

Ο ΑΝΑΓΩΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Π. ΠΑΥΛΟΥ

I. Ιστορικός προσδιορισμός του αναγωγικού πνεύματος

Με τον όρο αναγωγισμό αποδίδουμε στην Ελληνική τον Λατινογενή όρο reductionism ή reductivism, ο οποίος στην φιλοσοφική του χρήση αποδίδει κάθε δόγμα που απαιτεί να ανάγει το σύνθετο και πολύπλοκο στο απλό. Σύμφωνα δε με τον αναγωγισμό στην επιστημονίζουσα εκδοχή του η ανθρώπινη συμπεριφορά και λειτουργικότητα, όπως και όλων των όντων κάτω από τον άνθρωπο ανάγονται στους φυσικούς νόμους που διέπουν την άψυχη ύλη¹.

Πέραν του συνοπτικού αυτού ορισμού είναι εμφανές ότι για την ανίχνευση και σπουδή του οποιουδήποτε χαρακτήρα του σύγχρονου πολιτισμού μας πρέπει να ανατρέξουμε στην Ελληνική αρχαιότητα. Διότι ο μοντέρνος ευρωπαϊκός πολιτισμός, μέσα από την Αναγέννηση και τον μεσαίωνα, ριζώνει σε ορισμένου είδους κατανόηση και επέκταση του αρχαιοελληνικού πολιτισμού. Φαίνεται δε πως ο σύγχρονος ευρωπαϊκός πολιτισμός, με την μορφή που έχει αποκτήσει τους τελευταίους αιώνες, αποτελεί σύνθεση του λογικοθεωρητικού πνεύματος των Ελλήνων, με το πρακτικό χρησιμοθηρικό πνεύμα της προχριστιανικής Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας². Το πρώτο στοιχείο δε της σύνθεσης αυτής μάλλον υποτάσσεται στο δεύτερο και αναπτύσσεται χάριν αυτού. Θα λέγαμε πως η υποταγή αυτή της Ελληνικής λογικής και διάνοησης στον ωφελιμισμό και πρακτικισμό των Λατίνων, αποτελεί και την θεμελιακή αναγωγή και υποταγή του σύνθετου στο απλό και του όλου στο μέρος, που διαποτίζει έκτοτε τον Ευρωπαϊκό πολιτισμό.

Η μορφή αυτή του αναγωγικού πνεύματος, που χαρακτηρίζει έντονα τον ευρωπαϊκό πολιτισμό απο τις απαρχές του, διαιώνίζεται σε όλες τις μετέπειτα φάσεις του, τόσο στη μεσαιωνική θεοκρατική εκδοχή του, όσο και στην ακολουθούσα εποχή των φώτων και της επιστήμης, έως την εποχή της τεχνολογίας που εγκαινιάζει ο αιώνας μας. Έτσι το μυστήριο του Θεού, του κόσμου, της ζωής του ανθρώπου και των ανθρωπίνων κοινωνιών, ύστερα από την απλουστευτική του αναγωγή στην εξουσία του Καίσαρα, συνεχίζει να ανάγεται με τρόπο απλοποιητικό είτε στο Παπικό αλάθητο, είτε στο αλάθητο της μυθοποιημένης επιστήμης και του εξ αυτής απορρέοντος μυθοποιημένου τεχνολογικού αλαθήτου, τα οποία σήμερα από κοινού εμπνέουν ή σχετίζονται με το κομματικο-πολιτικο-κρατικό ή φυλετικό αλάθητο, φυλακίζοντας την αλήθεια του όλου στο επιμέρους.

Η ισχυροποίηση και εγκαθίδρυση του αναγωγικού πνεύματος στον νεώτερο πολιτισμό προκύπτει από την επιπόλαιη και αντιεπιστημονική (όπως δείχνει η μοντέρνα φυσική) γενίκευση της κλασσικής μηχανικής, σε συνδυασμό με ορισμένες εκδοχές της Ελληνικής φιλοσοφίας όπως π.χ. η ατομική θεωρία. Παρόλο ότι επιφυ-

λασσόμαστε σε άλλη εργασία να μελετήσουμε τον αναγωγικό χαρακτήρα της Ελληνικής φιλοσοφίας, θα αναφέρουμε εδώ ορισμένα μόνο στοιχεία, όσον αφορά τον αναγωγισμό της ελληνικής σκέψης.

Φαίνεται λοιπόν πως η φιλοσοφική απαρχή του αναγωγικού τρόπου όρασης του κόσμου ξεκινά με την προσπάθεια των Ιώνων να ανεύρουν το θεμελιακό υλικό, από το οποίο σχηματίζονται τα επί μέρους όντα. Μία κατάληξη της προσπάθειας αυτής, ύστερα από διαδοχικές φάσεις, ήταν και η δημοκρίτεια υπόθεση ότι τα πάντα συνίστανται από τα λεπτότατα, αδιαίρετα, αδημιούργητα και άφθαρτα υλικά άτομα, με μόνες αντικειμενικές ιδιότητες το σχήμα, το μέγεθος και την κίνηση³. Μία άλλης τάξης απαρχή του αναγωγισμού, που σε συνδυασμό με το προηγούμενο είδος επηρέασε τον δυτικό πολιτισμό, είναι η ορφική διχοτόμηση και διαίρεση υλικού και πνευματικού, ώστε κατά καιρούς να παραβλέπεται η σημασία του ενός εκ των δύο χάρη του άλλου. Έτσι, όταν το υλικό και σωματικό ανάγεται στο πνευματικό και καθολικό, έχουμε ορισμένου είδους ολοκληρωτισμό, όπως επίσης άλλου είδους ολοκληρωτισμό στην περίπτωση αναγωγής του πνευματικού στο σωματικό.

Το ορφικό αυτό είδος αναγωγισμού με χριστιανική μορφή κυριαρχεί στον Ευρωπαϊκό μεσαίωνα και αφού, μέσω της καρτεσιανής φιλοσοφίας συνδυαστεί με τον δημοκρίτειο αναγωγισμό, γονιμοποιεί την νεώτερη εποχή⁴.

II. Ο μηχανιστικός αναγωγισμός και οι συνέπειές του.

Ενώ μετά την ανάπτυξη των συγχρόνων θεωριών της φυσικής επιστήμης, όπως η σχετικότητα και η κβαντοφυσική, έγινε φανερό ότι κάθε φυσική θεωρία αληθεύει σε ορισμένη περιοχή φυσικών φαινομένων, αρχικά η κλασσική μηχανική (Κ.Μ.) θεωρήθηκε ότι ισχύει καθολικά. Η πεποίθηση αυτή περί της καθολικής ισχύος της Κ.Μ. φανερώνεται στην προσπάθεια αναγωγής σε αυτή όλων των επιστημών, φυσικών, ανθρωπιστικών και κοινωνικών⁵.

Η σύλληψη της κλασσικής μηχανικής είναι απλή, γεγονός που ίσως εξηγεί και την μετέπειτα προσπάθεια αναγωγής του σύνθετου και πολύπλοκου στο απλό. Σύμφωνα με αυτή, κάθε φυσικό φαινόμενο ανάγεται στις κινήσεις απλών υλικών μονάδων, των οποίων οι τροχιές στον χώρο καθορίζονται από δυνάμεις που μεταφέρονται ακαριαία από ένα υλικό σωματίδιο στα υπόλοιπα⁶. Στην σκέψη του Νεύτωνα και άλλων επιστημόνων που ακολουθούν, η Κ.Μ. εκλαμβάνεται περισσότερο ως μία υπόθεση και ένα μοντέλο σπουδής των φυσικών φαινομένων, που πηγάζει από την ανάλυση των πλανητικών κινήσεων σε συνδυασμό με τις εργαστηριακές ποσοτικές περιγραφές της κίνησης σύμφωνα με τη Γαλιλαιϊκή φυσική. Η παγιοποίηση δε της Κ.Μ. σε μία τελική και αντικειμενική περιγραφή των φυσικών φαινομένων καθολικά, προέρχεται μάλλον από την προσπάθεια δημιουργίας κλειστών φιλοσοφικών συστημάτων που εξαντλούν μια για πάντα την γνώση του κόσμου και του ανθρώπου σύμφωνα με το πρότυπο του καρτεσιανού συστήματος.

Έτσι το μηχανιστικό κοσμοείδωλο (Μ.Κ.) που προήλθε από την γενίκευση της Κ.Μ., απαιτεί την αναγωγή όλης της φυσικής πραγματικότητας στις εν χώρο κινήσεις των στατικών και χωρίς εσωτερικότητα απλών μονάδων της ύλης, όπως καθορίζουν οι μεταξύ τους βίαιες δράσεις ή δυνάμεις. Σύμφωνα με το Μ.Κ. ο χώρος, ο χρόνος, τα υλικά σωματίδια και οι δυναμικές τους αλληλεπιδράσεις συνιστούν τα τελικά και μη αναγώγιμα στοιχεία ή δομικούς λίθους του κόσμου και των όντων. Ο

χώρος εκτείνεται επ' άπειρο ως ένα κενό δοχείο χωρίς τοιχώματα που περιλαμβάνει τα υλικά σώματα, ενώ ο χρόνος ρέει προαιωνίως και θα συνεχίσει τη ροή του επ' άπειρον στο μέλλον. Τα δε υλικά άτομα πλανώνται μέσα στον κενό χώρο από το άπειρο του παρελθόντος στο άπειρο του μέλλοντος σχηματίζοντας και αποσχηματίζοντας πεπερασμένα υλικά σώματα. Η απόρριψη δε από το κοσμοείδωλο αυτό κάθε θεολογικής κατηγορίας οδηγεί σε μια νέου τύπου επιστημονίζουσα «θρησκεία», σύμφωνα με την οποία η αυτοσυνείδηση ή λογικότητα, η κοινωνικότητα και κάθε άλλη λειτουργία που χαρακτηρίζει το ανθρώπινο πρόσωπο ανάγεται στις αντικειμενικές κινήσεις των υλικών μονάδων ή βιοχημικών αλλοιώσεων του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Στα πλαίσια του μηχανιστικού αυτού αναγωγισμού ουσιαστικώς αναιρείται κάθε οντολογική θεμελίωση της αξίας του κόσμου και της ζωής, του κάλλους και της καλοσύνης, της ιστορίας και της προόδου, της κοινωνίας και των προσώπων της, της γνώσης και της ελευθερίας, της αξίας του άλλου για το εγώ, την κοινωνία και τον άνθρωπο. *Ο μηχανιστικός αναγωγισμός περιλαμβάνοντας την ντετερμινιστική αιτιοκρατία όσον αφορά τις κινήσεις της ύλης, οδηγεί στην αναγωγή του μέλλοντος στο παρελθόν και της ιστορίας σε ένα ανιαρό, χωρίς ουσιαστικό ενδιαφέρον, άχρονο παρόν.* Λαμβάνοντας δε υπόψη την δυνατότητα αντιστροφής των φυσικών φαινομένων (συμμετρία των φυσικών νόμων ως προς την αντίστροφη ροή του χρόνου) κατανοούμε ότι ο χρόνος είναι κατ' ουσίαν άχρονος. Έτσι ο ντετερμινισμός και η συμμετρία των φυσικών νόμων ως προς την αντιστροφή του χρόνου, είναι βασικά συστατικά του μηχανιστικού αναγωγισμού και φανερώνουν ένα κόσμο κατ' ουσίαν ανιστορικό και ανοημάτιστο, όπου η αναμονή του μέλλοντος στερείται αξίας, αφού αυτό δεν κρύβει τίποτε το νέο και απρόβλεπτο. Η τραγικότητα δε έγκειται στο γεγονός ότι ο κόσμος οδηγείται στην εμφάνιση της ανθρώπινης συνείδησης και πνευματικότητας, η οποία νοσταλγεί τα όντα που προηγήθηκαν ή θα ακολουθήσουν, όπως το νόημα και την σκοπιμότητα σε κάθε τι που συμβαίνει, ενώ η μετααναγεννησιακή επιστημονίζουσα «θρησκεία» του μηχανιστικού αναγωγισμού θεωρεί τη νοσταλγία αυτή ως φοβερό «αμάρτημα» σκοτεινών και δεισιδαιμόνων νόων, που ζητούν το ανύπαρκτο και αδύνατο.

