

Το περίεργο καινούργιο Σύμπαν

Ε. Δανέζης, Ε. Θεοδοσίου
Επίκουροι Καθηγητές Αστροφυσικής
Πανεπιστήμιο Αθηνών,

Ενα από τα πιο πολυσυζητημένα προβλήματα της σύγχρονης κοσμολογίας είναι το αν το Σύμπαν μας είναι άπειρο, ή αν η άποψη αυτή αποτελεί απλά μια ψευδαίσθηση. Η εικόνα του απείρου χώρου θα μπορούσε να διαμορφωθεί από το φαινόμενο της καμπύλωσης του φωτός, περισσότερες από μια φορές, έτσι ώστε σε κάθε περιέλιξη της ακτίνας του, να παρουσιάζεται και ένα νέο είδωλο κάθε γαλαξία. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργείτο η ψευδαίσθηση της απειρίας των συμπαντικών μορφών, όπως ακριβώς στην περίπτωση, της τοποθέτησης ενός αντικειμένου μέσα σε μια αίθουσα με πολλαπλούς καθρέφτες.

Ιδέες, όπως οι προηγούμενες οδήγησαν τη σύγχρονη αστροφυσική στο να διαμορφώσει την άποψη ότι, ο συμπαντικός χώρος είναι ένα «δυναμικό» μέσον, το οποίο, αναλόγως της κατανομής μάζας μέσα σ' αυτό, μπορεί να καμπυλωθεί με τρεις δυνατούς τρόπους οι οποίοι περιγράφονται από τρεις διαφορετικές γεωμετρίες, αυτές του Ευκλείδη, του Lobatschewski και του Riemann. Στις περιπτώσεις αυτές το Σύμπαν αναφέρεται αντίστοιχα σαν επίπεδο, υπερβολικό ή σφαιρικό.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι επειδή βρισκόμαστε μέσα στον χώρο του σύμπαντος, η έννοια της καμπυλότητάς του δεν είναι δυνατόν να γίνει αντιληπτή άμεσα μέσω των αισθήσεών μας. Το φαινόμενο αυτό ανιχνεύεται από παράγωγες ιδιοτήτων όπως είναι η βαρυτική έλξη και οι γεωμετρικές παραμορφώσεις των ειδώλων.

Το παράδοξο όμως είναι ότι η γεωμετρία του Ευκλείδη, μπορεί να εφαρμοστεί με πολύ καλή προσέγγιση, σε πολύ μικρά κομμάτια ενός χώρου Lobatschewski ή Riemann. Εντούτοις η απόκλιση της από την αλήθεια γίνεται φανερή σε αστρονομική κλίμακα. Αυτό σημαίνει ότι η γεωμετρία του Ευκλείδη είναι μια οριακή περίπτωση της γεωμετρίας του Lobatschewski, η οποία με τη σειρά της αποδεικνύεται ότι είναι μια οριακή περίπτωση της γεωμετρίας του Riemann.

Εδώ όμως αρχίζουν τα παράδοξα για την κοινή ανθρώπινη λογική εφ' όσον όπως γνωρίζουμε σήμερα, οι αισθήσεις μας μπορούν να καταγράψουν και να συγκεκριμενοποιήσουν σχήματα που μορφοποιούνται μόνο μέσα σε χώρους μέχρι τριών διαστάσεων που περιγράφονται από την Ευκλείδεια γεωμετρία. Τα σχήματα τα οποία μορφοποιούνται μέσα σε χώρους που περιγράφονται από μη Ευκλείδειες γεωμετρίες, όπως αυτές του Lobatschewski και του Riemann, ή σε Ευκλείδειους χώρους περισσότερων των τριών διαστάσεων, δεν είναι δυνατόν να γίνουν αντιληπτά από τις ανθρώπινες αισθήσεις».

