




**ΚΕ.Δ.Α.Σ.Υ. Ξάνθης**  
Κέντρο Διεπιστημονικής Αξιολόγησης,  
Συμβουλευτικής και Υποστήριξης

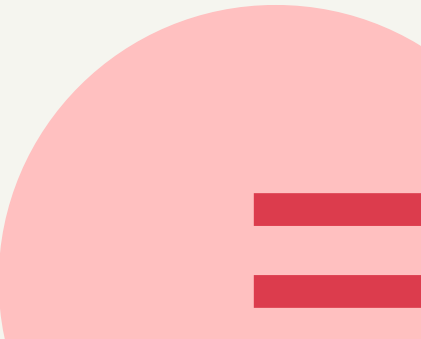


# **Ανίχνευση ΕΜΔ στα Μαθηματικά**

σε μαθητές 11 έως 15 ετών



**Δημήτρης Πολυχρόνης**  
ΠΕ03 Μαθηματικός ΕΑΕ  
Υποψήφιος Διδάκτορας ΔΠΘ



# Περιεχόμενα

- Οι δυσκολίες στα Μαθηματικά
- Αξιολόγηση δυσκολιών
- Ενδείξεις ανά ηλικιακή ομάδα
- Ανίχνευση εντός τάξης
- Παραπομπή στο ΚΕΔΑΣΥ



# Οι δυσκολίες στα Μαθηματικά



# Διάκριση δυσκολιών στα Μαθηματικά



## Ειδικές

- ✓ Δυσαριθμισία
  - ✓ Κατανόηση των αριθμών
  - ✓ Εκτέλεση πράξεων
- ✓ ΕΜΔ στα Μαθηματικά
  - ✓ Κατανόηση των μαθηματικών ιδεών
  - ✓ Εκτέλεση διεργασιών



## Άλλες

- Γενικές ΜΔ
- Δευτερογενείς ΜΔ
- Χαμηλή ελληνομάθεια
- Κοινωνικές
- Συναισθηματικές
- Αισθητηριακές
- ΔΕΠ-Υ
- Διάχυτες (Αυτισμός)
- Λοιπές διαταραχές



## Προσωρινές

- ❖ Γνωστικά ελλείμματα
- ❖ Ελλιπής μελέτη
- ❖ Ανεπαρκής διδασκαλία
- ❖ Χαμηλή εξοικείωση και εξάσκηση
- ❖ Μειωμένα εσωτερικά κίνητρα
- ❖ Διαταρακτικότητα
- ❖ Μαθηματικός αναλφαβητισμός



## Δυσαριθμισία

- ❖ Συνδέεται άμεσα με τον **ποσοτικό συλλογισμό**.
  - ❖ Ρέοντα συλλογισμό
- ❖ Σχετίζεται έμμεσα με άλλα είδη νοημοσύνης.
  - ❖ Λεκτική κατανόηση
  - ❖ Οπτικοχωρική αντίληψη
  - ❖ Ταχύτητα επεξεργασίας
- ❖ Εμφανίζεται **στις πρώτες τάξεις** φοίτησης **του Δημοτικού**.
- ❖ Εστιάζει στην αντίληψη αριθμών, ποσοτήτων και των μεταξύ τους σχέσεων.

## ΕΜΔ στα Μαθηματικά

- Συνδέονται άμεσα με **όλα τα είδη νοημοσύνης**.
- Σχετίζονται με **διάφορες διεργασίες** όλων των μαθηματικών αντικειμένων:
  - Αριθμητική
  - Άλγεβρα
  - Γεωμετρία και Μετρήσεις
  - Στατιστική και Πιθανότητες
- Εμφανίζονται **σε διάφορες τάξεις** της σχολικής φοίτησης.
- Διατρέχουν το σύνολο της Μαθηματικής Εκπαίδευσης.



# Αξιολόγηση δυσκολιών



# Δεξιότητες του γραπτού και του προφορικού λόγου που αξιολογούνται



## Γραφoσυμβολικές

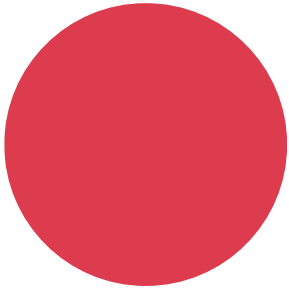
- ✓ Κωδικοποίηση συμβόλων
- ✓ Αριθμοί (με διάφορα πλήθη ψηφίων)
- ✓ Σύμβολα (+, -, = κλπ.)
- ✓ Οργάνωση παραστάσεων
- ✓ Τοποθέτηση και θέση
- ✓ Συμβολική αναπαράσταση