Δεν θα ήταν δύσκολο στον μηχανιστικό αναγωγισμό να διακρίνουμε τις ρίζες της σύγχρονης βαρβαρότητας και απανθρωπισμού του ανθρώπου, όπως δείχνουν οι σχέσεις του μοντέρνου ανθρώπου με τη φύση και τους συνανθρώπους του σε όλα τα επίπεδα. Το φαινόμενο αυτό απαιτεί ανεξάρτητη μελέτη προκειμένου να αναλυθεί περαιτέρω η επίδραση του μηχανιστικού αναγωγισμού στις ανθρωπιστικές επιστήμες και η μέσω αυτών διαμόρφωση του ανθρώπινου προτύπου που προέρχεται από τον σύγχρονο επιστημονικό - τεχνολογικό πολιτισμό, ο οποίος τείνει να καταστεί παγκόσμιος⁷.

Εάν θελήσουμε να συμπυκνώσουμε τα βασικά χαρακτηριστικά του κοσμοειδώλου που εμπεριέχεται στην ακραία μορφή του μηχανιστικού αναγωγισμού, θα λέγαμε ότι αυτός εισηγείται έναν κόσμο κατ' ουσίαν άχρονο και ανιστορικό όπου το μέλλον ανάγεται στο παρελθόν, *οντολογικά απογυμνωμένο από κάθε υποκειμενικότητα και πνευματικότητα*, αφού τα χαρακτηριστικά αυτά ανάγονται στις αντικειμενικές κινήσεις των υλικών μονάδων. Η κίνηση, η πρόοδος και η λειτουργικότητα

ανάγονται στις προαιωνίως καθορισμένες χωρικές τροχιές των στατικών μονάδων της ύλης, ώστε ο κόσμος κατ' ουσίαν να είναι μία αιώνια στατικότητα χωρίς να ελπίζει τίποτε στο μέλλον.

Ακολούθως θα μελετήσουμε την αναίρεση του αναγωγικού αυτού κοσμοειδώλου κατά την ανάπτυξη της μοντέρνας φυσικής.

III. Η αντίδραση των φιλοσόφων στον μηχανιστικό αναγωγισμό.

Διακινδυνεύοντας μια απλούστευση της φιλοσοφικής σκέψης που ακολούθησε μετά την ανάπτυξη και εξάπλωση του Μ.Κ. και του υπ' αυτού περιλαμβανομένου αναγωγισμού, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε καταρχάς δύο βασικές αρχικές αντιδράσεις. Τον διαλεκτικό ιδεαλισμό όπως αυτός παίρνει την τελική του διατύπωση στην εγελιανή φιλοσοφία, καθώς και τον διαλεκτικό υλισμό των Μαρξ - Ένγκελς, ο οποίος επίσης γίνεται κατανοητός μόνο μέσα από την εγελιανή ιδεαλιστική διαλεκτική. Στην εγελιανή διαλεκτική αντίληψη της φύσης και του κόσμου τα συγκεκριμένα όντα που εμφανίζονται στις διάφορες ιστορικές εποχές, καθώς και οι πνευματικές - κοινωνικές δομές είναι εκδηλώσεις του *απόλυτου πνεύματος*. Αυτό κινείται σε μία παροδική εξωτερίκευση και συγκεκριμενοποίηση του εαυτού του εξ αιτίας μίας εσωτερικής λογικής αναγκαιότητας σύμφωνα με το λογικό σχήμα *θέση - αντίθεση - σύνθεση* ή άρνηση της άρνησης. Σύμφωνα με την άποψη αυτή η ύλη και οι υλικές μορφές είναι εκδηλώσεις του απολύτου πνεύματος μέσω των οποίων αυτό πορεύεται σε αυξανόμενη αυτοσυνείδηση του εαυτού του, στις διάφορες πολιτισμικές εκδηλώσεις όπως τέχνη - θρησκεία - πολιτική⁸.

Στον διαλεκτικό υλισμό σύμφωνα με τα λόγια του Μάρξ η εγελιανή σκέψη αναποδογυρίζεται. Τώρα όλες οι συγκεκριμένες μορφές ύπαρξης πρέπει να θεωρούνται παροδικές εκφάνσεις της προοδευτικά *αυτοαναπτυσσόμενης ύλης*, ωστόσο η αυτοανάπτυξη αυτή κορυφωθεί με την εμφάνιση της συνείδησης και του πνεύματος, πρώτα στο ατομικό και ακολούθως στο κοινωνικό επίπεδο, δηλαδή την αταξική κοινωνία. Σύμφωνα δε με τον διαλεκτικό υλισμό η πρόοδος και η ανάπτυξη της αρχέγονης ύλης γίνεται σύμφωνα με το εγελιανό πρότυπο *θέση-αντίθεση-σύνθεση*⁹.

Στα δύο αυτά φιλοσοφικά συστήματα, παρόλες τις διαφορές, μπορούμε να διακρίνουμε μία ουσιαστική ομοιότητα όσον αφορά την ερμηνεία των όντων. Δηλαδή τα συγκεκριμένα όντα είναι *πραγματικές* μεν αλλά *παροδικές* εκδηλώσεις μίας αρχέγονης ύπαρξης, πνεύμα, ή ύλη, η οποία εξαιτίας μίας εσωτερικής, λογικής ή μη, αναγκαιότητας κατ' ουσίαν ανεξήγητης, κινείται σε μία εποποιΐα *αυτοαναιρούμενης* δημιουργικότητας. Και στις δύο περιπτώσεις το μέλλον είναι ασφυκτικά καθορισμένο από το παρελθόν βάσει του τριαδικού νόμου ανάπτυξης: *θέση - αντίθεση - σύνθεση*, ή *άρνηση της άρνησης*.

Παρόλο ότι ξεπερνιέται εν μέρει ο μηχανιστικός αναγωγισμός στα δύο αυτά φιλοσοφικά συστήματα, έχουμε ένα άλλο είδος εξ ίσου ανιστορικού αναγωγισμού, όπου το συγκεκριμένο και ατομικό αφομοιώνεται και ανάγεται στην διαλεκτική εξέλιξη είτε της αρχέγονης ύλης είτε του αρχέγονου πνεύματος. Όπως και στον μηχανιστικό αναγωγισμό η ύπαρξη, το κάλλος, και η ομορφιά του προσωπικού και συγκεκριμένου, μηδενίζονται σε μία ασφυκτικά αιτιοκρατούμενη και προαιωνίως

προσδιορισμένη (ντετερμινιστικά) διαδικασία κατ' ουσίαν ανιστορική δίχως αξιολόγηση προοπτική στο μέλλον.

IV. Συμβολή των μοντέρνων φυσικών θεωριών στην οριοθέτηση του αναγωγικού πνεύματος.

Η επιτυχία του μηχανιστικού προτύπου στην αστρονομία, την υδροδυναμική, αεροδυναμική, στα ηχητικά και εν μέρει, τα θερμικά φαινόμενα, ήταν η εμπειρική υποστήριξη της γενίκευσής του με κύριο χαρακτήρα τον μηχανιστικό αναγωγισμό. Η περαιτέρω όμως ανάπτυξη της φυσικής επιστήμης κατά το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα μέχρι και σήμερα, φανέρωσε βαθμιαία νέα γνωρίσματα του φυσικού κόσμου με συνέπεια την οριοθέτηση του μηχανιστικού προτύπου και του εξ αυτού απορρέοντος αναγωγικού πνεύματος. Μολονότι ο χαρακτηρισμός «μοντέρνα φυσική» αναφέρεται κυρίως στη σχετικιστική φυσική, την κβαντική φυσική καθώς και τις πρόσφατες εξελίξεις στη θεωρία των χαοτικών συστημάτων, στην παράγραφο αυτή θα συμπεριλάβουμε την κριτική του αναγωγισμού που απορρέει επίσης από δύο περιοχές της κλασσικής φυσικής, τη θερμοδυναμική και την ηλεκτροδυναμική.

α. *Θερμοδυναμική:* Από την μελέτη των θερμικών φαινομένων προέκυψε το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα, σύμφωνα με το οποίο, η εντροπία S , ενός μεμονωμένου φυσικού συστήματος διαρκώς αυξάνεται, γεγονός που εκφράζεται ποσοτικά από την εξίσωση.

$$dS/dt \geq 0$$

Το εμπειρικό αυτό μακροκοσμικό γνώρισμα των θερμικών φαινομένων σχετίζεται με την φορά του χρόνου (βέλος του χρόνου), και παρ' όλες τις προσπάθειες των θεωρητικών φυσικών, αρχής γενομένης με τον Boltzman, να ερμηνευθεί από τους θεμελιώδεις φυσικούς νόμους, παραμένει ένα ανεξάρτητο γνώρισμα της φύσης, αποτελώντας ανεξάρτητο φυσικό νόμο. Εάν δε, σύμφωνα με το μηχανιστικό πρότυπο, υποθέσουμε ότι τα μακροσκοπικά γνωρίσματα του φυσικού κόσμου πρέπει να ερμηνεύονται αναγόμενα στις μικροσκοπικές κινήσεις και μεταβολές των στοιχειωδών μονάδων ή μορίων της ύλης, τότε η ανωτέρω αρχή της εντροπίας εκφράζει ένα μη αναγώγιμο μακροσκοπικό γνώρισμα της ύλης.

