

ΣΚΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΟΔΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΗΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

Κ. ANGEL TONCHEV BALEVSKI

“Όταν ασχολούμαστε με την άμεση έρευνητική και εφαρμοσμένη εργασία μέσα σε έναν κλάδο τής επιστήμης, θέτουμε αναπόφευκτα μπροστά μας και γενικότερα ερωτήματα σχετικά με την ίδια την επιστήμη και την ανάπτυξή της ως ολοκλήρου οργανισμού. Αυτά τα προβλήματα ανακύπτουν αδιάκοπα και θέτουν τη σφραγίδα τους στην επιστημονική και οργανωτική μας δουλειά. Και μέσα μας διαμορφώνονται αντιλήψεις, από τις οποίες, επιτρέψτε μου να εκφράσω ορισμένες, διότι θεωρώ τη σημερινή μας συνάντηση σαν μιὰ περίπτωση ιδιαίτερα κατάλληλη για αυτό το σκοπό.

Είναι γνωστό, ότι ή σύγχρονη επιστήμη έγινε πράξη, με την οποία άπασχολείται σημαντικό ανθρώπινο και οικονομικό δυναμικό: μετατράπηκε σε έναν ιδιόμορφο, εξαιρετικά σπουδαίο κλάδο, για την εξέλιξη του οποίου τὰ κράτη διαθέτουν μέρος του έθνικού τους εισοδήματος. Ταυτόχρονα ή εύρυθμη λειτουργία τής επιστήμης ανταποδίδει με τις ανάλογες τεχνικές, οικονομικές και κοινωνικές εφαρμογές της. Οί ανάγκες τής πρακτικής είναι ουσιαστικός ή ίσως βασικός παράγων πον̄ προωθεῖ τις επιστημονικές έρευνες και τις διεργασίες τών ήμερών μας.

“Όμως, μαζί με τὸ ὠφελιμιστικό ἐλατήριο, πανίσχυρο και αἰώνιο κίνητρο τής ανάπτυξης, κυρίως τών βασικῶν ἐρευνῶν, ὑπάρχει πάνω ἀπ’ ὅλα ή ἱκανοποίηση τής ἀνθρώπινης δίψας για γνώση. Ἡ γενική πείρα δείχνει ἐπίσης, ότι έρευνες, οί ὁποῖες ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνονται ἐντελῶς μακριὰ ἀπὸ πρακτική εφαρμογή, κρύβουν μέσα τους πλούσιες δυνατότητες για νέες κατ’ ἀρχήν μορφές εφαρμογῆς, οί ὁποῖες γονιμοποιοῦν οὐσιαστικά τὴν τεχνική σκέψη. Ἐπειδὴ θεωρῶ, ὅτι τέτοιας μορφῆς γεφύρωση τών ἀφηρημένων ἐρευνῶν και τής συγκεκριμένης εφαρμογῆς τους εἶναι χαρακτηριστικό γνώρισμα τής σύγχρονης επιστήμης, στο̄ ἐξῆς θὰ σταθῶ κυρίως σὲ μερικὲς ὀψεις τών μεταλλαγῶν αὐτοῦ τοῦ εἶδους.

Ἡ λογική τοῦ προβλήματός μας ὁδηγεῖ ἀναπόφευκτα πρὸς τὴν ἀρχή πρὸς τὰ πρῶτα ἐπιτεύγματα τής επιστήμης, τὰ ὁποῖα χαράζουν δρόμον̄ εξασφαλίζοντα τὴν περαιτέρω πρόοδο τής επιστημονικῆς σκέψης. Ἐχω πρὸ παντὸς ὑπ’ ὄψη μου τὴ γένεση τής γεωμετρίας και εἰδικὰ τής γεωμετρίας τοῦ Εὐκλείδους.

Εἶναι γνωστό, ὅτι οἱ στοιχειώδεις γνώσεις σὲ αὐτὸν τὸν τομέα, (ὅπως γενικὰ καὶ σὲ ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς ἀνθρώπινης γνώσης), ἔχουν ἐμπειρική προέλευση, ἀλλὰ ἀργότερα ἀποκοτῶν τὸν χαρακτήρα ἐνὸς ἁρμονικοῦ ἀφηρημένου λογικοῦ συστήματος.

