

## Μερικές ιδέες για την Ομάδα Εργασίας:

### “Αξιοποίηση της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Διδασκαλία”

Θοδωρή,

Στο τελευταίο ενημερωτικό σημείωμα της Ένωσης, η πρόταση για τη συγκρότηση ομάδων εργασίας σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες έθετε μεταξύ άλλων και το ερώτημα:

Με ποιον τρόπο μπορεί η μελέτη και η γνώση για την ιστορική εξέλιξη των εννοιών να αξιοποιηθεί διδακτικά;

Νομίζω ότι το ερώτημα αυτό προσδιορίζει αρκετά καλά την κατεύθυνση προς την οποία πρέπει να κινηθούμε όσοι λάβουμε μέρος στη συγκεκριμένη ομάδα εργασίας, αν δεν θέλουμε να καταστήσουμε κύκλος “ακαδημαϊκής” συζήτησης: Θα πρέπει να στείλουμε προς τον εκπαιδευτικό χώρο πειστικά μηνύματα και ρεαλιστικές προτάσεις για τον εποικοδομητικό ρόλο που μπορεί να παίξει η Ιστορία των Μαθηματικών στην ποιοτική αναβάθμιση της διδασκαλίας.

Είμαι 25 χρόνια μέλος της International Study Group for the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics (H.P.M.), συμμετέχω στις δραστηριότητές της και παρακολουθώ τη σχετική βιβλιογραφία. Στο διάστημα αυτό έχουν διατυπωθεί πολύ ενδιαφέρουσες προτάσεις και έχει παραχθεί εξαιρετικό διδακτικό υλικό, αλλά νομίζω με περιορισμένη εμβέλεια προς το χώρο της διδακτικής πράξης. Ο κύριος λόγος είναι κατά την άποψή μου ότι αυτές οι προτάσεις και το υλικό δεν μπορούν να απαντήσουν σε ουσιαστικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών. Για να γίνω σαφής: Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι η πληθώρα της διδακτέας ύλης και η έλλειψη χρόνου. Πώς λοιπόν θα είναι πειστική μια πρόταση για τη χρήση της Ιστορίας των Μαθηματικών, όταν στο 99% των περιπτώσεων απαιτεί τη διάθεση επιπλέον χρόνου από το διδάσκοντα;

Είναι πολύ χαρακτηριστική η δική μας περίπτωση των νέων αναλυτικών προγραμμάτων και διδακτικών βιβλίων Μαθηματικών του Γυμνασίου. Στα Α.Π. έγινε μια αρκετά καλή προσπάθεια (πολύ πιο συγκροτημένη από κάθε άλλη φορά) να ενταχθεί η χρήση της Ιστορίας των Μαθηματικών στη διδασκαλία τους, κυρίως μέσα από το θεσμό των δραστηριοτήτων και της διαθεματικότητας και με τρόπο που υπερβαίνει την παραδοσιακή ένταξη ιστορικών σημειωμάτων στα διδακτικά βιβλία. Τα Α.Π. έδωσαν βέβαια μόνο συστάσεις, οδηγίες και σχετικά παραδείγματα, και έτσι ήταν ευθύνη των συγγραφέων των διδακτικών βιβλίων να τα εντάξουν όλα αυτά με λειτουργικό τρόπο στη διδακτέα ύλη. Οι τελευταίοι όμως δεν προσέφυγαν σε κάποιους ειδικούς ή έστω σε ειδική βιβλιογραφία, αλλά ενσωμάτωσαν όπως—

