

Βιβλιοπαρουσίαση

Τι Τρώει το Σύμπαν; του Paul Davies

(Αθήνα: Εκδόσεις Παπαδόπουλος, 2021)

Γρηγόρης Θ. Παπανίκος

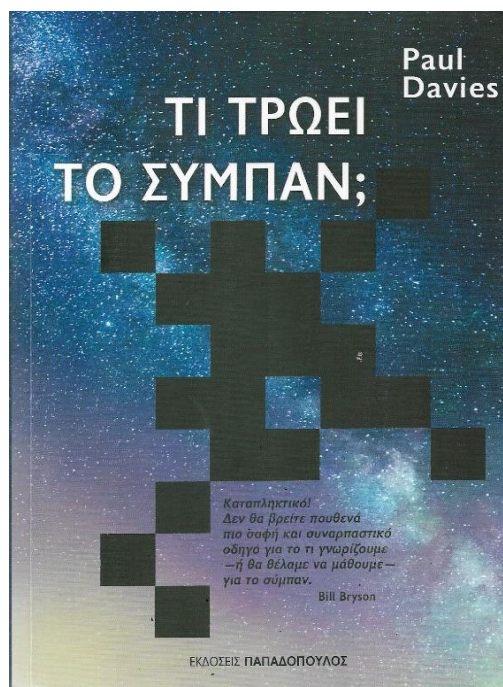
Το βιβλίο που παρουσιάζεται εδώ είναι του Paul Davies με τον ευφύεστατο τίτλο από πλευράς μεγιστοποίησης των πωλήσεων, «Τι τρώει το σύμπαν;», των εκδόσεων Παπαδόπουλος και μετάφραση του Χριστόδουλου Λιθαρή. Εκδόθηκε το 2021 και αποτελεί μέρος πέντε βιβλιοπαρουσιάσεων που παρουσιάζονται στο παρόν τεύχος, βλ. Παπανίκος (2022α, 2022β, 2022γ, 2022δ). Όλα αυτά τα βιβλία –Bodanis (2022), Davies (2021) Epstein (2022) και Nicolaides (2022)– αποτελούν μία ενότητα.

Στον πρόλογο και στην αρχική πρόταση (σ. 5) ο συγγραφέας μας ενημερώνει ότι πρόκειται για ένα «επιστημονικό αστυνομικό θρίλερ» και λίγο πιο κάτω στην ίδια σελίδα μας εξηγεί ότι αντικείμενο του βιβλίου είναι οι «...κοσμολογικές ανακαλύψεις της ανθρωπότητας» και η εξέταση των θεμελιωδών φιλοσοφικών ερωτημάτων που απορρέουν από αυτές. Συνεπώς, έχουμε μία σύζευξη φιλοσοφίας και κοσμολογίας.

Τα ερωτήματα σαφή: «... γιατί υπάρχει το σύμπαν, γιατί έχει τη μορφή που έχει, γιατί οι νόμοι της φύσης είναι αυτοί που είναι, και πώς ένα σύστημα από σωματίδια δίχως νου και σκοπό δημιούργησαν συνειδητά, σκεπτόμενα όντα που μπορούν κάπως να κατανοήσουν τον κόσμο τους» (σ. 6).

Φυσικά τα όντα που κατανοούν είναι οι άνθρωποι. Η πρώτη απορία που μου γεννήθηκε είναι πώς γνωρίζουμε ότι τα σωματίδια δεν έχουν «νου και σκοπό». Άλλες απορίες που μου γεννήθηκαν ακολουθούν. Να σημειώσω ότι το βιβλίο γράφτηκε από έναν διακεκριμένο φυσικό επιστήμονα, αλλά απευθύνεται στο ευρύ κοινό που υποθέτω ότι δεν έχει γνώσεις φυσικής.

Το βιβλίο δεν στηρίζεται μόνο στη γνώση για να απαντήσει στα θεμελιώδη ερωτήματα που άπτονται της κοσμολογίας και της φιλοσοφίας. Σε πολλές περιπτώσεις, όπως αναφέρω παρακάτω, επικαλείται την «πίστη» και την αρχή της πλειονότητας των απόψεων. Για έναν επιστήμονα της φυσικής αυτές είναι μη αποδεκτές προσεγγίσεις.



Στον πρόλογο μας λέει ότι οφείλει πολλά στη συναναστροφή του με τους γίγαντες, όπως τους αποκαλεί, της φυσικής και της αστρονομίας, αλλά χωρίς καμία αναφορά στους «γίγαντες» της φιλοσοφίας. Να κάνω δύο αρχικές επισημάνσεις. Πρώτον, η αναφορά σε «γίγαντες» έγινε και από τον Ισαάκ Νεύτωνα: «If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants» [Letter to Robert Hooke (5 Feb 1675-6). In H. W. Turnbull (ed.), *The Correspondence of Isaac Newton*, 1, 1661-1675 (1959), Vol. 1, 416]. Για έναν φυσικό, η παράλειψη αυτή μπορεί να θεωρηθεί και ως ένα μικρό ατόπημα. Όπως και να το κάνουμε η βαρύτητα του κάθε επιστήμονα δεν είναι ίδια και η έλξη που ασκεί σε όλη τη γη το όνομα του «Νεύτωνα» είναι τεράστια. Δεύτερον, ο τίτλος του βιβλίου του Νεύτωνα φέρει τις λέξεις «Μαθηματικά» και «Φυσική Φιλοσοφία» και κατά την Αριστοτελική ταξινόμηση των ειδών, η φυσική είναι μέρος ενός επιστημονικού όλου που είναι η φιλοσοφία. Με άλλα λόγια δεν πρωτοτυπεί ο συγγραφέας και είναι παράλειψη που δεν αναφέρει τον Νεύτωνα.