Στὸ σημεῖο αὐτὸ κρίνω σκόπιμο νὰ ἀναφέρω τὴν ἄποψη τοῦ μεγάλου μαθηματικοῦ τῆς ἐποχῆς μας Βάιλ: «Στοὺς Ἑλλήνες χρῶστοῦμε τὴ γνώση, ὅτι ἡ δομὴ τοῦ χώρου, ἡ ὁποία διατυπώνεται μέσα στὶς ἀμοιβαῖες σχέσεις τῶν μορφῶν τοῦ χώρου καὶ στὶς νομοτελειακὲς ἐξαρτήσεις μεταξὺ αὐτῶν τῶν σχέσεων, παριστάνει κάτι τελείως λογικό. Σὲ ἀντίθεση π.χ. πρὸς τὸ ἀπομονωμένο ἀντικείμενο τοῦ πραγματικοῦ κόσμου, ὅταν κάθε φορὰ ἀπὸ τὴν ἀρχὴ πρέπει νὰ καταφεύγουμε στὴ δική μας διαίσθηση γιὰ ἀνακάλυψη ὅλο καὶ καινούργιων δικῶν του γνωρισμάτων, τὰ ὁποῖα μποροῦν νὰ περιγραφοῦν μόνο μὲ τὴ βοήθεια τῶν παραστατικῶν ἐννοιῶν μὲ ἀρκετὰ ἀκαθόριστο ὄγκο, ἡ δομὴ τοῦ χώρου μπορεῖ νὰ εἶναι διεξοδικὰ χαρακτηρισμένη μὲ μικρὸ ἀριθμὸ ἀκριβῶν ἐννοιῶν καὶ μὲ λίγα ἀξιώματα, οὕτως ὥστε ὅλες οἱ γεωμετρικὲς ἐννοιες μποροῦν νὰ εἶναι καθορισμένες μὲ τὴ βοήθεια αὐτῶν τῶν βασικῶν ἐννοιῶν, καὶ κάθε ἀληθινὸ γεωμετρικὸ αἶτημα εἶναι λογικὸ ἐπακόλουθο τῶν ἀξιωμάτων».

Ἀνάλογη σκέψη βρίσκουμε καὶ στὸν σύγχρονο φυσικὸ Φέινμαν, ὁ ὁποῖος ὁμιλεῖ γιὰ τὴν ἐλληνικὴ παράδοση στὶς ἀντιλήψεις γιὰ τὰ μαθηματικά, ἀκριβῶς σὰν ἓνα ἀξιωματικὸ ἢ ἐπαγωγικὸ σύστημα — σὲ ἀντίθεση πρὸς τὴ λεγόμενη βαβυλωνιακὴ παράδοση. Μποροῦμε νὰ συμπληρώσουμε, ὅτι αὐτὴ ἡ ἐλληνικὴ παράδοση διαπερνᾷ καὶ τὰ σύγχρονα μαθηματικά.

Ἡ κλασσικὴ γεωμετρία μετατρέπεται σὲ ἰδιόμορφο παράδειγμα τῆς ἐπιστημονικῆς σκέψης καὶ καταλαμβάνει κεντρικὸ μέρος στὴ φιλοσοφία, τόσο τοῦ Πλάτωνος, ὅσο καὶ τοῦ Σπινόζα. Παρουσιάζεται ἐπίσης ζωηρὰ καὶ στὴν κατεύθυνση στὴ φυσικὴ, τὴν ἀντιπροσωπευόμενη ἀπὸ τὸν Ντεκάρτ, τὸν Χέρτς, τὸν Αἰνστάιν, τὸν Οὔιλερ καὶ ἄλλους.

Στὸ ἔργο του «Οἱ ἀρχὲς τῆς φιλοσοφίας τοῦ Ντεκάρτ, ἀποδεδειγμένες μὲ γεωμετρικὸ τρόπο» ὁ Σπινόζα διαμορφώνει αὐτὸν τὸν τρόπο σκέψης μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο: «Γιὰ καθένα, ὁ ὁποῖος σὲ σχέση μὲ τὶς δικές του γνώσεις θέλει νὰ στέκεται πιὸ ψηλὰ ἀπὸ τὸν ὄγκο, ἡ μαθηματικὴ μέθοδος, μὲ τὴν ὁποία ἀπὸ καθορισμένα αἰτήματα καὶ ἀξιώματα βγαίνουν συμπεράσματα, εἶναι ὁ πιὸ καλὸς καὶ ἐλπιδοφόρος δρόμος γιὰ τὴν εὕρεση καὶ ἀναγγελία τῆς ἀλήθειας».

«Οἱ ἀληθινὲς ἀρχὲς τῆς ἐπιστήμης πρέπει νὰ εἶναι τόσο καθαρὲς καὶ ἀξιώπιστες, ὥστε νὰ μὴν ἔχουν ἀνάγκη ἀπὸ συμπληρωματικὲς ἀποδείξεις, νὰ εἶναι

έντελῶς ἀπαλλαγμένες ἀπὸ τὸν κίνδυνον νὰ προκαλοῦν ἀμφισβητήσεις καὶ ἐκτὸς αὐτοῦ, χωρὶς αὐτὲς τίποτα νὰ μὴν ἀποδεικνύεται»).

Ἐπιτρέψτε μου νὰ ἀναφέρω ἀκόμα δύο γινῶμες κύρους γιὰ τὴ σημασίαν τῆς κλασσικῆς ἑλληνικῆς ἐπιστημονικῆς καὶ φιλοσοφικῆς σκέψης. Ὁ γνωστὸς ἱστορικὸς τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς φιλοσοφίας Γκόμπερτς ἐξαίρει τὴ μεγάλη σημασίαν τῆς ἑλληνικῆς σκέψης. Κατ' αὐτόν, σχεδὸν ὁλόκληρη ἡ δική μας πνευματικὴ διάπλαση εἶναι ἑλληνικῆς καταγωγῆς. . . Ὁλόκληρη ἡ δική μας σκέψη, οἱ ἐννοιακῆς κατηγορίαι στὶς ὁποῖες αὐτὴ κινεῖται, οἱ γλωσσικῆς μορφές, μὲ τίς ὁποῖες ἐκπληρεῖται καὶ οἱ ὁποῖες τὴν κυριαρχοῦν — ὅλο αὐτὸ εἶναι σὲ σημαντικὸ βαθμὸ προῖον καὶ πρὶν ἀπ' ὅλα ἔργο τῶν μεγάλων στοχαστῶν τοῦ παρελθόντος.

