

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗΣ

**ΤΟ (ΠΛΗΡΕΣ) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ  
ΚΑΙ  
Ο ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ (ΚΕΝΟΣ) ΧΩΡΟΣ**

Όσα δεν σκέφτηκαν στη Φυσική και στη Φιλοσοφία...  
με το καθημερινό λεξιλόγιο

(ΕΙΣΑΓΩΓΗ)

©2012 ΚΩΝ/ΝΟΣ Γ. ΝΙΚΟΛΟΥΔΑΚΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΤΚ. 185 41

ΤΗΛ. : (210) 4811373

ΚΙΝΗΤΟ: 6932773373

E-MAIL: [filosofiagr@yahoo.gr](mailto:filosofiagr@yahoo.gr), [info@kosmologia.gr](mailto:info@kosmologia.gr)

<http://www.kosmologia.gr>

ISBN 978-960-9504-68-3

KONSTANTINOS G. NIKOLOUDAKIS

**THE COMPLETE UNIVERSE  
AND  
DYNAMICAL FREE SPACE**

What they didn't think in Physics and Philosophy... with  
common words

©2012 KONSTANTINOS G. NIKOLOUDAKIS  
PIRAEUS, 185 41 - GREECE  
TEL.: +30 210 4811373  
MOBILE: +30 6932773373  
E-MAIL: [filosofiagr@yahoo.gr](mailto:filosofiagr@yahoo.gr), [info@kosmologia.gr](mailto:info@kosmologia.gr)  
<http://www.kosmologia.gr>

ISBN 978-960-9504-68-3

1986 - 1998 | 2000 - 2008 | 2008 - 2012  
ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ  
ΚΟΙΝΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥΣ  
ΝΟΜΟΥΣ

Ενιαία θεωρία για το χρόνο, το χώρο, την ύλη και τις  
δυνάμεις, η οποία ονομάστηκε:

Θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου  
και της  
Σχετικότητας της Ενέργειας

1986 - 1998 | 2000 - 2008 | 2008 – 2012  
COSMOLOGICAL THEORY BASED ON  
COMMON PROPERTIES AND GLOBAL LAWS  
<>

An unified theory about time, space, matter and forces, that is  
named:

Theory of the Completed Time  
and  
Relativity of Energy



*“Υπάρχει πάντοτε ένα κατάλειμμα που καμμιά εξήγηση δεν μπορεί να το καταπιαστεί, αλλά αντίθετα που κάθε εξήγηση υποθέτει, δηλαδή φυσικές δυνάμεις, έναν ορισμένο τρόπο ενέργειας μέσα στα πράγματα, μια ιδιότητα, ένα χαρακτήρα του φαινομένου, κάτι που είναι δίχως αιτία, που δεν εξαρτάται απ' τη μορφή του φαινομένου...”*

Arthur Schopenhauer

## ΝΕΟΤΕΡΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ<sup>1</sup>

Στο χώρο της σύγχρονης κοσμολογίας -που αναπτύσσεται σαν κλάδος της αστροφυσικής- έγινε δυνατή μία πληρέστερη περιγραφή για την αρχή της ύπαρξης, για τα όρια και για τη δομή του κόσμου, στη βάση των ανακαλύψεων και των παρατηρήσεων της φυσικής του 20ού αιώνα. Η δυνατότητα της περιγραφής του κόσμου σαν ενιαίο σύνολο πραγμάτων, με όρους και σχέσεις από τον ερευνητικό χώρο της φυσικής, υπήρχε από πριν. Πέρα από τις πρώτες προσπάθειες των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων, οι βάσεις είχαν τεθεί από τις παρατηρήσεις και τις ανακαλύψεις του Κοπέρνικου, του Γαλιλαίου, του Ντεκάρτ, του Κέπλερ και καταλυτικά του Νεύτων. Η αντίληψη και η περιγραφή της κίνησης από τους φυσικούς μέχρι και το 19ο αιώνα ενθάρρυναν τη λεγόμενη *μηχανιστική θεώρηση* του Σύμπαντος. *Μηχανιστική*, δηλαδή θεώρηση ενός κόσμου, όπου όλα τα υλικά πράγματα ενεργούσαν μόνο με την εξωτερική μετατόπισή τους μέσα στο χώρο και οι όποιες μεταβολές τους ήταν η αλλαγή στη θέση, στην ταχύτητα, στον όγκο, στη μορφή και στη θερμοκρασία τους, σύμφωνα με τις γνωστές σχέσεις της μηχανικής.

Από το 16ο αιώνα, οι πειραματικές διατάξεις τράβηξαν την προσοχή και έδωσαν στη σκέψη πλήθος από χρήσιμες παρατηρήσεις με θεωρητική και πρακτική προοπτική. Η ανάγκη να γίνονται μετρήσεις και υπολογισμοί βρήκε το πιο επιτυχημένο εργαλείο της σκέψης, τα μαθηματικά. Η επιτυχημένη εφαρμογή της γνώσης για πρακτικούς σκοπούς στην καθημερινή ζωή, αλλά και για την κατασκευή εργαλείων απαραίτητων για

---

<sup>1</sup> Βιβλιογραφία για την εισαγωγή, θα βρείτε στο τέλος του βιβλίου.  
Μια περίληψη της κοσμολογικής θεωρίας επίσης στο τέλος.

την έρευνα, επικέντρωσαν τη θεωρητική σκέψη στα εξωτερικά φαινόμενα. Η προοπτική της τεχνολογίας προκάλεσε τη φαντασία και έσπειρε την ελπίδα για τον πλήρη έλεγχο της φύσης από τον άνθρωπο. Με την καθαρή διατύπωση ορισμένων νόμων της φύσης και με τη μαθηματική μορφή τους θεμελιώθηκαν η φυσική και η χημεία σαν ξεχωριστές επιστήμες. Σχέσεις και νόμοι, όπως για τις τροχιακές κινήσεις των πλανητών, νόμοι της κίνησης και της μηχανικής, νόμοι και ανακαλύψεις σχετικές με το φως και με το ηλεκτρικό ρεύμα, αρχή διατήρησης της ύλης και της ενέργειας, νόμοι και αρχές για τη χημική συγκρότηση των σωμάτων, νόμοι για τη σχέση της θερμότητας με την ενέργεια. Παράλληλα με την πρόοδο στις επιστήμες, κατέρρεαν διαδεδομένες απόψεις, οι οποίες τουλάχιστον στην Ευρώπη είχαν γίνει δεκτές επί αιώνες χωρίς καμία έρευνα, μόνο από σεβασμό προς τη θρησκεία και από απεισκευσία. Έτσι καλλιεργήθηκε η εντύπωση και ενισχύθηκε η άποψη, ότι η φύση είναι πιο απλή και ότι δεν χρειάζεται τίποτε περισσότερο από τους νόμους της μηχανικής κίνησης για να μπορεί αυτή να υπάρξει και να είναι δημιουργική. Η ψυχή, το πνεύμα, ο θεός δεν βρέθηκαν απαραίτητα για την ύπαρξη της φύσης και η έρευνα προχωρούσε καρποφόρα χωρίς να χρειάζεται να μιλήσουν για αυτά. Οι νόμοι της φύσης, υπήρχαν και εφαρμοζόντουσαν σε οποιοδήποτε κομμάτι της φύσης και αυτό έδειχνε, ότι η προέλευση των νόμων βρίσκεται στην ίδια την ύλη, από την οποία γίνονται όλα τα σώματα της φύσης. Αυτή την άποψη υποστήριζαν με ιδιαίτερη αντίδραση προς τη θρησκεία και τη μεταφυσική, οι φιλόσοφοι τους οποίους τοποθετούμε στην κατεύθυνση του υλισμού (όπως χαρακτηριστικά ο Λούντβιχ Μπύχνερ, L. Büchner, 1824-1899), επηρεασμένοι από τις επιτυχίες της σύγχρονης έρευνας και βασισμένοι στα επιστημονικά συμπεράσματα.

Τα αδιέξοδα και τα κενά μίας τέτοιας στενόμυαλης επιστημονικής γενίκευσης για την πραγματικότητα -με τους άκαμπτους όρους της φυσικής και σε αποκομμένες συνθήκες, όπου για λόγους διευκόλυνσης είχαν αφαιρεθεί πλήθος άλλων



εμπλεκόμενων φαινομένων-, τα παρατηρούσαν ή τα απόφευγαν μόνο **οι φιλόσοφοι**, στους οποίους δεν αρκούσε η επαγγελματική αποκατάσταση, όπως υποσχόταν η εξειδίκευση και η επιτυχία από την τεχνική εφαρμογή της γνώσης. Οι φιλόσοφοι μπορούσαν να μιλήσουν αποκλειστικά για συγκεκριμένα πράγματα, μπορούσαν να θέσουν ερωτήματα για το κάθε πράγμα που είδαν ξεχωριστά και να καταθέσουν πολύτιμες λεπτομέρειες και παρατηρήσεις, χωρίς να εκτεθούν με τη φαντασία τους. Όμως, έδωσαν προτεραιότητα σε άλλες αναζητήσεις, με πιο γρήγορες προσδοκίες και αναγνώρισαν ένα μεγάλο κενό στη γνώση, όταν αυτή περιορίζεται στην απλή καταγραφή της εμπειρίας και στις λεπτομέρειες της παρατήρησης μερικών "αποσπασμένων" πραγμάτων. Αντιθέτως, οι φυσικοί (οι οποίοι ήταν επικεντρωμένοι σε μερικές παρατηρήσεις των ορατών πραγμάτων), μέχρι να ξεκινήσει η έρευνα των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, θεωρούσαν, ότι κάθε πράγμα μπορούμε να το γνωρίσουμε εξαντλητικά και να το περιγράψουμε (σαν σώμα) με μαθηματική ακρίβεια. **Η μόνη δυσκολία για εκείνους ήταν, ο μεγάλος αριθμός των σωμάτων** και κυριολεκτικά οι λεπτομέρειες που έπρεπε να παρατηρήσουν.

Ο φιλόσοφος του 19ου αιώνα, Φρ. Ένγκελς (Fr. Engels, 1820-1895) παρατηρούσε διεισδυτικά και έγραψε στο έργο του "διαλεκτική της φύσης", με αφορμή ορισμένες σύγχρονες θεωρίες της εποχής του: *"ένας στενός εμπειρισμός, ο εμπειρισμός εκείνος που όσο μπορεί απαγορεύει τη σκέψη και που γι' αυτό ακριβώς το λόγο όχι μονάχα σκέφτεται λαθεμένα, αλλά είναι και ανίκανος να παρακολουθήσει πιστά τα γεγονότα ή να τα εκθέσει με πιστότητα και που συνεπώς μετατρέπεται στο αντίθετο του αληθινού εμπειρισμού. (σελ. 95, Σ.Ε. ©1991) Μέχρι το τέλος του περασμένου αιώνα και ακόμα μέχρι το 1830, οι φυσικοί επιστήμονες μπορούσαν να τα βολέουν με τη βοήθεια της παλιάς μεταφυσικής, γιατί η πραγματική επιστήμη δεν προχωρούσε πέρα από τη μηχανική-γήινη και κοσμική. (σελ. 182) Οι φυσικοί επιστήμονες πιστεύουν πως ελευθερώνονται από τη φι-*

*λοσοφία, αγνοώντας ή υβρίζοντάς την. Ωστόσο τους είναι αδύνατο να προχωρήσουν χωρίς σκέψη... Έτσι δεν ξεφεύγουν από το ζυγό της φιλοσοφίας και τις περισσότερες φορές αλίμονο, της χειρότερης (σελ. 188) "*

**Οι φιλόσοφοι χρησιμοποιούσαν διαφορετική ορολογία για να περιγράψουν θεωρητικά τα πράγματα** και, με τις αφηρημένες έννοιες που εξέφραζαν, περιέπλεκαν περισσότερο τα πράγματα αντί να τα αναλύουν και να τα περιγράφουν ξεχωριστά ένα-ένα (π.χ. ο Leibnitz 1646-1716, ο G. Hegel 1770-1831). Βέβαια, υπήρξαν οι γνωστοί ακραίοι υλιστές φιλόσοφοι οι οποίοι επηρεάστηκαν και χρησιμοποίησαν τις ανακαλύψεις των φυσικών, όχι για να επωφεληθούν σαν τεχνίτες και ειδικοί, αλλά για να εναντιωθούν σε ιδεαλιστικές απόψεις, οι οποίες τόνιζαν το ρόλο του πνεύματος και του Θεού στη φύση. Όμως υπήρχαν πάντα και εκείνοι, οι οποίοι δεν προσπερνούσαν αδιάφορα τις συνηθισμένες παρατηρήσεις για τα πράγματα ούτε τις ανακαλύψεις στο χώρο της επιστήμης και αντιθέτως, πρόσεχαν για να μη βρεθούν σε σύγκρουση με τις επιβεβαιωμένες αλήθειες (π.χ. από τις γνωστές περιπτώσεις ο Ντεκάρτ 1596-1650, ο Σπινόζα 1632-1677, ο Χέγκελ).

Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί ο Τζορτζ Μπέρκλεϋ (G. Berkeley 1685-1753), ο οποίος στην προσπάθειά του να ενισχύσει τις ιδεαλιστικές και θεολογικές απόψεις, "χρησιμοποιούσε" τις ανακαλύψεις και τις επιστημονικές εξελίξεις της εποχής του για να παρατηρήσει τα αδιέξοδά τους και έτσι έφθασε ν' απορρίψει την ύπαρξη της ύλης (σαν εκτεταμένη ουσία έξω από την αντίληψή μας). Οι πιο συγκρατημένοι φιλόσοφοι προσπαθούσαν να οικειοποιηθούν τις νεότερες κατακτήσεις της ανθρώπινης έρευνας, για να επιτύχουν λύσεις στις φιλοσοφικές προσεγγίσεις τους και για να προχωρήσουν πιο πέρα τις αναζητήσεις τους και τη συνοπτική περιγραφή του κόσμου. Τέτοια συγκρατημένη προσπάθεια, χωρίς περιφρόνηση για την εμπειρία έχει γίνει από τους νεότερους φιλόσοφους

(όπως Fr. Engels 1820-1895, Ernest Haeckel 1834-1919, Teilhard de Chardin 1881-1955) και ευρύτερα από τους διανοούμενους του αποκαλούμενου “διαλεκτικού υλισμού”.

Υπήρξαν και οι περιπτώσεις των φιλοσόφων, όπου με φιλοσοφικές απόψεις αναιρούσαν και περιόριζαν το ρόλο της φιλοσοφίας και της έρευνας. Αυτό γινόταν ιδιαίτερα, όταν περιόριζαν τη γνώση στα δεδομένα των αισθήσεων και υποβάθμιζαν τη δυνατότητα της σκέψης να αναφέρεται πιο γενικά στα πράγματα και ανεξάρτητα από την παρατήρησή τους (όπως οι D. Hume 1711-1776, Im. Kant 1724-1804, Ernst Mach 1838-1916, η σχολή του θετικισμού). Στον 20ό αιώνα έγιναν γνωστοί οι Φιλόσοφοι του λεγόμενου Υπαρξισμού, οι οποίοι είχαν αντιληφθεί την υπερβολή στις προσδοκίες από τη στεγνή επιστημονική γνώση, που περιοριζόταν αποκλειστικά στις ιδιαίτερες σχέσεις των υλικών πραγμάτων και που ο πολιτισμός γινόταν “πηγή δυστυχίας” για τον άνθρωπο, αντί να μετατρέπει τη Γη σε παράδεισο. Πολλοί στοχαστές και φιλόσοφοι επιχειρούν απαντήσεις σε φιλοσοφικά ζητήματα, αφήνοντας ολότελα απ’ έξω τα ζητήματα για την αρχή του κόσμου, τη σχέση του κόσμου με το χρόνο και την αναζήτηση της ουσίας των πραγμάτων. Ωστόσο, το ζήτημα του προορισμού και του νοήματος της ζωής συνδέεται με τα ζητήματα για τη δημιουργία και τους νόμους του κόσμου. Αυτή τη σύνδεση, φαίνεται πως είχε αντιληφθεί ο Μάρτιν Χάιντεγκερ (Martin Heidegger 1889-1976), ο οποίος προσπάθησε να ξεκινήσει μια ερμηνεία του κόσμου με λογικές σκέψεις, με την ανάλυση και μόνο των γενικών νοημάτων (στο φιλοσοφικό έργο του Είναι και Χρόνος). Αφού εύκολα υποβάθμισε το ερευνητικό ενδιαφέρον αποδεχόμενος τη δυσκολία του εγχειρήματος, τελικά, αναζητώντας γενικά το νόημα του κόσμου αυτός έφθασε να περιστρέφεται γύρω από το νόημα της ανθρώπινης ζωής. Θυμόμαστε το όνομά του εδώ, διότι αυτός είναι από τις σπάνιες περιπτώσεις, όπου ένας νεότερος φιλόσοφος ξεκινάει και διατυπώνει μερικές αφηρημένες σκέψεις για τον κόσμο σαν σύνολο, ξεκινώντας κυριολεκτικά

από το μηδέν, χωρίς ν' αναφέρεται στο πλήθος των ανακαλύψεων και των ζητημάτων της φυσικής, που τόνωσαν και επηρέασαν παγκοσμίως την ερευνητική σκέψη τους τελευταίους αιώνες.

Όπως είναι λογικό, οι νεότεροι φιλόσοφοι, ιδιαίτερα από τον 17ο αιώνα και μετά, προσπάθησαν ν' αξιοποιήσουν τις νεότερες παρατηρήσεις και τις ανακαλύψεις από την έρευνα της φύσης, για να ενισχύσουν τις γενικές απόψεις τους περί της δημιουργίας της φύσης ή για να εμφανίσουν την κοσμολογία τους πιο ολοκληρωμένη. Με την εξάπλωση των νεότερων απόψεων για τον καθοριστικό ρόλο της παρατήρησης στην έρευνα της φύσης και κάτω από το φως των πρώτων μεγάλων ανακαλύψεων, αμφισβητήθηκαν ορισμένες διαδεδομένες απόψεις, όπως αυτές είχαν ριζώσει χωρίς καμία έρευνα μέσα στην ανθρώπινη σκέψη (από θρησκευτική πίστη, από σεβασμό στα πρόσωπα, από τη δυσκολία να δημοσιευτούν οι διαφορετικές απόψεις κ.λπ.). Τότε εμφανίστηκαν πολλοί ερευνητές της φύσης, οι οποίοι εξέφραζαν φιλοσοφικό ενδιαφέρον και πολλές υποθετικές σκέψεις, από μια ανάποδη διαδρομή. Αυτοί οι νεότεροι ερευνητές, ξεκινούσαν από τις εξακριβωμένες παρατηρήσεις των φυσικών φαινομένων, αξιοποιούσαν τις μετρήσεις για να κάνουν υπολογισμούς και με τη σκέψη ενός φυσικού της εποχής τους, αναζητούσαν τα όρια της φύσης και δοκίμαζαν να ερμηνεύσουν τη δημιουργικότητά της (όπως οι William Thomson 1824-1907, Jeans H. James 1877-1946, Arthur Stanley Eddington 1882-1944, Georges Lemaitre 1894-1966). Από τις γραπτές εργασίες τους και από τις θεωρίες τους δεν λείπουν οι σκέψεις που θα μπορούσαν να περιέχονται σ' ένα φιλοσοφικό βιβλίο. Ωστόσο, πολλές σημαντικές παρατηρήσεις και ανακαλύψεις τους ήταν απαραίτητες για την ανάπτυξη της φυσικής σαν ξεχωριστή επιστήμη και εκείνοι επέλεξαν να κάνουν την έρευνα τους με τις γνωστές μεθόδους και απαιτήσεις, που επικράτησαν και μέχρι σήμερα χαρακτηρίζουν μια επιστημονική εργασία.

Όσπου φθάνουμε προς το τέλος του 20ού αιώνα, όπου πολλοί ερευνητές φυσικοί από τον αυστηρό χώρο της επιστήμης “το ρίχνουν” στη φιλοσοφία με επιπολαιότητα (π.χ. P.W. Atkins, Stephen Hawking) και αναφέρονται συνολικά στα πράγματα, εκφράζοντας μία καταπιεσμένη ανθρώπινη επιθυμία, όπως οι θρησκευόμενοι που ζούσαν σε κομμουνιστικά καθεστώτα. Στην εποχή μας, που η δημοσιότητα και η πληροφόρηση προσφέρονται εύκολα και χρησιμοποιούνται για την άντληση οικονομικών οφελών και την εξυπηρέτηση άλλων στόχων, μπορούμε ν' ακούσουμε διάσημους, ικανούς και επιτυχημένους επιστήμονες να εκφράζουν δημόσια πολλές ανώριμες φιλοσοφικές σκέψεις, προστατευμένοι στη γελοιοποίηση με την επίδειξη των επιτυχιών τους και των εξειδικευμένων ικανοτήτων τους. Και αυτό είναι ένα ενδιαφέρον και σημαντικό ζήτημα για την έρευνα της ανθρώπινης νόησης, πώς μπορεί κάποιος που έχει αποδείξει την ικανή νοημοσύνη και τις γνώσεις του, σε άλλες περιπτώσεις να σκέφτεται σαν καθυστερημένος, ανώριμα και σαν τρελός.

Μεταξύ των υλικών πραγμάτων και συνδεδεμένα με τη συμπεριφορά τους υπήρχαν και άλλα γνωστά φαινόμενα (π.χ. η ψυχή και το πνεύμα, ο μαγνητισμός, η θερμότητα, ο ηλεκτρισμός και οι αστραπές). Οι περισσότεροι καθηγητές και ερευνητές τα άφηναν απαρατήρητα και ανεξήγητα, είτε γιατί τα θεωρούσαν άσχετα από τα δικά τους ζητήματα, είτε για να μη χρονοτριβήσουν άσκοπα, είτε για να επικεντρωθούν στην επίλυση των δυσκολιών που προκαλούσαν τα νεότερα επιτεύγματα και για να διορθώσουν τεχνικές ατέλειες. Μάλιστα, μερικά από αυτά τα φαινόμενα ήταν από τα πιο συνηθισμένα και μόνο οι “ιδιόρρυθμοι” άνθρωποι μπορούσαν να έχουν υποψίες για τα μυστικά που έκρυβαν. Οι άνθρωποι συνήθως παρατηρούν τα πράγματα αναμένοντας ορισμένα ανταλλάγματα και για να ρυθμίσουν την καθημερινή ζωή τους. Όσοι κάνουν σκέψεις ανιδιοτελώς για τα φυσικά φαινόμενα, έτσι όπως έκαναν οι αρχαιότεροι, που δεν κατανοούσαν όσα οι

νεότεροι θεωρούν καλά γνωστά, αυτοί συνήθως θεωρούνται ιδιόρρυθμοι. Ένα τέτοιο φαινόμενο, που εμπλεκόταν πιο φανερά με τον επιστημονικό χώρο της φυσικής και “χαλούσε” την επιστημονική περιγραφή των αισθητών πραγμάτων, μεταξύ των άλλων ήταν **το φως**. Ένα φυσικό φαινόμενο τόσο αναγνωρίσιμο και τόσο συνηθισμένο, για το οποίο σχεδόν κανένας δεν χρειαζόταν να αναρωτηθεί τι και πώς είναι, όσο και πολύτιμο, που ο άνθρωπος έφθασε να λατρεύει σαν θεό την πιο ισχυρή πηγή του, τον ήλιο. Το φως αποδείχτηκε από τα πιο δυσεξήγητα φαινόμενα και από τα πιο άμεσα συνδεδεμένα με όλο το μυστήριο της δημιουργίας του κόσμου και, η έρευνα του φαινομένου οδήγησε σε απρόσμενες και ακατανόητες ανακαλύψεις.

Η περιγραφή από τον Τζέιμς Κλερκ Μάξγουελ (James Clerk Maxwell 1831-1879), της συμπεριφοράς των ηλεκτρικά φορτισμένων μορίων όταν αυτά κινούνται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, η πρόβλεψη της ύπαρξης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και της σχέσης τους με το φως και οι παρατηρήσεις που άρχισαν να γίνονται από τότε για τη συμπεριφορά αυτών των κυμάτων και του φωτός, σηματοδότησαν **μία άλλη πορεία στην ανάπτυξη της επιστήμης της φυσικής και όλου του πολιτισμού**. Οι πρώτες πειραματικές διατάξεις και οι πρώτες παρατηρήσεις που έγιναν για τη σχέση μεταξύ του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου μέχρι τις αρχές του 20ού αιώνα, έβαλαν για πρώτη φορά στο επίκεντρο της προσοχής όλης της ανθρωπότητας μια αόρατη πραγματικότητα, που μέχρι τότε μόνο οι θεολόγοι και οι φιλόσοφοι προσπαθούσαν να φανταστούν. Μία ακόμα απροσδόκητη διόρθωση στην αντίληψη για τη φύση και μία νέα επανάσταση στη φυσική για την περιγραφή της αλληλεπίδρασης, έφερε η ανακάλυψη του Μαξ Πλανκ (Max Planck 1858-1947) για την ασυνέχεια στη μεταβίβαση της θερμικής ενέργειας (δηλαδή τη μεταβίβαση κατά ελάχιστες ξεχωριστές ποσότητες, τα κβάντα). Χρειάστηκε να εισαγάγει τα κβάντα ενέργειας στις μα-

θηματικές σχέσεις, και πιο συγκεκριμένα να περιγράψει την απορρόφηση της θερμότητας σαν ροή στοιχειωδών σωματιδίων για να ερμηνευτεί και να διορθωθεί η απόκλιση στη μέτρηση της ακτινοβολίας, που εκπέμπουν τα πυρακτωμένα σώματα.

