

# Διδακτική των Μαθηματικών Ι

---

Εισαγωγή

## Σύντομα...

- ... θα κληθείτε να διδάξετε μαθηματικά στην τάξη του νηπιαγωγείου
  - Ο τρόπος που σχεδιάζουμε τη διδασκαλία των μαθηματικών, οι ερωτήσεις που θέτουμε, οι απαντήσεις που θεωρούμε αποδεκτές, οι αποφάσεις που παίρνουμε «εν θερμώ», τα φαινόμενα στα οποία εστιάζουμε την προσοχή μας στην τάξη και ο τρόπος που τα ερμηνεύουμε, ο τρόπος με τον οποίο αξιολογούμε τα παιδιά,...
  - ... εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.
-

---

# Πεποιθήσεις

- Για τα (σχολικά) μαθηματικά
    - Τι (πρέπει να) είναι;
    - Σε τι χρησιμεύουν;
    - .....
  - Για τη μάθηση των μαθηματικών
    - Πώς μαθαίνουμε μαθηματικά;
      - Τι ρόλο παίζει η μνήμη στη μάθηση των μαθηματικών;
      - Υπάρχει το «μαθηματικό γονίδιο»;
      - .....
  - Για την τάξη των μαθηματικών
    - Ποιος είναι ο ρόλος του δασκάλου στην τάξη των μαθηματικών;
    - .....
  - .....
-

---

# Καμία απάντηση...

- ...στις προηγούμενες ερωτήσεις δεν είναι **αυτονόητη**
  - Και, συχνά, οι απαντήσεις που δίνουμε στις ερωτήσεις αυτές συνδέονται μεταξύ τους
-

# Έχετε πάντα υπόψη: Πίσω από...

- ...τα αναλυτικά προγράμματα
  - ... το μακροπρόθεσμο σχεδιασμό της διδασκαλίας μας στην τάξη
  - ... από τις «εν θερμώ» αντιδράσεις μας την ώρα του μαθήματος
  - .....
  - ... υπάρχουν περισσότερο ή λιγότερο φανερές **παραδοχές** για το τι είναι τα μαθηματικά, πώς τα μαθαίνουν τα παιδιά, και πώς (πρέπει να;) τα διδάσκουμε
-

---

Τι είναι τα *Μαθηματικά*;

---

# Διαφορετικές απόψεις...

- Ένα οργανωμένο σύνολο συμβόλων, κανόνων και διαδικασιών (τεχνικών και μεθόδων)
- Ένα σύστημα εννοιών, σχέσεων και δομών
- Μια επιστήμη που «μοντελοποιεί» τον *πραγματικό* κόσμο και επιτρέπει την επίλυση *πραγματικών* προβλημάτων
- Η επιστήμη της ακρίβειας – στα Μαθηματικά πάντα μπορούμε να αποφανθούμε αν κάτι είναι σωστό ή λάθος

---

# ... διαφορετικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση

- Πώς οργανώνεται ένα αναλυτικό πρόγραμμα / μια διδασκαλία
    - με την παραδοχή ότι τα μαθηματικά είναι ένα σύνολο συμβόλων, κανόνων και διαδικασιών;
    - με την παραδοχή ότι τα μαθηματικά είναι ένα σύστημα εννοιών, **σχέσεων** και δομών;
-



# Σκεφτείτε

- 9 φορές το 3 είναι 27
- 9 φορές το 3 είναι το ίδιο με το «τρεις εννιά», δηλ. 27
- 9 φορές το 3 είναι 10 φορές το 3, μείον 3, δηλ. 27.

