



ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΗΝ ΟΡΘΟΔΟΞΗ ΘΕΟΛΟΓΙΑ

Διπλωματική Εργασία

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΤΟΥ STEPHEN HAWKING ΚΑΙ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΤΗΣ
ΟΡΘΟΔΟΞΗΣ ΘΕΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής: κ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ

Πάτρα, Μάιος 2023

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του/της φοιτητή/φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



Διπλωματική Εργασία

Συγκριτική συνεξέταση του Μεγάλου Σχεδίου του Stephen Hawking και των θέσεων της ορθόδοξης θεολογίας αναφορικά με την έννοια και τη φύση της πραγματικότητας

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής Α΄:

Δρ. Αθανάσιος Αντωνόπουλος

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής Β΄:

Δρ. Σωτήριος Δεσπότης

Πάτρα, Μάιος 2023

Ευχαριστώ από καρδιάς τους καθηγητές μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, οι οποίοι στήριξαν κάθε προσπάθεια και πρωτοβουλία μας. Ιδιαίτερως, τους κυρίους Αθανάσιο Αντωνόπουλο και Σωτήριο Δεσπότη για τους γόνιμους διάλογους μας κατά την επιστημονική αρωγή τους στη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Περίληψη

Ο Βρετανός κοσμολόγος Stephen Hawking διατυπώνει στο βιβλίο του «Το Μεγάλο Σχέδιο» τη γνώμη ότι η μαθηματική και πειραματική επιβεβαίωση της ενοποιητικής θεωρίας Μ (της λεγόμενης θεωρίας των Πάντων) θα ενισχύσει την υπόθεση περί της δυνατότητας του Σύμπαντος να δημιουργεί τον εαυτό του από το μηδέν. Η επιβεβαίωση της υπόθεσης ενός αυτοδημιουργούμενου κλειστού φυσικού συστήματος θα κατέρριπτε την αναγκαιότητα της δημιουργικής παρέμβασης ενός υπερβατικού αιτίου, το οποίο ταυτίζεται με την ύπαρξη ενός θεού-δημιουργού.

Το αδήριτο οντολογικό ζήτημα που επαναφέρει ο γνωστός κοσμολόγος με το ερώτημα «Γιατί υπάρχει κάτι αντί για το Τίποτα;» προσφέρει το έναυσμα για τη διερεύνηση του προβλήματος της Ύπαρξης στη βασική οντολογική του διάσταση. Η διεκδίκηση της πραγμάτευσης του οντολογικού προβλήματος από την σύγχρονη αστροφυσική και κοσμολογία αυξάνει τον ρεαλιστικό χαρακτήρα των απαντήσεων. Ωστόσο, η πρόταση από την πλευρά της επιστήμης μιας κατ' ουσία μηχανιστικής και «κλειστής» εκδοχής του Είναι οδηγεί σε λύσεις οντολογικά αδιέξοδες και περιορίζει το υπαρξιακό εύρος του προβλήματος.

Στον αντίποδα του προαναφερθέντος μοντέλου πραγματικότητας τοποθετείται η θεολογική ερμηνεία του κόσμου. Η πατερική αντίληψη κάνει λόγο για έναν κόσμο του οποίου η ύπαρξη στηρίζεται στη δημιουργική παρέμβαση μιας «εξωτερικής» μη φυσικής αιτίας. Αυτή η μοναδική δημιουργική αιτία αντιπροσωπεύει την απόλυτη δυνατότητα του Είναι. Η εν λόγω ερμηνευτική πρόταση δεν έχει περιορισμένο χαρακτήρα ή στατικό περιεχόμενο, δεδομένου ότι εμπεριέχει την ανατρεπτική δυνατότητα και τη σωτήρια προοπτική για ελεύθερη ανάπτυξη προσωπικών σχέσεων ανάμεσα στις δυο ολωσδιόλου διαφορετικές πραγματικότητες (αφενός εκείνης του Θεού και αφετέρου της κτίσης).

Η ανάλυση των οντολογικών προεκτάσεων των εν λόγω κοσμοαντιλήψεων και η θαρραλέα αντιπαραβολή και συνεξέτασή τους καταλήγει σε μια σύνοψη υποθέσεων για τη φύση της πραγματικότητας. Ταυτοχρόνως, οδηγεί σε ορισμένα συμπεράσματα, τα οποία αφενός δοκιμάζουν την αξιοπιστία της θέσης περί αυτόματης ανάδυσης στην ύπαρξη ενός φυσικού συστήματος και αφετέρου ενδυναμώνουν την υπόθεση για την παρουσία μιας απόλυτης δημιουργικής οντότητας, η οποία είναι υπερβατική, μη μηχανιστική, ζώσα, λογική, συνειδητή, αυτεξούσια και βουλητική. Τα νέα ερωτήματα που προκύπτουν αφορούν όχι μόνον στα πραγματικά χαρακτηριστικά της φύσης του Σύμπαντος, αλλά και

στις απόλυτες ιδιότητες του Είναι, κι αυτό προσανατολίζει εκ νέου την έρευνα στην αναζήτηση του κατεξοχήν υπαρξιακού νοήματος του κόσμου.

Οι δύο παραπάνω κοσμολογικές εκδοχές διαφέρουν τόσο ως προς την ιδιαίτερη επιστημονική μεθοδολογία που επιλέγουν όσο και ως προς τον βαθμό συνέπειας και συνάφειάς τους με ορισμένες διαχρονικές επιστημολογικές αρχές και φιλοσοφικές έννοιες. Όσα επιχειρήματα είναι αντίθετα στην απόρριψη του υπερβατικού αιτίου στηρίζονται σε συμβατούς προς τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα συλλογισμούς και συμπλέουν με τα σταθερά πορίσματα της επιστημολογίας. Τα βασικά επιχειρήματα παραπέμπουν στα τυπικά μοτίβα δομής και λειτουργίας ενός κλειστού φυσικού συστήματος, ώστε μέσω αυτών να τεθούν τα κατάλληλα κριτήρια περιγραφής της πραγματικότητας και, συνάμα, τα κριτήρια αυτά να συγκριθούν με τα γνωρίσματα της ίδιας της δυνατότητας του υπάρχουν.

Βάσει των προαναφερθέντων προκύπτει ότι η Ύπαρξη, με την απόλυτή της έννοια, συμβαδίζει αναμφίβολα με τη θεολογική αντίληψη για το Είναι.

Λέξεις – Κλειδιά

Αυτοδημιουργούμενο σύμπαν, κλειστό φυσικό σύστημα, δημιουργία.

«Comparative cross-examination of Stephen Hawking's "The Grand Design" and the position of orthodox theology regarding the meaning and nature of reality»

Nikolaos Venizelos

Abstract

The British cosmologist Stephen Hawking expresses in his book "The Grand Design" the opinion that the mathematical and experimental confirmation of the unifying theory M (the so-called theory of everything) will strengthen the hypothesis about the possibility of our Universe creating itself from scratch. Affirming the hypothesis of a self-created closed physical system would negate the necessity of the creative intervention of a transcendent cause, which is identified with the existence of a creator god.

The indisputable ontological question brought back by the well-known cosmologist with the question "Why is there something instead of Nothing?" offers the impetus for the investigation of the problem of Existence in its basic ontological dimension. The claim of the ontological problem by modern astrophysics and cosmology increases the realistic character of the answers. However, science's proposal of an essentially mechanistic and "closed" version of Being leads to ontologically dead-end solutions and limits the existential scope of the problem.

In contrast to the aforementioned model of reality, is placed the theological interpretation of the world. The patristic conception speaks of a world whose existence is based on the creative intervention of an "external" non-physical cause. This unique creative cause represents the ultimate possibility of Being. This interpretative proposal has no limited character or static content, since it contains the subversive potential and the salutary perspective for the free development of personal relationships between the

two completely different realities (on the one hand that of God and on the other hand creation).

The analysis of the ontological implications of these worldviews and their courageous comparison and examination results in a summary of hypotheses about the nature of reality. At the same time, it leads to certain conclusions, which on the one hand test the reliability of the thesis of automatic emergence in the existence of a physical system and on the other hand strengthen the hypothesis for the presence of an absolute creative entity, which is transcendent, non-mechanistic, living, logical, conscious, self-determined and volitional. The new questions that arise concern not only the real characteristics of nature of the Universe, but also the absolute properties of Being, and this reorients research in the quest for the par excellence existential meaning of the world.

The above two cosmological versions differ not only in the particular scientific methodology they choose but also in their degree of relevance and consistency with certain timeless epistemological principles and philosophical concepts. The arguments in favor of the transcendental cause are based on reasoning compatible with modern scientific data and with the consistent findings of epistemology. The basic arguments refer to the typical patterns of structure and operation of a closed physical system, so that through them the appropriate criteria for describing reality can be set and, at the same time, these criteria can be compared with the features of the very possibility of existence.

It follows from all the foregoing that Existence, in its absolute sense, is undoubtedly in line with the theological conception of Being.

Keywords

Self-created universe, closed physical system, creation.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract	ix
Περιεχόμενα	ix
Κατάλογος Εικόνων	xi
Συνοτομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xii
Εισαγωγή.....	1
1. Κεφάλαιο 1 ^ο : Γενικές έννοιες αναφορικά με τη σημασία και τη γνώση της πραγματικότητας	5
1.1 Πραγματικότητα, Ύπαρξη, Είναι, Ον, Τίποτα, Μηδέν	7
1.2 Απόλυτο, Σχετικό, Ενιαίο, Συμπαγές, Ομοιογενές, Διαφοροποίηση	9
1.3 Άπειρο, Αιώνιο, Αρχή, Πεπερασμένο	10
1.4 Παράγωγο, Αίτιο, Αιτιατό, Μηχανιστικό, Κλειστό, Τυχαίο	11
1.5 Φύση-Ουσία, Ποιότητα-Υφή-Σύσταση, Δομή, Μορφή, Υπόσταση.....	13
2. Κεφάλαιο 2 ^ο : Γενικές θέσεις, αρχές, λογικές προτάσεις και παρατηρούμενα μοτίβα λειτουργίας αναφορικά με τη γνώση της πραγματικότητας	15
2.1 Τρεις βασικές απαντήσεις για τη φύση της πραγματικότητας.....	16
2.2 Η έννοια της έννοιας	17
2.3 Αυτοματισμοί στην πρόσληψη της πραγματικότητας, μοτίβα, ανθρωπική αρχή και ρεαλισμός κατά το μοντέλο.....	21
2.4 Έννοιες και μαθηματικοποιημένες σχέσεις.....	25
2.5 Κλειστό φυσικό σύστημα πιθανοκρατικά μηχανιστικό	26
2.6 Φυσική συνάφεια παράγοντος παραγόμενου	28
2.7 Η Ύπαρξη ως διαφοροποίηση – Διαφοροποίηση vs Τίποτα	28
2.8 Λογικές θέσεις αναφορικά με την έννοια του Τίποτα.....	29
2.9 Η αυθυπαρξία συνώνυμη του υπάρχουν	31
2.10 Πραγματικότητα με συγκεκριμένη ταυτότητα και αυτοματοποιημένη λειτουργία – Πραγματικότητα με υπαρξιακά όρια.....	31
2.11 Ύπαρξη με απόλυτο και ύπαρξη με σχετικό χαρακτήρα	34
2.12 Δυο τύποι ερωτημάτων: το περιγραφικό «Πώς;», το οντολογικό «Γιατί;» και η αλληλοπεριχώρησή τους	35
2.13 Μια άλλη οπτική για την αιτιότητα	37
3. Κεφάλαιο 3 ^ο : Η έννοια και η φύση της πραγματικότητας σύμφωνα με το επιστημονικό κοσμοείδωλο της νεότερης φυσικής	43
3.1 Το κοσμικό μοντέλο της θεωρίας Μ.....	46
3.1.1 Η κβαντική υφή της φύσης στον μικρόκοσμο	46
3.1.2 Η ενοποίηση των θεωριών στη βάση των κβαντικών θεωριών πεδίου	54
3.1.3 Θεωρητικές προσεγγίσεις της θεωρίας Μ: η υπερβαρύτητα στη θεωρία της υπερσυμμετρίας και η θεωρία των χορδών	57
3.1.4 Υποθέσεις για τη Μεγάλη Αρχή	60
3.1.5 Υποθέσεις για το ξεκίνημα του χρόνου	62
3.2 Η βασική κοσμολογία της θεωρίας Μ	64
3.2.1 Ένα σύμπαν με πολλαπλές ιστορίες – ένα σύμπαν αυτορρυθμιζόμενο στο πλαίσιο των νόμων του	64
3.2.2 Το γενεσιουργό «αίτιο» του πολυσύμπαντος: σύμπαντα αναδύμενα ως φουσαλίδες ψευδοκενού μέσα από χωροχρονικές καμπυλώσεις.....	67

4. Κεφάλαιο 4 ^ο : Η έννοια και η φύση της πραγματικότητας σύμφωνα με το κοσμοείδωλο της ορθόδοξης θεολογίας	69
4.1 Ον: Τριαδικός Θεός - μη ον: κτίση	72
4.1.1 Από την εμπειρία των ιστορικών γεγονότων στη θεολογία και την κοσμολογία	72
4.1.2 Η μοναδικότητα της θείκης πραγματικότητας	74
4.1.3 Η φύση ως κτίση-το μη ον ως κατασκευή	75
4.1.4 Η χριστοκεντρική ταυτότητα του κόσμου	78
4.2 Η αποφαιτική προσέγγιση του απόλυτου Όντος.....	79
5. Κεφάλαιο 5 ^ο : Θεωρία Μ και ορθόδοξη κτισιολογία: γενικές τοποθετήσεις, συνεξέταση-συμπεράσματα και υποθέσεις-προεκτάσεις.....	82
5.1 Γενικές τοποθετήσεις	82
5.2 Συνεξέταση-συμπεράσματα και υποθέσεις-προεκτάσεις.....	86
Βιβλιογραφία.....	97

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 Αναπαράσταση σουτ στο επίπεδο του μακρόκοσμου	47
Εικόνα 2 Αναπαράσταση εκπομπής μοριακών σφαιρών στο επίπεδο του μικρόκοσμου...	47
Εικόνα 3 Μοτίβο συμβολής	48
Αναπαράσταση πολυσύμπαντος	42
Η φιλοξενία του Αβραάμ	81

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

Ακολουθούν κάποια παραδείγματα:

βλ.	βλέπε
ΔΕ	Διπλωματική Εργασία
δηλ.	δηλαδή
έκδ./εκδ.	έκδοση/εκδόσεις
ελλ. μετ.	ελληνική μετάφραση
επιμ.	επιμέλεια
κ.α.	και άλλα
κ.λπ.	και λοιπά
κ.ε.	και εξής
κ.ο.κ.	και ούτω καθεξής
Κεφ.	Κεφάλαιο
m/s	μέτρα ανά δευτερόλεπτο
όπ. π.	όπως παραπάνω
πρβλ.	παραβάλε
π.χ./λ.χ.	παραδείγματος χάριν/ λόγου χάρη
σ.	σελίδα
σσ.	σελίδες
στ.	στήλη
τ.	τόμος
ΦΕ	Φυσικές επιστήμες

Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η αντιπαραβολή ορισμένων θεμελιωδών εννοιών και θέσεων-αρχών που αφορούν στη φύση της πραγματικότητας και προέρχονται από τον χώρο, αφενός, της θεολογίας της ανατολικής ορθόδοξης Εκκλησίας και, αφετέρου, της σύγχρονης φυσικής. Αυτή διενεργείται στη βάση των σχετικά πρόσφατων εξελίξεων στο πεδίο της κοσμολογίας και αποτελεί δοκιμή ανοικτής αντιπαράθεσης που η αποτίμησή της επηρεάζεται από το συνδυασμό των θέσεων που περιγράφει. Η στοιχειοθέτηση μιας τέτοιας δοκιμής είναι δυνατόν να θεμελιωθεί στο πλαίσιο του μετασχηματισμού της γνώσης κατά την περίοδο της μετανεωτερικότητας, ο οποίος αξιώνει εν τέλει την επί ίσοις όροις αντιμετώπιση, πάνω σε κοινό ερευνητικό τραπέζι, των όποιων θέσεων -μικρών και μεγάλων «αφηγήσεων»¹- αναφορικά με το οντολογικό πρόβλημα της ύπαρξης του κόσμου (αλλά και της Ύπαρξης/του Είναι γενικότερα) και της φύσης της πραγματικότητας.

Η σύγχρονη μεταμοντέρνα φιλοσοφική σκέψη προτάσσει το ρεαλιστικά αυτονόητο της ενότητας και της ισοτιμίας όλων των υπεύθυνων προσπαθειών προσέγγισης της αλήθειας από την πλευρά του ανθρώπου, αποκλείοντας με αυτόν τον τρόπο οποιαδήποτε τάση κατακερματισμού του ανθρώπινου πολιτισμού και, ως εκ τούτου, προβάλλοντας τη σαφή ακεραιότητά του. Έτσι, αποκηρύσσονται σταδιακά τα καθηλωτικά στερεότυπα που υποτιμούν ή επικαλύπτουν κάποιες πτυχές της πανανθρώπινης εμπειρίας, πρωτίστως εκείνης που αναφέρεται στην κατανόηση της πραγματικότητας και της Ύπαρξης. Άλλωστε, η σημαντικότητα και η αξία κάθε εμπειρίας (λογικής, ίσως και υπέρλογης ή ακόμη και ιστορικής), η οποία αποκτάται στην προσπάθεια υπεύθυνης ερμηνείας της πραγματικότητας, πρέπει να θεωρούνται δεδομένες, μιας και κάθε ρεαλιστική προσπάθεια προσπέλασης του νοήματος της πραγματικότητας αποτελεί τμήμα τούτης ακριβώς της ενότητας που διακρίνει την από αιώνων τιτάνια κι αγωνιώδη πορεία του ανθρώπου για την αναζήτηση της αληθούς γνώσης. Εξάλλου, σε κάθε έκφασή της, η ανθρωπότητα μία είναι κι όχι πολλές, άρα και η πορεία του ανθρώπου προς την αλήθεια μόνο ενιαία θα μπορούσε να είναι.

Μέσα σε αυτή την ιλιγγιώδη ιστορική πορεία εκδηλώνεται η διαχρονική πανανθρώπινη ανάγκη για τη διερεύνηση της αλήθειας, η οποία εκφράζεται πρωτίστως ως διατύπωση συγκλονιστικών ερωτημάτων και υποθέσεων. Έτσι λοιπόν, οποιοσδήποτε

¹ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση* (Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος, 2014) 276.

επιπόλαιος αποκλεισμός, περιθωριοποίηση ή απόρριψη κάποιου ερωτήματος συνιστά μάλλον πράξη αποστείρωσης ή ευνουχισμού της ανθρώπινης νόησης. Ερωτήματα που έχουν απασχολήσει την ανθρωπότητα ανά τους αιώνες οφείλουν και πρέπει να βρίσκονται στον δημόσιο ερευνητικό χώρο. Δεν μένει παρά να αναμετρηθεί κάθε ερώτημα με τις απαιτήσεις της ίδιας της έρευνας, περνώντας μέσα από τη λυδία λίθο της δοκιμής απέναντι στις διαχρονικές αρχές της λογικής καθώς κι από την ιστορική διάσταση της εμπειρίας.

Με το πόνημα αυτό ο γράφων σκοπεύει να παρουσιάσει, με συνοπτικό τρόπο αλλά εναργώς, τις κοσμολογικές θέσεις για τη φύση της πραγματικότητας αφενός του σύγχρονου φυσικού (Κεφ. 3^ο) και αφετέρου του σημερινού ορθόδοξου θεολόγου (Κεφ. 4^ο), οι οποίες συνιστούν προτάσεις αληθείας και λειτουργούν ως ερμηνείες του Είναι και της ζωής. Ανάμεσα σε αυτές ξεχωρίζουν στο 3^ο Κεφ. οι θέσεις, αφενός, της κβαντικής φυσικής για τις παραδοξότητες της συμπεριφοράς της φύσης στις υποατομικές κλίμακες και, αφετέρου, της αστροφυσικής για τον καθοριστικό ρόλο της ποιότητας και της δομής του χωρόχρονου, βάσει των οποίων διαμορφώνεται οντολογικά η φυσιογνωμία και η ταυτότητα της φυσικής πραγματικότητας. Από την πλευρά της θεολογίας, διακρίνεται στο 4^ο Κεφ. η αντίληψη για τον κτιστό χαρακτήρα του κόσμου, καθώς και η ριζοσπαστική -για την εποχή της- θέση περί της προέλευσης του κόσμου εκ του μη όντος.

Οδηγός για την παρουσίαση της κοσμοαντίληψης της σύγχρονης αστροφυσικής θα αποτελέσει το έργο του Βρετανού κοσμολόγου Stephen Hawking «Το Μεγάλο Σχέδιο», ενώ η περιγραφή των βασικών τοποθετήσεων της θεολογικής προσέγγισης της κοσμολογίας θα περιλαμβάνει κυρίως τη βιωμένη εμπειρία της Εκκλησίας αναφορικά με τη σχέση «οικονομικής Τριάδας»² και κτίσης, έτσι όπως αυτή διατυπώθηκε από σημαίνουσες προσωπικότητες της πατερικής θεολογίας.

Με τις κοσμολογικές θέσεις των δυο πλευρών (επιστήμης και θεολογίας) συνδέονται διάφορες θεμελιώδεις έννοιες και γενικές αρχές, οι οποίες σχετίζονται με τα βασικά οντολογικά ερωτήματα και με ορισμένες λογικές προτάσεις, με γενικές επιστημολογικές διαπιστώσεις και με μερικές φιλοσοφικές αρχές, ευρέως αποδεκτές. Παρότι η μεταμοντέρνα διαμόρφωση των προτάσεων της φυσικής και η μετακένωση του μηνύματος της ορθόδοξης θεολογίας στο σύγχρονο κόσμο λαμβάνουν χώρα πιο έντονα και με πιο γρήγορους ρυθμούς τις τελευταίες δεκαετίες, η γέννηση και η εξέλιξη των όποιων ιδεών των επιστημών αυτών, ωστόσο, εντάσσεται χρονικά σε ένα ιστορικό πλαίσιο που

² Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β* (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Π. Πουρναράς, 2004³) 95.

συνδέεται με την παράλληλη εξέλιξη, κατά τους προηγούμενους αιώνες, σημαντικών φιλοσοφικών εννοιών και λογικών αρχών, οι οποίες αναπτύσσονται στους κόλπους του δυτικού πολιτισμού.³ Για τον λόγο αυτό, κρίνουμε απαραίτητο να παρουσιάσουμε το περιεχόμενο ορισμένων από αυτές τις έννοιες και τις αρχές πριν από την αναφορά στα δυο βασικά κοσμολογικά μοντέλα.

Έτσι, στο 1^ο Κεφ. θα προηγηθεί η αναφορά στο Είναι, το Τίποτα, το Απόλυτο, το Άπειρο, το Σχετικό, το Πεπερασμένο, το Παράγωγο, το Αίτιο κ.λπ., ενώ στο 2^ο Κεφ. θα περιγραφούν ορισμένες γενικές αρχές-προτάσεις, όπως το σχετικό της γνώσης, η μηχανιστικότητα των κλειστών φυσικών συστημάτων, η αυθυπαρξία και η «παθητική» ύπαρξη, η αναζήτηση της αιτιότητας στην κατάλληλη σύνθεση παραγόντων κ.α. Κρίνεται απαραίτητη η εισαγωγή του αναγνώστη στις εν λόγω έννοιες και αρχές προκειμένου να προσανατολιστεί η έρευνα προς την κατεύθυνση εκείνη, η οποία θα κάνει πιο εναργή τον προβληματισμό αναφορικά με το ζήτημα της Ύπαρξης και με τη φύση της πραγματικότητας.

Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης των δυο προτάσεων για τη φύση της πραγματικότητας (Κεφ. 2^ο-3^ο), θα εξεταστεί, στο πλαίσιο των συμπερασμάτων, η πιθανότητα οι έννοιες και οι θέσεις των δυο επιστημών να τέμνονται (ή να βαδίζουν παράλληλα) σε ορισμένα σημεία τους και, επίσης, θα επιχειρηθεί ο προσδιορισμός των όποιων ειδοποιών διαφορών τους. Πέρα από τις διαφορές στο περιεχόμενο των εννοιών και των θέσεων, καθίσταται από τώρα σαφές το γεγονός ότι αυτές οι δυο επιστήμες διαφέρουν πρωτίστως ως προς τη μέθοδο διερεύνησης που εφαρμόζει καθεμιά για να αναδείξει τη γνώση περί της αλήθειας.

Ο καθορισμός ομοιοτήτων και διαφορών ανάμεσα στις έννοιες των δυο επιστημών θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια και της φιλοσοφίας (και μάλιστα στο πλαίσιο του λεγόμενου φιλοσοφικού ρεαλισμού), μιας και στην εν λόγω κριτική αποτίμηση θεωρήθηκε αναγκαία και επιβεβλημένη η συμπλοκή κάποιων βασικών φιλοσοφικών εννοιών. Άλλωστε, ο ρόλος των φιλοσοφικών εννοιών είναι αυτονόητος, ιδιαίτερα μάλιστα για τον μελετητή που με αξιώσεις προσεγγίζει θεωρητικά τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά της κοσμογονίας του σύγχρονου ανθρώπου.

³ M. Blay και E. Νικολαΐδη, *Η Ευρώπη των επιστημών* ελλ. μετ. E. Ζέη, (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2015) 60-61.

Πρέπει, τέλος, να τονιστεί ότι τα συμπεράσματα της παρούσας διπλωματικής είναι απαραίτητο να διατυπωθούν εν είδει υποθέσεων, δεδομένου ότι κάτι τέτοιο συνάδει με τη θαρραλέα αναγνώριση και αποδοχή του αδιέξοδου, στο οποίο έχει περιέλθει η διερεύνηση (από την πλευρά της κοσμολογίας) του κορυφαίου ερωτήματος περί της Ύπαρξης. Το οντολογικό αδιέξοδο ενυπάρχει καταρχάς στις προτάσεις του St. Hawking, ο οποίος δεν κάνει λόγο ούτε για ένα αιώνιο (με την απόλυτη έννοια) Σύμπαν ούτε για ένα Σύμπαν που γεννιέται από το απόλυτο Τίποτα, αλλά αντιθέτως για έναν κόσμο που παράγεται στο πλαίσιο συγκεκριμένων φυσικών διαδικασιών και μηχανισμών και, ως εκ τούτου, συνιστά ένα είδος «κατασκευής», με συγκεκριμένα δομικά χαρακτηριστικά. Συνεπώς, εφόσον δεν απαντάται επαρκώς το ερώτημα «Γιατί το Είναι κι όχι το Τίποτα;», θεωρούμε θεμιτό η έρευνα να συνεχίζει να υποθέτει και να καταθέτει προτάσεις επί του οντολογικού ζητήματος, συνδυάζοντας μάλιστα γνώσεις από διάφορα επιστημονικά πεδία.

Φρονούμε, λοιπόν, ότι η αξίωση για μια συνδυαστική κριτική εξέταση των συμπερασμάτων των δύο επιστημών στην παρούσα εργασία είναι συνέπεια ενός καλοπροαίρετου και μακριά από ακραίες πολώσεις γόνιμου ανταμώματος της φυσικής με τη θεολογία.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί ερευνητική διαδικασία ανάλυσης ζητήματος και βασίζεται στη βιβλιογραφική ανασκόπηση.

1. Κεφάλαιο 1^ο: Γενικές έννοιες αναφορικά με τη σημασία και τη γνώση της πραγματικότητας

Προτού επιχειρηθεί η παράθεση των βασικών κοσμολογικών προτάσεων της σύγχρονης αστροφυσικής και της ορθόδοξης θεολογίας είναι σημαντικό να προηγηθεί μια γενική εισαγωγή σε ορισμένες βασικές έννοιες (και διάφορες θέσεις-προτάσεις-συμπεράσματα στο Κεφ.2), οι οποίες πλαισιώνουν κατάλληλα το περιεχόμενο της έννοιας της πραγματικότητας και οπωσδήποτε επηρεάζουν τον τρόπο γνωστικής προσέγγισής της. Κι ετούτο είναι σημαντικό διότι η ορθή θεωρητική τοποθέτηση απέναντι στην αλήθεια για το Είναι προϋποθέτει καταρχάς την ικανότητα για επιχειρηματολογία, η οποία, ως δεξιότητα βασισμένη στην κριτική σκέψη, στηρίζεται σε νοητικά εργαλεία, όπως οι έννοιες και οι λογικές αρχές, ώστε βάσει αυτών να επιδιωχθεί η κατανόηση της σημασίας μιας πρότασης, η ανάδειξη αντιφάσεων και ασαφειών, η εξασφάλιση της αξιοπιστίας των ερμηνειών των εμπειρικών δεδομένων και η εγκυρότητα των διαδικασιών τεκμηρίωσης και επαλήθευσης.⁴

Για λόγους συνέπειας απέναντι στην άμεση, δια των αισθήσεων, εμπειρική αντίληψη της πραγματικότητας (κι όχι τόσο απέναντι στη φιλοσοφική και διανοητική έμμεση προσέγγισή της), επιλέγουμε να εστιάζουμε στις σχετικές με το θέμα έννοιες μέσα από το πρίσμα μιας οντολογίας η οποία είναι περισσότερο υλιστική, με την έννοια της τήρησης μιας ρεαλιστικής στάσης που υπαγορεύει τη δέσμευση απέναντι στην πεποίθηση ότι ο φυσικός κόσμος είναι παρών, συνεχίζει να υπάρχει ακόμη κι αν δεν τον παρατηρούμε κι αποτελεί τη μόνη άμεσα απτή για τον άνθρωπο πραγματικότητα. Η πεποίθηση αυτή είναι γνωστή κι ως ρεαλιστικό αξίωμα.⁵ Αυτός ο απλοϊκός ρεαλισμός δεν καθιστά απλώς τον κόσμο αφετηρία και κριτήριο για τη διερεύνηση της φύσης της πραγματικότητας, αλλά, επίσης, μεταφέρεται ως ερμηνευτική οπτική στη διαδικασία αποκωδικοποίησης ακόμη και φιλοσοφικών εννοιών όπως λ.χ. το Είναι, το Ον, η Ύπαρξη κ.ο.κ. Για τον Karl Popper ο εν λόγω ρεαλισμός θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ακόμη και μεταφυσικός, δεδομένου ότι η πεποίθηση περί της ύπαρξης του κόσμου θεωρείται τόσο ισχυρή ώστε δύναται να

⁴ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, όπ.π., σ. 12.

⁵ Κ. Σκορδούλη, *Ζητήματα θεωρίας των επιστημών της φύσης* (Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος, 2008) 24.

συμπορευτεί ακόμη και με τη λογική θέση ότι είναι προφανώς αδύνατη η εμπειρική επιβεβαίωσή της μετά τον θάνατο του παρατηρητή.⁶

Οι γενικές έννοιες, οι οποίες πρόκειται να αναπτυχθούν παρακάτω, στοχεύουν στη βασική διασάφηση ουσιωδών πτυχών της πραγματικότητας, σχετικών μάλιστα με τα ζητούμενα των δύο πιο καθολικών οντολογικών ερωτημάτων φιλοσοφικού προσανατολισμού: «Γιατί το Είναι κι όχι το Τίποτα;» και «Τι είναι αυτό που υπάρχει;».

Θα επιχειρήσουμε μια ελάχιστη και αναγκαία ανάλυση του περιεχομένου της σημασίας καθενός από τους ακόλουθους όρους: Πραγματικότητα, Ύπαρξη, Είναι, Ον, Τίποτα, Μηδέν, Απόλυτο, Σχετικό, Ενιαίο, Συμπαγές, Ομοιογενές, Διαφοροποίηση, Άπειρο, Αιώνιο, Αρχή, Πεπερασμένο, Παράγωγο, Αίτιο, Αιτιατό, Μηχανιστικό, Πιθανοκρατικό, Κλειστό, Τυχαίο, Φύση-Ουσία, Ποιότητα-Υφή-Σύσταση, Δομή, Μορφή και Υπόσταση.

Όσοι από αυτούς τους όρους είναι επίθετα, προτιμήσαμε να τους καταγράψουμε στο ουδέτερο γένος, διότι επιλέγουμε, χάριν των θεωρητικών στόχων της έρευνάς μας, να τους εκλάβουμε ως ουσιαστικά, ώστε να τους παρουσιάσουμε ως ιδιότητες ή εκδοχές/χαρακτήρες του υπαρκτού (υποθετικές-πιθανές εκδοχές) με καθολική σημασία και εφαρμογή. Επίσης, θα καταγράψουμε κάθε όρο με κεφαλαίο το αρχικό γράμμα, όταν επιδιώκουμε να προβάλλουμε την πιο γενική κι αφηρημένη εκδοχή της έννοιάς του, προκειμένου να εστιάσουμε στη διάσταση του περιληπτικού και περιεκτικού της χαρακτήρα. Ακόμη, είναι ιδιαιτέρως σημαντικό να επαναλάβουμε ότι ο προσδιορισμός κάθε έννοιας γίνεται με σκοπό την ανάδειξη κυρίως του ρεαλιστικού περιεχομένου της, εάν φυσικά αυτό υφίσταται. Βέβαια, είναι αρκετά πιθανό κάποια έννοια να μελετηθεί μέσα από μια οπτική, η οποία περιγράφει μόνο υποθετικά τη ρεαλιστική εκδοχή του όρου όταν μάλιστα αυτή δεν προκύπτει άμεσα από τη βασική του σημασία. Αυτό συμβαίνει με στόχο να αποφευχθούν, όσο αυτό είναι δυνατό, γενικεύσεις αποκλειστικά φιλοσοφικού περιεχομένου. Ομαδοποιούμε την παρουσίαση των εννοιών ανάλογα προς τον βαθμό σημασιολογικής συγγένειας των περιεχομένων τους.

Οι παραπάνω όροι είναι οι συγκεκριμένοι κι όχι κάποιοι άλλοι (για παράδειγμα έχουν, εκτός των υπολοίπων, και φιλοσοφικό χαρακτήρα), επειδή θα φανούν αρκούντως χρήσιμοι αργότερα, κυρίως κατά την προσπάθεια προσέγγισης των οντολογικών ορίων της

⁶ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, όπ.π., σ. 15.

Πραγματικότητας. Τα όρια αυτά αποτελούν αντικείμενο πραγμάτευσης και της κοσμολογίας και της θεολογίας και αναφέρονται στη φύση και την έννοια του Όντος (το Όν για την επιστήμη είναι ο εμπειρικά επιβεβαιωμένος κόσμος και για τη θεολογία ο Θεός)⁷. Επίσης, ας αναφερθεί σε αυτό το σημείο ότι στο κύριο μέρος τούτης της ανάλυσης (από το Κεφ. 2 της ΔΕ κ.ε.) οι περισσότεροι όροι θα παρουσιάζονται με πεζά όλα τα γραφήματα, εκτός από τις περιπτώσεις που θα κριθεί απαραίτητη η ανάδειξη της γενικής σημασίας της έννοιας.

1.1 Πραγματικότητα, Ύπαρξη, Είναι, Ον, Τίποτα, Μηδέν

Ως Πραγματικότητα ορίζεται το σύνολο όλων των υπαρκτών δεδομένων, τα οποία μπορεί να εκλαμβάνονται είτε ως ξεχωριστές μονάδες-οντότητες είτε ως τμήματα μιας γενικότερης κατάστασης, με την οποία ταυτίζεται συνολικά η Πραγματικότητα. Αποτελεί Πραγματικότητα το σύνολο όσων υπάρχουν αντικειμενικά, ανεξάρτητα από το αν κάποιος τα παρατηρεί (ή όχι) ή από τον ιδιαίτερο τρόπο με τον οποίο τα αντιλαμβάνεται και τα κατανοεί. Η Πραγματικότητα συνιστά μια «δυνατότητα» η οποία είναι εντελώς αντίθετη προς το ανύπαρκτο ή το φανταστικό.⁸ Ο όρος χρησιμοποιείται για την περιγραφή της οντολογικής κατάστασης των πραγμάτων, υποδεικνύοντας την ύπαρξή τους. Με όρους φυσικής, η Πραγματικότητα είναι το σύνολο ενός κλειστού φυσικού συστήματος, είτε αυτό έχει καταστεί αντικείμενο γνώσης είτε παραμένει μερικώς ή συνολικά άγνωστο.⁹

Αναφορικά με την έννοια της Ύπαρξης, ετούτη συμπορεύεται πλήρως με το περιεχόμενο του όρου Πραγματικότητα, δεδομένου ότι αναφέρεται στην κατάσταση του υπαρκτού, στο Είναι καθαυτό και στο υπάρχουν, ανεξάρτητα από τη συνειδητοποίηση ή μη του γεγονότος της Ύπαρξης. Η συνειδητοποίηση τούτου του κατεξοχόν γεγονότος περιλαμβάνει είτε την προβολή γενικά του πραγματικού στην αντίληψη ή στη συνείδηση του εαυτού είτε τη μεταφορά της άμεσης, αναγκαίας και αντικειμενικής εμπειρίας της Πραγματικότητας στην αντίληψη.¹⁰ Στο πλαίσιο των θέσεων του κριτικού ρεαλισμού, το

⁷ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, όπ.π., σ. 46.

⁸ Γ. Μπαμπινιώτη, «πραγματικότητα», *Λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας* (Αθήνα: Κέντρο λεξικολογίας, 2008³) 1462.

⁹ E. Saridakis, «Information, reality, and modern physics», *International Studies in the Philosophy of Science* 30 (4) (2016) 327-328.

¹⁰ Γ. Μπαμπινιώτη, «ύπαρξη», όπ.π., σ. 1831.

αληθώς υπαρκτό διατηρεί αναλλοίωτα τα στοιχεία της ταυτότητάς του, η περιγραφή των οποίων, όμως, εξαρτάται από τις γνωστικές δυνατότητες της συνείδησης.¹¹

Αντιστοίχως, το Είναι ταυτίζεται με τη σταθερή παρουσία του Όντος στον ορίζοντα της Πραγματικότητας, σε αντιδιαστολή με την απόλυτη απουσία Ύπαρξης, η οποία ορίζει την έννοια του Τίποτα. Το Είναι αντιδιαστέλλεται, επίσης, προς το γίνεσθαι και το φαίνεσθαι.¹² Συνιστά την αφηρημένη εκδοχή της έννοιας της Ύπαρξης.¹³ Ον καλείται οτιδήποτε υπάρχει καθαυτό¹⁴ κι έχει υπόσταση καθ' οιονδήποτε τρόπο.¹⁵ Ενίοτε το Είναι παραλληλίζεται με το γενικό και το Ον με το ειδικό, όπως ακριβώς η έννοια της ζωής προσδιορίζει γενικά κι αφηρημένα το φαινόμενο της έμβιας παρουσίας ενώ η έννοια του ζώου αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη κατηγορία του Όντος.¹⁶

Τίποτα καλείται η οριακή περίπτωση της ολοκληρωτικής έλλειψης Ύπαρξης, η απόλυτη Ανυπαρξία.¹⁷ Θεωρείται η παντελής απουσία του πραγματικού Όντος κι έτσι το ίδιο δεν έχει υπόσταση, αλλά απλώς νοείται.¹⁸ Σε ό,τι αφορά στη φυσική πραγματικότητα, μια υπόθεση απόλυτης απουσίας προφανώς θα συμπεριλάμβανε ακόμη και την απουσία χωρόχρονου, κενού κ.λπ.

Σύμφωνα με τις δυο βασικές ερμηνείες του Μηδενός, ο όρος αυτός ταυτίζεται, αφενός, με την πλήρη Ανυπαρξία και, αφετέρου, με ένα συμβατικό σημείο ισορροπίας και ουδετερότητας ανάμεσα σε δυο αντίθετες ή ανταγωνιστικές παραμέτρους, το οποίο συμβολίζει αυτήν ακριβώς την κατάσταση ηρεμίας μεταξύ τους.¹⁹ Στην τελευταία περίπτωση, το Μηδέν δεν εξισώνεται επ' ουδενί με το Τίποτα. Η δεύτερη ερμηνεία του Μηδενός καθίσταται χρήσιμο εργαλείο περιγραφής καταστάσεων ισορροπίας, οι οποίες παρατηρούνται στο πλαίσιο έκφρασης των φυσικών νόμων του Σύμπαντος.²⁰ Επίσης, το

¹¹ Γρ. Κωσταρά, *Φιλοσοφική προπαιδεία* (Αθήνα: Γρηγ. Φιλ. Κωσταράς, 2000⁶) 127.

¹² Γ. Μπαμπινιώτη, «είναι», ό.π., σ. 558.

¹³ Ι. Μποχένσκι, *Δρόμοι φιλοσοφικού στοχασμού* ελλ. μετ. Γρ. Κωσταράς, (Αθήνα: Γρηγ. Φιλ. Κωσταράς, 1986²) 149.

¹⁴ Γ. Μπαμπινιώτη, «ον», ό.π., σ. 1259.

¹⁵ Ι. Μποχένσκι, ό.π., σ. 149.

¹⁶ Ι. Μποχένσκι, ό.π., σ. 149.

¹⁷ R. Sorensen, «Nothingness», *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, επιμ. έκδ. Ed. Zalta και Ur.

Nodelman (Standford: Standford University, 2023) στον διαδικτυακό τόπο:

<https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/nothingness/> (ημερομηνία ανάκτησης: 7-5-2023).

¹⁸ Ι. Μποχένσκι, ό.π., σ. 154.

¹⁹ Γ. Μπαμπινιώτη, «μηδέν», ό.π., σ. 1096.

²⁰ Γ. Καλκάνη, *Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στις/με τις φυσικές επιστήμες. II. Τα φαινόμενα* (Αθήνα: Γεώργ. Θεόφ. Καλκάνης, 2007) 178 και St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο* ελλ. μετ. Κ. Σίμος (Αθήνα: Εκδόσεις Κάτοπτρο, 2010) 220.

Μηδέν εκλαμβάνεται κι ως συμβατική αρχή ή σημείο αφετηρίας για τον προσδιορισμό διαφόρων τιμών/ποσοτήτων, οι οποίες αναφέρονται σε φυσικά μεγέθη (λ.χ. το αριθμητικό σύμβολο 0 αντιστοιχεί στο συμβατικό κομβικό όριο μεταξύ των αντίθετων τιμών που μπορεί να λάβει μια φυσική ποσότητα).²¹

1.2 Απόλυτο, Σχετικό, Ενιαίο, Συμπαγές, Ομοιογενές, Διαφοροποίηση

Αντιπροσωπεύει την έννοια του Απόλυτου οτιδήποτε χαρακτηρίζεται ως αυτοτελές, πλήρες και σε όλη του την ένταση, αυτόνομο, ανεξάρτητο από καθετί, απαλλαγμένο από κάθε προσδιορισμό, αντίθετο σε περιορισμούς και μη αναγόμενο ή αναφερόμενο σε κάτι άλλο (όπως π.χ. η έννοια της απόλυτης ελευθερίας). Απόλυτο είναι κάτι το οποίο δεν επιδέχεται αλλοιώσεις και προσμειξίσεις, δεν υπόκειται σε συσχετισμούς, δεν παρουσιάζει εσωτερική διάσπαση ούτε εσωτερικές διαφοροποιήσεις, καθώς είναι ενιαίο, και δεν τρέπεται σε κάτι άλλο. Το Απόλυτο δε σχετίζεται με την έννοια του μέτριου και, εάν υφίσταται, έχει καθολική ισχύ και εφαρμογή.²²

Σχετικό είναι κάτι το οποίο συναρτάται από κάτι άλλο και δεν υφίσταται αυτόνομα, δεν υφίσταται σε απόλυτο βαθμό ούτε έχει απόλυτο χαρακτήρα, δεν είναι σταθερό, πλήρες και αυτοτελές, εμφανίζει περιορισμούς, εσωτερικές μεταβολές και διακρίσεις και προσδιορίζεται ως προς κάτι άλλο. Συνιστά τον ακριβώς αντίθετο πόλο του Απόλυτου.²³

Ενιαίο είναι ό,τι δεν είναι διηρημένο και διασπασμένο, ό,τι συνιστά ένα όλον και διατηρεί αδιάρρηκτη την εσωτερική του ενότητα και συνοχή. Η ιδιότητα του Ενιαίου θα μπορούσε να αποτελεί χαρακτηριστικό της φύσης του Όντος, όπως και του τρόπου με τον οποίο συμπεριφέρεται ένα κλειστό σύστημα.²⁴ Συμπαγές είναι εκείνο του οποίου η ουσία αλλά και η εσωτερική εκδήλωση της φύσης του εμφανίζουν αδιάσπαστη συνοχή. Αναδεικνύεται σε Συμπαγές λόγω της ενότητας της εσωτερικής σύνθεσής του.²⁵ Ομοιογενές είναι καθετί το οποίο έχει συνολικά ενιαίο χαρακτήρα, μορφή και σύσταση, ακριβώς γιατί συγκροτείται από όμοια στοιχεία.²⁶

²¹ Γ. Καλκάνη, *II. Φαινόμενα*, όπ.π., σ. 176.