Σὲ ἄρθρο του μὲ τὸν τίτλον «2.400 χρόνια Κβαντικὴ θεωρία» ἓνας ἀπὸ τοὺς θεμελιωτὲς τῆς Κβαντικῆς μηχανικῆς, ὁ Σριοντινγκέρ, διατυπώνει τὴν ἰδέαν γιὰ τὴ στενὴ σχέση αὐτῆς τῆς σύγχρονης θεωρίας μὲ τὴν ἀτομικὴ ἰδέαν τοῦ Λευκίππου καὶ τοῦ Δημοκρίτου.

Τὸ δεύτερον μεγάλο βῆμα στὴν ἐπιστημονικὴ σκέψιν ἔγινε περίπου εἴκοσι αἰῶνες ἀργότερα — τὸν 17ο αἰῶνα, ὅταν ἀρχίζει ἡ ἐμπειρικὴ καὶ πειραματικὴ ἔρευνα, ἡ ὁποία παρουσιάζεται ἀπὸ τὸν Γαλιλαῖο, Κέπλερ, Χιούιγκενς καὶ πλῆθος ἄλλων συγχρόνων καὶ διαδόχων τους.

Ὁ Γαλιλαῖος εἶναι ὅχι ἀπλῶς γενάρχης τῆς συγκεκριμένης ἐμπειρικῆς ἔρευνας καὶ τοῦ πρώτου φυσικοεπιστημονικοῦ συστήματος, ἀλλὰ κατ' οὐσίαν αὐτὸς ἐπραγματοποίησε παραγωγικὸ συνδυασμὸ μεταξὺ τῆς πειραματικῆς ἔρευνας καὶ τῆς μαθηματικῆς μηχανῆς. Αὐτὸς εἰσήγαγε τὴ μέθοδον τοῦ πειράματος σὰν μέθοδον ἐλέγχου τῶν ὑποθέσεων, δηλαδὴ τὴν ἐρμηνείαν καθορισμένου κύκλου φαινομένων μὲ ἐμπειρικὸν τρόπο. Εἶναι ἀντιπρόσωπος, πρόδρομος τῆς ὑποθετικο-ἐπαγωγικῆς μεθόδου ἢ τῶν πειραματικῶν ἐλεγχόμενων ὑποθέσεων. Σ' αὐτὴ ξεκινοῦν ἀπὸ καθορισμένες προϋποθέσεις, ἀπὸ τίς ὁποῖες ἐξάγουν ἀνάλογα συμπεράσματα καὶ χρησιμοποιοῦν γιὰ τὸ σκοπὸν τὴν μαθηματικὴν μηχανήν. Τὰ προκύπτοντα συμπεράσματα ἐλέγχονται ἐμπειρικὰ ἢ πειραματικά. Κατ' αὐτόν τὸν τρόπο αὐτὰ ἐπιβεβαιώνονται ἢ διαφεύδονται. Ἡ διάφευσίς τους ἐπιβάλλει διόρθωσιν τῶν ὑποθέσεων, ἢ τὴν ἀλλαγὴν τους μὲ νέας, οἱ ὁποῖες μὲ τὴν σειράν τους ὑποβάλλονται σὲ ἔλεγχον. Ἀπὸ τὴν ἄποψιν αὐτὴ τὸ πείραμα παίζει τὸ ρόλον ἀντίστροφης σύνδεσης μὲ τὴν πραγματικότητα, ἀμοιβαῖα τοῦ μέσου ἐκλογῆς μεταξὺ διαφορῶν — ἐκφρασμένων διαδοχικὰ ἢ παράλληλα — ὑποθέσεων.

Ἄν ἡ οὐσία τοῦ νέου σταδίου τῆς ἐπιστημονικῆς καὶ φιλοσοφικῆς σκέψης εἶναι τέτοια, ἢ σωστὴ τῆς ἀντίληψιν διαμορφώθηκε μόλις τὸν ΙΘ' καὶ Κ' αἰ.,

ιδιαιτέρα μετὰ τὴ δημιουργία τῆς γενικῆς θεωρίας τῆς σχετικότητος τοῦ Ἀϊνστάιν. Γὰρ τὴ σημασία τῆς τελευταίας μπορούμε νὰ κρίνουμε ἀπὸ τὴν ἐκτίμηση τὴν ὁποία τῆς δίνει ὁ Μὰξ Μπόρν: «Ἡ γενικὴ θεωρία τῆς σχετικότητος ἐκφράζει τοὺς φυσικοὺς νόμους μὲ τὴ γλώσσα τῆς γεωμετρίας καὶ ταυτόχρονα μετατρέπει τὴ γεωμετρία σὲ τμῆμα τῆς φυσικῆς. Αὐτὴ ἔχει τὸ ἴδιο γνώρισμα ἐκ τῶν προτέρων καὶ μάλιστα σὲ ἀκόμα πιὸ ψηλὸ βαθμὸ ἀπὸ τὴν Εὐκλείδειο γεωμετρία. Αὐτὸ εἶναι συνδεδεμένο μὲ τὴ μαθηματικὴ τῆς τελειότητος, χωρὶς τὴν ὁποίαν δὲν θὰ τὴν ἀναγνωρίζαμε σὰν θεωρία γενικὰ».