Στο αποκορύφωμα αυτής της επαναστατικής φάσης για την πορεία όλης της επιστήμης και ιδιαίτερα για την περιγραφή της κίνησης στη φυσική, ήταν βέβαια, η διατύπωση των δύο θεωριών της σχετικότητας (ειδικής και γενικής) από το πιο διάσημο επιστήμονα τον Άλμπερτ Αϊνστάιν (Albert Einstein, 1879-1955). Ο Άλμπερτ Αϊνστάιν επίσης επέκτεινε την περιορισμένη παρατήρηση του Πλανκ, για την απορρόφηση της θερμικής ενέργειας ανά στοιχειώδη ποσά, σε όλη την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και ερμήνευσε το φαινόμενο της εκπομπής ηλεκτρονίων από μέταλλα, όταν σε ορισμένες περιπτώσεις επάνω σε αυτά προσπίπτει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (φωτοηλεκτρικό φαινόμενο). Γι' αυτή την πιο συγκεκριμένη (χειροπιαστή) ανακάλυψή του βραβεύτηκε. Ιδιαίτερα σημαντική για τη διόρθωση της άποψης του κόσμου και για τη δομή της ύλης ήταν η εργασία του Γάλλου φυσικού Λουί ντε Μπρέιγ (Louis de Broglie, 1892-1987), ο οποίος εξήγησε ότι τα σωματίδια επίσης μπορούν να εμφανίζουν κυματική συμπεριφορά και ότι η κίνηση των ηλεκτρονίων μπορεί να ερμηνευτεί σαν φαινόμενο κυματικής κίνησης, με τους νόμους που ρυθμίζουν την παρουσία των κυμάτων.

Μεταξύ των τελευταίων δεκαετιών του 19ου και των πρώτων του 20ού αιώνα έγιναν πολλές εντυπωσιακές παρατηρήσεις, που ανέτρεψαν την παιδική αντίληψη του κόσμου σαν σώματα που κινούνται μεταξύ τους με τους νόμους της μηχανικής. Μια αναδρομή στην ιστορία των ανακαλύψεων που ακολούθησαν, ιδιαίτερα στο πρώτο μισό του 20ού αιώνα, θα διαβάσουμε σε πλήθος βιβλίων και συγγραφικών εργασιών, με παρόμοια σειρά και εκτίμηση για την σπουδαιότητά τους και με την κοινή διαπίστωση, ότι αυτές οι ανακαλύψεις άλλαξαν την άποψη του ανθρώπου για τον κόσμο. Όμως δύσκολα

θα βρούμε στην αναδρομή τους, οι συγγραφείς να τονίζουν και να συμπληρώνουν τη διαπίστωση, ότι αυτή η αφηρημένη και μηχανιστική άποψη για τη δομή του κόσμου και της ύλης δεν ήταν ποτέ η άποψη ολόκληρης της ανθρωπότητας και όλων των ανθρώπων, που έκαναν σκέψεις για τη δημιουργία του κόσμου. Και παρότι δύσκολα μπορούσε κάποιος ν' αμφισβητήσει τη μαθηματική προοπτική των ερευνών και προκαλούσαν εντύπωση οι νέες ανακαλύψεις, ωστόσο ακόμα δεν μπορούσαν όλοι να πεισθούν για την πιστή περιγραφή της φύσης σαν σύνολο και μια μεγάλη πλειοψηφία δεν πείστηκε μέχρι σήμερα. Και οι νέες επιστημονικές απόψεις για τη φύση δεν εντυπωσίασαν το ίδιο ζωηρά όλους τους ανθρώπους ή περισσότερο από άλλες φιλοσοφικές σκέψεις. Είναι ένα συνηθισμένο ψυχολογικό φαινόμενο, οι άνθρωποι να νομίζουν τις δικές τους εμπειρίες πολύτιμες, που πρέπει να τις μοιραστούν όλοι οι άνθρωποι και τις δικές τους εντυπώσεις και τα συναισθήματα αντιπροσωπευτικά μιας εποχής ή ότι αυτά απηχούν σημαντικά γεγονότα. Η μηχανιστική άποψη επικρατούσε κυρίως στους επιστήμονες, οι οποίοι είχαν την απαίτηση όλα να γίνονται ορατά από τα μάτια μας, να μπορούν να μετρηθούν και να επιβεβαιώνονται με πειράματα και οι οποίοι αναγνωρίζουν μια ανακάλυψη μόνο με επίσημες διαδικασίες, σύμφωνα με τους δικούς τους όρους. Έτσι, λοιπόν, οι ερευνητές μόνο έπειτα από τις δικές τους αναμφισβήτητες παρατηρήσεις άρχισαν να αναθεωρούν την μηχανιστική άποψή τους και έκπληκτοι να προσπαθούν να ερμηνεύσουν τα ασυνήθιστα φαινόμενα που παρατηρούσαν, όπως λ.χ. τη διπλή συμπεριφορά (σωματιδιακή και κυματική) του φωτός.

Έκτοτε, η ανάπτυξη της μικροφυσικής και της αστροφυσικής γίνεται ιλιγγιωδώς και με τη βοήθεια της παράλληλα αναπτυσσόμενης τεχνολογίας και κυρίως της ηλεκτρονικής. Τα σύγχρονα τεχνικά μέσα επέτρεψαν να γίνουν παρατηρήσεις σε πράγματα και φαινόμενα, που δεν αντιλαμβανόμαστε από την καθημερινή, τοπική και συνηθισμένη εμπειρία μας και ούτε καν είχαμε φανταστεί ότι υπάρχουν. Η επέκταση της



θεωρίας της σχετικότητας και η πειραματική εφαρμογή για την επαλήθευσή της από τη μία πλευρά και, η ορμητική ανάπτυξη της κβαντικής φυσικής από την άλλη άκρη, άλλαξαν καθοριστικά τη γενική άποψη του ενημερωμένου ανθρώπου για τον κόσμο. Η επιστημονική εμπειρία διευρύνθηκε και επέτρεψε για πρώτη φορά στον άνθρωπο να τολμήσει να περιγράψει το Σύμπαν στη βάση της επιβεβαιωμένης γνώσης, με δυνατότητα υπολογισμών, ελέγχου, μαθηματικής επαλήθευσης και με πολλές παρατηρήσεις στα πιο απόμακρα πράγματα και στις πιο μικρές διαστάσεις. Συγχρόνως, με την εξάπλωση των μέσων ενημέρωσης με νέες τεχνολογίες (κυρίως ηλεκτρονικών), με τον πολλαπλασιασμό των δημοσιεύσεων και με την άφθονη πληροφόρηση, οι νέες ανακαλύψεις και οι ανατρεπτικές παρατηρήσεις των λίγων πρωτοπόρων γίνονται γρήγορα κτήμα όλων των ανθρώπων.

Ο ρόλος της παραδοσιακής φιλοσοφίας για την περιγραφή του κόσμου σαν σύνολο δικαιολογημένα περιορίστηκε<sup>2</sup>, όμως δεν έχασε όλα τα πλεονεκτήματά της. Η προσπάθεια να περιγραφεί η αρχή της ύπαρξης των πραγμάτων γενικά, να ερμηνευτεί η κίνηση και να δειχτεί η σχέση της με τα πράγματα και να βρεθούν όλοι οι νόμοι που καθορίζουν τη δομή του Σύμπαντος όπως την παρατηρούμε, η προσπάθεια αυτή τώρα δεν γίνεται από ελάχιστους ανήσυχους και γραφικούς φιλόσοφους, που αρκούνται στη γενίκευση μέσα από τις προσωπικές τους παρατηρήσεις. Η προσπάθεια γίνεται μέσα στο πεδίο της επιστήμης αλλά και από δημιουργικά σκεπτόμενους ερευνητές, οι οποίοι βασίζονται συνήθως σε όσα γίνονται γνωστά στην επιστημονική κοινότητα και δανείζονται όρους από την επιστήμη.

Οι σύγχρονες κοσμολογικές θεωρίες και οι σχετικές μελέ-

---

2 Όχι ότι δεν έχουν διατυπωθεί δυσνόητες φιλοσοφικές θεωρίες από πολλούς δημιουργούς, οι οποίοι δεν έγιναν ποτέ γνωστοί και τα βιβλία τους εκδόθηκαν σε περιορισμένο αριθμό αντιτύπων... ή δεν διαβάστηκαν ποτέ από τους ενδιαφερόμενους.

τες, συνήθως διατυπώνονται από επιστήμονες με την εφαρμογή των μαθηματικών και περιορισμένες στην έκφραση με τους όρους της φυσικής. Αυτές δημοσιεύονται σε επιστημονικά έντυπα, ωστόσο όταν παρουσιάζονται περιληπτικά και εκλαϊκευμένα θυμίζουν επιπόλαια φιλοσοφία και καθόλου επιστήμη. Τα αδιέξοδα, τα κενά γνώσης, η περιγραφή αφηρημένων σχημάτων και συμβόλων και όχι απ' ευθείας των φαινομένων στις σύγχρονες κοσμολογικές θεωρίες, οι παράδοξες υποθέσεις και οι ενδεχόμενες συνέπειες των υποθέσεών τους κλονίζουν την αξιοπιστία τους και εκθέτουν συνολικά την επιστήμη. Προκαλούν ακόμα και αγανάκτηση, όταν διατυπώνουν επιπόλαιες απόψεις, που προδίδουν άγνοια και περιφρόνηση των μακραίωνων φιλοσοφικών προσπαθειών ή όταν μεταχειρίζονται έννοιες το ίδιο ασαφείς με αυτές της παραδοσιακής φιλοσοφίας (π.χ. διαστάσεις, διαστολή του χρόνου, άπειρο, συμπαντική μεμβράνη). Βέβαια, τα μαθηματικά είναι η καλύτερη ασπίδα προστασίας των σύγχρονων ερευνητών της φύσης. Πολλοί ερευνητές, ωστόσο, δεν τα χρησιμοποιούν μόνο για να κάνουν πιο αποτελεσματική την έρευνά τους, αλλά και για να αποπλίσουν τη δημιουργική και κριτική σκέψη των συνομιλητών τους και ολόκληρης της κοινωνίας. Είναι γνωστό και στους ίδιους τους ερευνητές, ότι δεν βρίσκουμε στη φύση οτιδήποτε υπολογίσουμε ή συνδυάσουμε σωστά με τους αριθμούς μέσα στη σκέψη μας. Δεν δείχνει ικανότητα επιστημονικής σκέψης και δεν είναι ηθικό να εκμεταλλευόμαστε την αδυναμία του δημοσιογράφου, του συνομιλητή ή του ακροατή να ελέγξει τις θεωρίες μας, όταν σαν επιστήμονες μιλάμε με μια άγνωστη γλώσσα ή εκτοξεύουμε θραύσματα σκέψεων, άγνωστα σύμβολα και μερικούς αριθμούς.

Ωστόσο, πρέπει να παραδεχτούμε, ότι από φιλοσοφική σκοπιά, οι σύγχρονες κοσμολογικές θεωρίες και το πλήθος των υποθέσεων στη σύγχρονη έρευνα παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον, προκαλούν την έμπνευση και τη φαντασία, όπως αναδεικνύουν τη μεγάλη φαντασία που διαθέτουν μερικοί

πρωτοπόροι επιστήμονες. Σήμερα, ακόμα και ο πιο ρεαλιστής άνθρωπος και ο πιο στερημένος από φαντασία, μπορεί εύκολα να φιλοσοφήσει και να εκφράσει τολμηρές σκέψεις για τις διεργασίες της φύσης, και να αναπτύξει εκπληκτικές και πονηρές θεωρίες, που πριν από μερικές δεκαετίες θα δίσταζε να το κάνει.

Οι σύγχρονοι ερευνητές από τη δική τους ξεχωριστή προσπάθεια ή σε συνεργασία με άλλους ερευνητές και με ερευνητικές ομάδες, έχουν κάνει πολλές σκέψεις, παρατηρήσεις και υπολογισμούς, τα οποία ακόμα δεν έχουν γίνει κοινά αποδεκτά και δεν έχουν επιβεβαιωθεί. Προκαλεί εντύπωση να βλέπει κανείς μέσα από τη λύση δύσκολων μαθηματικών υπολογισμών, με διαγράμματα και με καρμπόλα από τύπους της φυσικής να προκύπτουν παρόμοια παράδοξα συμπεράσματα (λ.χ. για τη σχετικότητα της ενέργειας και για το δυναμικό χώρο), που μπορούν προκύψουν από μια συνηθισμένη συλλογιστική ανάλυση της έννοιας της “κίνησης”, του “χρόνου” και της “ύλης”. Η σύμπτωση αυτή, που θα την συναντήσουμε σε πλήθος περιπτώσεων στη συνέχεια της πραγματείας, έχει λογική εξήγηση. Όπως δεν είναι τυχαία, η κοινή άποψη των μεγαλύτερων φιλοσόφων στη μακράιωνη ιστορία της φιλοσοφίας, ότι πίσω από το πλήθος των διαφορετικών πραγμάτων και φαινομένων βρίσκεται η ίδια ουσία ή μια κοινή δύναμη.

