



## Τὰ Μαθηματικά καὶ ἄνθρωπος

Τοῦ κ. Παναγιώτη Λ. Θεοδωρόπουλου καθηγ. Μαθηματικῶν

Τί εἶναι τὰ Μαθηματικά; Εἶναι οἱ κανόνες τῆς λογιστικῆς γιὰ τὴν καθημερινή μας ἀριθμητικὴ; Εἶναι οἱ νόμοι τῶν ποσοτικῶν σχέσεων τῶν φυσικῶν μεγεθῶν; Ἡ μήπως εἶναι κάτι θαυότερο, κάτι ποῦ ἔχει σχέση με τὸ στοχασμὸ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τὴν φιλοσοφία;

Βέβαια δὲν μπορούμε νὰ ἀμφισβητήσουμε τὸ γεγονὸς ὅτι τὰ Μαθηματικά ἔχουν τὴ βάση τους στὴν ἐμπειρία. Οἱ πρῶτες Μαθηματικὲς ἔννοιες κλήθηκαν νὰ ἀπαντήσουν σὲ πρακτικὰ προβλήματα, γιὰ τίς καθημερινὲς ἀνάγκες τοῦ ἀνθρώπου. Ὅμως με διαδοχικὲς ἀφαιρέσεις ἔφθασαν σταδιακὰ στὴ σφαῖρα τοῦ ἀφηρημένου καὶ ἔδω ἔκαναν πραγματικοὺς ἄθλους, με βάση τὴ λογικὴ ἀπόδειξη. Τὰ Μαθηματικά, πρέπει νὰ ἀναφέρουμε, γίνονται ἐπιστήμη ἀπὸ τότε ποῦ μπαίνει μέσα ἡ λογικὴ ἀπόδειξη, τότε δηλ. ποῦ τὰ συμπεράσματα ἀποδεικνύονται καὶ δὲν δίνονται ἀπλῶς ἐμπειρικὰ καὶ διαισθητικά. Ἐπομένως ὁ ἐνασχολούμενος με τὰ Μαθηματικά —σάν ἐπιστήμη— ἔχει νὰ θαυμάσει ὅλο τὸ μεγαλεῖο τῆς λογικῆς τοῦ ἀνθρώπου, τοῦ δώρου αὐτοῦ τοῦ Θεοῦ πρὸς τὸν ἄνθρωπο, ποῦ καταξιώνει τὴν ἀνωτερότητα τοῦ ἀνθρώπινου εἶδους. Ἀκόμα ἡ ἐνασχόληση με τὰ Μαθηματικά μᾶς δίνει τὴν εὐκαιρία νὰ συνειδητοποιήσουμε καὶ τὸν τρόπο ποῦ σκεπτόμαστε.

Θεῖο δῶρο, λοιπόν, ἡ λογικὴ. Θεῖο δῶρο καὶ τὰ Μαθηματικά. Αὐτὸ ἔκανε τὸν Ρῶσο μαθηματικὸ Σαφαρέβιτς (περιοδικὸ ΣΥΝΑΞΗ, τεῦχος 18), ὅταν προβληματίστηκε γιὰ τὸ σκοπὸ ἀνάπτυξης τῶν Μαθηματικῶν, νὰ διατυπώσει τὴν ἀπο-

ψη. «Ὁ σκοπὸς τῶν Μαθηματικῶν δὲν μπορεῖ νὰ ἀναζητηθεῖ σὲ μιὰ δραστηριότητα κατώτερή τους, ἀλλὰ σὲ μιὰ ὑψηλότερη σφαῖρα τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητας, δηλ. τὴ θρησκεία». Καὶ πράγματι δὲν μπορεῖ νὰ ἀποδοθεῖ ὁ σκοπὸς ἀνάπτυξης τῶν Μαθηματικῶν σὲς ἐφαρμογές, ὅπως τὸν ἀποδίδουν πολλοί, γιὰτί τότε τί λόγος ὑπαρξης θὰ εἶχαν τὰ ἀφηρημένα ἢ καθαρὰ Μαθηματικά; Τὰ Μαθηματικά, λοιπόν, ἔχουν σχέση με τὴν πνευματικὴ ὑπόσταση τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀποτελοῦν ἐκδήλωση ὑψηλῆς πνευματικῆς δραστηριότητας.

Αὐτὸς ὁ ἐλεύθερος στοχασμὸς πάνω στὰ Μαθηματικά ἔκανε τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας νὰ τὰ ξεχωρίσουν ἀπὸ τίς 4 πράξεις τῆς ἀριθμητικῆς, ποῦ τίς ἔλεγαν ἀπλῶς λογιστικὴ. Μάλιστα ὁ Πλάτων τὴ Γεωμετρία τὴ θεωροῦσε προπαιδευτικὸ μάθημα γιὰ τὴν φιλοσοφία, λέγοντας «Ἡ Γεωμετρία ἀνυψώνει τὴν ψυχὴ πρὸς τὴν ἀλήθεια καὶ δημιουργεῖ τὸ φιλοσοφικὸ πνεῦμα». Ἡ λογικὴ συνοχὴ τῶν Μαθηματικῶν διαφαίνεται καὶ ἀπὸ τὸ ὅτι διαφορετικοὶ ἄνθρωποι σὲ διαφορετικοὺς χώρους καὶ σὲ διαφορετικὲς ἐποχές, χωρὶς ὁ ἕνας νὰ ἀντιγράψει τὸν ἄλλο, κατέληξαν στὰ ἴδια ἀκριβοῦς λογικὰ συμπεράσματα.

