

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΤΟ ΟΝΤΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΓΝΩΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ

Εἰσαγωγή.

Ὁ καθηγητὴς καὶ ἀκαδημαϊκὸς Ἰωάννης Ν. Θεοδωρακόπουλος ἀποτελεῖ ἓναν ἀπὸ τοὺς σύγχρονους μεγάλους δασκάλους τῆς φιλοσοφίας. Αὐτὸ δὲν σημαίνει πὼς ὁ ἴδιος ἔλυσε τὰ προβλήματα τῆς φιλοσοφίας, κάτι ποὺ συχνὰ κακῶς θεωρήθηκε σκοπὸς τοῦ «φιλοσοφεῖν». Νομίζω πὼς αὐτὸ ποὺ ἐμεῖς οἱ νεώτεροι Ἑλληνας ὀφείλουμε νὰ αἰσθανόμαστε ὡς προσφορὰ ἀπὸ τὸν σπουδαῖο αὐτὸ δάσκαλο τῆς φιλοσοφίας εἶναι ὁ τρόπος τοῦ «φιλοσοφεῖν» καὶ ἀκόμη περισσότερο ἡ προτροπὴ καὶ ἡ ἀγάπη γιὰ τὸ «φιλοσοφεῖν». Ἀσχέτως ἐὰν ὁ μελετητὴς, ἰδιαίτερα τοῦ τελευταίου πεντάτομου φιλοσοφικοῦ ἔργου τοῦ καθηγητῆ Θεοδωρακόπουλου συμφωνεῖ ἢ διαφωνεῖ μὲ τίς θέσεις του, δὲν μπορεῖ ὅμως νὰ μὴ διαπιστώσει τὴν ἰσχυρὴ «παράκληση» καὶ πρόκληση γιὰ τὴν ἐνασχόληση μὲ τὰ οὐσιώδη καὶ μεγάλα ἐρωτήματα τῆς φιλοσοφίας καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Ἐδῶ ἔχουμε μία προσπάθεια φιλοσοφικῆς ἐνασχόλησης ποὺ σέβεται βαθιὰ τίς ἐμπειρικὲς ἐπιστῆμες, ἐνῶ συγχρόνως δὲν ἐγκλωβίζει τὴ φιλοσοφικὴ ἀναζήτηση στὰ ὅρια τοῦ ὀρθολογικοῦ ἐμπειρισμοῦ καὶ τοῦ ἐπιστημονικοῦ θετικισμοῦ. Ὡς γνήσιος Ἑλλήν ὁ Ἰωάννης Θεοδωρακόπουλος, ἐνῶ μοχθεῖ νὰ γνωρίσει τοὺς καρποὺς τῶν ἐπὶ μέρους ἐπιστημῶν —καὶ σ’ αὐτὸ διακρίνεται ἡ μεγαλοφυΐα τοῦ ἀνδρὸς ποὺ τὸν βοηθᾷ νὰ ἀφομοιώνει σὲ βάθος καὶ πλάτος τίς γνώσεις τῆς φυσικῆς, τῶν μαθηματικῶν, τῆς βιολογίας, τῆς γλωσσολογίας, τῆς μαθηματικῆς λογικῆς, τῆς ψυχολογίας καὶ τῆς κοινωνιολογίας— συγχρόνως ἀνατρέχει στὸν τόπο τῆς θεωρίας, ἡ ὁποία ἐνοποιεῖ καὶ νοηματίζει τὰ ἐπὶ μέρους, ὑπερβαίνοντάς τα λειτουργικὰ (ὄχι ἀπορριπτικά) καὶ ποιητικά. Ἐπίσης ὁ προσεκτικὸς μελετητὴς τῶν φιλοσοφικῶν ἔργων τοῦ Ἰ. Ν. Θεοδωρακόπουλου, ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω, δὲν μπορεῖ νὰ μὴ διαπιστώσει τὸ κυριότερο ἴσως μάθημα φιλοσοφίας τοῦ σπουδαίου αὐτοῦ ἀνδρός· τὴν ἀνιδιοτέλεια δηλαδὴ γιὰ τὴ φιλοσοφία καὶ τὴ γνώση. Ἐδῶ, πράγματι, ὁ Ἰ. Ν. Θεοδωρακόπουλος ἀποδεικνύεται ὡς ἐμπνεόμενος ἐκ τῶν μεγάλων ἐπιτευγμάτων τοῦ πολυσήμαντου πολιτισμοῦ τοῦ λαοῦ μας, τόσο στὴν ἀρχαιοελληνικὴ περίοδο, ὅσο καὶ στὴν περίοδο τῆς ἐξελληνισμένης καὶ χριστιανο-



ποιημένης ρωμιοσύνης. Διότι, ενώ η ευρωπαϊκή φιλοσοφία αποσκοπεῖ στην «κατάκτηση» τῆς οὐσίας τῶν ὄντων —κάτι πού ὁδηγεῖ κατ' εὐθείαν στὴ χρησιμοθηρία, τὴν «κερδοσκοπία», τὸν πραγματισμὸ καὶ τὴν ἐξουσιαστικότητα πού ἀπορρέουν ἀπὸ τὴν ψευδαίσθηση περὶ κατοχῆς (νοησιαρχικῆς) τῆς ἀλήθειας— ἡ ἐλληνικὴ φιλοσοφία, εἴτε κατὰ τὴν περίοδο τῶν μεγάλων δασκάλων τοῦ ἀπώτατου παρελθόντος (ἀπὸ τὸν Θαλῆ καὶ τὸν Ἡράκλειτο ἕως τὸν Πλάτωνα, τὸν Ἀριστοτέλη ἢ τὸν Πλωτῖνο), εἴτε κατὰ τὴν περίοδο τῶν μεγάλων Πατέρων τῆς Ἐκκλησίας, ἀπὸ τοὺς Καππαδόκες καὶ τὸν Διονύσιο Ἀρεοπαγίτη ἕως τὸν ἅγιο Μάξιμο καὶ τὸν Μάρκο τὸν Εὐγενικό, ἀναζητᾷ τὴ σχέση μὲ τὰ ὄντα. Σ' αὐτὸ ἀκριβῶς ὀφείλεται ἡ ἀπαράμιλλη μοναδικότητα τῆς ἐλληνικῆς φιλοσοφίας, ἡ ὁποία τώρα, ὅπου ἐμπράκτως ἀποδεικνύεται ὅλο καὶ περισσότερο τὸ φαντασιῶδες καὶ ἡ νεκροθαπτικὴ ἀπανθρωπία τοῦ τεχνοκρατισμοῦ καὶ τοῦ ὀρθολογικοῦ θετικισμοῦ ἢ ἐπιστημονισμοῦ, πρόκειται νὰ διαδραματίσει ἐκ νέου τὸ ρόλο τοῦ χειραγωγοῦ τοῦ σύγχρονου πολιτισμοῦ πρὸς τὴν ὄντως ἀλήθεια καὶ ἀγαθότητα.