Η προσπάθεια να ερμηνευτεί ο κόσμος με την άπειρη πολυμορφία και την ποικιλία του από μία κοινή αρχή (μονισμός ή ενισμός, αποκαλείται) δεν γινόταν μόνο από κάποια διαίσθηση. Αλλά και **η διαίσθηση των φιλοσόφων ότι το πλήθος των διαφορετικών πραγμάτων προέρχεται ή βασίζεται σε μία αρχική και κοινή δύναμη ή διέπεται από αμετάβλητους κανόνες δεν ήταν μια τυχαία διαίσθηση και σχηματισμένη χωρίς κάποια σκέψη και χωρίς την παρατήρηση των πραγμάτων.** Η απλή λογική και η δυνατότητα να μιλήσουμε γενικά για τα πράγματα (αφού υπάρχουν ομοιότητες σε αυτά, στο χώρο και στο χρόνο) οδηγούσαν σε συλλογι-

σμούς με συνέπεια και σε συμπεράσματα.<sup>3</sup> **Με την ίδια λογική τώρα ερευνούν το Σύμπαν και τη μικροσκοπική δομή της ύλης**, αξιώνοντας ότι πολλά από τα φαινόμενα και τις σχέσεις που έγιναν γνωστά στη Γη εφαρμόζονται σε βάθος χώρου και χρόνου και μιλούν για ένα πλήθος αόρατων φαινομένων, τα οποία δεν τα παρατηρούν άμεσα, αλλά με τη μεσολάβηση πολύπλοκων οργάνων και μετά από ηλεκτρονική επεξεργασία. Με την ίδια λογική αναζητούν στη σύγχρονη κοσμολογία να βρουν, πώς συνδέονται οι γνωστές θεμελιώδεις δυνάμεις της φύσης, η βαρυτική με την ηλεκτρομαγνητική και με την πυρηνική δύναμη, μιλούν για το σύνολο του ουράνιου κόσμου και προσπαθούν να ενοποιήσουν τη φυσική που περιγράφει τον κόσμο στις πιο μικροσκοπικές διαστάσεις του με τη φυσική που τον περιγράφει στις αστρονομικές διαστάσεις. Η δυσκολία ιδιαίτερα με τη “δύναμη” της βαρύτητας στην προσπάθεια της μαθηματικής ενοποίησης των φυσικών δυνάμεων, έχει προκαλέσει παγκοσμίως τη μεγάλη επιδίωξη και τη φιλοδοξία για τη μαθηματική διατύπωση μίας “ενιαίας θεωρίας” για την περιγραφή της δημιουργίας και της δομής του κόσμου.

Από τον ανεξάντλητο όγκο των παρατηρήσεων που έγιναν για ν' αναπτυχθεί η φυσική, από ολόκληρη την ιστορία αυτής της επιστήμης και από το ανεξάντλητο πλήθος των αριθμητικών σχέσεων, ελάχιστες μόνο ποσότητες μπορούν να δημιουργήσουν ένα μεγάλο κομμάτι της φυσικής και συνοψίζουν θεμελιώδεις φυσικές σχέσεις, οι οποίες ρυθμίζουν το σύνολο των υπολοίπων σχέσεων. Τις ονομάζουμε **παγκόσμιες**

---

3 Με το πέρασμα του χρόνου, οι επιστήμες εξελίσσονται και οι άνθρωποι γνωρίζουν περισσότερα για τον κόσμο. Επιβάλλεται εκ των πραγμάτων να γίνεται μια αναδρομή για την επανεκτίμηση, την αναθεώρηση και την εκ νέου παρατήρηση των προηγούμενων φιλοσοφικών ή ερευνητικών προσπαθειών. Μια τέτοια αναδρομή στις φιλοσοφικές προσπάθειες από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα θα αποτελέσει το περιεχόμενο ενός ξεχωριστού βιβλίου.

**φυσικές σταθερές** επειδή φαίνεται να ισχύουν παντού και πάντα μέσα στη φύση και η ύπαρξή τους θεωρείται ένα από τα πιο μεγάλα μυστήρια της Φύσης. Τέτοιες, όπως είναι κυρίως η ταχύτητα του φωτός ( $c$ ), η σταθερά της βαρυτικής έλξης ( $G$ ), η σταθερά  $h$ , το φορτίο του ηλεκτρονίου ( $-e$ ), ο λόγος των δύο μαζών, του πρωτονίου προς τη μάζα του ηλεκτρονίου, η αδιάστατη σταθερά λεπτής υφής ( $\alpha$ ) και μερικές δεκάδες ακόμα. Αυτές οι σταθερές ποσότητες και σχέσεις της φύσης έγιναν γνωστές από μετρήσεις. Έχουν υπολογιστεί με ικανοποιητική ακρίβεια και χρησιμοποιούνται σε κάθε υπολογισμό που γίνεται για μια τεχνική εφαρμογή. Θεωρούνται θεμελιώδεις, επειδή από την αριθμητική τιμή τους καθορίζονται όλες οι υπόλοιπες αναλογίες στα φυσικά μεγέθη και οι σχέσεις στα φυσικά φαινόμενα που περιγράφουμε ή επειδή, κάπως συνοψίζουν ένα πλήθος σχέσεων και διευκολύνουν τους υπολογισμούς μας. Και όμως, μέχρι σήμερα, κανένας δεν τις έχει προβλέψει και δεν έχει εξηγήσει από που προέρχονται. Οι φυσικοί αγνοούν την προέλευση των σταθερών της φύσης, δηλαδή από ποιες φυσικές διεργασίες αυτές παράγονται, αν ήταν πάντα οι ίδιες και με ποιο τρόπο τελικά διατηρούνται σταθερές ορισμένες σχέσεις και αναλογίες σε τέτοια έκταση μέσα στο Σύμπαν.

Από τους πρωτοπόρους στο χώρο της φυσικής, που σκέφτηκε να δώσει μαθηματική λύση στα αδιέξοδα της σύγχρονης έρευνας, να συνδέσει τη βαρύτητα με τις άλλες γνωστές δυνάμεις και να “απεγκλωβίσει” τη σύγχρονη κοσμολογία, ξεκινώντας από μία εύστοχη παρατήρηση, φαίνεται πως είναι ο Πωλ Ντιράκ (Paul Dirac 1902-1984) και ο Άρθουρ Έντινγκτον (Arthur St. Eddington 1882-1944). Σύμφωνα με όσα γράφονται, αυτοί πρώτοι παρατήρησαν μερικές αριθμητικές συμπτώσεις στους λόγους και στις αναλογίες ορισμένων φυσικών μεγεθών που συναντάμε μέσα στη μικροσκοπική δομή της ύλης, σε μαθηματική σχέση με τις αποκαλούμενες παγκόσμιες σταθερές και στη σχέση τους με τη μετρούμενη

ηλικία του Σύμπαντος. Αυτή η διαπίστωση της αριθμητικής σύμπτωσης δεν θεωρήθηκε τυχαία. Στη θεωρία τους για το σχηματισμό της ύλης, προσάρμοσαν τα μεγέθη και τις εξισώσεις έτσι ώστε από τους υπολογισμούς της βαρύτητας, της μάζας, της ταχύτητας και από τη χρήση των παγκόσμιων σταθερών να προκύπτει αυτή η σύμπτωση. Ο Βρετανός φυσικός Πωλ Ντιράκ κατέληξε, ότι η σταθερά της παγκόσμιας έλξης είναι πιθανόν να μεταβάλλεται με το πέρασμα του χρόνου, καθώς το Σύμπαν εξελίσσεται. Ο ίδιος ο Μαξ Πλάνκ, που έχει συνδέσει το όνομά του με μία από τις σημαντικές παγκόσμιες φυσικές σταθερές ( $h$ , κβάντο δράσης, στοιχειώδης ποσότητα με μονάδες γωνιακής ορμής), αναζητούσε να βρει όλες τις υπόλοιπες σταθερές σχέσεις και είχε παρατηρήσει τη σημασία τους για την περιγραφή των φαινομένων.

Με τη διαίσθηση που φέρνει η απλή λογική και η σκέψη με τις οικείες έννοιες, μερικοί άλλοι γνωστοί φυσικοί έχουν συνδέσει το όνομά τους με την προσπάθεια να περιγραφεί ένα Σύμπαν σε σταθερή κατάσταση, σε κυρτωμένο χώρο και όχι διαστελλόμενο, όπως το φανταζόμαστε παρερμηνεύοντας το φαινόμενο της μετάθεσης των φασματικών γραμμών του φωτός (redshift). Η φυσικομαθηματική θεωρία της σταθερής κατάστασης του Σύμπαντος και της συνεχούς δημιουργίας της ύλης διατυπώθηκε το 1948, περίπου μισό αιώνα πριν. Εισηγητές της, ακούγονται τα ονόματα Χέρμαν Μπόντι, Τόμας Γκολντ και του πιο γνωστού, Φρεντ Χόυλ (Hermann Bondi, Thomas Gold, Fred Hoyle). Τελικά αυτή η θεωρία παραμερίστηκε γρήγορα από την επιστημονική κοινότητα, αφού δεν μπορούσε να προβλέψει ορισμένα φαινόμενα, όπως το είχαν επιτύχει όσοι ανέπτυξαν την κεντρική άποψη της συνολικής δημιουργίας του κόσμου (τη γνωστή Big Bang Theory). Στην προσπάθεια προς τη λύση για τη συνεχή δημιουργία του Σύμπαντος, ακούγεται και το γνωστό όνομα του Τζαγιάντ Ναρλικάρ (Jayant Narlikar). Περιγράφοντας τη δημιουργία του Σύμπαντος με δεδομένο, ότι πρέπει να προκύπτουν στη

θεωρία οι ίδιες αριθμητικές συμπτώσεις ή ένα Σύμπαν σταθερής κατάστασης, αυτοί οι φυσικοί πρόσεξαν ότι δεν είχαν άλλη λογική επιλογή από το να αποδεχτούν, ότι η βαρυτική δύναμη δεν είναι πάντοτε με το ίδιο μέγεθος στην πορεία του χρόνου και ότι η σταθερά  $G$  δεν πρέπει να είναι σταθερή στους υπολογισμούς τους.

Υποψία για ένα καταπληκτικό μυστικό που κρύβεται στις παγκόσμιες σταθερές έχουν εκφράσει πολλοί φυσικοί που επιχειρούν να διατυπώσουν μία ολοκληρωμένη φυσική θεωρία για τη δομή της ύλης και την εξέλιξη του Σύμπαντος. Ο Βέρνερ Χάιζενμπεργκ (Werner Heisenberg 1901-1976), που έχει συνδέσει το όνομά του με την πιθανοκρατική περιγραφή της κίνησης μέσα στη δομή της ύλης, στο βιβλίο του “Φυσική και Φιλοσοφία” γράφει για τη σημασία των παγκόσμιων φυσικών σταθερών (ιδιαίτερα της ταχύτητας του φωτός και της σταθεράς δράσης του Πλανκ) και παρατηρεί την ανάγκη για μαθηματικούς λόγους, να βρεθεί μία τρίτη παγκόσμια σταθερά. Υπέθεσε τότε, ότι υπάρχει ένα παγκόσμιο μήκος μεγέθους κάπου  $10^{-13}$  cm (διαστάσεις νουκλεονίων), με βάση το οποίο μπορούμε να περιγράψουμε με συνηθισμένες έννοιες, τις μεγαλύτερες περιοχές του χρόνου και του χώρου, που είναι πιο μεγάλες σε διαστάσεις από τη σταθερά αυτού του μήκους.

Ένας άλλος, λιγότερο γνωστός φυσικός, ο Πωλ Ουέσον (Paul Wesson) προχώρησε κάποτε μία επίσης τολμηρή σκέψη, που ενδέχεται να είναι μία ακόμα δικαίωση για την απλούστευση που επιχειρούσαν οι φιλόσοφοι, όταν μιλούσαν για το Σύμπαν με παρατηρήσεις που έκαναν στην πιο συνηθισμένη εμπειρία και χρησιμοποιώντας τις πιο αφηρημένες έννοιες. Ο Ουέσον ισχυρίστηκε, ότι το σύνολο της φυσικής<sup>4</sup> μπορεί να περιγραφεί με ποσότητες μάζας, μήκους και χρόνου σε αναφορά με τις τέσσερις παγκόσμιες σταθερές της φυ-

---

4 Αγνοώ την εργασία του, στην οποία φαίνεται να έχει αναπτύξει αυτές τις τολμηρές σκέψεις και όπως φαντάζομαι, τις συνοδεύει με τις θεμελιώδεις σχέσεις της φυσικής.

σικής (c, G, h, e) και ότι πρέπει να υπάρχει μία ακόμα σταθερά, που θεωρητικά μπορούμε να την προβλέψουμε (για να ξεπεραστεί η δυσκολία της ενοποίησης της βαρύτητας με τις άλλες δυνάμεις). (Από το βιβλίο *“Τα μυστήρια του χώρου”* του John Gribbin, 1985).

