

της Α΄ Λυκείου διερευνήσαμε με ποιους τρόπους κατανοούν οι μαθητές τη χρήση των γραμμάτων όταν εμφανίζονται σε αλγεβρικές παραστάσεις και επίσης τι τιμές θεωρούν οι μαθητές ότι μπορεί να λάβουν τα γράμματα, δηλαδή αν μπορούν να λάβουν τιμές φυσικών ή και μη-φυσικών αριθμών. Δώσαμε στους μαθητές τρεις αλγεβρικές παραστάσεις τις  $2\beta+3$ ,  $3\nu$ ,  $\nu+6$  και τους ρωτήσαμε, αρχικά στην 1<sup>η</sup> παράσταση, τι παρίστανε το σύμβολο  $\beta$ . Στην συνέχεια τους ζητήσαμε να συγκρίνουν τις παραστάσεις  $[3\nu, \nu+6]$  και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους και τέλος να απαντήσουν στο ερώτημα με ποιους αριθμούς θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν το  $\nu$ . Την μελέτη I την διαχωρίσαμε σε τρεις φάσεις, χρησιμοποιώντας σε κάθε φάση όλο και πιο έντονες υποδείξεις, καταγράφοντας τόσο τις αρχικές όσο και τις, μετά τις υποδείξεις, τελικές απαντήσεις των μαθητών.

Αναμέναμε ότι η επικρατέστερη μορφή, με την οποία θα κατανοούσαν οι μαθητές τα γράμματα ως μεταβλητές θα ήταν αυτή του «Γενικευμένου αριθμού», γιατί αυτή ήταν η κυρίαρχη κατηγορία της μελέτης στην οποία βασιστήκαμε. Τα αποτελέσματα της μελέτης I έδειξαν ότι οι μαθητές αναγνώριζαν τα γράμματα ως οποιονδήποτε αριθμό, δηλαδή θεωρούσαν ότι τα γράμματα αυτά είναι σύμβολα που αναπαριστούσαν παραπάνω από έναν αριθμούς, αλλά παρόλα αυτά οι αριθμοί αυτοί ήταν κατά προτεραιότητα φυσικοί αριθμοί.

Στην μελέτη II εξετάσαμε τον τρόπο χρήσης των μεταβλητών στα σχολικά βιβλία των Μαθηματικών των τριών τάξεων Α΄, Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου. Τα σχολικά βιβλία αποτελούν την κύρια πηγή άντλησης του διδακτικού υλικού για κάθε εκπαιδευτικό και μαθητή, για την ελληνική πραγματικότητα, καθόσον τα αναλυτικά προγράμματα και η διδακτέα ύλη σε όλες τις σχολικές βαθμίδες, καθορίζεται σχεδόν αποκλειστικά από αυτά. Ο τρόπος εμφάνισης των μεταβλητών στα σχολικά βιβλία θα μπορούσε να ρίξει λίγο ακόμα φως στις δυσκολίες που έχουν οι μαθητές και στα λάθη