Στὴν ἐργασία μας αὐτὴ χρησιμοποιοῦμε τὰ πορίσματα τῆς σύγχρονης φυσικῆς θεωρίας προκειμένου νὰ συζητήσουμε τὶς συνέπειες τῆς σύγχρονης ἐπιστημονικῆς γνώσης, ὅσον ἀφορᾷ τὸ ὄντολογικὸ καὶ γνωσιολογικὸ ἐρώτημα. Τὸ φιλοσοφικὸ φορτίο τῆς σύγχρονης φυσικῆς, ὅπως αὐτὴ ἀναπτύχθηκε ἀπὸ τὶς ἀρχές τοῦ 20οῦ αἰῶνα (σχετικότητα, κβαντομηχανικὴ, χαοτικὴ φυσικὴ) εἶναι τεράστιο, χωρὶς ἀκόμη νὰ ἔχει πλήρως ἀξιοποιηθεῖ. Τὸ συγκλονιστικότερο δὲ μάθημα ὄντολογίας καὶ γνωσιολογίας πού ἀπορρέει ἀπὸ τὴ σύγχρονη ἐπιστημονικὴ γνώση, συγκεντρώνεται στὴν ἀνθρωπιστικὴ ἀρχὴ τῆς σύγχρονης ἐμπειρικῆς κοσμολογίας. Σύμφωνα μὲ αὐτὴ, τὸ σύμπαν ἐδῶ καὶ δέκα περίπου δισεκατομμύρια ἡλιακὰ ἔτη πορεύεται ἀμετάκλητα πρὸς τὸν ἄνθρωπο, διότι τὸ σύμπαν ἀρχίζει νὰ ὑπάρχει τὴ στιγμή μηδέν (ὅπου ἔρχονται στὴν ὕπαρξη συγχρόνως ὁ χῶρος, ὁ χρόνος καὶ ἡ ὕλη) μὲ τέτοια χαρακτηριστικὰ ὥστε νὰ μπορεῖ νὰ δημιουργηθεῖ ἔμβια καὶ νοήμων ζωὴ. Ἀπὸ τὴν ἄποψη αὐτῇ, φαίνεται πὼς ζοῦμε σ' ἓναν ἄκρως ἱστορικὸ κόσμο πού δὲν εἶναι ἄλλος ἀπὸ τὸ σῶμα μας.

Τὸ δοκίμιο αὐτὸ θὰ μπορούσε νὰ θεωρηθεῖ μικρὸ «ἀντίδωρο» ὡς πρὸς ὅσο ὁ γράφων ἐνεπνεύσθη μεταξὺ τῶν ἄλλων καὶ ἀπὸ τὴ σπουδὴ τῶν ἔργων τοῦ καθηγητῆ Ἰ. Ν. Θεοδωρακόπουλου.

1. Νευτώνειο παράδειγμα (κλασικὴ μηχανικὴ).

Ἄν τὸ κατ' ἐξοχὴν πρόβλημα τῆς φυσικῆς ἐπιστήμης εἶναι ἡ κίνηση —ἀλλαγὴ τότε τὸ νευτώνειο παράδειγμα (κοσμοεῖδωλο) ἀνάγοντας κάθε ἀλλαγὴ στὴν ἐν χώρῳ μετατόπιση τῶν ἀτόμων (θεμελιωδῶν) δομικῶν μονά-



δων του ὑλικού κόσμου, στην οὐσία καταργεῖ τὴν ὄντολογικὴ βάση τῆς κίνησης-ἀλλαγῆς. Στὸ σύστημα ἀναφορᾶς τοῦ μετατοπιζομένου ὑλικού ἀτόμου (θεμελιώδους δομικοῦ λίθου) τίποτε δὲν συμβαίνει, ἔχουμε ἀπόλυτη στατικότητα. Αὐτὸ τὸ βασικὸ γνῶρισμα τοῦ νευτώνειου κοσμοειδώλου μπορούμε νὰ τὸ ἐκφράσουμε λέγοντας πὼς τὸ εἶναι προηγεῖται τοῦ γίγνεσθαι. Ἔτσι, ἡ κίνηση-ἀλλαγή στην ποικιλία ποὺ φανερώνεται στὸ μακροσκοπικὸ ἐπίπεδο τῶν ποιοτικῶν μεταβολῶν χάνει τὸ ὄντολογικὸ της περιεχόμενο καὶ μετατοπίζεται στὸ χῶρο τῆς ὑποκειμενικότητας σύμφωνα μὲ τὴ δημοκρίτεια ὑπόθεση περὶ διάκρισης τοῦ «φύσει (θέσει)» καὶ τοῦ «νόμου». Σύμφωνα μὲ αὐτὸν τὸ δυῖσμο μικροσκοπικοῦ-μακροσκοπικοῦ ἢ πρωτευουσῶν-δευτερευουσῶν καὶ ποσοτικῶν-ποιοτικῶν ιδιοτήτων, ἐξοβελίζεται οὐσιαστικὰ ἀπὸ τὸ χῶρο τοῦ ἐπιστημονικοῦ παραδείγματος (κοσμοειδώλου) ἡ ὄντολογία τοῦ ὑποκειμένου ὡς γνωρίζοντος ὑποκειμένου¹. Ἡ ταύτιση δὲ τῆς γνώσης μὲ τὴν ἀναγωγή καὶ ἀνάλυση τοῦ μακροσκοπικοῦ στὸ μικροσκοπικὸ εἰσάγει οὐσιαστικὰ τὸν ἀγνωστικισμό καὶ τὴν ἀλογία (ἀγνωσία) τῆς ὕλης καὶ τῶν ὑλικῶν ὄντων. Ἔτσι μὲ τὴ μηχανιστικὴ ἀντικειμενοποίηση τῆς φυσικῆς πραγματικότητας ἐδραιώνεται μὲ ἐπιστημονικὸ κύρος πλεόν ἢ χρησιμοθηρικῆ-πραγματιστικῆ (ἐξουσιαστικῆ-κατακτητικῆ) ἐκδοχῇ τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσης καὶ τοῦ εὐρωπαϊκοῦ πολιτισμοῦ γενικότερα ποὺ γονιμοποιεῖται μέσω αὐτῆς. Παράλληλα μὲ τοὺς προηγούμενους ἀναγωγικοὺς δυῖσμοὺς τὸ νευτώνειο παράδειγμα εἰσάγει τὸ δυῖσμο τοῦ σύνθετου στὸ ἀπλό, τὸ δυισμό ὕλης-δύναμης, ὕλης-χώρου. Ἡ ἀναγωγή τοῦ σύνθετου στὸ ἀπλό καὶ τῶν μακροσκοπικῶν πραγματικοτήτων στὶς θεμελιώδεις δομικὲς μονάδες τῆς ὕλης ἀφαιρεῖ κάθε ὄντολογικὸ περιεχόμενο τῶν ὄντων ὡς ὄντων σὲ ὅλα τὰ ἐπίπεδα τοῦ φυσικοῦ κόσμου, φυσικοχημικό, βιολογικό, ἀνθρωπολογικό.

Ὁ δυῖσμος ὕλης καὶ δύναμης, διαχωρίζει μερικῶς τὴ δύναμη ἀπὸ τὴν ἐσωτερικὴ ὀργάνωση τῶν ὑλικῶν ὄντων καθιστώντας τὴν ἓναν ἐξωτερικὸ παράγοντα «ἐξαναγκασμοῦ» τῆς «στατικῆς» κίνησης στὸν κενὸ χῶρο. Ἡ αἰτιοκρατικὴ δὲ μορφή τῆς νευτώνειας θεωρίας (δύναμη = αἰτία) στεγανοποιεῖ τὸ νευτώνειο μηχανιστικὸ παράδειγμα ὡς πρὸς τὴν ἐλαστικότητα ἀποδοχῆς μὴ μηχανιστικῶν φυσικῶν λειτουργιῶν καὶ τοῦ προσδίδει «δογματικὸ» χαρακτήρα, κάτι ποὺ μόνο μὲ τὶς μεγάλες ἐπαναστάσεις τῆς σύγχρονης ἐπιστημονικῆς γνώσης ἀρχίζει νὰ ἀναιρεῖται. Ὁ δυῖσμος ὕλης-χώρου περιλαμβάνει στὸ πλαίσιο πάλι τοῦ νευτώνειου παραδείγματος τὴν

1. I. PRIGOGINE and I. STENGERS, *Order out of Chaos: Man's new Dialogue with nature*, Bantam Books, 1984. F. CAPRA, *The turning Point* (μετάφραση στὰ ἑλληνικὰ στὶς ἐκδόσεις Ὁρόρα), 1982.

