

ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΧΗΜΕΙΑ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ κ. ΠΑΥΛΟΥ ΟΔ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΔΗ

Μακαριότατε,  
Κύριε Πρόεδρε τῆς Ἀκαδημίας,  
Κύριοι Πρόεδροι,  
Κύριοι Συνάδελφοι,  
Κυρίες καὶ Κύριοι,

Αἰσθάνομαι ιδιαίτερη τιμὴ καὶ συγκίνηση, πὸν τὸ μέγεθός τους δὲν μπορῶ νὰ τὸ ἐκφράσω. Συνοδεύουν τὰ ἄπειρα αἰσθήματα πὸν με διακατέχουν.

Κύριε Πρόεδρε τῆς Ἀκαδημίας,

Εὐχαριστῶ θερμὰ γιὰ ὅσα καλὰ εἶπατε, πὸν σᾶς τὰ ὑπαγόρευσε ἡ εὐγενική σας καρδιά, ἡ ἀγάπη σας καὶ ἡ ἐκτίμησή σας γιὰ μένα, πὸν πάντοτε ἐνιωθα στὰ πολλὰ χρόνια συνεργασίας μας στὸ Ἐθνικὸ Μετσόβιο Πολυτεχνεῖο.

Ἀγαπητὲ Κύριε Τσατσᾶ,

Ἡ παλαιὰ γνωριμία μας τόσο στὸ ἐξωτερικὸ ὅσο καὶ στὸ Πανεπιστήμιο Ἀθηνῶν καὶ τὰ αἰσθήματα φιλίας καὶ ἐκτιμήσεως πὸν σφυρηλάτησε, σᾶς ὑπαγόρευσαν τὰ καλὰ σας λόγια πὸν ἄκουσα. Σᾶς εὐχαριστῶ μὲ ιδιαίτερη συγκίνηση.

Κύριοι Συνάδελφοι,

Σᾶς εὐχαριστῶ εἰλικρινὰ γιὰ τὴ μεγάλη τιμὴ πὸν μοῦ κάματε, ὥστε ὕστερα ἀπὸ 42 χρόνια συνεχοῦς προσφορᾶς στὴν Ἀνώτατη Ἐκπαίδευση, στὸ Πανεπιστήμιο Ἀθηνῶν, στὸ Ἐθνικὸ Μετσόβιο Πολυτεχνεῖο καὶ σὲ ἄλλα ἀνώτατα ἰδρύματα τῆς χώρας, νὰ μπορῶ μὲ ὅλες μου τίς δυνάμεις νὰ συμβάλω καὶ στὴν ἐκπλήρωση τῆς τόσο σημαντικῆς ἀποστολῆς τοῦ Ἀνώτατου Πνευματικοῦ Ἰδρυμάτος τῆς χώρας μας. Σᾶς ἐγνωμονῶ βαθύτατα.

Κυρίες καὶ Κύριοι,

Ἡ μακρὰ πορεία μέχρι τὸ τιμητικὸ αὐτὸ βῆμα συνοδεύταν πάντοτε ἀπὸ τὴν ἀγάπη, τὴν κατανόηση καὶ τὴ βοήθεια πολλῶν. Αἰσθάνομαι βαθύτατη ἐγνωμοσύνη γιὰ ὅλους. Στους ἀείμνηστους γονεῖς μου, στὰ ἀδέλφια μου, στὴ γυναῖκα μου καὶ στὸν ἀγαπημένο μου γιό. Σὲ ὅλους τοὺς καλοὺς φίλους καὶ συνεργάτες μου τόσο στὴν Ἑλλάδα ὅσο καὶ στὸ Ἐξωτερικόν.

Ἰδιαίτερα θὰ ἤθελα τὴ στιγμή αὐτὴ νὰ ἀναφερθῶ μὲ συγκίνηση στους παλαιούς

Καθηγητάς μου στο Πανεπιστήμιο Ἀθηνῶν, Κ. Ζέγγελη Γ. Ματθαίουπουλο, Σπ. Γαλανό, Τρ. Καρανάση και Λ. Ζέρβα. Ὅλοι μὲ τὴ μακρὰ ἀκαδημαϊκὴ τους θητεία ἀνήκουν σ' αὐτοὺς πὸν συνετέλεσαν ἀποφασιστικὰ στὴ μόρφωση τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν, στὴν ἀνάπτυξη καὶ ἐξύψωση τῆς Ἐπιστημονικῆς στάθμης τῆς Χημείας στὴν Ἑλλάδα. Εἶναι αὐτοὶ πὸν μᾶς ἔμαθαν πὸς ἡ Χημεία δὲν εἶναι μόνο πράξη, εἶναι ἔμπνευση, διαίσθηση, Τέχνη. Τοὺς θυμᾶμαι καὶ θὰ τοὺς θυμᾶμαι πάντοτε.

\* \* \*

Σὲ ἀντίθεση μὲ τὰ Μαθηματικὰ καὶ τὴ Φυσικὴ, ἡ Χημεία ὡς ὀλοκληρωμένη ἐπιστήμη, μὲ τὴ σημερινὴ ἀντίληψη τοῦ ὄρου, ἔχει ὑπαρξὴ μικρότερη ἀπὸ τρεῖς αἰῶνες. Ὅμως ἡ χημικὴ πράξη, δηλαδὴ ἡ δημιουργία καὶ χρησιμοποίησις χημικῶν μεταβολῶν, ὑπῆρξε ἀπὸ πολὺ παλιά, γιατί ἦταν πάντοτε συνυφασμένη μὲ τὶς προσπάθειες τοῦ ἀνθρώπου νὰ ἀντιμετωπίζει καὶ νὰ βελτιώνει τὶς συνθῆκες τῆς ζωῆς του.

Γι' αὐτὸ ἀκριβῶς τὸ λόγο, ἀπὸ πολλὰς χιλιάδες χρόνια, οἱ γνώσεις πὸν ἀποκτήθηκαν ἀπὸ τὶς προσπάθειες αὐτὲς διαμορφώθηκαν μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου σὲ συγκεκριμένες ἐφαρμογὰς τῆς ἀνθρώπινης ἐπινοητικότητας, δηλαδὴ σὲ τέχνες (ὅπως π.χ. ἡ μεταλλουργία, ἡ ὑαλουργία, ἡ ἀγγειοπλαστική, ἡ δευρική, ἡ παρασκευὴ χρωμάτων κ.ἄ.), μὲ ἀξιοθαύμαστη πολλὰς φορὰς ποιότητα καὶ εὐρύτητα ἐφαρμογῆς. Οἱ γνώσεις ὅμως αὐτὲς δὲν ἦταν συνδεδεμένες μεταξὺ τους μὲ κάποια ἀρχή, δὲν εἶχε διατυπωθεῖ καμιά ἐρμηνεία τῶν φαινομένων πὸν λάμβαναν χώρα.

Πολὺ ἀργότερα, ὅπως εἶναι γνωστό, οἱ Ἕλληνες φιλόσοφοι προσπάθησαν νὰ κατανοήσουν τὴ φύση τῶν πραγμάτων, μελετώντας τὰ φαινόμενα πὸν πραγματοποιοῦνται κατὰ τὴν ἐφαρμογὴ τῶν χημικῶν τεχνῶν, Ἀπὸ τὴν ἐποχὴ ἐκείνη ἄρχισε νὰ διαμορφώνεται μιὰ ἀντίληψη ἡ ὁποία περιλάμβανε κάθε τι σχετικὸ μὲ τὰ φαινόμενα καὶ ἡ ὁποία στὴ Δυτικὴ Εὐρώπη, ἀπὸ τὸν 4ο ὡς τὸ 17ο μ.Χ. αἰῶνα, εἶναι γνωστὴ μὲ τὸ ὄνομα Ἀλχημεία.

Ἡ Ἱστορία τῆς Ἀλχημείας παλαιότερα ἐθεωρεῖτο πάρα πολὺ σκοτεινὴ, χωρὶς ἐμφανεῖς ρίζες. Σημαντικὲς ὅμως ἐργασίες μελετητῶν τῶν ἀνατολικῶν πολιτισμῶν, ἰδιαίτερα Σινολόγων, ἀποκάλυψαν τὴν παλαιὰ προέλευσις τῆς Ἀλχημείας, τὴν παγκοσμιότητα τῶν παραδοσιακῶν θεωριῶν καὶ πειραματικῶν πρακτικῶν τῆς, ἀποδεικνύοντας ταυτόχρονα τὸν ἐσωτερικὸ τῆς χαρακτήρα.

Ἔτσι, μὲ βάση τὶς μελέτες αὐτὲς εἶναι πολὺ πιθανὸ πὸς οἱ Κινέζοι χρησιμοποιοῦσαν τὴν Ἀλχημεία ἤδη ἀπὸ τὸ 4500 π.Χ. Ἀργότερα ἡ κινεζικὴ Ἀλχημεία συσχετίστηκε μὲ τὸν Ταοϊσμὸ τοῦ Λάο-Τσε μὲ ἀποτέλεσμα ὅσα εἶναι γνωστὰ γιὰ



τήν κινεζική Ἀλχημεία νὰ ὀφείλονται σ' αὐτὸ τὸ συνδυασμό. Πράγματι ἡ κινεζική Ἀλχημεία βρίσκεται καταγραμμένη κυρίως σὲ 100 περίπου «βιβλία», τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν μέρος τῶν κανονικῶν γραφῶν τῶν Ταοϊστῶν.