Παρ' ὅλο πὸν ἡ ἀναφερομένη μέθοδος ἐγκαινιάζει νέο σταθμὸ στὴν ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσης, αὐτὴ ἔχει σὰν πρόδρομο τὸν Ἀρχιμήδη, τὰ ἔργα τοῦ ὁποίου ἀσκοῦν οὐσιαστικὴ ἐπιρροή στὴ διαμόρφωση τοῦ νέου τρόπου σκέψης τοῦ Γαλιλαίου.

Ἀμφιβάλλω ἂν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπογραμμίσαι κανεὶς τὴν παραγωγικότητα αὐτοῦ τοῦ τρόπου καὶ πιὸ γενικὰ τῆς κλασσικῆς δυναμικῆς. Αὐτὴ χρησιμοποιεῖται σὰν ἐλπιδοφόρα βάση γιὰ τὶς πιὸ ποικιλόμορφες τεχνικὲς ἐφαρμογὰς καὶ μέχρι τὶς μέρες μας, πιὸ εἰδικὰ στὴν κοσμοναυτικὴ — στὴ λύση τῶν προβλημάτων τῆς δυναμικῆς τῶν πυραύλων καὶ τῶν διαστημοπλοίων. Καὶ κάτι περισσότερο: σὲ μιὰ σειρά σχέσεων αὐτὴ ἐχρησιμοποιεῖτο σὰν πρότυπο στὴ δημιουργία ἄλλων φυσικῶν καὶ ἐπιστημονικῶν θεωριῶν.

Σ' αὐτὸ τὸ δρόμο τοῦ ἐπιτυχοῦς συνδυασμοῦ τῶν καθοδηγητικῶν ἰδεῶν μὲ τὴν κατάλληλη μαθηματικὴ μηχανὴ δημιουργοῦνται μιὰ σειρά ἀπὸ σύγχρονες ἐπιστημονικὲς θεωρίες. Ἔτσι, ἀπὸ μιὰ πλευρά, στὰ μαθηματικὰ εἶχε εἰσαχθεῖ, ἀκόμα ἀπὸ τὸν Ἰθ' αἰῶνα, ἀμετάβλητος πολλαπλασιασμός σὲ σχέση μὲ τὶς μῆτρες τοῦ Κέιλι, ὅπως καὶ οἱ ἐπιχειρησιακοὶ μέθοδοι γιὰ τὴν ἀσχόληση μὲ διαφορικὰ ἐξισώσεις, καὶ ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρά, τελείως ἀνεξάρτητα, μαζεύτηκαν πολλὰ δεδομένα στὸν τομέα τῆς ἀτομικῆς φυσικῆς. Αὐτὰ ὁδήγησαν στὴ γέννηση τῆς Κβαντομηχανικῆς, ἡ ὁποία δὲν θὰ ἦταν δυνατὴ χωρὶς τὴ χρῆση ἀκριβῶς αὐτῶν τῶν ἀφηρημένων τμημάτων τῶν μαθηματικῶν.

Ἡ Κβαντομηχανικὴ βρῖσκει πλατεῖα ἐφαρμογὴ ὄχι μόνον στὴν ἐρμηνεία μεγάλου κύκλου δεδομένων ἀπὸ τὴν ἀτομικὴ φυσικὴ καὶ ἀπὸ ἄλλους τομεῖς. Αὐτὴ χρησιμοποιεῖται καὶ σὰν βάση γιὰ ἐφαρμοσμένες ἐρευνες καὶ ἐπιτεύξεις π.χ. στὸ χῶρο τῶν Κβαντορικῶν γεννητριῶν, ἐπίσης καὶ στὸ χῶρο τῆς φυσικῆς τοῦ στερεοῦ σώματος, γιὰ τὴ σημασία τῆς ὁποίας στὴ σύγχρονη τεχνικὴ καὶ ζωὴ εἶναι περὶ τὸ νὰ μιᾶμε.

Δὲν μπορῶ νὰ περάσω ἀπαρατήρητο ἓνα χῶρο ἀκόμα τῆς παραγωγικῆς διασταύρωσης τέτοιων ἀφηρημένων ἐπιστημῶν, ὅπως τῆς μαθηματικῆς λογικῆς,