Αυτό δε ισχύει έστω και αν εφαρμόσουμε στο μικροσκοπικό επίπεδο τους νόμους της κβαντοφυσικής. Η αδυναμία ερμηνείας της εντροπίας από τις μικροσκοπικές ιδιότητες των υλικών μονάδων αποτέλεσε το πρώτο κτύπημα στο αναγωγικό πνεύμα, το οποίο στην μηχανιστική (ή δημοκρίτεια, φιλοσοφικά) εκδοχή του απαιτούσε όλες οι μακροσκοπικές ιδιότητες της ύλης να ανάγονται στις αντικειμενικές ιδιότητες των ελάχιστων, άφθαρτων και αδιαίρετων μονάδων της ύλης¹⁰.

β. *Ηλεκτροδυναμική:* Αρχικά οι φυσικοί προσπάθησαν να ερμηνεύσουν τα ηλεκτρικά και μαγνητικά φαινόμενα, και ιδίως την μεταφορά ηλεκτρομαγνητικών δράσεων, ανάγοντάς τα σε μηχανικές διαταραχές. Η υπόθεση όμως αυτή συνεχώς διαψεύδετο, όπου μπορούσαν να γίνουν πειραματικές επαληθεύσεις της, με αποκορύφωμα την διατύπωση της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας, του Α. Einstein. Στην

θεωρία αυτή δείχθηκε η αδυναμία αναγωγής του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου σε όρους μηχανικής, το οποίο τώρα είναι μία νέα μη-αναγώγιμη σε μηχανικούς όρους φυσική πραγματικότητα με ιδιόμορφα χαρακτηριστικά. Έτσι πλάι στην σωματιδιακή ύλη της κλασσικής μηχανικής, η σχετικιστική ηλεκτροδυναμική αναγνωρίζει την ύπαρξη του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ως άλλο είδος ύλης το οποίο απλώνεται συνεχώς στο χώρο, ικανό να μεταφέρει ενέργεια, ορμή, στροφορμή.

Ένα άλλο νέο φυσικό μέγεθος που υπεισέρχεται στην ηλεκτροδυναμική είναι το ηλεκτρικό φορτίο, το οποίο είναι γνώρισμα ορισμένων υλικών σωματιδίων, μη αναγώγιμο στις άλλες μηχανικές ιδιότητες (μάζα, σχήμα, κίνηση). Ενώ δε οι εξισώσεις του Maxwell περιγράφουν ποσοτικά την συσχέτιση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου με τα ηλεκτρικά φορτία, η βαθύτερη κατανόηση της σχέσης των πεδίων με τα φορτία γίνεται με την ανάπτυξη της κβαντοφυσικής, και ιδιαίτερα την κβαντική ηλεκτροδυναμική.

Η ανακάλυψη του ηλεκτρικού φορτίου καθώς και του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου δεν έδειξε μόνο την ύπαρξη δύο νέων χαρακτήρων του φυσικού κόσμου μη αναγώγιμου στα πλαίσια της κλασσικής μηχανικής. Επί πλέον φανέρωσε την βαθύτερη αδυναμία του επιστημονικού αναγωγισμού τουλάχιστον στην μηχανιστική του εκδοχή, διότι η υπόθεση των απλών και αδιαίρετων υλικών μονάδων της κλασσικής μηχανικής ήταν ασυμβίβαστη με την ιδιότητα του ηλεκτρικού φορτίου λόγω των απωστικών δράσεων των ομοειδών φορτίων. Έτσι τα φορτισμένα σωματίδια είναι σύνθετες οντότητες με εσωτερική οργάνωση και δεν μπορούν να αποτελέσουν το τελικό στάδιο αναγωγής του σύνθετου στο απλό.

γ. *Σχετικιστική φυσική*: Εδώ θα συμπεριλάβουμε την οριοθέτηση και περιορισμό του αναγωγικού πνεύματος που προκύπτουν από τις δύο θεωρίες του Einstein: την Ειδική και την Γενική Σχετικότητα. Με τις δύο θεωρίες της σχετικότητας έχουμε τροποποίηση των βασικών υποθέσεων του μηχανιστικού κοσμοειδώλου και του εξ αυτού απορρέοντος αναγωγισμού. Όπως είδαμε παραπάνω, σύμφωνα με αυτόν, τόσο η φυσική πραγματικότητα όσο και η πραγματικότητα του ανθρώπινου υποκειμένου ανάγονται στα ασύνδετα μεταξύ τους στοιχεία: χώρος-χρόνος-ύλη. Η τελευταία δε ανάγεται σε στατικές διακρίσιμες μεταξύ τους μονάδες με αντικειμενικά γνωρίσματα την κίνηση, την μάζα και τις γεωμετρικές ιδιότητες σχήμα-όγκος. Σύμφωνα με την σχετικιστική φυσική, αίρεται ο αντικειμενικός και απόλυτος χαρακτήρας των φυσικών μεγεθών, τα οποία συνήθως εξαρτώνται από το σύστημα αναφοράς ως προς το οποίο παρατηρούνται. Έτσι π.χ. η μάζα, το μήκος και ο χρόνος είναι διαφορετικά όταν παρατηρούνται από διαφορετικά συστήματα αναφοράς.

Αυτό που τώρα έχει απόλυτο και επομένως αντικειμενικό χαρακτήρα είναι η σχέση, η οποία περιλαμβάνει τόσο τα σχετιζόμενα μεταξύ τους αντικείμενα ή μεγέθη όσο και το σύστημα αναφοράς και κατ' επέκταση τον παρατηρητή ή τους παρατηρητές που ορίζουν το σύστημα αναφοράς. Αυτό γίνεται εμφανές εάν λάβουμε υπόψη μας την πεμπτουσία της σχετικιστικής φυσικής, δηλαδή την υπόθεση περί του αναλλοίωτου των φυσικών νόμων στους αδρανειακούς παρατηρητές ή αδρανειακά συστήματα αναφοράς προκειμένου για την ειδική θεωρία, και όλα τα δυνατά συστήματα αναφοράς ή όλους τους δυνατούς παρατηρητές προκειμένου για τη γενική θεωρία της σχετικότητας. Έτσι αυτό που έχει απόλυτο και αντικειμενικό χαρακτήρα είναι οι νόμοι-σχέσεις που συνέχουν την κοσμική διαδικασία και όχι τα άτομα

του δημοκρίτειου - νευτώνειου προτύπου. Η άποψη αυτή ενισχύεται επίσης από την προτεραιότητα του συμβάντος στην σχετικιστική φυσική έναντι των μηχανικών μαζών και των χωρικών του μετατοπίσεων που κυριαρχούν στην κλασσική μηχανική. Η φυσική πραγματικότητα κατανοείται ως σύμπλεγμα συμβάντων ή συμβαινόντων που συνιστούν τον χωροχρόνο, μερικές απόψεις του οποίου είναι ο χώρος και ο χρόνος της κλασσικής φυσικής. Η προτεραιότητα δε του συμβάντος, προκειμένου να κατανοήσουμε την φυσική πραγματικότητα προκύπτει από τον αναλλοίωτο και απόλυτο χαρακτήρα της χωροχρονικής απόστασης δύο γειτονικών συμβάντων, που δίδεται με την βοήθεια του μετρικού τανυστού $g_{\mu\nu}$ βάσει της σχέσεως

$$ds^2 = \sum_{\mu,\nu} g_{\mu\nu} dx^\mu dx^\nu, \quad \mu,\nu = 0, 1, 2, 3$$

όπου dx^0, dx^1, dx^2, dx^3 οι διαφορές χρονικής και χωρικών συντεταγμένων των συμβάντων¹¹.

Η ανάπτυξη των κβαντικών θεωριών της ύλης έδωσε την δυνατότητα να κατανοήσουμε το συμβάν ως την «ορατή» πλευρά μιας κοσμικής δραστηριότητας που στην εποχή μας αρχίζουμε να κατανοούμε ότι αδυνατεί να εγκλωβιστεί στα όρια του μηχανιστικού ή οιοδήποτε άλλου αναγωγικού τρόπου γνώσης του κόσμου. Εξάλλου η δημιουργία νέων υλικών σωματιδίων που συνοδεύει τη μείωση της κινητικής ενέργειας συγκρουομένων σωματιδίων, ενώ αυτά συνεχίζουν να υπάρχουν, έδειξε εμπειρικά όχι μόνο την αλήθεια της ισοδυναμίας μάζας-ενέργειας σύμφωνα με την σχέση:

$$E = mc^2$$

της ειδικής σχετικότητας, αλλά ενισχύει επίσης την προηγούμενη οριοθέτηση του αναγωγικού πνεύματος. Διότι τώρα τα υλικά σωματίδια δεν είναι τα μη αναγώγιμα τελικά στοιχεία που συνθέτουν τα κοσμικά φαινόμενα, αλλά τοπικές ιδιομορφίες μιας ευρύτερης κοσμικής λειτουργίας, ή ενεργητικότητας η οποία ανιχνεύεται μέσα από το συμβάν. Η έννοια δε του συμβάντος υποδηλώνει πολύ περισσότερο από τις μηχανικές κινήσεις των ατόμων της Μ.Κ. την σημασία του παρατηρητή (γνωρίζοντος υποκειμένου) ο οποίος αντιλαμβάνεται ή παρατηρεί αυτό που συμβαίνει.

Το ότι η κοσμική λειτουργία δεν πρέπει να νοείται μέσα στα πλαίσια του κλασσικού αναγωγισμού φαίνεται από την δυνατότητα διαστολής του ίδιου του χώρου σύμφωνα με την επικρατούσα σήμερα κοσμολογική θεωρία του *big-bang*. Σύμφωνα δε με την θεωρία αυτή βρισκόμαστε ενώπιον μιας *συνεχιζόμενης κοσμικής λειτουργίας που ξεκίνησε περίπου πριν 15 ή 20 δισεκατομμύρια χρόνια με διαδοχική εμφάνιση νέων υπαρκτικών μορφών και που κορυφώνεται με την εμφάνιση του ανθρώπου πριν μερικές εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια*.

Η προτεινόμενη δε «ανθρωπολογική αρχή» (“Anthropic Principle”) από πολλούς συγχρόνους κοσμολόγους, σύμφωνα με την οποία οι αρχικές συνθήκες του σύμπαντος γίνονται κατανοητές εάν δεχθούμε ότι στόχος της συμπαντικής εξέλιξης ήταν η εμφάνιση του ανθρώπου, εισάγει ένα νέο είδος ανθρωποκεντρισμού στην σύγχρονη επιστήμη ακατανόητο για το μηχανιστικό και αναγωγικό πρότυπο, της

κλασικής φυσικής¹².

Σύμφωνα λοιπόν με την σχετικιστική φυσική, ο κόσμος δεν ανάγεται σε προαιώνιες και άχρονες κινήσεις τελικών και μη αναγώγιμων στοιχείων μέσα σε έναν ανεξάρτητο χώρο, αλλά ο χώρος, ο χρόνος και οι υλικές μορφές είναι ταυτόχρονες εκδηλώσεις μιας μη αναγνωρισμένης σε κάτι απλούστερο κοσμικής λειτουργίας έντονα ιστορικής.