Από το τέλος του 20ού αιώνα και με αυξανόμενο ρυθμό τα τελευταία χρόνια, έχουν πληθύνει οι αναφορές για το ρόλο των παγκόσμιων φυσικών σταθερών και οι επιστημονικές εργασίες, που τις εμπλέκουν με την προοπτική να περιγράψουν τη δημιουργία του Σύμπαντος και για να συνδέσουν μαθηματικά τις θεμελιώδεις δυνάμεις της φύσης. Έλληνας φυσικός και η ομάδα του από το πανεπιστήμιο του Sao Paulo της Βραζιλίας επίσης έχει υποστηρίξει, ότι αρκεί να επιλέξουμε δύο μόνο παγκόσμιες σταθερές για να εξηγηθούν οι φυσικοί νόμοι και οι υπόλοιπες ποσότητες που χρειάζονται για να περιγράψουμε το Σύμπαν. Έχει ακουστεί και η περίπτωση, ότι μπορούμε να περιγράψουμε το Σύμπαν χωρίς να χρησιμοποιήσουμε καμία φυσική σταθερά, μετρώντας μόνο ποσότητες στο χώρο και στο χρόνο και μεγέθη των γνωστών φυσικών δυνάμεων. Η αδυναμία να ξεπεραστούν τα αδιέξοδα της σύγχρονης κοσμολογίας επί πολλές δεκαετίες, παρά την προσπάθεια όλων των ερευνητών του κόσμου και του πλήθους των προτάσεων που έχουν υποβληθεί, έχει πολλαπλασιάσει τις υποψίες πολλών ερευνητών και κορυφαίων καθηγητών, ότι οι ποσότητες αυτές που λέγονται φυσικές σταθερές κάπως μεταβάλλονται ή δεν είναι ίδιες για όλο το Σύμπαν. Έτσι έχουν αρχίσει να αμφισβητούνται σοβαρά οι σταθερές σχέσεις, όπως είναι η ταχύτητα του φωτός, ακόμα και μαθηματικά εργαλεία όπως αυτό της γενικής σχετικότητας, που έχουν δοκιμαστεί σε πολλές περιπτώσεις, χωρίς να διαψευστούν.

Σήμερα, η έρευνα για να ερμηνευτεί η δομή της ύλης και ευρύτερα του κόσμου, γίνεται με φιλοδοξία από μεγάλο αριθμό φυσικών, είτε προσωπικά είτε ομαδικά, σε όλα τα μήκη και πλάτη της Γης. Δημοσιεύονται πολλές εντυπωσιακές



παρατηρήσεις και εργασίες, που κανένας δεν έχει το χρόνο να πληροφορηθεί, ενώ ενδέχεται στο μέλλον να γίνουν γνωστές σημαντικές εργασίες, οι οποίες τώρα είναι άγνωστες. Όπως είπαμε, ο πιο στερημένος από φαντασία, μπορεί σήμερα εύκολα να φιλοσοφήσει και να εκφράσει τολμηρές σκέψεις για τις διεργασίες της φύσης, που πριν από μερικές δεκαετίες θα δίσταζε να το κάνει. Έτσι, πολλοί φυσικοί, εύκολα ξεπερνούν τα όρια της επιβεβαιωμένης γνώσης και εκφράζουν απόψεις και θεωρίες που συγκρούονται με την εμπειρία. Ακόμα χειρότερα, φθάνουν αδίστακτα σε παράλογες σκέψεις, ενώ από τις σουρεαλιστικές ομιλίες τους φανερώνεται η άγνοια για τα αδιέξοδα ορισμένων απόψεων, που έχουν αναλυθεί ιστορικά στη Φιλοσοφία. Μια τέτοια άποψη που έχει διαδοθεί και την έχουν υποστηρίξει μια μεγάλη μερίδα φυσικών με μικρές διαφορές μεταξύ τους και με πολύ φαντασία, είναι η αντιφατική άποψη ότι υπάρχουν πολλά (παράλληλα, δηλαδή καθόλου και ποτέ δεν συναντιόνται;) σύμπαντα με διαφορετικούς νόμους μεταξύ τους. Είναι μια παλαιά κακιά συνήθεια στην έρευνα της φύσης, να κατασκευάζονται νέα φαινόμενα και νέοι κόσμοι στη φαντασία και να επιστρατεύονται σχήματα και σύμβολα, όταν δεν είναι εύκολο να ερμηνευτούν τα φαινόμενα -ακόμα και τα πιο συνηθισμένα- που παρατηρούμε. Και δεν υπάρχει πιο πειστική δικαιολογία, από το να επικαλούμαστε την αδυναμία της σκέψης μας και την ύπαρξη νέων άγνωστων φαινομένων για να εκφράζουμε ασυγκράτητα τις πιο τρελές απόψεις μας.

Ένας άλλος φυσικός και συγγραφέας εκλαιικευμένης επιστήμης, ο Gills Cohen-Tannoudji, στο υπερβολικά σύντομο βιβλίο “οι παγκόσμιες σταθερές”, χωρίς να λέει περισσότερα για τις πολύτιμες πληροφορίες που κρύβονται σε αυτές, παρατήρησε βιαστικά: *“Η νέα ερμηνεία της σταθεράς της παγκόσμιας έλξης, όταν αυτή συνδυαστεί με τις σταθερές  $h$  και  $c$ , ανοίγει εκπληκτικές προοπτικές: η ύπαρξη του χρόνου και του μήκους Planck υποδηλώνει ότι και ο ίδιος ο χωροχρόνος έχει*

*κβαντική δομή. Φανταστείτε τι εκπληκτικές συνέπειες που θα έχει η ύπαρξη ορίου στη διαιρετότητα του χώρου, αλλά κυρίως στη διαιρετότητα του χρόνου!*” (σ123, εκδόσεις Κάτοπτρο, 1993) Βέβαια, τις τελευταίες δεκαετίες δημοσιεύονται τόσες πολλές εργασίες με τη φιλοδοξία να δώσουν λύσεις στα σύγχρονα προβλήματα της φυσικής και της κοσμολογίας, από χιλιάδες ερευνητές σε όλο τον κόσμο, που κανένας δεν μπορεί να είναι καλά ενημερωμένος για τις νέες ιδέες και τις λύσεις που θα καταγραφούν αργότερα. Τώρα πια, η ύπαρξη ορίου στη διαιρετότητα του χώρου και του χρόνου δεν είναι μια παράδοξη σκέψη για τους φυσικούς και αντιθέτως σε αυτήν την ιδέα στηρίζονται οι πιο σύγχρονες θεωρίες.

**Το όριο στη διαιρετότητα του χρόνου είναι το καταπληκτικό συμπέρασμα που προκύπτει όταν θεωρήσουμε το Σύμπαν σαν σταθερό (και ταυτόχρονο) μέσα στα σταθερά όρια ενός συνολικού χρόνου (μίας μέγιστης περιόδου).** Και όπως μπορεί αυτό το καταπληκτικό συμπέρασμα να προκύψει σχετικά εύκολα με λίγη φαντασία και ξεκινώντας από μία απλή υπόθεση, το ίδιο εύκολα από αυτό το συμπέρασμα προκύπτει ένα πλήθος άλλων συμπερασμάτων και συνεπειών χωρίς πειράματα, ανέξοδα και χωρίς χάσιμο χρόνου! Αυτή η παρατήρηση για το όριο στη διαιρετότητα του χρόνου -που προέκυψε θεωρητικά σαν συμπέρασμα και όχι τυχαία- και η προσπάθεια εξαγωγής των συνεπειών έχουν γίνει στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και η φιλοσοφική θεωρία που αναπτύχθηκε ονομάστηκε κάπως προκλητικά “*Θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου και της Σχετικότητας της Ενέργειας*”.

*“Η συμπαντική στιγμή δεν αποτελείται από ατελείωτες ή απειράριθμες μικρότερες στιγμές, διαφορετικά το Σύμπαν δεν θα ήταν πάντοτε το ίδιο μέσα στα όρια μιας στιγμής. Τα όρια των υποστιγμών δεν πρέπει να είναι μικρότερα από ένα ορισμένο ελάχιστο όριο (διαφορετικά θα ήταν απειράριθμες)”*

*“Γνωρίζοντας ότι ο χρόνος είναι τα ίδια τα πράγματα με τις αλλαγές τους και ότι το Σύμπαν υπάρχει τελειωμένο μέσα στα όρια μιας ευρύτερης στιγμής, βρίσκουμε την ύπαρξη μιας μέγιστης και μιας ελάχιστης διάρκειας στην αλληλεπίδρασή τους... Ο τρόπος με τον οποίο η κοινή ουσία (ή το Σύμπαν) γίνεται ανέκαθεν στην ελάχιστη στιγμή της, το σταθερό αυτό τρόπο στην εμπειρική φυσική τον ονομάζουν ύλη ή μάζα” (Αποσπάσματα από τη φιλοσοφική θεωρία, σ164 )*

Το αποκορύφωμα της τρομερής αυτής παρατήρησης για τη διαιρετότητα του χρόνου (η οποία προέκυψε με συλλογισμούς μέσα από γενικές αρχές)<sup>5</sup> είναι η **σχέση της ύλης με τον ελάχιστο χρόνο, στον οποίο το Σύμπαν αρχίζει να γίνεται από τον "κενό" χώρο**. Μπορεί λοιπόν να προσπεραστεί αδιάφορα και περιφρονητικά η θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου και η φιλοσοφική σκέψη με τις αφηρημένες έννοιες, όταν οι διάσημοι και οι επιτυχημένοι επιστήμονες κάνουν ακόμα (δεκαετίες μετά) υποψίες για τη διαιρετότητα του χρόνου και για τον περιέργο ρόλο των παγκόσμιων σταθερών σχέσεων; Θα εκτεθούν, όσοι βιαστούν να απαντήσουν, ότι η άποψη για "ένα Ολοκληρωμένο Σύμπαν μέσα στα όρια ενός μέγιστου χρόνου" και για "τα όρια στη διαιρετότητα του χρόνου" είναι τυχαίες φιλοσοφικές απόψεις. Η οικεία έννοια "χρόνος" είναι μία έννοια καθοριστική για την επιστήμη της φυσικής και συνδέεται με όλα τα υπόλοιπα μεγέθη και τις φυσικές δυνάμεις.

Η φιλοσοφική θεωρία για ένα πλήρες, σταθερό και ταυτόχρονο Σύμπαν, το οποίο σχετικά απουσιάζει, ενώ αυτό συμμετέχει στη δημιουργία της φύσης με το φαινόμενο του κενού χώρου, δεν οδηγεί την έρευνα μακριά από την εμπειρία και τον επίγειο κόσμο. Αντιθέτως, μπορούμε να αναζητήσουμε στα φαινόμενα γύρω μας τα σημάδια που ενισχύουν και επεκτείνουν αυτή την άποψη. Τα σημάδια και οι παρατηρήσεις

---

5 Στο φιλοσοφικό βιβλίο με τον τίτλο "Η Θεολογία της Επιστήμης", ©2000, ISBN 960-385-019-5

ενισχύουν την άποψη ενός Σύμπαντος που δεν εξελίσσεται απεριόριστα στο χρόνο, το οποίο δεν εκτείνεται άπειρα απομακρυνόμενο, δεν περιέχει άπειρη ποσότητα ενέργειας και αυτό το Σύμπαν μέσα σε ορισμένα περιθώρια του χρόνου είναι πάντοτε το ίδιο. Ή μήπως ενισχύουν την άποψη ενός Σύμπαντος άπειρου στο χρόνο και στο χώρο, το οποίο διαρκώς εξελίσσεται και γίνεται διαφορετικό στο πέρασμα του χρόνου, με άπειρο αριθμό πραγμάτων, σε άπειρες αποστάσεις και γενικά με άπειρες ποσότητες; Η εμπειρία και η επιστήμη μπορούν να δώσουν την απάντηση και στις δύο περιπτώσεις, ακόμα και αν η θεωρητική σκέψη ενός προσώπου αδυνατεί. Ας μην αποφεύγουμε, λοιπόν, τις σύντομες σκέψεις που μας ξενίζουν ή δεν τις κατανοούμε καλά, εκστομίζοντας επιπόλαια τις λέξεις "θεωρία" και "φιλοσοφία", αναμένοντας ότι με αυτές τις φράσεις θα αποφλίσουμε την αξιοπιστία και τη δύναμη της λογικής.

**Το όριο στη διαιρετότητα του χρόνου** είναι ένα από τα σημαντικά συμπεράσματα της φιλοσοφικής θεωρίας για ένα Σύμπαν πλήρες και πάντοτε το ίδιο εντός μιας μέγιστης χρονικής περιόδου (θεωρία του Τελειωμένου Χρόνου, δηλαδή). Οι εκπληκτικές συνέπειες αυτού του ορίου δεν έχουν αναζητηθεί επιτυχώς και σίγουρα δεν έχουν γίνει όλες γνωστές, ούτε έχουν κατανοηθεί από κανέναν μέχρι τώρα. Στην περιοχή της φυσικής έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα και σχέσεις που ανοίγουν το δρόμο για την κατανόηση της δομής του Σύμπαντος και της ύλης, έχουν δημοσιευτεί σκέψεις που πλησιάζουν κοντά σε μια τέτοια λύση του αινίγματος ή πλησιάζουν σε πιθανές λύσεις ακόμα και με υποθέσεις. Όμως η γνώση έχει προκύψει από τυχαίες παρατηρήσεις, οι οποίες δεν βρίσκονται πάντοτε όλες μαζί στο κεφάλι ενός ερευνητή, στην κατάλληλη στιγμή και με την ίδια προοπτική. Η έρευνα μάλλον θα ήταν ακόμα πιο πίσω, αν έλλειπαν οι λίγοι πρωτοπόροι που έχουν απελευθερώσει τη φαντασία τους, στην προσπάθειά τους να ερμηνεύσουν τα παράδοξα φαινόμενα, τα

οποία προκαλούν αμφιβολίες για τις επιστημονικές κατακτήσεις τους. Όταν όμως η γνώση είναι αποσπασματική και συγκεχυμένη από το πλήθος των λεπτομερειών και η επίμονη προσπάθεια γίνεται από ελάχιστους ερευνητές και για να ερμηνευτούν συγκεκριμένες παρατηρήσεις, αυτό έχει σαν συνέπεια να αγνοούμε ακόμα μερικές θεμελιώδεις σχέσεις που έχουν "αόρατες" μεταξύ τους τα παρατηρημένα φαινόμενα. Εάν κάποιοι ικανοί ερευνητές είχαν προσέξει χωρίς εγωισμό τις προσπάθειες που έχουν κάνει ερασιτεχνικά πολλοί δημιουργικά σκεπτόμενοι άνθρωποι και μελετούσαν περισσότερο φιλοσοφία, θα διαπίστωναν πολλά από τα θεωρητικά αδιέξοδα και τις ανακρίβειες, τα οποία εκείνοι παρουσιάζουν σαν κατακτημένη αλήθεια. Με την ίδια υπερβολή, έτσι όπως οι εταιρείες οι οποίες διαφημίζουν τα προϊόντα τους σαν τα καλύτερα, υποβαθμίζοντας και αποκρύπτοντας τα αδύνατα σημεία τους.