---

# Αλλαγές στη θεώρηση των σχολικών μαθηματικών και στη μάθησή τους

Μια παραδειγματική περίπτωση

---

---

# Επίλυση μαθηματικού προβλήματος

- Τι σήμαινε για σας «μαθηματικό πρόβλημα» στο Δημοτικό;
    - Πώς παρουσιαζόταν;
    - Τι στόχο είχε;
    - Πώς σχεδιαζόταν μια επιτυχημένη διδασκαλία επίλυσης προβλήματος;
-

## Σας φαίνονται οικεία;

- «Τα μαθηματικά προβλήματα έχουν μια λεκτική διατύπωση και λύνονται με κάποια από τις τέσσερις πράξεις ή με ένα συνδυασμό τους»
  - «Ένα πρόβλημα που μου δίνει ο δάσκαλος έχει οπωσδήποτε (μία και μοναδική) λύση»
  - «Όταν μου δίνεται ένα πρόβλημα, σε λίγα λεπτά αναγνωρίζω αν ξέρω να το λύσω ή όχι»
  - «Όποιος λύσει πρώτος το πρόβλημα, κερδίζει σφραγιδούλα!»
-

# Είναι τα παρακάτω «μαθηματικά προβλήματα»;

- Έχουμε το δικαίωμα να κάνουμε μια εκπαιδευτική εκδρομή. Όλα τα τμήματα της ίδιας τάξης θα πάνε στο ίδιο μέρος.
    - Πώς θα αποφασίσουμε πού θα πάμε;
    - Τι χρειάζεται να κάνουμε για να οργανώσουμε την εκδρομή μας;
    - Ας την οργανώσουμε!
  - Μοιράστε αυτή την τούρτα σε ίσα κομμάτια.
-

---

## Τι είναι πρόβλημα;

- Μια κατάσταση προς αντιμετώπιση, για την οποία ο επίδοξος λύτης **δε** γνωρίζει εκ των προτέρων τη λύση (ή αν / πόσες υπάρχουν) και πώς θα φτάσει σε αυτή;
  - Μια κατάσταση η οποία απαιτεί μια απόφαση ή απάντηση, ανεξαρτήτως αν ο επίδοξος λύτης γνωρίζει ότι μπορεί να εφαρμόσει οικείες μεθόδους για να φτάσει στη λύση;
-

# Τα μαθηματικά ...

- ...είναι ένα εργαλείο μοντελοποίησης πραγματικών φαινομένων και καταστάσεων και είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με την επίλυση προβλήματος
- Σκεφτείτε: Τι αντίκτυπο θα είχε στη μαθηματική εκπαίδευση μια τέτοια θεώρηση για τα μαθηματικά;

---

Τα Μαθηματικά είναι...

Μια αποδεκτή άποψη

---



# Τι είναι τα Μαθηματικά;

- Τα Μαθηματικά είναι μια ανθρώπινη δραστηριότητα
  - που περιλαμβάνει σφάλματα, διορθώσεις, μετατόπιση του ενδιαφέροντος σε μια ερευνητική περιοχή από μια άλλη, ....
  - αλλά που διαθέτει τρόπους τεκμηρίωσης των συμπερασμάτων της
- Τα μαθηματικά αντικείμενα
  - δημιουργούνται από τους ανθρώπους
    - **Επινόηση** (έναντι ανακάλυψης)
  - προέρχονται από τη δραστηριότητα με ήδη γνωστά αντικείμενα ή δημιουργούνται για τις ανάγκες της επιστήμης και της καθημερινής ζωής
    - Επίλυση προβλημάτων
  - έχουν **ιδιότητες** που μένει να ανακαλυφθούν

# Επομένως

- Η μαθηματική δραστηριότητα περιλαμβάνει:
  - **Επινόηση** ιδεατών αντικειμένων και ιδεών
  - **Κατανόηση** μαθηματικών εννοιών και ιδεών
  - **Ανακάλυψη** ιδιοτήτων (και σχέσεων) των μαθηματικών αντικειμένων και εννοιών
  - **Ανάπτυξη** τρόπων συλλογισμού και επιχειρηματολογίας αποδεκτών στα μαθηματικά
  - ...και δεν εξαντλείται σε αυτά