

Το πρόβλημα της φύσης του χρόνου

Δρς Μάνος Δανέζης και Στράτος Θεοδοσίου

Επίκουροι Καθηγητές Αστροφυσικής
Πανεπιστημίου Αθηνών

Οι τεχνικές της μέτρησης του χρόνου, όπως τον αντιλαμβανόμαστε εμπειρικά μέχρι σήμερα, είχαν φτάσει σε υψηλό επίπεδο τελειότητας, όταν ο Αϊνστάιν (*Albert Einstein, 1879-1955*), ήρθε να σαρώσει το γαλήνιο και τακτικό σύστημα χρόνου που δόμησε ο Νεύτωνας, διατυπώνοντας την *Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας*.

Σύμφωνα μ' αυτήν ο χρόνος δεν αποτελεί πλέον μία σταθερή, ακατάπαυστα ρέουσα ουσία, αλλά ένα σχετικό μέγεθος, που η τιμή του εξαρτάται από την ταχύτητα του παρατηρητή. Ο Αϊνστάιν, επαναφέροντας σε εφαρμοσμένη μορφή, την παλαιά φιλοσοφική άποψη της αναπόσπαστης ενότητας χώρου και χρόνου, και ανάγοντας, ουσιαστικά πλέον, τον χρόνο στα επίπεδα μιας τέταρτης διάστασης, αντικαθιστά τον τρισδιάστατο κόσμο που μας περιβάλλει με μια νέα τετραδιάστατη συμπαντική πραγματικότητα, αυτήν του *χωρόχρονου*. Αυτό σημαίνει ότι ο χρόνος, όπως αναδύεται από τη νέα αυτή φυσική θεωρία, έχει νόημα μόνον όταν συνδέεται με την έννοια του χώρου.

Μελετώντας τις θεωρητικές σχέσεις που περιγράφουν το νέο αυτό πρόσωπο του Σύμπαντος, παρατηρούμε το εξής εκπληκτικό: Ενώ ο «*Χρόνος του Αϊνστάιν*» για ταχύτητες που προσεγγίζουν ή φθάνουν θεωρητικά την ταχύτητα του φωτός είναι στην ουσία μια νέα διάσταση υποκειμένη, ανάλογα με τις συνθήκες, σε συστολές και διαστολές, για πολύ μικρές ταχύτητες, σαν αυτές που παρουσιάζονται πάνω στη Γη, ταυτίζεται με τον «*Νευτώνειο Χρόνο*», που —μετρούμενος σε ώρες, ημέρες, μήνες, χρόνια— διευκολύνει την καθημερινή μας ζωή. Μπορούμε, λοιπόν, να πούμε ότι το Νευτώνειο σύστημα δεν είναι παρά ένας περιορισμός του σχετικιστικού μοντέλου για πολύ μικρές ταχύτητες.

Το παράδοξο όμως, για την κοινή λογική, φαινόμενο της διαστολής, ή συστολής, του χρόνου δεν αποτελεί πλέον ένα θεωρητικό κατασκευάσμα, εφ' όσον έχει αποδειχθεί και πειραματικά. Η επαλήθευση του φαινομένου αυτού επετεύχθη κατά τη διάρκεια πειραμάτων όπου έγινε χρήση επιταχυντών σωματιδίων, όταν υπολογίστηκε ότι η διάρκεια ζωής κάποιων στοιχειωδών σωματιδίων, γνωστών ως *μιονίων*, μπορεί να επιμηκυνθεί, αν επιταχυνθούν σε πολύ υψηλές ταχύτητες.

Ισως έχει δίκιο ο *I. Ράμπι (Βραβείο Νόμπελ Φυσικής το 1944)*, όταν διατυπώνει την άποψη ότι: «*με την ανάπτυξη της Φυσικής η έννοια του χρόνου έχει γίνει τόσο ασαφής, ώστε κανένας δεν είναι πια βέβαιος ότι ισχύει η συμμετρία των φυσικών νόμων ανάμεσα στο παρελθόν και το μέλλον*».

Πράγματι, στην εποχή μας, παρ' όλο που η εξάρτησή μας από τα ρολόγια και τα ημερολόγια αυξάνεται διαρκώς, έχει αρχίσει να θεμελιώνεται μια νέα περί χρόνου αντίληψη η οποία θα γίνει πιο κατανοητή στην ανθρώπινη λογική αν γίνουν σαφείς, έννοιες αιχμής, όπως του χώρου και των διαστάσεων, όπως τις αντιλαμβάνονται οι σημερινές επιστήμες.

Για την κοινή ανθρώπινη λογική, οι έννοιες αυτές είναι διαισθητικά κατανοητές εφ' όσον συνδέονται με την έννοια του αντιληπτού μέσω των αισθήσεων φυσικού κόσμου και της Ευκλείδειας γεωμετρίας που τον περιγράφει.