τῆς θεωρίας τῆς πληροφοριοδότησης καὶ ἄλλων μὲ τὴν ὑπολογιστικὴ τεχνικὴ, ἡ ὁποία ἔθεσε τὴν ἀρχὴ τῶν σημερινῶν ἠλεκτρονικῶν ἐγκεφάλων. Αὐτὲς ὅχι μόνον βρῆκαν πλατειὰ πρακτικὴ ἐφαρμογὴ καὶ ἄλλαξαν τὴ μορφή καὶ τὸ χαρακτῆρα τῆς δραστηριότητος σὲ πολλοὺς τομεῖς, ἀλλὰ ἀνοίγουν μεγάλο πεδίο γιὰ τὴν πραγματοποίησιν τῶν προγραμμάτων τοῦ λεγομένου «τεχνητοῦ ἐγκεφάλου», ὁ ὁποῖος ἀναλαμβάνει τὴ λύσιν πολυπλόκων ἐπιστημονικῶν προβλημάτων. Μερικοὶ ἐπιστήμονες μιλοῦν γιὰ «διανοητικότητα» σὰν τμῆμα, τὸ ὁποῖο πρόκειται νὰ διαμορφωθεῖ ἢ ἤδη διαμορφώνεται. Ὅσον ἀφορᾷ αὐτό, φυσικά, ὑπάρχουν διάφορες ἀπόψεις. Ἐγὼ προσωπικὰ εἶμαι πεπεισμένος ὅτι ἡ μηχανὴ δὲν μπορεῖ νὰ φθάσει τὸ δημιουργό της. Ὁ ἄνθρωπος συγκεντρώνει τὶς γνώσεις του καὶ ἐπεξεργάζεται τὴν ἰκανότητά του νὰ ἀντιδρᾷ σὲ κάθε εἶδους ἐπενέργειες ἀπὸ τὴ στιγμή τῆς γέννησής τῆς ζωντανῆς ὕλης, καὶ τὸ μυαλό του εἶναι συνδεδεμένο μὲ τὰ αἰσθήματα. Αὐτὸ τοῦ δίνει τὴ δυνατότητα ὅχι μόνον γιὰ ἐπεξεργασία τῆς διαίσθησης, ἀλλὰ καὶ τῶν ἠθικῶν κανόνων γιὰ ἐξανθρώπιση τῆς δικῆς του δράσης. Ἡ ἴδια ἐπιδίωξις γιὰ ἐξίσωσιν τῆς μηχανῆς μὲ τὸν ἄνθρωπον καὶ γιὰ τὴν ἀντικατάστασιν τῆς θεοδημιουργικῆς λειτουργίας τοῦ ἀνθρώπου μὲ τὴ λειτουργία τῆς μηχανῆς εἶναι ἀντιανθρώπινη. Πελώριες εἶναι, ὅμως οἱ δυνατότητες καὶ οἱ προοπτικὲς ποὺ κρύβει μέσα του ὁ συνδυασμὸς «ἄνθρωπος - μηχανή».

Αὐτὸ τὸ γενικὸ σχῆμα τῆς οἰκοδόμησιν τῶν βασικῶν ἐπιστημονικῶν θεωριῶν στὴν ἐποχὴ μας ἀνταποκρίνεται στὴ διαλεκτικὴ τῆς ἀνάπτυξης τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσης, σὲ σχέσιν μὲ τὴ μορφή (θέσιν) καὶ τὸ περιεχόμενο (ἀντίθεση), καὶ τὴ σύνθεσή τους.

Χωρὶς νὰ ἀρνιόμαστε τὸ γεγονὸς, ὅτι ἡ πρακτικὴ εἶναι κινητικὸς παράγων τῆς ἀνάπτυξης τῆς ἐπιστήμης, ὅτι ἡ ἐπιστήμη σὲ ὅλο καὶ πῶς μεγάλο βαθμὸ τεχνοποιεῖται, πρέπει νὰ λαμβάνομε ὑπ' ὄψιν μας, ὅτι στὸν καιρὸ μας ἡ ἐπιστήμη κατ' ἀρχὴν προηγεῖται τῶν ἐφαρμοσμένων ἐπεξεργασιῶν καὶ ὅτι ἡ σύγχρονη τεχνικὴ κατ' οὐσίαν εἶναι «ἐπιστημονικοποιημένη».

Τοῦτο ἐπισημαίνεται μέσα σὲ πολλὰς μελέτες. Ἐγὼ θὰ ἀναφέρω ἐδῶ τὴ γνώμη τοῦ Ὁλλανδοῦ φυσικοῦ Καζεμίρ, ὁ ὁποῖος δηλώνει κατηγορηματικά: «προβληματικὸ εἶναι ἂν τὰ βασικὰ σχήματα (circuits) τῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστικῶν μηχανῶν θὰ εἶχαν ἀνακαλυφθεῖ ἀπὸ ἀνθρώπους, οἱ ὁποῖοι κατασκευάζουν τὶς ἠλεκτρονικὰς ὑπολογιστικὰς μηχανάς. Δὲν εἶναι τυχαῖο τὸ ὅτι ἀνακαλύφθηκαν τὸ 1930 ἀπὸ φυσικοὺς, οἱ ὁποῖοι ἀσχολοῦνταν μὲ τὴν μέτρησιν πυρηνικῶν μορίων». Καὶ πάρα κάτω: «Προβληματικὸ εἶναι ἂν θὰ ὑπῆρχε πυρηνικὴ ἐνέργεια, ἐπειδὴ οἱ ἄνθρωποι εἶχαν ἀνάγκη ἀπὸ νέες πηγὰς ἐνέργειας, ἢ ἂν ἡ ἀνάγκη νὰ ἔχουμε νέα ἐνέργεια θὰ ὀδηγοῦσε στὴν ἀνακάλυψιν τοῦ πυρῆνα. Αὐτὸ δὲν γίνεται κατ' αὐτὸ

τὸν τρόπο. Νομίζω, ὅτι εἶναι ἀμφίβολο ἂν ὑπάρχει παράδειγμα καινοτομίας στὸν Κ' αἰῶνα, τὸ ὁποῖο νὰ μὴν τὸ χρωστοῦμε στὴν θεμελιώδη ἐπιστημονικὴ σκέψη».