δ. *Κβαντοφυσική*: Οι βασικές απόψεις της σχετικιστικής φυσικής, όσον αφορά την φυσική πραγματικότητα, όπως η λειτουργικότητα, το συμβάν, η σχέση και η σημασία του παρατηρητή, φωτίζονται περισσότερο και αποκτούν ευρύτερο περιεχόμενο ύστερα από την ανάπτυξη της κβαντικής φυσικής. Τα χαρακτηριστικά αυτά στην προκβαντική φυσική υπόκεινται στις δεσμεύσεις και τους περιορισμούς της ντετερμινιστικής φύσης τόσο της κλασικής όσο και της σχετικιστικής φυσικής θεωρίας. Ο ντετερμινισμός συνεπάγεται, ότι η ροή των κοσμικών συμβάντων που υπεισέρχονται στην ανάπτυξη όλων των δυνατών σχέσεων της κοσμικής διαδικασίας, είναι αναπότρεπτα προκαθορισμένη, ώστε κατ' ουσίαν τίποτε το νέο δεν έχουμε να περιμένουμε από το μέλλον. Αυτό συνιστά και την αναγωγή της ιστορικότητας του κόσμου σε ένα κατ' ουσίαν αντικειμενικό, ανιστορικό και αιώνιο κοσμικό γίγνεσθαι. Παρόλη δε την σημασία του παρατηρητή ως γνωρίζοντος υποκειμένου που εισάγει η σχετικιστική φυσική, αυτός νοείται υποκείμενος στην ντετερμινιστικότητα των κοσμικών διεργασιών ώστε να μένει ουσιαστικά αμέτοχος σε αυτές ως απαθής θεατής τους.

Με την κβαντοφυσική αίρεται μερικώς ο ντετερμινισμός ώστε στις φυσικές διεργασίες να έχουμε συνύπαρξη αιτιότητας και πιθανοκρατίας, σε αντίθεση με τον προηγούμενο άκρατο αναγωγικό ντετερμινισμό. Σύμφωνα δε με την σχολή της Κοπεγχάγης η πιθανοκρατική όψη του φυσικού κόσμου σχετίζεται με την διαδικασία της παρατήρησης, κατά την οποία το μελετώμενο τμήμα του φυσικού κόσμου ευρίσκεται σε δυναμική αλληλεπίδραση με το υπόλοιπο σύμπαν, που περιλαμβάνει τόσο τις μακροσκοπικές συσκευές παρατήρησης όσο και τον άνθρωπο παρατηρητή. Σύμφωνα δε με την κβαντική φυσική, το αποτέλεσμα μιας μέτρησης ή παρατήρησης είναι απρόβλεπτο, ενώ οι φυσικοί νόμοι μας δίδουν μόνο την πιθανότητα που έχουμε να παρατηρήσουμε την τιμή ή τις τιμές ορισμένων φυσικών μεγεθών. Μάλιστα δε για ορισμένα ζεύγη φυσικών μεγεθών όσο αυξάνουμε την ακρίβεια πρόβλεψης της μέτρησης ενός εκ των δύο τόσο αυξάνουμε την αβεβαιότητα πρόβλεψης του άλλου. Έτσι π.χ. για τις ασάφειες η αβεβαιότητα μέτρησης της θέσης X-ορμής P ενός σωματιδίου ισχύουν οι γνωστές σχέσεις αβεβαιότητας του Heisenberg.

$$\Delta X \cdot \Delta P \geq h$$

Το χαρακτηριστικό αυτό ενισχύει την άποψη ότι τα φυσικά μεγέθη δεν είναι αντικειμενικές ιδιότητες, στις οποίες ανάγονται όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του φυσικού κόσμου, αλλά σύμφωνα και με τη σχετικότητα περιγράφουν δυνατές σχέσεις μεταξύ του φυσικού συστήματος και της συσκευής παρατήρησης ή του γνωρίζοντος υποκειμένου ευρύτερα.

Το αμφιλεγόμενο σημείο της κβαντοφυσικής, ύστερα από την τελική της διατύ-

πωση στο τέλος της τρίτης δεκαετίας του αιώνα μας, είναι η βαθύτερη σημασία του πιθανοκρατικού χαρακτήρα της. Το δίλημμα που τίθεται από τους επικριτές της ερμηνείας της σχολής της Κοπεγχάγης, είναι το κατά πόσο ο πιθανοκρατικός χαρακτήρας των κβαντικών νόμων δεν οφείλεται σε άγνοια κάποιων κρυφών παραμέτρων, η γνώση των οποίων θα επέτρεπε την άρση της πιθανοκρατίας¹³. Η έως τώρα όμως εμπειρία μας είναι αντίθετη με μία τέτοια υπόθεση, όπως προκύπτει από το θεώρημα Bell¹⁴, ώστε να αποκτά ουσιαστική σημασία η *οντολογικά πιθανοκρατική* άποψη του φυσικού κόσμου, οδηγώντας σε νέους περιορισμούς του αναγωγικού πνεύματος. Ο όρος οντολογική πιθανοκρατία εισάγεται προκειμένου να υποδηλώσει, ότι το απρόβλεπτο των μετρήσεων ή της εξέλιξης ενός φυσικού συστήματος δεν οφείλεται σε *υποκειμενική* αδυναμία του παρατηρητή, αλλά είναι *οντολογικό* γνώρισμα του ίδιου του φυσικού κόσμου, στον οποίο έχουμε παραλλήλως συμβάντα προβλεπτά και άλλα *αντικειμενικώς* απρόβλεπτα. Ήτοι το μέλλον κατά ένα τρόπο *δημιουργείται* συνεχώς και δεν *περιέχεται* πλήρως στο παρελθόν.

Η άποψη αυτή ενισχύεται από δύο άλλα χαρακτηριστικά της κβαντοφυσικής: α) την υπό ορισμένες συνθήκες δυνατότητα παραβίασης της αρχής διατήρησης της ενέργειας και β) το φυσικό νόημα της θεμελιώδους κατάστασης του κβαντικού πεδίου. Η παραβίαση της αρχής διατήρησης της ενέργειας προκύπτει από την αρχή της αβεβαιότητας όσον αφορά την ενέργεια και το χρόνο, όπως αυτή εκφράζεται από την σχέση:

$$\Delta E \cdot \Delta T \geq h$$

και επιτρέπει την εμφάνιση ποσού ενέργειας που δεν υπήρχε πριν (δημιουργία ενέργειας εκ του μηδενός) για ορισμένο χρόνο που συμφωνεί με την άνω σχέση. Στην κοσμολογική του διάσταση το θεώρημα αυτό συμφωνεί με την δυνατότητα δημιουργίας του σύμπαντος από το *τίποτε* ή το *μηδέν* στην κυριολεξία των λέξεων αυτών¹⁵. Επίσης, σύμφωνα με τις κβαντικές θεωρίες πεδίου, τα στοιχειώδη σωματίδια της ύλης, φερμόνια-μποζόνια από τα οποία σχηματίζονται τα αδρόνια, οι πυρήνες, τα άτομα, τα μόρια κ.λ.π., προέρχονται από την δράση των τελεστών δημιουργίας στην θεμελιακή κατάσταση του κβαντικού πεδίου, γνωστή ως κατάσταση κενού (vacuum). Η κατανόηση της βαθύτερης σημασίας του κβαντικού κενού αποτελεί σήμερα ένα από τα σημαντικά προβλήματα της θεωρητικής φυσικής, και η λύση του ίσως προκύψει από την ενοποίηση της βαρύτητας με τις άλλες φυσικές αλληλεπιδράσεις όπως οι πυρηνικές και οι ηλεκτρομαγνητικές. Ίσως δεν είναι μακριά από την αλήθεια να θεωρήσουμε ότι το κβαντικό κενό, καθώς και οι τελεστές δημιουργίας-καταστροφής της κβαντικής θεωρίας πεδίου περιγράφουν ποσοτικά στο μικροσκοπικό επίπεδο την μικροσκοπική εκδήλωση μιας ευρύτερης *κοσμικής δημιουργικής, διαδικασίας - δραστηριότητας*, η οποία είναι δυνατόν να φέρνει στην ύπαρξη υπαρκτικές μορφές, εν προκειμένω στοιχειώδη σωματίδια που πριν δεν υπήρχαν.

Τα χαρακτηριστικά αυτά μαζί με την υπόθεση της οντολογικής πιθανοκρατίας αποτελούν δραστική οριοθέτηση του αναγωγικού πνεύματος, διότι αρχίζει να διαφαίνεται ότι η φυσική πραγματικότητα δεν ανάγεται στις ντετερμινιστικές (και επομένως ανιστορικές) κινήσεις απλών στατικών και άφθαρτων μονάδων της ύλης. Αν-

τίθετα φαίνεται ότι βρισκόμαστε μπροστά σε μία αιτιώδη μεν αλλά ελεύθερη δημιουργική διαδικασία, σύμφωνα με την οποία κοσμικές υπαρκτικές μορφές εκπορεύονται από την *ανυπαρξία* στην *ύπαρξη*.

Περαιτέρω ο περιορισμός του αναγωγισμού από την κβαντική θεωρία συνίσταται στην δυνατότητα συνύπαρξης συγχρόνως αντιθετικών όψεων της φυσικής πραγματικότητας, όπως κύματος-σωματιδίου, πιθανοκρατίας-ντετερμινισμού, τοπικότητας - ολιστικότητας. Η συνύπαρξη δε τοπικότητας και ολιστικότητας χωρίς το ένα να ανάγεται στο άλλο, προκύπτει τόσο από το φυσικό περιεχόμενο των διανυσμάτων Ket , του χώρου Hilbert, που περιγράφουν την κατάσταση του φυσικού συστήματος, όσο και από πειράματα που στηρίζονται στο νοητό πείραμα των Einstein - Podolsky - Rosen (E P R).