Το βιβλίο του Paul Davies οργανώνεται σε 30 κεφάλαια που κατάφεραν και χώρεσαν σε 190 μόλις σελίδες· κατά μέσο όρο έξι σελίδες και κάτι ανά κεφάλαιο.

Το πρώτο κεφάλαιο σε παρακινεί να αγοράσεις το βιβλίο, διότι συνήθως όσοι φυλλομετρούν ένα βιβλίο σε ένα βιβλιοπωλείο πριν το αγοράσουν ρίχνουν μια ματιά στις πρώτες σελίδες. Και τι μας λέει εδώ ο συγγραφέας; Μας λέει ότι η παρούσα γενιά είναι πολύ τυχερή, διότι «Οι μέλλουσες γενιές θα ανατρέχουν στην εποχή μας και θα φθονούν εκείνους που είχαν το προνόμιο να τα ζήσουν όλα αυτά από πρώτο χέρι» (σ. 10).

Ο τρόπος που αρχίζει το πρώτο κεφάλαιο από ένα γεγονός του 1990 με μία φωτογραφία, «που υποτίθεται ότι απεικόνιζε ... τη γέννηση του σύμπαντος» (σ. 8), δεν με πείθει ότι οι μέλλουσες γενιές θα φθονούν την τρέχουσα γενιά. Νομίζω ότι το γιατί βρίσκεται μέσα στο ίδιο το πρώτο κεφάλαιο, «Όλοι θέλουμε να μάθουμε γιατί ο κόσμος είναι όπως είναι και πώς προκύψαμε εμείς» (σ. 9). Δεν νομίζω ότι έχουμε απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα και όποια γενιά τα απαντήσει αν ποτέ απαντηθούν, θα απαντηθούν από μία μέλλουσα γενιά την οποία οι μετέπειτα γενιές θα τη φθονούν που αυτοί και όχι εμείς έζησαν ιστορικές στιγμές. Μια και αναφέρομαι σε ιστορικές στιγμές, απλά να αναφέρω ότι μου είναι πολύ δύσκολο να αναφέρω έναν αιώνα, για να μην πω μικρότερη υποδιαίρεση του χρόνου, που οι άνθρωποι δεν πίστευαν ότι ζούσαν ιστορικές στιγμές. Τα θέματα της ιστορίας τα έχω αναλύσει στο βιβλίο μου *Paranikos* (2020).

Τα δεύτερο κεφάλαιο αφιερώνεται σε μία σύντομη ιστορική αναδρομή στη μελέτη περί των ουράνιων σωμάτων με αναφορές στο Γαλιλαίο και το Νεύτωνα. Το ενδιαφέρον εδώ είναι ότι η πρόταση του Νεύτωνα για το μέγεθος του σύμπαντος ήταν ότι αυτό είναι άπειρο.

Το τρίτο κεφάλαιο απαντάει στο ερώτημα «γιατί το βράδυ έχει σκοτάδι;». Η απάντηση δίνεται στο τέλος του κεφαλαίου. Το σκοτάδι μας δείχνει ότι το σύμπαν δεν ήταν το ίδιο και κάτι άλλο προϋπήρχε αν υπήρχε κάτι.

Το τέταρτο κεφάλαιο μας λέει ότι αυτό το κάτι ήταν η μεγάλη έκρηξη που γέννησε ένα σύμπαν που συνεχώς διαστέλλεται με ασύλληπτες ταχύτητες και η διόγκωση του σύμπαντος φαίνεται να λαμβάνει χώρα σε ένα απόλυτο κενό. Οι αρχαίοι αν δεν κάνω λάθος το είχαν ονομάσει «αιθήρ».

Το ενδιαφέρον είναι ότι η ιδέα της μεγάλης έκρηξης προτάθηκε από έναν Βέλγο ιερέα τον αβάρ Ζορζ Λεμέτρ, ο οποίος το 1927 διατύπωσε αυτή την εικασία –αποφεύγω να την αποκαλώ θεωρία. Με απλά λόγια, κάτι ήταν πολύ μικρό –πόσο μικρό άραγε;–, με μεγάλη πυκνότητα που όταν διαστάληκε με μία εκρηκτική δύναμη «γέμισε» το κενό(;) του σύμπαντος.

Η μεγάλη έκρηξη δεν ταρακούνησε τα θεμέλια της φυσικής, της φιλοσοφίας και τη θεολογία. Ο ίδιος ο συγγραφέας το επισημαίνει, «... η ανταπόκριση ήταν χλιαρή» (σ. 27). Μας αφήνει, όμως, μετέωρους, διότι δεν μας εξηγεί γιατί η αντίδραση ήταν χλιαρή. Μας αναφέρει ότι οι επιστήμονες της φυσικής άρχισαν να μελετούν αυτή την εκδοχή και κάποια από τα συμπεράσματά τους ήταν ότι η μεγάλη έκρηξη ήταν μία πυρηνική έκρηξη, η οποία δημιούργησε μία τρομερή θερμότητα που εκτίναξε το συμπυκνωμένο σύμπαν προς όλες τις κατευθύνσεις.

Η προσέγγιση αυτή δεν άλλαζε και πολλά στη φυσική και τη μεταφυσική. Οι φυσικοί το ψάχνουν ακόμη. Οι θεολόγοι του «πίστευε και μη ερεύνα» αισθάνονται ανακουφισμένοι αν όχι δικαιωμένοι, διότι τίποτε δεν άλλαξε για αυτούς. Κανείς δεν ξέρει πώς ο Θεός αποφάσισε να δημιουργήσει το σύμπαν. Η μεγάλη έκρηξη μπορεί να ήταν μία από τις πολλές επιλογές που θα είχε ο Θεός.

