

**Καλλιεργώντας τη σκέψη των παιδιών στα  
Μαθηματικά  
Erasmus+ KA2 EDUCATE**

*Ενημερωτική και Βιωματική Συνάντηση*  
Εκπαιδευτικών Δημοτικού Terra Santa College

26.02.2020

Παρουσιάζουν: Αντωνία Βραχίμη & Ροδοθέα Κουμίδου



Χρηματοδοτείται από το  
πρόγραμμα ERASMUS+  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

- Το πρόγραμμα αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα έκδοση δεσμεύει μόνο τους συντάκτες της και η Επιτροπή δεν ευθύνεται για τυχόν χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτή.



Erasmus+

Το Ιδιωτικό Δημοτικό Σχολείο Τέρρα Σάντα διοργανώνει:

**Την Πέμπτη 26 Μαρτίου 2020, ώρα 18:30-20:00**

Αίθουσα Εκδηλώσεων Κολλεγίου Τέρρα Σάντα

*Ενημερωτικό και Βιωματικό Εργαστήριο Γονέων και Εκπαιδευτικών με θέμα:*  
**«Καλλιεργώντας τη σκέψη των παιδιών στα Μαθηματικά»**

Συνδιοργανωτές: **Ευρωπαϊκή Ένωση: Erasmus+ KA2 EDUCATE**

**Πανεπιστήμιο Κύπρου (Δρ. Χαράλαμπος Χαραλάμπος)**

**Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου (Σοφία Αγαθαγγέλου)**

Θα ακολουθήσει δεξίωση.

Π.Α. Μέχρι 20/03/2020 | [terrasantacollege@cytanet.com.cy](mailto:terrasantacollege@cytanet.com.cy)

# Διδακτική Προσέγγιση

## ➤ Παράλληλη εστίαση σε δυο άξονες:

- τη γνωστική ενεργοποίηση των μαθητών σε γνωστικά απαιτητικά έργα και
- τις αρχές της διαφοροποίησης



- Κατάκτηση των πυρηνικών γνώσεων και δεξιοτήτων απ' όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές, στα Μαθηματικά



## ➤ **Γνωστική ενεργοποίηση: Ορισμός**

- Η ενεργή εμπλοκή, πρόκληση και διατήρηση του ενδιαφέροντος των παιδιών καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας στις τρεις της φάσεις, μέσω γνωστικά απαιτητικών έργων.

## ➤ *Γνωστικά απαιτητικό έργο*

**Ένα έργο με:**

- πολλαπλές λύσεις
- τον τρόπο λύσης του να μην είναι γνωστός εξ αρχής
- επιχειρηματολογία
- συνδυασμό αναπαραστάσεων (π.χ. αλγόριθμος και υλικό)



## ➤ Διαφοροποίηση στη διδασκαλία

Ο εκπαιδευτικός γνωρίζοντας τις ανάγκες και τις δυνατότητες του κάθε μαθητή:

- προβαίνει στη διαβάθμιση της πυρηνικής γνώσης για κατάκτησής της απ' όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές.
- προωθεί τη μετασχηματιστική γνώση



κατά τον σχεδιασμό και στις τρεις φάσεις της διδασκαλίας



➤ *Τρεις φάσεις της διδασκαλίας*

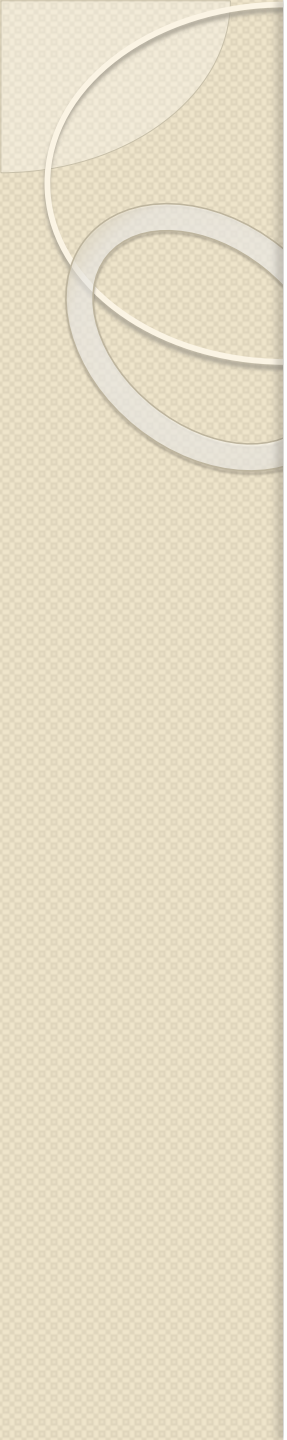
- Εισαγωγή ενός έργου
- Αυτόνομη Εργασία
- Συζήτηση στην ολομέλεια