Επειδή λοιπόν η γεωμετρία, του τετραδιάστατου χώρου της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας του Αϊνστάιν είναι μη Ευκλείδεια, μέσα στο Σύμπαν μας δεν θα έπρεπε να γίνονται αντιληπτές μέσω των αισθήσεών μας οι μορφές του συμπαντικού μας χώρου. Το ότι συνειδητοποιούμε τα σχήματα που μας περιβάλλουν, είναι αποτέλεσμα του γεγονότος ότι οι αισθήσεις μας έχουν την ιδιότητα, δημιουργώντας ιδεατές τομές στο συνεχές χωροχρονικό γίνεσθαι του συμπαντικού χώρου, να καταγράφουν μόνο μικρά κομμάτια του μη Ευκλείδειου χώρου που μας περιβάλλει, τα οποία όπως αναφέραμε προηγουμένως, με μεγάλη ακρίβεια, συμπεριφέρονται σαν τρισδιάστατοι Ευκλείδεια χώροι, αντιληπτοί από τις αισθήσεις μας.

Ετσι στην ουσία αυτό που αντιλαμβανόμαστε δεν είναι παρά η προβολική σκιά μη Ευκλείδειων μορφών και σχημάτων μέσα στον τρισδιάστατο Ευκλείδειο χώρο, ο οποίος δημιουργείται μέσω αυθαιρέτων τομών του συνεχούς και αδιαίρετου συμπαντικού χωροχρόνου, τον οποίον αντιλαμβάνονται οι αισθήσεις μας.

Όπως αναφέρει και ο διάσημος φυσικός και αστρονόμος Τζων Αρτσιμπαλντ Γουίλερ (1967), «Οι έννοιες του χρόνου και του χώρου, δεν αντιπροσωπεύουν τη φύση της πραγματικότητας, αλλά τις παραστάσεις της ανθρώπινης συνείδησης». Για το αυτό θέμα ο γνωστός αστροφυσικός Φρεντ Χόουλ διατυπώνει την άποψη ότι «Τα πάντα υπάρχουν. Οτι υπήρξε κάποτε και ότι θα υπάρξει στο μέλλον, ενυπάρχει ήδη στο παρόν. Μόνο η συνείδησή μας κάνει τον διαχωρισμό και δημιουργεί το αίσθημα της ιστορικής ανακολουθίας και αυτό του περάσματος του χρόνου. Τα αισθήματα όμως είναι ψευδαισθήσεις δημιουργήματα της συνείδησής μας, του τρόπου που αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο (βλέπε: Το βιβλίο των Μ, Δανέζη και Σ. Θεοδοσίου «Το Σύμπαν που αγάπησα – Εισαγωγή στην Αστροφυσική» εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1999).

Οι αυθαίρετες τομές των αισθήσεων

Την ψευδή όμως εικόνα την οποίαν σχηματίζουμε μέσω των αισθήσεών μας για το τι πραγματικά συμβαίνει μέσα στον συμπαντικό χωρόχρονο, μπορούμε να την αντιληφθούμε και μέσω της κλασικής φυσικής θεωρίας.

Όπως όλοι γνωρίζουμε, ο οφθαλμός μας αποτελεί έναν ατελέστατο συλλέκτη ακτινοβολιών. Η ατέλειά του συνίσταται κυρίως στο γεγονός ότι δεν μπορεί να αντιληφθεί:

1. Αντικείμενα μικρότερης έκτασης από μια ελάχιστη, π.χ. κόκκους σκόνης.
2. Την απόσταση μεταξύ ανεξάρτητων αντικειμένων, αν αυτή είναι μικρότερη μιας ελάχιστης. Τα αντικείμενα αυτά τα αντιλαμβάνεται σαν ένα.
3. Ακτινοβολίες εκτός του ελαχιστότατου εύρους των ορατών μηκών κύματος και τέλος
4. Μέσω του συνόλου των αισθήσεών μας δεν είναι δυνατόν να αντιληφθούμε παρά ένα απειροελάχιστο κομμάτι του συμπαντικού χώρου που μας περιβάλλει. Η αδυναμία αυτή των αισθήσεων μας αναγκάζει να περιορίζουμε τον κόσμο των αισθητών εντυπώσεών μας σε ένα πολύ μικρό υποσύνολο του συμπαντικού χώρου, να δημιουργούμε δηλαδή, μια ελαχιστότατη Ευκλείδεια υποκειμενική τομή στο συνεχές μη Ευκλείδειο χωροχρονικό γίνεσθαι, μέσα στην οποία δημιουργούμε αυτό που ονομάζουμε κόσμο των αισθήσεών μας.