Το πέμπτο κεφάλαιο εξετάζει την τοποθεσία αυτού του συμπυκνωμένου σύμπαντος, που αν τη βρίσκαμε θα μπορούσαμε να τη θεωρήσουμε ως το κέντρο του σύμπαντος. Πού συνέβη λοιπόν η μεγάλη έκρηξη; Η απάντηση είναι «παντού» (σ. 35). Μου θυμίζει το πανταχού παρόν και τα πάντα πληρών. Δεν μου φαίνεται και πολύ «επιστημονική» αυτή η απάντηση.

Κα ενώ μας βάζει δύσκολα ερωτήματα στο έκτο κεφάλαιο μας δηλώνει ότι το σύμπαν τελικά είναι πολύ απλό, διότι οι ίδιοι νόμοι ισχύουν παντού. Το μόνο ενδιαφέρον σε αυτό το κεφάλαιο για μας τους Έλληνες είναι η αναφορά του στη Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας: «Το 48 μ.Χ. κατακάηκε η Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας, μια από τις μεγάλες καταστροφές που έπληξαν τον ανθρώπινο πολιτισμό. Ανεκτίμητες γνώσεις χάθηκαν ...» (σ. 40).

Οι γνώσεις που χάθηκαν ήταν και αυτές των προσωκρατικών φιλοσόφων που είχαν θέσει τις βάσεις της φυσικής και αστροφυσικής όπως τόσο αριστοτεχνικά μας περιγράφει ο Nicolaidis (2022) στο βιβλίο, το οποίο παρουσιάζω στην παρούσα έκδοση του περιοδικού (Παπανίκος, 2022α).

Η βαρύτητα και ο χώρος είναι το θέμα του έβδομου κεφαλαίου. Σε αντίθεση με αυτά που μας λέει ο μη φυσικός και ο μη αστροφυσικός David Bodanis (2022)¹ ότι ο Αϊνστάιν εθεωρείτο «ξοφλημένος» και ήταν «απομονωμένος» στο Πρίνστον από τους επιστήμονες της φυσικής, ο φυσικός και ο αστροφυσικός Paul Davies μας λέει το αντίθετο και μάλιστα εν έτει 2022, «Η θεωρία του Αϊνστάιν είναι η καλύτερη προσέγγιση που έχουμε σήμερα για τη βαρύτητα» (σ. 45) και στην επόμενη σελίδα, «Περισσότερο από έναν αιώνα από τότε που παρουσίασε ο Αϊνστάιν το αριστούργημά του, ούτε μία παρατήρηση δεν τον έχει διαψεύσει» (σ. 46). Αλλιώς μας τα λέει ο μη φυσικός και ο μη αστροφυσικός David Bodanis στο βιβλίο του.

Το κεφάλαιο οκτώ συνεχίζει με τις θεωρίες του Αϊνστάιν, οι οποίες δεν διαψεύστηκαν εντούτοις δημιούργησαν μεγάλο προβληματισμό στους φυσικούς

¹Το βιβλίο παρουσιάζεται στο παρόν τεύχος του περιοδικού, βλ. Παπανίκος (2022β).

και ένας από αυτούς ήταν το σχήμα του διαστήματος. Έχω δυσκολία να αποδεχτώ επιστημονικές προτάσεις που χρησιμοποιούν απόλυτες λέξεις, όπως το παντού πριν. Τώρα χρησιμοποιεί τη λέξη τίποτε. «Συχνά με ρωτούν τι υπάρχει «έξω» από την υπερσφαίρα. Η απάντηση είναι: τίποτε. ... οποιαδήποτε συζήτηση για έναν μεγαλύτερο χώρο που «περιέχει» την υπερσφαίρα δεν έχει νόημα» (σ. 51). Δεν πείθομαι με τέτοια επιχειρήματα.²

Σ' αντίθεση με ότι μας αναφέρει ο Bodanis (2022), «η μεγαλύτερη γκάφα» τελικά μπορεί να μην ήταν και τόσο λάθος. Μας λέει στο ένατο κεφάλαιο ο Davies (2022, σ. 53) «Όταν έμαθε τελικά, με απογοήτευση, για τη διαστολή του σύμπαντος, αποκήρυξε το μπάλωμα, ως «τη μεγαλύτερη γκάφα του». Όπως θα δούμε εδώ, η ειρωνεία είναι διπλή: δεκαετίες αργότερα, οι αστρονόμοι θα έβρισκαν ότι το μπάλωμα του Αϊνστάιν τελικά χρειαζόταν, σε ένα κάπως διαφορετικό πλαίσιο».

Το δέκατο κεφάλαιο μας εισάγει σε νέα μυστήρια. Δεν γνωρίζουμε από τι πραγματικά αποτελείται το όλο του σύμπαντος: «Τώρα φαίνεται πως όλα τα χημικά στοιχεία, από το υδρογόνο ως το ουράνιο, αποτελούν μόνο ένα μικρό ποσοστό της μάζας του σύμπαντος. Η υπόλοιπη είναι Κάτι Άλλο» (σ. 63), ένα μέρος της οποίας είναι η λεγόμενη σκοτεινή ύλη, η οποία «ξεπερνά κατά το πενταπλάσιο ή και παραπάνω την ορατή ύλη» (σ. 64).

Αλλά υπάρχει και άλλη ύλη: «Παρόλο που η σκοτεινή ύλη είναι κατά πολύ μεγαλύτερη της συνηθισμένης ύλης που ξέρουμε, δεν αποτελεί την πλειονότητα της μάζας του σύμπαντος. Αν τις προσθέσουμε, η συνηθισμένη και η σκοτεινή ύλη είναι μόνο περίπου το ένα τρίτο του συνόλου. Και το υπόλοιπο τι είναι, τότε; Το μυστήριο εδώ πυκνώνει ...» (σ. 65).