²² Γ. Μπαμπινιώτη, «απόλυτος», όπ.π., σ. 246.

²³ Γ. Μπαμπινιώτη, «σχετικός», όπ.π., σ. 1726.

²⁴ Γ. Μπαμπινιώτη, «ενιαίος», όπ.π., σ. 611.

²⁵ Γ. Μπαμπινιώτη, «συμπαγής», όπ.π., σ. 1687.

²⁶ Γ. Μπαμπινιώτη, «ομοιογενής», όπ.π., σ. 1254.

Στον αντίποδα των προηγούμενων τριών ορισμών τοποθετείται η έννοια της Διαφοροποίησης, δεδομένου ότι εκείνη δηλώνει κάθε απόκλιση από το Ενιαίο της φύσης και συμπεριφοράς ενός όντος. Η Διαφοροποίηση συνιστά ένα είδος αντίθεσης προς το πάγιο, το σταθερό, το δεδομένο, το όμοιο, το σύνηθες και το συνολικό,²⁷ είτε αυτό αφορά τη συνοχή και ποιότητα των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ουσίας ενός όντος είτε την ενότητα της εσωτερικής του δομής είτε τη συνέπεια της ενιαίας έκφρασής του. Η Διαφοροποίηση καταργεί τη μονοτονία της εσωτερικής ισορροπίας ενός κλειστού συστήματος.

1.3 Άπειρο, Αιώνιο, Αρχή, Πεπερασμένο

Η έννοια του Απείρου αναφέρεται στην Πραγματικότητα εκείνη η οποία δεν έχει πέρασ, δηλαδή είναι απεριόριστη, ατελείωτη, απέραντη, αναρίθμητη, μη οριοθετημένη και μη υπολογίσιμη. Δεν υπόκειται σε κανενός είδους όρια (χωρικά, χρονικά, ποσοτικά, ποιοτικά, φύσης-ουσίας, αναγκαιότητας κ.ο.κ.) και δεν συγκεκριμενοποιείται.²⁸

Αιώνιο είναι οτιδήποτε δύναται να έχει παντοτινή διάρκεια (χωρίς αρχή και τέλος), να μην περιορίζεται χρονικά, ούτε κατ' ελάχιστον, και να είναι άπειρο χρονικά ή μάλλον να συνιστά δυνατότητα η οποία ξεπερνά τον χρόνο και βρίσκεται εκτός των ορίων που εκείνος επιβάλλει, αποτελώντας έτσι άχρονη Ύπαρξη. Αιώνιο μπορεί να θεωρηθεί το άφθαρτο και αναλλοίωτο και το μόνιμα σταθερό.²⁹

Το αφηρητικό χρονικά ή τοπικά σημείο, το οποίο σηματοδοτεί την έναρξη ενός γεγονότος, μιας κατάστασης κ.α. καλείται Αρχή. Η Αρχή συμπίπτει με το στοιχείο το οποίο θεωρείται η οντολογική αφηρησία κάποιου γεγονότος, ενέργειας, κατάστασης, αντικειμένου (το «ξεκίνημα» της ύπαρξης του, η αρχή της παρουσίας του), δηλαδή αντιπροσωπεύει την πράξη ξεκινήματος.³⁰

Πεπερασμένο είναι καθετί το οποίο έχει συγκεκριμένα όρια και πλαισιώνεται από καθορισμένες αρχές, δηλαδή έχει περιορισμένη και συγκεκριμένη ύπαρξη, με αρχή (Αρχή: ξεκίνημα) και τέλος. Είναι το αντίθετο του Άπείρου και του Αιώνιου.³¹

²⁷ Γ. Μπαμπινιώτη, «διαφοροποίηση», ό.π., σ. 498.

²⁸ Γ. Μπαμπινιώτη, «άπειρος», ό.π., σ. 227.

²⁹ Γ. Μπαμπινιώτη, «αιώνιος», ό.π., σ. 95.

³⁰ Γ. Μπαμπινιώτη, «αρχή», ό.π., σ. 288.

³¹ Γ. Μπαμπινιώτη, «πεπερασμένος», ό.π., σ. 1373.

1.4 Παράγωγο, Αίτιο, Αιτιατό, Μηχανιστικό, Πιθανοκρατικό, Κλειστό, Τυχαίο

Παράγωγο είναι ό,τι δημιουργείται και σχηματίζεται δευτερευόντως από προϋπάρχον υλικό/προϊόν ή προϋπάρχουσα συνθήκη. Ο όρος αντανακλά την απευθείας παραγωγή κάποιου πράγματος, γεγονότος ή κατάστασης (που δεν υπήρχε πριν) από έναν προηγούμενο παράγοντα, ο οποίος έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με το παραγόμενο. Το Παράγωγο υπακούει σε συγκεκριμένες προϋποθέσεις και προδιαγραφές, οι οποίες προσδιορίζονται από την ιδιαίτερη φύση του προϋπάρχοντος υλικού/παράγοντα (δηλ. από τις ξεχωριστές ιδιότητες του προηγούμενου υλικού/παράγοντα).³²

Σε Αίτιο ανάγεται ο ακριβής λόγος, ο γενεσιουργός παράγοντας, το βαθύτερο κίνητρο, η ξεχωριστή προϋπόθεση και η συγκεκριμένη ανάγκη που προκαλεί ένα ορισμένο αποτέλεσμα, δηλαδή οδηγεί σε Αιτιατό.³³

Ως Μηχανιστικό περιγράφεται οτιδήποτε εκδηλώνεται και λειτουργεί βάσει των ιδιαίτερων αρχών, οι οποίες διέπουν τη φύση του. Αυτό σημαίνει ότι εκτελείται μηχανικά, δηλαδή εμφανίζει έναν αυτόματο και αυτοματοποιημένο τρόπο λειτουργίας, δεδομένου ότι είναι ρυθμισμένο να συμπεριφέρεται έτσι, στο πλαίσιο των εσωτερικών του κανόνων.³⁴ Η έννοια του Μηχανιστικού περιλαμβάνει την απόλυτη ισχύ και εφαρμογή των εσωτερικών νόμων ενός κλειστού συστήματος, με τους οποίους καθίσταται απόλυτα εφικτή, αφενός, η πλήρης εξήγηση κάθε φαινομένου (απλού ή σύνθετου) εντός του συστήματος και, αφετέρου, η βεβαιότητα και εγκυρότητα της πρόβλεψης όσον αφορά στην εξέλιξη ενός γεγονότος (επί τη βάση της ντετερμινιστικής σχέσης αιτίας-αποτελέσματος). Για κάθε ανάλογο μηχανιστικό σύστημα, η εγκυρότητα κι η επιτυχία της σταθερής πρόβλεψης της εξέλιξής του θεωρούνται τόσο βέβαιες, ώστε αποκλείουν κάθε στοιχείο αυθόρμητης, δυναμικής και απρόβλεπτης αντίδρασης, το οποίο θα μπορούσε να έχει λ.χ. τον ενσυνείδητο χαρακτήρα ενός σκοπού/μιας στοχευμένης πρόθεσης (κόντρα μάλιστα στην αυτονόητη μηχανιστική, απρόσωπη κι αυτοματοποιημένη εφαρμογή των νόμων).³⁵ Κάθε μηχανιστικό μοντέλο περιγραφής ενός συστήματος προβλέπει μια και μόνη ιστορία/ροή γεγονότων του συστήματος, με άλλα λόγια, το σύστημα αυτό μπορεί να έχει μόνο μια περιγραφή της

³² Γ. Μπαμπινιώτη, «παράγωγος», όπ.π., σ. 1322.

³³ Γ. Μπαμπινιώτη, «αίτιο», όπ.π., σ. 93.

³⁴ Γ. Μπαμπινιώτη, «μηχανιστικός», όπ.π., σ. 1101.

³⁵ Γ. Μπαμπινιώτη, «μηχανιστικός», όπ.π., σ. 1102.

ιστορίας του, και μάλιστα με κάθε λεπτομέρεια, από την αρχή της εμφάνισής του μέχρι τη στιγμή που το μελετάμε.³⁶

Πιθανοκρατικό χαρακτηρίζεται ένα σύστημα του οποίου η εξέλιξη, η λειτουργία, η συμπεριφορά και η αυτορρύθμιση να μην εδράζονται στους νόμους της ιδιαίτερης φύσης του και πηγάζουν αποκλειστικά από αυτούς, ωστόσο (η εξέλιξη, η λειτουργία του κ.ο.κ.) διαμορφώνονται όχι μοναδικά, στατικά και άκαμπτα, αλλά στο πλαίσιο ενός μεγάλου εύρους δυνατών σεναρίων. Οι νόμοι αυτοί δεν προβλέπουν και δεν οδηγούν μόνο σε μια μοναδική πορεία εξέλιξης, αλλά σε ένα φάσμα πιθανών εξελίξεων-ιστοριών, δηλαδή σε ένα μεγάλο (αλλά όχι άπειρο) πλήθος πιθανοτήτων, σύμφωνα με το οποίο ένα σύστημα δύναται να εκδηλωθεί και να συμπεριφερθεί με διάφορους τρόπους.³⁷

Κάθε πιθανός τρόπος εκδήλωσης του συστήματος (ή αλλιώς κάθε ιστορία του) λαμβάνει μια ορισμένη τιμή (με τη μορφή ποσοστού επί τοις εκατό), με την οποία εκτιμάται (δηλ. υπολογίζεται κατά προσέγγιση) η πιθανότητα το σύστημα να εκδηλωθεί στην πράξη με τον συγκεκριμένο τρόπο. Επομένως το σύστημα δεν έχει μόνο μια μοναδική ιστορία αλλά ένα ορισμένο πλήθος, μέσα στο οποίο κάποιες από αυτές είναι πιθανότερο να πραγματοποιηθούν σε σχέση με κάποιες άλλες. Το πλήθος αυτό οπωσδήποτε καθορίζεται από τους συγκεκριμένους νόμους της φύσης του συστήματος κι έτσι το σύστημα μπορεί να χαρακτηριστεί, κατά κάποιο τρόπο, μηχανιστικό, αλλά με την ευρύτερη έννοια του όρου, την πιθανοκρατική (αρχή της αντιστοιχίας³⁸). Πρέπει να τονιστεί ότι η δυνατότητα για βέβαιες, ασφαλείς και οριστικές προβλέψεις είναι σχεδόν ανέφικτη, μιας και η ύπαρξη πιθανοτήτων για την τάδε ή τη δείνα ιστορία καταδεικνύουν, το δίχως άλλο, τη σχετική απροσδιοριστία που διέπει τις προβλέψεις, τον μονόδρομο του κατά προσέγγιση υπολογισμού αντί της ακρίβειας των μετρήσεων και, τέλος, τον πιθανοκρατικό χαρακτήρα του συστήματος.³⁹

³⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 37.

³⁷ Στ. Τραχανά, *Οι ερμηνείες της κβαντομηχανικής* (Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2021) 315-318.

³⁸ Α. Τερζή, «Κβαντική φυσική Ι, Συστήματα δύο σωματιδίων-αρχή της αντιστοιχίας», στον διαδικτυακό τόπο: <https://eclass.upatras.gr/modules/units/?course=PHY1957&id=4423> (ημερομηνία ανάκτησης: 8-5-2023).

³⁹ Γ. Καλκάνη, *Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στις/με τις φυσικές επιστήμες. Ι. Οι θεωρίες* (Αθήνα: Γεώργ. Θεόφ. Καλκάνης, 2007) 165-166, 168 και Κ. Σκορδούλη, *Ζητήματα θεωρίας των επιστημών της φύσης*, όπ.π., σ. 23.

Κλειστό είναι καθετί το οποίο δεν ανταλλάσσει δομικά στοιχεία με κάτι άλλο (με κάτι το οποίο βρίσκεται έξω από τα κλειστά όρια του πρώτου). Ως κλειστό σύστημα χαρακτηρίζεται εκείνη η δομή, της οποίας η ύπαρξη, αφενός, είναι απόλυτα αποκομμένη από οποιαδήποτε άλλη και, αφετέρου, εκδηλώνεται και καθορίζεται αποκλειστικά από τις εσωτερικές της ιδιότητες και αρχές. Κλειστό είναι ένα σύστημα το οποίο δεν ανταλλάσσει καμιά «πληροφορία» με κάτι έξω από αυτό.⁴⁰

Τυχαίο είναι κάθε γεγονός που προκύπτει από την τυχαία συμπλοκή παραγόντων κι όχι από σκόπιμη ή σχεδιασμένη ενέργεια.⁴¹ Όσο περισσότεροι είναι οι παράγοντες οι οποίοι συνυπάρχουν μέσα σε ένα κλειστό σύστημα, τόσο πιο πολύ μεγαλώνει το εύρος της τυχειότητας και τόσο περισσότερο αυξάνονται οι πιθανότητες των τυχαίων συνδυασμών τους.

1.5 Φύση-Ουσία, Ποιότητα-Υφή-Σύσταση, Δομή, Μορφή, Υπόσταση

Φύση είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, σύμφωνα με τις/τα οποίες/-α προσδιορίζεται η ξεχωριστή ταυτότητα και ο χαρακτήρας του «είναι» μιας συγκεκριμένης οντότητας. Τα ιδιαίτερα στοιχεία της φύσης ενός όντος αφορούν το ποιόν, το είδος, τον τύπο, τη σύσταση, την εσωτερική δομή και συγκρότηση, τη διαμόρφωση, τη μορφή, τις ιδιαιτερότητες, την εσωτερική πραγματικότητα κ.ο.κ.⁴²

Η έννοια της Ουσίας αντιστοιχεί σε εκείνη της βαθύτερης φύσης και της πραγματικής υπόστασης ενός όντος, δηλαδή αναφέρεται στο σύνολο των στοιχείων τα οποία συγκροτούν αυτό το ον και στη σταθερή και αμετάβλητη πραγματικότητά του.⁴³

Ποιότητα είναι το σύνολο των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών και γνωρισμάτων ενός όντος, τα οποία το διαφοροποιούν και το διακρίνουν από κάθε άλλο ον.⁴⁴ Η Υφή χαρακτηρίζει τα γνωρίσματα κάποιου συνόλου, η σύνθεση των οποίων παράγει το

⁴⁰ Γ. Μπαμπινιώτη, «κλειστός», όπ.π., σ. 901.

⁴¹ Γ. Μπαμπινιώτη, «τυχαίος», όπ.π., σ. 1819.

⁴² Ν. Σταθόπουλου, «φύση», *Λεξικό συνωνύμων-αντωνύμων της νέας ελληνικής* (Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλας, 2011) 816.

⁴³ Δ. Δημητράκου, «ουσία», *Μέγα λεξικό όλης της ελληνικής γλώσσας*, Τόμ.10 (Αθήνα: Εκδόσεις Δομή, 1953) 5295.

⁴⁴ Γ. Μπαμπινιώτη, «ποιότητα», όπ.π., σ. 1437.

ξεχωριστό και ιδιαίτερο της ταυτότητάς του.⁴⁵ Η Σύσταση ταυτίζεται με τα συγκεκριμένα στοιχεία και χαρακτηριστικά από τα οποία αποτελείται κάτι.⁴⁶

Ο όρος Δομή αναφέρεται στον ιδιαίτερο κατασκευαστικό τρόπο, στον δομικό χαρακτήρα και στη μορφή του εσωτερικού μιας κατασκευής. Στον όρο απαντώνται οι έννοιες της υφής, της σύστασης, της συγκρότησης, της διάρθρωσης, της σύνθεσης και της ανάπτυξης.⁴⁷ Στον όρο Μορφή συναντάμε συνώνυμες λέξεις όπως όψη, διάπλαση, παρουσία, τύπος, ύφος, υφή, είδος, χαρακτήρας και φυσιογνωμία.⁴⁸

Τέλος, η Υπόσταση περιγράφει είτε την Ύπαρξη, με τη γενική της έννοια (αλλά και με την έννοια της Ουσίας ως οντολογικής πραγματικότητας), είτε το σύνολο των ξεχωριστών γνωρισμάτων της φυσιογνωμίας, τα οποία περιγράφουν τον ιδιαίτερο χαρακτήρα κάποιου. Η Υπόσταση ταυτίζεται και με την προσωπικότητα, δηλαδή με τον ιδιαίτερο τρόπο με τον οποίο υπάρχει κάποιος.⁴⁹

⁴⁵ Γ. Μπαμπινιώτη, «υφή», όπ.π., σ. 1861.

⁴⁶ Γ. Μπαμπινιώτη, «σύσταση», όπ.π., σ. 1718.

⁴⁷ Ν. Σταθόπουλου, «δομή», όπ.π., σ. 267.

⁴⁸ Ν. Σταθόπουλου, «μορφή», όπ.π., σ. 534.

⁴⁹ Γ. Μπαμπινιώτη, «υπόσταση», όπ.π., σ. 1854.

2. Κεφάλαιο 2^ο: Γενικές θέσεις, αρχές, λογικές προτάσεις και παρατηρούμενα μοτίβα λειτουργίας αναφορικά με τη γνώση της πραγματικότητας

Οι θέσεις, προτάσεις, αρχές και μοτίβα που θα περιγραφούν ακολούθως σχετίζονται με διάφορα λογικά ή τυπικά συμπεράσματα, τα οποία προέρχονται από τον χώρο της γνωσιοθεωρίας⁵⁰ (επιστημολογίας), από τον χώρο της σύγχρονης φυσικής, της γνωστικής ψυχολογίας και νευροεπιστήμης, της φιλοσοφίας και της τυπικής λογικής. Πρόκειται για δικαιολογημένες αληθείς πεποιθήσεις,⁵¹ οι οποίες αναφέρονται σε γενικές διαπιστώσεις σχετικά με: τις γενικές τοποθετήσεις-απαντήσεις επί του οντολογικού ζητήματος της φύσης της Πραγματικότητας, την έννοια της έννοιας, τη σχετικότητα της γνώσης, τη σημασία, την επιστημονική χρήση και την αποτελεσματικότητα του αξιώματος και των πρωταρχικών εννοιών των επιστημών, τη γνωστική επεξεργασία της πληροφορίας και τον βαθμό συνέπειας της γνώσης προς το πραγματικό και αληθές, τη σχέση ή μη των ερωτημάτων που ξεκινούν με το «Πώς» με εκείνα που ξεκινούν με το «Γιατί», τον βαθμό εγκυρότητας της αρχής της αιτιότητας ανάλογα με το πλαίσιο αναφοράς και, τέλος, τις λογικές προτάσεις οι οποίες κάνουν λόγο για την αυτονόητη αδυναμία ανάδυσης του Όντος από το Τίποτα, για τον απόλυτο χαρακτήρα του γεγονότος της Ύπαρξης (η Αυθυπαρξία ως η κατεξοχήν ιδιότητα του Όντος) και για τη φύση των κλειστών συστημάτων (δηλαδή για τα μοτίβα συμπεριφοράς τους και για το νέο περιεχόμενο της έννοιας του Μηχανιστικού, υπό το φως των αρχών και των θεωριών της κβαντικής φυσικής).

Με την αναφορά στις εν λόγω θέσεις θα καταστεί δυνατή η συγκρότηση ενός κατάλληλου ερμηνευτικού πλαισίου-κριτηρίου, βάσει του οποίου θα είναι εφικτό να προσδιοριστεί ο ακριβής χαρακτήρας των δυο αντιλήψεων περί της φύσης και της έννοιας της Πραγματικότητας, αφενός, της επιστημονικής κοσμολογικής αντίληψης και, αφετέρου, της αντίστοιχης θεολογικής. Οι γνώσεις, επί των οποίων αναπτύσσονται οι εν λόγω αντιλήψεις, θα συνεκτιμηθούν στο πλαίσιο συμφωνίας ή απόκλισής τους προς/από τα κριτήρια που ορίζουν οι ακόλουθες θέσεις-προτάσεις.

⁵⁰ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, ό.π., σ. 17.

⁵¹ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, ό.π., σ. 21.

2.1 Τρεις βασικές απαντήσεις για τη φύση της πραγματικότητας

Το ερώτημα σχετικά με τη φύση της πραγματικότητας (ή της ύπαρξης) εξετάζεται στο πλαίσιο του επιστημονικού πεδίου μελέτης που καλείται οντολογία, το οποίο είναι ένας κύριος κλάδος της μεταφυσικής στη δυτική φιλοσοφική παράδοση.⁵² Τα οντολογικά ερωτήματα εμφανίζονται σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους (εκτός της φιλοσοφίας), συμπεριλαμβανομένων της θρησκείας, της φυσικής, των μαθηματικών και της φιλοσοφικής λογικής.⁵³ Αυτά περιλαμβάνουν ζητήματα σχετικά με το εάν τα φυσικά αντικείμενα είναι πραγματικά (λ.χ. ρεαλισμός),⁵⁴ εάν η πραγματικότητα είναι θεμελιωδώς άυλη (π.χ. ιδεαλισμός),⁵⁵ εάν υπάρχουν υποθετικές μη παρατηρήσιμες (ή αφηρημένες) οντότητες,⁵⁶ οι οποίες πιθανόν να προβλέπονται από επιστημονικές θεωρίες, εάν η πραγματικότητα είναι από τη φύση της μαθηματικοποιημένη,⁵⁷ εάν υπάρχει Θεός, εάν υπάρχουν κι άλλοι πιθανοί κόσμοι κ.ο.κ.

Ο κλάδος της επιστημολογίας, η οποία δίνει έμφαση στη λογική, στα εμπειρικά στοιχεία και στην επιστήμη (ως πηγές και μεθόδους για τον προσδιορισμό ή τη διερεύνηση της πραγματικότητας), ασχολείται με το τι μπορεί να γίνει γνωστό (ή να συναχθεί ως πιθανό) και πώς.⁵⁸ Στον κλάδο αυτό μπορούμε να βρούμε την ακόλουθη σύνοψη απαντήσεων αναφορικά με το ζήτημα της φύσης της πραγματικότητας:⁵⁹

- Οτιδήποτε υπάρχει συνιστά υλικό αντικείμενο. Ακόμη κι όσα καλούμε λ.χ. ζωή, ψυχικές/πνευματικές λειτουργίες κ.λπ. εδράζονται σε διαδικασίες οι οποίες ανάγονται στην ύλη (υλιστική εκδοχή της πραγματικότητας).
- Η πραγματικότητα χωρίζεται σε δυο κατηγορίες. Η μια περιλαμβάνει τα υλικά αντικείμενα κι η άλλη τα πνευματικά (αντίληψη περί δυισμού). Σύμφωνα με τον Καρτέσιο, αφενός, υπάρχει η έκτακτη πραγματικότητα (*res extensa*: ύλη και συνείδηση) και, αφετέρου, η πνευματική πραγματικότητα (*res cogitans*: σκέψη).

⁵² W. Windelband και H. Heimsöth, *Εγχειρίδιο ιστορίας της φιλοσοφίας* ελλ. μετ. Ν. Σκουτερόπουλος, Τόμ. Α': Η φιλοσοφία των αρχαίων Ελλήνων – Η φιλοσοφία των ελληνοιστικών και ρωμαϊκών χρόνων (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού Ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2001⁴) 19-20.

⁵³ M. Blay και E. Νικολαΐδη, *όπ.π.*, σ. 22.

⁵⁴ Ν. Ματσούκα, *Ιστορία της βυζαντινής φιλοσοφίας* (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Βάνιας, 2001²) 28-29.

⁵⁵ Γρ. Κωσταρά, *Φιλοσοφική προπαιδεία*, *όπ.π.*, σσ. 126-127.

⁵⁶ P. Maddy, «Mathematical existence», *The bulletin of symbolic logic* 11 (3) (2005) 351-353.

⁵⁷ M. Tegmark, *Το μαθηματικό Σύμπαν μας* ελλ. μετ. Ν. Αποστολόπουλος, (Αθήνα: Εκδόσεις Τραυλός, 2015) 20.

⁵⁸ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, *όπ.π.*, σσ. 18-19.

⁵⁹ Κ. Σκορδούλη, *Επιστημονική γνώση*, *όπ.π.*, σσ. 20-21.

- Καθετί υλικό συνιστά μόνο ατελές αντίγραφο μιας ιδέας. Ο πραγματικός κόσμος δεν είναι άλλος από εκείνον των αναλλοίωτων ιδεών, οι οποίες συνιστούν μορφές-υποδείγματα για τον κόσμο της ύλης (πλατωνικός ιδεαλισμός).

2.2 Η έννοια της έννοιας

Οι έννοιες των φυσικών επιστημών αντιστοιχούν σε πραγματικές φυσικές οντότητες ή γεγονότα του κόσμου μας, τον οποίο προσεγγίζουμε εμπειρικά. Λόγου χάρη, η έννοια του μήκους ή η έννοια του κυττάρου αναφέρονται αντιστοίχως σε μια αληθινή διάσταση του χώρου και σε μια πραγματική βιολογική μονάδα του φαινομένου της ζωής. Οι περισσότερες έννοιες, των επιστημών και μη, συνιστούν προβολές πραγματικών καταστάσεων, γεγονότων κι αντικειμένων.⁶⁰

Η σημασία κάθε έννοιας προσδιορίζεται υποχρεωτικά μόνο μέσω άλλων εννοιών, οι οποίες μάλιστα συγγενεύουν, είτε άμεσα είτε έμμεσα, με την περιγραφόμενη έννοια. Η εννοιολογική συγγένεια οφείλεται στη φυσική σχέση-σύνδεση που υφίσταται μεταξύ των ίδιων των αντικειμένων και γεγονότων της πραγματικότητας, τα οποία περιγράφονται από τις έννοιες αυτές.⁶¹

Είναι αυτονόητο πως κάθε έννοια μπορεί να αναλυθεί και να παρουσιαστεί μόνο με «εσωτερικά» δάνεια συμβολικών όρων, οι οποίοι συνιστούν νοητικά κατασκευάσματα που αναφέρονται όχι σε μια ξένη και ολωσδιόλου διαφορετική πραγματικότητα, αλλά σε αυτόν τον συγκεκριμένο κόσμο, ο οποίος γίνεται αντιληπτός με τη βοήθεια των ανθρώπινων αισθήσεων. Οι έννοιες σχηματίζονται και οργανώνονται βάσει καθορισμένων νοητικών προτύπων (ή υποδειγμάτων) κι ετούτο βοηθά στην κατηγοριοποίηση ενός αντικειμένου αναλόγως της ομοιότητάς του προς τις πρωτότυπες μορφές μιας κατηγορίας.⁶² Με άλλα λόγια, αξιοποιούμε γνωστικά «έτοιμες» νοητικές κατασκευές, σχετιζόμενες με την εμπειρική πραγματικότητα, οπότε καθετί ερμηνεύεται αποκλειστικά και μόνο με γνώριμα σχήματα και σημασίες.

⁶⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, ό.π., σ. 57.

⁶¹ Ε. Κολιάδη, *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη. Γνωστικές θεωρίες* (Αθήνα: Εμμανουήλ Α. Κολιάδης, 2007) 147-149.

⁶² Στ. Βοσνιάδου, *Εισαγωγή στην ψυχολογία. Βιολογικές, αναπτυξιακές και συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις - Γνωστική ψυχολογία - Κοινωνική ψυχολογία - Κλινική ψυχολογία* (Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg, 2011) 203-206.

Όμως, ο ίδιος ο δανεισμός εννοιών, προκειμένου να διατυπωθούν οι σημασίες των όντων, αποδεικνύει το ανέφικτο της εις βάθους προσπέλασης, διερεύνησης και κατανόησης της πραγματικότητας, ενώ ταυτοχρόνως επιβεβαιώνει τον προσεγγιστικό χαρακτήρα της ανθρώπινης γνώσης. Για παράδειγμα, η Ενέργεια προσδιορίζεται ως έννοια μέσω της περιγραφής των προβολών της στην ύλη, συνεπώς στον ορισμό της λαμβάνεται υπόψη η έννοια του Έργου, δηλαδή μια δεύτερη έννοια, η οποία συμπληρώνει την περιγραφή της Ενέργειας.⁶³

Η αυτονόητη παραδοχή, από την πλευρά της επιστήμης, ότι μια πρωταρχική έννοια (όπως εκείνη της Ενέργειας) δεν μπορεί στην πραγματικότητα να οριστεί, αυτήν εδώ την αδυναμία προσδιορισμού της ίδιας της ουσίας των φυσικών οντοτήτων/γεγονότων δηλώνει. Επομένως, η απουσία απόλυτων ορισμών είναι κάτι παραπάνω από δεδομένη.⁶⁴ Για τον λόγο αυτό, ο ορισμός της Ενέργειας, ότι αποτελεί την αιτία κάθε μεταβολής στη φύση,⁶⁵ μόνο τα ιδιαίτερα «συστατικά» της «ουσίας» της δεν περιλαμβάνει.

Η σύνθεση μιας σημασίας δια του συνδυασμού διαφόρων εννοιών καταδεικνύει στην πραγματικότητα την αδυναμία προσέγγισης της πραγματικής φύσης του περιγραφόμενου αντικειμένου/γεγονότος, ακριβώς γιατί η περιγραφή του δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο με τη χρήση συγγενών εννοιών (οι οποίες μάλιστα προσδιορίζονται με ανάλογο τρόπο, δηλαδή εμμέσως), μιας και καμιά έννοια, για τις δυνατότητες της ανθρώπινης νόησης, δεν μπορεί να προσδιοριστεί ως προς τον εαυτό της, αλλά πάντα σε σχέση με κάτι άλλο. Αντιλαμβάνεται κανείς ότι το νόημα-περιεχόμενο της έννοιας δεν είναι ποτέ αυτόνομο.⁶⁶

Ως παράδειγμα εξάρτησης μιας έννοιας από ορισμένες άλλες θα μπορούσε εδώ να αναφερθεί ο ιδιαίτερος ορισμός των βασικών εννοιών οι οποίες σχετίζονται με τον χώρο, τον χρόνο και την ύλη. Ο προσδιορισμός της σημασίας του χώρου, του χρόνου και της ύλης ξεκινά με την πρωταρχική και θεμελιώδη γεωμετρική έννοια του σημείου, η οποία περιγράφεται με την αναφορά στον όρο τμήμα (ή στοιχείο), δεδομένου ότι σημείο είναι ένα απειροελάχιστο τμήμα (ή στοιχείο) του χώρου που δεν έχει διαστάσεις. Θεωρητικά, το

⁶³ P. Hewitt, *Οι έννοιες της φυσικής* ελλ. μετ. Ε. Σηφάκη – Γ. Παπαδόγγονας, (Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2013) 105-106.

⁶⁴ G. Murphy, *The big book of concepts* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002) 60-64.

⁶⁵ Γ. Καλκάνη, *II. Φαινόμενα*, όπ.π., σ. 15.

⁶⁶ St. Lawrence και E. Margolis, *Concepts and cognitive science* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999) 81-83.

μαθηματικό σημείο δεν έχει κανένα μέγεθος, άρα είναι μια φανταστική ιδέα με την οποία δηλώνεται απλώς μια θέση στον χώρο. Στη συνέχεια, η περιγραφή της έννοιας του μήκους γίνεται με τη χρήση της έννοιας του σημείου. Μήκος είναι, λοιπόν, η επανάληψη ενός σημείου με τρόπο ώστε να σχηματίζεται μια ευθεία γραμμή. Ακολούθως, η έννοια του πλάτους στηρίζεται στην ακριβώς προηγούμενη, οπότε πλάτος αποτελεί η διάσταση εκείνη η οποία σχηματίζεται όταν το μήκος προεκταθεί κάθετα προς τον εαυτό του. Τότε σχηματίζεται μια δισδιάστατη επιφάνεια (μήκος X πλάτος). Όταν αυτή η επιφάνεια προεκταθεί με τρόπο κάθετο προς τον εαυτό της, τότε δημιουργείται η τρίτη διάσταση του ύψους. Έτσι σχηματίζεται ένας νοητός κύβος (μήκος X πλάτος X ύψος). Από εκεί και πέρα παύει να υφίσταται κάποια δυνατότητα από πλευράς ανθρώπινου μυαλού να φανταστεί την επόμενη κάθετη προέκταση, αυτή τη φορά του κύβου προς τον εαυτό του, η οποία δημιουργεί την τέταρτη διάσταση του χρόνου. Τούτη η σύνθετη καμπύλωση του κύβου δηλώνει στην ουσία την ίδια την ύλη.⁶⁷

Η προηγούμενη σχετική προσέγγιση της γνώσης για τον χωρόχρονο επιβεβαιώνεται όχι μόνο σε σημασιολογικό επίπεδο (ή σε επίπεδο διατύπωσης ενός ορισμού), αλλά προφανώς κι από ορισμένες επιστημονικές διαπιστώσεις, όπως εκείνες της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας αναφορικά με τη φύση του χρόνου και του χώρου. Έχει ήδη αποδειχθεί πειραματικά η σχετικότητα στη μέτρηση αυτών των φυσικών ποσοτήτων, καθώς γνωρίζουμε πλέον ότι το μήκος ενός αντικειμένου μεταβάλλεται ανάλογα με την ταχύτητα του ίδιου του αντικειμένου. Από την άλλη πλευρά είναι σαφές ότι τα δεδομένα από τη μέτρηση του μήκους του αντικειμένου διαφοροποιούνται ανάλογα με την ταχύτητα του παρατηρητή (ο οποίος το μετρά). Είναι βέβαιο πως το αντικείμενο όταν κινείται με σχετικιστικές ταχύτητες (δηλ. ταχύτητες οι οποίες προσεγγίζουν την ταχύτητα του φωτός) συστέλλεται μέχρι του βαθμού να μεταβληθεί σε σημείο (με τη γεωμετρική έννοια του όρου). Παράλληλα, ο χρόνος στις ταχύτητες αυτές διαστέλλεται και κυλάει πολύ διαφορετικά (δηλ. πιο αργά) σε σχέση με τον παρατηρητή ο οποίος «ταξιδεύει» με μη σχετικιστικές ταχύτητες.⁶⁸

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι καμιά έννοια (άρα και κανένα περιγραφόμενο αντικείμενο ή γεγονός του φυσικού κόσμου) δεν δύναται να προσδιοριστεί από τον εαυτό

⁶⁷ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, *Το Σύμπαν που αγάπησα. Εισαγωγή στην αστροφυσική* (Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος, 2012) 59, 77-79.

⁶⁸ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, *όπ.π.*, σσ. 74-76, 92-95.

της (αυτόνομα), δηλαδή δεν έχει περιγραφεί μοναδικά από αυτά τα ίδια τα αυθεντικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου/γεγονότος, ώστε να μπορεί να ταυτίζεται απόλυτα με την αντικειμενική αλήθεια που διέπει την ουσία και τη φύση του. Κάθε έννοια, λοιπόν, συνιστά έναν ελάχιστο συνδυασμό νοημάτων από άλλες έννοιες. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, προϋπόθεση για να κατανοήσουμε και να περιγράψουμε την έννοια του μήκους αποτελεί η συνδυαστική θεώρηση της έννοιας του σημείου και της έννοιας της προέκτασης του σημείου. Πολλές φορές το μήκος προσδιορίζεται σε σχέση με το πλάτος ή και με το ύψος, οπότε αν δεν υφίσταντο αυτές οι δύο διαστάσεις ή η μαθηματική εκδοχή του σημείου, δε θα ήταν προσιτή για τον ανθρώπινο νου η έννοια του μήκους.

Αν, λοιπόν, δεν κατέχουμε μεμονωμένα, αμιγώς και χωρίς τη μεσολάβηση άλλων εννοιών το ιδιαίτερο στοιχείο του νοήματος της έννοιας του μήκους, αλλά το προσεγγίζουμε πάντα σε σχέση με το πλάτος ή το ύψος (δηλ. κατόπιν συγκριτικής εξέτασης των διαφορετικών ποιοτήτων των εν λόγω εννοιών), τότε δεν είναι μακριά από την αλήθεια η διαπίστωση ότι το αντικειμενικό περιεχόμενο της ουσίας των όντων δεν μπορεί στην πραγματικότητα να κατακτηθεί ολοκληρωτικά από τον ανθρώπινο εγκέφαλο και αποτελεί έτσι ένα μυστήριο.⁶⁹

Ο «εσωτερικός» δανεισμός οικείων (ή -ας επιτραπεί ο επιθετικός προσδιορισμός- ενδοκοσμικών) ερμηνευτικών εργαλείων, ενώ είναι ανθρωπίνως ο μόνος τρόπος προσέγγισης της αλήθειας, εντούτοις συνιστά ταυτόχρονα και απόδειξη σχετικοποίησης της γνώσης (επιστημονικής και μη) και περιορισμού της εγκυρότητας και αξιοπιστίας της. Πρόκειται στην πραγματικότητα για μια πρόδηλη συνθήκη αυτοπροσδιορισμού (ή ακόμη και αυτοαναφορικότητας) του ίδιου του κόσμου, που οδηγεί σε γνώση με υποκειμενικό χαρακτήρα, γι' αυτό και η αλήθεια προσεγγίζεται έμμεσα και δεν μπορεί να αποκαλυφθεί πλήρως.

Το προηγούμενο συμπέρασμα δικαιολογεί πλήρως την «ανοχή» απέναντι στην παρουσία αξιωμάτων στον χώρο της επιστήμης, τα οποία δε συνιστούν τίποτε άλλο από τις «αυταπόδεικτες» (ή καλύτερα αναπόδεικτες) πρωταρχικές έννοιες των επιστημών, οι οποίες επέχουν θέση πεποιθήσεων αληθείας.⁷⁰ Αυτές οι αρχικές πεποιθήσεις, εφόσον γίνονται

⁶⁹ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, *όπ.π.*, σσ. 79-82.

⁷⁰ Θ. Εξαρχάκος, *Εισαγωγή στα μαθηματικά. Άλγεβρα*, Τόμ. Α' (Αθήνα: Σ. Αθανασόπουλος-Σ. Παπαδάμης, 2001) 43-44 : Αξίωμα είναι μια θεμελιώδης πρωταρχική και λογική αρχή επί της οποίας βασίζεται και στην οποία ανάγεται μια ή περισσότερες λογικές υποθέσεις, αληθείς προτάσεις και λογικά συμπεράσματα. Η αλήθεια του αξιώματος δεν αποδεικνύεται. Θεωρείται δεδομένη διότι είτε είναι προφανής η εγκυρότητα

αποδεκτές άνευ κάποιας αποδεικτικής διαδικασίας, επιτρέπουν ένα είδος αυτοματισμού στον χώρο της επιστήμης, ο οποίος είναι αναγκαίος και υποχρεωτικός για τη συνέχιση της επιστημονικής έρευνας.⁷¹ Διαφορετικά ο ανθρώπινος πολιτισμός θα βυθιζόταν στο έρεβος ενός αδιέξοδου επιστημονικού αγνωστικισμού.⁷²

Η ίδια η τακτική δανεισμού εννοιών για την περιγραφή άλλων εννοιών αποτελεί προβολή της ίδιας της απροσδιοριστίας που διέπει κάθε έννοια, καθώς και της αδυναμίας απόλυτου ορισμού κάθε αντικειμένου/γεγονότος. Μια επιστημονική αρχή, η οποία αναγνώρισε ότι οι περιορισμοί στην προσέγγιση της αλήθειας προέρχονται μέσα από την ίδια τη φύση της πραγματικότητας, είναι εκείνη που κάνει λόγο για την αδυναμία ακριβούς προσδιορισμού ταυτοχρόνως και της ταχύτητας και της θέσης ενός ηλεκτρονίου, το οποίο περιφέρεται γύρω από έναν ατομικό πυρήνα. Γνωστή και ως αρχή της απροσδιοριστίας ή αβεβαιότητας του Γερμανού φυσικού W. Heisenberg, το εν λόγω αξίωμα προβάλλει ετούτη ακριβώς την έλλειψη απόλυτης γνωστικής εποπτείας μιας φύσης, της οποίας η ουσία δεν μπορεί να περιγραφεί στην πληρότητά της, καθώς έχει θεμελιωδώς πιθανοκρατική συμπεριφορά και θέτει περιορισμούς στην παρατήρηση και μελέτη της.⁷³ Είναι μετανεωτερική κατάκτηση η αντίληψη, από την πλευρά της επιστήμης, ότι η επιστημονική γνώση μεταβάλλεται ακριβώς γιατί βασίζεται σε έννοιες με σχετικό κι όχι απόλυτο περιεχόμενο, οπότε είναι απαραίτητη η ερμηνευτική εμβάθυνση σε αυτές.⁷⁴

2.3 Αυτοματισμοί στην πρόσληψη της πραγματικότητας, μοτίβα, ανθρωπική αρχή και ρεαλισμός κατά το μοντέλο

Η αδυναμία πλήρους και ολοκληρωμένου προσδιορισμού του βαθύτερου περιεχομένου της πραγματικότητας είναι συνέπεια των περιορισμών που θέτει ο τρόπος με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος προσλαμβάνει, μέσω των αισθήσεων, και επεξεργάζεται τις πληροφορίες και τα δεδομένα του κόσμου. Η άμεση και ταχύτατη τακτοποίηση της πληροφορίας αποτελεί έναν αναγκαίο αυτοματισμό για την απαραίτητη γνωστική

της είτε αναγνωρίζεται υποχρεωτικά και «επιβάλλεται» ως αναγκαία θεωρητική προϋπόθεση (κατόπιν απόφασης), στο πλαίσιο ενός επιστημονικού μοντέλου ερμηνείας της πραγματικότητας.

⁷¹ Ε. Κολιάδη, *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη*, ό.π., σ. 150.

⁷² J. Cushing, *Φιλοσοφικές έννοιες στη φυσική. Η ιστορική σχέση μεταξύ φιλοσοφίας και επιστημονικών θεωριών* ελλ. μετ. Μ. Ορφανού, Σ. Γιαννέλης (Αθήνα: Εκδόσεις Leader Books, 2003) 45.

⁷³ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, ό.π., σσ. 50-51.

⁷⁴ J. Moltmann, *Τι είναι θεολογία σήμερα; Δυο μελετήματα για την επικαιροποίησή της* ελλ. μετ. Π. Γιατζάκης (Αθήνα: Εκδόσεις Άρτος ζωής, 2008) 32.

ανασύνταξη του νου κατά τη διαδικασία κατανόησης της καινούριας πληροφορίας, πράγμα το οποίο είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση του οργανισμού μέσα σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε δεδομένα.⁷⁵

Τα πρωταρχικά δομικά στοιχεία των εννοιών συγκροτούνται στο πλαίσιο του ίδιου μηχανισμού της ανθρώπινης νόησης, ο οποίος χαρακτηρίζεται από την πρόσληψη της πραγματικότητας με αυτοματοποιημένο τρόπο (ερέθισμα-αυτόματη γνωστική επεξεργασία-αντίδραση).⁷⁶ Τούτο οδηγεί στη δημιουργία παγιομένων (από ένα σημείο και μετά) και μηχανικά ανακαλούμενων νοητικών κατασκευών, οι οποίες αναπαριστούν κατά βάση μαθηματικά μοτίβα, δια των οποίων αναλύονται και περιγράφονται διάφορες κανονικότητες του φυσικού συστήματος που μας περιβάλλει.⁷⁷ Ο αυτοματισμός συνάδει με το απροσδιόριστο της αντικειμενικής σημασίας των φυσικών ποσοτήτων, άρα και των εννοιών που τις περιγράφουν, οι οποίες δεν είναι με κανέναν τρόπο ανεξάρτητες από συγκεκριμένες νοητικές απεικονίσεις και θεωρήσεις της πραγματικότητας.⁷⁸

Συγκεκριμένες θεωρήσεις παράγουν ένα ορισμένο μοντέλο, ένα κοσμοείδωλο, το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο σχέσεων και κανόνων που προκύπτει από τη σύνδεση των παρατηρήσεων (επιστημονικών και μη) με τα μαθηματικά στοιχεία του μοντέλου. Το προηγούμενο συμπέρασμα αναλύει την ιδέα του λεγόμενου ρεαλισμού κατά το μοντέλο.⁷⁹

Διαφορετικά μοντέλα συνιστούν διαφορετικές θεωρήσεις για τη φύση της πραγματικότητας. Οι έννοιες κάθε μοντέλου, οι οποίες αποτελούν και τον μοναδικό δρόμο εξέτασης και προσέγγισης της πραγματικότητας, επηρεάζονται/αλλοιώνονται σε κάποιο βαθμό από τις κύριες ψυχολογικές λειτουργίες του ανθρώπου, δηλαδή από εκείνες τις βασικές διεργασίες του ανθρώπινου εγκεφάλου, οι οποίες εκδηλώνονται ως ψυχολογικές-νοητικές λειτουργίες.⁸⁰ Έτσι, στο πλαίσιο του ρεαλισμού κατά το μοντέλο, θα μπορούσε σε ορισμένα μοντέλα περιγραφής της πραγματικότητας να δικαιολογηθεί ικανοποιητικά η παρουσία λ.χ. προθεσιακού χαρακτήρα σε φυσικές διαδικασίες.⁸¹

⁷⁵ Ε. Κολιάδη, *Γνωστική ψυχολογία, γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη. Μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών* (Αθήνα: Σύνοψη, Β. Γραμέλης-Λ.Πεδιώτη, 2002) 273.