υπόθεση περί αντικειμενικής ύπαρξης του ἄπειρου καὶ κενοῦ χώρου (ἀπόλυτος χώρος τοῦ Νεύτωνα). Αὐτὸς ἐκλαμβάνεται ὡς ἡ προαιώνια ἀρένα ποὺ περιέχει τὰ ὑλικά σώματα μένοντας ξένη ὡς πρὸς αὐτὰ (ἄσχετη) ἐνῶ ὡς πρὸς τὸν κενὸν χώρο ὀρίζεται ἡ ἀπόλυτη κίνηση. Ἡ κίνηση ἐξ ἄλλου στὸ μηχανιστικὸ κοσμοεἶδωλο δὲν εἶναι ἄλλο ἀπὸ τὴ χωρική μετάθεση. Ὁμοια ὁ ἀπόλυτος χρόνος τοῦ Νεύτωνα ρέει αἰωνίως ἀπὸ τὸ μέλλον πρὸς τὸ παρελθόν ὡς μία «ξένη» πρὸς τὸ φυσικὸ γίγνεσθαι παράμετρος καταμετρώντας τὴν ἀλλαγὴ θέσης (τῆς μόνης ἀλλαγῆς) στὸν κενὸν χώρο. Ἡ ὁμογένεια δὲ καὶ ἰσοτροπία τόσο τοῦ χώρου ὅσο καὶ τοῦ χρόνου ὁδηγοῦν στὴ διατήρηση τῆς κίνησης (ὁρμῆς), τῆς ἐνέργειας (μάζας) καθὼς καὶ τὴ δυνατότητα ἀντιστροφῆς τῶν φυσικῶν φαινομένων (ἐπιστροφή ἀπὸ τὸ μέλλον στὸ παρελθόν). Τὰ χαρακτηριστικὰ αὐτὰ ἀποτελοῦν ἀναπόσπαστο τμῆμα τῆς μηχανιστικῆς ἀνιστορικότητος καὶ τῆς προτεραιότητος τοῦ «εἶναι» ἐναντι τοῦ «γίγνεσθαι». Ἡ προτεραιότης αὕτη (τοῦ εἶναι ἐναντι τοῦ γίγνεσθαι) εὐρίσκεται σὲ πλήρη συμφωνία μὲ τὸν ντετερμινιστικὸ χαρακτήρα τοῦ νευτώνειου παραδείγματος, ὅπου τὸ μέλλον (μελλοντικὲς καταστάσεις τοῦ φυσικοῦ συστήματος) εἶναι ἀπόλυτα καταγραμμένο (ἐγκλωβισμένο) στὸ παρελθόν χωρὶς δυνατότητα ὄντολογικῆς ἢ οὐσιαστικῆς καινοφάνειας.

Ἡ μηχανιστικὴ ἐκδοχὴ τοῦ παρμενίδειου εἶναι ὡς ἄφθαρτου, ἀνώλεθρου καὶ ἀδημιούργητου κυριαρχεῖ ἀπόλυτα στὸ νευτώνειο κοσμοεἶδωλο, ὅπου α) ἡ ἀναγωγικότης (ἀναγωγὴ τοῦ σύνθετου στὸ ἀπλό), β) ἡ ἀνιστορικότης ὡς ντετερμινιστικὴ ὑφὴ τῶν φυσικῶν νόμων, καὶ ἀρχὲς διατήρησης τῶν ἀντικειμενικῶν ὄντολογικῶν γνωρισμάτων τῆς ὕλης: ὁρμῆς-ἐνέργειας-μάζας-στροφορμῆς καὶ ἡ ἀχρονικότης, συμμετρία τῶν φυσικῶν νόμων ὡς πρὸς τὴν ἀντιστροφή τοῦ χρόνου καὶ δυνατὴ ἀντίστροφη διαγραφὴ τῶν φυσικῶν νόμων, ἀποτελοῦν τὴν ἐννοιολογικὴ βάση ἐνὸς «νεκροθαπτικοῦ καὶ ἀπανθρωποποιημένου» κοσμοειδώλου, ὅπου τίποτε τὸ νέο δὲν προσμένουμε ἀπὸ τὸ μέλλον καὶ ὅπου κάθε ἀνθρώπινη λειτουργία (λογικὴ-συναίσθημα-τέχνη-νοσταλγία) εἶναι οἱ ἀδιάφοροι τριγμοὶ μιᾶς αἰώνιας νεκρικῆς σιωπηλῆς κοσμικῆς μηχανῆς. Αὕτη ἡ μηχανὴ ἐργάζεται χωρὶς «νόημα» ἐγκλωβισμένη ἀσφυκτικὰ στὸν αἰώνιο κενὸν χώρο καὶ αἰώνιο χρόνο, δυστυχῶς (!) ἀδημιούργητη καὶ ἀνώλεθρη (= αἰώνια ὕβρις). Εἶναι περιττὸ ἐδῶ νὰ τονίσουμε τὴν ἐπιστημολογικὴ καὶ γνωσιολογικὴ δογματικότητα (βλέπε παπικὸ ἀλάθητο) ποὺ ταυτίζει τὸ νοητικὸ ἐφεύρημα (εἶδωλο) μὲ τὴν πραγματικότητα, χάριν τῆς ἀποτελεσματικότητός του στὸ πρακτικὸ ἐπίπεδο ὡς τὴν κατ' ἐξοχὴν μεταφυσικὴ, ἰδεαλιστικὴ καὶ φετιχιστικὴ διάσταση τοῦ ἄκριτου χρησιμοθηρικοῦ ἐπιστημονισμοῦ ποὺ ξεπήδησε ἀπὸ τὸ μηχανιστικὸ κοσμοεἶδωλο².

2. P. FEYERABEND, *Against Method*, London, 1975. (Μετάφραση στὰ ἑλληνικὰ στὶς ἐκδό-

2. Πεδιακή φυσική - αϊνστάνειο παράδειγμα.