## Συμβολοαναγνωστικές

- ✓ Ανάγνωση αριθμών
- ✓ Αποκωδικοποίηση συμβόλων
- ✓ Αναγνώριση εκφράσεων
- ✓ Ερμηνεία παραστάσεων
- ✓ Κατανόηση της σύνταξης
- ✓ Αντίληψη των δομών

# Δυσκολίες ανά μαθηματικό αντικείμενο



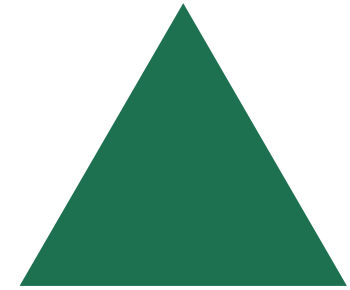
## Αριθμητική

- Διαχείριση ποσοτήτων
- Νοεροί υπολογισμοί
- Κάθετες νόρμες
- Συγχύσεις πράξεων
- Κατηγοριοποίηση μορφών αριθμών
- Σύγκριση αριθμών
- Διάταξη διάφορων μορφών



## Άλγεβρα

- Ερμηνεία μεταβλητών
- Έκφραση σχέσεων
- Τήρηση κανόνων
- Εφαρμογή ιδιοτήτων
- Εκτέλεση διαδικασιών
- Σύνθεση γνώσεων
- Συσχέτιση αναπαραστάσεων



## Γεωμετρία

- Κατανόηση εννοιών
- Αναπαράσταση σχημάτων
- Μεταφορά, στροφή και μετασχηματισμό
- Κατανόηση ιδιοτήτων
- Κατασκευή στοιχείων
- Εφαρμογή τύπων
- Κατανόηση σχέσεων



# Ενδείξεις ανά ηλικιακή ομάδα



# ΣΤ' Δημοτικού – Α' Γυμνασίου

## Έμφαση στο αριθμητικό σύστημα

- Νοεροί υπολογισμοί: Πολλά και επίμονα λάθη
  - Αντιστροφή της σειράς των ψηφίων
  - Προσαύξηση και απομείωση σε προσθέσεις και αφαιρέσεις
  - Υπερπήδηση γειτονικών αριθμών σε πολλ/σμούς και διαιρέσεις
  - Σύγχυση των πράξεων μεταξύ τους
- Κάθετες πράξεις: Ιδιαίτερα και ασυνήθιστα λάθη
  - Ευθυγράμμιση των ψηφίων σε κάθετη διάταξη
  - Τήρηση των κρατουμένων και των δανεικών
  - Απόδοση της υποδιαστολής
  - Παράλειψη ή μη προβλεπόμενη εκτέλεση των βημάτων
- Σύγκριση αριθμών: Λάθη διάταξης
  - Σύγχυση της σειράς των ψηφίων
  - Παράβλεψη της σημασίας της υποδιαστολής
  - Παρερμηνεία της αξίας θέσης των ψηφίων
  - Σύγχυση των συμβόλων «<» και «>»

# Β' – Γ' Γυμνασίου

## Εστίαση στις δομές

- Αριθμητικές διεργασίες
  - Τήρηση της προτεραιότητας πράξεων
  - Πράξεις με διάφορες μορφές αριθμών
  - Υπολογισμοί μεταξύ ακεραίων και πραγματικών αριθμών
  - Σύγχυση των συμβόλων με τις αντίστοιχες πράξεις
- Αλγεβρικός συλλογισμός
  - Ιδιότητες πράξεων και κανόνες προσημών
  - Ερμηνεία συμβόλων, σημείων και μεταβλητών
  - Απλοποίηση και παραγοντοποίηση πολυωνύμων
  - Σχέσεις ανάλογων και αντιστρόφως ανάλογων ποσών
  - Εφαρμογή διαδικασιών επίλυσης εξισώσεων, ανισώσεων κλπ.
- Γεωμετρική σκέψη
  - Σύνδεση εννοιών με σχήματα και στοιχεία
  - Υπολογισμοί διάφορων μεγεθών
  - Εφαρμογή θεωρημάτων και κριτηρίων
  - Αντίληψη χώρου και διαστάσεων