⁷⁶ Ε. Κολιάδη, *Γνωστική ψυχολογία, γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*, όπ.π., σ. 444.

⁷⁷ K. Devlin, *Mathematics. The science of patterns* (New York: Scientific American library, 1994) 3.

⁷⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 60.

⁷⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 56, 210.

⁸⁰ J. Cushing, όπ.π., σ. 490.

⁸¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 60-62, 153-154, 210.

Στοιχεία με προθεσιακό πρόσημο (στο πλαίσιο μιας ερμηνείας με ψυχολογικά χαρακτηριστικά) εντοπίζονται στην απλοϊκή αντίληψη ότι το φανταχτερό φτέρωμα ενός αρσενικού παγωνιού δεν είναι αποτέλεσμα της τυχαίας εξέλιξης αυτού του είδους πτηνού, αλλά κυρίως της ανταπόκρισης (του φτερώματος) στον σκοπό της προσέγκυσης του πιο γόνιμου θηλυκού. Παρόμοιο παράδειγμα είναι κι εκείνο σύμφωνα με το οποίο η ανθρώπινη βούληση δεν ανάγεται στη σύνθετη λειτουργία των εγκεφαλικών νευρώνων, αλλά στις ανώτερες λειτουργίες μιας εξιδανικευμένης οντολογικά πραγματικότητας, η οποία ταυτίζεται με την άυλη ψυχή.⁸²

Ανάλογης χροιάς είναι και οι διάφοροι ανθρωπομορφισμοί που παρατηρούνται ακόμη και στις περιγραφές μοντέλων της πραγματικότητας με θεολογικό προσανατολισμό,⁸³ όπως επίσης και μοντέλων που περιλαμβάνουν την έννοια του ανιμισμού.⁸⁴

Δεν απέχει πολύ από την αλήθεια να υποστηρίξουμε ότι ο ανθρώπινος νους τείνει να αντιλαμβάνεται την πραγματικότητα στο πλαίσιο ενός σεναρίου. Την εκλαμβάνει ως «κλειστή» ιστορία, με καθετί ρυθμισμένο βάσει καθορισμένου πλάνου, συγκεκριμένης μελέτης, προορισμού και τέλους (με την αριστοτελική έννοια του όρου). Η θέση αυτή δικαιολογεί, ως έναν βαθμό, την ιδέα που είναι γνωστή ως ανθρωπική αρχή και δηλώνει την αντίληψη ότι η ύπαρξη του ανθρώπου συνιστά κριτήριο προσδιορισμού της φύσης του Σύμπαντος. Συγκεκριμένα, η ιδέα αυτή υπονοεί ότι τα χαρακτηριστικά του Σύμπαντος θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να ευνοούν καταρχάς την ύπαρξη ζωής και, ακολούθως, τη δημιουργία μιας έλλογης οντότητας (όπως ο άνθρωπος), ικανής να παρατηρεί, να μελετά και να ερμηνεύει τον κόσμο. Με άλλα λόγια, θεωρείται ότι οι συγκεκριμένοι φυσικοί νόμοι ήταν σχεδόν βέβαιο πως θα έφερναν στην ύπαρξη τον άνθρωπο.⁸⁵

Πρέπει να τονιστεί ότι η απόδειξη της εγκυρότητας ή μη της ανθρωπικής αρχής είναι προς το παρόν δευτερεύουσας σημασίας. Στο σημείο αυτό απλώς γίνεται προσπάθεια να καταστεί σαφές ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος οργανώνει αποτελεσματικότερα κάθε πληροφορία -ακόμη κι εκείνη που αναφέρεται στο γεγονός της ύπαρξης του ανθρώπου- όταν την αντιμετωπίζει (κυρίως ασυνείδητα) ως αυτοτελή κι απόλυτη έννοια (περίπου σαν

⁸² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 216-219.

⁸³ Γ. Λιβιεράτου, «Ανθρωπομορφισμός», *Εκπαιδευτική ελληνική εγκυκλοπαίδεια-Οι θρησκείες*, επιμ. έκδ. Ε. Ρούσσος, Τόμ. 21 (Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών, 1992) 31-32.

⁸⁴ Γ. Λιβιεράτου, όπ.π., σ. 32.

⁸⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 191.

ιδέα με αυτονόητο κύρος και ολοκληρωμένο περιεχόμενο). Όσον αφορά, λοιπόν, στην ανθρωπική αρχή, η πρόταση της αδιαπραγμάτευτα νομοτελειακής εμφάνισης του ανθρώπινου όντος ενδεχομένως να ικανοποιεί τον απόλυτο χαρακτήρα με τον οποίο κατανοείται η έννοια «άνθρωπος». Στο πλαίσιο αυτό, το Σύμπαν τείνει προς μια έκφραση μάλλον ανθρωποκεντρική.

Ο γνωστικός αυτοματισμός που οδηγεί στον εκούσιο ή ακούσιο ενστερνισμό θέσεων ερμηνείας του κόσμου, οι οποίες έχουν χαρακτήρα αυτονόητης πεποίθησης-παραδοχής ή αξιώματος, συντηρεί ακόμη και την αντίληψη για το δήθεν αυτονόητο της Ύπαρξης (γενικά, αλλά και ειδικά της ύπαρξης του Σύμπαντος), οπότε το ερώτημα «Γιατί κάτι κι όχι το τίποτα;» πολλές φορές θεωρείται περιττό και άνευ νοήματος. Είναι πράγματι λογικό να μη θεωρούμε αυτονόητη την ύπαρξη μιας πραγματικότητας την οποία δεν μπορούμε να επιβεβαιώσουμε εμπειρικά, αλλά ταυτόχρονα πρέπει να παραδεχτούμε ότι είναι παράδοξο να θεωρούμε αυτονόητη τη δυνατότητα ύπαρξης του κόσμου μας, ιδίως όταν αναλογιζόμαστε πόσο πιθανό (ή μάλλον παράδοξο) είναι να υπάρχει κάτι και πόσο πιθανό (ή καλύτερα λογικό) είναι να μην υπάρχει τίποτα.

Η αποδοχή διαφόρων «αυτονόητων», ένεκα του «αδάπανου» και «άκοπου» αυτοματισμού (κατά την επεξεργασία της πληροφορίας από τον ανθρώπινο εγκέφαλο), επιτρέπει τη μηχανική και αυτόματη θεώρηση λ.χ. του δέντρου ως οντότητας «περίκλειστης», συμπαγούς και αυτοτελούς, με υπόσταση απόλυτη και αυστηρώς ανεξάρτητη από καθετί άλλο. Με άλλα λόγια, ο ανθρώπινος νους κατασκευάζει μια «κλειστή» ιδέα, η οποία αντιπροσωπεύει την έννοια του δέντρου και δηλώνει ότι ένα αντικείμενο της πραγματικότητας είναι αυθυπόστατο (είναι κάτι αυτονόητα δεδομένο), σαν να επρόκειτο για πλατωνική ιδέα. Το ζήτημα εδώ, προφανώς, δεν αφορά στη σχέση του δέντρου με τα υπόλοιπα αντικείμενα που το περιβάλλουν. Αφορά κυρίως στο γεγονός ότι ο εγκέφαλος προσλαμβάνει την πραγματικότητα με έναν ιδεατό τρόπο, γι' αυτό και προσδίδει απόλυτο χαρακτήρα στην ταυτότητα και την έννοια του δέντρου. Οι ιδέες έχουν πάντα για τον ανθρώπινο εγκέφαλο ολοκληρωμένο, πλήρες και αυτοτελές νόημα (δηλαδή αντιστοιχούν σε πραγματικά αυτοτελείς υποστάσεις κι όχι σε αντικείμενα/γεγονότα με διευρυμένα (ή και «θολά») όρια, με την έννοια της παρουσίας του ενός μέσα στην υπόσταση του άλλου).⁸⁶

⁸⁶ G. Murphy, όπ.π., σ. 443.

Ωστόσο, δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει το γεγονός ότι οι ρίζες του δέντρου συνδέονται οργανικά με το χώμα και το νερό, ενώ τα φύλλα του με την ηλιακή ακτινοβολία και με τα διάφορα χημικά συστατικά της γήινης ατμόσφαιρας. Με άλλα λόγια, τα ίδια τα «όρια» της ύπαρξης του δέντρου (φύλλα, ρίζες) μόνο αποκομμένα, «περίκλειστα» και ανεξάρτητα από το περιβάλλον δεν είναι. Μάλιστα, δεν υφίσταται καν το χαρακτηριστικό του συμπαγούς, δεδομένου ότι κάθε υλικό σώμα συγκροτείται από σωματίδια (άτομα, μόρια) τα οποία, εξαιτίας των ηλεκτρομαγνητικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, διατηρούν αρκετά μεγάλες αποστάσεις (σε σχέση με τα μεγέθη τους) το ένα από το άλλο.

2.4 Έννοιες και μαθηματικοποιημένες σχέσεις

Η έστω κατά προσέγγιση περιγραφή της πραγματικότητας δεν ικανοποιείται προφανώς απλώς με την παράθεση δήθεν αποκομμένων και «αυτόνομων» εννοιών, στο πλαίσιο μάλιστα ανάλυσης κάθε υπό διασάφηση έννοιας. Και τούτο συμβαίνει διότι οι έννοιες δεν μπορούν να είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη, ούτε μπορούν να αυτονομηθούν, μιας και τα ίδια τα περιγραφόμενα αντικείμενα (φυσικά σώματα και φαινόμενα), όχι μόνον δε συνδέονται τυχαία μεταξύ τους, αλλά συσχετίζονται απόλυτα καθώς αποτελούν λειτουργικά τμήματα του αυτού φυσικού συστήματος και συστατικά στοιχεία του ενιαίου συνόλου της φύσεως.⁸⁷

Η αέναη φυσική τους αλληλεπίδραση ερμηνεύεται από το γεγονός ότι διέπονται από τους ίδιους φυσικούς νόμους, οι οποίοι αποτελούν, σε τελική ανάλυση, έκφραση της μίας και συγκεκριμένης ποιότητας της ουσίας του Σύμπαντος.⁸⁸

Έτσι, λοιπόν, κάθε έννοια δε συνιστά τίποτε άλλο παρά μια όσο πιο ρεαλιστική και συνεπή προς την αλήθεια προσπάθεια προσέγγισης των ιδιαίτερων αλληλεξαρτήσεων και σχέσεων που παρατηρούνται ανάμεσα στις διάφορες φυσικές ποσότητες, οι οποίες ορίζονται μέσα από την ανάπτυξη των εννοιών. Ουσιαστικά, με κάθε έννοια περιγράφονται συγκεκριμένες σχέσεις (και μόνο σχέσεις, μαθηματικά προσανατολισμένες και διατυπωμένες), οι οποίες υφίστανται μεταξύ μιας ορισμένης φυσικής ποσότητας με διάφορες άλλες, άμεσα και έμμεσα σχετιζόμενες με τη βασική περιγραφόμενη.⁸⁹ Για

⁸⁷ G. Murphy, όπ.π., σσ. 443-445, 481.

⁸⁸ St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα* ελλ. μετ. Α. Μιχαηλίδης (Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη, 2019²) 70-71.

⁸⁹ M. Tegmark, όπ.π., σσ. 400-402, 417-418 και P. Hewitt, όπ.π., σ. 8.

παράδειγμα, η έννοια του όγκου ενός σώματος περιλαμβάνει τη χωρική σχέση ανάμεσα στις φυσικές ποσότητες του μήκους, του πλάτους και του ύψους του σώματος αυτού.

Οι αναφορές μόνο στις φαινόμενες μαθηματικές σχέσεις μεταξύ των φυσικών ποσοτήτων και μεγεθών, δηλαδή το περιεχόμενο των ίδιων των εννοιών, είναι κάτι το οποίο καθορίζει και καθορίζεται από τον έναν και συγκεκριμένο τρόπο μέτρησης και υπολογισμού κάθε φυσικής ποσότητας και μεγέθους. Ο συγκεκριμένος τρόπος πραγματοποιείται πάντα σε σχέση και σε σύγκριση μιας ορισμένης φυσικής ποσότητας με κάποια άλλη ή κάποιες άλλες.⁹⁰ Παραδείγματος χάριν, ενώ δεν έχει σημασία να μετράμε την ηλικία (ή τη διάρκεια της ύπαρξης) του Σύμπαντος, μιας και η διάσταση του χρόνου απειριζόταν τις πρώτες στιγμές μετά το Big Bang, ωστόσο αποφαινόμεστε καταλήγοντας στην εκτίμηση ότι το Σύμπαν είναι 13 δισεκατομμυρίων 798 εκατομμυρίων ετών κι αυτό το επιχειρούμε μέσα από μια διαδικασία σύγκρισης του χρόνου ύπαρξης του κόσμου με τον ρυθμό εξέλιξης του γήινου χρόνου.

Αυτό ακριβώς το στοιχείο της σύγκρισης δηλώνει τη σχετικοποίηση μετρήσεων και αποτελεσμάτων εις βάρος της αντικειμενικότητας και της απόλυτης εγκυρότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων-συμπερασμάτων, καθώς οι όποιοι υπολογισμοί (λ.χ. της συμπαντικής ηλικίας) λαμβάνουν χώρα πάντοτε ως προς και σε σχέση με μια πολύ συγκεκριμένη ποσότητα (π.χ. με τον ρυθμό περιφοράς της Γης γύρω από τον Ήλιο). Στην περίπτωση υπολογισμού της διάρκειας ζωής του κόσμου μας, η Γη (και οι φυσικές ποσότητες που σχετίζονται με αυτήν) καθίσταται η σχετική χρονική και χωρική μονάδα μέτρησης για κάθε ανάλογη ποσότητα του μεγάκοσμου, του μακρόκοσμου και του μικρόκοσμου, δηλαδή η Γη συνιστά το επιστημονικό εδώ και τώρα, το σημείο αναφοράς για την εξαγωγή συμπερασμάτων και γνώσης.⁹¹

2.5 Κλειστό φυσικό σύστημα πιθανοκρατικά μηχανιστικό

Η ύπαρξη συγκεκριμένων μαθηματικών σχέσεων μεταξύ παραγόντων συγκρότησης ενός κλειστού φυσικού συστήματος, μέσω των οποίων (σχέσεων) προβάλλεται η παρουσία ενός συγκεκριμένου εύρους εκφράσεων-εκδηλώσεων της φυσικής ουσίας του συστήματος, καταδεικνύει αυτήν ακριβώς την εκδήλωση μιας γενικά καθορισμένης συμπεριφοράς της

⁹⁰ Γ. Καλκάνη, *Ι. Θεωρίες*, ό.π., σσ. 97-98.

⁹¹ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, ό.π., σσ. 84-85.

φύσης του, η οποία είναι τυπική, βασίζεται σε συγκεκριμένους νόμους και προσδιορίζεται από την ποιότητα των εσωτερικών χαρακτηριστικών του, άρα έχει γενικά μηχανιστικό χαρακτήρα.⁹²

Η έννοια του μηχανιστικού εδώ δεν ταυτίζεται, ωστόσο, με την ψευδή αντίληψη ενός μονολιθικού εξελικτικά φυσικού συστήματος, το οποίο υπακούει στην άκαμπτη νομοτέλεια της ουσίας του, η οποία το υποχρεώνει να εκδηλώνεται αποκλειστικά με έναν και μόνο τρόπο. Η έννοια του μηχανιστικού απλώς περιγράφει την πραγματικότητα εκείνη σύμφωνα με την οποία το φυσικό σύστημα ρυθμίζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της φύσης του και δεν εκδηλώνει μια (ή και περισσότερες) συμπεριφορά αντίθετη από εκείνη (ή εκείνες) που πιθανολογείται-προβλέπεται βάσει των ιδιαίτερων εσωτερικών προδιαγραφών του.⁹³

Ό,τι παράγεται από ένα ανάλογο σύστημα δύναται να αποκτήσει, μέσα από ένα ορισμένο φάσμα δυνατοτήτων και πιθανοτήτων, εκείνα τα γνωρίσματα τα οποία είναι παράγωγα των ιδιαίτερων ιδιοτήτων του συστήματος. Αυτό το φάσμα δυνατοτήτων χαρακτηρίζει το κλειστό σύστημα συνολικά, δηλαδή ένα τέτοιο σύστημα ξεδιπλώνεται μέσα στο συγκεκριμένο φάσμα δυνατοτήτων. Συνεπώς, δεν έχει μια μοναδική και συγκεκριμένη ιστορία, αλλά κάθε δυνατή και ανάλογη των συγκεκριμένων εσωτερικών ιδιοτήτων του ιστορία.⁹⁴

Η προηγούμενη διαπίστωση περιγράφει σε ένα μέρος της τη λεγόμενη ισχυρή ανθρωπική αρχή. Σύμφωνα με αυτή (όπως αναφέρθηκε παραπάνω), τα συγκεκριμένα γνωρίσματα του Σύμπαντος (στο σύνολό του) φαίνεται πως υποστηρίζουν την ανάπτυξη εκείνων των δυνατοτήτων, οι οποίες επιτρέπουν, στο πλαίσιο ενός ικανού εύρους πιθανοτήτων, την εμφάνιση του ανθρώπινου όντος. Δηλαδή, το είδος των φυσικών νόμων ευνοούν και οδηγούν στην ανάπτυξη έλλογης ζωής.

⁹² St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 62-64

⁹³ St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 62-64.

⁹⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 14, St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 144-148 και Στ. Τραχανά, όπ.π., σσ. 315-318.

2.6 Φυσική συνάφεια παράγοντος παραγόμενου

Κάθε νέα δομή ή σύστημα διατηρεί την ίδια ή παραπλήσιας μορφής ουσία/φύση, ως προς την ποιότητα και την έκφρασή της, με την προηγούμενη «μητρική» δομή ή σύστημα. Η «μητρική» δομή δεν μπορεί να παραγάγει κάτι ξένο ή αντίθετο προς την ίδια τη φύση της. Τα «συστατικά» κάθε επόμενης δομής προέρχονται από το «σώμα» της προηγούμενης.⁹⁵ Πρόκειται στην ουσία για «γέννηση» ή «παραγωγή» κι όχι για δημιουργία. Δημιουργία θα ήταν στην περίπτωση που τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του κατασκευαστή διέφεραν απόλυτα από τα αντίστοιχα του προϊόντος που δημιουργεί.

Αν λ.χ. θεωρήσουμε ως κλειστή δομή το σώμα (τον οργανισμό) ενός πτηνού, τότε αυτό μπορεί να παραγάγει παρόμοιες κλειστές δομές (δηλ. άλλα πτηνά) κι οπωσδήποτε όχι δομές όπως εκείνη ενός φυτού ή ενός θηλαστικού.

2.7 Η Ύπαρξη ως διαφοροποίηση – Διαφοροποίηση vs Τίποτα

Εάν εκδηλώνεται, ενεργείται, συντελείται, υφίσταται κ.ο.κ. με οποιονδήποτε τρόπο κάτι, τότε αυτό δεν μπορεί παρά να συνιστά διαφοροποίηση απέναντι σε μια «κατάσταση», η οποία δεν εμφάνιζε προηγουμένως τα νέα χαρακτηριστικά τούτης της διαφοροποίησης. Επίσης, γενικά μια ενέργεια, μια «κίνηση» ή μια παρουσία συνιστά ουσιαστικά οντολογική διαφοροποίηση, με την έννοια ότι δηλώνει το εντελώς διαφορετικό απέναντι στην απόλυτη απουσία «κίνησης», η οποία αντιστοιχεί στην έννοια του Τίποτα. Εκ μόνου του λόγου ότι υφίσταται η όποια ενέργεια, αυτό από μόνο του συνεπάγεται την υπέρβαση και κατάργηση της κατεξοχήν αντίθετης «συνθήκης», δηλαδή της «συνθήκης» πλήρους κι απόλυτης απουσίας κάθε δυνατότητας Ύπαρξης. Συνεπώς, κάθε «κίνηση» αποτελεί τον αντίποδα του Τίποτα (είναι διαφοροποίηση απέναντι στο Τίποτα), καθώς δηλώνει παρουσία οποιασδήποτε μορφής και συνιστά εκδήλωση και έκφραση της ίδιας της δυνατότητας του υπάρχειν, του Είναι.

Άρα, οτιδήποτε ενεργείται δηλώνει διαφοροποίηση και αποτελεί ανατροπή του Τίποτα. Ό,τι υπάρχει συνιστά οντότητα και γεγονός της πραγματικότητας με την κυριολεκτική έννοια. Υπαρξιακά είναι μια μοναδικότητα, όπως ακριβώς το ένα απέναντι στο Τίποτα, στο απόλυτο Μηδέν (ακόμη κι από μαθηματικής άποψης).

⁹⁵ V. J. Grigoriadou, F. A. Coutelieris και K. Theologou, «History of the Concept of Similarity in Natural Sciences», *Conatus - Journal of Philosophy* 6 (1) (2021) 114–117.

Η προηγούμενη διαπίστωση θα μπορούσε να συνιστά παραλλαγή της καρτεσιανής απόδειξης για την Ύπαρξη. Με τη δήλωση «Σκέφτομαι, άρα υπάρχω!», ο Καρτέσιος παρουσιάζει εκείνο που κάνει το υπαρκτό να διαφοροποιείται από το μη υπαρκτό. Η σκέψη κατά τον σχηματισμό της αμφιβολίας (απέναντι στην Ύπαρξη) ερμηνεύεται από τον Γάλλο φιλόσοφο και μαθηματικό ως ενέργεια, η οποία αποτελεί από μόνη της αυτονόητη οντολογική διαφοροποίηση κόντρα στην απουσία οποιασδήποτε ενέργειας. Ο Ρενέ Ντεκάρτ περνά από την αμφιβολία για την Ύπαρξη στο αναμφίβολο της σκέψης και χρησιμοποιεί την τελευταία ως απόδειξη της ύπαρξής του.⁹⁶

Από την άλλη πλευρά, όσον αφορά σε ένα κλειστό φυσικό σύστημα, κάθε διαφοροποίησή που απαντάται στο εσωτερικό του και εμφανίζεται ως τοπική ανομοιομορφία στις ποσότητες των υλικών του δηλώνει, εκτός των άλλων, την ύπαρξη διακριτών διαφορών. Αν θεωρηθεί, όμως, ότι μια «κατάσταση» απόλυτης ανυπαρξίας δε συνδυάζεται με καμιά έννοια «εσωτερικής» διαφοροποίησης, τότε γίνεται αντιληπτό ότι η παρουσία κάθε είδους διαφορών στο εσωτερικό ενός φυσικού συστήματος συνιστά καταφανώς ακλόνητη μαρτυρία μιας συνθήκης εντελώς αντίθετης του Μηδενός. Οι τοπικές διαφορές αντιπροσωπεύουν στην πραγματικότητα αποδείξεις Ύπαρξης ακριβώς γιατί καταργούν την «ομοιομορφία» του Μηδενός. Επειδή συνιστούν ως διαφορές το αντίπαλο δέος της «ηρεμίας» μιας «κατάστασης» ανυπαρξίας, εξ αυτού του λόγου το σύστημα δεν μπορεί να ταυτιστεί με το απόλυτο Μηδέν (με το Τίποτα).

2.8 Λογικές θέσεις αναφορικά με την έννοια του Τίποτα

Από το Τίποτα δεν προκύπτει κάτι, δεν παράγεται κάτι. Αυτή η αδιαπραγμάτευτη φιλοσοφική αρχή δεν μπορεί να καταρριφθεί ούτε λογικά ούτε εμπειρικά.⁹⁷ Η φύση του Σύμπαντος διέπεται από απόλυτη συνέπεια απέναντι σε αυτήν την αρχή. Είναι συνεπής λ.χ. ως προς το γεγονός ότι δεν μπορούν να εμφανιστούν από το πουθενά φυσικά αντικείμενα ή φαινόμενα. Για να παραχθεί κάτι απαιτείται οπωσδήποτε δαπάνη (παρουσία) ενέργειας!⁹⁸

⁹⁶ W. Windelband και H. Heimsoeth, *Εγχειρίδιο ιστορίας της φιλοσοφίας* ελλ. μετ. Ν. Σκουτερόπουλος, Τόμ. Β': Η μεσαιωνική φιλοσοφία – Η φιλοσοφία της Αναγέννησης – Η φιλοσοφία του Διαφωτισμού (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2015) 160-161.

⁹⁷ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, όπ.π., σ. 145.

⁹⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 219-220.

Το Τίποτα δηλώνει την απόλυτη απουσία Ύπαρξης και δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ούτε γεγονός ούτε κατάσταση (δηλαδή δεν έχει υπόσταση).⁹⁹ Τα ρήματα «υφίσταται», «υπάρχει» και «είναι» μόνο καταχρηστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν δίπλα στην έννοια του Τίποτα. Έτσι, μπορεί να ειπωθεί ότι το Τίποτα «υφίσταται» μόνο όταν δεν υπάρχει απολύτως τίποτα (ούτε κατάσταση, ούτε συνθήκη, ούτε γεγονός, ούτε οντότητα). Το Τίποτα δε συνιστά πραγματικότητα και δεν είναι κάτι. Στο Τίποτα δεν υπάρχουν ούτε διαβαθμίσεις ούτε διαφοροποιήσεις ούτε περιεχόμενο.¹⁰⁰

Η έννοιά του δεν μπορεί να ταυτιστεί με εκείνη του Μηδενός, όταν το Μηδέν δηλώνει μια κατάσταση ισορροπίας ανάμεσα σε συνιστώσες εκ διαμέτρου αντίθετες η μία από την άλλη. Στη φυσική, η έννοια του Μηδενός μπορεί να περιγράψει τη συνολική ομοιομορφία ενός κλειστού συστήματος, το οποίο συγκροτείται από κι εμπεριέχει συνιστώσες αντίθετες μεταξύ τους, δηλαδή περιλαμβάνει εσωτερικές διαφοροποιήσεις οι οποίες αλληλοαναιρούνται. Για παράδειγμα, όταν οι αστροφυσικοί δηλώνουν ότι η συνολική ενέργεια του Σύμπαντος είναι μηδέν, εννοούν ότι το συνολικό άθροισμα της θετικής ενέργειας (δηλαδή εκείνης η οποία δημιούργησε τα υλικά σώματα) και της αντίστοιχης αρνητικής (η οποία συνδέεται με την υπέρβαση των φυσικών αλληλεπιδράσεων, όπως λ.χ. η ενέργεια που απαιτείται για να δραπετεύσει ένα σώμα από ένα βαρυτικό πεδίο)¹⁰¹ καταδεικνύει αυτήν ακριβώς την ισορροπία ανάμεσα σε τούτες τις φυσικές ποσότητες, οι οποίες ορίζονται πάντα σχετικώς κι όχι απόλυτα. Ένα άλλο παράδειγμα χρήσης της τιμής μηδέν στη φυσική είναι εκείνο το οποίο αναφέρεται στη συγκεκριμένη θερμοκρασία (άρα και στη συγκεκριμένη ποσότητα θερμότητας), η οποία συνιστά ένα όριο μετάβασης από την υγρή στη στερεή (και το αντίστροφο) φυσική κατάσταση του νερού.¹⁰²

⁹⁹ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, όπ.π., σσ. 145-146.

¹⁰⁰ Α. Vilenkin, «Quantum Origin of the Universe», *Nuclear Physics B* 252 (1985) 141.

¹⁰¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 219-220.

¹⁰² Ρ. Hewitt, όπ.π., σσ. 335-336.

2.9 Η αυθυπαρξία συνώνυμη του υπάρχειν

Οτιδήποτε υπάρχει συνιστά Ύπαρξη από μόνο του,¹⁰³ δηλαδή η παρουσία του δηλώνει ότι ο ίδιος του ο «εαυτός» αποτελεί, όχι απλώς έναν τυπικό και ακούσιο φορέα Ύπαρξης, αλλά την ίδια την ενέργεια του υπάρχειν (δηλαδή είναι ο απόλυτος ενσαρκώνων το Είναι). Ο ίδιος ο «εαυτός» του όντος μαρτυρά ή ταυτίζεται ολοκληρωτικά, αποκλειστικά και κατ' ουσία με τη δυνατότητα του υπάρχειν, οπότε το ον δεν μπορεί επ' ουδενί να είναι αντικείμενο ή παράγωγο, αλλά υποκείμενο, ενεργόν, τελόν και ορίζον το Είναι. Η έννοια της αυθυπαρξίας μαρτυρά ετούτη ακριβώς την ταύτιση του όντος με αυτή καθαυτή την πηγαία δυνατότητα της Ύπαρξης.¹⁰⁴

2.10 Πραγματικότητα με συγκεκριμένη ταυτότητα και αυτοματοποιημένη λειτουργία – Πραγματικότητα με υπαρξιακά όρια

Κάθε φυσική δομή (είτε αναφερόμαστε σε επιμέρους τμήματα του Σύμπαντος είτε σε αυτό συνολικά), παρότι γνωρίζεται μόνο προσεγγιστικά, εντούτοις είναι συγκεκριμένη κι όχι αφηρημένη,¹⁰⁵ με δεδομένα χαρακτηριστικά και «στατικά» (ουσία). Τα στοιχεία γενικά της ουσίας του Σύμπαντος συμπλέκονται στο πλαίσιο τοπικών και χρονικών παραμέτρων, με τη συμπλοκή αυτή να διέπεται από σχετική τυχαιότητα λόγω του πλήθους και της πολυπλοκότητας των παραγόντων που συμμετέχουν κάθε φορά και σε κάθε επίπεδο.¹⁰⁶

Τα φυσικά συστήματα και οι επί μέρους δομές τους εκδηλώνονται με τρόπο ο οποίος έχει μια συγκεκριμένη ταυτότητα (έστω και κατ' ουσία απροσδιόριστη), είναι ως ένα βαθμό προβλέψιμος, κυρίως ως προς τη φυσική τάση του συστήματος (η οποία εξαρτάται από το συγκεκριμένο είδος των φυσικών διαδικασιών που αναπτύσσονται και παρατηρούνται), και περιλαμβάνει ένα εύρος πιθανών εκβάσεων, οι οποίες δεν προσδιορίζονται με βεβαιότητα. Είναι δεδομένο πως αν η φύση του Σύμπαντος χαρακτηριζόταν ως αφηρημένη και γενική, τότε η δυνατότητα παρατήρησής του όπως και η ανίχνευση μαθηματικών μοτίβων σε αυτό, έστω και στο πλαίσιο του σχετικού, θα ήταν κάτι το ανέφικτο και το αδιανόητο. Επομένως, μπορεί να ειπωθεί ότι χάρη στον ειδικό (κι όχι γενικό) χαρακτήρα της ταυτότητας της φύσης

¹⁰³ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σ. 146.

¹⁰⁴ Γρηγορίου Νύσσης, «Περί του βίου Μωσέως ή περί της κατ'αρετήν τελειώσεως», *Patrologiae Graeca*, έπιμ. Έκδ. J. Migne, Τόμ.44, στ. 333.

¹⁰⁵ M. Tegmark, ό.π., σσ. 226-228, 417.

¹⁰⁶ M. Tegmark, ό.π., σσ. 285-286.

του, η προβλεψιμότητά όσον αφορά στη «συμπεριφορά» του Σύμπαντος να μην δεν είναι αδύνατη, αλλά είναι ωστόσο σχετική, μιας και υπάρχει μια μεγάλη ευρύτητα στις πιθανές εκβάσεις που μπορεί το Σύμπαν να έχει.¹⁰⁷

Ο τρόπος εκδήλωσης, η λειτουργία και η εξέλιξη ενός φυσικού συστήματος όπως το Σύμπαν είναι πτυχές οι οποίες καθορίζονται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της φύσης του (δηλαδή της ουσίας του, της φυσικής υφής των «συστατικών» και του «περιεχομένου» του). Σύμφωνα με τον St. Hawking, την ιδιαίτερη φύση του Σύμπαντος εκφράζει και αντιπροσωπεύει ο συγκεκριμένος τρόπος με τον οποίο συμπλέκονται οι διαστάσεις του χωρόχρονου. Τα ξεχωριστά χαρακτηριστικά του χωρόχρονου είναι εκείνα που καθορίζουν φυσικώς κάθε συμπαντική πτυχή (φυσική έκφραση, τάση, ανάπτυξη, εξέλιξη κ.ο.κ.) και στην ύπαρξή τους οφείλεται και βασίζεται η αυτοματοποιημένη λειτουργία ολόκληρου του φυσικού συστήματος.¹⁰⁸

Το στοιχείο της μηχανιστικότητας, δηλαδή της αναγωγής της πιθανοκρατικής και αυτοματοποιημένης «συμπεριφοράς» του Σύμπαντος, όχι σε κάποια βουλητική ενέργεια, αλλά στα ίδια τα χαρακτηριστικά του χωρόχρονου, αποδίδεται αποκλειστικά στην απρόσωπη και αυτόματη ταυτότητα της ιδιαίτερης κατασκευής και μορφής των «συστατικών» του χωρόχρονου.¹⁰⁹ Μηχανιστικότητα, με τη μετανεωτερική της έννοια, σημαίνει απόλυτη απουσία πρόθεσης ή συγκεκριμένης στόχευσης από τις φυσικές διαδικασίες του Σύμπαντος, γεγονός το οποίο βασίζεται ασφαλώς στο απρόσωπο και αυτόματο των εσωτερικών χαρακτηριστικών της φύσης. Το απρόσωπο επιβεβαιώνεται, άλλωστε, κι από το στοιχείο του τυχαίου και συμπτωματικού.¹¹⁰

Γενικά, το συγκεκριμένο της φυσικής δομής και μορφής των κλειστών συστημάτων, το τυχαίο των εσωτερικών φυσικών διαδικασιών τους και η αυτοματοποιημένη λειτουργία τους (η βασισμένη στα φυσικά γνωρίσματά της ουσίας τους), μαρτυρούν ότι τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται από υπαρξιακά όρια. Η ύπαρξή τους δεν είναι άπειρη, γενική, αφηρημένη και ανεξάντλητη, δεδομένου ότι η ουσία τους είναι πεπερασμένη. Κλειστά

¹⁰⁷ St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 144-148.

¹⁰⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 145-147.

¹⁰⁹ St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 144-145.

¹¹⁰ Είναι αρκετά πιθανό, ακόμη και οι άγνωστες παράμετροι της συμπαντικής πραγματικότητας, όπως η σκοτεινή ύλη και ενέργεια, να συντελούν σε μια «συμπεριφορά» με αυτοματοποιημένο χαρακτήρα, γι' αυτό και θεωρείται φυσική.

συστήματα όπως ο κόσμος μας μεταβάλλονται και δεν έχουν απόλυτα χαρακτηριστικά (δεν συνιστούν σταθερές, ακλόνητες και αιώνιες υποστάσεις).¹¹¹

Επειδή το Σύμπαν έχει μια ορισμένη ουσία, «έκφραση» και λειτουργία υπακούει στη λεγόμενη συνθήκη απουσίας-έλλειψης ορίου, με την έννοια ότι δεν είναι ένα ανοιχτό σύστημα με συνδετικούς κόμβους (δηλαδή με όρια «επαφής»), οι οποίοι θα επέτρεπαν τη διαρκή αλληλεπίδραση με μια εξωτερική φυσική δομή (με ένα άλλο σύστημα).¹¹² Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι ο χρόνος του Σύμπαντος δε σχετίζεται με τη ροή κάποιου απόλυτου χρόνου, ο οποίος κυλούσε ακόμη και πριν υπάρξει το Σύμπαν. Δεν υπάρχουν, επομένως, όρια «επαφής» του χρόνου του Σύμπαντος με κάποιον εξωτερικό κι απόλυτο χρόνο, άρα ο χρόνος δεν παρατείνεται και δε συνεχίζεται έξω από το Σύμπαν. Αποτελεί εσωτερική και αποκλειστική υπόθεση (ίδιον) του «κλειστού» μας κόσμου.¹¹³

Το Σύμπαν αναδύθηκε στην ύπαρξη σε ένα άχρονο πλαίσιο, συνεπώς αποτελεί κλειστό σύστημα, χωρίς συνδετικά όρια. Οπωσδήποτε, όμως, διαθέτει άκρα, δηλαδή υπαρξιακά όρια, κι ετούτο επιβεβαιώνει την «κλειστότητά» του. Ως εκ τούτου, δεν εμφανίζει χαρακτηριστικά ξένα προς τη φύση του, γι' αυτό και δε θα μπορούσαν, για παράδειγμα, να δημιουργηθούν εσωτερικά νέες φυσικές δομές από το πουθενά κι από το τίποτα, καθώς κάτι τέτοιο θα συνεπαγόταν καταφανώς την κατάργηση των μηχανιστικών γνωρισμάτων της φύσης του.¹¹⁴

Από την άλλη πλευρά, η ύπαρξη ενός τέτοιου συστήματος, με φυσικό μηχανιστικό χαρακτήρα, προϋποθέτει λογικά μια πρότερη εξωτερική φυσική διαδικασία παραγωγής του, δεδομένου ότι αυτή ακριβώς η μηχανιστική ποιότητα του συστήματος συνάδει περισσότερο με τέτοιες διαδικασίες παρά με απουσία φυσικών προϋποθέσεων και αυθόρμητες-ξαφνικές εμφανίσεις οντοτήτων από το πουθενά. Η έννοια της παραγωγής συνάδει πλήρως με την προϋπόθεση της αρχής, δηλαδή της έναρξης της ύπαρξης ενός κλειστού φυσικού συστήματος, κάτι το οποίο συμφωνεί με τη θεωρία της Μεγάλης Αρχής (Big Bang).

Η προϋπόθεση της αρχής καταργεί αυτομάτως την υπόθεση ενός αιώνιου σύμπαντος (δηλαδή την υπόθεση της αιώνιας ύπαρξής του), οπότε η ύπαρξη ενός κλειστού φυσικού συστήματος έχει μάλλον σχετικό κι όχι απόλυτο χαρακτήρα.

¹¹¹ G. Ellis, «Cosmology: The shape of the Universe», *Nature* 425 (6958) (2003) 566-567.

¹¹² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 168.

¹¹³ St. Hawking, *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα*, όπ.π., σσ. 70-74.

¹¹⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 220.

2.11 Ύπαρξη με απόλυτο και ύπαρξη με σχετικό χαρακτήρα

Με αφορμή την προηγούμενη διαπίστωση, προχωρούμε στην εξής υπόθεση:

Μπορεί να ειπωθεί ότι «σχετική» ύπαρξη σημαίνει ύπαρξη πεπερασμένη, με υπαρξιακά όρια-άκρα, με προσωρινότητα, ύπαρξη που συνιστά παθητικό φορέα του Είναι (όπως είναι π.χ. η ύπαρξη μιας πέτρας).

Από τον ορισμό της Ύπαρξης που προηγήθηκε στο Κεφ. 1, αντιλαμβάνεται κανείς ότι το κατεξοχήν ίδιον του «απολύτως υπάρχειν» είναι το «ενεργώς υπάρχειν», προϋπόθεση η οποία βρίσκεται ακριβώς στον αντίποδα μιας «κατάστασης», η οποία χαρακτηρίζεται ως «σχετική» και «παθητική» εκδοχή ύπαρξης. Η απόλυτη παρουσία του Είναι δηλώνει απουσία άκρων και οντολογικού ορίου και αποτελεί «κατάσταση» αντίθετη της τοπικά και χρονικά καθορισμένης ύπαρξης. Δεν είναι ύπαρξη «έκτακτη» ούτε προσωρινή ή συνιστάμενη μάλιστα στο πλαίσιο του τυχαίου. Δεν μπορεί, λοιπόν, να ταυτιστεί το Είναι με το ειδικό, το πεπερασμένο και το αυστηρώς μηχανιστικό μιας φυσικής δομής.

Στην ουσία, η εκδήλωση του Είναι με την απόλυτή του έννοια δε συνδυάζεται επ' ουδενί με έννοιες όπως η παραγωγή (κάποιου μηχανιστικού όντος), επομένως ό,τι συνιστά απόλυτο Είναι δεν μπορεί να ταυτιστεί με την έννοια του αντί-κείμενου. Το Είναι αποτελεί, πρωτίστως και κυρίως, γεγονός αυθυπαρξίας. Η εκδήλωσή του δεν είναι τυπική (βάσει συγκεκριμένων φυσικών προϋποθέσεων, στο πλαίσιο μιας διαδικασίας παραγωγής) αλλά αυθόρμητη, απροσδιόριστη και άπειρη (δηλαδή άχρονη, άχωρη, ανεξάντλητη κ.ο.κ.). Δεν υπόκειται σε φυσικούς νόμους, διότι οι νόμοι δηλώνουν ύπαρξη με συγκεκριμένη-πεπερασμένη ποιότητα.

Μια ουσία με συγκεκριμένη-πεπερασμένη φυσική ποιότητα καταδεικνύει «κατασκευασμένη ύπαρξη», η οποία δηλώνει μάλιστα προσωρινότητα. Εφόσον ένα κλειστό σύστημα έχει νόμους εγγενώς, αυτό σημαίνει ότι είναι αποτέλεσμα κάποιας φυσικής διαδικασίας παραγωγής, δεδομένου ότι έχει συγκεκριμένες «κατασκευαστικές» προδιαγραφές (φυσικές αρχές). Η κατασκευή παραπέμπει στο ξεκίνημα μιας νέας ύπαρξης και το ξεκίνημα αποκλείει κάθε συσχέτιση με το βασικό οντολογικό γνώρισμα, το οποίο είναι η διαρκής και απροϋπόθετη παρουσία, η Ύπαρξη χωρίς αρχή και τέλος.

2.12 Δυο τύποι ερωτημάτων: το περιγραφικό «Πώς;», το οντολογικό «Γιατί;» και η αλληλοπεριχώρησή τους

Κατά τη διερεύνηση μιας πτυχής της πραγματικότητας ανακύπτουν συνήθως δυο βασικά ερωτήματα:

Αφενός εκείνο που ξεκινά με το επίρρημα «Πώς» και αφορά στην αναζήτηση και ανάπτυξη της περιγραφής του τρόπου με τον οποίο υλοποιείται, εξελίσσεται και ολοκληρώνεται ένα γεγονός, μια κατάσταση, ένα φαινόμενο, μια συγκεκριμένη πλευρά της ύπαρξης (δηλαδή αφορά στην περιγραφή των παραγόντων-συντελεστών και των σταδίων ανάπτυξης του διερευνώμενου γεγονότος). Αφετέρου εκείνο το ερώτημα που εισάγεται με το ερωτηματικό μόριο «Γιατί» και καλύπτει τις ανάγκες μιας έρευνας, η οποία εστιάζει στην αναζήτηση των αιτίων που γεννούν κάθε νέα κατάσταση, συνθήκη και γεγονός.

Με το «Πώς» συνδέεται η περιγραφή διαδικασιών και λειτουργιών (δηλαδή σχέσεων, σύμφωνα με την υποενότητα 2.4), ενώ με το «Γιατί» η αναφορά στα αίτια τα οποία συνθέτουν κάθε όψη του υπαρκτού, δηλαδή οδηγούν σε κάθε δυνατό αποτέλεσμα. Οι δύο τύποι ερωτημάτων, στην πραγματικότητα, διαφοροποιούνται και δεν ταυτίζονται, οπότε η παράλληλη κι απαραίτητη εξέταση και των δυο ολοκληρώνει την έρευνα (καθώς οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα συμπληρώνουν την εικόνα της αλήθειας). Άλλες φορές δεν υφίσταται διαχωρισμός ανάμεσά τους εξαιτίας του ενιαίου χαρακτήρα του πλαισίου μέσα στο οποίο εξετάζονται. Η ολοκληρωμένη περιγραφή ενός γεγονότος («Πώς;») εκκινεί συνήθως από την αναφορά στην πρώτη αιτία (χάριν της οποίας εμφανίζεται και ξεκινά να εξελίσσεται το γεγονός αυτό), δηλαδή άρχεται από την έρευνα για την αιτία της ίδιας της έναρξης (αφετηρίας) του γεγονότος («Γιατί;»)¹¹⁵

Συγκεκριμένα, εάν η επιστημονική έρευνα στοχεύσει στη μελέτη του ηφαιστείου (το οποίο είναι ένα φαινόμενο/γεγονός της πραγματικότητας), τότε το ερώτημα «Πώς εκδηλώνεται/συμπεριφέρεται ένα ηφαιστείο;» στοχεύει βασικά στην ανάλυση συνολικά του φαινομένου αυτού, δηλαδή στην περιγραφή των μερών-«συστατικών» του ηφαιστείου και του τρόπου με τον οποίο εκδηλώνεται-λειτουργεί. Ωστόσο, η περιγραφή αυτή δε θα ολοκληρωθεί εάν δε διερευνηθεί το ζήτημα το οποίο υποβόσκει ήδη στο προηγούμενο

¹¹⁵ S. Bromberger, «Why-Questions», στο R. Colodny, *Mind and Cosmos - Essays in Contemporary Science and Philosophy* (Pittsburgh: Pittsburgh University Press, 1966) 89-95.