Μία από τις πρώτες ρωγμές που εμφάνισε το νευτώνειο παράδειγμα ήταν η αδυναμία (ως έναν βαθμό) αντιμετώπισης των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, ή μελέτη των οποίων οδήγησε στο πεδιακό παράδειγμα ή την θεωρία πεδίου, πρώτα του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου (είδικη θεωρία της σχετικότητας = Ε.Θ.Σ) και μετά στο παράδειγμα του ένοποιημένου πεδίου (άρχικη μορφή του οποίου ως γνωστόν ήταν η γενική θεωρία της σχετικότητας = Γ.Θ.Σ.). Μολονότι η θεωρία πεδίου ξεκινά με τους Faraday-Maxwell, έδω κρατούμε τον χαρακτηρισμό αϊνστάνειο παράδειγμα, αφού με τις δύο επαναστατικές θεωρίες του Einstein (Ε.Θ.Σ. και Γ.Θ.Σ.) παίρνει την όριστική του κλασική μορφή. Το πεδίο είναι ο φορέας των δυνάμεων (αλληλεπιδράσεως) μεταξύ των υλικών σωμάτων, ενώ συγχρόνως αποτελεί όρισμένου είδους μορφή ύλης που κατανέμεται συνεχώς στο χώρο σύμφωνα με το θεώρημα ισοδυναμίας μάζας και ενέργειας ($E = mc^2$). Σύμφωνα με τον Einstein τα άτομα (στοιχειώδη σωματίδια) της ύλης δεν είναι άλλο τίποτε από τοπικά συμπυκνωμένη ενέργεια πεδίου, κάτι που φανερώνει την όντολογική ένότητα ύλης και δύναμης, αφού ο φορέας της δύναμης (το πεδίο) μεταφέρει όρμη, στροφορμή και ενέργεια (μάζα). Επίσης στο πλαίσιο της Ε.Θ.Σ. ένοποιείται ο χώρος και ο χρόνος σε μία οντότητα, την 4-διάστατη χωροχρονική πολλαπλότητα ενώ παραμένει ο δυϊσμός ύλης και χωροχρόνου. Ο χωροχρόνος δηλαδή της Ε.Θ.Σ. συνιστά μία άρένα (όμοια με τον απόλυτο χώρο και χρόνο του Νεύτωνα) άπειρη και όμογενή (και ισότροπη) μέσα στην οποία λαμβάνει χώρα το κοσμικό γίγνεσθαι, ενώ το είναι προηγείται (όμοια με το νευτώνειο παράδειγμα) του γίγνεσθαι (διατήρηση όρμης, στροφορμής ενέργειας-μάζας). Η ισοδυναμία όμως των αδρανειακών συστημάτων αναφορής σύμφωνα με την Ε.Θ.Σ. (συναλλοίωτο των φυσικών νόμων στους μετασχηματισμούς Einstein-Lorentz αναιρεί τον αντικειμενικό ή απόλυτο χαρακτήρα των φυσικών ιδιοτήτων ή φυσικών μεγέθων, όπως η μάζα-ενέργεια, το μήκος, ο χρόνος, το ταυτόχρονο. Έτσι ως ένα βαθμό καταργείται η νευτώνεια (δημοκρίτεια) διάκριση πρωτεουσών-δευτερεουσών ιδιοτήτων και τονίζεται η σημασία του γνωρίζοντος υποκειμένου. Κατά άλλο τρόπο σύμφωνα με το αϊνστάνειο παράδειγμα οι φυσικές ιδιότητες και φυσικά μεγέθη δεν είναι άλλο από σχέσεις μεταξύ παρατηρητού και παρατηρουμένου (υποκειμένου-αντικειμένου). Αυτό το γνώρισμα οδηγεί στη διάκριση μεταξύ της βαθύτερης ουσίας των όντων

σεις Σύγχρονα θέματα). Βασίλη ΚΑΛΦΑ, *Επιστημονική Πρόοδος και Όρθολογικότητα*, εκδόσεις Σύγχρονα Θέματα.



(πού μένει άγνωστη) και τής γνωριζομένης ενέργειάς των, δηλαδή του τρόπου φανέρωσής των στόν παρατηρητή.

Με την Γ.Θ.Σ. ένοποιείται ή ύλη, ή ενέργεια με τό χῶρο και τό χρόνο, μολονότι δέν έχει ακόμη ολοκληρωθεί τό σχέδιο αυτό του Einstein, ή αλήθεια του όποιου όλο και περισσότερο ένισχύεται³. Τό πεδίο βαρύτητας αρχικά ταυτίζεται από τόν Einstein με την καμπυλότητα του χωροχρόνου, ένῳ ή παρουσία ύλης ή ενέργειας καθορίζει τις ιδιότητες και ακόμη περισσότερο αυτήν την ύπαρξη του χώρου και του χρόνου. Οί εξισώσεις του Einstein πού περιγράφουν αυτή την ένοποίηση έχουν τή γνωστή τανυστική μορφή:

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}g_{\mu\nu}R - \lambda g_{\mu\nu} = -8\pi T_{\mu\nu}$$

και φανερώνουν ότι ό χῶρος είναι δυναμικό μέγεθος (είναι δηλαδή πράγμα και όχι τό περιέχον τὰ πράγματα), ίκανός νά διαστέλλεται ή συστέλλεται (όχι μέσα σέ έναν άλλο ύπερχῶρο), ένῳ όλο τό σύμπαν ξεκίνησε την ιστορία του από μία χωρο-χρονική ανωμαλία (όπου τὰ φυσικά μεγέθη χάνουν τό νοήμά τους τουλάχιστον στη μη κβαντική κοσμολογία), πριν $\simeq 20 \times 10^9$ χρόνια.

Η αδυναμία όρισμοῦ διατηρουμένων μεγεθῶν όπως ή όρμη και ή ενέργεια σέ κοσμολογικό επίπεδο, (έκτός από την περίπτωση άσυμπτωτικά επίπεδου χωρο-χρόνου) σέ συνδυασμό με την ένοποιημένη γεωμετρική περιγραφή όλων τῶν πεδίων (βαρυτικοῦ, ηλεκτρομαγνητικοῦ, ασθενοῦς και ισχυροῦ πυρηνικοῦ) και την εξάρτηση τής διάστασης του χώρου από την ίδια τή δυναμική τῶν πεδίων (βλέπε ακόλουθως), φανερώνουν τόν ὑλικό κόσμο ως ένα ενεργούμενο γεγονός και όχι ένα στατικό, αδρανές και αιώνιο «είναι». Βέβαια ό ντετερμινισμός τῶν εξισώσεων του πεδίου και ή συμμετρία των ως πρὸς την αντιστροφή του χρόνου έγκλωβίζουν πάλι αυτό τό κοσμικό ενεργούμενο γεγονός (φυσικό γίνεσθαι) στην ανιστορικότητα και άχρονικότητα τής νευτώνειας φυσικῆς. Δηλαδή τό αινστάνειο παράδειγμα τής φυσικῆς πραγματικότητας παραμένει ένα ανιστορικό και άχρονικό κοσμοείδωλο.

3. Θερμοδυναμική - κβαντική φυσική.

Η θερμοδυναμική συνδέεται με τό σημαντικότερο ρήγμα τής νευτώνειας και αινστάνειας φυσικῆς, καθ' όσον ό θεμελιώδης νόμος τής έντρο-