Ἀντίθετα μὲ τὴν κινεζική Ἀλχημεία, ὅ,τι γνωρίζομε γιὰ τὴν Ἰνδική καὶ τὴν ἰσλαμική Ἀλχημεία στηρίζεται σὲ σποραδικές γνώσεις-ἀναφορές σὲ ἐργασίες φυσικῆς φιλοσοφίας καὶ ἰατρικῆς καὶ σὲ πολὺ λίγες εἰδικές ἐργασίες Ἀλχημείας. Στὰ παλαιότερα Ἰνδικὰ κείμενα, τὶς «ΒΕΔΕΣ» (Ἱερὲς Γραφές) περιέχονται οἱ ἴδιοι ὀπανιγμοὶ γιὰ τὴν Ἀλχημεία, πὺν ἀναφέρονται στὴν περίοδο τῆς Ἀρχαίας Κίνας καὶ ἀφοροῦν ἀσαφεῖς ἀναφορές στὴ σχέση μεταξὺ χρυσοῦ καὶ μακροβιότητος. Αὐτὸ πάντως πὺν οἱ Δυτικοὶ ὀνόμαζαν Ἀλχημεία, οἱ Κινέζοι, οἱ Ἕλληνες, οἱ Ἰνδοὶ τὸ ἀνέφεραν ὡς «Τέχνη» ἢ τὸ ἀπέδιδαν μὲ ὄρους πὺν δήλωναν «ἀλλαγὴ» ἢ «μεταστοιχείωση», πὺν ἀποτελοῦν λέξεις «κλειδιά» γιὰ τὴν κατανόηση τοῦ περιεχομένου τῆς Ἀλχημείας.

Ἡ Δυτικὴ Ἀλχημεία μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ ὅτι ξεκίνησε ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς ἑλληνιστικῆς περιόδου (300 π.Χ. - 300 μ.Χ.) καὶ ἀναπτύχθηκε στὴν Ἀλεξάνδρεια ὡς ἓνα πολὺπλοκο σύνολο θεωριῶν καὶ πρακτικῶν, ἑλληνιστικῆς, χαλκηδονιακῆς, αἰγυπτιακῆς καὶ ἰουδαϊκῆς προελεύσεως. Ἡ «Ἱερὴ Τέχνη», ὅπως τὴν ἐποχὴ αὐτὴ ἀναφέρεται ἡ Ἀλχημεία, ἀπέκτησε κυρίως τὸν 4ο μ.Χ. αἰῶνα μεγάλη ἔκταση στὴν Αἴγυπτο καὶ τὶς γειτονικὲς ρωμαϊκὲς ἐπαρχίες. Τὰ ἀλχημιστικὰ κείμενα τῆς περιόδου αὐτῆς εἶναι σὲ γλώσσα ἑλληνική, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὰ ἀρχαιότερα ἀνάγονται στὸν 3ο αἰῶνα καὶ τὰ περισσότερα πρόσφατα στὴ Βυζαντινὴ περίοδο. Τὰ κείμενα αὐτὰ ἀποδίδονται ἢ σὲ θεϊκὰ πρόσωπα, ἢ σὲ διάσημους βασιλεῖς, ἢ σὲ διάσημους σοφοὺς τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδας, ἐνῶ ὑπάρχουν καὶ πολλὰ κείμενα τῶν ὁποῖων οἱ συγγραφεῖς εἶναι γνωστοί, ὅπως π.χ. ὁ Ζώσιμος, ὁ Ὀλυμπιόδωρος, ὁ Συνέσιος κ.ἄ.

Ἀπὸ τὴν Ἀλεξάνδρεια ἢ Ἀλχημεία περνᾶ στὸ Βυζάντιο, ὅπου ἔχει σημαντικὴ ἀκτινοβολία, ἀλλὰ κυρίως περνᾶ στοὺς Ἀραβες, σημαντικότετους φορεῖς τῆς ἀνάπτυξης τῆς Ἀλχημείας. Πρέπει ἐδῶ νὰ ποῦμε ὅτι τὸ βασικὸ ρόλο τῆς μεταφορᾶς τῶν ἑλληνικῶν κειμένων στοὺς Ἀραβες τὸν ἔπαιξαν κυρίως οἱ Σοφοὶ Κόπτες τῆς Αἰγύπτου, πὺν εἶχαν ἐπηρεαστεῖ σημαντικὰ ἀπὸ τὸν Ἀλεξανδρινὸ πολιτισμό. Γιατὶ ἡ Ἀλχημεία καλλιεργήθηκε κυρίως ἀπὸ τοὺς ἰσλαμιστὲς «μυστικιστὲς», ἔντονα ἐπηρεασμένους ἀπὸ τοὺς γνωστικὸς καὶ τοὺς νεοπλατωνικὸς. Ἔτσι, παρὰ τὴν ἀντίδραση τῶν ὑπερασπιστῶν τῆς αὐστηρῆς τηρήσεως τοῦ Κορανίου, οἱ θεωρίες καὶ τὰ ἔργα τῶν Ἑλλήνων διαδόθηκαν πολὺ γρήγορα στὸν ἀραβικὸ κόσμο, ὁ ὁποῖος μὲ τὴν σειρά του περνᾶ τὶς γνώσεις αὐτὲς στὴ Χριστιανικὴ Δύση. Τὸ πέρασμα τῆς Ἀλχημείας στὴ Δύση, ἀποτελεῖ ὀρόσημο στὴν ἱστορία της. Ξεκίνησε, καὶ δικαιολογημένα, ἀπὸ τὴν «ἀραβοκρατούμενη» Ἰσπανία. Ἀπὸ τὴν ἄλλη βέβαια μεριὰ καὶ οἱ Σταυροφορίες ἔπαιξαν τὸ δικὸ τους σημαντικὸ ρόλο, καθὼς ἔφεραν καὶ αὐτὲς τὴ Δύση σὲ

ἐπαφή μὲ τὸν ἀραβικὸ πολιτισμό. Ἔτσι, ἡ Δυτικὴ Ἀλχημεία ἄρχισε νὰ ἀναπτύσσεται σημαντικὰ ἀπὸ τὸ 12ο αἰώνα, μὲ τὴν ἀρχὴ τῆς μεταφράσεως ἀραβικῶν κειμένων στὰ Λατινικά.

Τὴν ἐποχὴ αὐτὴ ἐμφανίζεται σειρὰ ἀπὸ κείμενα, πὺν ἀποδίδονται στὸν Ἑρμῆ. Τὸ σημαντικότερο ἀπὸ αὐτὰ εἶναι ἡ περιφημὴ «Σμαραγδένια Τράπεζα», κείμενο στὸ ὁποῖο ἀναφέρονται συνεχῶς οἱ ἀλχημιστὲς ἀπὸ τὸ Μεσαίωνα.

Ὁ ἀριθμὸς ὅμως τῶν γραπτῶν κειμένων ἀυξάνεται συνεχῶς μὲ ἀποτέλεσμα, τὸ 13ο αἰώνα, ἡ Ἀλχημεία, νὰ ἀποκτήσῃ μεγάλη διάδοσις στὴ Δύση. Εἶναι πάντως χαρακτηριστικὸ τὸ γεγονός ὅτι πολλὰ ἀπὸ τὰ κείμενα τῆς περιόδου αὐτῆς ἀναφέρονται σὲ ἀπασχολήσεις ἐπιστημονικῆς φύσεως, ταυτισμένες ὅμως μὲ εἰλικρινεῖς φροντίδες περιφρονησεως τῆς Καθολικῆς Ὁρθοδοξίας. Μπορεῖ μάλιστα νὰ λεχθεῖ ὅτι, κατὰ τὴ διάρκειά τοῦ 13ου αἰώνα, ἡ Ἀλχημεία ἀρχίζει νὰ ἀποκτᾷ τὴ μορφὴ μιᾶς ἐπιστήμης τῆς φύσεως, ἀπόλυτα συμβιβασμένης μὲ τὶς διδασκαλίαι τῆς ἐκκλησίας.

Ὁ 14ος αἰώνας χαρακτηρίζεται ἀπὸ ιδιαίτερα μεγάλη ἀνάπτυξη γραπτῶν ἔργων καὶ ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση διαρκῶς καὶ περισσότερων κειμένων μὲ ἀυξανόμενες θεοσοφικὰς τάσεις, μὲ ἀποτέλεσμα τὸ 15ο αἰώνα ἡ Ἀλχημεία νὰ παρουσιάζεται πραγματικὰ ὡς ἓνα εὐρὸν σύστημα ἰδεῶν μὲ ιδιαίτερη πνευματικὴ ἀκτινοβολία.

Ὅμως, σὲ μιὰ περίοδο ἀνήσυχη ὅπως ἡ ἐποχὴ ἐκείνη, ὅπου οἱ αἰρέσεις πολλαπλασιάζονταν, οἱ θεοσοφικὰς καὶ μαγικὰς ἀντιλήψεις διαδίδονταν καὶ ἐπικρατοῦσαν σ' ὀλόκληρη τὴν Εὐρώπη, ἡ Ἀλχημεία ἄρχισε καὶ αὐτὴ νὰ διαμορφώνεται σιγὰ σιγὰ σ' ἓνα σύστημα μυστικὸ, καλυπτόμενο ἀπὸ ἀλληγορικὰς καὶ μυστηριώδεις δομές, πράγμα πὺν ἀποτελοῦσε πρόκληση γιὰ τὴ συνείδηση τοῦ λαοῦ, τὴν ἐποχὴ ἐκείνη, μὲ ἀποτέλεσμα τὰ περισσότερα πλέον ἔργα νὰ εἶναι ἀνώνυμα.