ερώτημα («Πώς;») και περιλαμβάνει την αναζήτηση της αιτίας δημιουργίας του ηφαιστείου: «Γιατί υπάρχουν ηφαίστεια;».

Η απάντηση στο τελευταίο ερώτημα καταδεικνύει τον λόγο δημιουργίας των ηφαιστείων, ο οποίος όμως, στη συγκεκριμένη περίπτωση, εντοπίζεται στην περιγραφή της λειτουργίας ενός ευρύτερου επιπέδου της πραγματικότητας, ενός συγγενούς φυσικού γεγονότος, το οποίο δεν είναι άλλο από τα φαινόμενα που αφορούν στις τεκτονικές πλάκες και στα διάφορα είδη των κινήσεών τους.

Στο εν λόγω παράδειγμα, γίνεται πρόδηλο ότι η ανάλυση της αιτίας είναι ενσωματωμένη στην περιγραφή του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι παράγοντες οι οποίοι συνθέτουν ένα ευρύτερο φυσικό πλαίσιο (ή σύστημα), δηλαδή εκείνο του φλοιού της Γης, επομένως η ερώτηση «Γιατί υπάρχουν ηφαίστεια;» μπορεί να αντικατασταθεί με την εξής διατύπωση: «Πώς δημιουργούνται-γεννιούνται τα ηφαίστεια;». Σε τούτη την περίπτωση, η αναζήτηση των αιτιών δεν έχει κάποιο νόημα και δεν προσθέτει επιπλέον πληροφορίες (δεδομένα) στην έρευνα, καθώς αρκεί η περιγραφή του συνεχούς των φυσικών διαδικασιών των διαφόρων επιπέδων της πραγματικότητας (δηλαδή η περιγραφή της φυσικής εξέλιξης και ροής των γεγονότων) προκειμένου να προσδιοριστούν οι σχέσεις που υφίστανται ανάμεσα στους συντελεστές των φαινομένων και, με τον τρόπο αυτό, να γίνει σχετικά γνωστή μια πτυχή της πραγματικότητας.

Εξαιτίας του ενιαίου της εκδήλωσης και λειτουργίας της φυσικής πραγματικότητας, το «Γιατί», δηλαδή ο λόγος για τις επιμέρους συναφείς και «εσωτερικές» αιτίες των φαινομένων (αν αυτές υφίστανται και δεν είναι φαινομενικές ως απότοκα της αδυναμίας του ανθρώπινου εγκεφάλου να αντιληφθεί την πραγματικότητα ως σύνολο, οπότε και την κατακερματίζει σε στάδια),¹¹⁶ μεταβάλλεται σε λόγο για το «Πώς».

Ωστόσο, οι ερωτήσεις με το «Γιατί» δεν είναι άνευ σημασίας, καθώς αληθινές αιτίες μπορεί πράγματι να υφίστανται. Θεωρητικά, αυτό συμβαίνει σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι όποιοι λόγοι συνιστούν πραγματικές αιτίες, επειδή συμπλέκονται με προϋποθέσεις που συνδέονται με την πρωτότυπη παραγωγή γεγονότων κι όχι με την «εσωτερική» φυσική ακολουθία αυτών (επομένως, οι αιτίες, για να είναι τέτοιες, πρέπει να εντοπίζονται οπωσδήποτε εκτός του συστήματος που μελετάται). Όμως, το ζήτημα της αιτιοκρατίας θα

¹¹⁶ Ε. Κολιάδη, *Γνωστική ψυχολογία, γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*, όπ.π., σσ. 172, 177, 181, 249.

αναπτυχθεί στην αμέσως επόμενη υποενότητα. Στο σημείο αυτό αξίζει μόνο να καταγραφεί ότι ερωτήματα με βάση το «Γιατί», δηλαδή ερωτήματα για τα αίτια, ανακύπτουν από τις ανάγκες της έρευνας όταν η εξέταση της αλήθειας αγγίζει την αναζήτηση των ορίων ή των καταβολών της Ύπαρξης (λ.χ. όταν η έρευνα εστιάζει στις απαρχές του Σύμπαντος και στην αιτία που οδήγησε στην ύπαρξή του).¹¹⁷

Τελικά, το είδος του ερωτήματος προσανατολίζει την έρευνα είτε στην περιγραφή σχέσεων είτε στην ανάδειξη αιτίων. Παρά το γεγονός ότι κατά τη μελέτη της πορείας εξέλιξης ενός συστήματος (άρα κατά την περιγραφή του), το ένα ερώτημα ενυπάρχει στο άλλο, εντούτοις η ολοκλήρωση της έρευνας καθίσταται εφικτή μόνον όταν οι δυο τύποι ερωτημάτων εξεταστούν παράλληλα, ειδικά στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η αλήθεια περιλαμβάνει αναφορές στις αφετηρίες/στις πρωταρχικές καταβολές των γεγονότων. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ένα ερώτημα («Γιατί;»: αίτιο) αποτελεί συνέχεια του άλλου («Πώς;»: περιγραφή τρόπου/σχέσεων), αποκλείοντας έτσι το ενδεχόμενο της αφομοίωσης τους.

Έτσι, οι απαιτήσεις της έρευνας μεγιστοποιούνται όταν ο ερευνητής στοχεύει στην ανάδειξη συμπερασμάτων αναφορικά με τα αίτια, καθώς καλείται να εντοπίσει (ή μάλλον να προβλέψει, να εικάσει) τους λόγους της παρουσίας ενός συστήματος ακριβώς έξω από το σύστημα αυτό.

2.13 Μια άλλη οπτική για την αιτιότητα

Η αρχή της αιτιότητας συνιστά μια εμπειρικά επιβεβαιωμένη συνθήκη (στο επίπεδο κυρίως του μακρόκοσμου και του μεγάκοσμου), της οποίας όμως την εγκυρότητα κλόνισε στη μετανεωτερική εποχή η πειραματικά διαπιστωμένη γνώση (στο πλαίσιο των ερευνών από την πλευρά της φυσικής), ότι σε ορισμένα επίπεδα της πραγματικότητας (κατεξοχήν στην κλίμακα του μικρόκοσμου) υπάρχουν προϋποθέσεις οι οποίες περιορίζουν το εύρος εφαρμογής της παραδοσιακής και απόλυτης ντετερμινιστικής ακολουθίας (ή ακόμη και αντιστρέφουν τη λογική ακολουθία αιτίου-αιτιατού), σύμφωνα με την οποία πρώτα ενεργεί η αιτία και κατόπιν προκύπτει ένα ορισμένο αποτέλεσμα.¹¹⁸

¹¹⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 13, 19.

¹¹⁸ Απ. Νικολαΐδη, *Εξηγήσεις και παρεξηγήσεις στον χώρο της θεολογίας. Συμβολική με στοιχειά απολογητικής* (Αθήνα: Απ. Β. Νικολαΐδης, 1992²) 91-94. Ας σημειωθεί, επίσης, ότι στους νεωτερικούς χρόνους, κατεξοχήν υπέρμαχοι της απόλυτης αιτιοκρατίας αναδείχθηκαν ο Γάλλος φιλόσοφος,

Για παράδειγμα, η κβαντική φυσική διαπιστώνει ότι εξαιτίας της κυματοσωματιδιακής φύσης του φωτός (δηλαδή εξαιτίας μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς της φύσης, η οποία θα αναλυθεί στο πλαίσιο περιγραφής του πειράματος των μπάκιμπολ, στο Κεφ. 3), το φως από έναν μακρινό γαλαξία θα μπορούσε να είχε «επιλέξει» να μην ταξιδέψει μέχρι τη Γη, ακόμη και δισεκατομμύρια χρόνια πριν από την εμφάνιση της αιτίας, η οποία θα παρουσιαζόταν ετεροχρονισμένα και θα απέτρεπε την κατεύθυνση του φωτός προς τον πλανήτη μας. Η αιτία αυτή αναφέρεται σε συγκεκριμένες παροντικές συνθήκες και συγκεκριμένα αφορά στην παρατήρηση αυτής της φωτεινής πηγής (δηλ. του μακρινού γαλαξία). Με απλά λόγια, το φως του γαλαξία θα «επέλεγε» να μην κατευθυνθεί προς τον πλανήτη μας δισεκατομμύρια χρόνια πριν από τη δημιουργία της Γης (επομένως και πριν από τη δημιουργία του ανθρώπου-παρατηρητή)! Στο παράδειγμα αυτό, το αποτέλεσμα φαίνεται να προηγείται της αιτίας.¹¹⁹

Από τα προηγούμενα αρχίζει να γίνεται οικεία η θέση ότι η τυπική λογική δεν εφαρμόζεται τελικά σε όλα τα πλαίσια-επίπεδα της φυσικής πραγματικότητας και δεν επαρκεί πάντα ως εργαλείο ανίχνευσης σχέσεων μεταξύ των φυσικών ποσοτήτων. Επομένως, το συμπέρασμα της κβαντικής φυσικής, ότι ανάλογα με τη φυσική κλίμακα επικρατεί και διαφορετικό κάθε φορά πλαίσιο λογικής, επιτρέπει την αμφισβήτηση της ισχύος της αρχής της αιτιότητας, τουλάχιστον για τις περιπτώσεις εκείνες κατά τις οποίες τα φυσικά γεγονότα, ενώ φαίνονται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, στην πραγματικότητα συνιστούν ένα ενιαίο σύνολο, το οποίο λειτουργεί στη βάση συγκεκριμένων φυσικών νόμων κι αρχών.¹²⁰

Είναι δυνατό, λοιπόν, να υποστηριχθεί ότι δεν μπορούν να υφίστανται αιτίες στη διαδικασία της φυσικής εξέλιξης ενός κλειστού συστήματος, του οποίου οι διάφορες παράμετροι διαμορφώνονται, αναπτύσσονται και εξελίσσονται αποκλειστικά σύμφωνα με την ιδιαίτερη εσωτερική μορφή, δομή και ποιότητα της φυσικής ουσίας του συστήματος, δηλαδή σύμφωνα με την ποιότητα της ξεχωριστής «κατασκευής» του, η οποία ταυτίζεται με τους συγκεκριμένους φυσικούς νόμους και τις δεδομένες φυσικές αρχές του Σύμπαντος

μαθηματικός και φυσικός επιστήμονας Ρενέ Ντεκάρτ και ο Εγγλέζος φυσικός, αστρονόμος και μαθηματικός Ισαάκ Νεύτων.

¹¹⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 103-104.

¹²⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 57

(ή περιγράφεται με την αναφορά σε αυτούς του νόμους και τις αρχές).¹²¹ Ο προηγούμενος ισχυρισμός κερδίζει έδαφος κι από το αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι ο ανθρώπινος νους τακτοποιεί την πληθώρα της πληροφορίας, κατατένοντάς τη σε μέρη-ενότητες και κατηγοριοποιώντας τη, προκειμένου να μπορεί να την κατανοεί και να τη διαχειρίζεται αποτελεσματικά, με σκοπό την προσαρμογή κι επιβίωση του οργανισμού στο περιβάλλον.¹²² Όμως, αυτή η κατάτμηση, στην ουσία, περιορίζει το εύρος της γνωστικής πρόσληψης του ενιαίου και αδιάσπαστου της εκδήλωσης και λειτουργίας της φύσης και, συνεπώς, δημιουργεί μια ψευδή εικόνα για τη φύση της πραγματικότητας.

Οι αιτίες, σύμφωνα με την προηγούμενη θέση, επινοούνται από τον ανθρώπινο εγκέφαλο για να χρησιμοποιηθούν ως συνδεδετικοί ερμηνευτικοί κρίκοι μεταξύ των μερών, δηλαδή των δήθεν ξεχωριστών καταστάσεων/φάσεων του ίδιου ενιαίου γεγονότος. Ο κατακερματισμός του γεγονότος σε διακριτά στάδια απαιτεί λογικά τη «συνδεδετική» παρουσία αιτίων ανάμεσα τους, ώστε να δικαιολογηθεί, να κατανοηθεί και να ερμηνευθεί η φυσική εξέλιξη του γεγονότος. Ωστόσο, η ολότητα του γεγονότος και η ενότητα του συνόλου της φυσικής πραγματικότητας παραμερίζονται από τις ανθρώπινες αισθήσεις και την αντίληψη, παρότι το ενιαίο των φυσικών νόμων και η υπαγωγή ολόκληρης της φύσης σε αυτούς προάγουν μια αντίληψη συμβατότερη προς το πραγματικό, υποχρεώνοντας τον νου να συμμορφωθεί με την πιο ρεαλιστική οπτική.

Το παρακάτω παράδειγμα ενισχύει το προηγούμενο επιχείρημα:

Ένα ωάριο είναι τμήμα του «κλειστού» (με την έννοια του αυτοτελούς) αναπαραγωγικού συστήματος ενός θηλυκού. Αυτό γονιμοποιείται από το γενετικό υλικό ενός αρσενικού. Το γενετικό υλικό του αρσενικού είναι τμήμα ενός άλλου «αυτοτελούς» αναπαραγωγικού συστήματος, το οποίο είναι συμπληρωματικό του αναπαραγωγικού συστήματος του θηλυκού.

Η λειτουργία καθενός συστήματος (δηλ. η παραγωγή γενετικού υλικού), όχι μόνο δεν αποτελεί αποκομμένη βιολογική διαδικασία ή μεμονωμένο στάδιο της ιδιαίτερης εκδήλωσης του συστήματος, αλλά συνιστά συμπληρωματικό «τμήμα» ενός ευρύτερου

¹²¹ Υποθέτουμε ότι κάτι τέτοιο ισχύει εξαιτίας του ενιαίου χαρακτήρα της φυσικής πραγματικότητας, ο οποίος επιβεβαιώνεται από την παρουσία των φυσικών νόμων (που διέπουν κάθε πτυχή του Σύμπαντος). Με τα παραδείγματα που ακολουθούν προσπαθούμε να στηρίξουμε την υπόθεση της σχετικής παρουσίας αιτίων στο πλαίσιο ενός κλειστού φυσικού συστήματος.

¹²² Ε. Κολιάδη, *Γνωστική ψυχολογία, γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*, όπ.π., σσ. 172, 177, 181, 249.

φαινομένου, που δεν είναι άλλο από τη βιολογική αναπαραγωγή. Οι φαινομενικά αποκομμένες (χρονικά και τοπικά) εσωτερικές βιολογικές διαδικασίες των δυο συστημάτων μόνον τέτοιες δεν είναι, μιας και μέσα στην ταυτότητα του ρόλου του ενός ενυπάρχει το δίχως άλλο η προϋπόθεση της επιτέλεσης της συγκεκριμένης βιολογικής λειτουργίας του άλλου συστήματος. Αυτή η κοινή προϋπόθεση είναι το αποκλειστικό ταυτοτικό στοιχείο του ρόλου καθενός από τα δυο συστήματα. Επομένως, η ολοκλήρωση των ρόλων τους ικανοποιείται μόνο στη βάση της προϋπόθεσης της απαραίτητης και αυτονόητης συμβατότητας των βιολογικών λειτουργιών τους για χάρη του κοινού αναπαραγωγικού στόχου.

Τα δυο αναπαραγωγικά συστήματα βρίσκονται σε ενότητα, γιατί υπάγονται φυσικώς στο ίδιο και αυτό φυσικό γεγονός, που δεν είναι άλλο από την παραγωγή νέας ζωής. Κανονικά δε θα έπρεπε να ομιλούμε για δύο ξεχωριστές βιολογικές λειτουργίες, αλλά για μια και μόνη διαδικασία, εκείνη της αναπαραγωγής. Συνεπώς, τα αναπαραγωγικά συστήματα του θηλυκού και του αρσενικού πρέπει να θεωρούνται λειτουργικά στοιχεία της ενότητας της φυσικής εκδήλωσης του φαινομένου της ζωής, μιας και είναι λειτουργικώς αναπόσπαστα «μέρη» της φυσικής ροής του φαινομένου αυτού.

Έτσι, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το σπέρμα δεν είναι το αίτιο γονιμοποίησης του ωαρίου, καθώς δεν υπάρχει και κάτι άλλο που να μπορεί να γονιμοποιεί ένα ωάριο. Το σπέρμα και το ωάριο είναι οι αδιαχώριστοι παράγοντες του ενιαίου και αδιαίρετου φυσικού γεγονότος της γονιμοποίησης, άρα η διατύπωση: «Το αίτιο της γονιμοποίησης του ωαρίου είναι το σπέρμα» θεωρείται, βάσει των προηγούμενων επιχειρημάτων, άκυρη ως άνευ νοήματος θέση-δήλωση.

Αντιθέτως, εάν διακοπεί η κύηση λόγω ξαφνικού θανάτου του θηλυκού, τότε το αίτιο της διακοπής της αναμενόμενης εξέλιξης του ενιαίου φυσικού γεγονότος της κύησης προφανώς και υφίσταται, καθώς ο ξαφνικός θάνατος (κι αυτό που τον προκάλεσε) είναι μια ασύμβατη παρέμβαση προς τις «εσωτερικές» λειτουργίες της φυσικής διαδικασίας της κύησης.

Ως εκ τούτου, ένας γενικός κανόνας, σχετικός με την αιτιότητα, θα έλεγε ότι ένα αίτιο υφίσταται μόνον όταν συνιστά μια τυχαία εξωτερική παρέμβαση ενός παράγοντα, ο οποίος αλλάζει τη νομοτελειακή ροή της εκδήλωσης και λειτουργίας ενός κλειστού και

αυτορρυθμιζόμενου συστήματος, επιφέροντας μια ασύμβατη αλλαγή και παράγοντας ένα ορισμένο αποτέλεσμα, δηλαδή δημιουργώντας ένα άλλο γεγονός.

Έτσι, η μετακίνηση λ.χ. μιας βαλίτσας από το σημείο Α ενός δρόμου στο σημείο Β έχει την πραγματική της αιτία στην ελεύθερη απόφαση ενός ανθρώπου να μετακινήσει τη βαλίτσα αυτή. Αντιθέτως, η ελεύθερη πτώση (δηλαδή η μετακίνηση) μιας βαλίτσας που βρίσκεται εντός του βαρυτικού πεδίου της Γης δεν έχει αίτιο, καθώς είναι δεδομένο για τα σώματα να ακολουθούν τις καμπυλωμένες πεδιακές γραμμές του χωρόχρονου, κατευθυνόμενα προς το κέντρο άλλων σωμάτων, των οποίων η μεγάλη μάζα προκαλεί μεγαλύτερη καμπύλωση στον χωρόχρονο και δημιουργεί πιο καμπύλες βαρυτικές πεδιακές γραμμές.

Στην πρώτη περίπτωση, για τη βαλίτσα υπάρχει η δυνατότητα να παραμείνει σε αδράνεια, μένοντας στην αρχική θέση Α, σε αντίθεση με το δεύτερο παράδειγμα, κατά το οποίο η βαλίτσα θα συνεχίσει να πέφτει, εκτός κι αν ένα εξωτερικό πραγματικό αίτιο της δώσει μια αντίθετη ώθηση, ικανή να την κάνει να κινείται κόντρα στην κατεύθυνση του βαρυτικού πεδίου της Γης.

Γενικά, θα λέγαμε ότι ανάλογα με τον βαθμό «συγγένειας» ενός παράγοντα προς ένα κλειστό σύστημα, καθώς και ανάλογα με το αν ο παράγοντας αυτός έχει τυχαίο και «παρεμβατικό» («εισαγόμενο») χαρακτήρα ή όχι, προσδιορίζεται αντιστοίχως η παρουσία ή μη αιτίου. Ένα αίτιο υφίσταται όταν το σύστημα διέπει μια συνθήκη αντίθετη προς την πάγια φυσική του κατάσταση.

Η αναζήτηση αιτίων και αποτελεσμάτων είναι μια διαδικασία διερεύνησης και ανάδειξης σχέσεων ανάμεσα σε διάφορες συνιστώσες (εμβόλιμες ή μη) και στις ιδιαίτερες πτυχές μιας συγκεκριμένης δομής. Στην πραγματικότητα, η παρουσία (ή μη) ντετερμινιστικών στοιχείων έχει πάντα σχετικό χαρακτήρα, μιας και εξαρτάται καθαρά από το είδος των σχέσεων που υφίστανται μεταξύ των διαφόρων χαρακτηριστικών μιας κατάστασης. Κι αυτό ισχύει διότι το κριτήριο διερεύνησης του αιτίου εφαρμόζεται όταν εξετάζεται η συμβατότητα ενός παράγοντα σε σχέση με το βασικό πλαίσιο αναφοράς. Το αίτιο κρίνεται από το κατά πόσο η παρουσία ενός παράγοντα είναι μέρος της εξέλιξης ενός ευρύτερου φυσικού γεγονότος ή συνιστά δράση ξένη ή αντίθετη προς τη δεδομένη κατάσταση του συστήματος αυτού. Επειδή, ανάλογα με την κλίμακα παρατήρησης και μελέτης του κόσμου, καταγράφονται διαφορετικά δεδομένα κάθε φορά, το είδος των

σχέσεων δεν μπορεί να είναι ποτέ το ίδιο (σταθερό), επομένως, άλλοτε η αιτιότητα είναι υπαρκτή και παρούσα και άλλοτε πλασματική και φαινόμενη.



Αναπαράσταση πολυσύμπαντος

Στον διαδικτυακό τόπο: <https://wistblog.com/2014/08/28/the-multiverse-exists/>

3. Κεφάλαιο 3^ο: Η έννοια και η φύση της πραγματικότητας σύμφωνα με το επιστημονικό κοσμοείδωλο της νεότερης φυσικής

Είναι αυτονόητο για έναν κοσμολόγο να θεωρεί πραγματικό μόνο εκείνο το οποίο κατορθώνει η αντίληψή του να εντοπίσει. Συνεπώς, ταυτίζει την πραγματικότητα με το σύνολο των όντων, των οποίων την ύπαρξη μπορεί να αποδείξει. Οι Hawking και Mlodinow με το έργο τους «Το Μεγάλο Σχέδιο» παραθέτουν σε εκλαϊκευμένο ύφος τις απαντήσεις που αφορούν τη μόνη αυταπόδεικτη πραγματικότητα, η οποία δεν είναι άλλη από τον ίδιο τον κόσμο. Η επιστήμη τους ερευνά πτυχές του κόσμου (αλλά και αυτόν στο σύνολό του), παρατηρεί τα φυσικά φαινόμενά του και πειραματίζεται αναπαράγοντάς τα, διατυπώνει επιστημονικά συμπεράσματα και ερμηνεύει τα φαινόμενα, στο πλαίσιο μαθηματικοποιημένων θεωριών, και καταλήγει σε γενικεύσεις, εφαρμόζοντας τα πορίσματά της στο κατάλληλο κάθε φορά πλαίσιο.¹²³

Κατά τον St. Hawking, η απόρριψη οποιασδήποτε πραγματικότητας, η οποία βρίσκεται πέραν της απτής φυσικής πραγματικότητας κι άρα χαρακτηρίζεται υπερβατική, δε συνδέεται μόνο με το γεγονός ότι η ύπαρξή της είναι αδύνατο να αποδειχθεί μέσω επιστημονικών διαδικασιών, αλλά απορρέει κυρίως από τις απαντήσεις για τη φύση του κόσμου, τις οποίες κομίζει η λεγόμενη ενοποιητική θεωρία Μ (γνωστή και ως θεωρία των Πάντων). Οι απαντήσεις προβλέπουν, εκτός των άλλων, τη δυνατότητα ύπαρξης ενός πλήθους αυτοδημιουργούμενων συμπάντων (τα οποία δημιουργούνται από το μηδέν), αποκλείοντας έτσι την εναλλακτική υπόθεση που προϋποθέτει για την ύπαρξη του κόσμου την προϋπαρξη μιας υπερβατικής έλλογης οντότητας, η οποία ταυτίζεται με κάποιον δημιουργό θεό.¹²⁴

Οι απαντήσεις αυτές προκύπτουν από τις σχετικά πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις, οι οποίες παρουσιάζουν μια νέα εικόνα του Σύμπαντος. Η παραδοσιακή κλασική αντίληψη για τον κόσμο φάνηκε ερμηνευτικά ανεπαρκής κατά τη δεκαετία του 1920, μιας και αδυνατούσε να αναμετρηθεί με τα «αλλόκοτα» φαινόμενα που παρατηρούνταν στις ατομικές και υποατομικές κλίμακες της ύπαρξης.¹²⁵

¹²³ Γ. Καλκάνη, *Ι. Θεωρίες*, όπ.π., σ. 86.

¹²⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 18.

¹²⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 14.

Επομένως, είχε φθάσει η ώρα των κβαντικών θεωριών, καθώς αποδείχθηκαν αρκούντως ακριβείς, τόσο ως προς την αποτελεσματικότητά τους κατά την πρόβλεψη γεγονότων στην κλίμακα του μικρόκοσμου όσο και ως προς την επιτυχία τους να αναπαράγουν παράλληλα και τις μακροσκοπικές προβλέψεις των παλιών κλασικών θεωριών.¹²⁶

Ήδη, με το πρώτο φως της εποχής της μεταμοντέρνας σκέψης, η επιστήμη της φυσικής συνειδητοποίησε πως πρέπει να αντιμετωπίσει έναν αξιοσημείωτο διχασμό, ο οποίος οδηγεί σε θεωρητικούς εμφυλίους και καταδεικνύει το μέγεθος της απόστασης ανάμεσα στις διαφορετικές αντιλήψεις περί φυσικής πραγματικότητας, αφενός της κβαντικής φυσικής και αφετέρου της λεγόμενης κλασικής. Οι έννοιες δεν βρίσκονται πλέον στο ακριβώς αλλά στο περίπου του ορισμού τους, αφού κτίζονται πάνω σε ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών.¹²⁷

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ο Αμερικανός φυσικός Richard Feynman διατείνεται ότι ένα φυσικό σύστημα δεν περιγράφεται από μια μόνο ιστορία, αλλά από ένα φάσμα εξελίξεων, δηλαδή από κάθε δυνατή ιστορία. Πάνω σε αυτή την ιδέα, ο Hawking θα ερευνήσει τον ισχυρισμό ότι το Σύμπαν δεν έχει μια μοναδική εξέλιξη, εκδήλωση ή ιστορία. Θα προτείνει ακόμη την ιδέα ότι ο κόσμος μας δε συνιστά καν μια ανεξάρτητη ύπαρξη, πράγμα το οποίο αντιτίθεται στην κοινή λογική.¹²⁸

Η εξέλιξη της προσπάθειας για τον συνδυασμό των θεωρητικών αντιφάσεων των μοντέλων ερμηνείας του μικρόκοσμου, του μακρόκοσμου και του μεγάκοσμου οδηγεί στην ανάδυση της θεωρίας Μ, η οποία έρχεται ως αναγκαία απάντηση στις απαιτήσεις της μεταμόρφωσης της σύγχρονης σκέψης. Με τη θεωρία Μ επιχειρείται το πάντρεμα επιμέρους θεωριών, που αν και φαίνονται διαφορετικές, μπορούν να θεωρηθούν όλες ως όψεις της ίδιας υποκείμενης θεωρίας.¹²⁹ Από αυτό μπορεί να συμπεράνει εύκολα κανείς ότι η φυσική κατάφερε να συνειδητοποιήσει την αναγκαιότητα της προσαρμογής του θεωρητικού πλαισίου περιγραφής των φυσικών νόμων στην πολυπλοκότητα της φυσικής

¹²⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 14.

¹²⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 14.

¹²⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 14, 15.

¹²⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 17.

πραγματικότητας, η οποία, αν και εμφανίζεται με διαφορετικά πρόσωπα ανάλογα με την κλίμακα που την εξετάζουμε, είναι παρόλα αυτά ενιαία.¹³⁰

Για τον Hawking, η θεωρία Μ υπερτερεί όλων των άλλων και για έναν ακόμη λόγο. Εκτός από το «Πώς», υπηρετεί και το «Γιατί», όχι όμως στη λογική του «σώζειν τα φαινόμενα», αλλά με σκοπό την κατανόηση του Σύμπαντος μέχρι και τα βαθύτερα επίπεδα της ύπαρξής του.¹³¹ Με τις κβαντικές θεωρίες καθίσταται εφικτή η προοπτική «ψηλάφησης» και κατανόησης, ως έναν βαθμό, των ίδιων των δομικών «συστατικών» και των εσώτερων γνωρισμάτων της φύσης, γεγονός το οποίο θα επιτρέψει τον προσδιορισμό των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ταυτότητας του κόσμου μας, ο οποίος συνιστά για τους αστροφυσικούς τη μόνη αυταπόδεικτη πραγματικότητα.

Στο κεφάλαιο αυτό δε θα επιχειρηθεί μια εξαντλητική ανάλυση των επιστημονικών θέσεων της σύγχρονης κοσμολογίας. Θα σταθούμε σε ορισμένες ιδιαίτερες λεπτομέρειες των θεωριών, οι οποίες καθορίζουν τη γενικότερη φυσιογνωμία της φυσικής πραγματικότητας αναφορικά με τα υπαρξιακά χαρακτηριστικά της. Βέβαια, θα αρκεστούμε κυρίως στο γενικό πλαίσιο που θέτουν συγκεκριμένες θεωρίες, όπως της κβαντομηχανικής (κβαντικές θεωρίες πεδίου) κι εκείνης η οποία αναφέρεται στη Μεγάλη Αρχή, ώστε να καταφέρουμε να αναπτύξουμε στο τέλος τη βασική κοσμολογία της θεωρίας Μ. Η επιλογή ετούτων των θεωριών, οι οποίες βρίσκονται κάτω από την ομπρέλα της θεωρίας Μ, θα φέρει στην επιφάνεια τα σημαντικότερα δεδομένα, τα οποία διαμορφώνουν το μοντέλο πραγματικότητας που προτείνει η φυσική.

Επικαλούμενοι είτε το γενικό πλαίσιο της θεωρίας Μ είτε ορισμένες θεωρητικές λεπτομέρειές της, σκοπό έχουμε να προβάλλουμε τον -επιστημονικά επιβεβαιωμένο και αδιαπραγμάτευτο- πεπερασμένο χαρακτήρα της φύσης και τους υπαρξιακούς περιορισμούς που αυτή φέρει.

¹³⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 75.

¹³¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 19.

3.1 Το κοσμικό μοντέλο της θεωρίας Μ

3.1.1 Η κβαντική υφή της φύσης στον μικρόκοσμο

Η θεωρία Μ προβλέπει ότι το Σύμπαν του οποίου είμαστε «ένοικοι» δεν είναι το μοναδικό. Υποθέτει ότι είναι πολύ πιθανό να υπάρχει ένα τεράστιο πλήθος από παράλληλα σύμπαντα, τα οποία έρχονται στην ύπαρξη ουσιαστικά από το μηδέν. Η δημιουργία τους είναι φυσική κι αυθόρμητη, μιας και στηρίζεται στην εκδήλωση κι εφαρμογή των φυσικών νόμων. Συνεπώς, οποιοδήποτε σενάριο παρέμβασης μιας μη φυσικής οντότητας, για παράδειγμα ενός θεού, είναι απλώς αβάσιμη και ίσως ουτοπική. Κι αυτό οφείλεται καθαρά στην ίδια την παρουσία των απρόσωπων νόμων της φυσικής πραγματικότητας, οι οποίοι επιτρέπουν στα πολλαπλά σύμπαντα να δημιουργούνται με φυσικό τρόπο. Καθένας από αυτούς τους ξεχωριστούς κόσμους εξελίσσεται ταυτόχρονα με διάφορους δυνατούς τρόπους, δηλαδή χαρακτηρίζεται από ένα πλήθος δυνατών ιστοριών (ή υπάρξεων). Μπορεί, επίσης, να αναπτύσσεται στο πλαίσιο πολλών πιθανών διαφορετικών καταστάσεων (σταδίων) και να διέρχεται από αυτές σε διαφορετικές χρονικές στιγμές της εξέλιξής του.¹³²

Οι περισσότερες από αυτές τις καταστάσεις διαφέρουν κατά πολύ από το Σύμπαν της δικής μας εμπειρίας, οπότε εικάζεται ότι θα είναι μάλλον αφιλόξενες για οποιαδήποτε μορφή ζωής. Ενδεχομένως, ένα μικρό μέρος από αυτές θα μπορούσε να επιτρέψει την ύπαρξη έλλογων πλασμάτων. Όλες οι δυνατές υπάρξεις, ιστορίες ή εκδοχές κάθε σύμπαντος εντάσσονται θεωρητικά σε αυτό που οι επιστήμονες ονομάζουν κβαντική υπέρθεση.¹³³

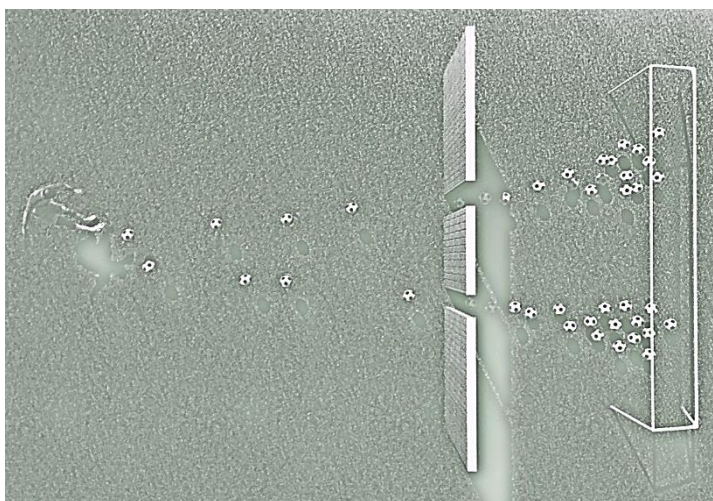
Η πειραματική αφετηρία για την παραπάνω ιδέα τοποθετείται χρονικά το 1999, όταν μια ομάδα Αυστριακών φυσικών δημιούργησε μια πειραματική διάταξη για να εκτελέσει μια σειρά από δοκιμές, χρησιμοποιώντας μόρια άνθρακα στο σχήμα μπάλας ποδοσφαίρου (τα γνωστά κι ως μπακμινστερφοουλερένια ή μπάκιμπολ). Θα επιχειρούσαν ευθύγραμμες βολές προς ένα πέτασμα με δυο περάσματα και, με αυτόν τον τρόπο, θα δινόταν η ευκαιρία να παρατηρήσουν τη συμπεριφορά αυτών των μικροσκοπικών δομών της ύλης, όχι στην κλίμακα της καθημερινής τους εμπειρίας, αλλά στο επίπεδο του μικρόκοσμου. Πίσω από το πέτασμα τοποθέτησαν μια οθόνη, επί της οποίας θα έφθαναν τα μπάκιμπολ.¹³⁴

¹³² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 18.

¹³³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 75.

¹³⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 79.

Αν δοκιμάζαμε να εκτελέσουμε ένα παραπλήσιο πείραμα στο επίπεδο του μακρόκοσμου (δηλαδή του κόσμου της άμεσης καθημερινής εμπειρίας μας), με πραγματικές μπάλες ποδοσφαίρου, θα παρατηρούσαμε τα ακόλουθα (Εικόνα 1)¹³⁵: Τα σουτ που θα έβρισκαν στο πέτασμα θα επέστρεφαν πίσω, ενώ όσες μπάλες κατάφερναν να διέλθουν από το ένα ή το άλλο πέρασμα (καθένα από τα οποία θα ήταν ελάχιστα μεγαλύτερο από τις μπάλες), θα σχημάτιζαν από την άλλη πλευρά του περάσματος δύο ευθύγραμμες ζώνες (από μπάλες). Όσο πιο φαρδιά ήταν τα ανοίγματα, τόσο περισσότερο η κάθε ζώνη θα πλάταινε, λαμβάνοντας περίπου τη μορφή ενός Δ. Επίσης, στην περίπτωση που το ένα από τα περάσματα ήταν κλειστό, πίσω από αυτό δε θα υπήρχε κανένας σχηματισμός από μπάλες. Συνεπώς, το μοτίβο που θα σχηματιζόταν θα συμφωνούσε απόλυτα με την καθημερινή μας εμπειρία.¹³⁶



Εικόνα 1: Αναπαράσταση σουτ στο επίπεδο του μακρόκοσμου



Εικόνα 2: Αναπαράσταση εκπομπής μοριακών σφαιρών στο επίπεδο του μικρόκοσμου

Κατά παράδοξο τρόπο, στο πείραμα των Αυστριακών (Εικόνα 2),¹³⁷ πολλές μοριακές μπάλες προσγειώθηκαν σε σημεία πάνω στην οθόνη, στα οποία δεν αναμενόταν να βρεθούν, όπως, για παράδειγμα, στον χώρο που αντιστοιχεί πίσω από το ίδιο το πέτασμα. Πίσω από τα ανοίγματα δεν παρατηρήθηκε συγκέντρωση μπάκιμπολ. Επίσης, όσο ήταν ανοικτά και τα δύο περάσματα, υπήρχαν περιοχές όπου κανένα μόριο δεν προσέκρουσε. Αντιθέτως, προσγειώθηκαν στα σημεία εκείνα πολλά μπάκιμπολ όσο έμενε ανοικτό μόνο

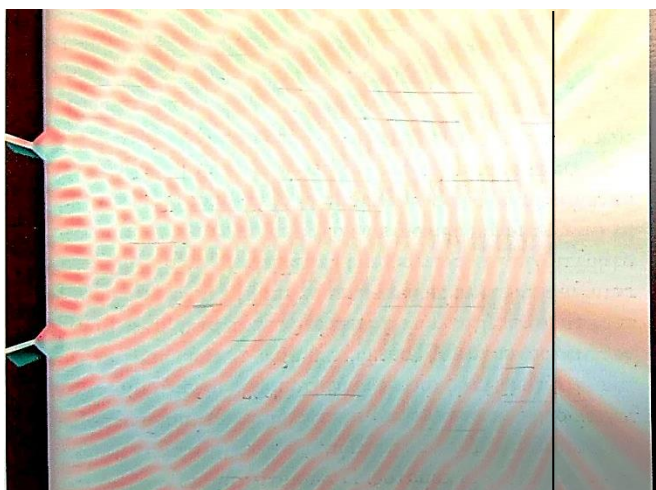
¹³⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 81.

¹³⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 80-81.

¹³⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 82.

το ένα ή το άλλο άνοιγμα. Προφανώς, τα αποτελέσματα αυτά δεν συμβαδίζουν με την κοινή λογική και την εμπειρία στο επίπεδο του μακρόκοσμου.¹³⁸

Το μοτίβο που σχηματίστηκε με το πείραμα των μπάκιμπολ (Εικόνα 3)¹³⁹ παραπέμπει στο λεγόμενο μοτίβο συμβολής, το οποίο παρατηρείται σε ένα φαινόμενο, γνωστό ως «δακτύλιοι του Νεύτωνα».¹⁴⁰ Στο πλαίσιο ερμηνείας του φαινομένου των δακτυλίων, έγινε προσπάθεια να δοθεί λύση στο ζήτημα της συμπεριφοράς του φωτός. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν με αφορμή το εν λόγω φαινόμενο (της συμβολής) βοήθησαν στο να γίνει αντιληπτό ότι η φύση καταφέρνει, σε ορισμένες περιπτώσεις (κατεξοχήν στον μικρόκοσμο), να εκφράζεται με τρόπους που συνδυάζουν ταυτόχρονα δύο αμοιβαία αποκλειόμενες μορφές. Πράγματι, το φως «εκδηλώνεται» με δύο φυσικές μορφές, καθώς συμπεριφέρεται ταυτοχρόνως και ως σωματίδιο ύλης και ως κύμα ενέργειας.¹⁴¹



Εικόνα 3: Μοτίβο συμβολής

Η προηγούμενη διαπίστωση κατέδειξε ότι η φύση, στο εσώτατο επίπεδο της ύπαρξής της, χαρακτηρίζεται από γνωρίσματα που απέχουν πολύ από την κοινή λογική και

¹³⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 81.

¹³⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 87.

¹⁴⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 71: Το φαινόμενο των «δακτυλίων» βρίσκει την εξήγησή του με την κυματική θεωρία του φωτός. Τα φωτεινά και σκοτεινά δακτυλίδια, τα οποία παρατηρούνται σε μια φωτιζόμενη με μονοχρωματικό φως διάταξη, που σχηματίζεται από έναν επιτεδόκυρτο φακό πάνω σε μια επίπεδη ανακλαστική επιφάνεια, εμφανίζονται όταν δύο ανακλώμενα (από τον φακό και από την επίπεδη επιφάνεια) κύματα φωτός συναντηθούν με τρόπο ώστε να οδηγούν κάποτε σε ενισχυτική συμβολή (τα δυο κύματα συμπιπτουν μεταξύ τους ως προς τις κορυφές και τα κοιλώματά τους, σχηματίζοντας ένα μεγαλύτερο κύμα) και κάποτε σε αποσβεστική συμβολή (τα κύματα αλληλοαναιρούνται).

¹⁴¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 73.

τα τυπικά μοτίβα, τα οποία αναπτύσσονται στο πλαίσιο της καθημερινής μας εμπειρίας. Το πείραμα των μοριακών σφαιρών υπάγεται στην κατηγορία των φαινομένων τα οποία αδυνατεί να περιγράψει η κλασική νευτώνεια φυσική. Ωστόσο, καταφέρνει να τα εξηγήσει η λεγόμενη κβαντική φυσική. Έχει αρχίσει πλέον να καταρρέει η κλασική αντίληψη ότι τα υλικά αντικείμενα, αφενός, έχουν μια ξεχωριστή, ανεξάρτητη κι αποκομμένη από το φυσικό τους συγκείμενο ύπαρξη, αφετέρου, ότι μπορούν να βρίσκονται σε καθορισμένες και πολύ συγκεκριμένες θέσεις στον χώρο και, τέλος, ότι ακολουθούν συγκεκριμένες διαδρομές. Έτσι, σε επίπεδο μικρόκοσμου, η θέση, τροχιά και η ιστορία (το παρελθόν και το μέλλον) ενός σωματιδίου δεν ορίζονται επακριβώς. Αυτό είναι ένα επιστημονικό πόρισμα το οποίο γεννήθηκε στους κόλπους της κβαντομηχανικής και χαρακτηρίζει τη φυσιογνωμία του Σύμπαντος συνολικά. Το Σύμπαν αποτελεί αναμφίβολα ένα κβαντικό γεγονός.¹⁴²

Η αδυναμία ορισμού βασικών χαρακτηριστικών των σωματιδίων οδήγησε στη διατύπωση της κβαντικής αρχής της αβεβαιότητας από τον Werner Heisenberg. Η αρχή αυτή καταδεικνύει ότι η δυνατότητα να υπολογιστεί ταυτοχρόνως και με ακρίβεια η θέση και η ταχύτητα ενός σωματιδίου είναι περιορισμένη, όχι μόνο λόγω της τεχνολογικής ανεπάρκειας των μετρητικών οργάνων αλλά κυρίως εξαιτίας του γεγονότος ότι η φύση είναι θεμελιωδώς απρόβλεπτη σε αυτές τις κλίμακες. Εάν, λοιπόν, επιχειρήσουμε να μετρήσουμε με τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια την ταχύτητα ενός σωματιδίου, τότε θα διαπιστώσουμε ότι η ακρίβεια στη μέτρηση της θέσης του περιορίζεται σημαντικά (και το αντίστροφο).¹⁴³

Έτσι, σε αντιδιαστολή με τις κλασικές θεωρίες, η κβαντική φυσική αποκαλύπτει την αδυναμία να περιγραφούν με βεβαιότητα οι φυσικές διαδικασίες του μικρόκοσμου και να προβλεφθούν τα αποτελέσματά τους, κι ετούτο πηγάζει τελικά από το γεγονός ότι δεν είναι εφικτός ο ίδιος ο προσδιορισμός με απόλυτο τρόπο των εγγενών ιδιοτήτων της φύσης. Τα ίδια τα χαρακτηριστικά της φύσης είναι τέτοια που δεν επιτρέπουν αυτό το ενδεχόμενο. Επομένως, αναγνωρίζεται στη φύση μια ασυνήθιστη συμπεριφορά, σύμφωνα με την οποία ο φυσικός καθορισμός της μελλοντικής κατάστασης ενός συστήματος (με δεδομένη την

¹⁴² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 83-84: Στο σημείο αυτό πρέπει να διευκρινιστεί ότι, ενώ τα σωματίδια της ύλης (π.χ. τα ηλεκτρόνια) συμπεριφέρονται, σε επίπεδο μικρόκοσμου, και σαν κύματα ενέργειας, η συμπεριφορά αυτή δεν είναι παρατηρήσιμη σε μακροσκοπική κλίμακα. Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερο είναι ένα αντικείμενο τόσο λιγότερο εμφανή είναι τα κβαντικά χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς του. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι από κάποια κλίμακα κι έπειτα η φυσική πραγματικότητα περιγράφεται επιτυχώς από τα κλασικά μοντέλα της φυσικής. Παρότι τα «συστατικά» των υλικών αντικειμένων υπακούουν στις αρχές της κβαντικής φυσικής, οι νομοί του Νεύτωνα συνεχίζουν να περιγράφουν επιτυχώς τα γνωρίσματα των μακροσκοπικών δομών του κόσμου.