# Τρεις φάσεις (Διδακτικές πρακτικές):

## ➤ Εισαγωγή ενός έργου (Να γίνει ξεκάθαρο σε όλους το τι πρέπει να κάνουμε στο έργο)

- Δίνουμε χρόνο στους μαθητές να το διαβάσουν από μόνοι τους ή να το διαβάσει κάποιος.
- Υποβάλλουμε διευκρινιστικές ερωτήσεις για να δούμε τι έχουν καταλάβει οι μαθητές, π.χ. «Τι καταλάβατε;» «Τι δεν καταλάβατε;» «Τι σας δυσκολεύει; Συμφωνείτε / Διαφωνείτε σε κάποιο σημείο;» «Ποια θα ήταν μια παράλογη απάντηση σε αυτό το πρόβλημα».

- 
- Ζητούμε να εξηγήσουν ο ένας στον άλλο τι κατάλαβαν ότι ζητά η άσκηση και μετά στην ολομέλεια.
  - Ζητούμε να εντοπίσουν τα δεδομένα / ζητούμενα.

## ➤ Αυτόνομη Εργασία

- Ζητούμε να εξηγήσουν τι έχουν κάνει, μέχρι πού έχουν φτάσει.
- Ζητούμε να εξηγήσουν πώς σκέφτηκαν.
- Ζητούμε να τεκμηριώσουν τη λύση που προτείνουν, π.χ. «Γιατί δούλεψες με αυτόν τον τρόπο;», «Εξήγησέ μου την σκέψη σου».
- Επαναφέρουμε τον σκοπό της άσκησης, π.χ. «Τι μας ζητά η άσκηση να κάνουμε; Ποιος ήταν ο στόχος μας;».


## ➤ Συζήτηση στην ολομέλεια

- Ζητούμε από τους μαθητές να παρουσιάσουν τον τρόπο λύσης τους ή τον τρόπο σκέψης τους.
- Εμπλέκουμε την υπόλοιπη τάξη στην παρουσίαση του τρόπου σκέψης ενός μαθητή (ή μιας ομάδας μαθητών), π.χ. «Τι είπε ο συμμαθητής σας; Πώς συνδέεται αυτό που είπε με τον τρόπο που το λύσατε εσείς; Συμφωνείτε/διαφωνείτε; Γιατί; Υπάρχει κάτι που δεν καταλάβατε; Υπάρχει κάτι που θέλετε να ρωτήσετε τον ΧΧ;».
- Ρωτάμε γιατί; (συστηματικές ερωτήσεις για επεξήγηση σκέψης).

- Ζητούμε από τους μαθητές να συγκρίνουν τους τρόπους σκέψης που παρουσιάστηκαν στην ολομέλεια, π.χ. «Είναι οι ίδιοι; Είναι διαφορετικοί; Σε τι διαφέρουν; Με ποιον τρόπο το καταλαβαίνετε εσείς καλύτερα; Ποιος είναι ο πιο γρήγορος τρόπος;»
- Χρησιμοποιούμε τις λανθασμένες απαντήσεις των μαθητών.
- Σκεφτόμαστε πώς να σειροθετήσουμε τις λύσεις για να παρουσιαστούν στην ολομέλεια
- Υποβάλλουμε καθοδηγητικές ερωτήσεις (ή μια σειρά καθοδηγητικών ερωτήσεων)