Ἀπὸ τὸ 16ο αἰώνα, διαρκῶς καὶ περισσότεροι ἀλχημιστὲς ἀρχίζουν νὰ παρουσιάζουν ἔργα χημικὰ μὲ τὴ σημερινὴ ἔννοια τῆς λέξεως, ἐνῶ ἡ ἀνακάλυψη τῆς τυπογραφίας ἐπέτρεψε σημαντικὴ διάδοσις τῶν γραπτῶν κειμένων τους. Ἔτσι, ἡ ἀρχὴ τοῦ 17ου αἰώνα χαρακτηρίζεται ἀπὸ μεγάλη ἀνάπτυξη τῆς Ἀλχημείας καὶ ἀπὸ τὴ διάδοσὴ τῆς σ' ὀλόκληρη τὴν Εὐρώπη, στὴν περιοχὴ τόσο τῶν ἰδεῶν τῆς, ὅσο καὶ τῶν πρακτικῶν ἐπιτεύξεῶν τῆς, ἔτσι ὥστε νὰ γίνεται ἐμφανὴς ἡ ἐπίδρασὴ τῆς σὲ ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τέχνης.

Βέβαια, ἡ Ἀλχημεία δὲν εἶχε ἀπαλλαγῆ ἀκόμα ἀπὸ τὸ μυστικιστικὸ τῆς χαρακτήρα. Μὲ τὸ θρίαμβο τῆς Καρτεσιανῆς φιλοσοφίας, μετὰ τὸ δεῦτερο ἥμισυ τοῦ 17ου αἰώνα, ἄρχισε μιὰ ἐπίσημη δυσπιστία καὶ καχυποψία γιὰ τὴν Ἀλχημεία καὶ τὶς ἄλλες ἀπόκρυφες ἐπιστῆμες. Τὸ γεγονός αὐτὸ ὑποχρέωσε κατὰ κάποιον τρόπο διαρκῶς καὶ μεγαλύτερο ἀριθμὸ ἀλχημιστῶν νὰ προσανατολίζονται ἀποκλειστικὰ



στις πειραματικές και επιστημονικές αναζητήσεις και μάλιστα σε τέτοιο βαθμό ώστε, από το 18ο αιώνα, η Ἀλχημεία αρχίζει να υποχωρεί, για να μετατραπεί στη συνέχεια στην πραγματική Χημεία.

Αυτή ήταν με συντομία η ιστορική διαδρομή της Ἀλχημείας ως την αρχή της επιστήμης της Χημείας. Ποιό όμως ήταν το περιεχόμενο και το νόημα της Ἀλχημείας; Ἀρχική διαπίστωση είναι, όπως αναφέρθηκε, η παγκοσμιότητα τῶν θεωριῶν και τῶν πειραματικῶν πρακτικῶν της και ὁ ἔντονος ἐσωτερικὸς χαρακτήρας της, ιδιαίτερα κατὰ τὴν περίοδο τῆς Ἀντικῆς Ἀλχημείας. Πρέπει νὰ ποῦμε ὅτι στὴν Ἀλχημεία τῆς περιόδου αὐτῆς μπορούσαν νὰ συνυπάρχουν ὁ θεωρητικὸς μὲ τὸν πειραματιστὴ, ὁ πρακτικὸς καὶ ὁ βιοτέχνης, ὁ ποιητὴς καὶ ὁ καλλιτέχνης, ὁ θεολόγος καὶ ὁ φιλόσοφος, ὁ μάγος καὶ ὁ πιστὸς χριστιανός.

Σήμερα ἀποτελεῖ κοινὴ διαπίστωση πὼς κάτω ἀπὸ τὸν ὄρο Ἀλχημεία κρύβεται κάτι πολὺ εὐγενές, μιὰ ιστορικὴ πραγματικότητα ιδιαίτερα ἐνδιαφέρουσα καὶ ιδιαίτερα πολύπλοκη. Μέσα ἀπὸ τὸ πνεῦμα τῆς θεώρησης αὐτῆς μπορεῖ νὰ περιγραφεῖ τὸ πραγματικὸ περιεχόμενο καὶ τὸ νόημα τῆς Ἀλχημείας καθὼς καὶ ἡ σημαντικὴ προσφορὰ της κατὰ τὴ μακροαίωνα ἱστορία της.

Οἱ ἀλχημιστὲς ἀπέδιδαν πολὺ συχνὰ στὸν ἑαυτὸ τους τὸν τίτλο τοῦ φιλοσόφου καὶ στὴν πραγματικὴτητα ἦταν φιλόσοφοι ὑπὸ τὴν ἔννοια ὅτι θεωροῦσαν τοὺς ἑαυτοὺς τους θεματοφύλακες τῆς κατ' ἐξοχὴν «ὑψηλῆς ἐπιστήμης» ποὺ περιλάμβανε ὅλες τὶς ἄλλες ἐπιστῆμες ποὺ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἐρμηνεία τῆς φύσεως, τὴν προέλευση καὶ τὴν τύχη κάθε ὑπαρκτοῦ, συσχετίζοντάς το μὲ τὴν προέλευση καὶ τὴν τύχη ὁλόκληρου τοῦ σύμπαντος.

Ἡ ὑψηλὴ αὐτὴ ἐπιστήμη, πῶς παλαιὰ ἀπ' ὅλες, ποὺ ἦταν μητέρα ὅλων τῶν ἐπιστημῶν, σύμφωνα μὲ τὴν παράδοση ἀποκαλύφθηκε στοὺς ἀνθρώπους ἀπὸ τὸ Θεὸ Ἐρμῆ, (τὸν αἰγυπτιακὸ Thoth) ἀπὸ ὅπου καὶ προῆλθε ὁ ὄρος «ἐρμητικὴ φιλοσοφία» τοῦ συστήματος τῶν ἰδεῶν τῶν ἀλχημιστῶν.

Ὅμως θὰ ἦταν ὑπερβολικὸ νὰ θεωρηθεῖ ὅτι οἱ ἀλχημιστὲς περιορίζονταν ἀποκλειστικὰ στὸ σύστημα τῶν ἰδεῶν αὐτῶν. Πρῶτα ἀπ' ὅλα ἡ Ἀλχημεία ἦταν μιὰ πρακτικὴ τεχνικὴ καὶ μὲ τὴν ἔννοια αὐτὴ ἀποτελοῦσε τὴν πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς Ἐρμητικῆς φιλοσοφίας. Ἡ πρακτικὴ Ἀλχημεία βασιζόταν σ' ἕνα σύνολο θεωριῶν σχετικῶν μὲ τὴν κατασκευὴ τῆς ὕλης καὶ τὸ σχηματισμὸ καὶ τὶς ιδιότητες ἀνόργανων σωμάτων καὶ ζώντων ὄργανισμῶν.

Τὸ σύστημα τῶν θεωριῶν αὐτῶν ἀποτελοῦσε τὸ ὑπόβαθρο τῶν προσπαθειῶν τῶν ἀλχημιστῶν ποὺ εἶχαν ὡς σκοπὸ τὴν κατάκτηση τῶν μεγάλων ἀνθρώπινων ἀγαθῶν: τοῦ πλούτου, τῆς μακροβιότητος καὶ τῆς ἀθανασίας. Βασικὴ λέξη - κλειδί ποὺ ἐξέφραζε τὶς προσπάθειες τῶν ἀλχημιστῶν ἦταν ἡ «μεταστοιχείωση», μὲ

τὴν ἐδρύτερη ὁμως σημασία τῆς «ἀλλαγῆς», πὸν μπορεῖ νὰ περιλαμβάνει μεταβολές χημικὲς ἢ βιολογικὲς.

Στόχος γιὰ τὴν πραγματοποίηση ὄλων αὐτῶν ὑπῆρξε ἡ εὕρεση τῆς «φιλοσοφικῆς λίθου», μιᾶς οὐσίας πού, σὲ στερεὰ κατάσταση μποροῦσε νὰ προκαλεῖ ἐπιθυμητὴ «μεταστοιχείωση», δηλαδὴ χημικὴ μετατροπὴ στοιχείων σὲ ἄλλα στοιχεῖα (ὅπως ἀγενῆ μέταλλα σὲ χρυσὸ ἢ ἄργυρο) στιγμιαῖα - μαγικὰ ἤ, ὅπως θὰ μποροῦσε νὰ πεῖ ἓνας σύγχρονος χημικός, «καταλυτικά». Ταυτόχρονα, ἡ ἴδια οὐσία ὑδροποιούμενη ἔδινε τὸ «ἐλιξήριο τῆς μακροζωίας» πὸν ἐξασφάλιζε στὸν κάτοχό του τὴν παράταση τῆς ζωῆς, καθὼς καὶ τὴν «πανάκεια» πὸν ἐξασφάλιζε τὴν ἀναγέννηση τῆς δυνάμεως καὶ τῆς υἰείας τοῦ ὄργανισμοῦ. Δηλαδὴ, ἡ ἀναζήτηση τῆς «φιλοσοφικῆς λίθου» ἀποτελοῦσε προσπάθεια γιὰ τὴν ἐπίτευξη αὐτοῦ πὸν θὰ λέγαμε σήμερα «ἀναγέννηση τῶν κυττάρων». Πρέπει ἐπίσης νὰ ἀναφερθεῖ ὅτι πρὸς τὸ τέλος τοῦ Μεσαίωνα, στὴ φιλοσοφικὴ λίθο ἀποδίδονταν καὶ μαγικὲς ιδιότητες, ὅπως π.χ. ἡ ιδιότητα νὰ καθιστᾷ τὸν ἄνθρωπο ἀόρατο, νὰ ἐλέγχει οὐράνιες δυνάμεις, νὰ ταξιθεύει στὸ διάστημα κ.ἄ.

