

## “Χρησιμοποιώντας δραστηριότητες για τη διερεύνηση της γνώσης των εκπαιδευτικών σε πλαίσια συγκεκριμένων καταστάσεων”

Περίληψη του άρθρου “Biza, I., Nardi, E., & Zachariades, T. (2007). Using tasks to explore teacher knowledge in situation-specific contexts. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 301-309.”

### Το κυρίως θέμα του άρθρου:

Υποστηρίζουμε την άποψη ότι η γνώση των εκπαιδευτικών “μελετάται καλύτερα σε πλαίσια συγκεκριμένων καταστάσεων” (σελ. 301) παρά σε θεωρητικό επίπεδο και εκτός πλαισίου. Ορμώμενοι από την παραπάνω άποψη δημιουργήσαμε δραστηριότητες που προβληματίζουν τους εκπαιδευτικούς σχετικά με τη γνώσεις τους και τις συνήθειές τους πάνω σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Μιά από αυτές τις δραστηριότητες – η δραστηριότητα της άλγεβρας χρησιμοποιείται στο παρόν άρθρο. Αυτή η δραστηριότητα, περιλαμβάνει την εξίσωση  $|x|+|x-1|=0$  και μια λανθασμένη λύση ενός μαθητή. Στη δραστηριότητα, ο μαθητής ακολούθησε την τυπική μέθοδο, όπως αναφέρεται από τους συγγραφείς, που είναι μια χρονοβόρα διαδικαστική μέθοδος που περιλαμβάνει ύψωση τετραγώνου και των δυο πλευρών της εξίσωσης και εξετάση περιπτώσεων για το πρόσημο των  $x$  και  $x-1$ . Η λύση περιλαμβάνει αρκετές αλγεβρικές πράξεις και ο μαθητής αποτυγχάνει να παρατηρήσει ότι το αποτέλεσμα ( $x$  είναι  $\frac{1}{2}$ ) δεν είναι αποδεκτή λύση εξαιτίας των περιορισμών στα πρόσημα των  $x$  και  $x-1$ . Υπάρχει όμως μία ακόμα μέθοδος, αυτή που οι συγγραφείς καλούν «βέλτιστη μέθοδο» που είναι πιο γρήγορη και βασίζεται στην κατανόηση των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών της απόλυτης τιμής. Αυτή η μέθοδος στηρίζεται στα εξής: ότι η απόλυτη τιμή ( $| |$ ) λαμβάνει μη αρνητικές τιμές και ότι το άθροισμα  $|x|$  και  $|x-1|$  ισούται μηδέν αν και μόνο αν κάθε μία απόλυτη τιμή του αθροίσματος ισούται με μηδέν, που είναι αδύνατο. 53 Έλληνες εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν γραπτώς στη δραστηριότητα. Αρχικά να λύσουν την άσκηση, να σκεφτούν για την κατάσταση και τα ζητήματα που αναδεικνύονται και τέλος να απαντήσουν στον μαθητή. Η ανάλυση αυτών των απαντήσεων εξετάζει τι γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί για το αντικείμενό τους, τις διδακτικές προσεγγίσεις τους, το επίπεδο της επίγνωσής τους για τις ανάγκες των μαθητών καθώς και την επίδραση αυτής της γνώσης τους στον τρόπο συμπεριφοράς τους μέσα στην τάξη.

### Σημαντικά αποτελέσματα:

Όσον αφορά τη γνώση των εκπαιδευτικών:

- Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί προτίμησαν την επιλογή του μαθητή για τη χρονοβόρα τυπική διαδικαστική μέθοδο σε αντίθεση με την βέλτιστη σύντομη μέθοδο.
- Η προτίμηση στις τυπικές μεθόδους ίσως οφείλεται στην γνώμη των εκπαιδευτικών ότι οι μαθητές τους δεν είναι ακόμη έτοιμοι να σκεφτούν μια διαφορετική λύση μια και δεν εργάζονται ακόμα με άνεση με τις τυπικές μεθόδους.
- Σε κάποιες περιπτώσεις οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί δεν παρατήρησαν την βέλτιστη μέθοδο και ίσως αυτό οφείλεται σε ανεπαρκή μαθηματική γνώση.
- Η τάση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν τυπικές μεθόδους ίσως να στηρίζεται στο γεγονός ότι τα μαθηματικά στο σχολείο βασίζονται κυρίως σε διαδικαστικές μεθόδους.
- Η παιδαγωγική ευαισθησία των εκπαιδευτικών οριοθετείται σε κάποιες περιπτώσεις από: υπέρμετρη στήριξη σε τυπικές μεθόδους, καλές παιδαγωγικές προθέσεις που δεν υλοποιούνται σωστά και ανεπαρκή θεώρηση των σκέψεων των μαθητών τους.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία της παρούσας έρευνας:

- Η δραστηριότητα σε αυτό το άρθρο σχεδιάστηκε για να ενεργήσει «τουλάχιστον σε τρία επίπεδα: στο ουσιαστικό (αλγεβρικές και λογικές πράξεις στην επίλυση εξισώσεων, εννοιολογική κατανόηση της απόλυτης τιμής), στο μετα-γνωστικό (αναγνώριση των πολλαπλών και ποιοτικά διαφορετικών τρόπων με τους οποίους μπορεί να επιλυθεί η εξίσωση, βέλτιστη επιλογή της επίλυσης) και στο διδακτικό (χρησιμοποιώντας την ευκαιρία

που προσφέρεται από το πρόβλημα για να συζητήσουν τις μεθόδους επίλυσης προβλήματος όπως αναφέρθηκε στα στοιχεία της μετα-γνωστικής επίγνωσης)

- Η μελέτη της γνώσης των εκπαιδευτικών εξετάζοντας τις απαντήσεις τους σε αυτή τη δραστηριότητα αποκαλύπτει περισσότερα στοιχεία για τη γνώση των εκπαιδευτικών.
- Για να είναι κατατοπιστικές τέτοιες δραστηριότητες πρέπει να αναπαράγουν συγκεκριμένα μαθηματικά και παιδαγωγικά ζητήματα. Τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν “ως έναυσμα προβληματισμού για τους εκπαιδευτικούς...” (σελ. 308)

Πώς να χρησιμοποιήσετε τις παραπάνω ιδέες:

- Μοιραστείτε την παρούσα δραστηριότητα με τους συναδέλφους σας και συζητήστε την μαζί τους. Ποιές είναι οι διαφορετικές απαντήσεις που δώσατε εσείς και οι συνάδερφοί σας;
- Μπορείτε να σκεφτείτε κάποιο παρόμοιο παράδειγμα;
- Παρακαλούμε μοιραστείτε τις ιδέες σας μαζί μας στο @mathtask, <https://www.uea.ac.uk/groups-and-centres/a-z/mathtask>.