## ➤ Διαφοροποίηση στο μάθημα: Προτεινόμενες Πρακτικές

- Δίνω υλικό σε όσους το χρειάζονται (μπορώ να υπενθυμίσω για τη χρήση τους, χωρίς να στιγματίσω)
- Δίνω στους μαθητές νοητικά στηρίγματα για όσους το χρειάζονται π.χ. ως σελιδοδείκτες, κολλημένα στο τετράδιο/θρανίο, στις πινακίδες, πίνακες για οργάνωση της σκέψης, παρουσίαση προβλήματος σε εικονικό επίπεδο.
- Έχω έτοιμες ρουτίνες για το τι να κάνουν για όσους τελειώνουν πιο γρήγορα (π.χ. όσοι τελειώνουν να συζητήσουν με τον διπλανό τους ή με άτομα που τέλειωσαν) → ευέλικτη ομαδοποίηση

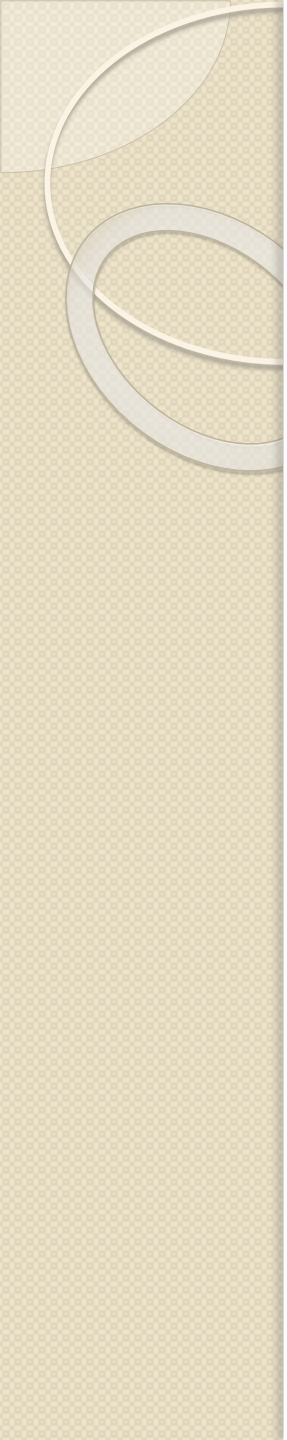
- 
- Σκέψου και ένα δεύτερο τρόπο να λύσεις το πρόβλημα (για μαθητές που τέλειωσαν γρήγορα → επεκτατική δραστηριότητα).
  - Προσπάθησε να το δείξεις με άλλον τρόπο (για μαθητές που τέλειωσαν γρήγορα).
  - Δίνω επιπρόσθετο χρόνο → ασύγχρονη εργασία αφού κάποιοι θα δουλέψουν σε ένα μέρος της άσκησης και κάποια επέκταση.

# Ενεργοποιητές (enablers)

## ➤ Τι είναι ένας ενεργοποιητής; Ποια τα χαρακτηριστικά του;

- Για λιγότερο έτοιμους μαθητές και όχι μόνο.
- Για συγκεκριμένους μαθητές, όχι για όλους (όσους τον χρειάζονται).
- Αποσκοπεί στο να βοηθήσει τους μαθητές να μπορούν να δουλέψουν στο έργο, να ενεργοποιήσει τη σκέψη τους, ιδίως για μαθητές που δεν ξέρουν πώς να ξεκινήσουν να εργάζονται στο έργο.
- Δεν λύνει τη λύση - οργανώνει τον τρόπο εργασίας των μαθητών.




- 
- Επιμέρους ερωτήματα/βήματα (τα έργα στα βιβλία μας πολλές φορές έχουν υπο-ερωτήματα σχετικά μεταξύ τους).
  - Πίνακας για οργάνωση σκέψης.
  - Να αφαιρέσω περιορισμούς από το πρόβλημα.
  - Αναδιοργάνωση του τρόπου που παρουσιάζεται η άσκηση (π.χ. ξεκινώ από τους πιο εύκολους αριθμούς).

# Επεκτάσεις (extenders)

- Για μαθητές που έχουν κατακτήσει το βασικό έργο και τον έχουν επιτύχει.
- Όχι για όλους, για όσους έχουν τελειώσει πιο γρήγορα.
- Η επέκταση είναι εντός του στόχου του μαθήματος (όχι κάτι άσχετο με τον στόχο του μαθήματος), αλλά εμπάθυνση σ' αυτόν (διαβάθμιση του στόχου, διαφοροποίηση).
- Προωθεί τη σκέψη ένα βήμα παρακάτω.