Το βιβλίο εξετάζει από εδώ και πέρα όλο και πιο σύγχρονα θέματα της αστροφυσικής που όσο και αν ο συγγραφέας προσπαθεί να εκλαϊκεύσει παραμένει μία δυσκολία κατανόησης για τον αμύητο φυσικό. Ο αναγνώστης θα πρέπει να καταβάλλει ιδιαίτερη προσπάθεια και σε πολλές περιπτώσεις είναι χρήσιμο να επανέρχεται στα προηγούμενα κεφάλαια. Τα κεφάλαια έντεκα έως δέκα επτά εισάγουν τις έννοιες της σκοτεινής ενέργειας που δεν θα πρέπει να συγχέεται με την έννοια της σκοτεινής ύλης, την προέλευση της ύλης και την ύπαρξη της αντύλης, της βαρύτητας, των μαύρων τρυπών και το παράδοξό τους, της στρέβλωσης του χρόνου, των ταξιδιών στο χρόνο, κ.ά.

Αυτό που λείπει από την επιστήμη γενικότερα είναι μία θεωρία των πάντων και αυτό εξετάζεται στο δέκατο όγδοο κεφάλαιο, το οποίο ως θέμα απασχολεί και το βιβλίο του Nicolaidis (2022). Η αναζήτηση μιας θεωρίας των πάντων δεν είναι κάτι νέο. Όλες οι επιστήμες την ψάχνουν. Όλοι αναζητούν το γενικό που θα περιλάβει μέσα τα πάντα. Ο Κένυς ονόμασε το επίτευγμά του «Γενική Θεωρία» που απείχε πολύ από το να ήταν γενική, διότι άφηνε πολλά ερωτήματα αναπάντητα όχι μόνο στις κοινωνικές επιστήμες αλλά και μέσα στην ίδια την οικονομική

²Πιο κάτω, στο ένατο κεφάλαιο, ο ίδιος ο συγγραφέας προβληματίζεται με τη χρήση της λέξης «τίποτα». Μας λέει ότι, «Με τον καιρό, συνηθίσαμε να λέμε ότι με τον πληθωρισμό το σύμπαν μπορεί να γεννηθεί από το τίποτα και επομένως η προέλευσή του έχει εξηγηθεί πλήρως. Όμως αυτός ο ισχυρισμός είναι υπερβολικός και βασίζεται στη σύγχυση που υπάρχει για τη λέξη «τίποτα» ... χρειάζονται πολλά ακόμα για να περιγράψουμε πλήρως την κοσμική ύπαρξη» (σ. 60).

επιστήμη. Στη φυσική ο συγγραφέας αναφέρει τον Χόκινγκ ο οποίος «... ισχυρίστηκε ότι αυτό το μνημειώδες εγχείρημα ίσως υλοποιούνταν ως το τέλος του 20^{ου} αιώνα». Δυστυχώς 40 χρόνια μετά φαίνεται πως απέχουμε πολύ από την τελική θεωρία που θα συμπεριλάμβανε τα πάντα και την οποία οραματίστηκε. Και εδώ εισέρχεται η αρχαία ελληνική σκέψη. Αξίζει να παραθέσουμε ολόκληρο το σχετικό κείμενο αυτού του κεφαλαίου.

Η αναζήτηση μιας ενοποιημένης θεωρίας του σύμπαντος έχει ιστορία άνω των 2.000 ετών και η προέλευσή της βρίσκεται σε μια ιδεολογική αντιπαράθεση μεταξύ αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων σχετικά με τη φύση της μονιμότητας και της αλλαγής. «Κανένας δεν μπορεί να μπει στο ίδιο ποτάμι δύο φορές» έγραψε ο Ηράκλειτος ο Εφέσιος, μέλος της σχολής που πρέσβευε πως ο κόσμος βρίσκεται σε διαρκή κατάσταση μεταβολής. Μια αντίθετη φιλοσοφία, με επικεφαλής τον Ζήνωνα τον Ελεάτη, υποστήριζε πως η αλλαγή είναι κατά βάση παραδοξολόγημα, γιατί πώς θα μπορούσε κάτι να μεταμορφωθεί σε αυτό που δεν είναι? Μια Τρίτη σχολή γεννήθηκε με έναν ακαδημαϊκό συμβιβασμό. Γνωστή ως ατομική θεωρία, την εκπροσωπούσαν ο Δημόκριτος και ο Λεύκιππος. Υποστήριζαν ότι, παρόλο που η ύλη είναι εξαιρετικά σύνθετη, κατά βάθος αποτελείται από απλά αδιαίρετα δομικά τμήματα, τα οποία ονόμασαν άτομα. Το σύμπαν, δήλωναν οι ατομικοί φιλόσοφοι, αποτελείται από δύο μόνο πράγματα: τα άτομα και το κενό. Όλες οι μορφές ύλης μπορούν να εξηγηθούν με τις διαφορετικές διατάξεις των ατόμων και όλες οι αλλαγές με τις κινήσεις των ατόμων. Παρόλο που η ατομική θεωρία (ή ατομισμός) θεμελιώνεται αποκλειστικά σε φιλοσοφικούς συλλογισμούς, κατά βάση είναι μια σωστή εξήγηση για τη δομή και τη συμπεριφορά της ύλης. Όμως ο ατομισμός ήταν κάτι πολύ περισσότερο από μια θεωρία περί μορφών και μετασχηματισμού, αφού πρέσβευε ότι ο καλύτερος τρόπος για να καταλάβουμε ένα φυσικό αντικείμενο ή σύστημα είναι να το αναλύσουμε στα συστατικά του, άποψη γνωστή ως αναγωγισμός. Και αυτό ακριβώς κάνουν οι σωματιδιακοί φυσικοί τις τελευταίες δεκαετίες. Ο αναγωγισμός είναι ισχυρή μεθοδολογία, αλλά, όπως θα δούμε, δεν προσφέρει μια πλήρη περιγραφή του κόσμου.