Η προσπάθεια για ενοποιημένη και συνολική απάντηση στα ζητήματα που αφορούν τη δημιουργία του κόσμου, τη δομή του και τον προορισμό του και για ένα πλήθος άλλων επιστημονικών ζητημάτων, αυτή έχει ξεκινήσει από τους φιλόσοφους πριν από πολλούς αιώνες και με ισχυρά επιχειρήματα. Η δυνατότητα μίας ενοποιημένης απάντησης γι' αυτά τα ζητήματα και μιας ενοποιημένης ερμηνείας για ένα πλήθος φαινομένων, όπως και η άποψη για την ύπαρξη μίας κοινής ουσίας πίσω από το πλήθος των διαφορετικών πραγμάτων και δυνάμεων **δεν είναι μία πρωτότυπη έμπνευση των σύγχρονων φυσικών**, ούτε προέκυψε από "πιο αξιόπιστες" επιστημονικές παρατηρήσεις. Η ανακάλυψη ομοιοτήτων, κοινών στοιχείων και αμετάβλητων κανόνων στο σύνολο των πραγμάτων δεν εκπλήσσει τους φιλόσοφους. Αντιθέτως, για πολλούς ερευνητές, θεωρητικούς ή στοχαστές, αυτό ήταν κάτι το αναμενόμενο και αξίωμα για τη φιλοσοφική προσπάθειά τους, από τα αρχαία χρόνια. Γι' αυτό άλλωστε βρίσκουμε πολυάριθμες απόπειρες περιγραφής του Σύμπαντος από τα

αρχαιότατα χρόνια, **παρά την αποθαρρυντική άγνοια για τον ανεξάντλητο πλούτο της φύσης**. Μάλιστα, μερικές εξ' αυτών -και ιδιαίτερα στην αρχαία ελληνική φιλοσοφία- οδήγησαν σε εκπληκτικές απόψεις και πλησίασαν σε μερικές σκέψεις, που για να τις κάνουν οι επιστήμονες στην εποχή μας, χρειάστηκε πρώτα να σκεφτούν επάνω σε δύσκολες επιστημονικές ανακαλύψεις.

**Την εύκολη γενίκευση μέσα από ελάχιστο ποσοστό παρατηρήσεων -για την οποία επέκριναν τους φιλόσοφους- τώρα αναγκάζονται να κάνουν ακόμα και στο χώρο των θετικών επιστημών και ιδιαίτερα στη φυσική και στην αστροφυσική.** *“Όλη η υποπυρηνική έρευνα θεμελιώνεται στην ακλόνητη πεποίθηση ότι κάπου στην καρδιά της πολυπλοκότητας της Φύσης βρίσκεται η απλότητα”* γράφει λακωνικά λ.χ. ο Paul Davies. *“Το καταπληκτικό λοιπόν συμπέρασμα είναι ότι ζούμε μέσα σ' ένα φυσικό κόσμο που είναι συμμετρικός και απλός, και έναν τέτοιο κόσμο προσπαθούμε ν' αναπαράγουμε με τις μαθηματικές εξισώσεις μας”*, όπως έγραφε ένα βιβλίο του τμήματος φυσικής του Πανεπιστημίου των Ιωαννίνων (Στοιχειώδη σωματίια ©1985). Και οι αστρονόμοι πιστεύουν ότι παρατηρούν ένα τμήμα του Σύμπαντος που είναι αντιπροσωπευτικό δείγμα του συνόλου και όχι απλά ένα τοπικό φαινόμενο μέσα σε ένα κοσμικό χάος, όπως είναι γνωστό. Με την ίδια λογική των φιλοσόφων, αναγκάστηκαν να αξιώσουν ότι όλοι οι παρατηρητές οπουδήποτε μέσα στο Σύμπαν ή και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή θα έχουν την ίδια εικόνα για το Σύμπαν και θα βρίσκουν τους ίδιους νόμους (*κοσμολογική αρχή*, όπως την αποκαλούν). Η προσπάθεια να περιγραφεί ο κόσμος σαν σύνολο εμφανίζει τη σύγχρονη κοσμολογία σαν ολιστική φυσική και όχι σαν μία επιστήμη που είναι ξεχωρισμένη από τη φυσική, έτσι όπως παρουσιάζεται η χημεία.

Για παράδειγμα, μία εύκολη φιλοσοφική γενίκευση: Μπορεί κάποιος να ισχυριστεί με συνέπεια και με λογική ανάπτυ-

ξη των συλλογισμών, ότι το Σύμπαν δεν είναι αποτέλεσμα από το συνδυασμό μερικών πρωταρχικών ουσιών και ότι αντιθέτως, τα πράγματα σαν σύνολο βάζουν κάποιους όρους για το πώς μπορούν να εξελιχθούν τα επιμέρους στην πορεία του χρόνου. Από την ανάπτυξη αυτής της “ολιστικής” σκέψης μπορούν να προκύψουν συμπεράσματα και ν' αναζητηθούν φαινόμενα, που θα δοκιμάσουν την αξιοπιστία και την ευστοχία της. Στο χώρο της επιστήμης, δεν αρκούνται σε γενικές διαπιστώσεις και σε αναφορές για το σύνολο πολλών φαινομένων και πραγμάτων. Στη γενίκευση οδηγούνται συγκρατημένα από την παρατήρηση πολλών ιδιαίτερων περιπτώσεων, με επαγωγικό συλλογισμό και για περιορισμένο χώρο αναφοράς. Θα έλεγε κανείς, ότι ξεκινούν με ένα δεδομένο, ότι πολλά από τα πράγματα είναι άσχετα μεταξύ τους και τελείως διαφορετικά, μέχρι να συγκεντρώσουν παρατηρήσεις που δείχνουν το αντίθετο. Όπως στη νομική, ο κατηγορούμενος είναι αθώος μέχρι να αποδειχτεί το αντίθετο. Άλλωστε, με το δεδομένο αυτό, η επιστήμη ξεχωρίστηκε σε πεδία ενδιαφέροντος και έρευνας, με βάση τις ομοιότητες των πραγμάτων και το αντικείμενο γύρω από το οποίο περιστρεφόταν η έρευνα. Αυτή όμως είναι η μισή αλήθεια για την αποτελεσματικότητα της αναλυτικής και της επαγωγικής μεθόδου στο χώρο της επιστημονικής έρευνας και για το σκοπό του πειράματος. Εξάλλου, η αφηρημένη -και όχι μόνο η μαθηματική- σκέψη είναι απαραίτητη για τη σαφή περιγραφή και για την ερμηνεία των φαινομένων και έτσι, με τη φαντασία, ξεκινάει η παρατήρηση των επιμέρους φαινομένων ακόμα και στην επιστημονική έρευνα.

**Στο ερευνητικό πεδίο της επιστήμης -σε κάποια αντίθεση με τη φιλοσοφία- δεν αποβλέπουν απ' ευθείας να κάνουν αναφορά σε μεγάλο αριθμό φαινομένων και πραγμάτων και να βρουν τι κοινό υπάρχει σε όλα αυτά ή με ποιο κοινό τρόπο συνδέονται ένα πλήθος διαφορετικών φαινομένων και να γνωρίσουν ένα νόμο που διέπει τα πράγματα. Επικεντρώνονται σε συγκεκριμένα πράγματα και φαινόμενα, τα**

οποία ξεχωρίζουν και τα παρατηρούν σε όλες τις λεπτομέρειές τους, **με περισσότερες προσδοκίες από την κατάκτηση της αλήθειας**. Σε αυτό το σημείο, οι φιλόσοφοι σαν πιο ανυπόμονοι διαφοροποιούν τη θέση τους και τον σκοπό της αναζήτησης. Ξεκινούν με δεδομένο, ότι όλα τα πράγματα συνδέονται πάντοτε μεταξύ τους με κάποιο φανερό ή κρυφό τρόπο και κάτι κοινό υπάρχει σε όλα, παρά τις ανεξάντλητες διαφορές τους. Δεν ξεκινούν τελείως αβάσιμα και αυθαίρετα από αυτό το δεδομένο και υποψιάζονται τη σύνδεση των φαινομένων με την παραμικρή ομοιότητα. Όμως για λόγους συντόμευσης δεν επικεντρώνονται εξαντλητικά σε παρατηρήσεις των πραγμάτων και δεν κάνουν απογραφή όλων των λεπτομερειών ορισμένων συγκεκριμένων πραγμάτων. Οι φιλόσοφοι, συνήθως δεν επιδιώκουν τη καλή γνώση των επιμέρους πραγμάτων για να επιτύχουν έτσι να επιβεβαιώσουν τις γενικές διαπιστώσεις, τις οποίες έκαναν με απλούς συλλογισμούς και ερμηνεύοντας ορισμένα σταθερά ή επαναλαμβανόμενα φαινόμενα. Εάν ο φιλόσοφος προσπεράσει απαισιόδοξα τη δυνατότητα της γενίκευσης και την παρατήρηση των ομοιοτήτων, τότε ίσως αναζητήσει τους λόγους που η γνώση συναντάει ορισμένες δυσκολίες και τους όρους που αυτή επιτυγχάνεται (όπως το έκαναν χαρακτηριστικά ο J. Locke 1632-1704, ο D. Hume και Im. Kant). Σε αντίθετες περιπτώσεις, η βιασύνη και ο κερδοσκοπικός προορισμός της φιλοσοφικής αναζήτησης οδηγεί σε μία επιπόλαια κοσμοθεώρηση, την οποία συνήθως ένας δημιουργικά σκεπτόμενος μπορεί να προσπεράσει με αδιαφορία ή με χαμόγελο, αλλά δεν αποκλείεται αυτή να βρει απήχηση στην κοινωνία και να δημιουργήσει ένα θρησκευτικό και φιλοσοφικό ρεύμα.

Η εύκολη γενίκευση και η συνολική αναφορά στα πράγματα, όπως αυτή που αναφέρθηκε για το Σύμπαν σαν αδημιούργητο, είναι πολύ βιαστική, επιπόλαια και αβάσιμη για το χώρο της επιστήμης. Πράγματι, συνήθως έχουν δίκιο, όμως ο λόγος που αποφαίνονται έτσι αυστηρά και περιφρονητικά, δεν είναι η απαίτηση να αποδειχθεί αυτή η άποψη, όπως πολλοί πι-



στεύουν, ούτε η αβασιμότητά της. Εξάλλου σε πλήθος περιπτώσεων, η επιστημονική έρευνα γίνεται (και με μεγάλο κόστος) για να αποδειχτούν ή να θεμελιωθούν αβέβαιες θεωρίες. Ο λόγος της αμφισβήτησης και της γρήγορης “επιστημονικής” απόρριψης των ατεκμηρίωτων φιλοσοφικών απόψεων είναι, ότι στο χώρο της επιστήμης δεν αποβλέπουν στη θεωρητική ικανοποίηση ή στη διατύπωση κάποιου νόμου και στη θεωρητική γνώση. Στην επιστήμη, ενδιαφέρονται και χρειάζονται περισσότερες πληροφορίες, χρειάζονται την πλήρη γνώση των ξεχωριστών πραγμάτων που μελετούν, για να εξυπηρετηθούν άλλοι σκοποί, πέρα από την κατάκτηση της γνώσης, συνήθως επαγγελματικοί σκοποί. **Κανένας δεν έχει αποδείξει**, ότι η γνώση των νόμων που διέπουν ένα πλήθος πραγμάτων και φαινομένων, αν όχι όλων, επιτυγχάνεται πιο γρήγορα και αναπόφευκτα μέσα από την εξαντλητική παρατήρηση των ξεχωριστών πραγμάτων και όλων των λεπτομερειών τους. Αντιθέτως, βρίσκουμε πολλές ενδείξεις και παραδείγματα, όπου η γνώση κάποιων πολύπλοκων φαινομένων γίνεται δυνατή χωρίς να χρειαστεί η ξεχωριστή παρατήρηση όλων των εμπλεκόμενων μερών ή όλων των χαοτικών κινήσεων (π.χ. νόμος Avogadro, σταθερά Boltzman και στατιστικές μέθοδοι). Ο Μαξ Πλανκ ανακάλυψε πολύ διστακτικά, ότι η εκπομπή των φωτεινών κυμάτων από μία πυρακτωμένη ουσία γίνεται με ορισμένες ελάχιστες ποσότητες, τα κβάντα και στάθηκε μόνο στην προσωπική σκέψη του. Ο Αϊνστάιν γενικεύοντας είπε πιο ολοκληρωμένα, ότι το φως από όλες τις πηγές εκπέμπεται σε κβάντα και έτσι απορροφάται. Και έδωσε στα κβάντα το όμορφο όνομα “φωτόνια”.