## ➤ Επεκτάσεις: Παραδείγματα

- Σύγκριση διαφορετικών τρόπων σκέψης και λύσης της άσκησης.
- Χρήση μεγαλύτερων αριθμών.
- Ζητούμε την αντίστροφη πορεία από αυτή που εφαρμόζαν στο βασικό έργο.
- Να γράψουν οι ίδιοι οι μαθητές πρόβλημα.

- 
- Να διακρίνουν προβλήματα με βάση την πράξη που απαιτείται για την επίλυσή του.
  - Συνδυάζει γνώση από προηγούμενα μαθήματα με τη νέα γνώση.
  - Ζητά γενικεύσεις, κανόνα (ακόμα και σε αλγεβρική μορφή).
  - Στις δραστηριότητες εμπλουτισμού υπάρχουν έργα που μπορούν να λειτουργήσουν ως επέκταση.

# ➤ Από τη θεωρία στην πράξη...

## Σχεδιασμός Διδασκαλίας (Δ' τάξη, εν.6)

- **Διδακτικός στόχος:** Οι μαθητές με το τέλος του μαθήματος να καταστούν ικανοί να:
  - Επιλύουν τέλειες διαιρέσεις διψήφιου και τριψήφιου με μονοψήφιο χρησιμοποιώντας την επιμεριστική ιδιότητα της διαίρεσης ως προς την πρόσθεση.
- **Προϋπάρχουσες γνώσεις:**
  - επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και ως προς την αφαίρεση.
  - Κάθετος αλγόριθμος πολλαπλασιασμού (διψήφιο/τριψήφιο με μονοψήφιο και διψήφιο με διψήφιο).



## ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ

Να εισηγηθείς έναν τρόπο υπολογισμού του πηλίκου.

(α)  $369 \div 3$

(β)  $200 \div 8$

## ➤ Αφόρμηση: Εξερεύνηση

### • Εισαγωγή του έργου:

- Ο εκπαιδευτικός ζητά από ένα μαθητή να διαβάσει την οδηγία.
- Για να διασφαλίσει πως όλοι έχουν κατανοήσει τι τους ζητείται τους καλεί να δώσουν ορισμό της λέξης πηλίκο.
- Για να διασφαλίσει πως γνωρίζουν εννοιολογικά τις συγκεκριμένες μαθηματικές πράξεις, τους παροτρύνει να κατασκευάσουν προφορικά δυο αντίστοιχα προβλήματα.
- Τέλος καλεί ένα μαθητή να εξηγήσει στην ολομέλεια πως θα εργαστούν. Δίνεται έμφαση μέσα από τη συζήτηση πως θα ανακαλύψουν ένα δικό τους τρόπο επίλυσης των δυο μαθηματικών πράξεων διαίρεσης.

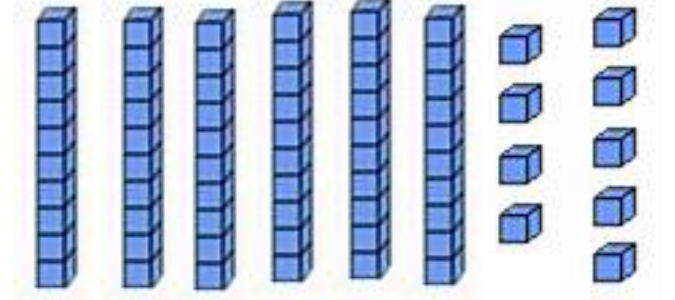
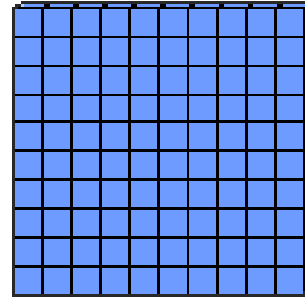
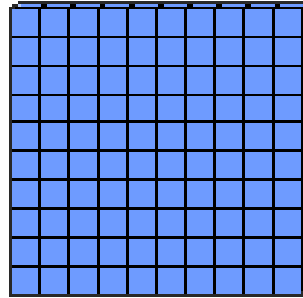
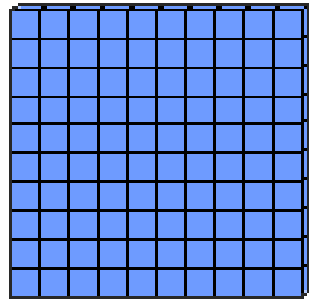
## • **Αυτόνομη Εργασία:**