όπως πληθώρα ιστορικών στοιχείων με πρωταρχική έγνοια να τηρήσουν τους όρους της προκήρυξης του διαγωνισμού συγγραφής (ένας από τους οποίους προέβλεπε ρητά την αξιοποίηση της Ιστορίας των Μαθηματικών). Το αποτέλεσμα ήταν να εμφανιστούν αναρίθμητα λάθη (πολλές φορές στα όρια της φαιδρότητας), αλλά και να γίνει υπερφόρτωση των βιβλίων η οποία προκάλεσε μια προβλέψιμη εξέλιξη και αντίδραση: Το ιστορικό υλικό εμφανίζεται στα διδακτικά βιβλία τελείως ξένο προς την υπόλοιπη ύλη, συσκοτίζει αντί να διαφωτίζει το ουσιώδες, και δεν βοηθά ούτε το διδάσκοντα ούτε το μαθητή στην αντιμετώπιση των προβλημάτων της διδασκαλίας και μάθησης. Έτσι λοιπόν η χρήση του περιθωριοποιείται, με την επίκληση του διαχρονικού και ακλόνητου επιχειρήματος: Που να βρω το χρόνο για να ασχοληθώ με αυτά όταν δεν προλαβαίνω να ολοκληρώσω την ύλη;

Προσπάθησα φέτος με την ιδιότητα του σχολικού συμβούλου να “ανεβάσω” το ζήτημα της Ιστορίας των Μαθηματικών κατά τις επισκέψεις στα σχολεία, αλλά στο τέλος αναγκάζομαι να παραδεχθώ, ακόμη και στους πιο καλοπροαίρετους συναδέλφους, ότι Ιστορία και διδακτέα ύλη Μαθηματικών είναι ξένα σώματα στα σχολικά βιβλία του Γυμνασίου.

Το γεγονός αυτό με οδήγησε να ξεκινήσω μια έρευνα που είχε δύο σκέλη:

α) Αφενός να αναδείξω την ελαφρότητα με την οποία χρησιμοποιήθηκε η Ιστορία των Μαθηματικών από τους συγγραφείς των βιβλίων (πρέπει να τελειώσει η κωμωδία ότι ο καθένας μπορεί να κάνει μια συρραφή από διάφορα ξένα βιβλία, ή να κατεβάζει ιστορικό υλικό από το διαδίκτυο και να το πλασάρει ως μορφωτικό αγαθό). Εντόπισα πάρα πολλά λάθη, τα οποία παρουσίασα σε κάποιες ημερίδες, αλλά σκοπίμως δεν έστειλα στους συγγραφείς για να κάνουν τις σχετικές διορθώσεις. Η προχειροδουλειά που έγινε πρέπει να αναδειχθεί και όχι να κουκουλωθεί (γιατί την επόμενη φορά που θα γραφούν βιβλία θα έχουμε το ίδιο ακριβώς φαινόμενο!)

β) Το δεύτερο σκέλος της έρευνας αφορούσε τη διατύπωση μιας πρότασης, που θα επιχειρούσε να λύσει το διαχρονικό πρόβλημα που υπάρχει μεταξύ Ιστορίας και διδακτέας ύλης Μαθηματικών. Δηλαδή μιας πρότασης που θα πείσει το διδάσκοντα ότι η υλοποίησή της δεν απαιτεί επιπλέον χρόνο και είναι αποδοτική διδακτικά. Μοιάζει ίσως με τετραγωνισμό του κύκλου, αλλά νομίζω ότι κάτι κατάφερα αν κρίνω από τις αντιδράσεις του ακροατηρίου σε ένα σχετικό workshop που διοργάνωσα τον περασμένο Απρίλιο στην 5η Δημερίδα Διδακτικής στο Ρέθυμνο. Στο workshop ασχολήθηκα με μια συγκεκριμένη ενότητα της σχολική ύλης και το ζητούμενο βέβαια είναι τώρα η διεύρυνση και επέκταση της πρότασης.

