



διδασκτικές

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

Μια πρόταση
για τη διδασκαλία της

Μαθηματικής Επαγωγής

Β.Ε. Βισκαδουράκης

Παρουσιάστηκε ως ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ στα πλαίσια της Εισαγωγικής Επιμόρφωσης νεοδιόριστων καθηγητών Μαθηματικών στα Π.Ε.Κ. ΠΕΙΡΑΙΑ, το Δεκέμβριο του 2005.

Α. Επιστημολογικό πλαίσιο

Η Μαθηματική Επαγωγή θεωρείται στην παρούσα διδακτική πρόταση ως η κατάληξη, η έγκυρη και θεωρητικά κατοχυρωμένη συμπύκνωση της επαγωγικής γενικά μεθοδολογίας συμπερασμού. Θεωρούμε πως η επαγωγική συμπερασματολογία είναι περισσότερο κοντά στη "φυσική" λογική του μαθητή κάτι που σχεδόν αγνοείται από τα επίσημα Αναλυτικά Προγράμματα Μαθηματικών, μέσα από τα οποία αυτός σύρρεται στην κυριολεξία στο ασφυκτικό περιβάλλον του παραγωγικού συλλογισμού από πολύ νωρίς, (και σίγουρα πριν είναι ώριμος γι' αυτό το άλμα).

Έτσι όμως όπως διδάσκεται η Μαθηματική Επαγωγή συνήθως, κάθε άλλο παρά τον επαγωγικό συλλογισμό προάγει. Απεναντίας καταντά μια μορφή παραγωγικού συλλογισμού και μάλιστα δύσκολου και ακατανόητου για τη συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών.

Το ζητούμενο δίνεται από την αρχή και έτσι ο κύκλος της δοκιμής, του πειραματισμού, της αναζήτησης της εικασίας και τελικά της γενίκευσης μέσω της απόδειξης, εκφυλίζεται σε μια διαδικασία ρουτίνας μέσα στο άγονο και ακανθώδες τοπίο των απόνοηματοδοτημένων συμβόλων και κανόνων του παραγωγικού συλλογισμού.



Β. Στόχοι της διδασκαλίας

1.

Μέσα από την παρούσα προσέγγιση στοχεύουμε να ξαναφέρουμε στο επίκεντρο των δραστηριοτήτων στην τάξη (αλλά και στην κατ' οίκον εργασία) τον πυρήνα της επαγωγικής συμπερασματολογίας που δεν είναι άλλος παρά η ανακάλυψη της δομής (του pattern).

2.

Δεύτερος στόχος είναι να αναδειχτεί η ευρύτητα εφαρμοσιμότητας της μεθόδου της επαγωγής και μάλιστα σε προβλήματα με νόημα και ενδιαφέρον για τον μαθητή. Προβλήματα - προκλήσεις και όπου είναι δυνατόν με χαρακτηριστικά διασκεδαστικό ώστε να εξασφαλίζουν και τη συναισθηματική συμμετοχή του μαθητή, πράγμα που θα τον ωθήσει να εμπλακεί με όσο γίνεται πιο ενεργητικό τρόπο.

3.

Τρίτος στόχος είναι η ανάδειξη της αναγκαιότητας της τελειοποίησης της απλής επαγωγής σε Μαθηματική ή Τέλεια Επαγωγή.

Γ. Πορεία της διδασκαλίας

Βήμα 1ο

Αρχικά δίνεται στους μαθητές ένα φύλλο με ακολουθίες αριθμών και σχημάτων και τους ζητείται να μαντέψουν τους επόμενους ή τα επόμενα σχήματα.

Βήμα 2ο

Ζητάμε από τους μαθητές να υπολογίσουν το πλήθος των διαγωνίων ενός 100-γώνου. Μετά από λίγο χρόνο (ίσως 5 min ή και περισσότερο), ρωτάμε τους μαθητές να μας πουν πως σκέπτονται να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα. Ενθαρρύνουμε τις ιδέες που απλοποιούν το πρόβλημα, αρχίζοντας να εξετάζουμε το πλήθος των διαγωνίων των πολυγώνων με τα μικρότερα πλήθη πλευρών: (τρίγωνο - τετράπλευρο - πεντάγωνο - εξαγώνο - εφτάγ.) Καταγράφουμε σε μία στήλη το πλήθος n των πλευρών και σε αντίστοιχη στήλη, το πλήθος των διαγωνίων Δn . Στη συνέχεια ζητάμε να προσπαθήσουν να βρουν κάποια κανονικότητα, κάποιο νόμο - pattern που εμφανίζεται στον πίνακα με τις τιμές των n και Δn που είχαν μπροστά τους. Από τη στιγμή που θα αποκαλυφθεί αυτή η κανονικότητα - pattern, το πέρασμα στη γενίκευση έχει προκύψει με τρόπο φυσικό και αναγκαίο.

Και μάλιστα η απόδειξη της γενικής περίπτωσης δεν θα φανεί στους μαθητές ως μία διαδικασία απόμακρη - άπιαστη για τους ίδιους, αφού η βασική ιδέα είναι η ίδια μ' αυτή των ειδικών και συγκεκριμένων περιπτώσεων. Κι αυτό για τους ίδιους είναι ένα καλό "μάθημα" στο να είναι πάντα παρατηρητικοί και να αναζητούν τη δομή που ενυπάρχει σε κάθε περίπτωση, ακόμα και στις πιο απλές και ειδικές περιπτώσεις μιας γενικότερης κατάστασης προβληματισμού.

Περισσότερα (σελ. 117 - 121)
στο 3ο τεύχος του "Φ"