¹⁴³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 88.

αρχική του κατάσταση) πραγματοποιείται μέσω διαδικασιών, οι οποίες είναι θεμελιωδώς αβέβαιες. Δηλαδή, φαίνεται πως η φύση δεν αρέσκεται στο να καθιστά πάγιο ή να ορίζει ένα και μόνο αποτέλεσμα σε οποιαδήποτε διεργασία, αλλά μάλλον προβλέπει, στο πλαίσιο των φυσικών νόμων, έναν ορισμένο αριθμό διαφορετικών εκβάσεων, καθεμία από τις οποίες διαθέτει ένα συγκεκριμένο εύρος πιθανοτήτων να πραγματοποιηθεί. Συνεπώς, το μοντέλο πραγματικότητας που ο εγκέφαλός μας έχει κτίσει και μπορεί να κατανοήσει (το οποίο προβάλλεται στο πλαίσιο των νόμων της κλασικής φυσικής) δεν μπορεί να συνδεθεί με τα μοτίβα συμπεριφοράς της φύσης στον μικρόκοσμο.¹⁴⁴

Αναλύοντας το πείραμα των μπάκιμπολ, ο Feynman αντιλήφθηκε ότι μάλλον κάθε μόνιο ακολούθησε ταυτόχρονα κάθε δυνατή διαδρομή από την αφετηρία μέχρι την οθόνη (όχι μία μόνο καθορισμένη τροχιά), δηλαδή βρισκόταν ως κύμα, ταυτοχρόνως, σε όλες τις θέσεις αυτής της απόστασης (οπότε καμιά θέση δεν ήταν η αποκλειστική του θέση). Οι συνθήκες, από άποψη φυσικής, που επικρατούσαν στα δυο περάσματα επηρέαζαν, με έναν ασυνήθιστο τρόπο, τις «επιλογές» διαδρομών από την πλευρά των σωματιδίων. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που ένα άνοιγμα ήταν κλειστό, το σωματίδιο «γνώριζε» ακαριαία αυτήν την πληροφορία και διένυε διάφορες διαδρομές δια μέσου του ανοικτού περάσματος. Όταν ήταν ελεύθερα και τα δυο περάσματα, οι ταυτόχρονες διαδρομές του σωματιδίου μέσα από αυτά επέτρεπαν στο σωματίδιο να συμβάλει με τον ίδιο του τον εαυτό (βλ. Εικόνα 3). Εν τοιαύτη περιπτώσει, το ίδιο και το αυτό σωματίδιο είχε τη δυνατότητα, καθώς εκδηλωνόταν κι ως κύμα, να διαπερνά ταυτόχρονα και τα δυο ανοίγματα κι έτσι να συμβάλλει με τον εαυτό του.¹⁴⁵

Τελικά, η «τύχη» ή η «ιστορία» ενός σωματιδίου δεν είναι παρά το σύνολο των δυνατών διαδρομών του. Γενικεύοντας την προηγούμενη ιδέα, ο Feynman συμπέρανε, αναφερόμενος σε ένα ευρύτερο φυσικό σύστημα (π.χ. το Σύμπαν), ότι η ιστορία του συντίθεται από το άθροισμα όλων των δυνατών ιστοριών του. Αυτό είναι γνωστό ως «άθροιση ιστοριών» ή «εναλλακτικές ιστορίες».¹⁴⁶

Όμως, μέσα από την πορεία για την κβαντική ερμηνεία της φύσης, έγινε σύντομα αντιληπτή η εφαρμογή στην πράξη μιας παράδοξης κβαντικής αρχής, που σχετίζεται με την ίδια την παρατήρηση. Σύμφωνα με αυτή την αρχή, η ίδια η παρατήρηση ενός συστήματος

¹⁴⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 90.

¹⁴⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 94-95.

¹⁴⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 99-100.

επηρεάζει μοιραία την εξέλιξη του. Η κβαντική μηχανική εκφράζει με βεβαιότητα τη θέση ότι κάθε παρατήρηση συνεπάγεται αλληλεπίδραση με το υπό παρατήρηση αντικείμενο. Η αλληλεπίδραση είναι αποτέλεσμα αποκλειστικά της πανταχού εφαρμογής των φυσικών νόμων. Από αυτούς δεν εξαιρείται ούτε ο παρατηρητής.¹⁴⁷

Συγκεκριμένα, η πληροφορία από ένα παρατηρούμενο αντικείμενο φθάνει σε εμάς με τη βοήθεια του φωτός. Συνεπώς, δεν μπορούμε να παρατηρήσουμε ένα αντικείμενο αν δεν το φωτίσουμε. Η παρατήρηση (με τη χρήση φωτός) φαινομένων στην κλίμακα του μικρόκοσμου διαφοροποιείται αρκετά σε σχέση με εκείνη που πραγματοποιείται στον μακρόκοσμο και στον μέγασκο. Κι αυτό γιατί η παρουσία φωτονίων στην περιοχή όπου βρίσκεται ένα υποατομικό ή ατομικό κβαντικό σωματίδιο επηρεάζει σημαντικά τη συμπεριφορά του (και την «ιστορία» του), με συνέπεια την αλλοίωση των αποτελεσμάτων του όποιου πειράματος. Αν υποθεθεί, για παράδειγμα, ότι επαναλαμβάνεται το πείραμα των Αυστριακών, με τη διαφορά, όμως, ότι αυτή τη φορά τα ανοίγματα του πετάσματος φωτίζονται, ώστε να γνωρίζουμε συγκεκριμένα από ποιο άνοιγμα περνά το σωματίδιο, τότε οι διαδρομές του σωματιδίου διαμέσου του ενός περάσματος δεν θα συμβάλλουν με τις διαδρομές διαμέσου του άλλου. Έτσι, αντί να σχηματιστεί το μοτίβο συμβολής (βλ. Εικόνα 3), θα προκύψουν αποτελέσματα που ταιριάζουν περισσότερο με το μοτίβο της Εικόνας 1.¹⁴⁸

Σε αντιδιαστολή με το νευτώνειο θεωρητικό πλαίσιο,¹⁴⁹ το γεγονός ότι ένα κβαντικό μόριο άνθρακα δεν ακολούθησε μια καθορισμένη πορεία αλλά όλες τις πιθανές διαδρομές, δηλαδή δεν είχε μια συγκεκριμένη ιστορία αλλά πολλές, οδηγεί στην ιδέα ότι και το ίδιο το Σύμπαν δεν έχει μια μοναδική εξέλιξη (μία και μόνη ιστορία). Μάλιστα, υπάρχει το ενδεχόμενο η συμπαντική ιστορία να επηρεάζεται από τις παρατηρήσεις που πραγματοποιούμε στο εδώ και τώρα. Τα σύγχρονα πειραματικά δεδομένα ενισχύουν όλο και περισσότερο την ιδέα ότι το παρελθόν και το μέλλον του Σύμπαντος, που απλώς υφίστανται ως φάσμα πιθανοτήτων, καθορίζονται με τον ίδιο τρόπο που καθορίζεται και η

¹⁴⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 100.

¹⁴⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 10-102.

¹⁴⁹ Οι κλασικές θεωρίες εκλαμβάνουν το παρελθόν ενός φυσικού συστήματος ως μια καθορισμένη ροή γεγονότων, με συγκεκριμένη αρχή, μέση και τέλος. Από αυτό συνάγεται ότι και το παρελθόν του ίδιου του Σύμπαντος είναι εύκολα ανιχνεύσιμο. Ο προσδιορισμός της εξέλιξής του και η περιγραφή της ιστορίας του δεν έχουν σύνθετο χαρακτήρα (δηλαδή, δεν απαιτούν άθροισμα ιστοριών).

διαδρομή που ακολουθεί κάθε σωματίδιο σε πειράματα ανάλογα με εκείνο των Αυστριακών επιστημόνων.¹⁵⁰

Στο νοητικό «πείραμα της ύστερης επιλογής»,¹⁵¹ το οποίο επινοήθηκε από τον Αμερικανό φυσικό John Wheeler και αποτελεί παραλλαγή μιας εκδοχής του πειράματος με τα μπάκιμπολ, γίνεται φανερή μια παράδοξη συμπεριφορά σε επίπεδο μικρόκοσμου, η οποία καταδεικνύει το ενιαίο της διάστασης του χρόνου και οδηγεί στην απόρριψη του κατακερματισμού του χρόνου σε παρελθόν, παρόν και μέλλον. Το πείραμα αυτό είναι παραλλαγή συγκεκριμένα της εκδοχής εκείνης, σύμφωνα με την οποία παρατηρούμε το σωματίδιο φωτίζοντάς το. Μάλιστα, η παρατήρηση της διαδρομής του σωματιδίου δε γίνεται από την αρχή αλλά καθυστερεί, μέχρι τη στιγμή που το σωματίδιο θα αφιχθεί στον προορισμό του.¹⁵²

Σύμφωνα με το εν λόγω νοητικό πείραμα, επιλέγουμε να φωτίσουμε τα περάσματα (για να παρατηρήσουμε τη διαδρομή του σωματιδίου) όχι λίγο πριν εκτοξεύσουμε το σωματίδιο, αλλά περίπου τη στιγμή που αυτό προσκρούει στην επιφάνεια της οθόνης (δηλαδή, προς το τέλος της διαδρομής). Παρότι το ταξίδι του κόντευε να ολοκληρωθεί πριν φωτίσουμε την περιοχή, το σωματίδιο ακολούθησε περιέργως την ίδια διαδρομή με εκείνη που θα έκανε εάν είχαμε φωτίσει το σημείο από την αρχή (έφτασε στην οθόνη όχι σαν συμβαλλόμενο κύμα, αλλά όπως στην Εικόνα 1). Με άλλα λόγια, η αρχική συμπεριφορά του σωματιδίου επηρεάστηκε από το φως πριν αυτό ανάψει. Φάνηκε, λοιπόν, σαν να «γνώριζε» το σωματίδιο την πληροφορία ότι θα ανάψει το φως από την αρχή, επομένως, «προσάρμοσε» ανάλογα τη συμπεριφορά του πριν ακόμη ανάψει το φως.¹⁵³

Παραδόξως, όλα τα στάδια (ακόμη και τα παρελθοντικά) της πορείας που ακολουθεί το σωματίδιο (δηλαδή, η ιστορία του) καθορίστηκαν ετεροχρονισμένα, δηλαδή αρκετό χρονικό διάστημα μετά το ξεκίνημα του ταξιδιού του από την αφετηρία. Αυτό σημαίνει ότι το παρελθόν του σωματιδίου, ακόμη και λίγο πριν το τέλος του ταξιδιού του, δεν είχε παγιωθεί (δεν είχε οριστικοποιηθεί), αλλά καθοριζόταν συνεχώς και μάλιστα αφότου το σωματίδιο είχε διέλθει από τα περάσματα και είχε σχεδόν αφιχθεί στον προορισμό του. Με άλλα λόγια, το παρελθόν και όλη η ιστορία του σωματιδίου διαμορφώνονταν συνεχώς, στο

¹⁵⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 102-103.

¹⁵¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 103.

¹⁵² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 103.

¹⁵³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 103.

πλαίσιο της επίδρασης των νέων συνθηκών, οι οποίες θα εμφανίζονταν λίγο πριν από το τέρμα του ταξιδιού του.¹⁵⁴

Ο Wheeler δοκίμασε, ακόμη, να εξετάσει με το νου μια συμπαντική εκδοχή του πειράματος, όπου τα παρατηρούμενα σωματίδια είναι φωτόνια, τα οποία εκπέμπονται από ουράνια σώματα μεγάλης φωτεινότητας που βρίσκονται σε απόσταση δισεκατομμυρίων ετών φωτός από τη Γη. Μια ανάλογη δέσμη φωτός, διαχωρισμένη σε δυο μέρη, θα μπορούσε να συγκλίνει ξανά, μέσω βαρυτικού φακού, με κατεύθυνση προς τη Γη. Στην περίπτωση αυτή θα αναμέναμε έναν σχηματισμό μοτίβου συμβολής. Ωστόσο, ελάχιστο χρόνο πριν από την άφιξη της δέσμης στη Γη (ελάχιστα πριν την ανίχνευσή της), εάν χρησιμοποιούσαμε ένα όργανο παρατήρησης για να εντοπίσουμε τη διαδρομή της φωτεινής δέσμης, τότε δε θα λαμβάναμε ένα μοτίβο συμβολής. Προκύπτει, λοιπόν, η υπόθεση ότι η επιλογή της τάδε ή της δείνα διαδρομής θα είχε συμβεί δισεκατομμύρια χρόνια πριν (δηλαδή, τότε που το φως από τη φωτεινή πηγή ξεκινούσε να ταξιδεύει), μάλιστα προτού σχηματιστεί το δικό μας πλανητικό σύστημα. Έτσι, με την παρατήρηση τη δεδομένη στιγμή, ο παρατηρητής θα είχε επηρεάσει την επιλογή της διαδρομής πριν ακόμη αυτός ο ίδιος υπάρξει. Με άλλα λόγια, η παρατήρηση της τρέχουσας κατάστασης του Σύμπαντος επηρεάζει το παρελθόν του και καθορίζει την εξέλιξη του (τις ιστορίες του).¹⁵⁵

Πρέπει να τονιστεί ότι η αναφορά στο παραπάνω νοητικό πείραμα δε γίνεται με σκοπό να αναδειχθεί μια δήθεν μαγική ή μεταφυσική πτυχή του Σύμπαντος. Το αντίθετο μάλιστα! Η «μέτρηση» του χρόνου καθώς και ο τρόπος με τον οποίο τον αντιλαμβανόμαστε (όπως αναφέρθηκε στην υποενότητα 2.4) έχουν σχετικό χαρακτήρα. Κι αυτό είναι αληθές επειδή, αφενός, η αντίληψη-κατανόηση του χρόνου από την πλευρά μας έχει υποκειμενικό χαρακτήρα και, αφετέρου, ο ίδιος ο χρόνος (ως διάσταση του χωροχρονικού συνεχούς) δεν είναι ένα απόλυτο ως προς τα γνωρίσματά του μέγεθος. Η εντύπωση (ή η αίσθηση του παράδοξου) που μας αφήνει η πληροφορία ότι η επιλογή της διαδρομής της φωτεινής δέσμης καθορίστηκε μετά από δισεκατομμύρια χρόνια, προφανώς, φιλτράρεται μέσα από την «αίσθηση» που έχουμε εμείς οι ίδιοι για τον χρόνο, τον οποίο βιώνουμε ως ρυθμό, δηλαδή ως συγκεκριμένη ακολουθία στιγμών, η οποία είναι μάλιστα ανάλογη της περιφοράς της Γης γύρω από τον Ήλιο. Η προβολή του χρόνου στον νου μας ως ρυθμού είναι μια ψευδαίσθηση, όπως άλλωστε ανέφερε κι ο Αϊνστάιν. Ο ίδιος διατεινόταν πως για

¹⁵⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 103.

¹⁵⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 104.

τους ορκισμένους φυσικούς, η διάκριση ανάμεσα στο παρελθόν, το παρόν και το μέλλον, όσο επίμονη κι αν είναι μέσα στο μυαλό μας, συνιστά απλώς μια ψευδαίσθηση.¹⁵⁶

Επομένως, είτε εστιάσουμε στο πείραμα των κβαντικών μπάκιμπολ είτε στο νοητικό «πείραμα της ύστερης επιλογής» του John Wheeler, η διαπίστωση σχετικά με τη φύση του Σύμπαντος είναι μία: ο κβαντικός χαρακτήρας του μικρόκοσμου, όχι μόνο δεν υπονομεύει τη θέση ότι ο κόσμος διέπεται από νόμους, αλλά αντιθέτως προωθεί μια νέα αντίληψη για την αιτιοκρατία. Συγκεκριμένα, καταδεικνύει ότι στο ενιαίο της φυσικής πραγματικότητας οι φυσικοί νόμοι είναι εκείνοι που καθορίζουν τις εκβάσεις του παρελθόντος και του μέλλοντος, και μάλιστα στο πλαίσιο ενός δεδομένου εύρους πιθανοτήτων (κι όχι με βεβαιότητα).¹⁵⁷

3.1.2 Η ενοποίηση των θεωριών στη βάση των κβαντικών θεωριών πεδίου

Η μελέτη της κβαντικής πλευράς του Σύμπαντος θα επέτρεπε τον προσδιορισμό των βαθύτερων γνωρισμάτων της φύσης του. Ένας τρόπος να μελετηθεί συνολικά η φύση θα ήταν εκείνος που θα εστίαζε σε μια φάση εξέλιξης του Σύμπαντος, σύμφωνα με την οποία το Σύμπαν θα είχε μόνο κβαντισμένη μορφή. Ποια είναι, λοιπόν, αυτή η φάση; Η διαστολή του Σύμπαντος δηλώνει τη συνεχή διεύρυνση ενός αδιανόητα μικρού αρχικού σημείου, το οποίο συνιστούσε κάποτε την πρώιμη εκδοχή του Σύμπαντος, η οποία είχε μόνο κβαντισμένη μορφή.

Οι σύγχρονες θέσεις των κοσμολόγων αναφορικά με την κατανόηση του Σύμπαντος στις πρώιμες φάσεις του, όταν συνολικά η ύλη και η ενέργειά του περιορίζονταν σε ένα απειροελάχιστο κβαντικό σημείο, επιβάλλουν προφανώς την ανάπτυξη μιας κβαντικής εκδοχής για κάθε επιβεβαιωμένη μέχρι τώρα θεωρία (λ.χ. για την ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Maxwell, την αϊνσταϊνεια Σχετικότητα κ.λπ.). Άλλωστε, οι κβαντικές εκδοχές όλων των νόμων της φύσης είναι αναγκαίες, ώστε να γίνουν οι θεωρίες συμβατές με την κβαντική φύση του νεαρού Σύμπαντος, η οποία συνάγεται από τα παρατηρησιακά δεδομένα των σχετικά πρόσφατων πειραματικών δοκιμών. Αυτές οι δοκιμές συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι το πρώιμο Σύμπαν διείπετο από έναν και μόνο φυσικό νόμο, δεδομένου ότι αρχικά εξελισσόταν στη βάση μίας και μόνης αλληλεπίδρασης, η οποία τελικά κατακερματίστηκε

¹⁵⁶ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, *όπ.π.*, σσ. 90-94.

¹⁵⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, *όπ.π.*, σ. 90.

σε τέσσερις άλλες (βαρυτική, ηλεκτρομαγνητική, ασθενής πυρηνική και ισχυρή πυρηνική), σε ένα κατοπινό στάδιο εξέλιξης.¹⁵⁸

Η αποτύπωση της ταυτότητας του Σύμπαντος μέσω ενός τέτοιου νόμου (ο οποίος θα αναφερόταν προφανώς στην αρχικά μία και μοναδική φυσική αλληλεπίδραση), θα ήταν ασφαλώς πιο πλήρης. Όμως, η απουσία μίας και μοναδικής μαθηματικής εξίσωσης, η οποία θα περιέγραφε αυτόν τον έναν φυσικό νόμο και θα έλυνε τον σχετικό με την ενοποίηση των τεσσάρων φυσικών αλληλεπιδράσεων γρίφο (δηλαδή, θα αντιμετώπιζε τη δυσκολία μαθηματικής ενοποίησης της βαρυτικής, της ηλεκτρομαγνητικής, της ασθενούς πυρηνικής και της ισχυρής πυρηνικής δύναμης), οδήγησε στη μετάβαση από τις κλασικές στις κβαντικές θεωρίες πεδίου. Σύμφωνα με τις τελευταίες, κάθε πεδίο αλληλεπίδρασης συγκροτείται από διάφορα στοιχειώδη σωματίδια, τα οποία είναι φορείς της συγκεκριμένης αλληλεπίδρασης. Αυτά κινούνται μεταξύ των δομικών συστατικών της ύλης (μεταξύ υποατομικών σωματιδίων, ατόμων, μορίων, αλλά και μεταξύ μεγαλύτερων σχηματισμών ύλης) και, ως φορείς της αλληλεπίδρασης, τη μεταδίδουν στις διάφορες δομές της ύλης.¹⁵⁹

Για μια ολοκληρωμένη περιγραφή της κβαντικής όψης της φύσης απαιτείται ο συνυπολογισμός του συνόλου των ιστοριών όλων των σωματιδίων-φορέων, τα οποία συμμετέχουν στην αλληλεπίδραση. Ωστόσο, η μαθηματική αποτύπωση κάθε ανταλλαγής σωματιδίων-φορέων περιλαμβάνει τη δυσκολία που αφορά τη συμπερίληψη, από κβαντικής απόψεως, όλων των πιθανών ιστοριών κάθε σωματιδίου-φορέα και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να γίνεται όλο και πιο περίπλοκη η μαθηματική έκφραση της αλληλεπίδρασης.¹⁶⁰

Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, ο Feynman επινόησε μια λειτουργική γραφική μέθοδο συνυπολογισμού των διαφορετικών ιστοριών, γνωστή και ως διάγραμμα Feynman. Όμως, η μέθοδος Feynman δημιουργεί προβλήματα απειρισμού διαφόρων τιμών κάποιων θεμελιακών μεγεθών, όπως είναι η μάζα και το φορτίο του ηλεκτρονίου. Οι απειρισμοί αυτοί θεωρούνται από τους φυσικούς απαγορευτικοί, δεδομένης της πεπερασμένης φύσης του Σύμπαντος, η οποία προκύπτει από τα

¹⁵⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 129.

¹⁵⁹ Γ. Καλκάνη, *Ι. Θεωρίες*, όπ.π., σ. 31.

¹⁶⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 131.

παρατηρησιακά και μετρητικά δεδομένα (π.χ. η μάζα και το φορτίο του ηλεκτρονίου έχουν συγκεκριμένη τιμή).¹⁶¹

Πάντως, η προσπάθεια ενοποίησης των τεσσάρων φυσικών αλληλεπιδράσεων δεν εμποδίστηκε μόνο από τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την άθροιση των διαγραμμάτων Feynman, καθώς η απόπειρα συνδυασμού (με μια μαθηματική εξίσωση) της βαρύτητας με τις υπόλοιπες τρεις αλληλεπιδράσεις αποδεικνύεται προς το παρόν ακατόρθωτη. Δυσχέρεια υπάρχει, επίσης, και στη σύνθεση μιας κβαντικής θεωρίας βαρύτητας. Η δυσχέρεια έγκειται στην αδιαμφισβήτητη ισχύ της αρχής της αβεβαιότητας του Heisenberg.¹⁶²

Σε ό,τι αφορά στα πεδία των φυσικών αλληλεπιδράσεων, με την εν λόγω αρχή καταδεικνύεται ότι όσο πιο ακριβής είναι ο προσδιορισμός της τιμής ενός πεδίου τόσο πιο περιορισμένος είναι ο υπολογισμός της τιμής του ρυθμού μεταβολής του, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τη θέση και την ταχύτητα ενός σωματιδίου. Η αρχή της αβεβαιότητας καθιστά βέβαιη την προϋπόθεση ο χώρος να μην είναι κενός. Σε αντίθετη περίπτωση, κενός χώρος θα σήμαινε ότι η τιμή του πεδίου κι ο ρυθμός μεταβολής του θα ήταν ταυτοχρόνως μηδέν, ενδεχόμενο το οποίο καταρρίπτεται δεδομένου ότι η αρχή της αβεβαιότητας απαγορεύει και οι δυο παραπάνω τιμές να είναι ακριβείς. Συνεπώς, ο χώρος δεν είναι ποτέ κενός αλλά διέπεται από μια συνθήκη ελάχιστης ενέργειας, η οποία χαρακτηρίζεται από τα λεγόμενα κβαντικά «τρεμουλιάσματα» (ή διακυμάνσεις κενού). Σε μια τέτοια κατάσταση, υποτυπώδη σωματίδια και πεδία εμφανίζονται και εξαφανίζονται συνεχώς.¹⁶³

Βέβαια, η ύπαρξη ενός μη κενού χώρου προκαλεί ένα επιπλέον πρόβλημα απειρισμού, αφού τα σωματίδια των διακυμάνσεων του κενού έχουν ενέργεια και, καθώς υπάρχει αναρίθμητο πλήθος τέτοιων, αυτά θα έπρεπε να έχουν ανεξάντλητη ενέργεια. Η γενική θεωρία της σχετικότητας προβλέπει ότι μια άπειρη ποσότητα ενέργειας θα προκαλούσε καμπύλωση του χωρόχρονου σε βαθμό τέτοιο που το Σύμπαν θα μετατρέποταν σε ένα απείρως μικρό σημείο. Όμως, ένα σενάριο σαν κι αυτό προφανώς δεν έχει γίνει πραγματικότητα, επομένως ο απειρισμός της ενέργειας του κενού δεν υφίσταται.¹⁶⁴

¹⁶¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 131, 133-134.

¹⁶² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 140.

¹⁶³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 141.

¹⁶⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 141.

Τελικά, ο χώρος, όχι μόνο δε δηλώνει απουσία ύπαρξης, αλλά αποτελεί το κατεξοχήν «συστατικό» της ουσίας του Σύμπαντος. Η συνεχής ύπαρξη μιας ελάχιστης ποσότητας ενέργειας δηλώνει ότι ο «κενός» (από σταθερές δομές ύλης) χώρος είναι «το πιο γεμάτο πράγμα».¹⁶⁵ Από την άλλη πλευρά, η απουσία απειρισμών (όσον αφορά την ενέργεια του κενού) μαρτυρά, το δίχως άλλο, περιορισμούς και όρια ύπαρξης, κόντρα σε πιθανές αντιλήψεις περί ενός σύμπαντος με απόλυτο χαρακτήρα και ύπαρξη.

3.1.3 Θεωρητικές προσεγγίσεις της θεωρίας Μ: η υπερβαρύτητα στη θεωρία της υπερσυμμετρίας και η θεωρία των χορδών

Το ζήτημα του απειρισμού κάποιων φυσικών ποσοτήτων αντιμετωπίστηκε, τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο, στο πλαίσιο των λύσεων που έδινε η ιδέα της λεγόμενης υπερβαρύτητας, η οποία περιλήφθηκε στη θεωρία της υπερσυμμετρίας. Η τελευταία προβλέπει ότι ο χώρος δεν επιδέχεται δομικές αλλαγές και εκτιμά ότι ένα σύστημα έχει συμμετρία όταν οι ιδιότητές του παραμένουν αμετάβλητες ακόμη και μετά από μια εσωτερική τροποποίηση.¹⁶⁶

Η έννοια της συμμετρίας εισάγεται υποχρεωτικά στη συζήτηση, καθώς αυτό το χαρακτηριστικό (της συμμετρίας) είναι στοιχείο της ταυτότητας ενός κλειστού φυσικού συστήματος και δηλώνει τη σταθερότητα των εσωτερικών γνωρισμάτων του. Συνεπώς, η υπερσυμμετρία δηλώνει ισορροπία. Στα γνωρίσματα της φύσης δεν περιλαμβάνονται καταστάσεις υπερβολής αλλά ισορροπίας. Η ισορροπία εκφράζει την πραγματική κατάσταση της φύσης και μαρτυρά το αμετάβλητο των ιδιοτήτων της. Οι απειρισμοί θα δήλωναν μια αφύσικη υπερβολή (ουσιαστικά μια αφύσικη μεταβολή των εσωτερικών ιδιοτήτων). Ένα φυσικό σύστημα δεν μπορεί να είναι άπειρο με κανέναν τρόπο. Θα ήταν άπειρο μόνο εάν δεν ήταν φυσικό (ούτε κλειστό).¹⁶⁷

Προϋπόθεση για να ισχύει η υπόθεση της υπερσυμμετρίας στην πράξη αποτελεί η ισορροπία ανάμεσα στις ποσότητες των σωματιδίων της ύλης και στις αντίστοιχες των σωματιδίων-φορέων της αλληλεπίδρασης. Κάτι τέτοιο θα έβαζε φραγμό σε τυχόν υπερβολικές χωροχρονικές καμπυλώσεις και, ταυτόχρονα, θα συμφωνούσε με τη βέβαιη παρουσία φυσικών ορίων, στο πλαίσιο ενός πεπερασμένου σύμπαντος. Στη σύνδεση της

¹⁶⁵ Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, *όπ.π.*, σσ. 81-82, 608-609.

¹⁶⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, *όπ.π.*, σ. 142.

¹⁶⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, *όπ.π.*, σ. 142.

υπερσυμμετρίας με τις χωροχρονικές καμπυλώσεις οφείλεται η γέννηση της ιδέας της υπερβαρύτητας.¹⁶⁸

Η ιδέα της υπερβαρύτητας στηρίχθηκε στην άποψη ορισμένων κοσμολόγων, οι οποίοι εξετάζουν το ενδεχόμενο να ισχύει μια πρωτότυπη θεωρία, γνωστή ως θεωρία των χορδών. Σε αυτή προτείνεται ένα μοντέλο σωματιδίων, το οποίο απέχει από την κλασική θεώρησή τους ως μαθηματικά σημεία. Έτσι, γίνεται λόγος για σωματίδια με τη μορφή μονοδιάστατων λεπτών ινών ενέργειας, οι οποίες ταλαντώνονται, η καθεμιά με έναν συγκεκριμένο ρυθμό και μοτίβο, με αποτέλεσμα η κάθε ίνα να αντιπροσωπεύει, ανάλογα με το είδος του παλμού της, κι ένα διαφορετικό σωματίδιο. Τα μαθηματικά δεδομένα της θεωρίας των χορδών, βέβαια, προβλέπουν τουλάχιστον δέκα χωροχρονικές διαστάσεις.¹⁶⁹

Αυτό το πλήθος διαστάσεων δημιουργεί ένα ζήτημα σχετικό με την αναζήτηση των πιθανών τρόπων περιέλιξής τους. Στο πλαίσιο τούτης της αναζήτησης, αναπτύχθηκαν τουλάχιστον πέντε διαφορετικές θεωρίες για να περιγράψουν τους πιθανούς τρόπους, οι οποίοι θα μπορούσαν να ανέρχονται σε εκατομμύρια. Ο αριθμός των φυσικών χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων και το είδος των φυσικών γνωρισμάτων του Σύμπαντος που προκύπτουν από αυτόν τον περίπλοκο χωροχρονικό ιστό είναι τεράστιος, γεγονός το οποίο εκθέτει την εγκυρότητα ορισμένων σημείων της θεωρίας των χορδών (δεδομένου ότι το Σύμπαν δεν έχει έναν τεράστιο αριθμό γνωρισμάτων, αλλά έναν ορισμένο αριθμό φυσικών ποσοτήτων, οι οποίες έχουν μάλιστα συγκεκριμένες τιμές).¹⁷⁰

Τελικά, η επιστημονική κοινότητα κατανόησε ότι η θεωρία των χορδών δεν είναι η τελική θεωρία, καθώς γύρω στα 1994, ορισμένοι φυσικοί αντιλήφθηκαν ότι όλο αυτό το σύνολο διαφορετικών τρόπων περιέλιξης των επιπλέον διαστάσεων, στην πραγματικότητα, συνιστά ένα σύνολο διαφορετικών περιγραφών των ίδιων παρόλα αυτά φυσικών φαινομένων, τα οποία απαντώνται στις τέσσερις διαστάσεις. Συνειδητοποίησαν, επιπλέον, ότι η υπερβαρύτητα σχετίζεται με τις υπόλοιπες θεωρίες με τρόπο ανάλογο (δηλαδή, αποτελεί κοινή συνιστώσα σε παρόμοια φυσικά φαινόμενα). Στις μέρες μας, εκείνοι που εξετάζουν τη θεωρία των χορδών είναι βέβαιοι ότι οι πέντε θεωρίες χορδών και η

¹⁶⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 143-144.

¹⁶⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 144.

¹⁷⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 145.

υπερβαρύτητα αποτελούν ουσιαστικά διαφορετικές προσεγγίσεις μιας ενιαίας και θεμελιώδους θεωρίας.¹⁷¹

Αυτή η θεμελιωδέστερη θεωρία δεν είναι άλλη από τη θεωρία Μ, η οποία είτε περιλαμβάνει μία μοναδική μαθηματική περιγραφή της φύσης είτε υφίσταται ως ένα πλέγμα θεωριών. Αναφέρεται στα ακόλουθα:

Ο χωροχρονικός ιστός αποτελείται μάλλον από έντεκα διαστάσεις κι ενδέχεται να περιέχει και ταλαντούμενες χορδές και σημειακά σωματίδια, δισδιάστατες μεμβράνες και τρισδιάστατες φυσαλίδες. Περιλαμβάνει πιθανόν κι άλλα αντικείμενα (τις λεγόμενες p-μεμβράνες) που εντοπίζονται πέραν των τεσσάρων γνωστών διαστάσεων και δύσκολα εξεικονίζονται.¹⁷²

Στη θεωρία Μ, αυτές οι επιπλέον διαστάσεις του εσωτερικού χώρου περιελίσσονται (ή αλλιώς καμπυλώνονται) με έναν συγκεκριμένο τρόπο, ο οποίος καθορίζεται αυστηρά από κανόνες που σχετίζονται με την ίδια τη φύση του χωρόχρονου. Το ακριβές σχήμα του εσωτερικού χώρου καθορίζει με τη σειρά του τόσο τις τιμές των φυσικών σταθερών (όπως το φορτίο του ηλεκτρονίου) όσο και τον χαρακτήρα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των στοιχειωδών σωματιδίων. Δηλαδή, διαμορφώνει το είδος των φαινομένων νόμων¹⁷³ της φύσης. Οι νόμοι αυτοί (που μπορούν να εκφραστούν με σχετικό τρόπο μέσω των μαθηματικών) δεν έχουν συνοδευτικό χαρακτήρα ούτε αποτελούν «εξωτερική» προσθήκη στον χωροχρονικό ιστό, η οποία εισήχθη ξαφνικά και είναι ξένη προς το Σύμπαν, αλλά αποτελούν τον σκελετό της ίδιας της λειτουργίας του χωρόχρονου και είναι θεμελιώδες «συστατικό» της «ουσίας» και του «περιεχομένου» του.¹⁷⁴

Η θεωρία Μ προβλέπει την παρουσία φυσικών αρχών, οι οποίες επιτρέπουν το ενδεχόμενο ύπαρξης πολλαπλών συμπάντων, με διαφορετικούς φαινόμενους νόμους το καθένα. Το είδος των φαινομένων νόμων κάθε σύμπαντος είναι ανάλογο της μορφής που λαμβάνει ο καμπυλωμένος εσωτερικός χώρος του. Στη θεωρία Μ προβλέπεται ένα μεγάλο πλήθος διαφορετικών εσωτερικών χώρων, περίπου 10^{500} σε αριθμό, υπόθεση η οποία

¹⁷¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 146.

¹⁷² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 146-147.

¹⁷³ Η μετοχή «φαινομένων» δηλώνει τους παρατηρήσιμους νόμους του Σύμπαντος (δηλαδή τους σχετικούς με τις τέσσερις φυσικές αλληλεπιδράσεις νόμους), καθώς και φυσικές ποσότητες όπως οι μάζες και τα φορτία των στοιχειωδών σωματιδίων.

¹⁷⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 147.

παραπέμπει στη δυνατότητα ύπαρξης μέχρι και 10^{500} διαφορετικών συμπάντων (καθένα με τους ιδιαίτερούς του νόμους).¹⁷⁵

3.1.4 Υποθέσεις για τη Μεγάλη Αρχή

Ένα σοβαρό ζήτημα, το οποίο τέθηκε επί τάπητος παράλληλα με την αναμόχλευση των αποτελεσμάτων της κβαντικής προσέγγισης και αφορούσε στις υποθέσεις που έχουν γίνει κατά καιρούς από τους επιστήμονες σχετικά με το κατά πόσο το Σύμπαν έχει μια αρχή ή είναι τελικά άναρχο, άρχισε να αντιμετωπίζεται επιτυχώς, με έμμεσο όμως τρόπο, κατά τη δεκαετία του 1920, όταν ο Edwin Hubble έστρεψε το τηλεσκόπιό του στον βραδινό ουρανό του όρους Ουίλσον, στην Καλιφόρνια. Από τις παρατηρήσεις του Hubble προέκυψαν ορισμένες ενδείξεις που συνηγορούσαν υπέρ της άποψης ότι το Σύμπαν δεν είναι στατικό και δεν υπάρχει ανέκαθεν.

Συγκρίνοντας τις αναλύσεις του φωτός που εκπεμπόταν από ορισμένους γαλαξίες, ο Edwin Hubble συμπεράνε ότι όλοι σχεδόν οι γαλαξίες απομακρύνονται από το παρατηρησιακό «κέντρο» του Σύμπαντος, τη Γη. Διαπίστωσε, μάλιστα, ότι οι γαλαξίες που βρίσκονται πιο μακριά απομακρύνονται γρηγορότερα. Στο πλαίσιο διατύπωσης μιας εμπειρικής αρχής αναφορικά με τη σχέση ανάμεσα στην απόσταση ενός γαλαξία από τη Γη και στον ρυθμό απομάκρυνσής του, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το Σύμπαν διαστέλλεται! Με βάση το προηγούμενο συμπέρασμα, οδηγούμαστε στη διαπίστωση ότι, εάν γυρνούσαμε τον χρόνο πίσω, το Σύμπαν θα έπρεπε να είχε μικρότερο μέγεθος στο παρελθόν. Στο απώτατο παρελθόν, μάλιστα, ολόκληρο το Σύμπαν θα περιοριζόταν σε ένα αφάνταστα μικροσκοπικό σημείο τεράστιας πυκνότητας και θερμοκρασίας. Ερευνώντας το ζήτημα της αφετηρίας αυτού του σημείου, οι κοσμολόγοι εικάζουν ότι θα υπήρχε για την ύπαρξή του κάποιο ξεκίνημα. Αυτό το ξεκίνημα οι κοσμολόγοι το ονόμασαν Μεγάλη Έκρηξη.¹⁷⁶

Οι αρχικές παρατηρήσεις που επιβεβαίωναν την υπόθεση της Μεγάλης Έκρηξης πραγματοποιήθηκαν το 1965, όταν ανακαλύφθηκε τυχαία από δύο ερευνητές των Εργαστηρίων Bell μια αγνή ποσότητα μικροκυμάτων που διαπερνά ολόκληρο το Σύμπαν. Η ακτινοβολία του κοσμικού μικροκυματικού υποβάθρου αντιστοιχεί στην ακτινοβολία

¹⁷⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 147-148.

¹⁷⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 154-155: Ο όρος Μεγάλη Έκρηξη (Big Bang) εισήχθη το 1949 από τον αστροφυσικό του Cambridge, Fred Hoyle.

των ακραίων συνθηκών του πρώιμου Σύμπαντος (μετά τη Μεγάλη Έκρηξη), η οποία ξεκίνησε να μεταδίδεται, σχεδόν ομοιόμορφα, σε κάθε σημείο του χωρόχρονου (καθώς το Σύμπαν διαστελλόταν) και αποτελεί πλέον το εξασθενημένο «απομεινάρυ» που συλλαμβάνουν τα μετρητικά όργανα σήμερα.¹⁷⁷

Η πρώιμη σημειακή ακραία κατάσταση καλείτε από τους μαθηματικούς χωροχρονική ανωμαλία (ή ιδιομορφία) και ερμηνεύεται από τους φυσικούς ως ένα αρχικό εξελικτικό στάδιο, του οποίου την αφετηρία (τον τρόπο έναρξης) αδυνατεί να προβλέψει η αϊνσταϊνεία σχετικότητα.¹⁷⁸

Όσον αφορά το «εκρηκτικό» σκέλος του Big Bang, αυτό μπόρεσε και περιγράφηκε ακριβέστερα από τον Αμερικανό κοσμολόγο ονόματι Alan Guth. Το 1981 ο Guth ανέπτυξε την ιδέα της εκθετικής διαστολής του Σύμπαντος. Πρόκειται για το εξελικτικό στάδιο του λεγόμενου πληθωρισμού, που συνέβη άπαξ κατά τις πρώτες στιγμές της ύπαρξής του Σύμπαντος. Κατά τη διάρκεια του κοσμολογικού πληθωρισμού, το πρώιμο Σύμπαν διεστάλη απότομα, κατά έναν ασύλληπτα τεράστιο παράγοντα, μέσα σε ένα ελαχιστότατο κλάσμα του δευτερολέπτου.¹⁷⁹

Σύμφωνα με την ιδέα, η πληθωριστική διαστολή δεν θα ήταν απόλυτα ομοιόμορφη (όπως υπαινισσόταν η παραδοσιακή θεώρηση της Μεγάλης Έκρηξης), αλλά οι διάφορες ανομοιογένειες θα συνδυάζονταν με ορισμένες ανεπαίσθητες διαφοροποιήσεις στη θερμοκρασία του κοσμικού μικροκυματικού υποβάθρου που εκτείνονταν προς διάφορες κατευθύνσεις. Οι θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, οι οποίες ενίσχυαν την εγκυρότητα της υπόθεσης του πληθωρισμού, παρατηρήθηκαν για πρώτη φορά το 1992 από τον δορυφόρο COBE της NASA και μετρήθηκαν το 2001 από τον δορυφόρο WMAP.¹⁸⁰

Έχοντας επαληθεύσει την υπόθεση περί πληθωρισμού, οι σύγχρονοι κοσμολόγοι κατέληξαν μοιραία στο συμπέρασμα ότι το θεωρητικό μοντέλο (που περιέχει την πληθωριστική ερμηνεία) μπορεί να θεωρηθεί λειτουργικό μόνο με την προϋπόθεση πως στην αρχική κατάσταση του Σύμπαντος υπήρχαν εγγενώς οι ιδανικές προϋποθέσεις, για να εξελιχθεί το Σύμπαν με τον τρόπο που εξελίχθηκε. Με άλλα λόγια, η αρχική κατάσταση είχε εσωτερικά όλα εκείνα τα φυσικά χαρακτηριστικά που θα οδηγούσαν σε ένα ανάλογο

¹⁷⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 159.

¹⁷⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 160.

¹⁷⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 161.

¹⁸⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 161-162.

αποτέλεσμα. Όλα, λοιπόν, οφείλονταν σε έναν ιδιαίτερο και εξαιρετικά απίθανο εσωτερικό «σχεδιασμό», σε έναν πολύ συγκεκριμένο τύπο εσωτερικής κατασκευής.¹⁸¹

3.1.5 Υποθέσεις για το ξεκίνημα του χρόνου

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει σαφές ότι άλλο πράγμα είναι η υπόθεση για την αρχή της ύπαρξης του Σύμπαντος και άλλο ζήτημα η υπόθεση για το ξεκίνημα του χρόνου. Στην κρατούσα υπόθεση για τη Μεγάλη Αρχή, η οποία αναφέρεται στο ξεκίνημα των πάντων, γίνεται λόγος για την έναρξη της ύπαρξης μιας αληθινής «οντότητας» (ενός πραγματικού γεγονότος), εκείνης του Σύμπαντος. Δεν μπορεί, όμως, να ταυτιστεί το γεγονός της οντολογικής έναρξης μιας ύπαρξης με την έναρξη μέτρησης ενός ρυθμού. Η πρώτη έναρξη είναι ένα πραγματικό οντολογικό γεγονός ενώ η δεύτερη ένα σχετικό και κατασκευασμένο νοητικά μέγεθος.