Και λίγο πιο κάτω, «Η βασική ιδέα είναι ότι ο κόσμος όντως είναι κατασκευασμένος από θεμελιώδεις μη διασπασίμες οντότητες όπως υποστήριζαν οι Έλληνες ατομικοί φιλόσοφοι, αλλά όχι σωματίδια» (σ. 121). Περισσότερα γι' αυτό το θέμα θα έχω την ευκαιρία να αναφέρω στο Παπανίκος (2022α).

Το δέκατο ένατο κεφάλαιο θέτει τις διαφορές μεταξύ της κβαντομηχανικής και της γενικής θεωρίας στη σωστή βάση και κατανοητή για τον αμύητο αλλά όχι άσχετο αναγνώστη. «Οι μεγαλύτεροι θρίαμβοι του 20^{ου} αιώνα στη φυσική ήταν η κβαντομηχανική και η γενική θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν. Ατυχώς, οι δύο θεωρίες είναι ασύμβατες» (σ. 131).

Αυτή είναι η μεγαλύτερη πρόκληση που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι επιστήμονες της φυσικής. Να ενώσουν τη θεωρία του μικρόκοσμου με αυτή του μακρόκοσμου. Ίσως αυτό να είναι και το κλειδί στην ανακάλυψη μιας θεωρίας των πάντων. Οψόμεθα!

Το κεφάλαιο είκοσι θέτει ένα σημαντικό ερώτημα: Μπορεί το σύμπαν να προήλθε από το τίποτα; Δύο φαίνεται να είναι οι πιθανές απαντήσεις. Πρώτη απάντηση, ναι, το σύμπαν προήλθε από το τίποτα. Το πρόβλημα εδώ είναι να ορισθεί το τίποτα. Δεύτερη απάντηση, όχι, το σύμπαν δεν προήλθε από το τίποτα.

Κάτι πρέπει να προϋπήρχε. Το πρόβλημα εδώ είναι τι προϋπήρχε και πιο σημαντικό είναι το από πού προήλθε. Μήπως αυτό που προϋπήρχε προήλθε από το τίποτα; Φαύλος κύκλος! Και υπήρχε χρόνος και χώρος πριν από το τίποτα ή πριν από τη μεγάλη έκρηξη;

Εκείνο που είναι αξιοσημείωτο είναι ότι και ο ίδιος ο συγγραφέας πλέον κατανοεί ότι οι έννοιες δυσκολεύουν για τον μέσο αλλά πολύ ενδιαφερόμενο αναγνώστη: «Αν αυτή η συζήτηση σας ζάλισε το μυαλό, μην ανησυχείτε» (σ. 138).

Και ας μην έφταναν οι δυσκολίες του ενός σύμπαντος, το εικοστό πρώτο κεφάλαιο θέτει ένα άλλο ερώτημα: Πόσα σύμπαντα υπάρχουν; Σύμφωνα με το συγγραφέα, «οι περισσότεροι κοσμολόγοι που ξέρω πιστεύουν ότι όντως υπάρχουν άπειρα σύμπαντα» (σ. 139). Όταν ένας καταξιωμένος φυσικός αναγκάζεται να χρησιμοποιεί τέτοιες εκφράσεις, τότε τι να πουν και οι επιστήμονες των κοινωνικών επιστημών, όπως οι οικονομολόγοι! Αλίμονο στους επιστήμονες!

Τι συμβαίνει με τους κοσμολόγους που δεν ξέρουν; Μήπως το δείγμα του δεν είναι αντικειμενικό; Πώς ξαφνικά από τις αποδείξεις (ή καλύτερα τις μη διανεύσεις) περάσαμε στην πίστη; Πώς από τη φυσική πηδήσαμε στη μεταφυσική; Νομίζω ότι αυτή η πρόταση είναι ατυχής όταν γράφεται από έναν επιστήμονα της φυσικής.

Όλες αυτές οι έννοιες των πολλών ή καλύτερα άπειρων συμπάντων καλούνται να αντιμετωπίσουν την έννοια του απείρου, η οποία, όπως σαφώς επισημαίνει και ο συγγραφέας, είναι μία πολύ ενδιαφέρουσα έννοια που έχει εφαρμογές στα μαθηματικά αλλά δεν μπορεί να έχει καμία εφαρμογή στον πραγματικό (φυσικό) κόσμο. Θα πρόσθετα και τον κοινωνικό (οικονομικό) κόσμο: «Το ανθρώπινο μυαλό μπορεί να συλλάβει το άπειρο, αλλά όχι να το συναντήσει στην πραγματικότητα» (σ. 143).

Η ιδέα του πολυσύμπαντος συνεχίζεται και στο επόμενο κεφάλαιο. Σωστά επισημαίνει ότι, «Εξηγήσεις τέτοιου τύπου δεν συνηθίζονται στην επιστήμη» (σ. 148), δηλαδή χωρίς τη δυνατότητα διαψεύσεων και με επιχειρήματα του τύπου που ανέφερα παραπάνω, όπως «οι επιστήμονες πιστεύουν». Το τι πίστευαν οι επιστήμονες της φυσικής τον 19^ο αιώνα με τη νευτώνεια προσέγγιση κατέρρευσε σαν χάρτινος πύργος τον εικοστό αιώνα, κυρίως με τις ανακαλύψεις του Αϊνστάιν.