Στὴν ἐποχὴ μας εἶναι ἀδύνατο νὰ κάνεις κάτι χωρὶς νὰ ξέρεις πῶς πραγματοποιεῖται αὐτό. Ἐκτός ἀπ' αὐτό, οἱ ἄνθρωποι ἔμαθαν νὰ ἐφαρμόζουν γρήγορα καὶ στοὺς πιὸ ἀπίθανους τομεῖς τῆς ζωῆς κάθε ἐπιστημονικὴ ἀνακάλυψη, κάθε ἐπίτευξη τῶν βασικῶν ἐρευνῶν. Αὐτὴ ἡ διαπίστωση μᾶς ὁδηγεῖ νὰ δώσουμε προτεραιότητα ἀκριβῶς στὶς βασικὲς ἐπιστημονικὲς ἐρευνες σὰν κύρια ἐλπιδοφόρα πηγὴ γιὰ τὴν αὐξηση τῶν δυνατοτήτων γιὰ ἐπιτεύξεις στὸν τομέα τῶν ἐφαρμογῶν.

Σχεδὸν σ' ὅλες τὶς περιπτώσεις ἡ ἀνάπτυξη τῶν ὁλοκληρωμένων θεωριῶν προηγεῖται τῆς συγκεκριμένης ἐρευνας. Ἀπ' αὐτὸ μποροῦμε νὰ βγάλουμε τὸ οὐσιαστικὸ συμπέρασμα γιὰ τὴ δική μας ἐργασία, γιὰ πρόγνωση καὶ προγραμματισμὸ τῆς ἀνάπτυξης τῆς ἐπιστήμης, προωθώντας τὴ δημιουργία ἀφηρημένων θεωριῶν πολὺ πρὶν νὰ γίνεῖ ὑπαρκτὴ καὶ συνειδητοποιημένη ἡ ἄμεση ἀνάγκη ἀπὸ αὐτὲς γιὰ τὴν πρακτικὴ.

Ὅλα αὐτὰ ἐκφράζονται κάλλιστα στὴ σκέψη τοῦ Μπόλτσμαν, ὅτι «ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴ δική της διανοητικὴ ἀποστολή, ἡ θεωρία εἶναι κάτι ἀνώτατο, πρακτικὸ καὶ ἀπὸ μιὰ ἄποψη οὐσία τῆς πρακτικῆς. Καμμία πρακτικὴ πείρα δὲν εἶναι σὲ θέση νὰ φτάσει τὴν ἀκρίβεια τοῦ συμπεράσματος τῆς θεωρίας στὸν τομέα τῶν κρίσεων ἢ τῶν ἐλέγχων, ἀλλὰ ἐπειδὴ οἱ δρόμοι τῆς θεωρίας εἶναι ἐνδόμυχοι, τὰ συμπεράσματά της εἶναι προσιτὰ μόνο γιὰ ἐκεῖνον, ὁ ὁποῖος τὴν κατέχει τελείως».

Ἀπόλυτα σωστὰ ὁ Μπόλτσμαν δὲν ξεχωρίζει τὴ θεωρία ἀπὸ τὴν πρακτικὴ, γιὰτὶ κάθε θεωρία ἐπιδιώκει νὰ δώσει ὅσο γίνεται πιὸ πλήρη, πιὸ ὁλοκληρωτικὴ ἐρμηνεία σὲ ἄγνωστα ἀκόμα ἢ ὅχι ἀρκετὰ γνωστὰ γιὰ μᾶς φαινόμενα καὶ πράγματα· καί, ἂν δὲν μπορεῖ νὰ τὸ κάνει αὐτό, τότε αὐτὴ δὲν εἶναι καλὴ θεωρία. Μὲ ἄλλα λόγια, ἡ θεωρία πρέπει νὰ μᾶς βοηθήσει νὰ γνωρίσουμε καὶ νὰ ἐξάγουμε σωστὰ συμπεράσματα καὶ κρίσεις γιὰ τὴν πρακτικὴ, καὶ ἡ διαπίστωση αὐτὴ δείχνει μόνη της, ὅτι μπορεῖ νὰ τὴν παραδεχτοῦμε γιὰ ἀληθινή, μόνο ἂν εἶναι ἐξακριβωμένη στὴν πρακτικὴ, ἂν πέτυχε στὴν ἐξέταση τῆς πρακτικῆς.

Ἐμεῖς θεωροῦμε σωστὸ νὰ λέμε, ὅτι στὴν ἐποχὴ μας ἡ ἐπιστήμη εἶναι ἄμεση παραγωγικὴ δύναμη. Πάνω σ' αὐτὴ οἰκοδομεῖται ὁλόκληρη ἡ πολὺπλευρὴ καὶ πολὺπλοκὴ ζωὴ μας. Αὐτὴ ὑπηρετεῖ τὴν ζωὴ — ὑπηρετεῖ τὸν ἄνθρωπο καὶ δὲν εἶναι αὐτοσκοπός, ἀκόμη καὶ ὅταν ἱκανοποιεῖ τὶς καθαρὰ πνευματικὲς ἀνάγκες τοῦ ἐπιστήμονα, ὅταν ἐκτελεῖ τὴν δικιά του καθαρὰ διανοητικὴ ἀποστολή. Καὶ τότε ἀκόμη τὸν ὑπηρετεῖ.