Ἄραγε, ὅλα αὐτὰ μῆπως καὶ σήμερα δὲν ἀποτελοῦν σκοποὺς πὸν εἴτε ἔχουν ἤδη ἐπιτευχθεῖ ἀπὸ τὴ σύγχρονη ἐπιστήμη εἴτε ἀποτελοῦν ἀντικείμενο τῆς σύγχρονης ἐπιστημονικῆς ἔρευνας;

Θὰ ἦταν σκόπιμο στὸ σημεῖο αὐτὸ νὰ ἀναφερθοῦν ὅσα ὁ Φρέντερικ Σόντου (Βραβεῖο Νόβελ Φυσικῆς 1921) γράφει στὸ βιβλίο του «Τὸ ράδιο καὶ ἡ διδασκαλία τῆς ραδιενέργειας»:

«Παρουσιάζει ἐνδιαφέρον νὰ στοχαστεῖ κανεὶς πάνω στὸν περίφημο π.χ. θρόλο τῆς «φιλοσοφικῆς λίθου» πὸν εἶναι μιὰ ἀπὸ τὶς πιὸ παλιὲς δοξασίες, τῆς ὁποίας ἡ καταγωγή, ὅσο καὶ ἂν ἀνατρέξουμε στὸ παρελθόν, εἶναι ἀδύνατο νὰ ἀνευρεθεῖ. Ἀπέδιδαν στὴ φιλοσοφικὴ λίθο τὴ δύναμη ὅχι μόνο νὰ πραγματοποιεῖ τὴ μεταστοιχείωση τῶν μετάλλων ἀλλὰ καὶ νὰ ἐνεργεῖ ὡς ἐλιξήριο τῆς ζωῆς. Ἀσχετα ὁμως πρὸς τὴν καταγωγή του, ὁ συνδυασμὸς τῶν ιδεῶν αὐτῶν ἀποδεικνύεται στὴν πραγματικότητα ὡς μιὰ σαφέστερη ἀλληγορικὴ ἔκφραση τοῦ σημερινοῦ μας τρόπου νὰ βλέπουμε τὰ πράγματα. Δὲν χρειάζεται νὰ καταβάλουμε μεγάλη προσπάθεια γιὰ νὰ δοῦμε στὴν ἐνέργεια τὴν ἴδια τὴ ζωὴ τοῦ φυσικοῦ σύμπαντος. Νὰ εἶναι λοιπὸν ἀπλὴ σύμπτωση ἢ πανόραμα αὐτὴ ταύτιση τῆς μεταστοιχειώσεως καὶ τοῦ ἐλιξηρίου τῆς ζωῆς; Προτιμῶ νὰ πιστέψω ὅτι ἴσως εἶναι ἓνας ἀντίλαλος ἀπὸ μιὰ παμπάλαια ἐποχὴ τῶν προϊστορικῶν χρόνων ὅπου ἄνθρωποι ἀκολούθησαν πρὶν ἀπὸ μᾶς τὸν ἴδιο ἀκριβῶς δρόμο πὸν πατοῦν τὰ πόδια μας».

Εἶναι ἀκόμα ἐνδιαφέρον στὸ σημεῖο αὐτὸ νὰ ἀναφερθεῖ καὶ ἡ περίπτωση τῆς «Σμαραγδένιας Τράπεζας». Οἱ ἀλχημιστὲς ἀπέδιδαν σ' αὐτὴ μυθικὴ προέλευση:



τὸ κείμενό της εἶχε χαραχθεῖ σὲ πλάκα ἀπὸ σμαράγδι (ἀπ' ὅπου καὶ ὁ τίτλος της) ἀπὸ τὸν ἴδιο τὸν Ἑρμῆ, καὶ βρέθηκε στὸν τάφο του. Οἱ ἱστορικοὶ προσπάθησαν νὰ καθορίσουν τὴ χρονολογία τοῦ κειμένου αὐτοῦ, πὸν τὸ περιεχόμενό του διατηρεῖται πιστὰ σὲ χειρόγραφο τοῦ 13ου αἰώνα καὶ ἀναφέρει τὶς μεγάλες ἀρχὲς τῆς Ἀλχημείας. Ἡ «Σμαραγδένια Τράπεζα» φαίνεται πὸς ἀποτελεῖ μετάφραση ἀραβικοῦ κειμένου τοῦ 10ου πιθανῶς αἰώνα, πὸν καὶ αὐτὸ μὲ τὴ σειρά του εἶναι μετάφραση ἀπὸ ἑλληνικὸ πρωτότυπο κείμενο πολὺ παλαιότερο, πιθανῶς τοῦ 4ου αἰώνα. Οἱ σύγχρονοι μελετητὲς τῆς ἐρμητικῆς φιλοσοφίας καὶ τῆς Ἀλχημείας θεωροῦν ὅτι τὸ κείμενο αὐτὸ χαρακτηρίζεται ἀπὸ βαθὺ νόημα, γιὰτὶ ἐκφράζει τὴν ἀρχὴ τῆς κοσμικῆς ἐνότητας. Πέρα ὅμως ἀπ' αὐτὸ ὁ συγγραφέας τοῦ κειμένου φαίνεται νὰ γνωρίζει ὅτι τὰ ἄστρα ἀντλοῦν τὴν ἐνέργειά τους ἀπὸ τὴ μεταστοιχείωση τῶν στοιχείων, ἀφοῦ αὐτὸ πὸν ἀποκαλεῖ στὸ κείμενο «ἐπιχείρηση τοῦ ἡλίου», εἶναι, ὅπως γνωρίζουμε σήμερα, ἡ θερμοπυρηνικὴ σύντηξη στὴν ὁποίαν ὀφείλεται ἡ ἐνέργεια πὸν ἐκπέμπει ὁ ἥλιος.

Σήμερα, μὲ τὴν πρόοδο τῆς ἐπιστήμης, ἰδιαιτέρα τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Χημείας, διαρκῶς καὶ περισσότεροι διαπρεπεῖς ἐπιστήμονες, ὑπὸ τὸ πρίσμα τῶν μεγάλων ἐπιστημονικῶν ἀνακαλύψεων, ἐπανεξετάζουν μὲ προσοχὴ καὶ προβληματισμὸ τὰ κείμενα τῶν ἀλχημιστῶν.

Διαπιστώνουν μὲ ἐκπληξὴ στὰ κείμενα αὐτὰ βασικὰ στοιχεῖα θετικῶν γνώσεων, θεωρητικὲς γενικεύσεις πὸν στηρίζονται στὴν ἐνότητα τοῦ σύμπαντος — προμάντευμα χημικῶν καὶ φυσικῶν νόμων πὸν ἀνακαλύφθηκαν ἀργότερα — καθὼς καὶ σαφεῖς ἀναφορὲς σὲ σύγχρονες ἐπιστημονικὲς ἀνακαλύψεις.

Ἡ ἐρευνητικὴ καὶ πειραματικὴ ἀναζήτησις τῆς ἀλχημείας μὲ τὴν πολύπλευρην πνευματικὴν καὶ φιλοσοφικὴν συσχέτισή της, κατὰ τὴ διάρκεια μιᾶς περιόδου χιλιᾶδων ἐτῶν, ἀποτελεῖ μοναδικὸ φαινόμενο στὴν ἱστορία. Ἀποτέλεσμα: ἡ ἔντονη ἐπίδρασίς της σ' ὅλους τοὺς τομεῖς τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητος, καὶ κυρίως στὴ φιλοσοφία, τὴν τέχνην καὶ ἰδιαιτέρα στὴν ἐπιστήμην καὶ τὴν τεχνολογία. Εἶμαι ὑποχρεωμένος νὰ περιοριστῶ μόνον στὴν τελευταία, γιὰτὶ αὐτὴ ἔχει βασικὸ ρόλο στὴ διαμόρφωση τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν στὸ 18ο καὶ 19ο αἶωνα.

Ἐνῶ στὰ περισσότερα πανεπιστήμια, κατὰ τὸ Μεσαίωνα, ἀπέφευγαν σχεδὸν ὀλοκληρωτικὰ τὸν πειραματισμὸ ὑποτιμώντας τὴ χειρωνακτικὴ ἀπασχόληση (φαινόμενο ἄλλωστε γνωστὸ καὶ στὴν Ἀρχαία Ἑλλάδα), οἱ ἀλχημιστὲς δὲν δίσταζαν νὰ λερώσουν τὰ χέρια τους. . . Κλεισμένοι μέρα-νύχτα στὰ ἐργαστήριά τους κατασκεύαζαν μόνον τους τοὺς φούρνους καὶ τὶς συσκευές τους. Ἀναζητώντας τὴ φιλοσοφικὴ λίθον, ἀνακάλυπταν μεγάλο ἀριθμὸ νέων σωμάτων, στοιχείων καὶ χημικῶν ἐνώσεων, μελετοῦσαν τὶς ιδιότητές τους, ἐπινοοῦσαν συσκευές καὶ μεθόδους πὸν καὶ σήμερα ἀκόμη χρησιμοποιοῦνται στὰ ἐργαστήρια. Τὴν ἐποχὴν πὸν πολλοὶ ἤθελαν

νά ἐμποδίσουν τὸν ἄνθρωπο νὰ προωθήσει τὴ γνώση καὶ ἰδιαίτερα τὴν πειραματικὴ ἀναζήτηση, οἱ ἀλχημιστὲς ἀντιδρούσαν, καὶ μὲ ἐπιμονὴ προχωροῦσαν στὴν ἐπιστημονικὴ ἀναζήτηση κάμνοντας δόγμα τοὺς τὴ φράση τοῦ Συνέσιου:

« Ἡ ἐπιστήμη μπορεῖ τὰ πάντα, βλέπει καθαρὰ τὰ πράγματα πὸν μπορεῖ νὰ διακρίνει καὶ μπορεῖ νὰ πραγματοποιήσει πράγματα ἀδύνατα ».