Είναι πιο επιπόλαιο να προβλέπουμε, ότι δεν υπάρχουν νόμοι που διέπουν όλα ανεξαιρέτως τα πράγματα και ότι δεν μπορούν να προκύψουν από την απλή λογική και μέσα από γενικές αρχές. Ο φιλόσοφος μπορεί να ισχυριστεί, ότι **η άγνοια των νόμων και ορισμένων γενικών αρχών που ρυθμίζουν όλα τα πράγματα αποτελεί εμπόδιο στην κατανόηση των ιδιαίτερων παρατηρήσεων, στην σωστή συσχέ-**

**τιση των φαινομένων και στη σωστή εξαγωγή των συνεπειών από τη γνώση των ξεχωριστών πραγμάτων.** Αυτή η φιλοσοφική άποψη, στο χώρο της επιστημονικής έρευνας προσπεράστηκε αδιάφορα. *“Αποφάσισαν σιωπηρά να ξεκινήσουν από κρυφές ιδιότητες, που αρνιούνταν να ξεκαθαρίσουν, γιατί δεν είχαν ανάγκη παρά να οικοδομήσουν πάνω τους και όχι να τις γκρεμίσουν”* έγραφε ο Άρθουρ Σοπεγκάουερ (1788-1860). *“Σε τι χρησιμεύουν οι εξηγήσεις που μας αναγάζουν σε κάτι το τόσο σκοτεινό όσο και το πρώτο πρόβλημα;”* αναρωτιόταν αμέσως μετά με κάποια αφέλεια σαν άδολος -αυτός ο ιδιαίτερα προσγειωμένος φιλόσοφος.

Είναι υποκρισία, εάν όχι ψέμα, ο ισχυρισμός ότι η συστηματική συλλογή παρατηρήσεων και το πείραμα εξυπηρετούν μόνο την απόκτηση της βεβαιότητας και της γνώσης. Αυτό μπορεί να το πιστεύουν “γραφικοί” επιστήμονες και ονειροπόλοι φοιτητές, όχι οι φιλόσοφοι. **Η περισσότερη γνώση και η καλή γνώση εξυπηρετούν κυρίως την πρακτική εφαρμογή της γνώσης και αυτό προέχει για την επιστήμη και δεν μειώνει το ρόλο της ούτε βλάπτει την αξιοπιστία της.** Το γνωρίζουν πολύ καλά και αν δεν βρίσκουν το θάρρος να το ομολογήσουν, αυτό γίνεται από φόβο μήπως σταματήσει να λάμπει η “αμεροληψία”, που κατά καιρούς επικαλούνται και μήπως κλονιστεί η αξιοπιστία, που είναι συνδεδεμένη με τη δύναμη της επιστήμης μέσα στην κοινωνία. Δεν πρέπει να παρουσιάζεται, η υποκριτική εικόνα, ότι η επιστημονική έρευνα και ο μεθοδικός έλεγχος της αξιοπιστίας γίνονται μόνο για την κατάκτηση της γνώσης και της βεβαιότητας. Αυτό είναι το πρόσχημα για να εξασφαλιστούν άλλα οφέλη και για να μη διακινδυνέψουν με αποτυχημένες και ζημιογόνες προσπάθειες. Παρόμοια, όπως όταν οι πολιτικοί παρουσιάζουν ονειρεμένους στόχους και υποσχέσεις, με πραγματική πίστη στα λόγια τους, αλλά συγχρόνως το κάνουν με υπερβολή για πολιτικούς σκοπούς και για την κατάκτηση της εξουσίας.

Μη ξεχνάμε, ο κόσμος όπου βρισκόμαστε προσφέρει τη δυνατότητα να γίνει συνοπτικά και αφηρημένα γνωστός και να περιγραφτεί γενικά ακόμα και μέσα στο χώρο των επιστημών και ιδιαίτερα με την εφαρμογή των μαθηματικών.\*<sup>6</sup> Αυτό είναι ένα δεδομένο για την επιστήμη, το οποίο υποβαθμίζουν ή το προσπερνούν με αδιαφορία, όταν με πείσμα και υπερβολική ανασφάλεια επιζητούν την απόδειξη. Ορισμένοι νεότεροι φιλόσοφοι και καθηγητές μελετούν την ιστορία της επιστήμης και επιχειρούν να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα της έρευνας και για τις αδυναμίες της σκέψης. Σε ολόκληρα βιβλία και μερικές φορές με κωδικοποιημένη γλώσσα γράφουν για τις δυσκολίες να γνωρίσουμε αξιόπιστα την πραγματικότητα, για τη ρευστότητα των πραγμάτων και την αλλαγή των συνθηκών και για τα όρια στην εφαρμογή των νόμων. Την ίδια ώρα, πολλοί άνθρωποι γνωρίζουν πολύ καλά, ότι είναι θύματα απαιτιώνων, φιλόδοξων προσώπων και κερδοσκόπων, που αποκτούν δύναμη και χρήματα από την επιστήμη! Επίσης, όλοι οι άνθρωποι στην καθημερινή ζωή τους και κάτω από πιεστικά χρονικά όρια μπορούν να σκέφτονται, ν' αποφασίζουν και να συνεργάζονται με μια μαθηματική ακρίβεια και επιτυχημένα, χωρίς την πολυτέλεια των μετρήσεων, των υπολογισμών και των δοκιμών. Υποπτη και υποκριτική η σιγή των διανοούμενων και πολλών καθηγητών γι' αυτή την ευκολία της γνώσης, της σκέψης και πολλές φορές για την επιτυχία της εύκολης γενίκευσης. Στο άλλο άκρο, οι ίδιοι που επικαλούνται τα όπλα και τις μεθόδους της επιστήμης, συχνά αδιαφορούν για τα σημάδια που προδίδουν την ανεπάρκεια της γνώσης τους ή μπορούν χωρίς ντροπή και αδίστακτα να αποδέχονται και να διαφημίζουν τις πιο παράλογες σκέψεις και να εκφράζονται με σχήματα του λόγου. Λ.χ. ο ισχυρισμός ότι ο χωροχρόνος

6 Τη δυνατότητα αυτή, έχω εξηγήσει και τονίσει τη σημασία της με το δικό μου ιδιαίτερο και σύντομο τρόπο. Την περίληψη αυτού του ζητήματος θεωρώ απαραίτητη και συμπληρωματική για μια κοσμολογική θεωρία.

και η ύλη προέκυψαν από μία άπειρα συμπυκνωμένη ποσότητα ενέργειας, χωρίς να διστάζουν να σκεφτούν πως η μοναδική εξήγηση του κοσμολογικού φαινομένου *redshift* είναι ότι όλοι οι γαλαξίες κάποτε ήταν σε ένα αδιάστατο σημείο. Μη ξεχνάμε, ότι μία από τις απορίες στη σύγχρονη κοσμολογία είναι η σύμπτωση να βρισκόμαστε σε τέτοια χρονική στιγμή της εξέλιξης ενός διαστελλόμενου Σύμπαντος, που δεν μπορούμε ακόμα να αποφανθούμε για το όριο της επέκτασης του Σύμπαντος, ενώ αυτό το παρατηρούμε πολύ κοντά στο υποτιθέμενο ξεκίνημά του. Όπως και η σύμπτωση των παγκόσμιων φυσικών σταθερών με το λεπτό ρόλο τους, οι οποίες επιβάλλουν με ακρίβεια ένα Σύμπαν κατάλληλο για να εμφανιστούμε εμείς. Έχουν πληθύνει οι παρατηρήσεις που δεν ευνοούν αυτό το παράλογο ξεκίνημα του Σύμπαντος και επιχειρούνται διορθώσεις που είναι φανταστικές. Όμως, όπως σε πολλές περιπτώσεις συμβαίνει, δεν χρειαζόταν να περιμένουμε τις νεότερες παρατηρήσεις για να καταδείξουμε την παρανόηση και την ανεπάρκεια της θεωρίας.

Όταν δεν μπορείς να σκεφτείς μια εναλλακτική λύση σε ένα πρόβλημα, όταν δεν ενδιαφέρεσαι για τις παράλογες συνέπειες της θεωρίας σου και η απλότητα στη σκέψη δεν είναι κάτι το ζητούμενο, τότε η μισή αλήθεια μπορεί να είναι σχεδόν ένα ψέμα. Για πολλούς διαφορετικούς λόγους τους οποίους μπορούμε να υποψιαστούμε, στην επιστήμη γενικότερα καλλιεργούν την αίσθηση της βεβαιότητας και δεν αφήνουν να φανούν τα όποια λάθη και τα αδιέξοδα. Με συνέπεια, να μην παρακινούν το ερευνητικό πνεύμα και αντιθέτως, να εξαπλώνονται λανθασμένες αντιλήψεις και ασάφειες, που δύσκολα μετά ξεριζώνονται από την ανθρώπινη σκέψη και φθάνουν να διαιωνίζονται στην κοινωνία. Ανοίγουμε ένα αξιόπιστο βιβλίο φυσικής και σχηματίζουμε την εντύπωση, ότι όλα είναι καλά γνωστά και με τη μοναδική σειρά που πρέπει να θυμόμαστε, αφού δεν διαβάζουμε ούτε μια απορία ή μια διευκρίνιση για τις φανταστικές συνθήκες μέσα στις οποίες

περιγράφονται ορισμένα φυσικά φαινόμενα. Όλα τα προβλήματα λύνονται. Και τότε, λέμε ότι είναι ένα σοβαρό και εξειδικευμένο βιβλίο, χωρίς να σκεφτόμαστε τα κενά της γνώσης μας. Έτσι όπως οι θρησκόληπτοι που σέβονται τα ιερά βιβλία τους, αφού τίποτα δεν αμφισβητείται σε αυτά και τα κενά της γνώσης δεν φανερώνονται και δεν τονίζονται. Ευτυχώς, υπάρχουν πάντα επιστήμονες με δημιουργική σκέψη, οι οποίοι δεν έχουν μόνο επαγγελματική και γραφειοκρατική σχέση με το χώρο τους και δεν βρίσκονται ούτε στο άλλο άκρο, να αυτο-ικανοποιούνται με την πολυμάθειά τους. Αυτοί σαν ερευνητές μπορούν να θέτουν ερωτήματα, να υπονιάζονται με το μυαλό ενός “καχύποπτου” φιλόσοφου και να σκέφτονται με τη βοήθεια της φαντασίας και όχι μόνο αντανάκλαστικά με τα βέβαια δεδομένα, σαν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Δεν είναι τυχαίο, που ο άνθρωπος μπορεί να διανοείται και να διαμορφώνει απόψεις για πράγματα που ξεπερνούν την εμπειρία του, για τα πιο μακρινά, τα πιο μεγάλα και τα πιο μικρά, για τα αόρατα και για όλο το Σύμπαν. Και οι φιλόσοφοι δεν ήταν τόσο παραπλανημένοι και ξεροκέφαλοι, όσο φαίνεται από τις ασυνέπειες, τα λάθη και τις διαφορές τους. Αντιθέτως, είναι συνηθισμένο στον επιστημονικό χώρο, να γίνονται διαπιστώσεις για μικρότερο αριθμό πραγμάτων απ’ όσο μας επιτρέπεται ή ν’ ανακαλύπτονται σχέσεις ανάμεσα σε πράγματα, για τα οποία είχαμε προκαταλάβει ότι δεν συνδέονται ή **ότι οι σχέσεις αυτές αφορούν μόνο τα τοπικά φαινόμενα**. “*Αρχίσαμε να μιλάμε για τη βαρύτητα με αφορμή την πτώση του μήλου και κοιτάζτε πόσο μακριά φτάσαμε!*” γράφει κάνοντας απλώς την παρατήρηση ο Jayant Narlikar (στο βιβλίο

του “Η ελαφρότητα της Βαρύτητας”, 1999, σελ.258).<sup>7</sup>

≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈ ≈

Οι θεωρητικές παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα, που ακολουθούν μέχρι το τέλος του βιβλίου, επιβεβαιώνουν τον ισχυρισμό, ότι ένα πλήθος τυχαίων παρατηρήσεων και ανακαλύψεων στο χώρο της επιστήμης, μπορούν να γίνουν με συνέπεια, από τη θεωρητική ανάλυση των πιο γενικών εννοιών και από την παρατήρηση των πιο συνηθισμένων φαινομένων. Πολλές επιστημονικές ανακαλύψεις που έγιναν με τυχαίο τρόπο ή εμφανίζονται σαν νέα και διαφορετικά φαινόμενα, θα μπορούσαν να είχαν προκύψει με λογική σκέψη, εάν είχαμε ξεκινήσει από διαφορετικές παρατηρήσεις. Και κάνω εδώ ένα πιο τολμηρό βήμα να ισχυριστώ, ότι η παρατήρηση των φαινομένων μέσα στη σκέψη μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να επιτύχει κατανοητές εξηγήσεις και περιγραφές των φαινομένων, περισσότερο απ' όσο το επιτυγχάνουν οι περιγραφές με μαθηματικά σύμβολα και οι άκαμπτες και διχαστικές έννοιες μιας ειδικευμένης ορολογίας. Αυτή η μεγάλη πρόκληση απευθύνεται ιδιαίτερα στον ευρύτερο χώρο της φυσικής. Ένας άνθρωπος θα μπορούσε να βγάλει ένα πλήθος σημαντικών παρατηρήσεων και ανακαλύψεων, τις οποίες έκαναν τυχαία πολλοί άλλοι ερευνητές σε διαφορετικές εποχές! Η πρόκληση προς την επιστήμη και την εξειδικευμένη διάνοια γίνεται ακόμα πιο μεγάλη: Ένας άνθρωπος θα μπορούσε να κάνει

---

7 Οι σύντομες αναφορές σε μερικές παρατηρήσεις της φυσικής και στις παλαιότερες φιλοσοφικές απόψεις για τη φύση, απλώς εστιάζουν στα ζητήματα της πραγματείας που ακολουθεί και φανερόνουν την επίγνωση του συγγραφέα για τις προσπάθειες που έχουν γίνει και εξακολουθούν ανεξάντλητα να γίνονται. Μια ιστορική αναδρομή και με σκοπό την πληροφόρηση του αναγνώστη απαιτούν τουλάχιστον ένα ξεχωριστό βιβλίο.