3. D. FREEDMAN and P. NIEUWENHUIZEN, *The Hidden Dimensions of Spacetime*, Scientific American, Vol. 252, 1985.



πίας ($dS/dt \geq 0 \equiv 2^\circ$ θερμοδυναμικό αξίωμα), ενώ δεν έρμηνεύεται με τούς θεμελιώδεις νόμους της σωματιδιακής και πεδιακής φυσικής συγχρόνως εισάγει στη φυσική θεωρία τὸ σπάσιμο τῆς συμμετρίας ὡς πρὸς τὴν ἀντιστροφή τοῦ χρόνου ($t \leftrightarrow -t$). Αὐτὸ ἐπαληθεύεται γιὰ τὴ συντριπτικὴ πλειοψηφία τῶν φυσικῶν φαινομένων. Ἡ θερμοδυναμικὴ δὲν σχετίζεται ἄμεσα μὲ τὴν κβαντικὴ φυσικὴ καθ' ὅσον ἡ διαδικασία τῆς μέτρησης τῶν κβαντικῶν συστημάτων εἶναι κατ' οὐσίαν μία θερμοδυναμικὴ (δηλαδή μὴ ἀντιστρεπτὴ) διαδικασία, μὲ πιθανοκρατικὴ περιγραφή. Ἡ κβαντικὴ θεωρία μὲ τὴ σειρά της μᾶς εἰσάγει στὴν ἀπόρριψη τῆς ἀντικειμενοποιημένης στὸ χῶρο, ρεαλιστικο-εικονιστικῆς περιγραφῆς τῶν φυσικῶν συστημάτων ὅπως προκύπτει ἀπὸ τὶς ἀρχές: δυῖσμός τῆς ὕλης (κύμα-σωματίδιο) καὶ ἀρχὴ συμπληρωματικότητος τοῦ Bohr. Ἀντὶ λοιπὸν μιᾶς ἀντικειμενικῆς περιγραφῆς τῶν φυσικῶν συστημάτων, μὲ τὴ βοήθεια τροχιῶν, σωματιδίων καὶ πεδίων, δηλαδή μιᾶς ἐν χῶρῳ καὶ χρόνῳ ἀντικειμενικοποιημένης διαδικασίας, ἡ κβαντοφυσικὴ εἰσάγει τὴν περιγραφή ἐνὸς φυσικοῦ συστήματος μέσω τῶν διανυσμάτων ket τοῦ χώρου Hilbert. Αὐτὸς περιλαμβάνει ὅλες τὶς φυσικὲς καταστάσεις $|\psi(t)\rangle$, ὅπου μὲ $|\psi(t)\rangle$ συμβολίζουμε τὸ διάνυσμα ket ποὺ περιγράφει τὴ φυσικὴ κατάσταση τῆ στιγμῆ t . Τὰ διανύσματα ket δὲν ἀντιστοιχοῦν σὲ μία ἀντικειμενικὴ πραγματικότητα, ἀλλὰ περιγράφουν ποσοτικὰ τὴν τάση ἢ δυνατότητα γιὰ πραγματικότητα, καταμετρώντας τὴν πιθανότητα γιὰ κάποια πραγματικὴ ἢ ἀντικειμενικὴ παρατήρηση καὶ μέτρηση. Ἡ ἄποψη αὐτὴ τῆς κβαντοφυσικῆς ἐπαναφέρει κατὰ κάποιο τρόπο τὸ ἀριστοτέλειο «δυνάμει» στὴ σύγχρονη φυσικὴ θεωρία. Τὸ νέο αὐτὸ γνώρισμα τῆς κβαντοφυσικῆς ὑποδηλώνεται ἐδῶ μὲ τὸν ὅρο: ὄντολογικὴ πιθανοκρατία σὲ ἀντιδιαστολὴ μὲ τὴν ὑποκειμενικὴ πιθανοκρατία τῆς κλασικῆς στατιστικῆς μηχανικῆς⁴. Μάλιστα δὲ ἡ χρονικὴ ἐξέλιξη τοῦ διανύσματος ket τὸ ὁποῖο περιγράφει τὴ δυνατότητα γιὰ κάτι, ὑπόκειται σὲ δύο εἰδῶν φυσικὲς (χρονικὲς) μεταβολές. α) Ἡ μεταβολὴ τοῦ διανύσματος ket (ἢ τῆς κυματοσυνάρτησης) ὅταν τὸ σύστημα δὲν ὑπόκειται σὲ παρατήρηση (κάτι ποὺ πρακτικὰ δὲν συμβαίνει σχεδὸν ποτέ), ὥστε νὰ ἱκανοποιεῖται ἡ θεμελιώδης ἐξίσωση τοῦ Schrödinger,

$$[H|\psi(t)\rangle \cong i\hbar / t|\psi(t)\rangle]$$

β) ὅταν τὸ σύστημα ὑπόκειται σὲ παρατήρηση ἀλληλεπιδρώντας μὲ τὸ «πε-

4. W. SCHOMMER, Space-Time and Quantum Phenomena, *Quantum Theory and Pictures of Reality*, Springer-Verlag, 1989. I. PRIGOGINE and W. H. FREEMAN, *From Being to Becoming, Time and Complexity in the Physical Sciences*, 1979. H. STAPP, Whiteheadian Approach to Quantum Theory and the generalized bell's theorem, *Foundations of Physics*, Vol. 9, 1979.



ριβάλλον», όποτε ή μεταβολή τής καταστάσεώς του είναι πιθανοκρατική άπρόβλεπτος και μή άντιστρεπτή. Άντίθετα για τὸ πρῶτο είδος μεταβολής, όπου τὸ φυσικό σύστημα είναι τὸ μή παρατηρούμενο σύστημα, ή μεταβολή τοῦ $|\psi(t)\rangle$ είναι άντιστρεπτή και ντετερμινιστική. Πέραν τούτου τὰ φυσικά μεγέθη δέν άντιστοιχοῦν σέ άντικειμενικές άτομικές ιδιότητες τοῦ φυσικοῦ συστήματος, αλλά σέ δυνατές άλληλεπιδράσεις (σχέσεις) τοῦ συστήματος με τὸ περιβάλλον πὸν περιλαμβάνει τὶς συσκευές παρατήρησης (δηλαδή τὸ ὑπόλοιπο σύμπαν). Αυτό ὑποδηλώνεται τόσο ἀπὸ τὴν περιγραφή τῶν φυσικῶν ιδιοτήτων με τελεστὲς στὸ χῶρο Hilbert καθὼς και ἀπὸ τὶς σχέσεις άβεβαιότητος στὶς ὁποῖες ὑπόκεινται τὰ συζυγῆ φυσικά μεγέθη⁵. Σύμφωνα λοιπὸν με αὐτὴν τὴ μαθηματική διατύπωση τής κβαντικῆς θεωρίας και τὴν επικρατέστερη ἑρμηνεία της, ὅπως αὐτὴ ἔγινε ἀπὸ τοὺς Bohr, Born, Heisenberg και ἄλλους θεμελιωτὲς τής κβαντοφυσικῆς, τὰ φυσικά μεγέθη δέν ἔχουν κάποια άντικειμενική τιμὴ πρὶν ἀπὸ τὸ γεγονὸς τής παρατήρησης. Κατ' ἐπέκταση και τὰ ἴδια τὰ φυσικά μεγέθη δέν ἀποτελοῦν άντικειμενικά ἢ οὐσιαστικά γνωρίσματα τῶν φυσικῶν άντικειμένων (σωματιδίων-πεδίων). Ἡ φιλοσοφική ἑρμηνεία τῶν συνεπειῶν αὐτῶν τής κβαντικῆς θεωρίας ὀδηγεῖ στὴν άποψη πὼς τὰ ὄντα γνωρίζονται μόνο ὡς πρὸς τὶς ἐνέργειές των και ὄχι ὡς πρὸς τὴν οὐσία των. Δηλαδή ἐδῶ ἔχουμε μία ἐπισήμανση τής κβαντικῆς θεωρίας ὅσον ἀφορᾷ τὴ διάκριση μεταξὺ οὐσίας και ἐνέργειας τῶν ὄντων. Ἀκόμη περισσότερο δέ, ή κβαντική φυσική εἰσάγει τὴν ἀρχὴ τής άδιαχωρισιμότητος (μὴ χωρισμοῦ = nonseparability) τῶν φυσικῶν συστημάτων, ὥστε ή ἐν χῶρῳ άπόσταση τῶν μερῶν τοῦ συστήματος νά μὴν τὰ ἔμποδίζει νά διατηροῦν τὴν ὄντολογική των ἐνότητα μέσω μὴ τοπικῶν (άτοπικῶν) άλληλεπιδράσεων^{4,5}. Ἡ ἐπαναστατικότερη ὁμως καινοτομία τοῦ κβαντομηχανικοῦ κενοῦ ($|O\rangle$), καθὼς και ή δυνατότητα παραβίασης τής ἀρχῆς διατήρησης τής ὕλης (μάζας-ἐνέργειας) σύμφωνα με τὴν ἀρχὴ άβεβαιότητος τής ἐνέργειας και τοῦ χρόνου ($\Delta E \cdot \Delta t \geq h/4\pi$). Τὰ ὑλικά σωματίδια θεωροῦνται διεγέρσεις τοῦ κενοῦ σύμφωνα με τὴν καλὰ θεμελιωμένη κβαντική θεωρία πεδίου, ἐνῶ τὰ διάφορα εἴδη φυσικῶν άλληλεπιδράσεων (βαρυτικῶν, ἡλεκτρομαγνητικῶν, ασθενῶν και ἰσχυρῶν πυρηνικῶν) διενεργοῦνται με τὰ δυνάμει (virtual) σωματίδια, τὰ ὁποῖα γεννιοῦνται ἀπὸ τὸ κενὸ και ζοῦν για άπειροελάχιστο χρονικὸ διάστημα. Ἐὰν δέ λάβουμε ὑπ' ὄψιν ὅτι τὰ ὑλικά σωματίδια είναι μορφές ἐνέργειας-ὀρμῆς (και ἄλλων κβαντικῶν ιδιοτήτων), μπορούμε νά ὑποθέσουμε τότε πὼς ή κατάσταση τοῦ κενοῦ ($|O\rangle$) ὑποδηλώνει τὴν ἔλλειψη στοιχειωδῶν μορφῶν ὕπαρξης, δη-