Επανέρχεται και πάλι στις «δημοσκοπήσεις» του. Μας λέει, «Δεν έκανα αυτοσχέδιο γκάλοπ, αλλά υπάρχει μια λίστα με πολύ διακεκριμένους φυσικούς και κοσμολόγους που είναι απολύτως πεπεισμένοι ότι όντως ζούμε σε ένα σύμπαν της Χρυσομαλλούσας και ότι -αφού οι θεολογικές εξηγήσεις είναι αμαρτία- πρέπει να υπάρχει ένα πολυσύμπαν» (σ. 149).

Το πρόβλημα δεν λύνεται έτσι. Το ερώτημα «γιατί το συγκεκριμένο σύμπαν;», μετατρέπεται σε «γιατί το συγκεκριμένο πολυσύμπαν;» όπως σωστά επισημαίνει ο συγγραφέας. Και κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο μας αφήνει μετέωρους, λέγοντας ότι «Ίσως να μην υπάρχει τέλος σε αυτό το οντολογικό κυνηγητό» (σ. 150). Με διάθεση χιούμορ, θα έλεγα ότι το τέλος είναι άπειρο και ως τέτοιο δεν υπάρχει.

Η αγωνία του αναγνώστη για το τι τρώει το σύμπαν –να υπενθυμίσω ότι είναι ο τίτλος του βιβλίου– φθάνει στο τέλος, διότι το εικοστό τρίτο κεφάλαιο θέτει το ίδιο ερώτημα. Επιτέλους φθάσαμε στην απάντηση! Το σύμπαν είναι ένας κανίβαλος. «Μια ιδέα που κυκλοφορεί από τη δεκαετία του '70 είναι ότι το σύμπαν μας ίσως φάει τον εαυτό του από τα μέσα προς τα έξω» (σ. 152, τα πλαγιαστά στο αρχικό

κείμενο). Και πιο κάτω, «Φανταστείτε τον χώρο σαν ελβετικό τυρί και στη συνέχεια φανταστείτε τις τρύπες στη δομή του τυριού να μεγαλώνουν ώσπου στο τέλος δεν έχει απομείνει καθόλου τυρί» (σ. 154). Ευτυχώς τα ελληνικά τυριά που μου αρέσουν, δεν έχουν τρύπες!

Το εικοστό τέταρτο κεφάλαιο θέτει το ζήτημα κατά πόσο το σύμπαν είναι το καλύτερο δυνατόν. Είναι το σύμπαν τελικά μία κακοτεχνία; Το επιχείρημα του Γκότφριντ Λάιμπνιτς ότι το σύμπαν φτιάχτηκε από το Θεό άρα είναι το καλύτερο που θα μπορούσε να γίνει αφήνει πολλά κενά, διότι όλοι γνωρίζουμε ότι υπάρχουν πολλές ατέλειες. Η πιο μεγάλη για μένα είναι όταν πεθαίνουν ή σκοτώνονται μικρά παιδιά. Αν τα στέλνει ο Θεός, γιατί τα παίρνει τόσο γρήγορα; Στο κεφάλαιο αυτό, ο συγγραφέας αναφέρεται στη δουλειά του Φρεντ Ανταμς που μέσω ενός πειράματος σκέψης σχεδίασε ένα καλύτερο σύμπαν όπου «... η πυρηνική διαδικασία άνθρακα θα ήταν πολύ πιο αποδοτική» (σσ. 157-158).

Τον ίδιο προβληματισμό ανέπτυξα και εγώ ετοιμάζοντας κάποιες εργασίες για τον αγαπημένο μου Ησίοδο (βλ. Papanikos, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d). Όπως λέει και ο Ησίοδος, γιατί η αποδοτικότητα (λέγεται και παραγωγικότητα) της ανθρώπινης εργασίας δεν είναι τέτοια που μία μέρα εργασίας θα έφθανε για να περνάς καλά όλες τις επόμενες μέρες του χρόνου; Ή το δικό μου παράδειγμα, γιατί αυτό το ευλογημένο δέντρο της ελιάς δεν έχει τέτοια αποδοτικότητα που ένα μόνο δέντρο θα αρκούσε για να θρέψει με λάδι, ελιές και καυσόξυλο όλο τον πληθυσμό του κόσμου (περί τα 8 δισεκατομμύρια σήμερα); Δεν θα ήταν ο κόσμος τελειότερος; Ή μήπως όχι; Γνωρίζουμε ήδη ότι η αφθονία υλικών αγαθών δεν φέρει την ευτυχία, όπως έχω εξηγήσει στο βιβλίο μου, Παπανίκος (2021). Μήπως τελικά ο κόσμος είναι το καλύτερο δυνατόν, αλλά δεν το αναγνωρίζουμε ως τέτοιο; Αλλά και αυτή καθ' αυτή η αδυναμία μας να το αναγνωρίσουμε δεν τον κάνει λιγότερο τέλειο; Φαύλος κύκλος ξανά.

Το εικοστό πέμπτο κεφάλαιο θέτει ένα άλλο ενδιαφέρον ερώτημα που είναι αναπάντητο. Σημείωση: αν δεν ήταν αναπάντητο, δεν θα ήταν ενδιαφέρον. Είμαστε μόνοι μας στο σύμπαν; Φυσικά εδώ εννοεί τη ζωή. Χίλιοσυζητημένο θέμα και όπως μας λέει και ο συγγραφέας, «Δύσκολα θα επιτευχθεί συμφωνία ελλείψει χειροπιαστών δεδομένων. Στην καρδιά του προβλήματος βρίσκεται η σχεδόν απόλυτη άγνοιά μας για τη διεργασία που μετέτρεψε τη μη ζωή σε ζωή» (σ. 161).