Ὅπως ἀνέφερα πρὶν, μὲ ἐπιστημονικὴ δράση τώρα ἀπασχολεῖται τεράστιο ἀνθρώπινο καὶ οἰκονομικὸ δυναμικόν. Ἀπὸ πολὺ καιρὸ ἔχει περάσει ἡ «ἱπποτικὴ περίοδος» τῆς ἐπιστήμης, τώρα στὸ μέτωπό της πολεμοῦν στρατοὶ μὲ διαφορετικοῦ εἶδους ὅπλα, τὰ ὁποῖα, χωρὶς ὀργάνωση, δὲνμποροῦν νὰ λειτουργήσουν, ἔτσι ποὺ νὰ δικαιολογήσουν τὴν ὑπαρξὴ τους. Ἀπ' αὐτὸ προκύπτουν μεγάλες δυσκολίες καὶ εὐθύνη στὴν πρόγνωση, προγραμματισμὸ καὶ τὴν ὀργάνωση τῆς ἐργασίας τῶν πολυσύνθετων ἐπιστημονικῶν θεσμῶν, ὅπως εἶναι οἱ ἐθνικὲς ἀκαδημίαι, ποὺ ἔχουν δικὰ τους ἰδρύματα καὶ ἐρευνητικὲς βάσεις ἢ τὶς ἀνάλογες ἐπιστημονικὲς ὀργανώσεις. Ἀπὸ αὐτὲς ἀπαιτοῦνται συγκεκριμένα ἐπιστημονικὰ ἀποτελέσματα, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμεύσουν γιὰ τὸν ὕλικὸ καὶ πνευματικὸ πλουτισμὸ τῆς κοινωνίας. Ἀλλὰ τέτοια ἀποτελέσματα μποροῦν νὰ ληφθοῦν μόνον ἀπὸ μιὰ ἐπιστήμη, ἡ ὁποία ἀναπτύχθηκε σύμφωνα μὲ τοὺς δικούς της νόμους, μὲ πλήρη ἐλευθερίαν τῆς δημιουργικῆς σκέψης· ἀλλὰ ἡ ἴδια ἡ ὀργάνωση, τόσο ἀναγκαία στὴν περίπτωσή, σημαίνει κατ' ἀρχὴν περιορισμὸ τῶν ἐλευθεριῶν. Εἶναι φανερὸ ὅτι εἶναι δύσκολο νὰ παραμεριστοῦν, ὅσο εἶναι δυνατόν, αὐτὲς οἱ ἀντιθέσεις μὲ τὴν ἐξεύρεση λογικῶν ἀναλογιῶν μεταξὺ τῶν βασικῶν καὶ τῶν ἐφαρμοσμένων ἐρευνῶν, μὲ τὴν ἱκανότητα νὰ παρέχονται «τὰ τοῦ θεοῦ τῷ θεῷ καὶ τὰ τοῦ Καίσαρος τῷ Καίσαρι».

Στὸ παρελθόν ἐλάχιστοι ἐκλεκτοὶ δημιουργοῦσαν τὴν ἐπιστήμη. Τώρα γιὰ πολλοὺς, γιὰ μεγάλο ἀριθμὸ ἀνθρώπων, αὐτὴ ἔγινε ἐπάγγελμα. Τὸ ἐπιβάλλουν οἱ συνθήκες. Ἀλλὰ οἱ ἀληθινοί, οἱ μεγάλοι δημιουργοὶ στὴν ἐπιστήμη ἦταν, εἶναι καὶ θὰ εἶναι λίγοι. Στὴν ἐποχὴ μας «πολλοὶ μὲν οἱ κλητοί, ὀλίγοι δὲ οἱ ἐκλεκτοί». Οἱ «ἐκλεκτοί» βοηθοῦνται ἀπὸ τοὺς «κλητούς», ἀπὸ μιὰ πλευρά, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν ἄλλη, ἡ ἀνάγκη νὰ ἔρχονται σὲ ἐπαφὴ ὀργανωμένα μὲ πολλοὺς ἀνθρώπους, νὰ καθοδηγεῖται ἡ προγραμματισμένη ἐργασία τους, εἶναι φορτίο γιὰ τὴν ἐλεύθερη δημιουργικὴ σκέψη. Καὶ ἐδῶ προκύπτουν ἀντιθέσεις, γιὰ τὶς ὁποῖες δὲν μπορούμε νὰ μὴν σκεφτόμαστε.

Ὑπάρχει καὶ ἓνα ἀκόμα ἐξαιρετικὰ σπουδαῖο πρόβλημα. Τὸν τελευταῖο καιρὸ ἔγιναν μεγάλες ἀνακαλύψεις στὸν τομέα τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν καὶ θαρρεῖς πὼς ἡ προσοχή μας στράφηκε κύρια πρὸς τὸν «ἀστερόφωτο οὐρανὸ πάνω ἀπὸ μᾶς» καὶ ξεχάσαμε τὸν «ἠθικὸ νόμο μέσα μας». Ἀπασχολούμεθα ὑπερβολικὰ μὲ τὴν ἐπιστημονικοτεχνικὴ ἐπανάσταση καὶ ξεχνᾶμε ὅτι, πρὶν ἀπ' ὅλα, αὐτὴ εἶναι ἓνα κοινωνικὸ φαινόμενο, φαινόμενο τὸ ὁποῖο διεξάγεται μέσα στὴν ἀνθρώπινη κοινωνία. Ἡ ἐπιστήμη, σὲ ὅλους τοὺς κλάδους της, πρέπει νὰ ἐξανθρωπίζεται βαθειά, γιὰ νὰ μπορεῖ νὰ εἶναι ἓνα ἀγαθὸ καὶ ὄχι ἓνα κακὸ γιὰ τὸν ἀνθρώ-