Μερικά αποτελέσματα των προηγούμενων αδυναμιών των αισθήσεών μας είναι:

1. Μια σειρά αντικειμένων ή γεγονότων να παραμένουν αόρατα για τον άνθρωπο εφ' όσον τα μήκη κύματος της ακτινοβολίας την οποία εκπέμπουν δεν καταγράφεται από τον οφθαλμό μας.
2. Ένα σύνολο ελαχιστότατων σωματιδίων, όπως π.χ. κόκκοι σκόνης ή μόρια αρωματικών πτητικών ενώσεων, τα οποία παρεμβάλλονται μεταξύ των θεωρούμενων ανεξάρτητων αντικειμένων, παραμένουν αόρατα από τον οφθαλμό λόγω του περιορισμένου των διαστάσεών τους. Λόγω αυτής της

αδυναμίας της οράσεώς μας δημιουργούμε την αίσθηση του «κενού» μεταξύ των φαινομενικά ανεξάρτητων αντικειμένων.

3. Επειδή οι αποστάσεις μεταξύ μορίων ή ατόμων είναι απειροελάχιστες, δεν αντιλαμβανόμαστε την αυτόνομη και ανεξάρτητη ύπαρξή τους, αλλά δημιουργείται η ψευδής εντύπωση ότι μια πυκνή (μεγάλης πυκνότητας) συλλογή ατόμων ή μορίων αποτελεί μια ενιαία και αυτόνομη υλική οντότητα. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται η ψευδαίσθηση της υλικής ατομικότητας των αισθητών αντικειμένων. Αν το αισθητήριο της όρασής μας είχε άπειρες δυνατότητας, και δεν παρουσίαζε τις προηγούμενες αδυναμίες, όπως είναι φανερό δεν θα δημιουργείτο στον άνθρωπο η εντύπωση των ανεξάρτητων και αυτόνομων υλικών αντικειμένων, αλλά η αίσθηση ενός χυλού υποατομικών σωματιδίων, και σε προέκταση ενός χυλού ακτινοβολιών, μέσα στον οποίο αυτό το οποίο ονομάζουμε εξατομικευμένο υλικό αντικείμενο δεν θα αποτελεί παρά ένα πύκνωμα του ενεργειακού αυτού χυλού.

Την αυτή όμως ψευδαίσθηση δημιουργεί και το αισθητήριο της αφής. Νομίζουμε ότι ακουμπάμε ένα αντικείμενο. Στην πραγματικότητα όμως τα ακραία δομικά συστατικά του χεριού μας, κατά τη διάρκεια του γεγονότος που ονομάζουμε «επαφή», απέχουν σχετικά πολύ μεγάλες αποστάσεις από τα ακραία δομικά συστατικά του αντικειμένου το οποίο «νομίζουμε» ότι ακουμπάμε. Αυτό το οποίο συνειδητοποιούμε σαν επαφή μέσω του εγκεφάλου μας δεν είναι παρά οι απωστικές δυνάμεις που δημιουργούνται μεταξύ των πεδίων τα οποία περιβάλλουν τα δομικά συστατικά του χεριού μας και του αντικειμένου.

Τα προηγούμενα γεγονότα τονίζονται με πολύ χαρακτηριστικό τρόπο από τον Michael Talbot στο βιβλίο του «Μυστικισμός και Σύγχρονη Επιστήμη»⁷. Αναφέρει χαρακτηριστικά, «Σύμφωνα με τη Νέα Φυσική μόνο νά ονειρευτούμε μπορούμε τον πραγματικό κόσμο. Τον ονειρευόμαστε να υπάρχει μυστηριωδώς ορατός πανταχού παρών στο χώρο και σταθερός στο χρόνο. Παρ' όλα αυτά συγκατατεθήκαμε ενσυνείδητα στην πλαστή δημιουργία μη λογικών, αραιών και αιώνιων διαλειμμάτων (τομών) της αρχιτεκτονικής του, έτσι ώστε να μπορέσουμε ίσως να δούμε κάποτε πόσο ψεύτικο είναι το αρχικό μας πλαίσιο».