Αυτή η διαπίστωση με βρίσκει απόλυτα σύμφωνο. Αυτός είναι ο λόγος που η μεταφυσική (διάβαζε θεολογία) κυριαρχεί ως εξήγηση. Τι πιο ωραίο να πιστεύει κανείς ότι είναι δημιούργημα ενός υπέρτατου όντος που λέγεται Θεός! Είναι χίλιες φορές καλύτερη εξήγηση από το να πιστεύεις ότι είσαι το δημιούργημα μιας τυχαίας χημικής ένωσης. Είναι σαν τα παιδιά αγνώστου πατέρα και ίσως και μητέρας. Δεν είναι τυχαίο ότι ο Θεός αναφέρεται ως ο πατέρας όλων μας.

Δεν συμφωνώ καθόλου με το συμπέρασμα αυτού του κεφαλαίου ότι «Ένα μόνο παράδειγμα ζωής σε κάποιο άλλο σημείο του σύμπαντος θα διευθετούσε μια δια παντός το ζήτημα» (σ. 162). Αν εννοεί το ζήτημα αν είμαστε μόνοι, τότε ναι θα συμφωνούσα. Αν εννοεί το πώς ξεκίνησε η ζωή από τη μη ζωή, μάλλον όχι.

Το εικοστό έκτο κεφάλαιο συνεχίζει τη συζήτηση για την ανεύρεση νοήμωνων εξωγήινων. Εδώ πλέον εισερχόμαστε στην τεχνητή νοημοσύνη και στο ρόλο της στην ανακάλυψη ζωής κάπου αλλού. Έχει ενδιαφέρον το θέμα ότι ίσως ζούμε, χωρίς να το ξέρουμε, σε μία εικονική πραγματικότητα που κάποιος άλλος (ίσως

και ένας υπολογιστής) δημιούργησε. Δεν είμαι σίγουρος ότι ισχύει αυτό που συμπεραίνει ο συγγραφέας ότι, «Αν εντοπίσουμε ποτέ εξωγήινη νοημοσύνη, σχεδόν σίγουρα θα είναι μιας τέτοιας άκρως εξελιγμένης μετα-βιολογικής παραλλαγής» (σ. 167). Και γιατί να μην βρούμε ζωή που να αντιστοιχεί στη λίθινη ή στην εποχή του χαλκού. Μήπως αυτό δεν συνέβη με την «ανακάλυψη» της Αμερικής.

Το επόμενο κεφάλαιο εξετάζει το ερώτημα «γιατί ζούμε τώρα;». Η τυχαιότητα του πότε ζει κάποιος έχει ενδιαφέρον, αλλά δεν νομίζω ότι αποτελεί το μείζον ερευνητικό ερώτημα. Το ίδιο ισχύει με το γιατί εγώ και όχι κάποιος άλλος. Δεν μας κάνει σοφότερους αυτό το κεφάλαιο.

Το εικοστό όγδοο κεφάλαιο ασχολείται με το τέλος του κόσμου. Όλες οι θρησκείες προβλέπουν κάποιο τέλος. Το ίδιο και η φυσική επιστήμη. Εκείνο που με εντυπωσιάζει ως εικασία είναι ότι ο κόσμος πεθαίνει και ξαναγεννιέται από την αρχή. Ο Ησίοδος μας εξηγεί ότι αυτό συνέβη πολλές φορές στο παρελθόν. Οι Θεοί κατέστρεφαν ολοκληρωτικά και ξανάφτιαχναν έναν νέο κόσμο. Κάπως έτσι ερμηνεύω την εικασία του συγγραφέα ότι «Ίσως σημάνει το τέλος του χωροχρόνου μέσα σε μια μοναδικότητα ή την πύλη για μια καινούρια φάση της κοσμικής ύπαρξης, που μόνο να μαντέψουμε μπορούμε» (σ. 182). Μου φαίνεται το ίδιο έκανε και ο Ησίοδος. Το μάντεψε και αυτός!

Το προτελευταίο κεφάλαιο θέτει ένα ενδιαφέρον ερώτημα, «Υπάρχει νόημα σε όλα αυτά;» (σ. 185) ή κάπως αλλιώς, «γιατί να με ενδιαφέρουν εμένα –έναν μη φυσικό– όλα αυτά;». Το κεφάλαιο αυτό ασχολείται με ένα σημαντικό θέμα της επιστημονικής μεθόδου αν και ο συγγραφέας δεν δίνει αυτή τη διάσταση. Η επιστήμη πρέπει να κατανοεί-εξηγεί-ερμηνεύει τα φυσικά και άλλα φαινόμενα. Δεύτερον, πρέπει να μπορεί να προβλέπει την εξέλιξη των φυσικών και άλλων φαινομένων. Μέχρι και αυτό το κεφάλαιο, ο συγγραφέας μας περιέγραφε τι έχει καταφέρει και τι δεν έχει καταφέρει η φυσική σε ό,τι αφορά το πρώτο σκέλος. Σε αυτό το κεφάλαιο μας λέει και για τις πετυχημένες προβλέψεις της φυσικής. «Ο κατάλογος των πετυχημένων προβλέψεων της θεωρητικής φυσικής είναι μεγάλος –το μποζόνιο του Χιγκς, η αντιύλη, οι μαύρες τρύπες, τα βαρυτικά κύματα- και όλες προσφέρουν σαφή παραδείγματα πραγμάτων που «βρίσκουν τη θέση τους», μερικές φορές μετά από δεκαετίες πειραματικής έρευνας» (σ. 188).