πλήθος σημαντικών παρατηρήσεων και ανακαλύψεων, που δεν μπόρεσαν να κάνουν αναρίθμητοι ειδικευμένοι, επί πολλούς αιώνες και να μην κάνει τα μεγάλα λάθη που έκαναν και διαιώνισαν εκείνοι!

Η κοσμολογική θεωρία που ακολουθεί δεν υπόσχεται μόνο νέες ιδέες για συζήτηση και για την επιστημονική έρευνα. Κυρίως δίνει σοβαρές απαντήσεις και νέες λύσεις στα μεγάλα ζητήματα που απασχολούν τους φυσικούς όλου του κόσμου, διατυπωμένες σε μια γλώσσα που δεν μπορεί κανένας ν' αμφισβητήσει ότι αυτή εκφράζει παρατηρημένα φαινόμενα. Η μικρότερη συνεισφορά της για την επιστήμη θα είναι να αποτελέσει έκφραση και κατανόηση με συνηθισμένο λεξιλόγιο της τελικής θεωρίας χωρίς όνειρα για την ενιαία περιγραφή του Σύμπαντος και της δομής της ύλης, που έχει ξεκινήσει να διατυπώνεται με όλες τις απαιτήσεις της σύγχρονης φυσικής και των μαθηματικών. Ο αναγνώστης θα είναι από τους πρώτους μάρτυρες της Μεγάλης Έκρηξης στην Επιστήμη, που τα επόμενα χρόνια θα αλλάξει για πάντα την άποψη του ανθρώπου για τον κόσμο και τη ζωή.

Αν ξεκινήσουμε με καχυποψία και αμφισβητήσουμε τη φιλόδοξη προοπτική, που αυτή η νέα κοσμολογική θεωρία υπόσχεται. Σε αυτή την περίπτωση απομένει η πρωτοτυπία ενός πλήθους απόψεων και παρατηρήσεων και των φιλοσοφικών σκέψεων, που περιέχονται όχι σαν απλές γνώμες, αλλά σαν αποτέλεσμα λογικής συνέπειας, θεωρητικής συνάφειας και σε επαφή με την εμπειρία. Θα πεισθούν όλοι, ότι η φιλοσοφία ακόμα δεν πέθανε και αντιθέτως αναβαθμίζεται και εκσυγχρονίζεται. Και όχι μόνο αυτό, αλλά επιπλέον, ότι η ανθρώπινη σκέψη μπορεί να φτάσει με λογική συνέπεια σε δύσκολες παρατηρήσεις και στην ανακάλυψη φυσικών φαινομένων, που οι επιστήμονες κατάφεραν με τα πιο σύγχρονα τεχνολογικά όργανα, από τυχαίες παρατηρήσεις και με την αξιόπισή τους, ότι πρέπει να τους εμπιστευόμαστε. Μετά από την ανάγνωση αυτού του βιβλίου θα πούμε, ότι οι κορυφαιοί φυσικοί

δεν έκαναν τα πιο απλά ερωτήματα, πριν θέσουν ερωτήματα για τα πιο σύνθετα και ιδιαίτερα φαινόμενα και πριν αναζητήσουν λύσεις σε πιο πολύπλοκα προβλήματα. Επομένως, ο υπότιτλος, αν όχι ο κύριος τίτλος του βιβλίου θα μπορούσε να είναι: Οι θεμελιώδεις σκέψεις και σχέσεις για την ερμηνεία της φύσης. Ή αυτός εδώ ο μακρύς υπότιτλος: Οι πρώτες λογικές σκέψεις και παρατηρήσεις και τα πρώτα ερωτήματα που κατευθύνουν σωστά την έρευνα της φύσης.



ΟΙ ΔΥΟ ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ  
ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ, ΧΩΡΙΣ ΘΕΩΡΙΕΣ. ΕΠΙΛΕΞΤΕ:

► Ζούμε σε κόσμο διασπασμένο, χωρίς κανένα σταθερό όριο, με πράγματα που φτάνουν να διαφέρουν μεταξύ τους μέχρι να μην έχουν τίποτα κοινό, σε κόσμο με άπειρες δυνατότητες να συμβούν τα πάντα έτσι που τα πράγματα να συνδέονται μεταξύ τους τελείως συμπτωματικά και με τυχαία σύσταση; Ζούμε σε χαοτικό κόσμο, όπου τα πάντα αλλάζουν και η σταθερότητα και οι νόμοι είναι κάτι τυχαίο και περιστασιακό φαινόμενο, από την εξωτερική συνάντηση πολλών μερών (και μάλιστα μικροσκοπικών μορίων);

Ή μήπως

► ζούμε σ' έναν κόσμο, όπου υπάρχουν όρια, με πράγματα που πάντοτε συνδέονται με μια και την ίδια πραγματικότητα, σαν μέρη ενός και του ίδιου συνόλου, σ' έναν ενιαίο κόσμο όπου ρυθμίζεται από αμετάβλητους νόμους και η άπειρη ποικιλία των πραγμάτων ξεκινάει με τις προδιαγραφές ενός κοινού συνόλου, χωρίς να ανατρέπει την προαιώνια ισορροπία; Ζούμε σε κόσμο όπου η σταθερότητα είναι κάτι τυχαίο ή μήπως τα πράγματα αλλάζουν έτσι (περιοδικά, κυκλικά, επαναληπτικά...) ώστε να υπάρχουν τα φαινόμενα του συγχρονισμού, της ισορροπίας και τελικά η προοπτική για πράγματα με σταθερή δομή και ύπαρξη, αντί ενός χάους αλληλοσυγκρουόμενων μορίων; Θα κρύψουμε την ερμηνεία του κόσμου σε λέξεις, όπως όταν εκτοξεύουμε τη λέξη "μορφή", που εμφανίζει την ύπαρξη ενός πράγματος σαν εύκολη και στατική; Ή θα παρατηρήσουμε, ότι η μορφή ενός πράγματος είναι ένα επίτευγμα που γίνεται με δυναμικές διαδικασίες, για τις οποίες μόνο μία φυσική και λογική ερμηνεία μπορούμε να δώσουμε;

> Επιλέξτε: Εξήγηση της φύσης με άγνωστα, σπάνια, μοναδικά και φανταστικά φαινόμενα (π.χ. σωματίδια κουάρκς, αόρατες διαστάσεις και άγνωστες δυνάμεις); Ή εξήγηση της φύσης αρχίζοντας από τα πιο γνωστά, τα πιο συχνά και τα πιο διαδεδομένα φαινόμενα (π.χ. κίνηση και διακύμανση); Σκεφτείτε απλά και με τη δική σας κρίση: Η διατύπωση του παραπάνω διλήμματος με λίγες απλές λέξεις και έτσι σύντομα, δείχνει καθαρά μόνο δύο αντίθετες προοπτικές για την ανθρώπινη έρευνα και για το νόημα της ζωής. Ακόμα και ένα μικρό παιδί μπορεί να σκέφτηκε την αισιόδοξη επιλογή, έστω και επιπόλαια. **Καλύτερα να σκεφτείς επιπόλαια μια σωστή άποψη παρά να σκεφτείς πολύ έξυπνα και με ανώτερη μόρφωση μια λαθεμένη άποψη!** Όταν η γνώση καλύπτει την άγνοια και τα αναπάντητα ερωτήματα και όταν η γνώση είναι κωδικοποιημένη για λίγους προνομιούχους, τότε η πλάνη μπορεί να θρέψει μια ολόκληρη επιστήμη. Πολλές ανακαλύψεις, οι οποίες δημοσιεύονται με τις άγνωστες εκφράσεις μιας επιστημονικής ορολογίας και μας εντυπωσιάζουν, συσκοτίζουν και δεν φανερώνουν τις απλούστερες σχέσεις των φαινομένων, τις οποίες πολλές φορές τις αγνοούμε ή δεν εκτιμούμε σωστά το ρυθμιστικό ρόλο τους. Ο τρόπος και ο χρόνος για να γίνουν οι περισσότερες επιστημονικές ανακαλύψεις δεν ήταν ο μοναδικός, από τη ξαφνική διαίσθηση ορισμένων πρωτοπόρων. Μάλλον, συμβαίνει ανάποδα, ο μοναδικός και τυχαίος τρόπος μιας ανακάλυψης αφήνει χάσματα στη γνώση, αποκόπτει τα φαινόμενα από τις απαραίτητες σχέσεις τους και θολώνει την παρατήρηση...

<●> Η διαδρομή της έρευνας, όπως αυτή ξεκίνησε και η οποία σαν ένα κατευθυντήριο σχέδιο ονομάζεται μέθοδος

Τονίζεται από την αρχή, η βασική διαφορά στη δική μας μέθοδο της έρευνας, που στη φιλοσοφία ήταν συνειδητή επι-

λογία, έχει ονομαστεί απαγωγική και παραγωγική και η προοπτική της περιφρονήθηκε, λόγω άγνοιας κυρίως. Για την ανάπτυξη και τη διδασκαλία της φυσικής επιστήμης αφαιρούμε το σύνολο της πραγματικότητας, για να ξεκινήσουμε την έρευνα και για να περιγράψουμε τα φαινόμενα, τα οποία πέφτουν τυχαία στην παρατήρηση, ακόμα και όταν εκείνα δεν είναι θεμελιώδη ή αναγκαία για την ύπαρξη όλων των άλλων πραγμάτων και του συνόλου τους. Αυτό συνήθως γίνεται χωρίς γνώση της αλληλεξάρτησης των φαινομένων.

Εμείς, θα αφαιρέσουμε τα μοναδικά, τα ανεπανάληπτα, τα περιστασιακά, τα στιγμιαία και τα περιορισμένα φαινόμενα και τα συγκεκριμένα πράγματα με τις λεπτομέρειές τους, για να ξεχωρίσουμε και να ξεκινήσουμε να περιγράψουμε τα φαινόμενα, τα οποία είναι θεμελιώδη και αναγκαία για να μπορούν να γίνονται όλα τα υπόλοιπα πράγματα, στις ιδιαίτερες στιγμές, θέσεις και περιστάσεις.

~ ~ ~    ~ ~ ~    ~ ~ ~

## ΤΟ (ΠΛΗΡΕΣ) ΣΥΜΠΑΝ & Ο ΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ


$$E_{\max} = hf_{\max} / c^2$$

"Δεν είναι τα εξωτερικά υλικά πράγματα, τα οποία με την κίνηση, με το πλησίασμα, την απομάκρυνση, την ένωση και το διαχωρισμό τους αυτά επιτυγχάνουν ένα ισορροπημένο σύνολο και τη διατήρηση της φυσικής νομοτέλειας. Αντιθέτως, προϋπάρχει το ολοκληρωμένο σύνολο..."

Ο υλικός κόσμος στο σύνολο του χρόνου είναι πλήρης, άμεσος και ταυτόχρονος (με όλους τους δυνατούς τρόπους) και υπάρχει σχετικά σαν πεπερασμένος χώρος και σαν σταθερή ποσότητα ενέργειας για όσα μπορούν να συμβούν εμμέσως με τους υλικούς φορείς, οι οποίοι υπάρχουν σαν αυξομειώσεις αυτής της σταθερής ποσότητας. Έτσι, το (πλήρες) Σύμπαν μονίμως επενεργεί (πυρηνική δύναμη) στα δομικά στοιχεία από τα οποία, αυτό αρχίζει να γίνεται έμμεσα, σχετικά, σαν εξωτερικό και ελλιπές..."