- Δίνεται χρόνος στους μαθητές να εργαστούν αυτόνομα. Ο εκπαιδευτικός στη συνέχεια περνά και τους ζητά να εξηγήσουν τον τρόπο σκέψης τους.
- Είναι έτοιμοι στην έδρα ενεργοποιητές. Ο εκπαιδευτικός δίνει ανάλογα με την ανατροφοδότηση που πήρε συγκεκριμένο ενεργοποιητή, στους μαθητές που χρειάζονται για ενεργοποίηση ακόμα και οργάνωση της σκέψης τους, τόσο για το σκέλος α' όσο και για το σκέλος β'.
- Επεκτατική Δραστηριότητα: Όσοι τελειώνουν νωρίτερα κάνουν στη σελ. 106 ασκ. α, β, δ, ε.



## Ενεργοποιητής 1 (σκέλος α' σελ.104)

- Με βοήθεια εικόνας.
- $369:3=$

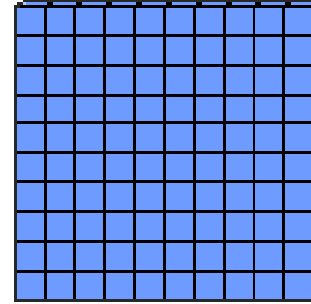
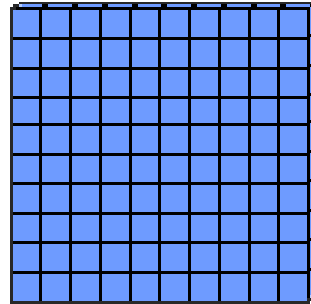


## Ενεργοποιητής 2 (σκέλος α' σελ.104)

- Κύβοι dienes (τρισδιάστατοι ή μαγνήτες)
- Σχεδιάγραμμα για οργάνωση της σκέψης



# Ενεργοποιητής 1 (σκέλος β', σελ. 104)



**200** κυβάκια τα μοιράζω σε 8 παιδιά

Τους δίνω από...

Έδωσα συνολικά...

Τους δίνω από...	Έδωσα συνολικά...

## Ενεργοποιητής 2 (σκέλος β', σελ. 104)

- Επιμέρισε τον αριθμό 200 σε δυο αριθμούς οι οποίοι να διαιρούνται με το 8.

200 : 8	
_____ : 8	
_____ : 8	

- **Συζήτηση στην ολομέλεια:**

**Ο εκπαιδευτικός παροτρύνει τους μαθητές να:**

- παρουσιάσουν και να επεξηγήσουν τον τρόπο σκέψης τους.
- συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν με τον τρόπο του συμμαθητή τους εξηγώντας πάντα γιατί.
- εξηγήσουν με δικά τους λόγια τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε ο συμμαθητής τους.
- συγκρίνουν τους διάφορους τρόπους σκέψης.
- αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα του κάθε τρόπου σκέψης.

- **Ασκήσεις εμπέδωσης:** Σελ. 107 και 108 και σελ. 111 προβλήματα α και γ.
- Επεκτατική δραστηριότητα: Όσοι τελειώνουν πιο νωρίς κατασκευάζουν ένα πρόβλημα δυο βημάτων στο οποίο για την επίλυση του απαιτείται τουλάχιστον μια μαθηματική πρόταση διαίρεσης τριψήφιου με μονοψήφιο. Ακολουθώντας ζητούν από συμμαθητή τους να το επιλύσει και ακολουθώντας το διορθώνουν.
- **Κλείσιμο-Αξιολόγηση:** Σελ. 112
- **Κατ'οίκον εργασία:** σελ. 140, 141, 106.

*Ευχαριστούμε για την προσοχή σας!*

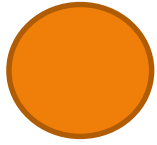


## ΠΑΡΑΤΡΗΜΑ

- Υπολόγισε πρώτα πόσα είναι  $200:2$  (το μισό) ακολούθως  $200:4$  (το μισό του μισού) και τέλος  $200:8$  (το μισό του μισού του μισού)

<b>200:8</b>	
200:2	
200:4	
200:8	





=200