Το επόμενο κεφάλαιο, το τελευταίο, συνεχίζει στο ίδιο μοτίβο. Συμφωνώ απόλυτα με το συγγραφέα ότι «Είναι απίστευτη η επιτυχία της επιστημονικής μεθόδου στην ακριβή περιγραφή τόσο μεγάλου μέρους της φύσης» (σ. 191). Για να γίνω πνεύμα αντιλογίας, το πόσο μεγάλο είναι ένα μέρος δεν μπορεί να είναι γνωστό αν δεν ξέρεις το όλο. Και το όλο του φυσικού κόσμου δεν είναι γνωστό όπως ο ίδιος ο συγγραφέας τόσο εύστοχα μας επεσήμανε σε προηγούμενα κεφάλαια. Παραθέτει μία σειρά από αναπάντητα ερωτήματα που τα έχει ήδη εξετάσει σε προηγούμενα κεφάλαια. «Αυτές οι δυσκολίες δείχνουν ότι ακόμα δεν διαθέτουμε το ολοκληρωμένο σύνολο των θεμελιωδών φυσικών νόμων» (σ. 193).

Η τελευταία παράγραφος του βιβλίου δείχνει και την κατεύθυνση «Ελπίζω διακαώς, όμως, ότι όσο η επιστημονική μέθοδος συνεχίζει να αποφέρει καρπούς, η ανθρωπότητα θα επιμένει να αναζητά την τελική απάντηση» (σ. 198).

Γιατί τελική όμως; Και μετά τι; Θα έρθει το τέλος της επιστήμης; Μάλλον όχι. Πρόοδος να. Αυτό είναι το ζητούμενο. Πρόοδος σημαίνει χρησιμότητα για το

ανθρώπινο είδος και με αυτή την έννοια η επιστήμη είναι καλοδεχούμενη αν και η χρήση των αποτελεσμάτων της μπορεί να μην είναι πάντοτε για το καλό της ανθρωπότητας.

Το βιβλίο είναι καλό. Θέτει όλα τα ερωτήματα που ένας μέσος νοήμων άνθρωπος έχει σκεφτεί. Δίνει απαντήσεις όπου αυτό είναι δυνατό. Τα αναπάντητα ερωτήματα είναι πολλά, αλλά μας δίνει πιθανές εξηγήσεις. Μας προβληματίζει. Ο σκοπός του συγγραφέα μάλλον επιτυγχάνεται και δεν είναι άλλος από τη μετάδοση γνώσης σε επιστήμονες άλλων γνωστικών αντικειμένων ή στο ευρύτερο κοινό. Πάντως, εγώ δυσκολεύτηκα να κατανοήσω πολλά μέρη του βιβλίου ιδιαίτερα εκείνα που αφορούν τις πιο σύγχρονες επισημάνσεις της φυσικής επιστήμης. Αυτό όμως είναι και ένα κριτήριο αξιολόγησης ενός καλού βιβλίου: να αφήνει τον αναγνώστη με απορίες που μόνο με περισσότερο διάβασμα μπορούν να λυθούν.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Bodanis, D. (2022) *Το Μεγαλύτερο Λάθος του Αϊνστάιν: Η Απομόνωση στο Πρίνστον και η Πίστη σε Έναν Θεό που δεν Παίζει Ζάρια*. Αθήνα: Εκδόσεις Τραυλός.
- Davies, P. (2021) *Τι Τρώει το Σύμπαν*; Αθήνα: Εκδόσεις Παπαδόπουλος.
- Erstein, D. (2022) Ευρυγνωσία: Πόσο Σημαντική Είναι σε Έναν Κόσμο που Επιδιώκει την Υπερεξειδίκευση. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Nicolaidis, D. (2022) *Αναζητώντας μία Θεωρία των Πάντων: Η Φιλοσοφία Πίσω από τη Φυσική*. Αθήνα: Εκδόσεις Kaktos.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2021) *Έξυπνοι, Βλάκες και Απατεώνες* Αθήνα: Εκδόσεις ATINER. <https://bit.ly/3EwlpYZ>.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022α) Αναζητώντας μία Θεωρία των Πάντων: Η Φιλοσοφία Πίσω από τη Φυσική του Dimitris Nicolaidis. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 117-137.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022β) Το Μεγαλύτερο Λάθος του Αϊνστάιν: Η Απομόνωση στο Πρίνστον και η Πίστη σε Έναν Θεό που δεν Παίζει Ζάρια του David Bodanis. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 107-116.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022γ) Πώς να Σκέφτεστε Όπως ο Άλμπερτ Αϊνστάιν του Daniel Smith. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 91-96.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2022δ) Ευρυγνωσία: Πόσο Σημαντική Είναι σε Έναν Κόσμο που Επιδιώκει την Υπερεξειδίκευση του David Erstein. Βιβλιοπαρουσίαση. *Αθηναϊκό Ακαδημαϊκό Περιοδικό* 2(2): 65-89.
- Παπανίκος, Γ. Θ. (2021) *Βλάκες, Έξυπνοι και Απατεώνες*. Αθήνα: Εκδόσεις ATINER.

Αγγλική

- Papanikos, G. T. (2020) *What is History? An Assessment of Carr's Monograph*. Athens: Athens Institute for Education and Research (ATINER).
- Papanikos, G. T. (2022a) Hesiod's Theory of Economic History. *Athens Journal of History* 8(2): 147-174. <https://bit.ly/3ROJ0ed>.
- Papanikos, G. T. (2022b) Hesiod on Scarcity. *Athens Journal of Business and Economics* (forthcoming). <https://bit.ly/3eYpo9m>.

- Papanikos, G. T. (2022c) Hesiod's *Works and Days* as an Economics Textbook. *Athens Journal of Business and Economics* 8(4): 385-416. <https://bit.ly/3QQCQtn>.
- Papanikos, G. T. (2022d) Hesiod's Place in the Economics Literature. *Athens Journal of Business and Economics* 8(3): 277-308. <https://bit.ly/3DpSwAO>.