Τὸ ἐρευνητικὸ πάθος τῶν ἀλχημιστῶν εἶναι αὐτὸ πὸν ὀδήγησε στὴν ἐπικράτηση τῆς πειραματικῆς μεθόδου στὴν ἐπιστημονικὴ ἀναζήτηση. Χάρη σ' αὐτὴν συγκεντρώθηκε ὁ μεγάλος ἀριθμὸς πειραματικῶν δεδομένων, πὸν ἀποτελέσαν τὸ ὑπόβαθρο στὴν ἐντυπωσιακὴ ἀνάπτυξη τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν καὶ ἰδιαίτερα τῆς Χημείας καὶ τῆς Φυσικῆς μετὰ τὸ 16ο αἰώνα.

Ἐξ ἀναφεροῦμε σύντομα στὴν κατάσταση πὸν βρέθηκαν οἱ δύο αὐτὲς ἀδελφές ἐπιστῆμες στὴν ἀρχὴ τοῦ 20οῦ αἰώνα, ὁρόσημου στὴ διαμόρφωση τῆς σύγχρονης ἐπιστήμης.

Ἰδιαίτερα στὴ Χημεία, ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς καθιερώσεώς της, ἡ πειραματικὴ μέθοδος ὀδήγησε σὲ σημαντικὰ ἀποτελέσματα. Τόση ἦταν ἡ συσσώρευση πειραματικῶν δεδομένων ὥστε πρὸς τὸ τέλος τοῦ 18ου αἰώνα ἡ Χημεία περιῆλθε σ' ἓνα εἶδος ἀδιεξόδου. Ἀπὸ τὸ ἀδιέξοδο αὐτὸ βγήκε χάριε στὸ Lavoisier, πὸν θεωρεῖται ὁ ἰδρυτὴς τῆς ἐπιστήμης τῆς Χημείας, ὄχι μόνον γιὰ τὶς πολλὲς του ἀνακαλύψεις ἀλλὰ κυρίως γιὰ τὴν ἀλλαξὴ τελείως τὸν τρόπο σκέψεως καὶ ἐργασίας τῶν Χημικῶν. "Ὅ,τι ἀνακάλυψε ὁ Lavoisier θὰ μποροῦσε ἐνδεχομένως νὰ εἶχε ἀνακαλυφθεῖ καὶ ἀπὸ ἄλλους συγχρόνους του. Χωρὶς ὅμως τὸν Lavoisier ἡ Χημεία δὲ θὰ εἶχε διαμορφωθεῖ σὲ ἐπιστήμη ἀπὸ τὴν ἐποχὴ ἐκείνη.

Ἀπὸ τότε ἡ Χημεία, καθορισμένη πλέον ἐπιστήμη, ἐπιτέλεσε κατὰ τὸ 19ο αἰώνα ἀκόμα σημαντικότερη πρόοδο. Διατυπώθηκαν οἱ βασικοὶ Νόμοι τῆς Χημείας, γεγονὸς πὸν ἔδωσε τὴν εὐκαιρίαν στοὺς ἐπιστήμονες, προκειμένου νὰ τοὺς ἐρμηνεύσουν, νὰ ἀνατρέξουν στὶς ἰδέες τῶν Ἑλλήνων ἀτομικῶν φιλοσόφων. Ἐτσι διατυπώθηκε ἡ ἀτομικὴ θεωρία τοῦ Dalton, πὸν μὲ τὴ σειρά της βοήθησε, ἰδιαίτερα κατὰ τὸ δεύτερο ἡμισυ τοῦ 19ου αἰώνα, στὴν ἀλματώδη πρόοδο (τόσο θεωρητικὴ ὅσο καὶ ἐφαρμοσμένη) τῆς ἀνοργάνου καὶ ἰδιαίτερα τῆς ὀργανικῆς Χημείας.

Ἦδη στὶς ἀρχὲς τοῦ 20οῦ αἰώνα ἡ Χημεία περιλάμβανε ἓνα τόσο εὐρὸν σύνολο γνώσεων ὥστε ἦταν πλέον ἐπιβεβλημένη ἡ ταξινόμησή τους σὲ περισσότερες χημικὲς ἐπιστῆμες.

Ἐτσι, πέρα ἀπὸ τὸ σαφὴ διαχωρισμὸ τῆς ἀνοργάνου ἀπὸ τὴν ὀργανικὴ Χημεία, διαμορφώθηκαν ἡ βιομηχανικὴ Χημεία, ἡ ἀναλυτικὴ Χημεία, ἡ φυσικὴ Χημεία, ἡ θεωρητικὴ Χημεία.

Κατὰ τὴν ἴδια περίοδο ἡ Φυσικὴ μὲ ἐπιστημονικὸ ἤδη ὑπόβαθρο χιλιάδων ἐτῶν,



είχε μιὰ ιδιαίτερα έντυπωσιακή και φαινομενικά ολοκληρωμένη ανάπτυξη σ' όλους τούς τομείς της, θεωρητικούς και πειραματικούς. Έτσι, στο τέλος του 19ου αιώνα, απέκτησε τήν ένότητά της σ' ένα τέλειο λογικό - μαθηματικό οικοδόμημα, πράγμα που έκανε τούς φυσικούς να πιστεύουν στην ολοκλήρωση τής επιστήμης τους.

Ένδεικτικό του πνεύματος αυτού είναι τὸ ὅτι ὁ διάσημος φυσικός Λόρδος Κέλβιν δὲν παρέλειπε νὰ τονίζει στους φοιτητές του πὼς «θα δυσκολευτοῦν νὰ βροῦν ἐργασία στὴν καθαρὴ Φυσικὴ και ὅτι αὐτὸ πὸν ἔχει ἀπομεινεί ἀπὸ αὐτὴν εἶναι νὰ μπεῖ τὸ ἔκτο δεκαδικὸ ψηφίο στὶς λύσεις μερικῶν ἐξισώσεων».

Περισσότερο χαρακτηριστικὴ, γιὰ τὴν ἀντίληψη τῶν φυσικῶν τῆς ἐποχῆς ἐκείνης εἶναι ἡ ἀναφορὰ τοῦ Max Planck στὸ βιβλίο του «Ἀπὸ τὸ σχετικὸ στὸ ἄπειρο» (1925). Γράφει:

«Ὅταν ἄρχισα τὶς ἐρευνές μου στὴ Φυσικὴ και ζήτησα ἀπὸ τὸν καθηγητὴ μου, τὸ διάσημο Philip-Jolly, νὰ μὲ συμβουλευθεῖ γιὰ τὶς συνθήκες και τὶς προοπτικὲς τῆς ἐργασίας μου, μοῦ παρουσίασε τὴ Φυσικὴ σὰν μιὰ επιστὴμη σὲ πολὺ ὕψηλὸ βαθμὸ ἀναπτύξεως, σχεδὸν ολοκληρωμένη, πὸν πρέπει πολὺ σύντομα νὰ ἀποκτήσει τὴν ὀριστικὴ και σταθερὴ μορφή της, ἀφοῦ κατὰ κάποιον τρόπο ἔχει στεφθεῖ ἀπὸ τὴν ἀνακάλυψη τῆς ἀρχῆς τῆς διατηρήσεως τῆς ἐνέργειας. Χωρὶς ἀμφιβολία, μπορεῖ ἀκόμη, σὲ κάποια κρυφὴ γωνιά τοῦ οικοδομήματός της νὰ παρατηρήσει κανεὶς και νὰ μαζέψει λίγη σκόνη ἢ κάποιο ξένο σῶμα, ἀλλὰ τὸ σύστημα στὸ σύνολό του εἶναι ἀρκετὰ σταθερὸ και ἡ θεωρητικὴ φυσικὴ ἔχει σχεδὸν τὸ βαθμὸ τελειότητας πὸν εἶχε ἀποκτήσει ἡ Γεωμετρία πρὶν ἀπὸ ἕναν αἰῶνα».

Τὸ κείμενο αὐτὸ εἶναι ἀποκαλυπτικὸ τῆς μοίρας τῶν θεωριῶν στὶς φυσικὲς επιστὴμες, ἀφοῦ αὐτὸς ὁ ἴδιος ἄνθρωπος πὸν τὸ ἀφηγεῖται, ὁ Max Planck, εἶναι ἐκεῖνος πὸν, λίγα χρόνια ἀργότερα, τὸ 1900, ἄνοιξε μὲ τὴ θεωρία τῶν «κβάντα» τὸ δρόμο τῆς καταρρεύσεως τοῦ λαμπροῦ οικοδομήματος τῆς κλασικῆς θεωρητικῆς Φυσικῆς.

Ἡ αὐγὴ τοῦ 20οῦ αἰῶνα χαρακτηρίζεται ἀπὸ μιὰ σειρά νέων ἀνακαλύψεων ἀποφασιστικῆς σημασίας γιὰ τὸ μέλλον τῆς επιστήμης. Ἡ ἀνακάλυψη τῆς ραδιενέργειας και ἡ παρασκευὴ τοῦ ραδίου, ἡ διατύπωση τῆς θεωρίας τῶν Κβάντα ἀπὸ τὸν Planck, τῆς θεωρίας τῆς σχετικότητας ἀπὸ τὸν Einstein, ὁ καθορισμὸς τῶν ἀτομικῶν προτύπων και ἡ ἀνάπτυξη τῆς Κβαντομηχανικῆς ἀνέτρεφαν παραδοσιακὲς ἀντιλήψεις τῆς Φυσικῆς, ιδιαίτερα στὸν τομέα τῆς κατασκευῆς τῆς ὕλης.