Επομένως, η Μεγάλη Έκρηξη-Αρχή δεν μπορεί να συνδυαστεί ούτε με ένα χρονικό σημείο μηδέν, δηλαδή με μια συγκεκριμένη (εναρκτήρια) χρονική στιγμή, κατά την οποία το Σύμπαν αρχίζει να υπάρχει. Στην αντίθετη περίπτωση, θα έπρεπε να προσδιοριστεί ένα άλλο «εξωτερικό» γεγονός ή μια συγκεκριμένη χρονική ακολουθία, ως προς το/την οποίο/-α η Μεγάλη Αρχή λαμβάνει τη χρονική τιμή μηδέν. Επιπρόσθετα, η τέταρτη διάσταση του χωροχρονικού συνεχούς (δηλαδή, ο χρόνος) δεν μπορεί να ταυτιστεί με τον ρυθμό μιας ακολουθίας στιγμών (δηλαδή, δεν ταυτίζεται με την έννοια της χρονικής στιγμής/διάρκειας/ροής).¹⁸²

Αναφορικά με το πρόβλημα του ξεκινήματος του χρόνου, ο συγκερασμός των υπάρχουσών θεωριών (σχετικότητας και κβαντομηχανικής) οδηγεί στα ακόλουθα συμπεράσματα:

Ενώ, μέσω της γενικής σχετικότητας, έχει γίνει γνωστό ότι ο χρόνος και ο χώρος υπάρχουν με ενιαίο τρόπο (δηλαδή, ως χωρόχρονος), εντούτοις, ο χρόνος διακρίνεται από τις υπόλοιπες τρεις διαστάσεις του χώρου. Όμως, αν η σχετικότητα συμπληρωθεί με την κβαντική θεωρία, τότε γίνεται ξεκάθαρη η διαπίστωση ότι, σε οριακές περιπτώσεις της φύσης, η καμπύλωση του χωροχρονικού ιστού μπορεί να είναι τόσο εκτεταμένη, ώστε ο χρόνος να μετατρέπεται σε μια τέταρτη χωρική διάσταση. Έτσι, στο πρώιμο Σύμπαν (με το

¹⁸¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 163.

¹⁸² Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου, όπ.π., σσ. 92-94.

αφάνταστα μικρό μέγεθος) υπήρχαν πρακτικά τέσσερις χωρικές διαστάσεις και καμία χρονική. Η διαπίστωση αυτή δηλώνει ουσιαστικά ότι το πρόβλημα της αρχής του χρόνου δεν υφίσταται καν ως ρεαλιστικό ζήτημα.¹⁸³

Για ιστορίες οι οποίες συνιστούν κλειστές -χωρίς συνδετικό όριο- επιφάνειες, είναι άνευ νοήματος ερωτήματα αναφορικά με το αν η ροή του χρόνου επεκτείνεται προς τα «πίσω» και «έξω» από το γεγονός της Μεγάλης Αρχής ή αν ο χωρόχρονος συνδέεται, πριν από την απαρχή του Σύμπαντος, με μια απόλυτη κατάσταση. Και είναι άνευ νοήματος επειδή καμιά φυσική ποσότητα ή μέγεθος ή το ελάχιστο έστω «συστατικό» του Σύμπαντος δεν υφίσταται πριν το Σύμπαν έρθει στην ύπαρξη. Το Σύμπαν υφίσταται από το σημείο της απαρχής του κι έπειτα, επομένως, ο χωρόχρονος, ως εγγενές, άλλωστε, χαρακτηριστικό ενός κλειστού συστήματος (όπως το Σύμπαν), υπάρχει μόνο στο πλαίσιο αυτού και δεν έχει απόλυτο οντολογικό χαρακτήρα (δηλαδή, δεν υπερβαίνει τα κλειστά όρια ύπαρξης του Σύμπαντος και δεν έχει ανεξάρτητη υπόσταση). Το προηγούμενο συμπέρασμα παραπέμπει στη γνωστή συνθήκη έλλειψης ορίου.¹⁸⁴

Συνεπώς, δεν είναι έγκυρο ένα ερώτημα το οποίο αναφέρεται είτε σε κάποια πιθανή «επέκταση» του χωρόχρονου έξω από ένα σύμπαν με κλειστό χαρακτήρα είτε στην έναρξη κάποιας ροής χρόνου στο πλαίσιο μιας ιστορίας που είναι κλειστή. Οι κλειστές ιστορίες δεν επιδέχονται χρονικής οριοθέτησης (η «κλειστότητα» συνεπάγεται απουσία ενός δεύτερου πόλου σύγκρισης, η «κλειστότητα» εξαλείφει το «ως προς»). Σύμφωνα με την οπτική αυτή, ο χωρόχρονος έχει απαρχή αλλά δε συνιστά στοιχείο ορίου τέτοιου, που δηλώνει μετάβαση από την τάδε στη δείνα κοσμική περίπτωση. Και τούτο συμβαίνει ένεκα της «κλειστότητας» του Σύμπαντος. Στο στοιχείο της «κλειστότητας» οφείλεται, άλλωστε, και το γεγονός ότι οι φυσικοί νόμοι είναι συγκεκριμένοι και δε μεταβάλλονται.¹⁸⁵

Η σύγχρονη επιστήμη απορρίπτει αφενός την πεποίθηση του Αριστοτέλη ότι το Σύμπαν είναι αιώνιο και τάσσεται υπέρ της θέσης ότι το Σύμπαν είχε μια αφετηρία, η οποία καθορίστηκε αποκλειστικά από τους φυσικούς νόμους κι όχι από κάποιον θεό-δημιουργό, όπως αναφέρει ο Hawking. Η υπόθεση ότι ο χρόνος εκδηλώνεται όπως ο χώρος (στις

¹⁸³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 167-168.

¹⁸⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 168.

¹⁸⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 168-169.

ακραίες συνθήκες των πρώτων στιγμών ενός σύμπαντος) συνάδει με την υπόθεση της ύπαρξης μιας αφετηρίας.¹⁸⁶

3.2 Η βασική κοσμολογία της θεωρίας Μ

3.2.1 Ένα σύμπαν με πολλαπλές ιστορίες – ένα σύμπαν αυτορρυθμιζόμενο στο πλαίσιο των νόμων του

Στην υποενότητα 3.1.1 έγινε αναφορά στον κβαντικό χαρακτήρα της φύσης στην κλίμακα του μικρόκοσμου και κατέστη σαφές ότι το Σύμπαν, στις πρώτες στιγμές της ύπαρξής του, εκδηλωνόταν συνολικά μόνο ως ένα κβαντικό γεγονός. Επισημάνθηκε ότι για τον υπολογισμό των πιθανών περιοχών τερματισμού ενός σωματιδίου, η μέθοδος Feynman προτείνει τον προσδιορισμό του πλήθους των πιθανοτήτων για κάθε ένα σημείο, στο οποίο θα μπορούσε να βρεθεί το σωματίδιο μετά την ολοκλήρωση της διαδρομής του. Αυτό προϋποθέτει τον συνυπολογισμό όλων των δυνατών ιστοριών του σωματιδίου, οι οποίες αφορούν στον τερματισμό του σε ένα συγκεκριμένο σημείο.¹⁸⁷

Όσον αφορά στον προσδιορισμό της εξελικτικής πορείας του Σύμπαντος, η μέθοδος Feynman είναι απαραίτητη για τον συνυπολογισμό όλων των συνεισφορών των δυνατών πιθανοτήτων-ιστοριών, οι οποίες οδήγησαν στην παρούσα κατάσταση του Σύμπαντος συνολικά. Η άθροιση ιστοριών θα ξεκινήσει με τις κβαντικές πιθανότητες που σχετίζονται με την παρούσα κατάσταση του Σύμπαντος, θα κατευθυνθεί προς τα «πίσω» (προς τις προηγούμενες ιστορίες) και θα ολοκληρωθεί με την ενσωμάτωση των πιθανών ιστοριών του παρελθόντος. Για να περιγραφεί η παρούσα κατάσταση (δηλαδή, η μία επικρατούσα ιστορία που παρατηρούμε σήμερα), συνυπολογίζονται οι συνεισφορές όλων των δυνατών ιστοριών που υπακούουν στη συνθήκη έλλειψης ορίου, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι το Σύμπαν εκλαμβάνεται ως ένα πιθανοκρατικά αυτορρυθμιζόμενο κλειστό σύστημα (αυτορρυθμιζόμενο βάσει της ίδιας του της φύσης, βάσει δικών του φυσικών νόμων που είναι ανάλογοι με και αντιστοιχούν στη δεσπόζουσα ιστορία). Λόγω της «κλειστότητάς» του είναι δεδομένο και συγκεκριμένο το είδος των φυσικών νόμων (το καθένα εκ των οποίων αντιστοιχεί σε διαφορετική ιστορία). Μάλιστα, στο πλαίσιο των κβαντικών θεωριών

¹⁸⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 169.

¹⁸⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 169.

πεδίου, καθίσταται εφικτός ο προσδιορισμός του είδους των νόμων της παρούσας ιστορίας.¹⁸⁸

Επομένως, συμφώνως με τις προβλέψεις της κβαντικής θεωρίας (άρα και με την άθροιση πιθανών ιστοριών), το Σύμπαν παρήχθη αυθόρμητα, στο πλαίσιο ενός πλήθους πιθανών εκδοχών του. Οι περισσότερες από τις εκδοχές ταυτίζονται με (ή εξελίχθηκαν σε) διάφορα σύμπαντα, εκ των οποίων ελάχιστα μόνο έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με το δικό μας Σύμπαν. Τα περισσότερα, βέβαια, είναι αρκετά διαφορετικά, πρωτίστως ως προς τους φυσικούς νόμους. Τα διαφορετικά είδη εσωτερικών νόμων δε μαρτυρούν μια ανεξήγητη κι αφύσικη κατάσταση, αλλά αντιπροσωπεύουν την κβαντική έκφραση της φύσης στις μικροσκοπικές κλίμακες, δηλαδή στις βαθύτερες πτυχές και προδιαγραφές της φυσικής πραγματικότητας.¹⁸⁹

Η υπόθεση για την αυθόρμητη κβαντική παραγωγή συμπάντων μπορεί να παραλληλιστεί με την κατάσταση του νερού που βράζει μέσα σε μια κατσαρόλα. Η ξαφνική εμφάνιση και ανάδυση φυσαλίδων μέσα στο νερό παρομοιάζεται με τον αυτόματο σχηματισμό συμπάντων με πολλές κβαντικές εκδοχές φυσικής εξέλιξης. Κάποια σύμπαντα καταρρέουν λίγο μετά την εμφάνισή τους, όπως συμβαίνει και με τις μικροσκοπικές φυσαλίδες ατμού, οι οποίες εξαφανίζονται ελάχιστα χρόνο μετά την ανάδυσή τους. Ωστόσο, κάποιες από τις φυσαλίδες διαστέλλονται αρκετά κι έτσι δεν προλαβαίνουν να καταρρεύσουν. Τηρουμένων των αναλογιών, τα σύμπαντα που καταφέρνουν -λόγω των φυσικών τους νόμων- να μην καταρρεύσουν, συνεχίζουν να διαστέλλονται, ώσπου, φθάνουν σε ένα σημείο κατά το οποίο ξεκινά η φυσική διαδικασία σχηματισμού σωματιδίων, υλικών σωμάτων και μεγαλύτερων δομών ύλης (ακόμη κι έμβιων όντων).¹⁹⁰

Επειδή η πληθωριστική διαστολή κάθε σύμπαντος περιγράφεται στο πλαίσιο της άθροισης ιστοριών, προβλέπεται κάποιες εκδοχές της διαστολής να μην χαρακτηρίζονται από πλήρη ομοιομορφία, δηλαδή η πληθωριστική φάση ορισμένων εκδοχών να κομίσει ως αποτέλεσμα διάφορες τοπικές διακυμάνσεις στη θερμοκρασία της μικροκυματικής ακτινοβολίας κι ετούτο να οδηγήσει σε ένα πρώιμο σύμπαν ελαφρώς ανομοιόμορφο.¹⁹¹

¹⁸⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 169-170.

¹⁸⁹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 170.

¹⁹⁰ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 170.

¹⁹¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 171-172.

Οι ανομοιογένειες δηλώνουν τοπικές διαφορές στην πυκνότητα και το γεγονός αυτό συνδυάζεται με την παρουσία τοπικά ελαφρώς μεγαλύτερων βαρυτικών δυνάμεων. Οι βαρυτικές έλξεις ευνοούν τη συγκέντρωση ύλης σε ορισμένες περιοχές και τούτο είναι δυνατόν να οδηγήσει στον σχηματισμό πυκνών σε υδρογόνο και ήλιο νεφελωμάτων, άστρων, πλανητικών συστημάτων, γαλαξιών κ.ο.κ. Στο πλαίσιο συγκεκριμένων φυσικών νόμων είναι δυνατή και η δημιουργία έμβιων όντων, ορισμένα από τα οποία ενδεχομένως να αναπτύξουν τη νοημοσύνη τους σε βαθμό που θα επέτρεπε τη δημιουργία ανώτερων πολιτισμών.¹⁹²

Ο προσδιορισμός της ιστορίας του Σύμπαντος από το παρόν προς το παρελθόν καλλιεργεί μια ριζοσπαστική κοσμολογική θεώρηση και επαναπροσδιορίζει τη σχέση αιτίου αιτιατού. Οι διάφορες δυνατές ιστορίες εξαρτώνται από την «κατασκευαστική» φυσιογνωμία κάθε διαφορετικής πιθανής εκδοχής του Σύμπαντος, δηλαδή από το ακριβές σχήμα των περιελιγμένων διαστάσεων, το οποίο διαμορφώνει τους ιδιαίτερους και διαφορετικούς νόμους κάθε δυνατής ιστορίας. Γνωρίζοντας, λοιπόν, ότι καμιά ιστορία δεν έχει ανεξάρτητη υπόσταση (ασύνδετη κι αποκομμένη), αλλά επηρεάζεται κι από αυτόν ακόμη τον παρατηρητή, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η συμπαντική ιστορία φέρει αγνά και το αποτύπωμα της ανθρώπινης παρουσίας, πέρα από την αδιαπραγμάτευτη παρουσία των φυσικών προδιαγραφών (νόμων) μιας κλειστής επιφάνειας, όπως το Σύμπαν. Ο Hawking διατείνεται πως δε δημιουργεί η ιστορία τον άνθρωπο αλλά ο άνθρωπος την ιστορία.¹⁹³

Η προσέγγιση «από το παρόν προς το παρελθόν» ενισχύει, επίσης, τη θέση ότι οι φαινόμενοι νόμοι της φύσης είναι ανάλογοι των γνωρισμάτων της μίας δεσπόζουσας ιστορίας του παρόντος. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, η σύγχρονη κοσμολογία προβλέπει ότι οι φυσικοί νόμοι (καθώς και οι φυσικές σταθερές, όπως η μάζα του ηλεκτρονίου ή η διαστατικότητα του χωροχρόνου) χαρακτηρίζονται από διαφορετικά γνωρίσματα ανάλογα με τις διαφορετικές ιστορίες, στις οποίες αντιστοιχούν. Με άλλα λόγια, η διαπίστωση ότι το δικό μας Σύμπαν είναι απλώς ένα ανάμεσα σε πολλά οδηγεί στο συμπέρασμα ότι και οι φαινόμενοι νόμοι του δεν είναι μοναδικά καθορισμένοι, αλλά είναι κάποιοι ανάμεσα σε πολλούς άλλους, οι οποίοι αντιστοιχούν σε διαφορετικά σύμπαντα.¹⁹⁴

¹⁹² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 172-173.

¹⁹³ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 174.

¹⁹⁴ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 175.

3.2.2 Το γενεσιουργό «αίτιο» του πολυσύμπαντος: σύμπαντα αναδύμενα ως φυσαλίδες ψευδοκενού μέσα από χωροχρονικές καμπυλώσεις

Για να φτιαχτεί κάθε υλικό σώμα στο σύμπαν απαιτείται παραγωγή έργου («συγκέντρωση» ενέργειας). Για τον λόγο αυτό, ορίζουμε ως θετική την ενέργεια κάθε υλικού σώματος. Από την άλλη πλευρά, όλα τα υλικά σώματα έλκονται από τη βαρύτητα (συνδέονται βαρυτικά), οπότε, αν επιχειρήσουμε να τα χωρίσουμε θα απαιτηθεί ενέργεια (δαπάνη ενέργειας). Επομένως, θεωρούμε ότι το βαρυτικό πεδίο έχει αρνητική ενέργεια.¹⁹⁵

Στην περίπτωση ενός σύμπαντος του οποίου ο κενός χώρος δεν είναι ασταθής, δεδομένου ότι ούτε εμφανίζονται από το πουθενά υλικά σώματα ούτε εξαφανίζονται ξαφνικά, είναι βέβαιο ότι διατηρείται μια κατάσταση ισορροπίας ανάμεσα στη θετική και την αρνητική ενέργεια, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η αρνητική ενέργεια της βαρύτητας αντισταθμίζει ακριβώς τη θετική ενέργεια της ύλης. Συνεπώς, η συνολική ενέργεια του Σύμπαντος είναι μηδέν, οπότε θεωρούμε διατηρήσιμη και σταθερή την ενέργεια του κενού χώρου, κι αυτό είναι μια προϋπόθεση για να είναι το Σύμπαν τοπικά σταθερό.¹⁹⁶

Αν στη συμπαντική κλίμακα η ενέργεια είναι συνολικά μηδέν, τότε δεν υπάρχουν περιορισμοί αναφορικά με τη φυσική παραγωγή συμπάντων, των οποίων η συνολική ενέργεια ισούται... με το μηδέν! Συνεπώς, με τέτοια τιμή ενέργειας αναμένεται η δημιουργία συμπάντων να είναι αυθόρμητη. Μοναδική προϋπόθεση για μια αυθόρμητη παραγωγή είναι η παρουσία μιας αλληλεπίδρασης μεγάλης εμβέλειας. Αυτή η αλληλεπίδραση δεν είναι άλλη από τη βαρύτητα.¹⁹⁷

Η θεωρία Μ προβλέπει ότι εφόσον το βαρυτικό πεδίο αποτελεί ουσιαστικά μια καμπύλωση του χώρου, αυτός ο κυρτός χώρος έχει αποθηκευμένη δυναμική ενέργεια, η οποία μπορεί να μετατραπεί σε ύλη. Καμπυλωμένος χώρος που να μπορεί να παραγάγει σωματίδια και αντισωματίδια ύλης είναι εκείνος ο οποίος βρίσκεται κοντά σε μια μελανή οπή.¹⁹⁸ Η «κλειδωμένη» στον κυρτό χώρο ενέργεια ήταν η μοναδική πηγή σωματιδίων κατά τη Μεγάλη Έκρηξη. Επομένως, από τον «κενό» χώρο η ύλη εμφανίζεται αυθόρμητα.¹⁹⁹

¹⁹⁵ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 219-220.

¹⁹⁶ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 220.

¹⁹⁷ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 220-221.

¹⁹⁸ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σσ. 220-221.

¹⁹⁹ D. Kaiser, *Κβαντική κληρονομιά. Ανταποκρίσεις από έναν αβέβαιο κόσμο* ελλ. μετ. Γρ. Πανουτσόπουλος, Θ. Χαλικιάς, (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ροπή, 2022) 215.

Στο πλαίσιο των κβαντικών θεωριών, η γέννηση του Σύμπαντος οφείλεται σε μια κατάσταση γνωστή ως διακύμανση του κενού. Από ετούτη προήλθε η Μεγάλη Έκρηξη. Οι τυχαίες (χωρίς την παρεμβολή κάποιου αιτίου) κβαντικές διακυμάνσεις του χωρόχρονου, οι οποίες καλούνται χωροχρονικός αφρός, μπορούν να προκαλέσουν θετική ή αρνητική κυρτότητα σε ορισμένα σημεία του κενού που ονομάζονται φυσαλίδες του ψευδοκενού. Οι εξισώσεις του Αϊνστάιν περιγράφουν την εξέλιξη μιας φυσαλίδας του ψευδοκενού θετικής κυρτότητας. Αυτή πρόκειται να διασταλεί με ταχύτατους ρυθμούς, κι εάν η ενέργεια που περιέχει είναι επαρκής, τότε μπορεί να παραχθούν σωματίδια ύλης κι άλλες μεγαλύτερες υλικές δομές. Η εσωτερική μορφή του χωρόχρονου αποφαίνεται για το είδος των φυσικών νόμων, οι οποίοι θα καθορίσουν, με την απαρχή του νεογέννητου σύμπαντος, τις τιμές των φυσικών ποσοτήτων, καθώς και κάθε εξέλιξη και ιστορία.²⁰⁰

Συμπερασματικά, θα μπορούσε να λεχθεί ότι για να είναι έγκυρη μια τελική θεωρία, θα πρέπει οπωσδήποτε «να προβλέπει πεπερασμένα αποτελέσματα για μετρήσιμες ποσότητες», για τον λόγο αυτό είναι αναγκαίος ένας νόμος που αναφέρεται στη βαρύτητα. Ο νόμος αυτός περιγράφει με συνέπεια πεπερασμένες ποσότητες υπό την προϋπόθεση της παρουσίας υπερσυμμετρίας μεταξύ των φυσικών αλληλεπιδράσεων και της ύλης.²⁰¹

Σύμφωνα με τον Βρετανό κοσμολόγο St. Hawking: «Η θεωρία Μ είναι η πιο γενική υπερσυμμετρική θεωρία για τη βαρύτητα. Λόγω αυτού, η θεωρία Μ παραμένει ο μοναδικός υποψήφιος για μια πλήρη θεωρία του Σύμπαντος. Αν είναι πεπερασμένη –και αυτό απομένει να αποδειχθεί–, θα αποτελεί το μοντέλο ενός σύμπαντος το οποίο δημιουργεί τον εαυτό του».²⁰²

²⁰⁰ D. Kaiser, *Κβαντική κληρονομιά. Ανταποκρίσεις από έναν αβέβαιο κόσμο*, όπ.π., σσ. 211-217.

²⁰¹ St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 221.

²⁰² St. Hawking και L. Mlodinow, *Το μεγάλο σχέδιο*, όπ.π., σ. 221.

4. Κεφάλαιο 4^ο: Η έννοια και η φύση της πραγματικότητας σύμφωνα με το κοσμοείδωλο της ορθόδοξης θεολογίας

Στον διάλογό της με τους διάφορους πολιτισμούς, η ορθόδοξη θεολογία καλείται διαχρονικά να καταθέσει τις δικές της προτάσεις, οι οποίες αναπτύσσονται στο πλαίσιο της ιστορικής εμπειρίας των μελών της Εκκλησίας και αποτελούν κατεξοχήν απαντήσεις πάνω στο αιώνιο πρόβλημα της Ύπαρξης.²⁰³ Οι ιστορικές προεκτάσεις του γεγονότος της Σάρκωσης του Θεού συνιστούν στην πραγματικότητα νέες σαρκώσεις της αλήθειας που υπηρετεί η θεολογία. Η θεολογική αλήθεια για το Είναι και τη ζωή μεταμορφώνεται σε γνώση και μπορεί να σαρκωθεί σε κάθε πολιτισμό, μέσω της πρόσληψης και της δημιουργικής αλλοίωσης των πνευματικών επιτευγμάτων των διαφόρων λαών. Έτσι, συντελείται ανά τους αιώνες η αναγκαία τροφοδότηση του ευαγγελικού μηνύματος με διάφορους κώδικες επικοινωνίας, αντίστοιχους της πολιτισμικής κληρονομιάς κάθε λαού.²⁰⁴

Κατά την ιστορική πορεία της ορθόδοξης θεολογίας, καθοριστικός για τη θεολογική σκέψη σταθμός υπήρξε ο δανεισμός της ελληνικής φιλοσοφικής ορολογίας από τη χριστιανική οντολογία και κοσμολογία και, συνάμα, η μεταβολή του περιεχομένου ορισμένων θεμελιωδών φιλοσοφικών εννοιών, στο πλαίσιο της βιβλικής θεώρησης της πραγματικότητας.²⁰⁵ Οι εκκλησιαστικοί Πατέρες του 4^{ου} αιώνα (Σχολή της Αλεξάνδρειας, Καππαδόκες Πατέρες κ.λπ.) και οι σημαντικοί θεολόγοι των βυζαντινών χρόνων (Μάξιμος Ομολογητής, Γρηγόριος Παλαμάς κ.α.) αναδομούν το υπάρχον κοσμοείδωλο και εισάγουν μια ριζοσπαστική για την εποχή βιβλική θέση, η οποία αναφέρεται στη θεώρηση της φύσης ως κατασκευής.²⁰⁶

Η ελληνική ιδέα περί της προϋπαρξης της ύλης αποδοκιμάστηκε, με αποτέλεσμα να αποκλειστεί κάθε αντίληψη που έκανε λόγο για τον αιώνιο και θεϊκό χαρακτήρα της φύσης. Με την πρόταξη του παλαιοδιαθητικού ερμηνευτικού μοντέλου πραγματικότητας και με την υπενθύμιση της αποκλειστικής δυνατότητας του Θεού να δημιουργεί τον κόσμο από το

²⁰³ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 18-19.

²⁰⁴ Θ. Παπαθανασίου, *Ανεσιτότητα και παραπεμπτικότητα. Κριτικές προσεγγίσεις στα θεολογικά δρώμενα* (Αθήνα: Εκδόσεις Αρμός, 1998) 71.

²⁰⁵ Σ. Τριαντάρη, «Οι φιλοσοφικές προκείμενες της ορθόδοξης θεολογίας», στο Α. Μαράς, Η. Τεμπέλης, Χ. Τερέζης, Σ. Τριαντάρη, *Θεολογία και φιλοσοφία στην εποχή των Πατέρων* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2008) 49-50.

²⁰⁶ Σ. Τριαντάρη, «Οι φιλοσοφικές προκείμενες της ορθόδοξης θεολογίας», ό.π., σσ. 50, 135.

απόλυτο Τίποτα,²⁰⁷ παρουσιάστηκε εναργώς το δίπολο της χριστιανικής θεώρησης της πραγματικότητας: από τη μια το όντως Ον, δηλαδή ο Θεός, κι από την άλλη το εντελώς αντίθετό του, το μη ον, που αντιπροσωπεύεται από την κτίση.²⁰⁸

Με την εκ του μηδενός μη αυθόρμητη δημιουργία, σε κάθε περίπτωση, γίνεται μια σοβαρή νύξη για το οντολογικό περιεχόμενο του κόσμου, (για τις οντολογικές του καταβολές και την καθαυτή φύση του), το οποίο ισούται με το απόλυτο Μηδέν και, ταυτοχρόνως, καταδεικνύονται απερίφραστα η οντολογική αρχή και η αντικειμενική αιτία της ύπαρξής του, οι οποίες εντοπίζονται στη δημιουργική αγάπη του Θεού. Επομένως, ένεκα της κτιστότητάς του (δηλαδή, της συγγενείας του με το Τίποτα), ο κόσμος από μόνος του δεν έχει κανένα περιεχόμενο, συνεπώς οποιαδήποτε προσπάθεια αυτοπροσδιορισμού του πέφτει στο κενό. Παρόλα αυτά, προσδιορίζεται υπαρξιακά και ηθικά με την αναφορά του σε μια ξένη και ολωσδιόλου διαφορετική πραγματικότητα, η οποία ταυτίζεται με το όντως Ον. Με τούτη την αναφορά, η ύπαρξη του κόσμου αποκτά νόημα κι έτσι αυτός, στο σύνολό του, νοείται ως πραγματικότητα, η οποία ενσωματώνει το στοιχείο μιας προοπτικής υπαρξιακού χαρακτήρα.²⁰⁹

Είναι σημαντικό να λεχθεί ότι η πατερική θεολογία μεταφράζει αυτήν την υπαρξιακή προοπτική ως δυνατότητα διαρκούς συμμετοχής στην αδαπάνητη ύπαρξη του Θεού. Η εν λόγω δυνατότητα δεν έχει αυτοματοποιημένο και απρόσωπο χαρακτήρα, δεδομένου ότι προϋποθέτει έναν τρόπο ύπαρξης, από την πλευρά του κόσμου, ο οποίος δεν είναι γενικός, αφηρημένος και μηχανιστικός, αλλά, αντιθέτως, είναι πολύ συγκεκριμένος και προσωπικός. Στο πλαίσιο μιας αμιγώς θεολογικής διατύπωσης θα λέγαμε ότι η εσχατολογική προοπτική της θέωσης του κόσμου συνδέεται, κατά τους Πατέρες, με την ελευθερία ενός όντος, το οποίο μπορεί να αποφασίζει, ακριβώς γιατί ο τρόπος ύπαρξής του είναι προσωπικός. Εν τωιαύτη περιπτώσει, το ον αυτό είναι ο άνθρωπος, ο οποίος δύναται ως πρόσωπο να συνδεθεί με τον προσωπικό Θεό της χριστιανικής θεολογίας.²¹⁰

²⁰⁷ Κ. Αγόρα, «Περί κόσμου, ανθρώπου και ιστορίας», στο Α. Αγόρας, Στ. Γιαγκάζογλου, π. Ν. Λουδοβίκος, Στ. Φωτίου, *Δόγμα, πνευματικότητα και ήθος της ορθοδοξίας* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2002) 83.

²⁰⁸ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, όπ.π., σ. 46.

²⁰⁹ Κ. Αγόρα, «Περί κόσμου, ανθρώπου και ιστορίας», όπ.π., σσ. 107-111.

²¹⁰ Χρ. Τερέζη, «Η ορθοδοξία και ο σεβασμός της ανθρωπίνης προσωπικότητας», στο π. Α. Αυγουστίδης, Κ. Ζορμπάς, π. Β. Θερμός, Ν. Κοκοσαλάκης, Α. Μελισσάρης, Χρ. Τερέζης, *Η ορθοδοξία απέναντι στα θέματα της εποχής μας* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2002) 26-29.

Δεδομένου ότι το αίτιο ύπαρξης του κόσμου είναι υπερβατικό, η συμμετοχή του κόσμου στο υπάρχειν και η δυνατότητα της θέωσης δεν είναι προνόμια προερχόμενα εκ του κόσμου ούτε αποτελούν αυτονόητα δικαιώματα, αλλά συνιστούν «άνωθεν» δωρεά. Η δωρεά αυτή συγκεκριμενοποιείται στο πρόσωπο του ενανθρωπήσαντος Λόγου, ο οποίος αποτελεί το κέντρο όλης της δημιουργίας. Ο αναστημένος Χριστός καθίσταται ο κατεξοχήν εγγυητής της οντολογικής ανακαίνισης ανθρώπου και κόσμου.²¹¹

Στο πλαίσιο του παρόντος κεφαλαίου, η ανάπτυξη των προαναφερθέντων θεμάτων θα πραγματοποιηθεί με την παρουσίαση των σημαντικότερων πτυχών της πατερικής κτισσιολογίας. Βέβαια, αυτή η πλευρά της γνώσης είναι ζωτικά συνδεδεμένη πρωτίστως με την κατεξοχήν θεολογία της Εκκλησίας, δηλαδή με τη γνώση-εμπειρία που αναφέρεται στην ίδια την τριαδική θεότητα,²¹² η οποία αποτελεί το αληθινό Ον που η παρουσία του εκφράζει τη μόνη ολοκληρωμένη απάντηση στην ερώτηση «Γιατί υπάρχει κάτι αντί για το Τίποτα;». Επειδή, λοιπόν, ο τριαδικός Θεός είναι, σύμφωνα με τη χριστιανική θεώρηση της Ύπαρξης, η μόνη αυθεντική πραγματικότητα, κρίνεται απαραίτητη η περιγραφή ορισμένων γνωρισμάτων Του, τα οποία, αφενός, προσδιορίζονται αποφασικά και, αφετέρου, δικαιολογούν την πρόταξη της υπόστασης κι όχι της ουσίας Του. Τα γνωρίσματα αυτά θα μπορούσαν να αναφέρονται γενικά στην έννοια και τη φύση του Είναι. Ας επισημανθεί στο σημείο αυτό ότι η σχέση της Τριάδας με τον κόσμο, στο πλαίσιο της θείας οικονομίας, καλλιεργεί μια συγκεκριμένη αντίληψη για την κτιστή πραγματικότητα (εκείνη της εσχατολογικής προοπτικής), η οποία δικαιολογεί απόλυτα τις όποιες χριστολογικές και εκκλησιολογικές αναφορές ακολουθήσουν.

Το κεφάλαιο αυτό στοχεύει κυρίως στην ανάδειξη της σημασίας του ετεροπροσδιορισμού (της ετερο-αναφορικότητας). Για τη θεολογία ο ετεροπροσδιορισμός είναι ο μόνος δρόμος που ελαχιστοποιεί την πλάνη και το σφάλμα στην εκτίμηση της φύσης της πραγματικότητας. Η εσωστρέφεια της έρευνας περιορίζει το εύρος και την ποικιλία των οπτικών γωνιών. Η διερεύνηση του ζητήματος της καθαυτής ύπαρξης του κόσμου δεν μπορεί, προφανώς, να καλυφθεί με την περιγραφή απλώς των εσωτερικών φυσικών συσχετίσεων μεταξύ των διαφόρων μερών του κόσμου. Πώς γίνεται μια «κλειστή» περιγραφή σχέσεων να ικανοποιεί πλήρως την αλήθεια για τη φύση της πραγματικότητας; Ετεροπροσδιορισμός σημαίνει ότι ο κόσμος συγκρίνεται και «δοκιμάζεται» οντολογικά με

²¹¹ Κ. Αγόρα, «Περί κόσμου, ανθρώπου και ιστορίας», όπ.π., σσ. 115-117, 133, 136.

²¹² Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, όπ.π., σ. 81.

κάτι ξένο προς την ταυτότητά του. «Δοκιμάζεται» στο να περιγραφούν τα «συστατικά» του στην πραγματική τους διάσταση, να φιλτραριστούν εν τέλει μέσα από την έννοια του υπάρχειν.

Στην πατερική σκέψη θεωρείται αυτονόητο ότι ο προσδιορισμός της ταυτότητας του κόσμου δεν μπορεί να γίνει με μέσα που προέρχονται από τον ίδιο τον εαυτό. Η «φανέρωση» της φυσικής πραγματικότητας δεν μπορεί να είναι ανεξάρτητη από τη «φανέρωση» της «ετερούσιας» πραγματικότητας. Με ποια κριτήρια, άλλωστε, θα μπορούσε κανείς να προσδιορίσει το μαύρο χρώμα εάν δε γνώριζε το λευκό;

4.1 Ον: Τριαδικός Θεός - μη ον: κτίση

4.1.1 Από την εμπειρία των ιστορικών γεγονότων στη θεολογία και την κοσμολογία

Η αλήθεια περί του κόσμου, περί της εξέλιξής του και του νοήματός του συνολικά, προσπελάστηκε από τις πρώιμες κοινότητες των χριστιανών στο πλαίσιο της αντίληψης ότι ετούτη αναπτύσσεται ελεύθερα και απρόβλεπτα μέσα σε μια πολυεπίπεδη ιστορική ροή. Η καθολική αλήθεια διαπερνά τα γεγονότα ή, κατά τους Πατέρες, είναι σαρκωμένη σε αυτά. Αφετηρία των γεγονότων θεωρείται η ίδια η δημιουργία. Η Αγία Γραφή συνιστά υπόμνηση της ιστορίας και η διδασκαλία των Πατέρων συνδέεται οργανικά με τα γεγονότα της Παλαιάς και της Καινής Διαθήκης, ακριβώς για να καταδειχθεί η εγκυρότητα και αξιοπιστία των λεγομένων τους. Η αξιοπιστία της διδασκαλίας τους, επομένως, στηρίζεται στην ιστορικότητα του περιεχομένου της. Όσον αφορά στα δόγματα, αυτά αποτελούν διδασκαλία βασισμένη στην ιστορική εμπειρία των γεγονότων, η οποία εν τέλει έχει την αρχή της στην ίδια τη δημιουργία.²¹³

Η παρουσίαση του περιεχομένου της ορθόδοξης θεολογίας, της κοσμολογίας, της ανθρωπολογίας κ.ο.κ. έχει ως πρότυπο την παραπάνω πατερική γραμμή και μέθοδο. Έτσι, λοιπόν, κρίνεται αναγκαία η σύνδεση του οντολογικού ζητήματος κυρίως με την εμπειρία των ενεργειών της θεότητας στην κτίση (δηλαδή, με την εμπειρία της σχέσης Θεού-κόσμου) και, κατά συνέπεια, με το ιστορικό αποτύπωμα αυτής της εμπειρίας (κι όχι αμιγώς και άκριτα με το περιεχόμενο του φιλοσοφικού στοχασμού). Επομένως, η πραγματικότητα δεν

²¹³ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 18-19.

μπορεί να περιγραφεί παρά μόνο μέσα από δυο οπτικές γωνίες, οι οποίες περιλαμβάνουν τη θεολογία και την οικονομία.²¹⁴

Ο προηγούμενος διαχωρισμός (σε θεολογία και οικονομία), ο οποίος αφορά την περιγραφή της πραγματικότητας και ακολουθεί τη συνήθη μεθοδική οδό της πατερικής θεολογικής σκέψης (ή μάλλον εμπειρίας), αναπτύσσεται τελικά σε τρία σκέλη. Έτσι, λοιπόν, η διερεύνηση των πτυχών του Είναι ολοκληρώνεται θεολογικώς με την έκθεση του περιεχομένου τριών βασικών θεολογικών αξόνων, που δεν είναι άλλοι από τη θεολογία, τη χριστολογία και την εκκλησιολογία. Αυτοί απαντούν σε ζητήματα αναφορικά με το οντολογικό πρόβλημα, αναδεικνύουν την ιδιαιτερότητα της ορθόδοξης θεολογικής γνωσιολογίας και γίνονται μέσο ώστε να αποδοθεί με ενάργεια ο θεολογικός προβληματισμός της ανατολικής ορθόδοξης Εκκλησίας. Μάλιστα, οι δύο τελευταίοι αναφέρονται κατά κύριο λόγο στην οικονομία. Πάντως, και οι τρεις αυτές περιοχές της πατερικής γνώσης είναι οργανικά εξαρτημένες μεταξύ τους, επομένως, είναι αδύνατο να αυτονομηθούν και να αναπτυχθεί η μία ανεξάρτητα από την άλλη.²¹⁵

Επειδή και οι τρεις παραπάνω περιοχές της θεολογικής γνώσης ασχολούνται με το ζήτημα της δημιουργίας του κόσμου και με την πρόσληψή του από την τριαδική θεότητα, δεν μπορούν παρά να συμπλέκονται ζωτικά με την κοσμολογία, την ανθρωπολογία και την εσχατολογία. Η κοσμολογία, η ανθρωπολογία και η εσχατολογία αποκτούν το ιδιαίτερό τους περιεχόμενο μόνο μέσα από τη διάσταση των τριών προηγούμενων θεολογικών πεδίων. Ο λόγος που συμπλέκει τις προηγούμενες κατηγορίες δεν είναι άλλος από την ανάγκη για μια πιο συνεπή και περισσότερο σαφή περιγραφή της ιδιαιτερότητας που υφίσταται ανάμεσα στη σχέση κτιστού και άκτιστου. Μέσω ετούτης της περιγραφής, παρουσιάζεται, επίσης, η χριστιανική αντίληψη αναφορικά με την πορεία τελείωσης του κόσμου, του ανθρώπου και της ιστορίας (μια πορεία, η οποία διαφέρει ριζικά από την αριστοτελική αντιμετώπιση της πραγματικότητας και της ζωής).²¹⁶

²¹⁴ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 25, 30-31, 41.

²¹⁵ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 41-42.

²¹⁶ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 42-43.

4.1.2 Η μοναδικότητα της θεϊκής πραγματικότητας

Ενώ με την καθημερινή και άμεση-εμπειρική γνώση αναγνωρίζεται οντολογικά μόνο η παρουσία της φυσικής πραγματικότητας, εντούτοις, η πατερική θεώρηση του Είναι κάνει λόγο για την (οντολογική) αποκλειστικότητα μιας μονάχα πραγματικότητας, η οποία δεν είναι άλλη από τη θεότητα. Προφανώς και οι Πατέρες δεν παραβλέπουν τον κτιστό κόσμο, ωστόσο, επειδή αντιλαμβάνονται την ιλιγγιώδη οντολογική διαφορά ανάμεσα στον Θεό και τον κόσμο, εκλαμβάνουν -στο πλαίσιο ενός άτυπου θεολογικού ρεαλισμού- τη θεότητα ως *Ὀν* και την κτίση ως *μη ὄν*. Παρότι η δεύτερη διαθέτει ψηλαφητή ουσία (χώρος, ύλη και ενέργεια), εντούτοις, δε θεωρείται ότι διαθέτει την ύπαρξή της από τον εαυτό της. Η χριστιανική θεολογία ταυτίζει απόλυτα το Είναι με τον Θεό, δηλαδή αντιλαμβάνεται ότι η υπέρτατη δυνατότητα της Ὑπαρξης είναι η μόνη απόλυτη δυνατότητα, άρα δεν μπορεί να αναχθεί σε πεπερασμένα όντα αλλά στη μόνη άπειρη και απόλυτη «παραδοξότητα», η οποία αντιπροσωπεύεται αποκλειστικά από το θεϊκό Είναι.²¹⁷

Πρέπει να τονιστεί σε αυτό το σημείο ότι η δυνατότητα της Ὑπαρξης δεν είναι δήθεν ένας «έξωθεν» επιβεβλημένος όρος, ο οποίος υποχρεώνει τον Θεό να υπάρχει. Είναι αδιανόητη οποιουδήποτε είδους υποταγή του Θεού σε μια εκδοχή «ύπαρξης», η οποία έχει την έννοια της υποχρεωτικής κατάστασης. Άλλωστε, η Ὑπαρξη, με την απόλυτή της έννοια, δε συνιστά καθεστώς αλλά θαυμαστή δυνατότητα και μέγα μυστήριο. Εξάλλου, ο ίδιος ο Θεός είναι ο ενεργών και ο εκπροσωπών τη δυνατότητα αυτή και, για τον λόγο αυτό, οι Πατέρες αποδίδουν μόνο σε Εκείνον τη δυνατότητα-ιδιότητα της αυθυπαρξίας. Έτσι, η έννοια της αυθυπαρξίας ταυτίζεται αποκλειστικά με εκείνη του απόλυτου Είναι, γι' αυτό κι ο Θεός καταδεικνύεται ως η μοναδική κι αντικειμενική πραγματικότητα που δύναται να υφίσταται από μόνη της, καθώς μπορεί και υπάρχει χωρίς να υπόκειται καταρχάς στην αναγκαιότητα της δημιουργικής παρεμβολής και συνδρομής κάποιας ανώτερης προϋπάρχουσας αιτίας.²¹⁸ Ο Γρηγόριος Νύσσης αναφέρει πως ο Θεός από τη φύση του έχει το Είναι,²¹⁹ ενώ ο Γρηγόριος ο Παλαμάς, μιλώντας για τη φύση της θεότητας και σχολιάζοντας τον αυτοπροσδιορισμό του Τριαδικού Θεού «ἐγώ εἰμί ὁ ὄν», προσθέτει (στην ίδια γραμμή με τον Γρηγόριο τον Θεολόγο) κατά απερίφραστο τρόπο ότι «καί τῷ Μωυσῆ δέ χρηματίζων ὁ Θεός, οὐκ εἶπεν 'ἐγώ εἰμί ἡ οὐσία', ἀλλ' 'ἐγώ εἰμί ὁ ὄν'» οὐ γάρ ἐκ τῆς

²¹⁷ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ὅπ.π., σ. 46.

²¹⁸ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ὅπ.π., σ. 149.

²¹⁹ Γρηγορίου Νύσσης, «Περί του βίου Μωσέως ή περί της κατ'αρετήν τελειώσεως», *Patrologiae Graeca*, ἐπιμ. ἔκδ. J. Migne, Τόμ.44, στ. 333.