Το ζήτημα της διδακτικής αξιοποίησης της Ιστορίας των Μαθηματικών στα νέα Α.Π.Σ. και διδακτικά βιβλία του Γυμνασίου έχει πολλές ακόμη “κρυφές” όψεις, μια από τις οποίες συνδέεται άμεσα με τη δική σου δουλειά. Στη Β΄

Γυμνασίου δημιουργήθηκε φέτος ένα μεγάλο πρόβλημα στη Φυσική, επειδή η διδασκαλία αρχίζει με το κεφάλαιο της Κίνησης στο οποίο απαιτείται από τους μαθητές να κατανοήσουν το διανυσματικό χαρακτήρα της ταχύτητας, να μπορούν να επιλύουν τους τύπους ως προς διάφορες μεταβλητές και να διακρίνουν ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές για να σχεδιάζουν διαγράμματα χρόνου – διαστήματος ή χρόνου – ταχύτητας. Όλα αυτά στην αρχή της Β΄ Γυμνασίου, χωρίς να έχει διδαχθεί τίποτε σχετικό στο μάθημα των Μαθηματικών στην ίδια ή σε προηγούμενες τάξεις. Έτσι τα δίδαξαν όπως – όπως οι φυσικοί με όλες τις γνωστές αρνητικές συνέπειες.

Το ζήτημα συνδέεται στενά με τη δουλειά σου (εννοώ τη διατριβή και το άρθρο στο Educational Studies in Mathematics) πάνω στη μελέτη της ομαλής κίνησης και ιδιαίτερα τη γεωμετρική προσέγγιση που έχει σημείο αναφοράς την ιστορική εξέλιξη. Νομίζω ότι θα αποτελούσε ένα εξαιρετικό παράδειγμα διαθεματικής διδασκαλίας η συνεργασία μαθηματικών και φυσικών, για να διδάξουν τις βασικές έννοιες της Κίνησης με οδηγό την ιστορική εξέλιξη σε μαθητές που δεν διαθέτουν ακόμη το αναγκαίο αλγεβρικό υπόβαθρο για να διαχειριστούν τους τύπους της Φυσικής. Νομίζω ότι το όφελος θα είναι αμοιβαίο και μεγάλο. Χρειάζεται όμως εδώ να πληροφορηθούν οι εκπαιδευτικοί για τα αποτελέσματα της δουλειάς σου και κυρίως να γνωρίσουν συγκεκριμένες προτάσεις για τη διδακτική αξιοποίησή τους.

Προτείνω λοιπόν η προβληματική που εξέθεσα παραπάνω να αποτελέσει ένα από τα “περιεχόμενα μελέτης” με τα οποία θα ασχοληθεί η Ομάδα Εργασίας. Η δική μου συνεισφορά σε αυτή την κατεύθυνση μπορεί να είναι το υλικό και η πρόταση που έχω διαμορφώσει στο πλαίσιο της έρευνας που προανέφερα. Αυτά μπορούν να τεθούν σε συζήτηση μεταξύ των μελών της ομάδας εργασίας, αρχικά στο πλαίσιο μιας ανταλλαγής μηνυμάτων, αλλά κυρίως σε ένα από τα μελλοντικά σεμινάρια (ή οποιαδήποτε άλλη εκδήλωση) της Ένωσης. Τέλος, θα πρέπει να διαμορφωθεί μια πρόταση εφαρμογής η οποία σε μορφή διδακτικού υλικού θα αναρτηθεί σε κάποια σχετική ιστοσελίδα ή θα εκδοθεί στη μορφή ενός τεύχους που θα διακινηθεί στα σχολεία.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν ιδέες για μια αρχική ώθηση, με αποκλειστική προέλευση την πρόσφατη δική μου και δική σου δουλειά. Στις διπλωματικές εργασίες που έχουν εκπονηθεί στον Τομέα Διδακτικής του Τμήματος Μαθηματικών υπάρχουν πολλές με ενδιαφέρον από τη σκοπιά της Ιστορίας των Μαθηματικών, και είναι βέβαιο ότι θα προκύψουν πολλές νέες ιδέες αν οι αντίστοιχοι ερευνητές στελεχώσουν την Ομάδα Εργασίας. Η εμπειρία μου πάντως δείχνει ότι οι περισσότεροι αρχίζουν να συμμετέχουν σε τέτοιες δραστηριότητες όταν διαπιστώνουν ότι κάτι “κινείται”.

Περιμένω τις δικές σου ιδέες και παρατηρήσεις.

Φιλικά Γιάννης Θωμαΐδης