Μπροστὰ στὶς ἀναπάντεχες αὐτὲς ἀνακαλύψεις, οἱ φυσικοὶ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης βρέθηκαν σ' ἕνα διανοητικὸ χάος, σὲ μιὰ ἔνταση γεμάτη ἀμφιβολίες και ἐρωτηματικά. Τὴν κατάσταση αὐτὴ τὴν περιγράφει χαρακτηριστικὰ ἕνας ἀπὸ τούς πρὸ δια-

κεκριμένους δημιουργούς τῆς σύγχρονης επιστήμης, ὁ Χάιζεμπεργκ, στὸ βιβλίο του «Φυσικὴ καὶ Φιλοσοφία», ὡς ἐξῆς:

«Θυμᾶμαι τὶς ἀτελείωτες ἐκεῖνες συζητήσεις μὲ τὸν Μπόρ, ὅπου περνούσαμε ὀλόκληρες νύχτες κουβεντιάζοντας, χωρὶς νὰ καταλήγομε πουθενά. Φεύγοντας, ἔκανα πάντα ἕναν περίπατο στὸ γειτονικὸ ἄλσος, ἐπαναλαμβάνοντας ἀδιάκοπα τὸ ἴδιο ἐρώτημα: Εἶναι δυνατὸ νὰ εἶναι τόσο παράλογη ἢ φύση, ὅσο μᾶς ἔδειχναν οἱ ἐνδείξεις τῶν ἀτομικῶν πειραμάτων;»

Οἱ ἀνακαλύψεις αὐτὲς καὶ ἰδιαίτερα ἡ ἀνάπτυξη τῆς Κβαντομηχανικῆς εἶχαν ἀποφασιστικὴ σημασία στὴν ἀνάπτυξη τῆς σύγχρονης Χημείας.

Σήμερα εἶναι γενικὰ ἀποδεκτὸ ὅτι χάρις στῆ χρησιμοποίησι τῆς Κβαντομηχανικῆς στῆ μελέτη τῆς δομῆς τῶν ἀτόμων, μορίων καὶ συμπυκνωμένων καταστάσεων τῆς ὕλης καὶ ἰδιαίτερα τῆς στερεᾶς καταστάσεως, ἡ μαθηματικὴ γλῶσσα ἀποτελεῖ τὴν πιὸ ὀλοκληρωμένη ἔκφραση στὴν ἐρμηνεία καὶ τὴν πρόβλεψη τῶν χημικῶν φαινομένων, καὶ αὐτὸ γιὰ τὴν Χημεία ἦταν ἤδη ἔτοιμη νὰ ἀξιοποιήσει τὴ γλῶσσα αὐτή.

Πράγματι, ὑπὸ τὸ πρίσμα τοῦ γεγονότος ὅτι ἀποδίδομε στὴν επιστήμη δυὸ βασικοὺς σκοποὺς, τὴν ἀνακάλυψη τῆς ἀλήθειας καὶ τὴν ἐπίλυση τοῦ προβλήματος τῆς προβλέψεως, ἀπὸ ὅλες τὶς γλῶσσες ὑπάρχει μία καὶ μόνη ἢ ὅποια ἐπιτρέπει τὴν ταχεῖα καὶ πλήρη ἐξέλιξη τῆς επιστήμης. Καὶ αὐτὴ εἶναι ἀναμφισβήτητα ἡ γλῶσσα τῶν Μαθηματικῶν.

Ὅμως ἡ μαθηματικὴ σκέψη δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθεῖ παρὰ μόνον στὶς ἐπιστῆμες ὅπου ἔχει γίνῃ ἤδη μακρὰ προπαρασκευή, καὶ γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ ἡ ἀνάπτυξη κάθε νέου τομέα γνώσεων ἀρχίζει πάντοτε ἀπὸ μιὰ φάση μακρᾶς καὶ ἐπίμονης ἐργασίας, κατὰ τὴν ὅποια οἱ ἐρευνητὲς συσσωρεύουν πειραματικὰ δεδομένα, πὸν ὅμως μὲ μόνον αὐτὰ δὲν μποροῦν νὰ ἐπιτύχουν ἀξίωση τῶν δυνατοτήτων προβλέψεως.

Ἔτσι, χάρις στῆ μακρὰ καὶ ἐπίμοχθο ἐργασία τῶν χημικῶν ἀφενός, καὶ τῆ νέα μαθηματικὴ γλῶσσα τῆς Κβαντομηχανικῆς ἀφετέρου, ἡ επιστήμη τῆς Χημείας ἔγινε πράγματι, ὅπως χαρακτηριστικὰ ἀνέφερε ὁ Sir Cyril Norman Hinshelwood (Βραβεῖο Nobel 1956) «τὸ πιὸ ὑπέροχο παιδί τοῦ πνεύματος καὶ τῆς τέχνης».

Πάντως, ἐκεῖνο πὸν ἔχει σημασία εἶναι ὅτι τὸ σύνολο τῶν ἀνακαλύψεων τοῦ 20οῦ αἰῶνα ὀδήγησε σ' ἕνα σημαντικὸ ἀποτέλεσμα: ὅτι τὸ σύνολο τῶν ἰδιοτήτων τῶν σωμάτων, στοιχείων, χημικῶν ἐνώσεων, ἐξαρτᾶται κατὰ κύριο λόγο ἀπὸ τὴν ἐνεργειακὴ κατάστασι τῶν ἠλεκτρονίων τῶν ἀτόμων πὸν τὰ ἀποτελοῦν.

Ἔτσι, κάθε προσπάθεια τῆς Χημείας καὶ τῆς Φυσικῆς γιὰ τὴν ἐρμηνεία τῶν ἰδιοτήτων τῆς ὕλης, στηρίζεται στὸ ἴδιο ἀντικείμενο, δηλαδὴ στῆ μελέτη καὶ τὸν



καθορισμό τῆς ἐνεργειακῆς καταστάσεως τῶν ἠλεκτρονίων μὲ τὴν ἀπαραίτητη συμπαράσταση τῆς Κβαντομηχανικῆς, σὲ σημεῖο πὸν νὰ εἶναι ἀπόλυτα δικαιολογημένη ἢ ἄποψη ὅτι ὁ 20ὸς αἰώνας στὴν ἐπιστήμη εἶναι ὄχι ὁ αἰώνας τοῦ ἀτόμου, ὅπως συνήθως λέγεται, ἀλλὰ ὁ αἰώνας τοῦ ἠλεκτρονίου.

Περισσότερο λοιπὸν ἀπὸ κάθε ἄλλη ἐποχὴ, βρισκόμαστε σὲ φάση ἀπόλυτης ταύτισης τῆς Φυσικῆς, τῆς Χημείας καὶ τῶν Μαθηματικῶν, καὶ οἱ τρεῖς αὐτὲς ἐπιστῆμες μαζὶ ἀποτελοῦν τὸ χωνευτήρι ἀναπτύξεως τῆς σύγχρονης ἐπιστήμης. Πρὶν ἀπὸ τὸν 20ὸ αἰώνα ἐπικρατοῦσε ἡ ἄποψη πὸς οἱ τρεῖς αὐτὲς ἐπιστῆμες ἦταν οἱ κρυφοὶ πρωταγωνιστὲς τοῦ πολιτισμοῦ. Σήμερα εἶναι οἱ ἐμφανεῖς παράγοντες τῆς διαμορφώσεως τοῦ πολιτισμοῦ μας.

Ὁ συνδυασμὸς τῶν τριῶν αὐτῶν ἐπιστημῶν σὲ ἓνα ἐρευνητικὸ ἐργαλεῖο μετέτρεψε τὴν ἐπιστημονικὴ ἔρευνα σὲ αὐτόματο μὴ ἐλεγχόμενο μηχανισμό.

Στὸ καθαρὰ ἐπιστημονικὸ ἐπίπεδο, εἶναι χαρακτηριστικὸ ὅτι οἱ σημερινοὶ ἐπιστήμονες, παρὰ τὶς σοβαρὰς ἐπιστημονικὰς ἀνακαλύψεις τοῦ αἰῶνα μας, πιστεύουν ὅτι βρισκόμαστε ἀκόμη στὴν ἀρχὴ νέων σημαντικότερων ἐξελίξεων πὸν θὰ ἀνατρέψουν κατὰ πολὺν περισσότερο τὴ σημερινή μας ἄποψη γιὰ τὸν κόσμον. Ἢδη οἱ φυσικοὶ συνειδητοποιοῦν μὲ δέος τὸ ἄπειρο βάθος στὴ συγκρότηση τῆς ὕλης καὶ μὲ ἐπιστημονικὴ μέθη προχωροῦν στὴ διερεύνηση αὐτοῦ τοῦ ἀπείρου. Εἶναι πιθανόν, ὅπως οἱ ἀλχημιστὲς ἀναζητῶντας τὴ φιλοσοφικὴ λίθον πραγματοποίησαν σημαντικὰς ἀνακαλύψεις, ἔτσι καὶ οἱ σύγχρονοι ἐρευνητὲς αὐτοῦ τοῦ ἀπείρου νὰ ὀδηγηθοῦν σὲ ἀκόμη σημαντικότερες ἀπὸ τὶς σημερινὰς ἀνακαλύψεις μὲ ἄγνωστες ὅμως τὶς συνέπειάς τους.

Σήμερα λοιπὸν περισσότερο ἀπὸ κάθε ἄλλη ἐποχὴ ἰσχύουν οἱ φράσεις τοῦ *H. Poincaré*:

«Στὰ σύνορα κάθε ἐπιστήμης κυματίζουν σημαῖες μυστηρίου. Ὄταν τὰ σύνορα ἀλλάξουν, οἱ σημαῖες τοῦ μυστηρίου προχωροῦν μαζὶ τους».

Ἐξ ἄλλου στὸν καθαρὰ τεχνολογικὸ τομέα ὁ ἐρευνητικὸς μηχανισμὸς τῆς σύγχρονης ἐπιστήμης ὀδήγησε στὸ θρίαμβο τῆς τεχνολογίας σὲ ὅλους τοὺς τομεῖς μὲ τὶς δύο περισσότερο προωθημένους αἰχμὲς: τὴν ἠλεκτρονικὴ καὶ τὴν πυρηνικὴ τεχνολογία.