ουσίας ὁ ὢν, ἀλλ' ἐκ τοῦ ὄντος ἡ οὐσία· αὐτός γάρ ὁ ὢν ὅλον ἐν ἑαυτῷ συνείληφε τό εἶναι». Ο Θεός, συνεπώς, δε συνιστά κατάσταση αλλά την κατεξοχήν εκδήλωση του υπάρχειν.²²⁰

Από την άλλη πλευρά, ο κόσμος υπάρχει όχι επειδή είναι «παθητικός» φορέας μιας υπαρκτής ουσίας, αλλά αποκλειστικά και μόνο επειδή μετέχει στην ύπαρξη του κατεξοχήν ὄντος. Από τον Θεό, λοιπόν, λαμβάνει ακατάπαυστα την ύπαρξη του, τα γνωρίσματά του και κάθε προοπτική εξέλιξης. Ως εκ τούτου, και η ίδια η ύπαρξη της φυσικής-κτιστής ουσίας του είναι προϊόν αυτής της μετοχής. Επομένως, μονάχα η θεότητα νοείται ως αυθύπαρκτη πραγματικότητα κι, έτσι, μόνο αυτή μπορεί να θεωρηθεί το ὄντως ὄν. Ο κόσμος, ως μη ὄν, δε δύναται να είναι αυθύπαρκτος, επομένως, υπάρχει εξαιτίας της κατά χάριν αδιάλειπτης μετοχής του στο Εἶναι του ὄντος. Αὐτός είναι κι ο μόνος τρόπος με τον οποίο δύναται να υπάρχει το μη ὄν.²²¹

Η παραπάνω θεμελιώδης διαφορά ὄντος και μη ὄντος αποτελεί και την πρώτη θεολογική αρχή, με την οποία προσδιορίζεται το γενικό πλαίσιο των σχέσεων που υφίστανται μεταξύ Θεού-κόσμου. Στο πλαίσιο αυτό, ο Θεός αναγνωρίζεται όχι απλώς ως μια ουδέτερη κι απρόσωπη δύναμη, από την οποία εξαρτώνται αυτόματα τα πάντα, αλλά εκλαμβάνεται ως ο μόνος κι εκούσιος χορηγός της δυνατότητας για μετοχή στα αγαθά του ζην (του υπάρχειν) και του ευ ζην (της προσωπικής σχέσης με τον Θεό). Με τη μετοχή ο κόσμος μεταβαίνει στο Εἶναι, οπότε δεν εξασφαλίζεται μόνο το είδος ή η μορφή κάθε κτιστής υπόστασης (κατά την πλατωνική φιλοσοφική θεώρηση), αλλά κυρίως τα ίδια τα συστατικά που τη συγκροτούν (δηλαδή, ο χώρος, ο χρόνος, η ενέργεια, η ύλη κ.λπ.). Συνεπώς, η σχέση κτιστού-ἀκτιστου δε δηλώνει ἐπ' ουδενί παθητική εξάρτηση, αλλά ζωντανή και ενεργή σχέση, με την κτίση να πλουτίζεται από το Εἶναι του αδαπάνητου Θεού.²²²

4.1.3 Η φύση ως κτίση-το μη ὄν ως κατασκευή

Μια ακόμη όψη της σχέσης Θεού και κόσμου είναι κι εκείνη που κατέδειξαν οι Πατέρες με την πρόταξη της ιδέας ότι η φυσική πραγματικότητα αποτελεί δημιούργημα του Θεού, δηλαδή είναι μια κατασκευή και, εξ αυτού του λόγου, είναι πεπερασμένη, άρα όχι

²²⁰ Γρηγορίου Παλαμά, «Υπέρ των ιερῶς ησυχάζόντων» 3,2,12, έκδ. Π. Χρήστου, Γρηγορίου του Παλαμά, Συγγράμματα, τ. Α' (Θεσσαλονίκη 1962) 666. Πρβλ. Γρηγορίου Θεολόγου, Λόγος 45,3, PG.

²²¹ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σ. 46.

²²² Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σ. 47.

αιώνια και απόλυτη. Η δημιουργία του κόσμου βασίζεται στην αγάπη και την ελεύθερη βούληση του Δημιουργού. Ακολουθώντας τη βιβλική γραμμή ως προς την επιλογή κοσμολογικών και τελολογικών αποδείξεων της παρουσίας του Θεού, οι σπουδαίοι θεολόγοι των πρώτων αιώνων ξεκινούν από τη θεμελιώδη διαπίστωση ότι η παρούσα φυσική πραγματικότητα είναι αδύνατο να είναι αυθύπαρκτη, δεδομένου ότι αυτή αποτελεί εξέλιξη ενός ήδη υπάρχοντος φυσικού πλαισίου, το οποίο λειτουργεί «παράγοντας» τα επόμενα στάδιά του. Κι αυτό ακόμη το πλαίσιο οφείλει την ύπαρξή του σε μια προηγούμενη φυσική δομή κ.ο.κ. Συνεπώς, η φυσική πραγματικότητα στο σύνολό της (όπως και κάθε πράγμα ξεχωριστά) οφείλει την ύπαρξή της σε κάποιο προηγούμενο φυσικό και συμπεριληπτικό πλαίσιο.²²³

Υπό την προϋπόθεση, λοιπόν, ότι κάθε φυσικό πλαίσιο είναι πεπερασμένο κι όχι αιώνιο (εφόσον παράγεται), γίνεται αντιληπτό ότι η αλυσίδα διαδοχικών φυσικών πλαισίων κάποια στιγμή σταματά στο πρώτο-αρχικό στάδιο αυτής της εξέλιξης. Κατά λογική αναγκαιότητα, λοιπόν, προκύπτει η ιδέα ότι το αρχικό φυσικό πλαίσιο, εφόσον είναι πεπερασμένο και δεν είναι αιώνιο, είχε ένα ξεκίνημα (δηλαδή μια έναρξη, με την οντολογική έννοια). Συνεχίζοντας τον συλλογισμό, καταλήγει κανείς στο συμπέρασμα ότι η αιτία της ύπαρξης του αρχικού πλαισίου βρίσκεται έξω από το ίδιο το πλαίσιο, μιας και δεν μπορεί από μόνο του να δημιουργήσει τον εαυτό του, λόγω της πεπερασμένης φύσης του. Η αιτία αυτή πρέπει να είναι εντελώς διαφορετική από το φυσικό πλαίσιο, διότι, σε αντίθετη περίπτωση, δε θα μπορούσε να είναι δημιουργική. Σε αυτό το σημείο της εν λόγω κοσμολογικής απόδειξης, οι Πατέρες θα ταυτίσουν τη δημιουργική αιτία με τον αιώνιο και άπειρο Θεό, ενώ στον κόσμο θα προσδώσουν τον χαρακτήρα της κατασκευής, με πεπερασμένα γνωρίσματα και με όρια ως προς την ύπαρξή του συνολικά.²²⁴

Στο πλαίσιο της προαναφερθείσας οντολογικής διαφοράς άκτιστου-κτιστού, Δημιουργού-δημιουργήματος, αιώνιου-πεπερασμένου, η πατερική θεολογία παρουσιάζει τη βασική διαφοροποίηση ανάμεσα στους δυο πόλους της πραγματικότητας, η οποία αναφέρεται στη διάκριση της ουσίας του Θεού από εκείνη του κόσμου. Ο κόσμος, λοιπόν, είναι ετερούσιος, δηλαδή διαθέτει διαφορετική ουσία (ή φύση) από τον τριαδικό Θεό, του οποίου, βέβαια, οι τρεις θεϊκές υποστάσεις μετέχουν της κοινής θεϊκής ουσίας (δηλαδή,

²²³ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σ. 52.

²²⁴ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 52, 147-148.

είναι ομοούσιες).²²⁵ Η μη συγγένεια της ουσίας του ανθρώπου με την ουσία του Θεού δικαιολογεί απόλυτα την οντολογικά «μετέωρη» θέση του κόσμου (την υπαρξιακή του «αστάθεια» και την έλλειψη οντολογικής σταθερότητας) και προσδιορίζει την ταυτότητά του με τα ακόλουθα γνωρίσματα:

Ένεκα της εκ του μη όντος καταγωγής, ο κόσμος διέπεται από φυσικές αρχές και περιλαμβάνει φυσικούς περιορισμούς-όρια. Εκδηλώνεται με πεπερασμένο τρόπο και έχει πεπερασμένα όρια ύπαρξης. Έχει φάσεις, συγκεκριμένες ιδιότητες, λειτουργία και συμπεριφορά. Προσδιορίζεται μέσα από πεπερασμένα γνωρίσματα, όπως η τοπικότητα και η χρονικότητα (και η παροδικότητα). Κατακλύζεται από το στοιχείο του τυχαίου και απρόβλεπτου και δεν χαρακτηρίζεται από αυθόρμητη και πρωτότυπη δημιουργικότητα. Εμφανίζει διαφοροποιήσεις και χωρίζεται σε μέρη (διασπάται). Μεταβάλλεται και εμφανίζει τρεπτότητα. Έχει ροπή προς τη φθορά, ροπή προς την αστοχία και το σφάλμα, ροπή προς την ανυπαρξία, προς τον θάνατο. Χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία του φόβου και των αναγκών (όσον αφορά στους έμβιους οργανισμούς, οι οποίοι εξαρτώνται υποχρεωτικά από άλλα έμβια όντα, τα οποία χρησιμοποιούν ως τροφή). Χαρακτηρίζεται γενικά από μια συνθήκη «κλειστότητας».²²⁶

Πέρα από τις παραπάνω θαρραλέες παραδοχές περί κτίσης, η χριστιανική κοσμολογία διακρίνεται και για τη ρεαλιστική αντιμετώπιση του κόσμου, δεδομένου ότι αναγνωρίζει και εντοπίζει μοτίβα κανονικότητας στη συμπεριφορά της φύσης. Με αυτά δεν επιβεβαιώνει μόνο τη σοφία και την προνοητικότητα του Δημιουργού, αλλά στέκεται και στον πραγματικό κι αντικειμενικό χαρακτήρα της κτίσης, ο οποίος οπωσδήποτε δεν είναι μαγικός αλλά νομοτελειακός (τουλάχιστον στην κλίμακα του μακρόκοσμου και μεγάλου κόσμου). Σύμφωνα με την ορθόδοξη κτισσιολογία, τα εσωτερικά γνωρίσματα του κόσμου απέχουν πολύ από μια ανιμιστική αντίληψη της πραγματικότητας. Κάθε πρόταση κόντρα στην ειδωλοποίηση φυσικών οντοτήτων την επιμονή σε ετούτη τη ρεαλιστική οπτική της φύσης δηλώνει.²²⁷

²²⁵ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 147-148.

²²⁶ Ν. Ματσούκα, *Δογματική και συμβολική θεολογία Β*, ό.π., σσ. 175-180.

²²⁷ Στ. Παπαδόπουλου, *Πατρολογία. Ο τέταρτος αιώνας (Ανατολή και Δύση)*, Τόμ. Β' (Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη, 2012) 267.

4.1.4 Η χριστοκεντρική ταυτότητα του κόσμου

Η κτίση, ως απότοκο της ελεύθερης βουλήσεως της αγαπητικής Τριάδας, δημιουργείται στο πλαίσιο των άκτιστων ενεργειών του Θεού. Στη δημιουργία συμμετέχουν και τα τρία θεϊκά πρόσωπα, με τον Πατέρα να ενεργεί δια του Υιού εν Αγίω Πνεύματι. Εξαιτίας της μη αυθυπαρξίας, το οντολογικό κενό στη φύση του κόσμου μπορεί να τον οδηγήσει στον αφανισμό. Αυτό το σενάριο είναι ανοικτό κάθε φορά που ο κόσμος περιορίζεται ναρκισσιστικά στον εαυτό του, αναζητώντας εκεί τη σωτηριολογική απάντηση. Όπως δεν μπόρεσε να έρθει στην ύπαρξη αφ' εαυτού, έτσι δε δύναται να επιτύχει και την αιώνια παράτασή του.²²⁸

Ο Θεός, όμως, ζώντας με έναν προσωπικό τρόπο ύπαρξης (καθώς διακρίνεται σε τρία μοναδικά και ανεπανάληπτα πρόσωπα: τον Πατέρα που γεννά και εκπορεύει, τον Υιό που γεννάται και το Άγιο Πνεύμα που εκπορεύεται) δεν τοποθετείται απέναντι στη Δημιουργία με τρόπο απρόσωπο και μηχανιστικό. Ο προσωπικός χαρακτήρας της θεϊκής Ύπαρξης και η αγαπητική κοινωνία μεταξύ των τριών θεϊκών προσώπων συνιστούν οντολογική βάση, ώστε να εξασφαλιστεί μέσα στην κτίση, δια του ανθρώπου, αφενός η δυνατότητα προσωπικής υπάρξεως και αφετέρου η προοπτική της ελεύθερης ανάπτυξης αγαπητικής σχέσης του ανθρώπου με τον Θεό και με τον συνάνθρωπο. Το πρόσωπο και η ελευθερία αποτελούν τις ιδιαίτερες προδιαγραφές του κόσμου, οι οποίες δίνουν ξεχωριστή οντολογική κατεύθυνση και προοπτική στην κτίση.²²⁹

Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά (πρόσωπο και ελευθερία) θεωρούνται από τους Πατέρες ότι αντιπροσωπεύουν το αποτύπωμα της Αγίας Τριάδας στην κτίση, με την έννοια ότι ο τριαδικός Θεός επιθυμεί «όχι απλώς το Είναι, αλλά και το αεί Είναι» του κόσμου, στο πλαίσιο, μάλιστα, της ελεύθερης ανάπτυξης προσωπικής σχέσης του ανθρώπου με Εκείνον. Η ελεύθερη προσωπική σύνδεση με τον αιώνιο Θεό (στη βάση της κατ' εικόνα Θεού δημιουργίας του ελεύθερου ανθρώπου) συνεπάγεται το «αεί Είναι» (δηλαδή το καθ' ομοίωση Θεού), το οποίο αποτελεί αποκλειστικό ιδίωμα της τριαδικής θεότητας και συνιστά την ασύλληπτη δωρεά της λεγόμενης κατά χάρη θέωσης.²³⁰

²²⁸ Μάξιμου Ομολογητού, *Φιλοσοφικά και θεολογικά ερωτήματα* μετ. Ι. Σάκαλης, (Αθήνα: Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας, 1990²) 157, 195-199.

²²⁹ Ι. Ζηζιούλα, «Από το Προσωπείον εις το Πρόσωπον. Η συμβολή της Πατερικής Θεολογίας εις την έννοιαν του Προσώπου», στο *Χαριστήρια εις τιμήν του Μητροπολίτου γέροντος Χαλκηδόνας Μελίτωνος*, εκδ. Πατριαρχικών Ίδρυμα Πατριαρχικών Μελετών, (Θεσσαλονίκη 1977) 287-292.

²³⁰ Μάξιμου Ομολογητού, *Φιλοσοφικά και θεολογικά ερωτήματα*, ό.π., σσ. 175-177.

Κατά τον Μάξιμο τον Ομολογητή, η εισαγωγή μέσα στην κτίση ενός λόγου (ο οποίος συνδέεται με τη βούληση του Θεού) ακριβώς ετούτον τον εσχατολογικό προορισμό της θέωσης ικανοποιεί. Ο σαρκωθείς Υιός και Λόγος του Θεού συγκεντρώνει στο πρόσωπό του το πλήρωμα αυτού του λόγου των κτιστών όντων, το οποίο υπηρετεί στο πλαίσιο της ασύγχυτης, άτρεπτης, αδιαίρετης και αχώριστης ένωσης -στο πρόσωπο Του- της θεϊκής με την ανθρώπινη φύση. Στο πλαίσιο της θείας οικονομίας, η Ενανθρώπιση του Χριστού, δηλαδή η ένωση του κτιστού με το άκτιστο, καθιστά εφικτή την υπέρβαση της φθοράς και του θανάτου, δηλαδή καταργεί τον κίνδυνο της ανυπαρξίας του κόσμου.²³¹ Ο Χριστός, αποτελώντας το κατεξοχήν υπαρξιακό κέντρο για όλη τη Δημιουργία (ως ο κατεξοχήν Πρώτος και Έσχατος, ως ο «έν αὐτῷ, δι' αὐτοῦ καὶ εἰς αὐτὸν ἐκτίσθη τὰ πάντα»²³²), συνιστά το απόλυτο κριτήριο Ὑπαρξης, βάσει του οποίου ετερο-προσδιορίζεται ο κόσμος και, ως εκ τούτου, αποκτά υπαρξιακό προσανατολισμό. Το πρόσωπο του Χριστού αντιπροσωπεύει το «έξωθεν» μέγιστο κι απόλυτο νόημα της Ὑπαρξης, το οποίο προστίθεται στο περιεχόμενο, στη φυσιογνωμία και στην ταυτότητα της κτίσης.²³³

4.2 Η αποφαιτική προσέγγιση του απόλυτου ὄντος

Η κοσμολογική απόδειξη στοιχειοθετεί το επιχείρημα αναφορικά με τη δυνατότητα του ανθρώπου να γνωρίζει περί της ύπαρξης του Θεού από τις άκτιστες ενέργειές Του. Ὅμως, η αδυναμία προσέγγισης της πραγματικής φύσης του Θεού (εξαιτίας της ετερούσιας φύσης του ανθρώπου) εισάγει το πρόβλημα της κατανόησης και της έκφρασης, από την πλευρά του ανθρώπου, ετούτης της υπερβατικής πραγματικότητας.²³⁴

Ο Θεός υπερβαίνει τον νου και τη λογική του ανθρώπου. Δεν υπάρχει έννοια (προερχόμενη από τον κτιστό κόσμο) η οποία να μπορεί να εκφράσει τον άκτιστο χαρακτήρα της θεϊκής φύσης. Ακόμη κι όταν ο Θεός αποκαλύπτεται δια του Λόγου, εν Αγίω Πνεύματι, συνεχίζει να αποτελεί μυστήριο, δεδομένου ότι «γνωρίζεται αγνώστως και οράται αοράτως, υπεραισθητῶς, υπερλογικῶς και υπερνοήτως». Κατά τον Γρηγόριο τον Παλαμά, η «γνώση» του Θεού είναι μια εμπειρία της δόξας Του, ή, καλύτερα, συνιστά τη

²³¹ Μάξιμου Ομολογητού, *Φιλοσοφικά και θεολογικά ερωτήματα*, ό.π., σσ. 157-161, 173, 179.

²³² βλ. Κολ. 1, 16

²³³ Ι. Ζηζιούλα, «Από το Προσωπείον εις το Πρόσωπον. Η συμβολή της Πατερικής Θεολογίας εις την έννοιαν του Προσώπου», ό.π., σσ. 318-323.

²³⁴ Ι. Ρωμανίδη, *Δογματική και συμβολική θεολογία της ορθόδοξης καθολικής Εκκλησίας*, Τόμ. Α' (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Π.Σ. Πουρναρά, 1999⁴) 96-97.

θέα αυτής της δόξας, στην οποία μετέχει με ολόκληρη την ύπαρξή του ο θεούμενος άνθρωπος (σωματικώς, ψυχικώς, νοητικώς, πνευματικώς).²³⁵

Ο Ιωάννης ο Δαμασκηνός συνηγορεί υπέρ της άποψης ότι η θεία φύση είναι πλήρως απροσπέλαστη από τα κτιστά όντα κι εντελώς άγνωστη. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποιεί μια μέθοδο σχετικής περιγραφής των γνωρισμάτων του Θεού, με την οποία καταγράφονται όλα όσα δεν είναι ο Θεός. Κατά τη σύγκριση κτιστού-άκτιστου, η πατερική γραμμή προσανατολίζεται συχνά στη χρήση χαρακτηρισμών για τον Θεό, οι οποίοι έχουν αποφαιτικό (αρνητικό) περιεχόμενο-νόημα, με την έννοια ότι δηλώνουν την οντολογική αντίθεση μεταξύ θεότητας και κόσμου, στο πλαίσιο επιθετικών προσδιορισμών που περιγράφουν την πλήρη απουσία πεπερασμένων γνωρισμάτων στο επίπεδο της θεϊκής πραγματικότητας. Έτσι, ο Θεός περιγράφεται ως άγνωστος, ανεξιχνίαστος, ανώνυμος, ανούσιος (δηλαδή, υπερούσιος), αμέτοχος, άυλος, άπειρος, αδιάλειπτος (δηλαδή, αέναος-αΐδιος), απόλυτος, άρρητος, ανέκφραστος, απερίγραφτος, απερινόητος, ακατάληπτος, απρόσιτος, απροσπέλαστος, ανυπέρβλητος, άκτιστος-αδημιούργητος-αγένητος, άναρχος, αναίτιος, άχρονος, άχωρος, άμετρος, αθάνατος, άόρατος, ανεξάρτητος, άτρεπτος, αδιαίρετος, ασύγχυτος, αχώριστος, αναλλοίωτος, ακίνητος, άχραντος, αμίαντος, αμόλυντος, ανεξίκακος κ.α.²³⁶

Οι παραπάνω προσδιορισμοί μαρτυρούν ότι η φύση του Θεού δεν μπορεί να περιγραφεί με καμιά από τις υπάρχουσες έννοιες, καθότι δεν υπάρχουν συσχετισμοί μεταξύ της ουσίας του κτιστού και εκείνης του άκτιστου. Το Είναι του Θεού δεν μπορεί να αναλυθεί ούτε καν εμμέσως, δηλαδή δεν μπορεί να περιγραφεί ούτε καν στο πλαίσιο συσχέτισης μιας έννοιας με κάποια ή κάποιες άλλες. Επομένως, ο Θεός συνιστά το εντελώς αντίθετο του κόσμου.²³⁷

Πρέπει να τονιστεί ότι, με φόντο τα πεπερασμένα γνωρίσματα της κτιστής πραγματικότητας, η χρήση αποφαιτικών ονομάτων δηλώνει απερίφραστα και κυριολεκτικά

²³⁵ Ι. Ρωμανίδη, *Δογματική και συμβολική θεολογία της ορθόδοξης καθολικής Εκκλησίας*, όπ.π., σ. 97.

²³⁶ Ι. Ρωμανίδη, *Δογματική και συμβολική θεολογία της ορθόδοξης καθολικής Εκκλησίας*, όπ.π., σσ. 98-99. Η χρήση του κατεξοχήν καταφατικού χαρακτηρισμού του τριαδικού Θεού, εκείνου της Αγάπης (που είναι ουσιαστικό θηλυκού γένους κι όχι επίθετο ή μετοχή), καταδεικνύει την αντίληψη ότι ορισμένες έννοιες, με απόλυτο περιεχόμενο και γενικό χαρακτήρα, δεν αποδίδονται απλώς ως ιδιότητες του Θεού (όπως θα γινόταν με τη μετοχή «αγαπών»), αλλά περιγράφουν την ίδια Του τη φύση. Αντί της μετοχής «αγαπών», η χρήση αυτού του θηλυκού ουσιαστικού, κόντρα μάλιστα στο γένος της λέξης «Θεός», καταγράφει, σε τελική ανάλυση, τη συνειδητοποίηση ότι καμιά γλωσσική μανιέρα δεν είναι ικανή να «αντιμετωπίσει» την απροσδιοριστία της τριαδικής θεότητας.

²³⁷ Ι. Ρωμανίδη, *Δογματική και συμβολική θεολογία της ορθόδοξης καθολικής Εκκλησίας*, όπ.π., σ. 100.

τον απόλυτο χαρακτήρα της Ύπαρξης του Θεού και το άπειρο της φύσης Του. Με αυτόν τον τρόπο αναδεικνύεται το απόλυτο κριτήριο του Είναι, που δεν είναι άλλο από τον Θεό.



Η φιλοξενία του Αβραάμ

Στον διαδικτυακό τόπο: https://imkifissias.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=3028:i-agia-triada&catid=108&Itemid=983

5. Κεφάλαιο 5^ο: Θεωρία Μ και ορθόδοξη κτισσιολογία: γενικές τοποθετήσεις, συνεξέταση-συμπεράσματα και υποθέσεις-προεκτάσεις

5.1 Γενικές τοποθετήσεις

Η διερεύνηση της φυσικής πραγματικότητας προϋποθέτει την περιγραφή σχέσεων και λογικών συσχετισμών (που παρατηρούνται ανάμεσα στα υλικά πράγματα) από μια λογική οντότητα (άνθρωπος) μέσω της επιστήμης. Αφετηρία της αποτελεί το ερώτημα «Πώς;». Η εξέταση ζητημάτων σχετικών με τη φύση της πραγματικότητας είναι μια πράξη αυτοπροσδιορισμού του κόσμου, η οποία συντελείται με γνωστικά μέσα παρμένα από το ίδιο το περιγραφόμενο αντικείμενο, δηλαδή το Σύμπαν. Κάτι τέτοιο, όμως, πέρα από τους σημαντικούς επιστημονικούς στόχους που υπηρετεί, οδηγεί και σε αναπόφευκτους περιορισμούς και αστοχίες ως προς την εγκυρότητα της παραγόμενης γνώσης, δεδομένου ότι κάθε προσπάθεια αυτοπροσδιορισμού έχει χαρακτήρα «εσωτερικό» και στερείται πραγματικής δοκιμής και σύγκρισης με κάτι εκ διαμέτρου «ξένο» και διαφορετικό. Μοιραία λοιπόν, η φύση των πραγμάτων αποκτά πάμπολλες σημασίες-νοήματα, τα οποία ακροβατούν μεταξύ ιδεαλισμού, πνευματοκρατίας και υλισμού.

Η αναζήτηση της αληθούς γνώσης στο πλαίσιο του αυτοπροσδιορισμού θα μπορούσε να αναπαρασταθεί με το ακόλουθο σχήμα, σύμφωνα με το οποίο δυο καθρέφτες είναι τοποθετημένοι ο ένας απέναντι στον άλλο: ο καθρέφτης Α «δείχνει» (εικονίζει) στην επιφάνειά του τον «εαυτό» του μέσω του καθρέφτη Β. Ο καθρέφτης Α είναι ο κόσμος κι ο καθρέφτης Β ο άνθρωπος, που κι αυτός ο ίδιος είναι κομμάτι του κόσμου. Επομένως, στην περίπτωση της επιστήμης, ο κόσμος περιγράφεται-προσδιορίζεται από τον «εαυτό» του, αυτοπροσδιορίζεται. Συνεπώς, ο προσδιορισμός αυτός υποτάσσεται αναγκαστικά σε μια αναγκαία κι ανυπέβλητη συνθήκη: η περιγραφή της πραγματικότητας συντελείται με μέσα, όρους και τρόπους που προέρχονται από την ίδια την περιγραφόμενη πραγματικότητα, επομένως, το αντικείμενο ταυτίζεται με το υποκείμενο και ο περιγράφων είναι ταυτόχρονα και περιγραφόμενος.

Είναι, λοιπόν, ανθρωπίνως ανέφικτο να οριστεί πλήρως, αληθώς και αντικειμενικά η πραγματικότητα, στο σύνολό της και στα επιμέρους γνωρίσματά της (ακόμη και στο πλαίσιο των πιο αξιόπιστων επιστημονικών διαδικασιών/μεθόδων). Επομένως, οποιαδήποτε προσπάθεια νοηματοδότησής της θα έχει πάντοτε σχετικό και υποκειμενικό

χαρακτήρα, καθώς θα περιορίζεται από τα όρια των δυνατοτήτων του ανθρώπινου μυαλού κι από τη γενικότερη ισχύ της απροσδιοριστίας των εννοιών. Με άλλα λόγια, η αλήθεια που αφορά στον κόσμο είναι μεθεκτή από τον ανθρώπινο νου, αλλά πάντα στο πλαίσιο μιας κατά προσέγγιση μετοχής στο περιεχόμενο των εννοιών.

Το συμπέρασμα αυτό οδηγεί στη διαπίστωση ότι κάθε διαδικασία για τη διερεύνηση της αλήθειας πρέπει να λαμβάνει υπόψη δεδομένα από διάφορα επίπεδα της πραγματικότητας, δηλαδή η έρευνα πρέπει να είναι πολύπλευρη, ώστε να είναι πληρέστερη και εγγύτερα προς την αλήθεια, την οποία προσεγγίζει έστω και με έμμεσο τρόπο.

Στο πλαίσιο της προηγούμενης διαπίστωσης για τη συνεξέταση των δεδομένων, καθίσταται ακόμη πιο πρόδηλη και βέβαιη η ισχύς του μοναδικού, επιστημονικώς και εμπειρικώς, τρόπου προσπέλασης των εννοιών, ο οποίος συνοψίζεται στον προσδιορισμό της σχετικής κι όχι της απόλυτης σημασίας κάθε έννοιας. Η σχετική σημασία κάθε έννοιας προσεγγίζεται μέσω της αναφοράς σε μια δεύτερη ή τρίτη έννοια, μέσω της παράλληλης σύγκρισης των εννοιών. Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι έννοιες δεν καταφέρνουν να περιγράψουν το βαθύτερο είναι των πραγμάτων, διότι η μία περιγράφεται ως προς την άλλη κι όχι αυτόνομα.

Η περιγραφή της φυσικής πραγματικότητας, ως πράξη που γίνεται «εκ των έσω» (αυτοπροσδιορισμός), υποτάσσεται σε περιορισμούς και, μάλιστα, εις βάρος της κατανόησης της ίδιας της ουσίας του κόσμου (εις βάρος, πάνω από όλα, του περιεχομένου της απάντησης του βασικού ερωτήματος «Τι είναι τελικά αυτό που υπάρχει;»). Για παράδειγμα, οι απαντήσεις στις ερωτήσεις «Τι είναι ύλη;» και «Τι είναι ενέργεια;» απαιτεί κάτι περισσότερο από τον ακριβή προσδιορισμό των ιδιαίτερων αλληλεξαρτήσεων και των σχέσεων, οι οποίες υφίστανται ανάμεσα στις παραμέτρους αυτών των φυσικών ποσοτήτων. Το ερευνητικό αδιέξοδο γιγαντώνεται, ιδίως αν προσπαθήσει κανείς να απαντήσει σε ορισμένα από τα ακόλουθα ερωτήματα:

Μπορούμε να ορίσουμε επακριβώς την έννοια της ύλης ή της ενέργειας; Δηλαδή, μπορούμε να προσδιορίσουμε στην ουσία της την ύλη και την ενέργεια κι όχι απλά να περιγράψουμε σχέσεις ή κανονικότητες ή μοτίβα; Γιατί η Ύπαρξη κι όχι το Τίποτα; Η Ύπαρξη σημαίνει κάτι; Δηλαδή, τι είναι ή τι σημαίνει το να υπάρχει κάτι; Μήπως η ύλη και η ενέργεια προσδιορίζονται στην ουσία τους από τους (όποιους) όρους θέτει η απάντηση στο ερώτημα «Γιατί υπάρχει κάτι κι όχι το Τίποτα;»; Με άλλα λόγια, μήπως ο τρόπος με

τον οποίο υπάρχει ο κόσμος (δηλαδή, η ύλη και η ενέργεια) προσδιορίζεται από τα ίδια τα «χαρακτηριστικά» του «υπάρχειν»; Ποια είναι τα «χαρακτηριστικά» της Ύπαρξης; Η ύπαρξη είναι μια «δυνατότητα» που δεν έχει αρχή και τέλος; Είναι αιώνια; Έχει ή δεν έχει αρχή; Είναι στατική ή όχι; Είναι ενιαία ή όχι; Εμφανίζει διαφοροποιήσεις; Μήπως ταυτίζεται με το Μηδέν; Μπορεί να ταυτιστεί με το Τίποτα; Ποια είναι η φύση της πραγματικότητας;

Προκειμένου να μη βυθιστεί κάθε έρευνα για την αλήθεια στη στατικότητα μιας επίμονης άρνησης αγνωστικιστικού χαρακτήρα, η αποδοχή αναπόδεικτων και ανταπόδεικτων θέσεων-αρχών αποδεικνύεται μονόδρομος. Ο αξιωματικός χαρακτήρας των πρωταρχικών εννοιών κάθε επιστήμης (ιδίως των θετικών) αποτελεί το θεμέλιο για τη διαμόρφωση και εξέλιξη των εννοιών (και των θεωριών) που καλούμαι αξιώματα (και που έπονται των πρωταρχικών εννοιών). Όσον αφορά στον σκοπό της παρούσας εργασίας, δεν πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι η πρόταση «η Ύπαρξη είναι μια πραγματικότητα» αποτελεί μια αξιωματική θέση, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι και η ίδια η έννοια της Ύπαρξης επέχει θέση αξιώματος.

Στο πλαίσιο των μεγάλων ερωτημάτων του ανθρώπου, μέγιστο ζητούμενο δεν είναι μόνο το κατά πόσο στην εκδήλωση και λειτουργία του πραγματικού κόσμου επενεργεί ο τάδε ή ο δείνα εσωτερικός «μηχανισμός» ή εάν το τυχαίο της συμπλοκής των φυσικών παραγόντων καθορίζει λίγο ή πολύ την εξέλιξη μιας φυσικής διαδικασίας, αλλά κυρίως το ίδιο το πρόβλημα της ύπαρξης του κόσμου στην απόλυτή του διάσταση, η οποία προσεγγίζεται μέσω της ερώτησης «Γιατί το Είναι κι όχι το Τίποτα;». Η διάσταση αυτή σχετίζεται, επιστημολογικά τουλάχιστον, με τη ρεαλιστική εκδοχή του ζητήματος της αιτιότητας.

Εάν εξεταστεί στην κυριολεκτική της σημασία η έννοια της Ύπαρξης, θα γίνει αντιληπτό ότι αυτή αποτελεί μια «κλειστή» έννοια, της οποίας το περιεχόμενο προσιδιάζει στον χαρακτήρα των αξιωμάτων (όπως, άλλωστε, αναφέρθηκε και πιο πάνω). Περιγράφοντας τη βασική της σημασία διαπιστώνουμε ότι με αυτή δε δηλώνεται μια «δυνατότητα» ανάμεσα σε πολλές άλλες, ούτε μια μορφή ή μια κατηγορία ύπαρξης. Η πραγματική σημασία της Ύπαρξης δεν μπορεί να συνδυαστεί με μια εκδοχή ύπαρξης, η οποία έχει χαρακτηριστικά πολύ συγκεκριμένα (δηλαδή, πεπερασμένου χαρακτήρα) ή διαθέτει γνωρίσματα διαφορετικά από εκείνα κάποιας άλλης πεπερασμένης εκδοχής.

Αντιθέτως, αντιπροσωπεύει την κατεξοχήν δυνατότητα (ή «κίνηση»), η οποία είναι ατέρμονη και συνιστά τον αντίποδα και την υπέρβαση του Τίποτα. Η Ύπαρξη ισοδυναμεί αποκλειστικά και μόνο με το συνεχές, αδιάκοπο και χωρίς κενά Είναι. Συνιστά Ύπαρξη ακριβώς γιατί η εκδήλωσή της είναι ασταμάτητη, δηλαδή απόλυτη. Πώς θα γινόταν πράξη η Ύπαρξη εάν το Είναι ήταν οντολογικά ασταθές και αμφίβολο; Συνεπώς, ό,τι υπάρχει (ό,τι αποτελεί Ον) δεν πρέπει κανονικά να «περιέχει» περιορισμούς (οντολογικού χαρακτήρα), δεδομένου ότι, συμφώνως προς τον απόλυτό της χαρακτήρα, η έννοια της Ύπαρξης δεν περιλαμβάνει γενικώς οντολογικά όρια, ούτε όρια που να την εξειδικεύουν ή να τη συγκεκριμενοποιούν (τουλάχιστον χρονικά ή τοπικά). Επομένως, στον ορισμό της δεν αναμένεται να εντοπίσουμε τις έννοιες της έναρξης ή της λήξης, της διακοπής, της παραγωγής, της αύξησης ή της μείωσης-ελάττωσης, της εξέλιξης, του διαχωρισμού, της αστάθειας, του κενού (με την έννοια του μη συμπαγούς, του μη ενιαίου), του σχετικού και ατελούς, του καθορισμένου και αυτόματου, του αυτοματοποιημένου, της έκφρασης μιας συγκεκριμένης και πεπερασμένης ποσότητας κ.λπ.

Με άλλα λόγια, εφόσον Ύπαρξη σημαίνει άμεση και αδιάλειπτη δήλωση παρουσίας, τα αυθεντικά χαρακτηριστικά αυτής της δήλωσης δεν μπορεί παρά να έχουν μόνο απόλυτο χαρακτήρα. Δηλαδή, δεν μπορεί παρά να «συνθέτουν» το υπάρξειν με όρους, οι οποίοι αποκλείουν μια «παθητική» εκδοχή ύπαρξης, με την έννοια ενός Είναι σχετικού. Ο απόλυτος χαρακτήρας μιας δυνατότητας συνδέεται οργανικά με την έννοια της «αυτονομίας» και δεν επιτρέπει «έξωθεν» προσθήκες: το κόκκινο χρώμα είναι κόκκινο, επειδή αυτή ακριβώς η ιδιότητά του έχει μοναδικό χαρακτήρα και «ανήκει» αποκλειστικά σε αυτό το συγκεκριμένο χρώμα.

Ένα ον το οποίο δεν είναι οντολογικά αυτόνομο δεν μπορεί παρά να συνιστά μια εκδοχή ύπαρξης με σχετικό χαρακτήρα. Για παράδειγμα, ό,τι αποτελεί κατασκευή δεν έχει σε καμιά περίπτωση αυτονομία, δεδομένου ότι τελεί υπό τους όρους, αφενός, του κατασκευαστή και, αφετέρου, των εσωτερικών τυπικών μηχανισμών του. Μια κατασκευή έχει αρχή (έναρξη) και περιλαμβάνει στάδια εξέλιξης και λειτουργίας στο πλαίσιο των εσωτερικών μηχανικών και αυτόματων διαδικασιών της. Δε διαθέτει εσωτερική ομοιομορφία, ούτε η δομή της είναι συμπαγής (καθώς αποτελείται από διακριτά τμήματα και έχει διαβαθμίσεις). Η «συμπεριφορά» της βασίζεται στις κανονικότητες της μηχανικής της δομής της, άρα είναι συγκεκριμένη (πεπερασμένη) και αυτοματοποιημένη. Τα χαρακτηριστικά της είναι συγκεκριμένα, γνωστά και μπορούν να περιγραφούν. Επίσης, ως

έναν βαθμό, διέπεται από το στοιχείο της δράσης ενός τυχαίου παράγοντα. Μπορεί, ακόμη, να παρουσιάσει κάποιο σφάλμα (λ.χ. στη λειτουργία του). Άρα, κάθε κατασκευή είναι μια πεπερασμένη εκδοχή ύπαρξης.

Συνεπώς, οι έννοιες του σχετικού, του συγκεκριμένου, του πεπερασμένου, της κατασκευής, του μηχανιστικού κ.ο.κ. συνδυάζονται με την έννοια και την εκδοχή μιας ύπαρξης με «παθητικό» χαρακτήρα. Δε θα εντοπίσουμε στις προηγούμενες έννοιες τα δυναμικά στοιχεία που αποτελούν τα κατεξοχήν γνωρίσματα της απόλυτης έννοιας του Είναι.

5.2 Συνεξέταση-συμπεράσματα και υποθέσεις-προεκτάσεις

Προκειμένου να αναπτύξουμε πιο ολοκληρωμένα την κεντρική υπόθεσή της παρούσας ΔΕ, θα συνδυάσουμε τις έννοιες και τις αρχές-θεωρίες που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια με τρόπο ο οποίος ακολουθεί μια πιο σύνθετη -άρα και ριψοκίνδυνη- οπτική, πράγμα το οποίο συνιστά ακροβασία ανάμεσα στη φυσική και τον φιλοσοφικό ρεαλισμό. Έτσι, λοιπόν, προσπαθούμε να τεκμηριώσουμε το επιχειρήμα-υπόθεσή ότι επειδή το Σύμπαν έχει Αρχή (δηλαδή ξεκινά να υπάρχει, σύμφωνα με τη θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης) και υπακούει στις εσωτερικές του προδιαγραφές (στους φυσικούς νόμους-αρχές), έστω κι αν αυτές καθορίζουν με πιθανοκρατικό τρόπο τη συμπεριφορά του, για τους λόγους αυτούς δεν μπορεί ούτε να είναι αιώνιο (δηλαδή να υπάρχει με την απόλυτη έννοια της Ύπαρξης), ούτε να δημιουργείται από το απόλυτο Τίποτα (δεν μπορεί να αυτοδημιουργείται κατά την άποψη Hawking).

Ακολουθώντας τη γραμμή των επιστημονικών διαπιστώσεων που περιγράφηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, πιθανολογούμε ότι η παραπάνω υπόθεση ισχύει δεδομένου ότι τα εν λόγω χαρακτηριστικά της φύσης του Σύμπαντος (δηλ. η Αρχή και ύπαρξη εσωτερικών δομών και νόμων) καταδεικνύουν ότι η «υφή» της ουσίας του είναι τέτοια που παραπέμπει αποκλειστικά σε κατασκευή, η οποία παράγεται -και μάλιστα με φυσικό τρόπο- από έναν προϋπάρχοντα φυσικό παράγοντα και αποτελεί ύπαρξη με άκρα και περιορισμούς. Το Σύμπαν, λοιπόν, παράγεται ακριβώς γιατί αποτελεί κατασκευή και γιατί εμφανίζει όχι απλώς σταθερά δομικά χαρακτηριστικά ως κατασκευή, αλλά γνωρίσματα που δηλώνουν πρόοδο/παραγωγή στη συγκρότηση των εσωτερικών-δομικών ιδιοτήτων και διαδικασιών του. Συνιστά αποτέλεσμα παραγωγής, επίσης, γιατί συνολικά παρουσιάζει μηχανιστικού-

αυτοματοποιημένου χαρακτήρα λειτουργία (πιθανοκρατικά καθορισμένου), γεγονός το οποίο συνάδει με τον ιδιαίτερο χαρακτήρα μιας διαδικασίας παραγωγής γενικά, αλλά μαρτυρά, επίσης, και τη συγγένεια του Σύμπαντος με τη μηχανιστικού τύπου παραγωγή του. Τέλος, είναι προϊόν παραγωγής γιατί η ύπαρξή του έχει κάποια έναρξη, η οποία δηλώνει, αφενός, και την αυτονόητη βεβαιότητα πως ό,τι παράγεται έχει αρχή και, αφετέρου, πως κάθε έναρξη γεγονότος σηματοδοτεί το ξεκίνημα μιας συνέχειας διαδικασιών και μιας ροής λειτουργιών, στο πλαίσιο μιας φυσικής και πεπερασμένης κατασκευής. Όλα τα υπόλοιπα συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι ο κόσμος είναι μια δυνατότητα με συγκεκριμένα γνωρίσματα και, πάνω από όλα, υπαρξιακά οριοθετημένη.

Συνεπώς, το Σύμπαν συνιστά κατασκευή ακριβώς εξαιτίας του γεγονότος ότι η ουσία του (χωρόχρονος κ.λπ.), όχι μόνο δεν είναι ένα αφηρημένο πράγμα, αλλά έχει συγκεκριμένη κατασκευαστική φυσιογνωμία (ιδιαίτερη εσωτερική μορφή, γνωρίσματα και ποιότητα), καθώς αποτελείται από διαστάσεις, των οποίων ο τρόπος περιέλιξης και συμπλοκής καθορίζει τον τρόπο «συμπεριφοράς» του Σύμπαντος, δηλαδή περιέχει ορισμένους εσωτερικούς μηχανισμούς με τους οποίους εκδηλώνεται ή αλλιώς διαμορφώνει τους φυσικούς του νόμους. Η παρουσία των μηχανισμών αυτών έχει πράγματι επιβεβαιωθεί, σε βαθμό που να γίνεται προσπάθεια να περιγραφεί στην ολότητά του το ενιαίο του χαρακτήρα των φυσικών νόμων από την κβαντομηχανική, μέσω της θεωρίας Μ.

Εφόσον η συμπαντική ουσία έχει αυτή τη φυσιογνωμία, δηλαδή υφίσταται με μια μορφή, δομή και περιεχόμενο, και μάλιστα συγκεκριμένης ποιότητας, και εφόσον είναι δεδομένη η παρουσία εσωτερικών και συμβατών με τη φυσιογνωμία μηχανισμών-νόμων (δηλαδή σχέσεων-κανονικοτήτων «μεταξύ» των μερών της εσωτερικής δομής της ουσίας), οι οποίοι μάλιστα δρουν συνεχώς ολοκληρώνοντας την εικόνα της πιθανοκρατικά μηχανιστικής φύσης του Σύμπαντος, προκύπτει η θέση ότι το Σύμπαν δεν είναι μια σταθερή πραγματικότητα αλλά έχει ροή και υπόκειται σε εξέλιξη, όπως άλλωστε συμβαίνει με κάθε διαδικασία η οποία αποτελεί παραγωγή. Επομένως, τα στοιχεία της μορφής-δομής και των μηχανισμών-νόμων που παραπέμπουν σε κατασκευή, όχι μόνο δε συνδυάζονται με μια πραγματικότητα σταθερή και ακίνητη, αλλά αντίθετα συνδέονται με τις διαδικασίες της εξελικτικά-προοδευτικά εσωτερικής διαμόρφωσης-παραγωγής και συγκρότησης της ουσίας και συντηρούν το συνεχές της φυσικής εξέλιξης του Σύμπαντος, κάτι το οποίο παρατηρείται ως μοτίβο σε διαδικασίες παραγωγής και λαμβάνει χώρα μόνο μέσα στο πλαίσιο τέτοιων.