Σε αντίθεση με την κοινή διαισθητική λογική, η Αστροφυσική, και ιδιαίτερα ο κλάδος της Κοσμολογίας, αντιλαμβάνονται σήμερα τις έννοιες αυτές μέσω μιας νέας μαθηματικής αντίληψης, που δεν περιορίζει την έννοια του Σύμπαντος μέσα στα πλαίσια της αισθητής από τον άνθρωπο δημιουργίας. Ετσι το αισθητό και παρατηρήσιμο Σύμπαν της κοινής ανθρώπινης λογικής, δεν αποτελεί παρά μια απειροελάχιστη εκδήλωση μιας ευρύτερης συμπαντικής

ενότητας που δεν μπορεί να προσεγγιστεί, παρά μόνον μέσω του ανθρώπινου νου, που πλέον παίζει το ρόλο μιας έκτης υπεραίσθησης.

Η πραγματική φύση του χρόνου

Ποια είναι λοιπόν τελικά η φύση του χρόνου μέσα σε ένα τέτοιο περίεργο και μη αισθητό στο σύνολό του Σύμπαν;

Ο χρόνος είναι μια από τις πολλές (περισσότερες των τριών) μαθηματικές διαστάσεις του συνεχούς, μη Ευκλείδειου και αδιάσπαστου χωροχρόνου. Ως εκ τούτου η πραγματική φύση του χρόνου, ο οποίος συνιστά μια τετάρτη διάσταση ενός μη Ευκλείδειου χώρου, δεν είναι δυνατόν να γίνει αντιληπτός από τις ανθρώπινες αισθήσεις μέσω τρισδιάστατων και Ευκλείδειων επιστημονικών πειραματισμών. Αυτό το οποίο αντιλαμβανόμαστε σαν χρόνο, μέσω των πειραμάτων μας, δεν αποτελεί παρά την απεικόνιση της διάστασης χρόνος στον χώρο της εξέλιξης του πειράματός μας. Και οι χώροι εξέλιξης των θερμοδυναμικών, κοσμολογικών και κβαντικών πειραμάτων διαφέρουν τόσο στη μαθηματική δομή, όσο και στις ιδιότητές τους. Δηλαδή έχουμε την εικόνα της διάστασης χρόνος πάνω σε διαφορετικούς καθρέφτες και για το λόγο αυτό οι εικόνες του διαφέρουν. Το ζητούμενο λοιπόν είναι να βρούμε την σχέση μεταξύ των ιδιοτήτων των καθρεπτών και όχι μεταξύ των διαφόρων ειδώλων του χρόνου πάνω τους.

Το Σύμπαν και ο χρόνος δεν είναι κάτι έξω και γύρω από εμάς, κάτι που μας περιβάλλει. Εμείς, η ύπαρξή μας, είναι ο ίδιος ο χώρος και ο χρόνος, καθώς και η περιέχουσα τον χρόνο και τον χώρο οντότητα. Ο χώρος, όπως και ο χρόνος, για τον άνθρωπο δεν έχουν εξωτερικό, αφού αυτός ο ίδιος αποτελεί αυτή καθεαυτή την ύπαρξή τους. Ο άνθρωπος δεν αποτελεί μέρος του χωροχρόνου, αφού ο χωροχρόνος είναι ενιαίος και δεν μερίζεται, αλλά ταυτίζεται με αυτόν. Για το λόγο αυτό η ανθρώπινη φύση θα πρέπει να είναι, από άποψη μέτρησης, άχρονη, αιώνια και πανταχού παρούσα, άσχετα αν αυτό δεν γίνεται κατανοητό μέσω των επιλεκτικά αναπτυχθέντων αισθήσεών μας.

Τον χρόνο δεν μπορούμε να τον πιάσουμε. Η γαλλική λέξη *maintenant* που σημαίνει «τόρα», εκφράζει ένα συγκεκριμένο και για πολλούς διαρκώς απτό, αν και μεταβαλλόμενο σημείο του χωροχρονικού συνεχούς. Η λέξη αυτή προέρχεται από το γαλλικό ρήμα *maintenir* (*tenir en main*=κρατώ στο χέρι) και εκφράζει με τον καλύτερο τρόπο το φοβερό μας λάθος που οδηγεί στην αδυναμία κατανόησης της φύσης του χρόνου.

Το λάθος αυτό συνίσταται στο γεγονός ότι αντί να «βιώνουμε» τον χρόνο, όπως θα έπρεπε, προσπαθούμε να μετρήσουμε το φάντασμά του, την προβολή του δηλαδή, μέσα και πάνω στον αισθητό για μας τρισδιάστατο κόσμο μας, μέσω υποθετικών και αυθαίρετων τομών που δημιουργούμε στη φύση του. Και το χειρότερο, τις υποθετικές αυτές και αυθαίρετες τομές του ειδώλου του χρόνου, οι οποίες δεν εκφράζουν τίποτα το πραγματικό, από φυσικής άποψης, αλλά αποτελούν απλά νοητικά κατασκευάσματα των αισθήσεών μας, τα ταυτίζουμε με αυτή καθ'εαυτή την έννοια και τη φύση του χρόνου, ο οποίος ως τετάρτη και μη αισθητή διάσταση, είναι άτομος, ενιαίος και άπειρος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σ. Θεοδοσίου και Μ. Δανέζης: «Στα ίχνη του Ι.Χ.Θ.Υ.Σ», υπό έκδοση, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 2000.