Τα πειράματα αυτά επιβεβαιώνουν την αδιαιρετότητα ενός φυσικού συστήματος K το οποίο για ορισμένες συνθήκες παρατήρησης μπορεί να εμφανίζεται ότι συνίσταται από πολλά υποσυστήματα K_1, K_2, \dots, K_N , που ενδέχεται να απέχουν μεταξύ τους χωρικά. Το παράδοξο δε για τα κριτήρια της προκβαντικής φυσικής βρίσκεται στο γεγονός ότι η κατάσταση του φυσικού συστήματος, εκδηλώνεται σύμφωνα με την κβαντοφυσική *ολιστικά*, ώστε κάθε εξωτερική αλληλεπίδραση με ένα τμήμα K_1 , του συστήματος K να συνεπάγεται ακαριαίες αλλοιώσεις σε όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα σε οιαδήποτε απόσταση και εάν βρίσκονται αυτά μεταξύ των. Ο ολιστικός αυτός χαρακτήρας προκύπτει από την φυσική σημασία του διανύσματος Ket που περιγράφει την φυσική κατάσταση του συστήματος K και περιλαμβάνει τις καταστάσεις των υποσυστημάτων K_1, K_2, \dots, K_N βάσει της σχέσης

$$|K \rangle = |K_1 \rangle \bullet |K_2 \rangle \bullet \dots \bullet |K_N \rangle$$

Σύμφωνα λοιπόν με την κβαντοφυσική, η κατάσταση του φυσικού συστήματος περιγράφεται από ένα διάνυσμα $|K_0 \rangle$, που μαθηματικά είναι στοιχείο ενός ορισμένου είδους χώρου, του χώρου Hilbert. Το καταστατικό αυτό διάνυσμα περιγράφει το φυσικό σύστημα ως μια *ολότητα*, της οποίας τα επιμέρους στοιχεία ενδέχεται να βρεθούν χωρικά απομακρυσμένα μεταξύ των, χωρίς όμως να χάνουν την δυνατότητα εσωτερικής των (*ατοπικής*) διασύνδεσης, μη δυναμένης να αναλυθεί σε χωρική μεταφορά μηχανικών δράσεων κατά το πρότυπο της κλασσικής φυσικής. Οι *ατοπικές* αυτές διασυνδέσεις που εισάγει η κβαντοφυσική καθιστούν το σύμπαν ένα *αδιαίρετο* όλο, το οποίο παράλληλα με τις τοπικές δράσεις που αντιστοιχούν σε χωρική μεταφορά ενέργειας-ορμής, εμφανίζει ατοπικές εσωτερικές διασυνδέσεις των μερών του, μη αναγόμενες σε μηχανικές δράσεις. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι γνωστό ως *αδιαιρετότητα* (nonseparability) των κβαντικών καταστάσεων. Εξάλλου τα στοιχεία του χώρου Hilbert που συμπυκνώνουν ό,τι μπορεί να γίνει γνωστό για την φυσική κατάσταση του φυσικού συστήματος, ενώ περιλαμβάνουν τους δυνατούς χωρικούς προσδιορισμούς όσον αφορά τα μέρη του, δεν μπορούν να ερμηνευθούν ως μια *αντικειμενοποιήσιμη* περιγραφή των καταστάσεων του φυσικού συστήματος, όπως συμβαίνει στην κλασσική φυσική. Ο ολιστικός αυτός χαρακτήρας ενισχύεται επίσης πειραματικά, διότι τα ως τώρα πειράματα επιβεβαιώνουν την ανυπαρξία κρυφών (hidden) τοπικών παραμέτρων, η υπόθεση των οποίων αντιστρατεύεται τον ολιστικό και οντολογικά πιθανοκρατικό χαρακτήρα των φυσικών φαινομένων¹¹.

Τα ιδιώματα αυτά της κβαντικής φυσικής εναρμονίζονται με την παραδοχή της υποκειμενικότητας του παρατηρητή ως μη αναγώγιμου χαρακτήρα, καθόσον, όπως το έχει διατυπώσει ο Heisenberg, ένας από τους κύριους εμπνευστές της, η κβαντοφυσική αναφέρεται όχι στο γυμνό αντικείμενο αλλά στην γνώση του υποκειμένου για αυτό. Μολονότι αυτό το χαρακτηριστικό της κβαντικής φυσικής συμφωνεί και με τις σχετικιστικές θεωρίες του Einstein, όπως έχουμε εξηγήσει προηγουμένως, έχουμε μία ουσιαστική διαφορά του τρόπου με το οποίο αντιλαμβάνονται το γνωρίζον υποκείμενο (παρατηρητή) οι δύο αυτές θεωρητικές δομές. Ο ντετερμινισμός που χαρακτηρίζει την αϊνστάνια φυσική καθιστά το γνωρίζον υποκείμενο έναν άψυχο θεατή, κατ' ουσίαν αμέτοχο στην κοσμική διαδικασία. Δηλαδή ο παρατηρητής της αϊνστάνιας φυσικής είναι απλώς μία παθητική «μηχανή» καταγραφής του αντικειμενικώς και προαιωνίως καθορισμένου συμβαίνοντος. Έτσι η άποψη αυτή του γνωρίζοντος υποκειμένου δεν απομακρύνεται και πολύ από το πλαίσιο του μηχανιστικού αναγωγισμού της υποκειμενικότητας στην αντικειμενικότητα.

Αντίθετα ο ολιστικός χαρακτήρας των φυσικών συστημάτων συγχρόνως με την υπόθεση της οντολογικής πιθανότητας, όσον αφορά την εξέλιξή τους, που εισάγει η κβαντοφυσική, καθιστούν τον άνθρωπο παρατηρητή οντολογικώς συμμετόχο, συνεργό της ιστορίας του κόσμου και των κοσμικών μεταλλαγών, ώστε το μέλλον του κόσμου ίσως να μην είναι άσχετο της ανθρώπινης παρουσίας και της απροσδιοριστίας που την χαρακτηρίζει.

Βέβαια η κβαντοφυσική δεν περιλαμβάνει το γνωρίζον υποκείμενο ως συστατικό της φυσικής θεωρίας, αλλά το προϋποθέτει. Το γνωρίζον υποκείμενο είναι αυτό που διακρίνει το προς μελέτη τμήμα του φυσικού κόσμου από το υπόλοιπο σύμπαν, καθώς και επιλέγει τον τρόπο παρατήρησης, χωρίς να μπορεί να αντικειμενοποιήσει ή παρατηρήσει τον εαυτό του, αφού αυτό (το γνωρίζον υποκείμενο) είναι η προϋπόθεση κάθε αντικειμενοποίησης. Έτσι η αρχή της συμπληρωματικότητας που εισάγει η κβαντοφυσική στο μικρόκοσμο, (δυϊσμός ύλης - αρχές αβεβαιότητας) είναι ίσως επί μέρους έκφραση μιας ευρύτερης πολυδιάστατης και πολυστρωματικής οργάνωσης του κόσμου, ώστε η υποκειμενικότητα και η αντικειμενικότητα να αποτελούν συμπληρωματικές και μη αναγώγιμες όψεις του κόσμου.

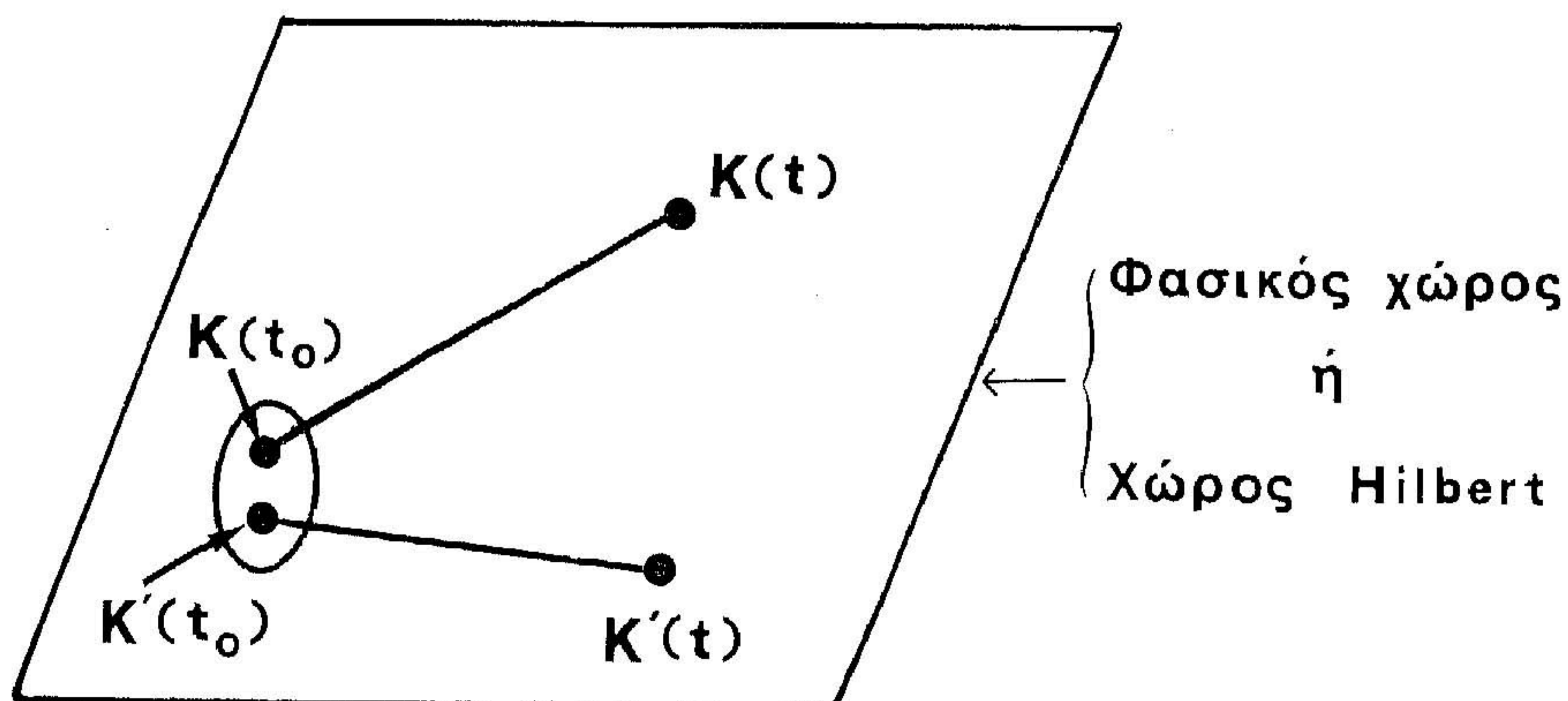
ε. *Χαοτική φυσική*: Η περιοχή αυτή της επιστήμης αναφέρεται σε πρόσφατες εξελίξεις όσον αφορά την μελέτη πολύπλοκων φυσικών συστημάτων και ίσως αποτελέσει το μεταβατικό στάδιο σε μία προσπάθεια ενοποίησης της εικόνας μας για τον φυσικό κόσμο, και κυρίως όσον αφορά τη σχέση των ανωτέρων μορφών οργάνωσης του υλικού κόσμου, όπως π.χ. τα βιολογικά συστήματα, με χαμηλότερα επίπεδα οργάνωσης της ύλης όπως είναι τα άτομα, τα μόρια και οι χημικές ενώσεις. Η σπουδή των πολύπλοκων ή χαοτικών φυσικών συστημάτων όπως είναι τα φυσικοχημικά, έδειξε ότι μακριά από θερμοδυναμική ισορροπία το φυσικό σύστημα είναι δυνατόν να οδηγηθεί αυθόρμητα σε οργάνωση και ανάπτυξη τάξης στο εσωτερικό του, που συνοδεύεται τοπικά από ταυτόχρονη ελάττωση της εντροπίας. Επίσης, συγχρόνως με την ανάπτυξη της οργάνωσης, έχουμε εμφάνιση ολιστικών διεργασιών, οι οποίες δεν ερμηνεύονται αναγωγικά από τις τοπικές φυσικοχημικές αλληλεπιδράσεις των μορίων ή ατόμων που περιλαμβάνονται στο φυσικό σύστημα¹².