5. W. SHOMMER, *Evolution to Quantum Theory, Quantum theory and Pictures of Reality*, Springer-Verlag, 1989.

λαδὴ ὑλικῶν σωματιδίων, κάτι ποὺ μᾶς ὁδηγεῖ νὰ ἐρμηνεύσουμε τὸ κβαντικὸ κενὸ ὡς τὸ ἀπόλυτο μηδὲν ἢ τὸ ἀπόλυτο τίποτε. Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς κβαντικῆς θεωρίας σὲ κοσμολογικὸ ἐπίπεδο ὁδηγεῖ στὴν ἐπαναστατικὴ (γιὰ τὴν κλασικὴ φυσικὴ) δυνατότητα δημιουργίας ὁλόκληρου τοῦ σύμπαντος ἐκ τοῦ μηδενὸς (ἀπόλυτο τίποτε), ἐνῶ εἶναι δυνατόν ἢ ἐκ τοῦ μηδενὸς δημιουργία καὶ καταστροφή νέων συμπάντων ἢ κόσμων. Ἡ «ἐπιβίωση» δὲ τοῦ δικοῦ μας σύμπαντος κατὰ ἕναν τρόπο ἐρμηνεύεται ἀπὸ τὴν παρουσία τοῦ ἀνθρώπου, ὥστε ἀπὸ τὰ πολλὰ δυνατὰ σύμπαντα νὰ «ἐπιβιώνει» αὐτὸ ποὺ μπορεῖ νὰ φιλοξενήσει τὸν ἔλλογο παρατηρητὴ του (δηλαδή τὸν ἄνθρωπο)⁶.

Οἱ πρόσφατα προτεινόμενες δὲ ὑπερσυμμετρικὲς θεωρίες ἐνοποίησης τῶν φυσικῶν ἀλληλεπιδράσεων, ἰδίως στὴ μορφή τῆς θεωρίας τῶν ὑπερχορδῶν, μᾶς μεταφέρουν πολὺ μακριὰ ἀπὸ τὶς προηγούμενες ἀπόψεις περὶ τοῦ εἶναι καὶ γίνεσθαι, τῆς ὕλης καὶ τοῦ χώρου τῆς Γ.Θ.Σ. τοῦ Einstein. Συγκεκριμένα τὰ στοιχειώδη σωματίδια τῆς ὕλης ταυτίζονται μὲ στοιχειώδεις μορφὲς κίνησης, ἡ μαθηματικὴ περιγραφή τῶν ὁποίων ἀπαιτεῖ χῶρο μὲ περισσότερες τῶν τριῶν διαστάσεων. Στὸ πνεῦμα μάλιστα τῆς θεωρίας τῶν ὑπερχορδῶν εἶναι σωστὸ νὰ ὑποθέσουμε πὼς οἱ μορφὲς αὐτὲς κίνησης, ποὺ συνιστοῦν τὰ στοιχειώδη σωματίδια, δὲν εἶναι κίνηση ἐνὸς προϋπάρχοντος ὑλικοῦ ὄντος, σὲ μορφή σωματιδίων ἢ πεδίου. Ἀντιθέτως ἡ κίνηση ἢ δόνηση τῶν ὑπερχορδῶν εἶναι κίνηση οὐσιοποιὸς ποὺ συνιστᾷ τὸ εἶναι τῶν σωματιδίων καί, ἐπομένως, σαφῶς ἡ κίνηση προηγεῖται ὄντολογικὰ τῆς ὕπαρξης. Ἐπὶ πλέον δὲ οἱ κβαντικὲς αὐτὲς μορφὲς κίνησης (ταλάντωση τῶν ὑπερχορδῶν) διέπονται ἀπὸ βασικὲς ὑπερσυμμετρίες ποὺ δὲν ἀναφέρονται σὲ χωρικοὺς μετασχηματισμούς, ἐνῶ περιέχουν ὡς ὑποσύνολο (στὸ ὅριο) τὶς χωροχρονικὲς συμμετρίες. Ἔτσι ὁ χῶρος εἶναι ἡ μακροσκοπικὴ περιγραφή τῶν κβαντικῶν διεργασιῶν ποὺ δίδουν ὕπαρξη τόσο στὸν ἴδιο τὸ χῶρο, ὅσο καὶ στὰ ὑλικά σωματίδια (ὕλικὲς μορφὲς ὕπαρξης), ἐνῶ οἱ κβαντικὲς αὐτὲς διεργασίες προηγοῦνται τοῦ χώρου⁷.

4. Θεωρία χάους-τὸ νέο ἐπιστημονικὸ παράδειγμα.

Στὴ σχετικιστικὴ καὶ τὴν κβαντικὴ φυσικὴ προτυπώνονται οἱ βασικὲς ἀντιλήψεις περὶ τοῦ κόσμου ἢ τοῦ σύμπαντος ὡς ἐνὸς δυναμικὰ ἐνεργουμέ-

6. P. C. W. DAVIES, *The Accidental Universe*, Cambridge University Press, 1984.

7. G. J. ISHAM, *Aspects of Quantum Gravity, Superstrings and Supergravity*, Scottish Universities Summer school in Physics, 1985. S. WEINBERG, *The Cosmological Constant Problem*, *Review of Modern Physics*, Vol. 61, 1, 1989. Pregeometrical String Field Theory: Creation of Space - Time and motion.

νου και όντολογικά άπρόβλεπτου «γεγονότος». Στη θεωρία χάους οί αντίληψεις αυτές μαζί με την έννοια της πληροφορίας, άποτελούν τὸ θεμέλιο τοῦ νέου έπιστημονικοῦ παραδείγματος, πὸν εύρίσκεται έν εξέλιξει στο δεύτερο μισό τοῦ αἰῶνος μας. Σύμφωνα με τὸ νέο αὐτό κοσμοείδωλο τὰ όντα, πράγματα ή πεπραγμένα είναι πραγματοποιημένη ή καλύτερα πραγματοποιούμενη πληροφορία (πράγματα = ύλοποιημένος λόγος = κτιστός λόγος), μὴ αναγόμενα σέ θεμελιώδεις, άφθαρτες και άδημιούργητες ύλικές μονάδες. Σέ όλα δέ τὰ επίπεδα της φυσικῆς πραγματικότητας συναντοῦμε μία μὴ αναγωγική (μὴ δημοκρίτεια), όλιστική δημιουργική διαδικασία πὸν συνιστᾶ τὰ όντα έκ τοῦ μηδενός (ή έκ τοῦ δυνάμει). Αὐτό συμφωνεί τόσο με τις όλιστικές (nonseparable) άτοπικές κβαντικές διαδικασίες, όσο και με τις μακροσκοπικές φυσικοχημικές και βιολογικές διαδικασίες, πὸν έμφανίζουν όλιστικό χαρακτήρα⁸.

