

ΘΕΡΙΝΟ ΣΧΟΛΕΙΟ Π.Μ.Σ.

«Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών»

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ:

«Διδακτική Αξιοποίηση της Ιστορίας των Μαθηματικών»

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

| | |
|--|---|
| Ιωάννης Θωμαΐδης Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών | Σταύρος Παπασταυρίδης Ομ. Καθηγητής Μαθηματικών Ε.Κ.Π.Α. |
|--|---|

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο εργαστήριο θα συζητηθούν ορισμένες σύγχρονες τάσεις των ερευνών για την αξιοποίηση της Ιστορίας των Μαθηματικών στα ζητήματα διδασκαλίας και μάθησης καθώς και διάφοροι τρόποι ένταξης των σχετικών αποτελεσμάτων στη διδακτική πράξη.

Οι έρευνες αυτές επιχειρούν να συστηματοποιήσουν τα πολυάριθμα επιχειρήματα («the why's») που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς υπέρ της διδακτικής αξιοποίησης της Ιστορίας των Μαθηματικών, να τα συνδυάσουν με διάφορα αντεπιχειρήματα που αμφισβητούν τη σκοπιμότητα και δυνατότητα μιας τέτοιας αξιοποίησης και να προτείνουν τρόπους («the how's») αποτελεσματικής διαχείρισης της ιστορικής γνώσης στη σχολική τάξη.

Η συζήτηση θα έχει ως άξονα ορισμένα κριτικά ερωτήματα που αναδεικνύουν τις βασικές ιδέες των επιχειρημάτων και αντεπιχειρημάτων και των τρόπων διδακτικής αξιοποίησης της Ιστορίας των Μαθηματικών. Οι απαντήσεις θα αναζητηθούν μέσα από τη μελέτη ιστορικών κειμένων που συνδέονται με την εξέλιξη συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών και μεθόδων, και με παραδείγματα που έχουν άμεση συνάφεια με τη σχολική ύλη έτσι ώστε να υπάρχει ενεργός συμμετοχή όλων των μεταπτυχιακών φοιτητών που συμμετέχουν στο εργαστήριο.

Η όλη υπόθεση μπορεί να διαιρεθεί σε δύο οπτικές γωνίες.

A) ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (HISTORICAL RECONSTRUCTION)..

Χρησιμοποιούμε την ιστορία όπως πράγματι έγινε. Εδώ απαιτείται πλήρης γνώσις των ιστορικών ζητημάτων που αφορούν την υπό εξέταση μαθηματική ενότητα, αλλά και κάποια γνώση της περιτρέχουσας γενικότερης ιστορίας της εποχής.

ΘΕΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ: Οι μαθηματικοί στόχοι διευρύνονται και με στόχους ιστορίας.

ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ: α) Το βάρος της προετοιμασίας είναι μεγάλο. β) Πολύ συχνά η ιστορική εξέλιξη μαθηματικών εννοιών η δεν εναρμονίζεται με τους στόχους του σημερινού σχολείου η είναι πολύ πολύπλοκη για να εκτεθεί στο σχολείο. Π.χ. Λογάριθμοι, Αρνητικοί αριθμοί, Μιγαδικοί Αριθμοί κλπ

β) «ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ» (RATIONAL RECONSTRUCTION). Στην περίπτωση αυτή, δεν παρουσιάζουμε την εξέλιξη των πραγμάτων όπως ακριβώς έγινε στην ιστορία, αλλά παρουσιάζουμε μία παραλλαγή της η οποία α) μπορεί να ταιριάζει με την σχολείο όπου αυτή εφαρμόζεται και β) (εδώ είναι το κρίσιμο) «ταιριάζει» με τον τρόπο που “γενικά” εξελίσσονται τα μαθηματικά. Π.χ. Συχνά διδάσκουμε στο λύκειο ότι οι μιγαδικοί αριθμοί προέκυψαν από την ανάγκη να έχουν λύσεις όλες εξισώσεις β βαθμού. Η ιστορική αλήθεια είναι ότι δεν προέκυψαν έτσι, αλλά προέκυψαν βαθμιαία στην προσπάθεια ευρέσεως τύπου για τις πραγματικές ρίζες ... των τριτοβαθμίων εξισώσεων. Όμως θεωρούμε (και φυσικά αυτό τίθεται υπό κρίσιν) ότι η απόδοση της εμφάνισης των στην προσπάθεια λύσεων εξισώσεων β βαθμού, “σχετίζεται” με τους ιστορικούς τρόπους εξέλιξης των μαθηματικών.

Στο θερινό σχολείο του 2015, παρουσιάσθηκαν οι λογάριθμοί υπό την ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, δηλαδή την οπτική ότι δημιουργούνται από τις ανάγκες εκτελέσεως πολλαπλασιασμών μεγάλων αριθμών, που προέκυψαν από τις ανάγκες της αστρονομίας και της ανάπτυξης του χρηματοπιστωτικού συστήματος στο τέλος του 16ου αιώνα. .

Στο θερινό σχολείο του 2017 θα παρουσιάσουμε την εμφάνιση των λογαρίθμων υπό την οπτική γωνία της ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, και συγκεκριμένα, ως προϊόν της προσπάθειας του υπολογισμού του εμβαδού που δημιουργείται από την γραφική παράσταση της συνάρτησης $1/x$.