Τα φαινόμενα αυτά θυμίζουν αφενός τους αυτοδιατηρούμενους κύκλους χημικών αντιδράσεων στο εσωτερικό των κυττάρων, αφετέρου την διαρκώς αυξανόμενη

οργάνωση ενός αναπτυσσόμενου βιολογικού οργανισμού, φανερώνουν δε ότι ο διαχωρισμός νεκρής και ζωντανής ύλης είναι αδύνατος, αφού η φαινομενικά νεκρή ύλη μακριά από θερμοδυναμική ισορροπία αρχίζει να εμφανίζει ιδιώματα των βιολογικών οργανισμών, δηλαδή της ζωντανής ύλης.

Σύμφωνα δε με την μη γραμμική θερμοδυναμική των μακριά από θερμοδυναμική ισορροπία χαοτικών συστημάτων, είναι δυνατόν να έχουμε ανάπτυξη τάξης και εμφάνιση νέων μορφών ύπαρξης με τρόπο απροσδιόριστο, όταν το σύστημα φθάνει σε κρίσιμες καταστάσεις όπου είναι δυνατόν να ενισχυθούν εσωτερικές διακυμάνσεις. Η ανάπτυξη δε νέων μορφών ή δομών είναι μη ντετερμινιστική διαδικασία που συνοδεύει τις κρίσιμες καταστάσεις στις οποίες έχουμε σημεία διχασμού (bifurcation points) στις λύσεις των εξισώσεων που περιγράφουν το σύστημα. Η επιλογή δε μιας των πολλών δυνατοτήτων είναι απρόβλεπτη και φαίνεται, όπως και στη κβαντική φυσική, ότι μπορούμε να προβλέπουμε μόνο την πιθανότητα της μελλοντικής επιλογής.

Η μαθηματική δε αστάθεια των μαθηματικών εξισώσεων που διέπουν τα πολύπλοκα συστήματα ενισχύει την υπόθεση οντολογικής ερμηνείας της πιθανότητας. Δηλαδή όπως και στην κβαντοφυσική, η εξέλιξη του συστήματος και η εμφάνιση νέων μορφών είναι ελεύθερη και οντολογικά αδέσμευτη από το παρελθόν του, ώστε το μέλλον δημιουργείται συνεχώς χωρίς να δεσμεύεται πλήρως από το παρελθόν. Στα ασταθή συστήματα αποδυναμώνεται ο αναγωγικός τρόπος μελέτης τους από το γεγονός ότι για οσοδήποτε μικρή περιοχή γύρω από την αρχική μικροσκοπική κατάσταση $K(t_0)$ του συστήματος, είτε αυτή περιγράφεται κλασσικά (ένα σημείο του φασικού χώρου) είτε κβαντικά (ένα διάνυσμα Ket του χώρου Hilbert) συνυπάρχουν άλλες αρχικές καταστάσεις που οδηγούν σε πολύ διαφορετικές μελλοντικές καταστάσεις, όπως δείχνουμε στο κατωτέρω σχήμα.



Επειδή δε η ασάφεια του προσδιορισμού της αρχικής κατάστασης είναι πάντα πεπερασμένη, ο αναγωγισμός, βάσει του οποίου ορίζεται αντικειμενικά η φυσική κατάσταση, χάνει την ισχύ του και γίνεται μία συμπληρωματική όψη του φυσικού κόσμου πλάι στα μη αναγώγιμα χαρακτηριστικά του. Έτσι η αναγωγική περιγραφή ενός συστήματος είναι συμπληρωματική μιας ολιστικής διαδικασίας, η οποία δεν αντικειμενοποιείται στις τροχιές ή τις μεταβολές των διανυσμάτων Ket (τροχιές στον χώρο Hilbert) των επί μέρους στοιχείων στα οποία είναι δυνατόν να αναλυθεί το φυσικό σύστημα. Αυτό σημαίνει ότι ο αναγωγικός τρόπος γνώσης του φυσικού κόσμου δεν μπορεί να εξαντλήσει την πραγματικότητα. Η μη αναγώγιμος δε πλευρά της φυσικής πραγματικότητας φαίνεται ότι συνδέεται ουσιαστικά με την ιστορικότητα του κόσμου που εκδηλώνεται με την διαρκώς αυξανόμενη εντροπία, καθώς και την αποδέσμευση του μέλλοντος από το παρελθόν μέσω του περιορισμού των ντετερμινιστικών διαδικασιών και της οντολογικής ερμηνείας της πιθανοκρατίας.

Η ανάπτυξη της γνώσης μας για τα χαοτικά φυσικά συστήματα και την μη γραμμική θερμοδυναμική φαίνεται να οδηγεί στην άποψη ότι όλο το σύμπαν συμπεριφέρεται σαν ανοικτό σύστημα μακριά από θερμοδυναμική ισορροπία, στο εσωτερικό του οποίου αναπτύσσεται τάξη και οργάνωση με τρόπο συγχρόνως ντετερμινιστικό και απρόβλεπτο¹⁸. Η πορεία αυτή καταλήγει στον άνθρωπο με συνείδηση και νόηση, ικανό να διερωτάται για το νόημα και τη σημασία όλου του σύμπαντος, ξεπερνώντας κάθε νομικο-ηθικολογική προκατάληψη και δέσμευση. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι στα πλαίσια της πειραματικής επιστήμης διαφαίνεται η δυνατότητα ερωτημάτων, όπως ο σκοπός και το νόημα του κόσμου, συγχρόνως με την οντολογική θεμελίωση της ελευθερίας έναντι κάθε εξωανθρώπινης και απρόσωπης δέσμευσης, ηθικής, κοινωνικής ή θρησκευτικής τάξεως.

V. Προς μία ανοικτή, μη-αναγωγική οντολογία.

Αρκετοί στοχαστές στην ιστορία του ανθρώπινου γένους νοστάλγησαν την γνώση των όντων. Μία από τις κατευθύνσεις που ακολούθησε η προσπάθεια αυτή οδήγησε στη μαθηματική-πειραματική επιστήμη. Εδώ θα αναζητήσουμε την οντολογία που απορρέει από την επιστημονική πρόοδο χρησιμοποιώντας το υλικό που έχουμε αναλύσει στις προηγούμενες παραγράφους.

Καταρχήν, κάθε συζήτηση γύρω από την οντολογία δεν πρέπει να ξεχνά τις προϋποθέσεις από τις οποίες δεσμεύεται. Όπως είδαμε, η σύγχρονη επιστήμη με πολλαπλούς τρόπους τονίζει την σημασία του παρατηρητή ή γνωρίζοντος υποκειμένου στην αναζήτηση της γνώσης των όντων. Η ιστορική δε κατασκευή του ανθρώπου μέσα από μία δημιουργική διαδικασία που οδηγεί σε ορισμένου είδους αισθητήρια όργανα, που προσλαμβάνουν τις πληροφορίες καθώς και το νευρικό σύστημα που μεταφέρει, αναλύει και συνθέτει το φορτίο των πληροφοριών πριν αυτό γίνει περιεχόμενο της συνείδησης, δικαιολογούν την γνωστή ρήση του Weitsacker: «Η φύση προηγείται του ανθρώπου και ο άνθρωπος της φυσικής επιστήμης». Περιορισμοί του γνωρίζοντος υποκειμένου απορρέουν επίσης από τους αρνητικούς νόμους της φύσης όπως: αδυναμία ταυτόχρονης μέτρησης δύο συζυγών φυσικών μεγεθών (κβαντοφυσική), αδυναμία διάδοσης μηνυμάτων με ταχύτητες μεγαλύτερες της ταχύτητας του φωτός (ειδική σχετικότητα), αδυναμία αυθόρμητων αντι-

στρεπτών μεταβολών (θερμοδυναμική). Βάσει αυτών και της προηγουμένως διαπιστωθείσης συμπληρωματικότητας που εκφράζει την αντικειμενική και υποκειμενική διάσταση του φυσικού κόσμου χωρίς το ένα να ανάγεται στο άλλο, γίνεται φανερό ότι το αντικείμενο γίνεται γνωστό μέσω του υποκειμένου και το υποκείμενο συλλαμβάνεται συγχρόνως με την αντίληψη του αντικειμένου.

Η συνείδηση αυτού του γεγονότος οδηγεί: 1) σε μία ανοικτή οντολογία που απορρέει από την δυνατότητα του ανοικτού και διαρκώς προοδευόντος υποκειμένου, καθώς και του εν πολλοίς απρόβλεπτα αναπτυσσόμενου και προοδευόντος σύμπαντος και 2) σε μη αναγωγική οντολογία αφού η αναγωγική μέθοδος μπορεί να θεωρηθεί ως μία από τις δυνατές προσβάσεις του υποκειμένου στο αντικείμενο. Μία συνήθης υποστήριξη αναγωγής του υποκειμένου στο αντικείμενο είναι η εύλογη και μέσα στα πλαίσια της επιστήμης παραδοχή της πραγματικότητας του κόσμου πριν την εμφάνιση των συνειδητών γνωριζόντων υποκειμένων. Θα λέγαμε εδώ ότι γνωρίζουμε την φυσική πραγματικότητα που προϋπήρξε του ανθρώπου, πάλι όμως μέσα από τις προϋποθέσεις που εισάγει η εμφάνιση του ανθρώπινου υποκειμένου. Εδώ βέβαια τίθεται το πλέον κρίσιμο ερώτημα της οντολογίας από την απάντηση του οποίου οδηγούμεθα σε *ανθρωποκεντρική οντολογία* ή *κοσμοκεντρική ανθρωπολογία* και *οντολογία*. Εννοούμε δε κατά πόσον η εμφάνιση συγκεκριμένων και συνειδητών όντων, ως *Κώστας, Γιάννης, Μαρία, ...* είναι κάτι το καινοφανές, μια νέα δηλαδή πραγματικότητα, ή απλώς μετασχηματισμός του ήδη υπάρχοντος, στο οποίο ανάγεται κάθε συγκεκριμένη ύπαρξη. Η πρώτη άποψη οδηγεί σε *ανοικτή* και μη αναγωγική οντολογία έντονα ανθρωποκεντρική, ενώ η δεύτερη σε μία οντολογία κατ' ουσίαν κλειστή, όπου το μέλλον δεν φέρνει τίποτε το νέο και απρόβλεπτο, αφού η πραγματικότητα, η ουσία και η ύπαρξη δεν επιδέχονται αύξηση και εμπλουτισμό. Ακολούθως θα θέσουμε μία πρόκληση. Η σύγχρονη επιστήμη στα τρία ιστορικά της στάδια, ως σχετικότητα, κβαντοφυσική και προσφάτως ως φυσική των χαοτικών συστημάτων, χωρίς να έχει τερματίσει την ανάπτυξή της, συνηγορεί για μια ανοικτή μη αναγωγική οντολογία και έντονα ανθρωποκεντρική.