Ἡ βασική άρχή της θεωρίας χάους έντοπίζεται στην εύαισθησία ένός χαοτικοῦ συστήματος ως πρὸς τις άρχικές συνθήκες, είτε πρόκειται περί κλασικῆς περιγραφῆς (κλασική μηχανική) είτε περί κβαντικῆς περιγραφῆς. Σύμφωνα με την άρχή αὐτή της εύαισθησίας ως πρὸς τις άρχικές συνθήκες άκόμη και για άπλά φυσικά συστήματα, άναιρεΐται ή ντετερμινιστική περιγραφή, είτε στο φασικό χῶρο θέσεων όρμῶν, $[q, p]$ είτε στο χῶρο Hilbert τῶν διανυσμάτων $ket (|\psi\rangle)$ βάσει τῶν όποίων περιγράφουμε την κατάσταση ένός φυσικοῦ συστήματος. Ἐτσι στὰ χαοτικά συστήματα εισάγεται ή έννοια της έντροπίας και της πληροφορίας ως οὔσιαστικό γνώρισμα τῶν φυσικῶν διεργασιῶν και μεταβολῶν. Ἐπὶ πλέον ή άνακάλυψη τῶν χαοτικῶν έλκυστῶν (ως χῶρων μὴ άκεραίας διάστασης) ένισχύει την άποψη μιᾶς μὴ αναγωγικῆς όντολογίας, φανερώνοντας την όντολογική προτεραιότητα τοῦ «συστήματος» έναντι τῶν συστατικῶν του, τὰ όποια με τὴ σειρά των είναι πάλι «συστήματα» σέ ένα άλλο επίπεδο⁹. Τὰ χαρακτηριστικά αὐτά παρέχουν τὸ φυσικό ὑπόβαθρο κατανόησης της παραδοξότητας μεταξύ τῶν θερμοδυναμικῶν, (μὴ μηχανιστικῶν) και αναγωγικῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ φυσικοῦ κόσμου, και δείχνουν παράλληλα με τὰ μηχανιστικά (δημοκρίτεια) χαρακτηριστικά τὴν άνάγκη μιᾶς συμπληρωματικῆς όργανι-

8. Γ. Π. ΠΑΥΛΟΣ, Ο Ἀναγωνισμός και τὰ όριά του στην Ἐπιστήμη και στὴ Φιλοσοφία, Ἑλληνική Φιλοσοφική Ἐπιθεώρηση, 5-156, 1988. V. I. ARNOLD, *Catastrophe Theory*, Springer-Verlag, 1986.

9. J. P. ECKMAN and D. RUELLE, Ergodic Theory of Chaos and Strange Attractors, *Review of Modern Physics*, Vol. 57, 617, 1985. J. S. NICOLIS, Chaotic Dynamics Applied to Information Processing, *Rep. Prog. Phys.*, 49, 1109, 1986.

σμικῆς (ἀριστοτέλειας) ὀλιστικῆς ὄντολογίας τῶν «μορφῶν¹⁰». Φαίνεται δὲ πὼς συμφωνεῖ τόσο μὲ τὴν κβαντικὴ φυσικὴ ὅσο καὶ μὲ τὴ θεωρία χάους νὰ ὑποθέσουμε ὅτι ἡ «μορφὴ» ταυτίζεται μὲ τὴν «οὐσία» τῶν ὄντων καὶ ὅτι δὲν προϋπάρχει ἓνα θεμελιακὸ ὑλικὸ ποὺ μορφοποιεῖται ἐκ τῶν ὑστέρων. Πάλι ἐδῶ διαπιστώνουμε δηλαδὴ πὼς τὸ γίγνεσθαι προηγεῖται τοῦ εἶναι, κάτι ποὺ παίρνει μαθηματικὴ ἔκφραση ἀπὸ τὴ θεωρία περὶ χρόνου τοῦ Prigogine. Ἔτσι ἡ μηχανιστικὴ καὶ ἡ ὀργανισμικὴ (θερμοδυναμικὴ ἢ χαοτικὴ) εἰκόνα πρότυπο ὅπως καὶ τὰ σωματίδια, κύματα, τροχιᾶς καὶ κυματοσυναρτήσεις εἶναι οἱ παρατηρούμενες ὤψεις ἑνὸς πολυστρωματικοῦ καὶ ὄντολογικὰ ἀπρόβλεπτο φυσικοῦ γίγνεσθαι, ποὺ στὸ βάθος του διατηρεῖ ἓνα ἐπίπεδο ἀγνοσίας καὶ μὴ ἀντικειμενοποιητικότητος. Σὲ κοσμολογικὸ ἐπίπεδο μποροῦμε νὰ ποῦμε πὼς τὸ σύμπαν ἀποτελεῖ μία χαοτικὴ-συστημικὴ (ὀλιστικὴ) πληροφοριακὴ διαδικασίᾳ, ὅπου μὲ τρόπο ἱστορικοχρονικὸ καὶ ἀπρόβλεπτο μέσῳ ἑνὸς διαδοχικοῦ σπασίματος φυσικῶν συμμετριῶν ἔχουμε ἐμφάνιση ὄντολογικὰ νέων, καινοφανῶν μορφῶν ὑπαρξῆς¹¹. Τὰ βασικὰ ὄντολογικὰ ἐπίπεδα εἶναι τὸ φυσικοχημικόν, τὸ βιολογικόν (γνωστικόν) καὶ τὸ ἀνθρωπολογικόν. Στὸ βιολογικόν-γνωστικόν ἐπίπεδο παράλληλα μὲ τὴ φυσικο-χημικὴ ὄντολογία ἔχουμε καὶ τὴν πληροφοριακὴ ὄντολογία (κωδικοποίηση, μεταφορά, ἀποκωδικοποίηση τῆς πληροφορίας). Στὸ ἀνθρωπολογικόν ἐπίπεδο ἔχουμε ἐπὶ πλεόν τὴν ποιητικὴ καὶ προσωπονοσταλγικὴ ὄντολογία τοῦ μοναδικοῦ καὶ ἀνεπανάληπτου χαρακτήρα τῆς ἀνθρώπινης ὑπόστασης ποὺ συμπεριλαμβάνει τὰ προηγούμενα ὄντολογικὰ ἐπίπεδα, ἐνῶ συγχρόνως εἶναι δυνατὴ ἡ ποιητικοκαινοφανῆς καὶ προσωπικὰ ἀπροσδιόριστος ἀποκωδικοποίηση τῆς «κοσμικῆς» πληροφορίας. Ἡ ὄντολογικὴ αὕτὴ θεμελίωσις τοῦ ἀνθρωπολογικοῦ ἐπιπέδου ποὺ περιλαμβάνει ὄντολογικὰ τὴν ἀνθρώπινη βούλησις ἐπιτρέπει τὴ δυνατότητα μιᾶς ἀναδραστικῆς ἀτοπικῆς διασύνδεσης καὶ ἐπίδρασης μὲ ὅλα τὰ προηγούμενα ἐπίπεδα τῆς κοσμικῆς πραγματικότητος ὥστε νὰ μὴν εἶναι παράδοξις ἢ ὑπόθεσις ὅτι τὸ μέλλον τοῦ σύμπαντος σχετίζεται μὲ τὸ ἀνθρωπολογικόν ἐπίπεδο καὶ ὄχι μόνον μὲ τὸ φυσικοχημικόν. Ἡ ἀκραία ἔκφρασις αὐτῆς τῆς θεωρίας εἶναι ἡ ἀνθρωπικὴ ἀρχὴ στὴν κοσμολογία ἰδιαίτερα στὴ μορφὴ ποὺ τῆς προσέδωκε ὁ Wheeler περὶ ἑνὸς συμμετοχικοῦ σύμπαντος¹². Αὐτὸ ἀποτελεῖ καὶ τὴν πρόκλησις τῆς σύγχρονης ἐπιστήμης ὅσον ἀφορᾷ τὴν καινοφάνεια (ἀπρόβλεπτο) τῆς ἱστορίας καὶ τοῦ μέλλοντος. Σύμφωνα λοιπὸν μὲ τὶς πρό-