# Συνηθισμένα λάθη εντός τάξης



# (Απο)κωδικοποίηση αριθμών



**Τι ακούει / βλέπει**

✓ 25.328

✓ 1.452

✓ 43.652

✓ 13.576

✓ 74

✓ 312

✓ 2.413

✓  $\frac{2}{5}$

✓  $3^4$



**Τι γράφει / διαβάζει**

x 205.328

x 142

x 43.952

x 12 .576

x 54

x 310

x 2.143

x  $\frac{5}{2}$

x  $4^3$

## Νοεροί υπολογισμοί

- $43 + 11 = 45$
- $150 + 170 = 302$
- $36 - 18 = 22$
- $27 - 13 = 40$
- $5 \cdot 9 = 30$
- $4 \cdot 4 = 12$
- $10 : 2 = 20$
- $15 : 5 = 5$
- $7^2 = 49$
- $2^3 = 8$
- $\sqrt{16} = 4$
- $\sqrt{81} = 9$

## Κάθετες πράξεις

$$\begin{array}{r} 50 \\ + 46 \\ \hline 106 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 5 \\ \hline 170 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8,7 \\ - 2,82 \\ \hline 4,12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 13 \\ \hline 35 \\ + 46 \\ \hline 87 \end{array}$$

# Παραστάσεις – Σχέσεις – Εκφράσεις

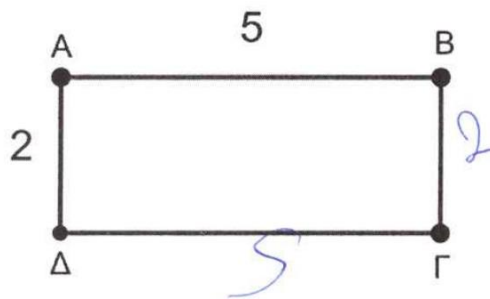
Άρτιοι (ζυγοί)

8, 12, 4, 45

$$A = 10 + 3 - 9$$

$$10 - 9 = 1 + 3 = 4$$

$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$	$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$	$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$	$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$
$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$	$4^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$	$7^2 = 7 \cdot 7 = 49$	$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$
$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$	$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$	$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$	$10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100000$



Περίμετρος = ~~20~~ 52

$$\frac{11}{6} - \frac{2}{4} + \frac{2}{3} = \frac{99}{72} - \frac{36}{72} + \frac{48}{72} = \frac{111}{72}$$

$$2 + x = 3$$

$$2 + x - 2 = 3 - 2$$

$$x - 2 = 2$$

$$x - 2 + 2 = 2 + 2$$

$$x + 3 = 2$$

$$x + 3 - 3 = 2 - 3$$

$$x = -1$$

# Παραπομπή στο ΚΕΔΑΣΥ





# Στάδια παραπομπής στο ΚΕΔΑΣΥ



## Παρατήρηση

- Σημαντικά αργός ρυθμός εργασίας
- Συνεχής αδυναμία εφαρμογής κανόνων
- Συστηματική δυσκολία ανάκλησης στρατηγικών
- Απόκλιση γραπτών και προφορικών επιδόσεων



## Διαπίστωση

- Αποκλεισμός άλλων παραγόντων
- Συνεχώς αναποτελεσματικές πρακτικές
- Διαρκής αδυναμία προόδου
- Εντοπισμός συγκεκριμένων δυσκολιών




## Συνεργασία

- Μαθητή/ήτρια
- Ειδικό εκπαιδευτικό προσωπικό
- Λοιπούς εκπαιδευτικούς
- Υπεύθυνο/η τμήματος
- Γονείς / κηδεμόνες
- Σύνταξη περιγραφικής παιδαγωγικής έκθεσης

# Σύνταξη περιγραφικής έκθεσης

- Εμπλοκή με τα σχολικά μαθηματικά
  - Κίνητρα: Πόσο δείχνει να ενδιαφέρεται για το μάθημα;
  - Συμμετοχή: Ρωτάει απορίες; Προσπαθεί να λύνει ασκήσεις;
  - Προετοιμασία: Φέρνει βιβλίο/τετράδιο/υλικά; Μελετά στο σπίτι;
  - Συμπεριφορά: Πώς είναι οι σχέσεις σας και οι σχέσεις του/της με τους/τις συμμαθητές/ήτριές του/της;
  - Συναίσθημα: Χαρά, φόβος, άγχος, θλίψη, αδιαφορία κ.ά.
- Περιγραφή της επίδοσης
  - Από τα προηγούμενα σχολικά έτη έως σήμερα
  - Ανά αντικείμενο: Αριθμητική, Άλγεβρα και Γεωμετρία
  - Δυνατά και αδύνατα σημεία
- Συγκεκριμένες δυσκολίες
  - Διάκριση των δυσκολιών από τα ελλείμματα
  - Σε γραπτό και προφορικό επίπεδο
  - Φωτοαντίγραφα από γραπτές δοκιμασίες



**Ευχαριστώ για  
την προσοχή σας!**