Καταρχάς η δυνατότητα εμφάνισης ενέργειας και ύλης εκ του μηδενός ή του κενού, όπως δείχνουν οι κβαντικές θεωρίες πεδίου, αντιτίθενται στην υπόθεση μιας τελικής ουσίας από την οποία σχηματίζονται τα πράγματα. Αντίθετα δείχνουν ότι τα συγκεκριμένα υλικά μικροσωματίδια είναι αποτέλεσμα μιας δημιουργικής διαδικασίας, η οποία τα δημιουργεί και τα συγκρατεί στην ύπαρξη ή τα αφήνει να αφανιστούν. Ακόμη οι προτεινόμενες θεωρίες ενοποίησης των φυσικών αλληλεπιδράσεων (*super symmetry, super gravity, super strings*) φανερώνουν ότι ο χώρος και ο χρόνος δεν είναι τόσο ένα περίβλημα του κόσμου όσο μία μακροσκοπική εκδήλωση αυτής της δημιουργικής διαδικασίας.

Ο ολιστικός δε χαρακτήρας που απορρέει από την φυσική ερμηνεία των διανυσμάτων Ket του χώρου Hilbert της κβαντοφυσικής καθώς και την μη γραμμική θερμοδυναμική συμπεριφορά των χαοτικών συστημάτων μακριά από θερμοδυναμική ισορροπία, δίδουν την δυνατότητα να θεωρήσουμε τις εμφανιζόμενες υπαρκτικές μορφές, επομένως και τα *ανθρώπινα όντα*, ως *καινοφάνειες* που απορρέουν από την καθολική και οντολογικά δημιουργική διαδικασία. Θα λέγαμε δε ότι η δημιουργική αυτή διαδικασία δρα συγχρόνως τοπικά και ολιστικά, ώστε να εμφανίζονται διακε-

κριμένα υπαρκτικά επίπεδα χωρίς να είναι δυνατή η πλήρης αναγωγή του ενός στο άλλο. Επίσης μέσα από αυτή την προοπτική, η πραγματικότητα και η ύπαρξη των συγκεκριμένων όντων δεν υποτάσσεται και δεν καθορίζεται από την πραγματικότητα των υποκειμένων υπαρκτικών βαθμίδων, αν και είναι δυνατή μία λογική και λειτουργική σχέση όλων των υπαρκτικών βαθμίδων. Η άποψη αυτή ενισχύεται και από την προτεινόμενη οντολογική ερμηνεία της πιθανοκρατικής υφής των κβαντικών και χαοτικών φαινομένων, σύμφωνα με την οποία οι μελλοντικές καταστάσεις του σύμπαντος θεωρημένου ως ενός ανοικτού κβαντικού-χαοτικού συστήματος, είναι οντολογικά απρόβλεπτες, ερχόμενες στην ύπαρξη με τρόπο αδέσμευτο και ελεύθερο. Δηλαδή το μέλλον δημιουργείται συνεχώς, αιτιατά αλλά όχι προκαθορισμένα.

Σύμφωνα με την αντίληψη αυτή δεν υπάρχει ένα *θεμελιακό υλικό* ή ουσία (υλική ή πνευματική) στην οποία αναλύονται τα όντα, αλλά μία *θεμελιακή δημιουργική λειτουργία* που αγκαλιάζει όλο το σύμπαν. Η δημιουργική αυτή λειτουργία δημιουργεί νέες υπαρκτικές μορφές ή οδηγεί σε προοδευτική εξέλιξη τις ήδη υπάρχουσες εισάγοντας διαρκώς μέσα στο σύμπαν *νέα πραγματικότητα*, η οποία ενσωματώνεται αρμονικά με την ήδη υπάρχουσα. Ο ολιστικός δε χαρακτήρας που ανέκυψε από την σύγχρονη φυσική φανερώνει την ενότητα όλων των όντων μέσω ολιστικών-ατοπικών διασυνδέσεων, συγχρόνως με την μεταξύ των διάκριση. Έτσι αυτό που υπάρχει πραγματικά είναι τα συγκεκριμένα όντα ως συγκεκριμένες υπαρκτικές μορφές των οποίων ο υπαρκτικός πλούτος είναι κάτι το νέο στο σύμπαν μη αναγώμενος σε κάποια άχρονη και απρόσωπη ουσία υλικής ή πνευματικής τάξεως. Στο νέο αυτό πλαίσιο αντίληψης της οντολογίας θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι η πορεία από το παρελθόν στο μέλλον δεν είναι απλώς ένας μετασχηματισμός του ήδη υπάρχοντος, αλλά η διαρκής «εισροή» στο σύμπαν του *οντολογικώς νέου* που προκύπτει από την κοσμική δημιουργική διαδικασία. Η άποψη αυτή συμφωνεί με τα νέα χαρακτηριστικά που εισήγαγε η σύγχρονη φυσική, όπως η οντολογική απροσδιοριστία και πιθανοκρατία καθώς και η ιστορικότητα των φαινομένων, που εκδηλώνεται με την οντολογικώς αδύνατη διαγραφή των κατά αντίστροφο τρόπο. Θα λέγαμε παραπέρα ότι τα συγκεκριμένα ανθρώπινα όντα υπάρχουν πραγματικά όχι επειδή αναλύονται ή ανάγονται σε κάποια πραγματική απρόσωπη-άμορφη ουσία, αλλά επειδή τους δίδεται η ύπαρξη μέσα στην κοσμική δημιουργική λειτουργία και η ύπαρξη κάθε ανθρώπινου όντος είναι κάτι το νέο για τον κόσμο και την ιστορία. Επειδή δε μόνο στο επίπεδο του ανθρώπου μπορεί να συνειδητοποιηθεί και να γνωσθεί η ύπαρξη και το νόημα του κόσμου καθώς και η ανάγκη για ελευθερία από κάθε δέσμευση και προκαθορισμό, *ο κάθε συγκεκριμένος άνθρωπος γίνεται αξία ανυπολόγιστη για όλο το σύμπαν.*

Ο ανθρωποκεντρικός χαρακτήρας της οντολογίας που υποστηρίζουμε εδώ δεν πρέπει να νοηθεί ως αφομοίωση της οντολογικής πραγματικότητας μέσα σε μία υποκειμενικότητα. Αυτό που θέλουμε να ισχυριστούμε, και που σύμφωνα με την έως εδώ ανάπτυξη, πιστεύουμε ότι συμφωνεί με την έως τώρα πρόοδο των φυσικών επιστημών, *είναι η αποδέσμευση από την απανθρωποποίηση του κόσμου όπως αυτός είχε ειπωθεί στα πλαίσια της κλασικής φυσικής.* Η αδυναμία πλήρους αναγωγής ενός υπαρκτικού επιπέδου στα αμέσως κατώτερα καθώς και ο ολιστικός χαρακτήρας των φυσικών συστημάτων, συγχρόνως με την αναγνώριση αντιθετικών αλλά

αλληλοσυμπληρουμένων όψεων και χαρακτηριστικών της φυσικής πραγματικότητας, χωρίς να μπορούν να αποδείξουν ή ερμηνεύσουν την ανθρώπινη συνείδηση μπορούν κάλλιστα να συμφωνήσουν με την υπόθεσή της, ως ενός νέου μη αναγωγίμου συμπαντικού στοιχείου που εμφανίζεται συγχρόνως με την εμφάνιση του ανθρώπου. Η επισήμανση δε από την σύγχρονη επιστήμη της σημασίας του γνωρίζοντος υποκειμένου, ως αναγκαίας προϋπόθεσης, όσον αφορά την επιστημονική διαδικασία και την απόκτηση επιστημονικής γνώσεως φανερώνει την τραγική υποκριτικότητα της απαίτησης του συγχρόνου πολιτισμού μας, να θεωρηθεί δηλαδή η επιστημονική πρακτική ως αντικειμενικός και απόλυτος κριτής όλων των αληθειών και όλων των παραδεκτών τρόπων σύναψης σχέσεων με τον κόσμο και την πραγματικότητα. Το τραγικό και υποκριτικό δε στοιχείο έγκειται στο ότι η αξίωση αυτή δεν είναι επιστημονικής τάξεως γεγονός, αλλά προϋποθέτει το ανθρώπινο υποκείμενο το οποίο με τρόπο υποκειμενικό και άρα μη «επιστημονικό» ορίζει το τί είναι επιστημονική αλήθεια.

Πέραν αυτού, το γεγονός ότι το μέλλον κομίζει νέα και οντολογικώς απρόβλεπτα από το παρελθόν συμβάντα, εμποδίζει κάθε προσπάθεια ανάδειξης αντικειμενικών κριτηρίων του ορθού και του αληθούς (κάτι που αποτελεί πηγή όλων των ολοκληρωτισμών και απανθρωποιημένων κοσμοειδώλων), ενώ δίνει την δυνατότητα της υπόθεσης οντολογικής συμμετοχής του ανθρώπινου υποκειμένου στη κοσμική διαδικασία και πορεία, με τρόπο προσωπικά ανεπανάληπτο.

Τα χαρακτηριστικά αυτά, συγχρόνως με την ανθρωπολογική αρχή που αναφέραμε προηγουμένως και σύμφωνα με την οποία το σύμπαν αρχίζει την ιστορία του σκοπεύοντας στον άνθρωπο, φανερώνουν τον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα της κοσμολογίας και της οντολογίας που μπορούμε να διακρίνουμε στα δεδομένα των θετικών επιστημών.

VI. Συμπεράσματα

Με την εργασία αυτή νομίζουμε ότι γίνεται φανερό το άνοιγμα των θετικών επιστημών προς μία νέα οντολογική διάσταση του κόσμου, σε αντίθεση με τον μέχρι τώρα θετικιστικό και ουδέτερο ως προς την οντολογία χαρακτήρα των θετικών επιστημών, που οφείλεται μάλλον στην κυριαρχική αυτονόμηση και αντικειμενοποίηση της αναγωγικής μεθοδολογίας.

Έτσι μπορούμε να συνοψίσουμε τις βασικές συνέπειες από την πρόοδο των θετικών επιστημών όσον αφορά στην αναγωγική διαδικασία γνώσης και μελέτης του φυσικού κόσμου, που είναι:

- α. Αναγνώριση της ιστορικότητας του φυσικού κόσμου και των φυσικών λειτουργιών σε αντίθεση με την αναγωγή της ιστορίας σε μία προαιώνια και αμετάκλητα προκαθορισμένη ροή συμβάντων.
- β. Αναγνώριση της πολυστρωματικότητας του φυσικού κόσμου, όπου κάθε υπαρκτική βαθμίδα περιέχει της χαμηλότερης οργάνωσης βαθμίδες, χωρίς όμως να εξαντλείται σε αυτές.
- γ. Αντικατάσταση της αναγωγικής οντολογίας, σύμφωνα με την οποία τα όντα ανάγονται τελικά σε στατικές, άφθαρτες υλικές μονάδες ή σε κάποια άμορφη ουσία, με μία ανοικτή οντολογία στην οποία προέχει η δημιουργική διαδικασία

που οδηγεί στην εμφάνιση οντολογικά νέων και συγκεκριμένων μορφών ύπαρξης, και επομένως μετατόπιση του οντολογικού φορτίου από το άμορφο θεμελιακό υλικό στην συγκεκριμένη υπαρκτική μορφή.