10. R. THOM, *Μαθηματικὰ Πρότυπα τῆς Μορφογένεσης*, Ἀθήνα, ἐκδόσεις Γ.Α. Πνευματικοῦ, 1985.

11. E. JANTSCH, *The Self-Organizing Universe*, Pergamon Press, 1980.

12. G. M. WEINBERG, *An Introduction to General System Thinking*, John Wiley ed., 1975.



σφατες εξέλιξεις της φυσικής επιστήμης ολόκληρο τὸ σύμπαν καὶ ἡ εξέλιξή του ἐδῶ καὶ 20 δισεκατομμύρια χρόνια μπορεῖ νὰ περιγραφεῖ ὡς μία πληροφοριακὴ καὶ συστημικὴ λειτουργία, ἡ ὁποία ἐνῶ περιέχει μηχανιστικὲς ἢ ἐνεργειακὲς διαδικασίες συγχρόνως εἶναι πολὺ εὐρύτερη ἀπὸ αὐτές¹³. Μάλιστα ἐνῶ στὸ βιολογικὸ ἐπίπεδο ἔχουμε δυνατότητα μεταφορᾶς καὶ κωδικοποίησης ἢ ἀποκωδικοποίησης τῆς πληροφορίας, στὸ ἀνθρωπολογικὸ ἐπίπεδο ἔχουμε ἐμφάνιση νέας πληροφορίας, ἡ ὁποία μπορεῖ νὰ ἐπιδρᾷ σὲ ολόκληρο τὸ ὑπόλοιπο σύμπαν. Ἀπὸ τὴν ἄποψη αὕτῃ θὰ λέγαμε πὼς ἡ ἀνθρώπινη φύση καὶ οὐσία εἶναι ἡ μέριμνα περὶ τοῦ σύμπαντος καὶ τοῦ κόσμου. Αὐτὸ κάνει ὥστε ἡ ἀνθρώπινη φύση νὰ ὑπερβαίνει τὴ βιολογικὴ φύση ἡ ὁποία ἐξαντλεῖται στὴν ἐπιβίωση καὶ ἀναπαραγωγή.

Γεώργιος Π. ΠΑΥΛΟΣ
(Ξάνθη)

CONSEQUENCES OF MODERN PHYSICS IN ONTOLOGY AND EPISTEMOLOGY

Summary

Our purpose in this work is to study the consequences of modern scientific knowledge, especially of modern physics in the philosophical inquiry. The basic and fundamental questions of the philosophical thought are summarized in ontology, epistemology and anthropology. As we shall try to show here three of the main areas of modern physics, relativity, quantum theory and chaotic physics, as well as their consequences for the knowledge of cosmos compose an important challenge for the modern philosophical process. The most important thing for which we begin to obtain a deep comprehension after the recent development of the natural sciences, is the complementary between science and philosophy. This is in contrast to the strict positivist and reductionist spirit of our modern civilization and of its philosophical presuppositions, after the european renaissance.

The first Hellene philosophers with all their existence were nostalgics of the very real essence of beings, that is what is the being itself. In order to answer these questions they invented all the intellectual equipment much later was inherited by the Western European technological civilization. However

13. R. J. CARR and M. J. REES, The Anthropic Principle and the Structure of the Physical World, *Nature*, 278, 605, 1979.

Hellenes had the wisdom not to exhaust the Truth in the concepts about the Truth. This means that their civilization was in reality an open civilization. We believe that modern scientific knowledge in its three basic stages —relativity, quantum physics and chaotic physics— transport us to drastically new period and constitutes a peculiar continuation of Greek philosophy.

Modern physics gives us strong indications that the cosmic reality is constituted of discriminated forms of existence, which cannot be reduced in a fundamental and final shapeless substance. That is we can refuse the mechanistic view that the definite cosmic beings are without their own hypostasis, coming from the transient formation of an eternal shapeless substance. While every individual existence can be analyzed in its elements, itself constitutes simultaneously an holistic, non-reductionable reality. Those cosmic forms are described by terms of matter and energy, while in addition now it seems that in a deeper level are forms of information and reasonableness.

After this the cognitive process clearly consists of information transit and communication of biological neural or linguistic form. Also ontologically propabilistic character of quantum and chaotic processes make the cosmic becoming an extreme interesting and attractive process of chronical and historical character. The unpredictable emergence of ontologically new forms of existence is a continuously enriched novelty, calminated with the emergence of the human personal way of existence. If we identify the cosmic beings as their individual, atomic or personal form of existence, then in some way evolution we have their emergence from nothing or almost nothing. This is supported by the fact that quantum field theories permit the creation of elementary particles and all the universe from the quantum vacuum, that is shapeless, so non existent and absolute nothing.

Simultaneously the quantum theory at the cosmological level (quantum cosmology) supports a new form of anthropocentrism, because among many possible universes, in reality we had selection of this one which could include the human observer and participant. Moreover the ontologically propabilistic character of the cosmic process indicates that this human participation can be effective for the cosmic evolution in its micro- and macrohistory. Yet the fact that it could be possible this universe not to exist or, instead of it, it could be possible to exist transiently another (others) universe(s) empty from the human presence, makes our universe an extreme and «agonizingly» interest affair. In other words, we could assert that this universe is no more no less our «body». Also the increasing importance of information and cognitive concepts for the scientific description of cosmos manifests the marvelous urgency of discoding the inherent cosmic information.



So we can assert that cosmos with its natural forms of which it is constituted, is a calling out for participation in a cosmic dialogue. More over our scientific knowledge, in agreement with the epistemological conclusions of relativity and quantum physics, is a kind of relation between us and the cosmic beings that does not exhaust their deeper existence. This in the philosophical language means that we can know only the energies of beings but not their deeper essence. All of these characteristics which we think that can be concluded naturally by the study of modern physical sciences, reveal an all embracing cosmic creating process with intense historical and novel enriching character, in contrast to the mechanistic aspect of scolasticism and of Renaissance.

The culmination of the above described bracing cosmic creating process was the emergence in recent time (about $\sim 10^5$ years ago) of the personal human beings. This human personal way of existence is also culminated to our inner efficiency, and an existential erotic force to be unselfishly nostalgic of the presence of every definite human person which was alive in the past, is alive now and will be alive in the future. I would like to finish this paper in this way: The cosmological anthropic principle looks to me as the scientific interpretation of the following challenge: This universe for 20 billions years proceeds towards us, to every shelfishless erotic human being, which irrevocably feels nostalgic to the presence of every other personal existence. This magically wonderful, precious and irreplaceable treasure repeatable uniquely to every one of you, which we wish to meet eternally in the Land of alive persons. In the Land where every other is our real truth and gladness.

Georgios P. PAVLOS
(Xanthi)

