

## The Theory of $V_{(K)}$ Spaces - I. Κωνσταντόπουλου (Αθήνα 2011, έκδοση του συγγραφέα, σ. 215)

**Α**συνήθιστο βιβλίο, όχι μόνο για τις σελίδες της *Ουτοπίας* αλλά και για τα ιδιόρρυθμα ελληνικά εκδοτικά πράγματα – έργο ζωής του αναπληρωτή καθηγητή Θεωρητικής Φυσικής (Πανεπιστήμιο Αθήνας) I. Κωνσταντόπουλου.

Ασυνήθιστο, διότι είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου σε μαθηματική μορφή που περιλαμβάνει νέα αποτελέσματα σε μαθηματικά, εν μέρει ανεξερεύνητη περιοχή, ενώ στόχος του είναι μια τελείως νέα προσέγγιση της Θεωρητικής Φυσικής.

Ασυνήθιστο και σε «επαγγελματικό» επίπεδο, όπου οι επιστημονικές δημοσιεύσεις εμφανίζονται σχεδόν αποκλειστικά με μορφή άρθρων σε ειδικά περιοδικά, όπου συνήθως ο ερευνητής παρουσιάζει κάποια αποτελέσματα, συχνά πρόωρα και αποσπασματικά, υπακούοντας στον κυρίαρχο κανόνα «δημοσιεύεις ή χάνεσαι!».

Στις μέρες μας όπου η «επιτυχία», σε κάθε δραστηριότητα, βαθμολογείται από την ηχηρότητα συχνών εντυπώσεων, είναι μάλλον σπάνιο κάποιος ερευνητής – που εργάζεται επί έτη σε κάποιο πρόβλημα – να εντοπίζει μόνος του τα αδιέ-

ξοδα της μελέτης του χωρίς να ταλαιπωρεί το κοινό με ανώριμες δημοσιεύσεις. Έχουν παρέλθει οριστικά οι εποχές όπου ένας επιστήμονας εργαζόταν σιωπηλά για χρόνια μέχρις ότου φτάσει σε κάποιο απαιτητικό όριο ολοκλήρωσης που ο ίδιος θέλει. Όμως, αλήθεια, μήπως τα προϊόντα τέτοιας αφοσίωσης δεν είναι ακριβώς τα έργα που άλλαξαν τρόπους σκέψης, που δημιούργησαν επιστήμες – έργα που και η βιαστική εποχή μας θαυμάζει, έστω σαν «μουσειακά» αντικείμενα;

Στόχος του I.K. είναι μια *γεωμετρική* θεμελίωση της Θεωρητικής Φυσικής, τόσο κατάλληλα γενικής ώστε θα ξεπερνούσε την ήδη γεωμετρική θεμελίωση της Γενικής Σχετικότητας (Γ.Σ.), ενώ συγχρόνως θα έθετε επίσης σε γεωμετρική βάση και την Κβαντική Θεωρία της οποίας το σημερινό χωροχρονικό πλαίσιο διαφέρει παρασάγγας από αυτό της Γ.Σ.

Ωστε, λοιπόν, ακόμη ένας “Χωροχρόνος”;! Όποιος παρακολουθεί τις εξελίξεις της Θεωρητικής Φυσικής ίσως θα έχει ήδη απηυδύσει από τις περίπλοκες μαθηματικές κατασκευές που συνεχώς προτείνονται – από «χωροχρονικά άτο-

μα»– στις «τυλιγμένες» διαστάσεις της Θεωρίας Υπερχρόδων και στην Κβαντική Θεωρία Βρόχων (*Loop Quantum Gravity*)<sup>1</sup>.