- δ. Συνύπαρξη και αλληλοσυμπληρωματικότητα αντιθετικών όψεων του φυσικού κόσμου όπως: τοπικότητα - ολιστικότητα, ντετερμινισμός - στοχαστικότητα, αντικειμενικότητα - υποκειμενικότητα, χωρίς η μία διάσταση να ανάγεται στην άλλη.
- ε. Αναγνώριση της σημασίας του παρατηρητή ως γνωρίζοντος υποκειμένου, καθώς και η δυνατότητα ουσιαστικής μετοχής στην κοσμική διαδικασία, ύστερα από την δυνατότητα οντολογικής ερμηνείας του πιθανοκρατικού χαρακτήρα των φυσικών διεργασιών.

Τα ουσιαστικά αυτά συμπεράσματα, που υποστηρίξαμε ότι πηγάζουν από τη σύγχρονη επιστήμη, οδηγούν σε ριζικές αναθεωρήσεις πολλών απόψεων του σύγχρονου πολιτισμού ο οποίος διέπεται από έντονο αναγωγισμό.

Έτσι, στο χώρο της ανθρωπολογίας καλούμεθα να αναγνωρίσουμε την συμπληρωματικότητα του ατόμου και της κοινωνίας χωρίς το ένα να ανάγεται στο άλλο, δηλαδή η κοινωνία να εκλαμβάνεται απλώς ως άθροισμα ατόμων ξένων μεταξύ των, ή τα συγκεκριμένα ανθρώπινα όντα να μαζικοποιούνται και να μηδενίζονται στην απρόσωπη μάζα. Κατ' επέκταση πρέπει να αναζητηθούν κατάλληλες πολιτικές δομές σεβόμενες τόσο το όλο όσο και το μέρος, έναντι απλουστευτικών και αναγωγικών πολιτικών σχημάτων δημοκρατικών ή μή.

Ένα άλλο είδος αναγωγισμού του σύγχρονου πολιτισμού μας όχι άσχετο με το προηγούμενο είναι η αναγωγή και υποταγή του συντριπτικής σημασίας κοσμικού γεγονότος της ζωής, των συγκεκριμένων και ανεπανάληπτων όντων στην παραγωγή, την κατανάλωση, την τεχνολογία και τέλος σε μία απλή και πεπερασμένη χρονικά, βιολογική επιβίωση.

Αυτό οδηγεί σε μία μορφή παιδείας που αποσκοπεί στην ειδίκευση και την μονομερή ανάπτυξη κάποιων επί μέρους δυνατοτήτων του σπουδαστή προκειμένου αυτός να αναπληρώσει αργότερα τα κενά της απρόσωπης κοινωνικής μηχανής. Είναι δε εύκολο να κατανοήσει κανείς πως αυτού του είδους ο αναγωγισμός της ζωής, οδηγεί στην εξουσιαστικότητα, κατακτητικότητα και βάρβαρη ανταγωνιστικότητα ως προς τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, κοινωνικών ομάδων και μεταξύ κρατών.

Αντίθετα η αναγνώριση των κοσμικών διαστάσεων του γεγονότος της ζωής, όπως αυτή εκδηλώνεται στα συγκεκριμένα μοναδικά και ανεπανάληπτα ανθρώπινα όντα, αφού όλο το σύμπαν εδώ και 20 περίπου δισεκατομμύρια χρόνια πορεύεται προς τον συγκεκριμένο και ενσυνείδητο άνθρωπο, αποτελεί πρόκληση για άλλου είδους σχέση με την παιδεία, την τεχνική και την παραγωγή. *Μία πρόκληση που συγχρόνως είναι πρόσκληση στη χώρα των ζώντων προσώπων όπου ο άλλος είναι ο αληθινός εαυτός μας και η αληθινή χαρά μας.*

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Για τον ορισμό του αναγωγισμού χρησιμοποιήσαμε το ακόλουθο λεξικό: *A dictionary of philosophy*, editorial consultant Antony Flew, St. Martin S. Press Inc., New York 1979.

2. Περιεκτική ιστορικο-φιλοσοφική ερμηνεία του τεχνικού πνεύματος, όπως αυτό διαμορφώθηκε στον Ευρωπαϊκό χώρο δίνεται στο βιβλίο του Σπ. Δ. Κυριαζόπουλου: *Η καταγωγή του τεχνικού πνεύματος*, ΑΘΗΝΑΙ 1965.
3. Η εξέλιξη των φιλοσοφικών ιδεών στην αρχαιοελληνική σκέψη δίνεται με τρόπο συνοπτικό στα τρία πρώτα κεφάλαια του βιβλίου του R.G., Collingwood: (*The idea of nature*, Oxford University Press, 1965 σελ. 29-91).
4. Μία περιγραφή των ορφικών ιδεών και της επίδρασής τους στη φιλοσοφία δίδεται στο βιβλίο του B. Russell: *Ιστορία της Δυτικής φιλοσοφίας*, τόμος Α', εκδόσεις Αρσενίδη.
5. Οι επιδράσεις του μηχανιστικού κοσμοειδώλου στις θετικές και ανθρωπιστικές επιστήμες αναλύονται στο βιβλίο του Frijof Capra: *The turning point*, μετάφραση στα ελληνικά από τις εκδόσεις Ωρόρα (1984). Επίσης στο βιβλίο του F.M. Matson: *The broken image* (man, science and society), Anchor book ed. 1966.
6. Μία συνοπτική περιγραφή των βασικών αρχών του μηχανιστικού κοσμοειδώλου δίδεται στο βιβλίο των I. Prigogine - I. Stengers: *Order out of chaos (Man's new dialogue with nature)*, Rantam Book Inc. 1984.
7. Ουσιαστική συνεισφορά προς την κατεύθυνση αυτή αποτελεί το βιβλίο του Frijof Capra που αναφέρθηκε προηγουμένως.
8. Κατατοπιστική ανάπτυξη των ιδεών του Hegel βρίσκουμε στο βιβλίο: *εγχειρίδιο ιστορίας της φιλοσοφίας* των W. Windelband - H. Heimsoeth εκδόσεις Εθν. Τραπέζης, 1985 καθώς και στον τόμο: *Τ καντιανή Επανάσταση* της Encycopedie de la pleiade, από τις ίδιες εκδόσεις.
9. Οι ιδέες του διαλεκτικού υλισμού συνοψίζονται στο βιβλίο του Engels: *Διαλεκτική της φύσης*, μετάφρ. Ε. Μπιτσάκη, εκδ. Σύγχρονη Εποχή, 1984.
10. Μία συνοπτική περιγραφή των προβλημάτων που σχετίζονται με την προσπάθεια Μηχανιστικής Ερμηνείας της αρχής της Εντροπίας (2ο θερμοδυναμικό αξίωμα) δίδεται στο βιβλίο του I. Prigogine: *From being to becoming*, W.H. Freeman and company, 1979.
11. Για μια συνοπτική παρουσίαση των ιδεών της σχετικότητας και των αλλαγών που αυτή επέφερε στις έννοιες του χώρου, χρόνου και ύλης βλ. το βιβλίο "*Relativity*" του Albert Einstein, University Paperbacks.
12. Για αναλυτικότερη περιγραφή της κοσμολογικής αρχής βλ. τα άρθρα: Carz, R.J. and Rees, M.J. "*The anthropic principle and the structure of the physical world*", Nature 278, 605, 1979. Davies, D. "*The anthropic principle and the early Universe*", Mercury 10, 67, 1981.
13. Σύντομη περιγραφή των αντιπροτάσεων στην Σχολή της Κοπεγχάγης καθώς και η κβαντική θεωρία μετρήσεως του Von-Neumann δίδεται στο άρθρο του V. Singh: *Foundation of guanta and the Universe*, proceedings of the Einstein centenary symposium. Wiley, Eastern limited, 1980. Επίσης κατατοπιστικό είναι το άρθρο του Ε. Μπιτσάκη: *Δυνάμει και Ενεργεία Καταστάσεις στη Κβαντική Μηχανική*, Επιθεώρηση Φυσικής, Τεύχος 13, 1986.
14. Μία συνοπτική ανάπτυξη της υπόθεσης των κρυμμένων μεταβλητών ευρίσκεται στο άρθρο του D. Bohm: *On the role of hidden variables in the fundamental structure of physics*, στο τόμο: Quantum theory and beyond, Cambridge, University Press, 1971.
15. Η άποψη αυτή δημιουργίας από το κενό περιγράφεται στα κάτωθι άρθρα: *The inflationary Universe*, των A. Guth, P. Steinhardt στο Scientific American, 1984 και *is the Universe a vacuum fluctuation* του E. Tryon, Nature, Decemb. 246, 1973.
16. Τα προβλήματα της τοπικότητας σε σχέση με το πείραμα E.P.R. καθώς και το θεώρημα Bell αναλύονται στο άρθρο του H. Stapp: *Whiteheadian approach to quantum theory and the generalized bell S theorem*, Foundations of physics, Vol. 9 1979. Επίσης στο άρθρο των D. Bohm - B. Hiless: *Eistein and nonlocality in the quantum theory* στον τόμο για τα 100 χρόνια του Einstein (Einstein the first bundred years) Pergamon Press, 1980.
17. Μία προσπάθεια περιγραφής όλου του σύμπαντος που στηρίζεται στις μελέτες γύρω από τα χαοτικά συστήματα σε συνδυασμό με τη θεωρία συστημάτων γίνονται στο βιβλίο του E. Jantsch: *The self-organizing Universe*, Pergamon Press, 1984.
18. Τα οντολογικά χαρακτηριστικά του κόσμου που σχετίζονται με την ανάπτυξη των θετικών επιστημών κυρίως στον αιώνα μας εν μέρει τα συναντούμε σε σύγχρονους και παλαιότερους φιλοσόφους. Από τους διανοητές του αιώνα μας αξίζει να μνημονεύσουμε τους Bergson, Alexander, Whitehead καθώς και τον N. Hartmann. Στην εργασία αυτή αναφερθήκαμε μόνο στις απόψεις του διαλεκτικού ιδεαλισμού και διαλεκτικού υλισμού, ως τις πρώτες αντιδράσεις στο Μηχανιστικό κοσμοείδωλο. Η σύγκριση της οντολογίας που προκύπτει από την σύγχρονη επιστήμη με τις φιλοσοφικές απόψεις περί οντολογίας είναι θέμα μελλοντικής εργασίας.