Από την άλλη πλευρά, αυτή η έλλειψη σταθερότητας, που έχει την έννοια της εξέλιξης των εσωτερικών δομών του Σύμπαντος, δε συνεπάγεται ότι το Σύμπαν είναι αυθόρμητα δημιουργικό. Στην πραγματικότητα, η φύση του είναι υπαρξιακά στατική, αφού όσες μεταβολές συμβαίνουν πραγματοποιούνται μόνο στο πλαίσιο της εσωτερικής λειτουργίας του (και μάλιστα με τρόπο αυτόματο), επομένως, λαμβάνουν χώρα μόνο σε φυσικές δομές που υπάρχουν ήδη. Με άλλα λόγια, η έλλειψη σταθερότητας αφορά μόνο τη λειτουργία του κι όχι κάποια εξαιρετική δυνατότητα, η οποία θα του επέτρεπε να δημιουργεί από το Τίποτα μια ορισμένη, για παράδειγμα, φυσική ποσότητα.

Πληροφορούμαστε από τη θεωρία Μ, τη θεωρία της Μεγάλης Αρχής και το Καθιερωμένο Πρότυπο της φυσικής ότι η ουσία και φύση του Σύμπαντος παρήχθη βαθμιαία, στο πλαίσιο εξέλιξης μιας καμπυλωμένης σημειακής περιοχής του ψευδοκενού, η οποία επέτρεπε τη συγκέντρωση μιας ποσότητας ενέργειας ικανής να παραγάγει στοιχειώδη σωματίδια και να οδηγήσει προοδευτικά στη δημιουργία μεγαλύτερων σχηματισμών ύλης, πάντα σε συνδυασμό με την παράλληλη διαστολή του χωρόχρονου. Το στοιχείο της κλιμακωτής ανάπτυξης του Σύμπαντος ενισχύει την ιδέα της ταύτισής του με τη φυσιογνωμία/το πρότυπο γενικά μιας κατασκευής που παράγεται βαθμιαία (που οι δομές και λειτουργίες της αναπτύσσονται προοδευτικά). Το συνεχές της εκδήλωσης, ανάπτυξης και «λειτουργίας» της ουσίας του, πράγμα το οποίο ταυτίζεται με την έκφραση των εσωτερικών διαδικασιών ενός μηχανισμού, δηλώνει το συνεχές της ροής ενός «παράγειν» και το διαρκές ενός «γίνεσθαι», τα οποία αφορούν στη φυσική πραγματικότητα.

Είναι, λοιπόν, βέβαιο πως δεν μπορεί να νοηθεί η έννοια της κατασκευής χωριστά από εκείνη της παραγωγής, αλλά κι αυτονόητο ότι καμιά εκδοχή παραγωγής δε θα μπορούσε να είναι στατική. Η ύπαρξη δομικών στοιχείων (όπως οι διαστάσεις του χωρόχρονου, οι δομές της ύλης κ.λπ.) υπαγορεύει και το αυτονόητο των αναμενόμενων αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους (όπως οι τέσσερις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις-δυνάμεις), δηλαδή προϋποθέτει τη φυσική κίνηση-δράση των εσωτερικών παραγόντων. Αυτός ο δυναμικός (με τη σχετική έννοια του όρου) χαρακτήρας της φύσης, παρά τον πιθανοκρατικό του προσανατολισμό, αποκαλύπτει τη συμβατότητα του Σύμπαντος με διαδικασίες αμιγώς παραγωγικές.

Στο πλαίσιο λειτουργίας ενός οργανωμένου φυσικού συνόλου, όπως εκείνου ενός κλειστού φυσικού συστήματος, κάθε εσωτερική του διαδικασία πραγματοποιείται στη βάση αυτόματων και αυτοματοποιημένων διεργασιών, οι οποίες προέρχονται από τη μηχανιστική

δράση και συμπλοκή των δομικών του στοιχείων. Όσο κι αν οι διεργασίες αυτές -στην περίπτωση ενός σύμπαντος σαν το δικό μας- επιβεβαιώνουν τον πιθανοκρατικό του χαρακτήρα, δεν παύουν να ακολουθούν τη λογική του αυτοματισμού που παρατηρείται κατά τη λειτουργία γενικά μιας μηχανικής κατασκευής/ενός μηχανισμού, δεδομένου ότι μέσα στις συγκεκριμένες δομές υπάρχουν εγγενώς οι προδιαγραφές-πληροφορίες, στο πλαίσιο των οποίων οι δομές δρουν και αλληλεπιδρούν. Όπως ειπώθηκε προηγουμένως, οι προδιαγραφές αυτές προφανώς καθορίστηκαν μέσα από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία, κατά το στάδιο της αρχικής παραγωγικής φάσης. Είναι ενδεικτικό ότι στο ψευδοκενό δεν καμπυλώνεται τοπικά ο χώρος εκ προθέσεως (εξαιτίας κάποιας βούλησης), αλλά λόγω της αυτόματης εκδήλωσης της ιδιαίτερης φύσης του ψευδοκενού.

Σε κάθε περίπτωση, η αναφορά σε μοντέλο ερμηνείας που παραπέμπει σε κατασκευή οπωσδήποτε απέχει από τη λογική ενός σύμπαντος βασισμένου σε μια απόλυτη μαθηματική αρχή, σε κάποια αρχιτεκτονική ιδέα ή σε ιδέα της μηχανικής, ενός σύμπαντος «καλοκουρδισμένου» και απόλυτα προβλέψιμου, ρυθμισμένου αυστηρά και προγραμματισμένου να οδηγείται σε αποτελέσματα καθορισμένα με τρόπο απαρέγκλιτο. Αντιθέτως, η υπόθεση της κατασκευής και της μηχανιστικής έκφρασης αναφέρονται αποκλειστικά στην παρουσία γενικά ενός τρόπου, με τη μορφή φυσικού πλαισίου, βάσει του οποίου το Σύμπαν αποκτά τα συγκεκριμένα γνωρίσματα που το διακρίνουν. Κατασκευή εδώ σημαίνει πως το Σύμπαν λειτουργεί αυτοματοποιημένα, στο πλαίσιο των ιδιαιτεροτήτων των εσωτερικών του μηχανισμών και της φύσης του. Με την έννοια της κατασκευής επιχειρούμε να τονίσουμε το μη αφηρημένο και μη άναρχο της λειτουργίας του και το πεπερασμένο της εκδήλωσης και της φύσης του, σε συνδυασμό με τη διάσταση της διαδικασίας παραγωγής, η οποία το διέπει.

Αρχή, δομή, προδιαγραφές και αυτοματοποιημένη φυσική εκδήλωση συνηγορούν υπέρ της υπόθεσης ενός σύμπαντος που είναι παράγωγο μιας φυσικής «μήτρας», παρόμοιας ποιότητας με το προϊόν της. Οι κοσμολόγοι υποθέτουν πως το ψευδοκενό, το οποίο καμπυλώνεται τοπικά και με τον τρόπο αυτό δημιουργεί πολλαπλά σύμπαντα με συγκεκριμένους φυσικούς νόμους, έχει τον ρόλο της φυσικής «μήτρας» των συμπάντων. Με το ψευδοκενό, λοιπόν, «συγγενεύουν» τα σύμπαντα και από αυτό λαμβάνουν (ή αυτό ευθύνεται για) τα ιδιαίτερα φυσικά γνωρίσματά τους. Γι' αυτό και κάθε σύμπαν, αποτελώντας αποδεδειγμένα κατασκευή (λόγω της ύπαρξης μηχανισμών/νόμων στο πλαίσιο μιας εσωτερικής δομής, με μορφή και περιεχόμενο), χαρακτηρίζεται κι από φυσική

ροή, συνέχεια και εξέλιξη, δηλαδή η ύπαρξή του συνδέεται με μια προηγούμενη κατάσταση.

Η ιδιαίτερη φυσιογνωμία του χωρόχρονου (δηλ. της συμπαντικής ουσίας), οι συμβατοί με τη φυσιογνωμία νόμοι (εσωτερικοί μηχανισμοί) και τα συγκεκριμένα γνωρίσματα του Σύμπαντος, όχι μόνο δεν ενισχύουν την άποψη περί μιας πραγματικότητας με αφηρημένο χαρακτήρα, αλλά αντίθετα καταδεικνύουν την πεπερασμένη ταυτότητα κάθε ύπαρξης που συνιστά κατασκευή. Από μόνη της ή έννοια της κατασκευής δε δηλώνει κάτι το αφηρημένο, αλλά αναμφίβολα κάτι συγκεκριμένο, άρα και πεπερασμένο. Ο παραγωγικός χαρακτήρας της φυσικής εξέλιξης ενός σύμπαντος επιβεβαιώνει την παρουσία εσωτερικών ορίων ύπαρξης (στο πλαίσιο της ουσίας του), όπως είναι η δομή και οι φυσικοί μηχανισμοί, αλλά και επιβεβαιώνεται από αυτά τα ίδια ακριβώς χαρακτηριστικά της ουσίας του. Χωρίς αμφιβολία, με το προηγούμενο συμπέρασμα συνδέονται και οι καταφανείς υπαρξιακοί περιορισμοί μιας ύπαρξης σαν κι αυτής του κόσμου μας.

Το γεγονός της ξαφνικής έναρξης του Σύμπαντος (της αρχής της ύπαρξής του) και της προοδευτικής ανάπτυξής του δεν υπαινίσσεται μόνο την παραγωγική ροή της κατεξοχήν φυσικής διαδικασίας της δημιουργίας του Σύμπαντος, αλλά προβάλλει και το γεγονός της απόλυτης οριοθέτησης της δυνατότητας του υπάρχειν, σε βαθμό μετατροπής της σε πεπερασμένο και «παθητικό» Είναι.

Ο πεπερασμένος χαρακτήρας του Σύμπαντος δεν αναφέρεται εδώ για να καταδειχθεί, από επιστημονικής άποψης και μόνο, η ύπαρξη χωρικών και χρονικών άκρων ή ποσοτικών και ποιοτικών περιορισμών. Ο αριθμητικός προσδιορισμός χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων του Σύμπαντος μαρτυρά και καταγράφει, πίσω από το αυτονόητο της γνωστικής-επιστημονικής χρησιμότητάς του, την παρουσία αληθινού υπαρξιακού ορίου, την ύπαρξη ορίου παρουσίας και τη συγκεκριμενοποίηση της Ύπαρξης, γεγονός το οποίο μεταβάλλει τον χαρακτήρα της υποχρεωτικά σε πεπερασμένο. Το γεγονός της Αρχής του Σύμπαντος καταδεικνύει την απουσία του στοιχείου της αιωνιότητας, η χρονικότητα και η τοπικότητα δηλώνουν το πεπερασμένο της φυσικής του υπόστασης και την έλλειψη απόλυτων ιδιοτήτων του Είναι, όπως το άχρονο και το άχωρο, ενώ η μη άπειρη φύση της πραγματικότητας φανερώνει αυτόν ακριβώς τον περιορισμό του εύρους ύπαρξης του κόσμου και την υποβάθμιση της έννοιας του Όντος, κόντρα στον απόλυτο χαρακτήρα του.

Ενδείξεις της ύπαρξης ορίων εντός της φυσικής πραγματικότητας, οι οποίες καταφάσκουν στην υπόθεση μιας παθητικής (κι όχι άπειρης!) εκδοχής της Ύπαρξης, αποτελούν διάφορα πεπερασμένα γνωρίσματα του Σύμπαντος, όπως η κβάντωση φυσικών ποσοτήτων (λ.χ. του φωτός,²³⁸ του ηλεκτρονίου), η κβάντωση του χώρου και του χρόνου (ο χωρόχρονος, στη μικροσκοπική κλίμακα, χαρακτηρίζεται από ένα όριο χωρητικότητας),²³⁹ η ταχύτητα του φωτός στο κενό (που συνιστά το ανώτατο όριο ταχύτητας στη φύση: 299.792.458 m/s),²⁴⁰ η θερμοκρασία του κενού χώρου (το «απόλυτο» μηδέν: $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ή 0 K),²⁴¹ η αρχή διατήρησης της ενέργειας (η συνολική ενέργεια του Σύμπαντος παραμένει σταθερή, ούτε αυξάνεται ούτε μειώνεται)²⁴², η υπόθεση της παραβίασης του βαρυονικού αριθμού (που σχετίζεται με την υπόθεση της διάσπασης του πρωτονίου, δηλ. με το μέγιστο του χρόνου ζωής του, και με το σενάριο του Μεγάλου Τέλους του Σύμπαντος μετά την πιθανολογούμενη διάσπαση ολόκληρης της ύλης)²⁴³ η παρουσία των τεσσάρων φυσικών αλληλεπιδράσεων (π.χ. η ηλεκτρομαγνητική αλληλεπίδραση ευθύνεται για τη δέσμευση των ηλεκτρονίων σε συγκεκριμένες περιοχές γύρω από τον πυρήνα -στα λεγόμενα τροχιακά- και για την οριοθέτηση ορισμένων περιοχών στις οποίες είναι μειωμένη η πιθανότητα να βρεθεί κάποιο στοιχειώδες σωματίδιο, όπως λ.χ. πολύ κοντά ή πάνω στον πυρήνα του ατόμου), ο μηδενισμός της συνολικής ενέργειας του σύμπαντος (θετική ενέργεια ίση με αρνητική), η απουσία απειρισμών των τιμών ορισμένων ή όλων των φυσικών ποσοτήτων/μεγεθών, ο μηχανισμός συγκρότησης των μεγαλύτερων δομών της ύλης, ο οποίος βασίζεται στις παραλλαγές της σύνθεσης και του συνδυασμού

²³⁸ Γ. Καλκάνη, *II. Φαινόμενα*, όπ.π., σσ. 146-147: Η κβάντωση του φωτός περιγράφει την ασυνέχεια στη διάδοση του ηλεκτρομαγνητικού κύματος, η οποία πραγματοποιείται με τη μορφή πακέτων ενέργειας. Η κβάντωση σχετίζεται και με την ύπαρξη συγκεκριμένων τιμών για τις φυσικές ποσότητες/μεγέθη.

²³⁹ Γ. Μπαντές, «Η κβάντωση του χώρου και του χρόνου. Μια γεωμετρική ερμηνεία των βασικών αρχών της κβαντικής μηχανικής», στον διαδικτυακό τόπο: https://www.academia.edu/7391736/%CE%97_%CE%9A%CE%92%CE%91%CE%9D%CE%A4%CE%A9%CE%A3%CE%97_%CE%A4%CE%9F%CE%A5_%CE%A7%CE%A9%CE%A1%CE%9F%CE%A5_%CE%9A%CE%91%CE%99_%CE%A4%CE%9F%CE%A5_%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%9F%CE%A5 (ημερομηνία ανάκτησης 2-5-2023):

Η κβάντωση του χωρόχρονου σχετίζεται με τη φυσικοποίηση της έννοιας του σημείου (αντί της μαθηματικής εκδοχής του) και αναφέρεται σε έναν πεπερασμένο αριθμό «σημείων» και «στιγμών» που χαρακτηρίζουν την κίνηση ενός σώματος. Δηλώνει την κβάντωση του χώρου και του χρόνου από τα υλικά σώματα και καταδεικνύει της ασυνέχειά τους ως προς την τροχιά που διαγράφει ένα σώμα.

²⁴⁰ Γ. Καλκάνη, *II. Φαινόμενα*, όπ.π., σσ. 135-136.

²⁴¹ J. Dunning-Davies, *Concise Thermodynamics. Principles and Applications in Physical Science and Engineering* (Chichester, U.K.: Horwood Publishing, 1996) 43.

²⁴² Γ. Καλκάνη, *II. Φαινόμενα*, όπ.π., σσ. 21-22.

²⁴³ Γ. Καλκάνη, *I. Θεωρίες*, όπ.π., σ. 51.

ελάχιστων μόνο και απλών δομών ύλης (των στοιχειωδών σωματίων και σωματιδίων)²⁴⁴

κ.α.

Το πεπερασμένο της φυσικής πραγματικότητας δηλώνεται αναμφίβολα κι από την έννοια του μεγέθους του Σύμπαντος. Η διαστολή του χωρόχρονου είναι στοιχείο της μεταβολής μιας ποσότητας (του κενού χώρου), η οποία θα χαρακτηριζόταν απόλυτη μόνο εάν δε μεταβαλλόταν ή εάν το περιεχόμενο της έννοιας δεν εξέφραζε κάποιον περιορισμό (όπως είναι, για παράδειγμα, τα χωρικά όρια ενός αντικειμένου). Το στοιχείο του μεγέθους (και μάλιστα του μεταβαλλόμενου μεγέθους) δε συνάδει με τα χαρακτηριστικά της ταυτότητας κάποιας απόλυτης οντότητας. Η έννοια του μεγέθους έχει μόνο σχετική αξία και περιεχόμενο. Στην κλίμακα του μεγάκοσμου, ο χωρόχρονος είναι τεράστιος αλλά όχι άπειρος. Αν ήταν άπειρος τότε θα ήταν αντίθετος προς τη φύση του χωρόχρονου ένας πεπερασμένος μηχανισμός, ο οποίος θα προκαλούσε διαστολή σε μια ήδη άπειρη συνθήκη.

Οντολογικό όριο συνιστά και το γεγονός της υπαγωγής κάθε πτυχής του Σύμπαντος σε ένα κοινό μοτίβο λειτουργίας, το οποίο υπαγορεύεται από τις ιδιότητες του χωρόχρονου και από την καθολική εφαρμογή των νόμων. Χάρη στο κοινό πλαίσιο εφαρμογής των φυσικών αρχών είναι εφικτή η αλληλεπίδραση ανάμεσα στον παρατηρητή και στο φυσικό φαινόμενο που αναπαράγεται μέσω του πειράματος. Η αλλοίωση του αποτελέσματος του πειράματος εξαιτίας της παρουσίας του παρατηρητή και λόγω της παρατήρησης του φαινομένου δεν οφείλεται σε κάποια μυστηριώδη, εξωτική και παράδοξη αιτία, αλλά στο γεγονός ότι ο ίδιος ο παρατηρητής είναι μέρος αυτού του κόσμου, οπότε επηρεάζει ό,τι τον περιβάλλει με τον τρόπο που οι φυσικοί νόμοι προβλέπουν. Στην καθολικότητα των φυσικών νόμων οφείλεται, επίσης, κι ο ενιαίος χαρακτήρας του χρόνου, ο οποίος δεν επιτρέπει τον κατακερματισμό του σε παρελθόν, παρόν και μέλλον.

Υποθέτουμε πως η δυνατότητα της Ύπαρξης είναι απόλυτη μόνον όταν ταυτίζεται με την έννοια της αυθυπαρξίας και κατανοούμε ότι η έννοια της αυθυπαρξίας δε συνδυάζεται με τις έννοιες της κατασκευής, της έναρξης-αρχής κ.ο.κ. Αντιλαμβανόμαστε, ακόμη, ότι παράγοντες όπως οι φυσικοί νόμοι και η βασισμένη σε ένα ορισμένο εύρος πιθανοτήτων λειτουργία του Σύμπαντος υποστηρίζουν την εκδοχή ενός σύμπαντος, το οποίο λειτουργεί σαν κλειστή επιφάνεια χωρίς «συνδετικά» όρια. Η διαπίστωση αυτή ενισχύει, ταυτοχρόνως, τη γνώμη ότι η παρουσία εσωτερικών αιτίων είναι αρκετά

²⁴⁴ Γ. Καλκάνη, *Ι. Θεωρίες*, όπ.π., σσ. 44-45.

περιορισμένη και ότι οποιοδήποτε εξωτερικό αίτιο είναι αποκομμένο λόγω της δεδομένης «κλειστότητας». Έχοντας, παράλληλα, κατά νου την υπόθεση ότι στην περίπτωση που δεν υπάρχει ένα απόλυτο (αυθύπαρκτο) Όν όπως ο Θεός, η εκδοχή του Τίποτα είναι οντολογικά πολύ πιο πιθανή (πολύ πιο «βολική») από την εκδοχή του κάτι (δεδομένου ότι για να «υφίσταται» το Τίποτα δεν απαιτείται ουδεμία δαπάνη και δεν τίθεται καμιά προϋπόθεση), αναρωτιόμαστε πώς είναι δυνατό ένα πεπερασμένο κλειστό φυσικό σύστημα (με αρχή, με φυσιογνωμία κατασκευής, με αυτοματοποιημένη συμπεριφορά κ.λπ.) ή να δημιουργεί τον εαυτό του από το Μηδέν ή να είναι αυθύπαρκτο, δηλαδή αιώνιο.

Με άλλα λόγια, αν η αυθυπαρξία συνιστά την κατεξοχήν οντολογική υπέρβαση, πώς γίνεται κατορθωτό ένα σύμπαν με πεπερασμένα υπαρξιακά όρια να καταφέρνει να υπερβαίνει μια απείρως πιθανότερη εκδοχή, εκείνη του οντολογικά «ανέξοδου» Τίποτα. Είναι δυνατόν η αυθυπαρξία να διέπεται από μηχανιστικότητα; Είναι εφικτό η έννοια της παραγωγής να εμπεριέχει την έννοια της οντολογικής υπέρβασης;

Η μηχανιστική φύση του κόσμου δε δηλώνει οντολογική υπέρβαση, καθώς η μηχανιστικότητα μεταφράζεται ως η τυπική και αυτόματη («παθητική») εκδήλωση των εσωτερικών φυσικών γνωρισμάτων κι όχι ως μια δυναμική «έκρηξη» του άπειρου (χωρίς πέρασ) χαρακτήρα της αυθυπαρξίας. Η αυθυπαρξία συνιστά εξ ορισμού την απόλυτη υπέρβαση και την πλέον δυσκολότερη οντολογικά εκδοχή. Αποτελεί την κατεξοχήν παραδοξότητα, μιας και το Τίποτα είναι η πλέον ευκολότερη εκδοχή. Εάν στην ουσία του Σύμπαντος οφείλεται η ύπαρξη αυτού, τότε γιατί η ουσία έχει πεπερασμένο χαρακτήρα, δηλαδή δεν συνάδει με τα απόλυτα χαρακτηριστικά του Είναι.

Φρονούμε, λοιπόν, ότι στην περίπτωση της εξέτασης των εννοιών που σχετίζονται με το αρχικό ερώτημα του St. Hawking («Γιατί υπάρχει κάτι αντί για το Τίποτα;»), η ορθόδοξη θεολογία είναι ποιο συνεπής. Καταρχάς, είναι συνεπής στο πώς αντιλαμβάνεται την έννοια του αιτίου, καθώς αναφέρεται σε πραγματικό αίτιο όταν μιλά για την εξωτερική δημιουργική παρέμβαση μιας ξένης (μη φυσικής) προς την κτίση πραγματικότητας. Αντιλαμβάνεται το αδιέξοδο της πρότασης περί παρουσίας φυσικών αιτίων, τα οποία δικαιολογούν την ύπαρξη κάθε επόμενου φυσικού γεγονότος. Και είναι πράγματι αδιέξοδη αυτή η πρόταση, διότι με τη συνεχή παρουσία φυσικών αιτίων, η αλυσίδα της διαδοχικής αλληλουχίας δε διακόπτεται ποτέ.

Κάτι τέτοιο, όμως, οδηγεί σε δύο ενδεχόμενα: ή ότι το Σύμπαν είναι αιώνιο ή ότι (αν δεν είναι αιώνιο) η πραγματική αιτία που δικαιολογεί την ύπαρξη του δεν είναι φυσική, δεν προέρχεται από το εσωτερικό του, αλλά είναι εξωτερική-υπερβατική.

Ως προς το δεύτερο ενδεχόμενο αναφέρουμε ότι επειδή καθετί φυσικό περιορίζεται από την «κλειστότητα» του φυσικού συστήματος, έτσι δεν είναι εφικτό για μια φυσική αιτία να υπάρχει και να δρα έξω από το σύστημα. Επομένως, μια αιτία δεν μπορεί να είναι φυσική αν συμμετέχει, όχι στην παραγωγή, αλλά στη δημιουργία ενός φυσικού συστήματος (η δημιουργία, άλλωστε, είναι εξ ορισμού μια «έξωθεν» παρέμβαση). Αυτό γίνεται ακόμη πιο καταφανές εάν υποθέσουμε ότι η δημιουργία αυτή έγινε από το Τίποτα.

Συνεπώς, η πρόταση της παρουσίας αλληπάλληλων φυσικών αιτιών δεν είναι τόσο ικανοποιητική, ώστε να απαντά στο υπαρξιακό πρόβλημα. Τα φυσικά αίτια, άλλωστε, προέρχονται από κάτι που ήδη υπάρχει (από μια προϋπάρχουσα φυσική δομή), και κάτι τέτοιο προφανώς δεν απαντά στο ερώτημα «Πώς ήρθε στην ύπαρξη το φυσικό σύστημα;». Το αίτιο ύπαρξης δεν είναι, λοιπόν, φυσικό, αλλά βρίσκεται οντολογικά εκτός του κόσμου, άρα είναι υπερβατικό.

Ας θυμηθούμε, όμως, το πρώτο ενδεχόμενο. Αυτό κάνει λόγο για τα ακόλουθα:

Εφόσον το φυσικό αίτιο απορρίπτεται ως λύση για το ζήτημα της ύπαρξης κι εφόσον το Σύμπαν υπάρχει, τότε αυτό είναι αιώνιο. Με βάση όσα αναπτύχθηκαν για τον πεπερασμένο χαρακτήρα του Σύμπαντος, ένα ενδεχόμενο σαν το προηγούμενο είναι αδύνατο. Και μόνο το γεγονός ότι, σύμφωνα με τη σύγχρονη κοσμολογία, το Σύμπαν είχε αρχή (έναρξη), μπορεί να καταδείξει ότι αυτό δεν είναι εκ φύσεως αιώνιο. Από την άλλη πλευρά, και η θεολογία και η φυσική αναγνωρίζουν με το ίδιο ρεαλιστικό κριτήριο την παρουσία αυτής της απρόσωπης κανονικότητας (μηχανιστικότητας) που διέπει τη συμπεριφορά της φύσης (σε κάθε κλίμακά της). Η διαφορά, βέβαια, είναι ότι η θεολογία αντιμετωπίζει αυτό το χαρακτηριστικό της φύσης ως απόδειξη για να καταδείξει ότι το Σύμπαν δεν ούτε αιώνιο άρα ούτε αυθύπαρκτο και, την ίδια στιγμή, ταυτίζει τον προσωπικό χαρακτήρα υπάρξεως με τον τρόπο ύπαρξης του τριαδικού Θεού (δηλαδή, με τη «φυσιογνωμία» ενός Όντος που διαθέτει απόλυτη Ύπαρξη).

Στο σημείο αυτό εντοπίζεται άλλο ένα παράδειγμα συνεπούς στάσης της θεολογίας απέναντι στις έννοιες. Θεωρούμε, λοιπόν, ότι η πατερική οπτική δείχνει να κατανοεί περισσότερο το απόλυτο οντολογικό εύρος της έννοιας του αιωνίως υπάρχειν. Με το να

ταυτίζουν την αιωνιότητα με τον Θεό, δεν κάνουν τίποτε άλλο από το να θεωρούν συνώνυμους τους όρους Ύπαρξη, αιωνιότητα και αυθυπαρξία. Ο Θεός αποτελεί, για εκείνους, Ύπαρξη οντολογικά «συμπαγή», γι' αυτό τον «προσδιορίζουν» με αποφατικά ονόματα, ακριβώς για να καταδείξουν την απόλυτη οντολογική διαφορά του από τον κόσμο.

Η πατερική θεολογία χαρακτηρίζεται από συνέπεια για το πώς αντιλαμβάνεται την έννοια του Τίποτα, την οποία ταυτίζει με την απόλυτη απουσία ύπαρξης. Εξ αυτού του λόγου, ανάγει την αιτία της ύπαρξης του μη αυθύπαρκτου κόσμου στο κατεξοχήν αυθύπαρκτο Όν, τον Θεό. Αντίθετα, στο «Μεγάλο Σχέδιο» κάτι το οποίο είναι υπαρκτό,²⁴⁵ όπως το ψευδοκενό ή η παρουσία βαρυτικής δύναμης (από την οποία παράγονται αυθόρμητα τα πολλαπλά σύμπαντα), ταυτίζεται τελικά με το απόλυτο Τίποτα. Κι ετούτο συμβαίνει με σκοπό να υπερκεραστεί η λογική αναγκαιότητα του εξωτερικού αιτίου, να μεταβληθεί ένα εσωτερικό «αίτιο» σε παράγοντα υπέρβασης της «κλειστότητας» (αυτό από μόνο του συνιστά μια εξόφθαλμη αντίθεση!) και να δικαιολογηθεί έτσι η πρόδηλη παραβίαση της φιλοσοφικής αρχής που λέει ότι από το Τίποτα δε δημιουργείται τίποτα.

Επιπρόσθετα, η θεολογία αντιλαμβάνεται πληρέστερα τις έννοιες της δημιουργίας και της παραγωγής. Ο προσδιορισμός «εκ του μη όντος» ολοκληρώνει το νόημα της έννοιας της δημιουργίας. Κατανοεί τη δημιουργία ως ενέργεια η οποία φέρνει στο Είναί μια πρωτότυπη ύπαρξη, η οποία είναι πρωτότυπη ακριβώς γιατί δε βασίστηκε σε προϋπάρχον υλικό. Η πλήρης απουσία οποιασδήποτε φυσικής βάσης-αφετηρίας (υλικού) συμπληρώνει το περιεχόμενο του όρου δημιουργία (γι' αυτό και είναι δόκιμος ο προσδιορισμός κτίση). Αντιθέτως, στην κοσμολογία γίνεται λόγος για αυθόρμητη δημιουργία, στο πλαίσιο όμως της προϋπαρξης του ψευδοκενού και της βαρυτικής δύναμης. Κάτι τέτοιο, ωστόσο, δε συνιστά ούτε δημιουργία ούτε αυθόρμητη διαδικασία, με την έννοια της απόλυτα αυθόρμητης ενέργειας. Δεν είναι, λοιπόν, τα σύμπαντα εκείνα που αυτοδημιουργούνται από το απόλυτο Τίποτα, αλλά το ψευδοκενό που τα παράγει, στο πλαίσιο δράσης της βαρυτικής δύναμης.

Σε σχέση με το ερώτημα «Γιατί υπάρχει κάτι αντί για το Τίποτα;», η θεολογία αφογκράζεται με ρεαλιστική διάθεση την παραδοξότητα της Ύπαρξης σε σχέση με την πιο ευνοϊκή και πιο πιθανή εκδοχή της πλήρους Ανυπαρξίας. Σε τούτη την παραδοξότητα

²⁴⁵ Σχετικά με τη θέση ότι το ψευδοκενό δεν είναι συνώνυμο του Τίποτα πρβλ. : P. W. Milonni, *The Quantum Vacuum: An Introduction to Quantum Electrodynamics* (Los Alamos: Academic Press, 2013) 35.

απαντά με την πρόταση ενός Όντος τόσο αυθύπαρκτου όσο και ακατάληπτου, άπειρου και αιώνιου. Η αυθυπαρξία/αιωνιότητα και το ακατάληπτο/άπειρο της φύσης τούτου του Όντος συνιστούν, χωρίς αμφιβολία, μεγαλύτερες παραδοξότητες από εκείνη η οποία στοιχειοθετείται από τη θέση ότι είναι παράδοξο να υπάρχει κάτι, γιατί είναι πιο πιθανό και λογικό να μην υπάρχει τίποτα. Δυστυχώς, η κανονικότητα της κατασκευαστικής φυσιγνωμίας της φυσικής πραγματικότητας συνθέτει μια εκδοχή ύπαρξης, η οποία δεν μπορεί να υπερβεί ή να ανατρέψει την εν λόγω παραδοξότητα. Στα πεπερασμένα χαρακτηριστικά μιας «παθητικής» εκδοχής του Είναι οφείλεται μια τέτοια αδυναμία.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η θεολογική γνώση δεν υπάρχει για να απαντά σε ερωτήματα που διερευνούν τα είδη (ή τις κατηγορίες ή τις μορφές) της πραγματικότητας (λ.χ. για το αν υπάρχει, πέρα από τον υλικό, κι ένας πνευματικός κόσμος), αλλά για να καταδείξει τη βιωμένη εμπειρία της Εκκλησίας αναφορικά με το κατεξοχήν πρόβλημα της Ύπαρξης. Η θεολογική πραγμάτευση αυτού του προβλήματος δε στοχεύει σε εύστοχες τοποθετήσεις φιλοσοφικού τύπου, αλλά στην πιο πρακτική όψη του οντολογικού ζητήματος, η οποία, σύμφωνα με την ορθόδοξη θεολογία, δεν είναι άλλη από την ικανοποίηση του σκοπού της αιώνιας παράτασης της ύπαρξης κόσμου και ανθρώπου, στο πλαίσιο της προοπτικής της θέωσής τους από τον Πατέρα, δια του Υιού, εν Αγίω Πνεύματι.

Βιβλιογραφία

Α. Πρωτεύουσες Πηγές

Hawking, St. και Mlodinow, L. *Το μεγάλο σχέδιο* ελλ. μετ. Κ. Σίμος (Αθήνα: Εκδόσεις Κάτοπτρο, 2010).

Β. Πατερικά κείμενα

Γρηγορίου Νύσσης, «Περί του βίου Μωσέως ή περί της κατ'αρετήν τελειώσεως», *Patrologiae Graeca*, έπιμ. έκδ. J. Migne, Τόμ.44, στ. 297-430.

Γρηγορίου Παλαμά, «Υπέρ των ιερώς ησυχάζόντων» 3,2,12, έκδ. Π. Χρήστου, Γρηγορίου του Παλαμά, *Συγγράμματα*, τ. Α' (Θεσσαλονίκη 1962).

Μάξιμου Ομολογητού, *Φιλοσοφικά και θεολογικά ερωτήματα* μετ. Ι. Σάκαλης, (Αθήνα: Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας, 1990²).

Γ. Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αγόρα, Κ. «Περί κόσμου, ανθρώπου και ιστορίας», στο Α. Αγόρας, Στ. Γιαγκάζογλου, π. Ν. Λουδοβίκος, Στ. Φωτίου, *Δόγμα, πνευματικότητα και ήθος της ορθοδοξίας* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2002) 75-158.

Blay, M. και Νικολαΐδη, Ε. *Η Ευρώπη των επιστημών* ελλ. μετ. Ε. Ζέη, (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2015).

Cushing, J. *Φιλοσοφικές έννοιες στη φυσική. Η ιστορική σχέση μεταξύ φιλοσοφίας και επιστημονικών θεωριών* ελλ. μετ. Μ. Ορφανού, Σ. Γιαννέλης (Αθήνα: Εκδόσεις Leader Books, 2003).

Βοσνιάδου, Στ. *Εισαγωγή στην ψυχολογία. Βιολογικές, αναπτυξιακές και συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις - Γνωστική ψυχολογία - Κοινωνική ψυχολογία - Κλινική ψυχολογία* (Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg, 2011).

Δανέζης, Μ. και Θεοδοσίου, Σ. *Το Σύμπαν που αγάπησα. Εισαγωγή στην αστροφυσική* (Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος, 2012).

Εξαρχάκος, Θ. *Εισαγωγή στα μαθηματικά. Άλγεβρα*, Τόμ. Α' (Αθήνα: Σ. Αθανασόπουλος-Σ. Παπαδάμης, 2001).

Ζηζιούλα, Ι. «Από το Προσωπείον εις το Πρόσωπον. Η συμβολή της Πατερικής Θεολογίας εις την έννοιαν του Προσώπου», στο *Χαριστήρια εις τιμήν του Μητροπολίτου γέροντος Χαλκηδόνας Μελίτωνος*, εκδ. Πατριαρχικόν Ίδρυμα Πατριαρχικών Μελετών, (Θεσσαλονίκη 1977) 287-323.

Hawking, St. *Σύντομες απαντήσεις στα μεγάλα ερωτήματα* ελλ. μετ. Α. Μιχαηλίδης (Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη, 2019²).

Hewitt, P. *Οι έννοιες της φυσικής* ελλ. μετ. Ε. Σηφάκη – Γ. Παπαδόγγονας, (Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2013).

Kaiser, D. *Κβαντική κληρονομιά. Ανταποκρίσεις από έναν αβέβαιο κόσμο* ελλ. μετ. Γρ. Πανουτσόπουλος, Θ. Χαλικιάς, (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ροπή, 2022).

Καλκάνη, Γ. *Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στις/με τις φυσικές επιστήμες. Ι. Οι θεωρίες* (Αθήνα: Γεώργ. Θεόφ. Καλκάνης, 2007).

Καλκάνη, Γ. *Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στις/με τις φυσικές επιστήμες. ΙΙ. Τα φαινόμενα* (Αθήνα: Γεώργ. Θεόφ. Καλκάνης, 2007).

Κολιάδη, Ε. *Γνωστική ψυχολογία, γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη. Μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών* (Αθήνα: Σύνθεση, Β. Γραμέλης-Λ.Πεδιώτη, 2002).

Κολιάδη, Ε. *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη. Γνωστικές θεωρίες* (Αθήνα: Εμμανουήλ Α. Κολιάδης, 2007).

Κωσταρά, Γρ. *Φιλοσοφική προπαιδεία* (Αθήνα: Γρηγ. Φιλ. Κωσταράς, 2000⁶).

Ματσούκα, Ν. *Δογματική και συμβολική θεολογία Β* (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Π. Πουρναράς, 2004³).

Ματσούκα, Ν. *Ιστορία της βυζαντινής φιλοσοφίας* (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Βάνιας, 2001²).

Moltmann, J. *Τι είναι θεολογία σήμερα; Δυο μελετήματα για την επικαιροποίησή της* ελλ. μετ. Π. Γιατζάκης (Αθήνα: Εκδόσεις Άρτος ζωής, 2008).

Μποχένσκι, Ι. *Δρόμοι φιλοσοφικού στοχασμού* ελλ. μετ. Γρ. Κωσταράς, (Αθήνα: Γρηγ. Φιλ. Κωσταράς, 1986²).

Νικολαΐδη, Απ. *Εξηγήσεις και παρεξηγήσεις στον χώρο της θεολογίας. Συμβολική με στοιχεία απολογητικής* (Αθήνα: Απ. Β. Νικολαΐδης, 1992²).

Παπαδόπουλου, Στ. *Πατρολογία. Ο τέταρτος αιώνας (Ανατολή και Δύση)*, Τόμ. Β' (Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη, 2012).

Παπαθανασίου, Θ. *Ανεσιότητα και παραπεμπτικότητα. Κριτικές προσεγγίσεις στα θεολογικά δρώμενα* (Αθήνα: Εκδόσεις Αρμός, 1998).

Ρωμανίδη, Ι. *Δογματική και συμβολική θεολογία της ορθόδοξης καθολικής Εκκλησίας*, Τόμ. Α' (Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Π.Σ. Πουρναρά, 1999⁴).

Σκορδούλη, Κ. *Επιστημονική γνώση* (Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος, 2014).

Σκορδούλη, Κ. *Ζητήματα θεωρίας των επιστημών της φύσης* (Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος, 2008).

Tegmark, M. *Το μαθηματικό Σύμπαν μας* ελλ. μετ. Ν. Αποστολόπουλος, (Αθήνα: Εκδόσεις Τραυλός, 2015).

Τερέζη, Χρ. «Η ορθοδοξία και ο σεβασμός της ανθρώπινης προσωπικότητας», στο π. Α. Αυγουστίδης, Κ. Ζορμπάς, π. Β. Θερμός, Ν. Κοκοσαλάκης, Α. Μελισσάρης, Χρ. Τερέζης, *Η ορθοδοξία απέναντι στα θέματα της εποχής μας* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2002) 23-58.

Τραχανά, Στ. *Οι ερμηνείες της κβαντομηχανικής* (Κρήτη: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2021).

Τριαντάρη, Σ. «Οι φιλοσοφικές προκείμενες της ορθόδοξης θεολογίας», στο Α. Μαράς, Η. Τεμπέλης, Χ. Τερέζης, Σ. Τριαντάρη, *Θεολογία και φιλοσοφία στην εποχή των Πατέρων* (Πάτρα: Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2008) 19-78.

Windelband, W. και Heimsoeth, H. *Εγχειρίδιο ιστορίας της φιλοσοφίας* ελλ. μετ. Ν. Σκουτερόπουλος, Τόμ. Α': Η φιλοσοφία των αρχαίων Ελλήνων – Η φιλοσοφία των ελληνιστικών και ρωμαϊκών χρόνων (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2001⁴).

Windelband, W. και Heimsoeth, H. *Εγχειρίδιο ιστορίας της φιλοσοφίας* ελλ. μετ. Ν. Σκουτερόπουλος, Τόμ. Β': Η μεσαιωνική φιλοσοφία – Η φιλοσοφία της Αναγέννησης – Η

φιλοσοφία του Διαφωτισμού (Αθήνα: Εκδόσεις του Μορφωτικού ιδρύματος της Εθνικής Τράπεζας, 2015).

Δ. Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Bromberger, S. «Why-Questions», στο Colodny, R. *Mind and Cosmos - Essays in Contemporary Science and Philosophy* (Pittsburgh: Pittsburgh University Press, 1966) 86-111.

Devlin, K. *Mathematics. The science of patterns* (New York: Scientific American library, 1994).

Dunning-Davies, J. *Concise Thermodynamics. Principles and Applications in Physical Science and Engineering* (Chichester, U.K.: Horwood Publishing, 1996).

Ellis, G. «Cosmology: The shape of the Universe», *Nature* 425 (6958) (2003) 566-567.

Grigoriadou, V. J., Coutelieris, F. A., και Theologou, K. «History of the Concept of Similarity in Natural Sciences», *Conatus - Journal of Philosophy* 6 (1) (2021) 101–123.

Lawrence St. και Margolis, E. *Concepts and cognitive science* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999).

Milonni, P. W. *The Quantum Vacuum: An Introduction to Quantum Electrodynamics* (Los Alamos: Academic Press, 2013).

Maddy, P. «Mathematical existence», *The bulletin of symbolic logic* 11 (3) (2005) 351-376.

Murphy, G. *The big book of concepts* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002).

Saridakis, E. «Information, reality, and modern physics», *International Studies in the Philosophy of Science* 30 (4) (2016) 327-341.

Vilenkin, A. «Quantum Origin of the Universe», *Nuclear Physics B* 252 (1985) 141-152.

Ε. Λεξικά

Δημητράκου, Δ. «ουσία», *Μέγα λεξικό όλης της ελληνικής γλώσσας*, Τόμ.10 (Αθήνα: Εκδόσεις Δομή, 1953) 5295.

Μπαμπινιώτη, Γ. «πραγματικότητα, ύπαρξη, είναι, ον, μηδέν, απόλυτος, σχετικός, ενιαίος, συμπαγής, ομοιογενής, διαφοροποίηση, άπειρος, αιώνιος, αρχή, πεπερασμένος, παράγωγος, αίτιο, μηχανιστικός, κλειστός, τυχαίος, ποιότητα, υφή, σύσταση, υπόσταση, », *Λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας* (Αθήνα: Κέντρο λεξικολογίας, 2008³) 1462, 1831, 558, 1259, 1096, 246, 1726, 611, 1687, 1254, 498, 227, 95, 288, 1373, 1322, 93, 1101-1102, 901, 1819, 1437, 1861, 1718, 1854.

Σταθόπουλου, Ν. «φύση, δομή, μορφή», *Λεξικό συνωνύμων-αντωνύμων της νέας ελληνικής* (Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλας, 2011) 816, 267, 534.

ΣΤ. Επιστημονικές εγκυκλοπαίδειες

Λιβιεράτου, Γ. «Ανθρωπομορφισμός», *Εκπαιδευτική ελληνική εγκυκλοπαίδεια-Οι θρησκείες*, επιμ. έκδ. Ε. Ρούσσος, Τόμ. 21 (Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών, 1992) 10-51.

Ζ. Μελέτες σε διαδικτυακό τόπο - Ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες/περιοδικά

Γ. Μπαντές, «Η κβάντωση του χώρου και του χρόνου. Μια γεωμετρική ερμηνεία των βασικών αρχών της κβαντικής μηχανικής», στον διαδικτυακό τόπο: https://www.academia.edu/7391736/%CE%97_%CE%9A%CE%92%CE%91%CE%9D%CE%A4%CE%A9%CE%A3%CE%97_%CE%A4%CE%9F%CE%A5_%CE%A7%CE%A9%CE%A1%CE%9F%CE%A5_%CE%9A%CE%91%CE%99_%CE%A4%CE%9F%CE%A5_%CE%A7%CE%A1%CE%9F%CE%9D%CE%9F%CE%A5 (ημερομηνία ανάκτησης 2-5-2023)

Sorensen, R. «Nothingness», *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, επιμ. έκδ. Ed. Zalta και Ur. Nodelman (Standford: Standford University, 2023) στον διαδικτυακό τόπο: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/nothingness/> (ημερομηνία ανάκτησης: 7-5-2023).

Τερζή, Α. «Κβαντική φυσική Ι, Συστήματα δύο σωματιδίων-αρχή της αντιστοιχίας», στον διαδικτυακό τόπο: <https://eclass.upatras.gr/modules/units/?course=PHY1957&id=4423> (ημερομηνία ανάκτησης: 8-5-2023).

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.