πο. Τρομερὸ καὶ λυπηρὸ θὰ εἶναι, ἂν ἡ ἐπιστήμη ἀνοίξει τὸν πῖθον τῆς Πανδώρας· διότι ὁ ὑψηλὸς προσορισμὸς τῆς εἶναι νὰ διατηρεῖ τὴ φλόγα τοῦ Προμηθέα μέσα στὸν ἄνθρωπο καὶ νὰ τοῦ δωρίζει τὸ κέρασ τῆς Ἀμαλθείας.

Πολύπλοκα καὶ μοιραίως ὑπεύθυνα εἶναι τὰ προβλήματα τῆς ἐπιστήμης, τὰ ὅποια μὲ ἀπασχολοῦν καὶ μὲ συγκινοῦν ἐξαιρετικά, ὡς πρόεδρο τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς Βουλγαρίας, ἡ ὁποία ἀναπτύχθηκε καὶ ἐξακολουθεῖ νὰ ἐξελίσσεται ὡς πολυάριθμος, πολύπλοκος, πολυσύνθετος ἐπιστημονικὸς θεσμός. Διότι, ὅταν πλησιάζουμε τὴν ἐπιστήμη, τὴν ὁργάνωσή της, πρέπει νὰ τὸ κάνουμε μὲ μεγάλη προσοχή, ἐπιφυλακτικότητα καὶ μὲ τὸν ὀφειλόμενο σεβασμὸ, σεβασμὸ στὴν πιδὺ ὑψηλὴ ἐκδήλωση τῆς θείας ἀρχῆς στὸν Ἄνθρωπο.

ΠΡΟΣΦΩΝΗΣΙΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΥ Κ. Γ. Ε. ΜΥΛΩΝΑ

Κύριε Πρόεδρε,

Εἰς ἐμὲ ἔτυχεν ἡ εὐχάριστος ἐντολὴ τῆς Συγκλήτου νὰ προσφωνήσω τὸν Καθηγητὴν Δρα Vladimir Ivanov Georgiev, ὁ ὁποῖος διὰ τῆς ψήφου τῆς Ὀλομελείας τῆς Συνεδρίας τῆς 8ης Δεκεμβρίου 1976 ἀνεκηρύχθη Ξένος Ἑταῖρος τῆς Ἀκαδημίας μας. Μὲ τὸν λαμπρὸν τοῦτον ἐπιστήμονα μὲ συνδέουν πολυετεῖς δεσμοὶ συνεργασίας καὶ πνευματικῆς φιλίας, αὐτοὶ δὲ καθιστοῦν τὸ λειτούργημά μου πολὺ εὐχάριστον καὶ εὐτυχὲς προμῆνυμα τῆς ἐπ' ἀγαθῷ συνεχίσεως τῆς συνεργασίας μας.

Ὁ Dr. Georgiev ἐγεννήθη τὴν 3ην Φεβρουαρίου 1908. Συνεπλήρωσε τὰς ἐγκυκλίους καὶ πανεπιστημιακὰς του σπουδὰς εἰς τὴν γενέτειραν χώραν του καὶ τῷ 1930 ἐγένετο πτυχιούχος τοῦ Πανεπιστημίου Σόφιας εἰς τὸν τομέα τῆς Κλασσικῆς Φιλολογίας. Τῷ 1934 ἀνηγορεύθη διδάκτωρ ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Βιέννης. Ἐπιδοθεὶς ἰδίᾳ εἰς γλωσσολογικὰς μελέτας καὶ ἐρεῖνας ἐξελέγη ἀντεπιστέλλον μέλος τῆς Βουλγαρικῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν καὶ Διευθυντὴς τοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Βουλγαρικῆς γλώσσης καὶ τῆς Γενικῆς Γλωσσολογίας Ἰνδο-εὐρωπαϊκῆς καὶ Βαλκανικῆς παρὰ τῇ Ἀκαδημίᾳ ἐκείνῃ. Τῷ 1952 ἐξελέγη τακτικὸν μέλος τῆς Βουλγαρικῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν καὶ μετ' ὀλίγα ἔτη ἀνεδείχθη εἰς Ἀντιπρόεδρον αὐτῆς ὑπηρετήσας εἰς τὴν ὑψηλὴν καὶ προνομιοῦχον αὐτὴν θέσιν ἀπὸ τοῦ 1959 μέχρι καὶ τοῦ 1973. Τῷ 1972, λόγῳ τῆς ἐξαιρετοῦ ἐπιδόσεως καὶ τοῦ διεθνoῦς κύρους του, ὤρίσθη Διευθυντὴς τοῦ Κέντρου Ἐρεῦνης καὶ δημιουργίας στελεχῶν γλωσσολογίας καὶ φιλολογίας.