόφορος και η Δέσποινα επισκέφθηκαν μια έκθεση ζωγραφικής μοντέρνας τέχνης. Να περιγράψεις τα έργα που είδαν.



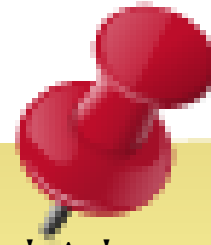
Μαθηματική Διάσταση-  
γεωμετρικά σχήματα  
Γλωσσική Διάσταση  
Πρακτική Εφαρμογή  
Στάση απέναντι στα  
μαθηματικά





## ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Ο Αλέξανδρος και η Μαρίλια βλέπουν το άλμπουμ των διακοπών τους με τις φωτογραφίες κτηρίων από διάφορες χώρες. Να περιγράψεις τα κτήρια.



Μαθηματική Διάσταση,  
αναγνώριση στερεών

Γλωσσική Διάσταση

Στάση απέναντι στα  
μαθηματικά

Σύνδεση με την καθημερινή  
ζωή



# Εισαγωγή σε έννοια



Να εξηγήσεις τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε ο Χριστόδουλος για την κατασκευή του.



Ποια από τα παρακάτω σχήματα μπορούν να κατασκευαστούν με τον ίδιο τρόπο;



Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.



Να συμπληρώσεις.

(α) Πόσες μέρες διαρκεί η προβολή της ταινίας «Η μουσική του δάσους»;

(β) Να γράψεις τις ηλικίες τριών ατόμων που μπορούν να παρακολουθήσουν την ταινία.

(γ) Ο κύριος Χρίστος στάθμευσε το αυτοκίνητό του, για να πάει στην τράπεζα. Πόσα λεπτά μπορεί να σταθμεύσει το αυτοκίνητο, ώστε να μην πάρει κλήση από τον τροχονόμο;

(δ) Ο Αντρέας είναι μικρότερος από 18 χρονών. Μπήκε στο νοσοκομείο χωρίς τη συνοδεία ενήλικα. Πόσων χρονών μπορεί να είναι;

# Υπόθεση - Επαλήθευση

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Μαρίνα

Εγγραφα τους αριθμούς  
0 ως 6 δύο φορές.  
Κοίταξε τι ανακάλυψα!

0 1 2 3 4 5 6  
6 5 4 3 2 1 0  
6 6 6 6 6 6 6



Τι ανακάλυψε η Μαρίνα;

Ισχύει το ίδιο και για άλλους αριθμούς;



(α) Ποιος από τους δύο υπαλλήλους έχει δίκιο;



# Χρήση στρατηγικών



ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Να γράψεις τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 στα σχήματα, ώστε οι μαθηματικές προτάσεις οριζόντια και κατακόρυφα να είναι ορθές.

Ο Γιώργος, η Νίκη, ο Χρίστος και η Ναταλία είναι στη σειρά, για να πάρουν την παραγγελία τους. Ένα από τα παιδιά έχει τον αριθμό παραγγελίας 12. Ποιοι είναι οι αριθμοί παραγγελίας των παιδιών; Να γράψεις όλες τις περιπτώσεις.

$$\bigcirc + \bigcirc + \square = \text{pentagon}$$

+                    -                    +                    -

$$\bigcirc + \square - \square = \bigcirc$$

=                    =                    =                    =

$$\triangle_4 + \square - \bigcirc = \text{hexagon}$$



# ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ



1. Να βάλεις σε κύκλο τον αριθμό που δείχνει πόσα αντικείμενα υπάρχουν σε κάθε εικόνα.



6

7

8



6

7

8



6

7

8



6

7

8

Μικρής  
Δυσκολίας



4. Να ζωγραφίσεις μπαλόνια, για να σ  
με τον αριθμό.



8



7

Μέτριας  
Δυσκολίας



6



9



7. Τα ποντίκια είναι λιγότερα από 9 και περισσότερα από 5.  
Πόσα μπορεί να είναι τα κρυμμένα ποντίκια;



Μεγάλης  
Δυσκολίας

ποντίκια