Ὅμως ἡ ἀνάπτυξη αὐτὴ μετέτρεψε τὴν τεχνολογία σὲ ἓνα γενικότερο σύστημα ἀλληλένδετο μὲ τὴν κοινωνία σὲ βαθμὸ μεγαλύτερον παρὰ ποτέ. Ἰδιαιτέρως ἡ ἐκπληκτικὴ πρόοδος τῆς μικροηλεκτρονικῆς ὀδηγεῖ σὲ μιὰ δευτέρω βιομηχανικὴ ἐπανάσταση, μὲ μεγαλύτερον ἀσφαλῶς ἀντίκτυπο στὴν κοινωνία μας ἀπὸ τὸν ἀντίκτυπο τῆς πρώτης βιομηχανικῆς ἐπαναστάσεως.

Ἐπάρχει μεγάλη πιθανότητα πὸς στὸ μέλλον διαρκῶς καὶ περισσότερο δὲν θὰ εἴμαστε σὲ θέση νὰ προβλέπομε τοὺς ἐνδεχόμενους κινδύνους ἀπὸ τὴν ἀνεξέλεγκτη

ἐπιστημονική πρόοδο. Πολὺ περισσότερο θὰ εἴμαστε ἀνίσχυροι νὰ ἐμποδίζομε ἐπικίνδυνες διεργασίες πὸν μποροῦν νὰ φτάσουν στὸ σημεῖο καταστρεπτικῆς ἐκρηξέως, ἐξαιτίας τῆς παράλογης ἢ καὶ ἐγκληματικῆς χρησιμοποίησεως τῆς διαρκῶς ἀναπτυσσόμενης τεχνολογίας.

Εἶναι πιθανὸν ὅτι παλαιότεροι πολιτισμοὶ καταστράφηκαν ἀπὸ τὸ ἀποτέλεσμα μιᾶς παρόμοιας ἀδυναμίας.

Ἦδη πρὸ πολλοῦ ἐπιστήμονες καὶ διεθνεῖς ὄργανισμοὶ διατυπώνουν κάθε ἄλλο παρὰ αἰσιόδοξες προβλέψεις γιὰ τὸ μέλλον τοῦ πολιτισμοῦ μας, προδιαγράφοντας μάλιστα τὶς πιθανότερες αἰτίες μελλοντικῆς καταστροφῆς του.

Οἱ κίνδυνοι εἶναι τόσο πολλοὶ καὶ ἐμφανεῖς, ὥστε ὀδηγοῦν τὸν ἄνθρωπο νὰ αἰσθάνεται διαρκῶς καὶ μεγαλύτερο δέος ἐμπρὸς σὲ ἐνδεχόμενες νέες ἀνακαλύψεις, παρ' ὅλη τὴν ἔμφυτη ἐπιθυμία του νὰ βελτιώνει διαρκῶς καὶ περισσότερο τὶς συνθήκες ζωῆς του.

Ἡ πρόοδος τῆς σύγχρονης ἐπιστήμης εἶναι τελικὰ ἀναπόσπαστο στοιχεῖο τοῦ πολιτισμοῦ μας στὴ φάση πὸν διανύει σήμερα, καὶ εἶναι ἀσφαλῶς ἄροηκτα συνδεδεμένη μὲ τὶς διαδικασίες τῆς ἀναπτύξεως. Εἶναι συνεπῶς συνδεδεμένη καὶ μὲ ὅλες τὶς ἀντιφάσεις στὶς ὁποῖες βρίσκεται παγιδευμένη ἡ ἀνθρωπότητα τοῦ 20οῦ αἰώνα.

Πραγματοποιώντας, ἡ σύγχρονη ἐπιστήμη, τὰ μέσα γιὰ τὴν ἐξέλιξη καὶ τὴν ἀνάπτυξη συμμετέχει καὶ ἡ ἴδια στὴν ἀναπαραγωγή τῶν ὀραμάτων τοῦ ἀνθρώπου ἀλλὰ καὶ τῶν φόβων του· συμμετέχει στὴ δυνατότητα συλλογικῆς προόδου καὶ προκοπῆς ἀλλὰ καὶ στὶς ἀνισότητες, τὶς ἀντιθέσεις καὶ τὶς συγκρούσεις. Συμμετέχει στὴ φύλαξη τῆς υγείας καὶ τῆς ζωῆς ἀλλὰ καὶ στὴν ἀπειλή τῆς ὀριστικῆς καταστροφῆς.

Ἡ ἐπιστημονικὴ καὶ τεχνολογικὴ πρόοδος δὲ συνεπάγεται ἀναγκαστικὰ τὴν κοινωνικὴ πρόοδο καὶ εὐημερία, τονίζουν μὲ ἔμφαση οἱ μελετητὲς τῶν κοινωνικῶν μας ἐξελίξεων.

Ἀνάγκη λοιπὸν ἀπόλυτη καὶ ἄμεση νὰ ἀναδιαμορφωθεῖ ἡ ὑπάρχουσα σχέση τῆς κοινωνίας μας μὲ τὴν ἐπιστήμη. Στόχος δὲν πρέπει νὰ εἶναι ἡ ὑποταγὴ τοῦ ἀνθρώπου στὰ νέα ἐπιστημονικὰ καὶ τεχνολογικὰ ἐπιτεύγματα, ἀλλὰ ἡ ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστήμης στὴν ὑπηρεσία καὶ μόνο τῶν ἀνθρώπων. Μέσο γιὰ τὴν προσέγγιση αὐτοῦ τοῦ σκοποῦ δὲν εἶναι νὰ ἐξελισσεται ἡ ἐπιστήμη μέσα σὲ ἐπιστημονικὰ στεγανά, ἀλλὰ νὰ ἀναπτύσσεται μέσα στὸ ἄπλετο φῶς τῆς συλλογικῆς συνειδήσεως τῶν ἐπιστημονικῶν, τεχνολογικῶν καὶ κοινωνικῶν ἐξελίξεων. Ἀνάγκη δηλαδή, νὰ ἀναπτυχθεῖ ἡ συνείδηση, νὰ ἀνηψωθεῖ ἡ μορφωτικὴ ἀνάπτυξη τοῦ ἀνθρώπου, καί, θὰ τολμήσω νὰ πῶ, εἶναι ἀνάγκη νὰ διαφυλαχθεῖ καὶ νὰ ἀναπτυχθεῖ τὸ ἐπιστημονικὸ ἦθος.



ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 5<sup>ΗΣ</sup> ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1985

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΛΟΥΚΑ ΜΟΥΣΟΥΛΟΥ

ΟΜΙΛΙΑ  
ΤΟΥ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ  
Κ. ΖΔΕΝΕΚ ΚΟΡΑΛ

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ Κ. ΛΟΥΚΑ ΜΟΥΣΟΥΛΟΥ

Κυρίες και Κύριοι,

Αισθανόμεθα τιμή και χαρά που έχουμε σήμερα ανάμεσά μας τον διαπρεπή καθηγητή κ. Zdenek Korál, άντεπιστέλλον μέλος της 'Ακαδημίας 'Αθηνών από το 1976. Θα μās όμιλήσει, σε λίγο, με θέμα: «'Ο Κομήτης του Halley».

'Ο καθηγητής Zdenek Korál γεννήθηκε το 1914 στην Τσεχοσλοβακία. Είναι άμερικανός ύπήκοος από το 1948. Πανεπιστημιακές σπουδές έκανε στο Charles University της Πράγας όπου ανακηρύχθηκε διδάκτωρ.

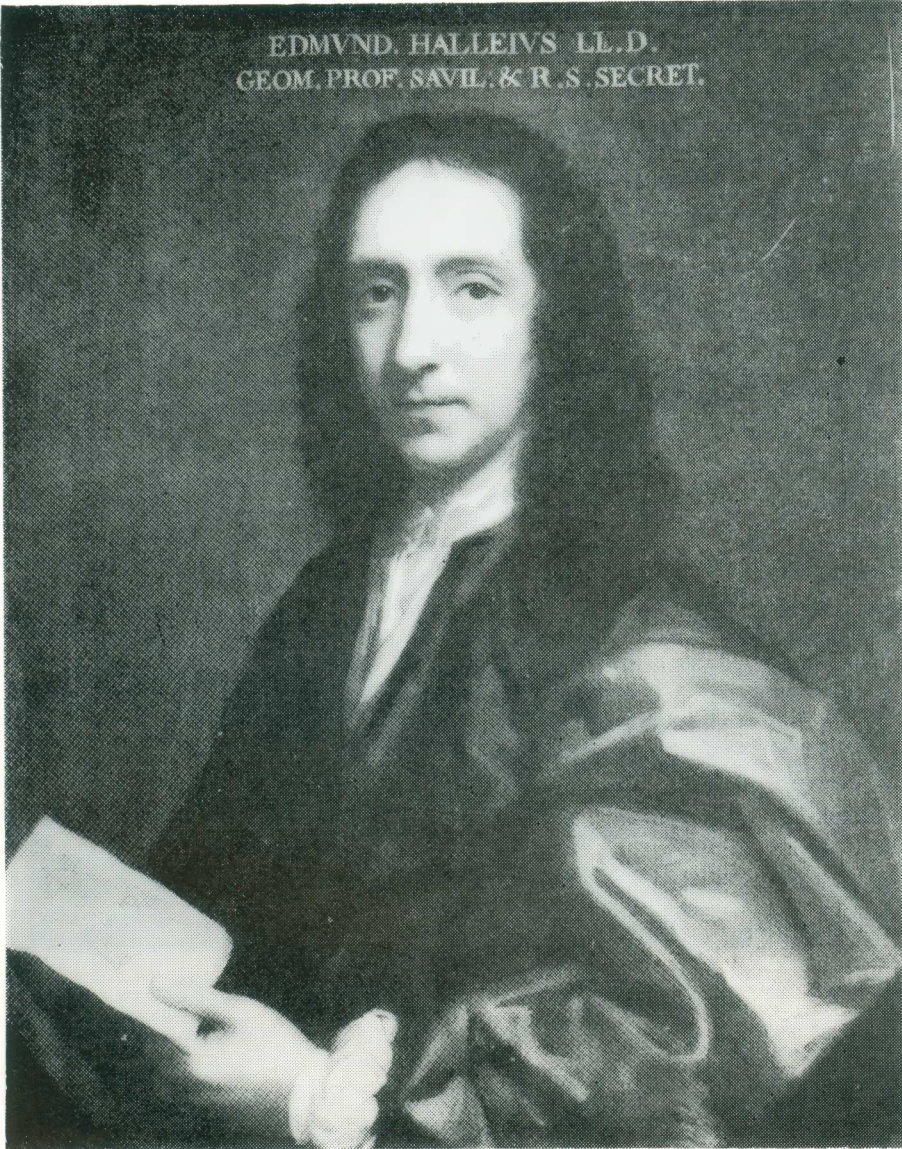
Τò έτος 1938 εξέλέγη Fellow (έταϊρος) του Ernest Denis στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, στην 'Αγγλία.

