**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**
**ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**
**Χ. ΛΕΜΟΝΙΔΗΣ**

# Τι είναι οι γραπτοί αλγόριθμοι των πράξεων ή τυπικοί αλγόριθμοι;

Για να χρησιμοποιούμε την ίδια ορολογία, στο προηγούμενο κείμενο είπαμε τι είναι νοεροί υπολογισμοί και τι είναι κατ'εκτίμηση υπολογισμοί.

Με τον όρο **γραπτοί αλγόριθμοι** ή **τυπικοί αλγόριθμοι** εννοούμε τις κλασικές μεθόδους υπολογισμού των τεσσάρων πράξεων που τις εκτελούμε γραπτά. Εφαρμόζουμε συγκεκριμένα διαδοχικά βήματα γιαυτό και τους λέμε αλγόριθμους.

Τα προγράμματα σπουδών, τα βιβλία και κατά συνέπεια πολλοί εκπαιδευτικοί μέχρι σήμερα απέδιδαν αλλά και αποδίδουν μεγάλη σημασία στις γραπτές τυπικές πράξεις.

*Ένα πρώτο ερώτημα που τίθεται είναι:*

**Τι διαφορές υπάρχουν μεταξύ των νοερών υπολογισμών και των γραπτών αλγοριθμικών πράξεων;**

Οι **<u>γραπτοί αλγόριθμοι των πράξεων</u>** έχουν το πλεονέκτημα της παραγωγής μιας αυθεντικής, μόνιμης, σταθερής, (αμετάβλητης) διαδικασίας η οποία χρησιμοποιείται για όλους τους αριθμούς: μονοψήφιους ή πολυψήφιους, ακέραιους ή δεκαδικούς.
Όμως, αυτή η διαδικασία δεν αντιστοιχεί στους τρόπους που τείνουν να σκέφτονται οι μαθητές *για τους αριθμούς* και τους αποθαρρύνει να χρησιμοποιούν δικούς τους τρόπους εκτέλεσης των υπολογισμών.
Οι **<u>νοερές στρατηγικές</u>** είναι ποικίλες, δημιουργικές, ευέλικτες (flexible) και μοναδικές (idiosyncratic). Οι αριθμοί σ'αυτές δεν προσεγγίζονται ως απλά ψηφία που ακολουθούν τη μια και μοναδική διαδικασία η οποία μπορεί να είναι και μη κατανοητή για την πλειοψηφία των μαθητών, αλλά ως «οντότητες» οι οποίες σε κάθε πράξη αντιμετωπίζονται διαφορετικά.
- Χαρακτηριστικά ο Sowder (1988) αναφέρει ότι στους νοερούς υπολογισμούς είναι πολύ πιθανόν να χρησιμοποιείται διαφορετική στρατηγική για την αφαίρεση 83-79 και άλλη για την αφαίρεση 83-51.

*Ένα δεύτερο ερώτημα είναι:*

**Μαθησιακά και γνωστικά τι είναι πιο ωφέλιμο για τους μαθητές το να εκτελούν νοερούς υπολογισμούς ή γραπτές πράξεις.**

Όταν κάποιος πραγματοποιεί τις γραπτές κλασικές πράξεις απλά εκτελεί μηχανικά τα διαδοχικά βήματα. Δεν είναι μια διαδικασία τόσο σημαντική από την πνευματική πλευρά όπου ο μαθητής θα ωφεληθεί γνωστικά. Αντίθετα στους νοερούς υπολογισμούς κάποιος ανακαλεί από τη μακρόχρονη μνήμη και συνδυάζει τα αριθμητικά γεγονότα στη βραχύχρονη μνήμη, επιλέγει την κατάλληλη στρατηγική (ευελιξία) και χρησιμοποιεί τους αριθμούς και τις ιδιότητές τους. Όλα αυτά είναι

διαδικασίες πλούσιες γνωστικά που εξασκούν θεμελιώδης ικανότητες που χρησιμοποιούμε στα μαθηματικά αλλά και σε άλλες διαδικασίες της ζωής.

Θα πρέπει να σημειώσουμε στο σημείο αυτό, για να μην υπάρχουν παρεξηγήσεις, ότι δεν εννοούμε ότι πρέπει να προτιμούμε αποκλειστικά και να διδάσκουμε τις νοερές πράξεις και να μην διδάσκουμε τις γραπτές πράξεις. Και τις δύο μορφές πράξεων θα πρέπει οι μαθητές να είναι ικανοί να τις χρησιμοποιούν.

*Ένα τρίτο ερώτημα είναι:*

**Γιατί είναι σημαντικοί οι νοεροί υπολογισμοί στη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών;**

Στη διεθνή βιβλιογραφία επισημαίνονται τέσσερις βασικοί λόγοι για τους οποίους πρέπει να διδάσκονται οι νοεροί υπολογισμοί:

1. χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή περισσότερο από τους γραπτούς υπολογισμούς
2. η εξάσκηση με αυτούς δημιουργεί καλύτερη και βαθύτερη κατανόηση της σημασίας των αριθμών
3. η νοερή εργασία αναπτύσσει ικανότητες για τη λύση προβλημάτων
4. βοηθούν στην κατανόηση και την ανάπτυξη των γραπτών μεθόδων υπολογισμού.