Με βάση την αυθαίρετη αυτή τομή του συμπαντικού συνεχούς τετραδιάστατου μη Ευκλείδειου συμπαντικού χώρου, δομήθηκε και η κλασική φυσική θεωρία. Οπως αναφέρει και ο πατέρας της θεωρίας των Γενικών Συστημάτων Λούντβιχ φον Μπερταλάνφι: «Μοναδικός σκοπός της επιστήμης φαίνεται πως υπήρξε η ανάλυση, δηλαδή ο τεμαχισμός της πραγματικότητας σε πολύ μικρότερες μονάδες και η απομόνωση των ατομικών αλυσίδων των αιτίων. Έτσι η φυσική πραγματικότητα διαιρέθηκε σε σημεία μάζας ή σε άτομα, ο ζωντανός οργανισμός σε κύτταρα, η συμπεριφορά σε ανακλαστικά, οι αντιλήψεις σε ακριβείς αισθήσεις. Ως εκ τούτου η αιτιότητα υπήρξε απαραίτητος μονόδρομος».

Για το αυτό θέμα οι D. Bohm και B. Hiley στο άρθρο τους "On the Intuitive Understanding of Non- Locality as by Quandum Theory αναφέρουν: «Η εργασία μας δείχνει με ενορατικό τρόπο, πως ακριβώς και γιατί ένα κβαντικό πολυσωματιδιακό σύστημα δεν μπορεί νά αναλυθεί σε ανεξάρτητα τμήματα με σταθερές και προσδιορισίμες δυναμικές σχέσεις μεταξύ τους. Τα τμήματα φαίνεται μάλλον να βρίσκονται σε άμεση σχέση μεταξύ τους. Μια σύνδεση από την οποία εξαρτώνται οι δυναμικές τους σχέσεις μέσα στο όλο σύστημα. Επιπλέον, μέσα στο πλαίσιο των ευρύτερων συστημάτων στα οποία περιέχονται, τελικά εκτείνονται σαν αρχή σε ολόκληρο το Σύμπαν. Με αυτόν τον τρόπο οδηγούμαστε στη νέα ιδέα της αδιάσπαστης ολότητας, η οποία αρνείται την κλασική ιδέα της ανάλυσης του κόσμου σε ξεχωριστά και ανεξάρτητα τμήματα».

Μέσα σε αυτή τη νέα φυσική πραγματικότητα, το τι είναι πλέον αυτό που, βάσει της ψευδαίσθησης των ανθρώπινων αισθητηρίων, ονομάζαμε μέχρι σήμερα ύλη, περιγράφει γλαφυρά ο Τσαρλς Μιούζες στο βιβλίο του «Συνείδηση και πραγματικότητα».

«Ένα δένδρο, ένα τραπέζι, ένα σύννεφο, μια πέτρα. Όλα αυτά διαλύονται από την επιστήμη του εικοστού αιώνα σε κάτι που συνίσταται από το ίδιο υλικό. Αυτό το κάτι είναι ένα συνοθύλευμα στροβιλιζόμενων σωματιδίων που υπακούουν στους νόμους της κβαντικής φυσικής. Τούτο σημαίνει ότι όλα τα αντικείμενα που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι τρισδιάστατες εικόνες που σχηματίζονται από κύματα στάσιμα ή κινούμενα κάτω από την επίδραση ηλεκτρομαγνητικών και πυρηνικών διαδικασιών. Όλα τα αντικείμενα του κόσμου είναι τρισδιάστατες εικόνες που σχηματίζονται με ηλεκτρομαγνητικό τρόπο, εικόνες ενός υπερολογράμματος αν το θέλετε».

Οι ανθρώπινες λοιπόν αισθήσεις, δεν αποτελούν ένα αδιάψευστο κριτήριο της αλήθειας των συμπαντικών μορφών και φαινομένων, έτσι ώστε να μπορούμε πλέον να πούμε ότι: «μέσω των αισθήσεών μας, και των διαφόρων οργάνων μας που τις ενισχύουν, δεν αντιλαμβανόμαστε το Σύμπαν όπως αυτό είναι στην πραγματικότητα, αλλά όπως έχει τη δυνατότητα να το αντιληφθεί ο εγκέφαλός μας μέσω των ατελέστατων ανθρώπινων αισθήσεων. Η πραγματική φύση του τετραδιάστατου μη Ευκλείδειου Σύμπαντος είναι μη αισθητή και περιγράφεται μόνο μέσω μαθηματικών σχέσεων».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μ. Δανέζης και Σ. Θεοδοσίου: «Το Σύμπαν που αγάπησα», Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1999.