Κατά την περίοδο 1939 - 1940 ήταν Agassiz Fellow, στο Πανεπιστήμιο του Harvard των ΗΠΑ.

Κατά τὰ έτη 1941 - 1947 ήταν κύριος έρευνήτης (Research Associate) στο 'Αστεροσκοπείο του Harvard. Τò 1946 έγινε ύφηγητής (Lecturer) του όμωνόμου Πανεπιστημίου.

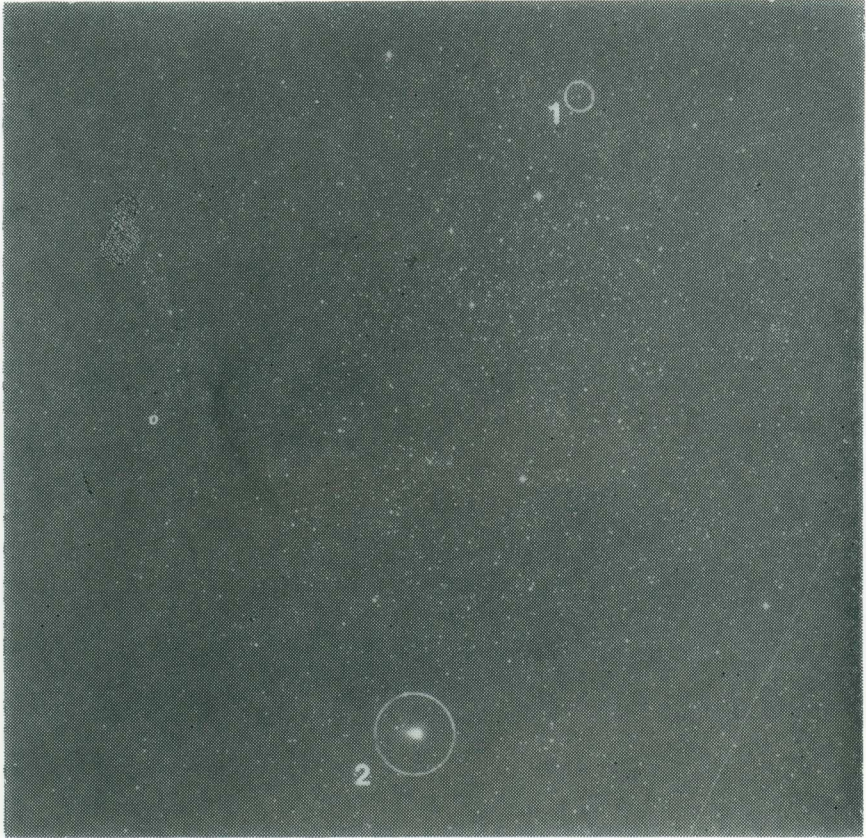
Κατά τὰ έτη 1948 - 1951 χρημάτισε αναπληρωτής Καθηγητής στο MIT (Massachusetts Institute of Technology) των ΗΠΑ. 'Από δè το 1951 έως 1981 Καθηγητής και Πρόεδρος του Τμήματος 'Αστρονομίας του Πανεπιστημίου του Manchester, της 'Αγγλίας. Κατά την περίοδο 1964 - 1967 διετέλεσε μέλος του διοικητικού συμβουλίου του Πανεπιστημίου του Manchester.

'Από το 1981 έως σήμερα είναι Emeritus Professor του Πανεπιστημίου του Manchester.



*Fig. 1. A portrait of Edmond Halley (1656 - 1742) as a young man (he discovered the periodicity of the comet carrying his name at the age of 28) by Thomas Murray (now in possession of the Royal Society in London).*





*Fig. 2. Comets Halley (1) and Giacobini - Zinner (2).*



*Fig. 3. Comet Halley.*





Τιμήθηκε με πολλά μετάλλια όπως τὸ *Von Neuman Medal* τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Βρυξελλῶν, τὸ χρυσὸ μετάλλιο τῆς Ἀκαδημίας Ἐπιστημῶν τῆς Τσεχοσλοβακίας, τὸ μετάλλιο *Apollo* τῆς *NASA* τὸ μετάλλιο *Κοπέρονικου* τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Κρακοβίας κ.ἄ.

Λίδαξε σὰν ἐπισκέπτης Καθηγητῆς σὲ πολλά Εὐρωπαϊκὰ Πανεπιστήμια ὅπως τῆς Πάδοβας, τῶν Βρυξελλῶν, τῆς Πράγας κλπ. καθὼς καὶ σὲ ἄλλα τῶν ΗΠΑ.

Εἶναι μέλος ἀπὸ τὸ 1935 τῆς Διεθνoῦς Ἀστρονομικῆς Ἐνώσεως. Πρόεδρος τῆς Ἐπιτροπῆς Νο 42 τῆς ἐνώσεως αὐτῆς γιὰ δυαδικὰ συστήματα ἀστέρων γιὰ μία περίοδο 7 ἐτῶν. Μέλος τῆς Διεθνoῦς Ἀκαδημίας Ἀστρονομικῶν Ἐπιστημῶν. Μέλος τῆς *Royal Astronomical Society*. Μέλος τῆς *American Astronomical Society* καὶ πολλῶν ἄλλων ἐταιρειῶν καὶ ἐνώσεων.

Ἀπὸ τὸ 1930 ὑπῆρξε συγγραφεὺς περισσοτέρων ἀπὸ 350 πρωτοτύπων ἐργασιῶν ποὺ δημοσιεύτηκαν σὲ Εὐρωπαϊκὰ ἢ Ἀμερικανικὰ Περιοδικὰ, πάνω σὲ θέματα Ἀστρονομίας, Ἀστροφυσικῆς, Ἐφαρμοσμένων Μαθηματικῶν καθὼς καὶ στὴν Ἱστορία τῆς Ἐπιστήμης.

Συνέγραψε 51 βιβλία μερικὰ τῶν ὁποίων μεταφράστηκαν σὲ διάφορες γλώσσες ξένες πρὸς τὴν Ἀγγλικὴ γλώσσα.

Εἶναι ἰδρυτῆς καὶ ἐκδότης τριῶν διεθνoῦς κύρους περιοδικῶν ὅπως τὸ *Astrophysics and Space Science*, τὸ *The Moon and Planets* καὶ τὸ *Icarus*.

Ἐκδότης τριῶν σειρῶν ἐπιστημονικῶν μονογραφιῶν καὶ μέλος τοῦ Συμβουλίου Συντάξεως τριῶν ἄλλων ἐπιστημονικῶν περιοδικῶν διεθνoῦς προβολῆς.

Τέλος, ἀξίζει νὰ ἀναφερθεῖ ὅτι ὁ κ. Κοπάλ τυγχάνει βαθὺς γνώστης τοῦ ἀρχαίου ἐλληνικοῦ πολιτισμοῦ καὶ θερμὸς φίλος τῆς νεωτέρας Ἑλλάδος. Ἐπισκέφθηκε πολλές φορὲς τὴ χώρα μας καὶ δείχνει μεγάλο ἐνδιαφέρον γιὰ ὅ,τι ἀφορᾷ στὸν ἀρχαῖο ἐλληνικὸ πολιτισμὸ καὶ τὴ μακροχρόνια στορία μας. Στὸ σύγγραμμά του «Ἀνοικτοὶ ὀρίζοντες» (1970) ἐκθέτει μὲ ἀντικειμενικότητα τὰ ἐπιτεύγματα τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων εἰς τὴν Ἀστρονομία καὶ εἶναι ὁ πρῶτος ποὺ ἐδημοσίευσε φωτοτυπία χειρογράφου τοῦ Κοπερνίκου στὴν ὁποία διαφαίνεται σαφῶς ἡ διαγραφή τοῦ ὀνόματος καὶ τῆς θεωρίας τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου περὶ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος. Μὲ ιδιαίτερη στοργὴ καὶ μεγάλο ἐνδιαφέρο παρακολουθοῦσε τίς σπουδὲς τῶν Ἑλλήνων μαθητῶν αὐτοῦ στὸ Πανεπιστήμιο τοῦ Μάντσεστερ. Εἶναι δὲ ἰδιαίτερος ἀξιοσημείωτο ὅτι τέσσαρες ἐκ τῶν ἐλλήνων μαθητῶν του τυγχάνουν σήμερα καθηγηταὶ τῆς Ἀστρονομίας καὶ τῆς Θεωρητικῆς Μηχανικῆς στὰ Πανεπιστήμια Ἀθηνῶν, Θεσσαλονίκης καὶ Πατρῶν.

*And now dear colleague*

*Please proceed to read your paper.*