Σκιαγραφώντας ὅμως τὸν καθαρὰ πνευματικὸ χαρακτήρα τῶν Μαθηματικῶν δὲν θὰ πρέπει νὰ παραβλέψουμε καὶ τὴν πρακτικὴ ὠφέλεια ποῦ ἀπορρέει ἀπὸ τὰ Μαθηματικά, ἀφοῦ εἶναι βέβαιον πῶς τὰ Μαθηματικά εἶναι ἀλληλένδετα με τὸν πολιτισμὸ.

Πολλοί ισχυρίζονται ότι το όρθολογιστικό πνεύμα που διακρίνει τα Μαθηματικά, τα έχει απομακρύνει από τις λεγόμενες ανθρωπιστικές επιστήμες. Αυτό νομίζω, ότι δεν εϋσταθεί, αν δούμε τα μαθηματικά σαν διακόνημα του πνεύματος. Ποιός θα άμφέβαλλε επίσης, ότι ή τάξη, ή άρμονία, ή ακρίβεια, ή συνέπεια που χαρακτηρίζει τα Μαθηματικά, δεν καλλιεργούν αισθητικά τον άνθρωπο; Αυτή τή γοητεία δέχονται καθημερινά, σαν θεία όμορφιά, οί έξοικειωμένοι με αυτά. Από αυτές τις συγκινήσεις αιχμαλωτίζονται οί έρευνητές της και ρίχονται συνέχεια σε καινούργιους άγώνες.

Η άφαίρση απομάκρυνε τα Μαθηματικά από την ύλη και τα όδήγησε σε έννοιες ιδεατές, αιώνιες και αναλλοίωτες. Ποιός μπορεί να μάς βρει π.χ. ένα τέλειο κύκλο στο χώρο τής πραγματικότητας; ή μιá γωνία όρθή; ( $90^\circ$  και όχι  $89,9^\circ$ ).

Αθάνατες, λοιπόν, είναι οί έννοιες τών Μαθηματικών και άτράνταχτη και άντικειμενική ή αλήθεια τών θεωρημάτων, ανεξάρτητη από το υποκείμενο. Αυτή ή αντικειμενική και αιώνια αλήθεια είναι δυνατόν να μη επηρεάσει ήθικα τον άνθρωπο; Είναι δυνατόν να άφήσει άσυγκίνητη την συνείδησή του; Η μήπως καθαρίζει την ψυχή και την συνείδηση και τις όδηγεί σε ύψηλότερες σφαίρες, όπου κυριαρχούν ιδανικά, όπως ή αγάπη που δίδαξε ό Χριστός, μακριά από μικρότητες και κακίες;

Αυτό βέβαια, όταν τα Μαθηματικά πάρουν το σωστό, τον πνευματικό τους δρόμο και όχι όταν σχεδιάζουμε με αυτά όπλα θανάτου. Οί Πυθαγόρειοι αναζητούσαν την άρμονία του σύμπαντος, μέσα από την άρμονία τών αριθμών, που θά τους αποκάλυπτε το δρόμο για τον Θεό.

Τώρα γεννιέται το έρώτημα: αφού τα Μαθηματικά είναι χρήσιμα για τις πρακτικές ανάγκες, αλλά και περισσότερο για την ήθικο - πνευματική ολοκλήρωση του ανθρώπου, γιατί ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών τα φοβάται και ένα άλλο, ίσως μικρότερο ποσοστό, τα άπεχθάνεται; Έδώ θά πρέπει να προβληματιστούμε σοβαρά όλοι, πολιτεία και διδάσκοντες Μαθηματικά. Μήπως δεν δώσαμε το αληθινό τους νόημα, ώστε να πείσουμε τα παιδιά; Μήπως δεν τα κάναμε πνευματικό παιγνίδι στα χέρια τών παιδιών, αλλά τα παρουσιάσαμε σαν ένα τυραννικό μάθημα; Μήπως ή πολιτεία διαιωνίζει την προκατάληψη ότι τα Μαθηματικά είναι δύσκολα και την έσφαλιμένη άποψη ότι τα κορίτσια δεν είναι για τα μαθηματικά; Η μήπως ή μόδα του καιρού μας δεν θέλει τα Μαθηματικά και θέλει π.χ. την Ψυχολογία, την στιγμή που ή ψυχολογία αναζητάει δρόμο στα Μαθηματικά; (Νόμος WEBER).

Άς φροντίσουμε έπομένως όλοι να σκορπίσουμε το φόβο για τα μαθηματικά, που είναι ένα τόσο χρήσιμο μάθημα. Έμεις οί διδάσκοντες να το κάνουμε ευχάριστο έργαλειό στα χέρια τών παιδιών, για τέρψη και γνώση, για πνευματική ήθικη και αισθητική καλλιέργεια, να το κάνουμε μάθημα ευχάριστο και εύκολο. Και ή κοινωνία άς αποβάλλει την δοξασία ότι τα Μαθηματικά είναι δύσκολο μάθημα, γ ι α τ ι π ρ έ π ε ι ν α τ ή ν α π ο β á λ λ ε ι. Και θά την αποβάλλει, αν βοηθήσουμε και έμεις.

Σαν συμπέρασμα, θέλω να εκφράσω την έλπίδα ότι, αν όλοι μας ενεργήσουμε σωστά, τότε τα Μαθηματικά, όχι μόνο θά πάψουν να φοβίζον τον άνθρωπο, αλλά θά γίνουν και μιá ευχάριστη ένασχόληση, γιατί έχουν την δύναμη να σαγγνεύουν και να συναρπάζουν.