Βέβαια, κάθε θεωρία δεν είναι η ίδια η Πραγματικότητα – ο Κόσμος του οποίου, ελπίζω!, δεν αμφισβητούμε την ύπαρξή του! Μια θεωρία δεν είναι παρά μια *αναπαράσταση*<sup>2</sup> –πιστή ή όχι, ερμηνευτικά ή όχι, προβλεπτική ή όχι– της Πραγματικότητας. Η *μαθηματική ανάγκη* κάποιου «χώρου» περιγραφής –εκτός από την αφετηρία της τετραδιάστατης χωροχρονικής εμπειρίας– νομίζω ότι αντιστοιχεί σε μια γενικότερη *φιλοσοφική ανάγκη*: κυρίαρχη έννοια σε κάθε μαθηματικό χώρο είναι αυτή της *διάστασης*, μια έννοια που αντιστοιχεί στην πιο γενική έννοια της *ποιότητας* – και ασφαλώς σε κάθε *φυσική* περιγραφή ζητούμενο είναι οι ποιότητες («ιδιότητες») του κάθε πράγματος ή φαινομένου.

Ο Ι.Κ. επεξεργάζεται έναν χώρο ( $V_{(K)}$ ) που ενώ έχει μια μινιμαλιστική δομή είναι εντούτοις αρκετά πλούσιος να στεγάσει ενδεχομένως μαζί το «πολύ μεγάλο» και το «πολύ μικρό». Η καθαρά μαθηματική μελέτη των χώρων  $V_{(K)}$  έχει απασχολήσει διακεκριμένους Ρώσους μαθηματικούς και ο Ι.Κ. έχει επεκτείνει σημαντικά το έργο τους – με κυριότερο αποτέλεσμα την πλήρη ταξινόμηση των χώρων αυτών.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό των *μετασχηματισμών*–των αλλαγών, των «κι-

νήσεων»– σε έναν  $V_{(K)}$  χώρο είναι η *συμμορφία* τους (*comformality*) σε στοιχειώδες επίπεδο, η διατήρηση των γωνιών, δηλαδή η *ομοιότητα* των σχημάτων. Ο προσανατολισμός της έρευνας του Ι.Κ. μου θύμισε κάπως την προσπάθεια ενιαίας θεμελίωσης της Φυσικής, μέσω μιας γενικευμένης Μηχανικής, από τον Hertz<sup>3</sup>, αυτό τον σπουδαίο όχι μόνο θεωρητικό αλλά και πειραματικό φυσικό που έκανε πραγματικότητα τη φαντασία των Faraday και Maxwell.

Τα τρία πρώτα κεφάλαια της πολύμοχθης πραγματείας του Ι.Κ. είναι αμιγώς μαθηματικά, ενώ στα δύο τελευταία το εργαλείο των γεωδαισιακών μετασχηματισμών φαίνεται να οδηγεί, έστω ευριστικά, προς τον κόσμο της Θεωρητικής Φυσικής. Βλέπουμε, λόγου χάρη (σ. 172), να αναδύεται φυσικά αυτή η θεμελιακή – και μυστήρια!– ιδιότης του spin, ο πυρρετικός στροβιλισμός των μικροοντοτήτων. Ή, επίσης, να εμφανίζονται δύο είδη Χρόνου – αμυδρά κάπως ως γραμμικός και κυκλικός χρόνος. Τέλος, δέκα μικρά παραρτήματα ευκολύνουν σημαντικά τον αναγνώστη σε τεχνικά θέματα.

Θα ευχόμουν, στο μικρό μας τόπο – που όμως γέννησε τα Μαθηματικά– να βρεθούν κάποιοι νεαροί αναγνώστες που θα κοπιάσουν στις σελίδες αυτού του βιβλίου, γνωρίζοντας πως στην ουσιαστική μελέτη της Φύσης δεν υπάρχει «βασιλικός δρόμος»!

**Νίκος Ταμπάκης**

1. Ταμπάκης, Ν., «Χωροχρόνος, ή προσφιλής κλίνη της σύγχρονης Κοσμολογίας», *Ουτοπία*, 84 (Μάρτιος 2009), σ. 77-78.

2. Ταμπάκης, Ν. (2003), *Αναπαραστάσεις του Κόσμου: Πραγματικότητα και Σύγχρονη Φυσική*, 2η έκδ., Γκοβόστη.

3. Hertz, H. (1956), *The Principles of Mechanics*, Dover.