

Η Ζωή και ο Θάνατος στο Υλικό Σύμπαν

Δρ Μάνος Δανέζης

Επίκουρος Καθηγητής Αστροφυσικής
Τμήμα Φυσικής- Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η Γεωμετρία Του Σύμπαντος

Όταν αναφερόμαστε σε μια γεωμετρία, θεωρούμε ως αυτονόητη την ύπαρξη ενός χώρου μέσα στον οποίο αυτή αναπτύσσεται και τις ιδιότητες του οποίου περιγράφει

Η γεωμετρία περιγράφει μια σειρά ιδιοτήτων του χώρου, ανεξαρτήτως του αριθμού των διαστάσεων του.

Έτσι, για παράδειγμα, ένας χώρος οσονδήποτε διαστάσεων μπορεί να είναι Ευκλείδειος, αν υπακούει στις βασικές ιδιότητες της Ευκλείδειας γεωμετρίας.

Πώς όμως συνειδητοποιούμε μαθηματικά τον αριθμό των διαστάσεων ενός χώρου;

Όπως γνωρίζουμε, μέσα σε έναν χώρο κάθε σημείο του παρίσταται μέσω των καρτεσιανών συντεταγμένων του.

Έτσι αν ένα σημείο ενός χώρου περιγράφεται από μία, δύο, τρεις ή τέσσερις συντεταγμένες, ο χώρος χαρακτηρίζεται αντίστοιχα ως χώρος μιας, δύο, τριών ή τεσσάρων διαστάσεων αντίστοιχα

Μετά όλα τα προηγούμενα είναι φανερό ότι σε μαθηματικό επίπεδο όλες οι διαστάσεις είναι ισοδύναμες και ομοειδείς.

Ως εκ τούτου αν για κάποιο λόγο πρέπει να τις μετρήσουμε, η μονάδα που χρησιμοποιούμε είναι η ίδια. Αυτό σημαίνει ότι η τέταρτη διάσταση, όπως η πέμπτη ή η τρίτη μέτριοιται με την ίδια μονάδα

Στα μαθηματικά, η έννοια του χώρου οσονδήποτε διαστάσεων είναι ιδεατή και δεν έχει καμιά σχέση με την υλική συμπαντική πραγματικότητα.

Ομοίως και τα γεωμετρικά σχήματα που μορφοποιούνται μέσα τους είναι ιδεατά και άυλα και δεν έχουν καμιά σχέση με την υλική πραγματικότητα.

Τα σχήματα και οι μορφές που σχηματοποιούνται μέσα σε αυτούς τους μαθηματικούς χώρους είναι αντίστοιχα των Πλατωνικών ιδεών ή των Πλατωνικών ιδανικών στερεών.

Προκειμένου ο υλικός άνθρωπος να έχει έστω κάποια μικρή αίσθηση των άυλων αυτών χώρων και των μορφών που δημιουργούνται μέσα του, ταύτισε, αδικαιολόγητα βέβαια, τους χώρους αυτούς με «υλικά» σχήματα που μπορούσαν να τα αντιληφθούν οι ανθρώπινες αισθήσεις.

Ονομάσαμε χώρο τριών διαστάσεων τον «υλικό» χώρο που αντιλαμβάνονται οι ανθρώπινες αισθήσεις.

Μέσα στον τρισδιάστατο αυτό «υλικό» χώρο ταυτίσαμε το χώρο δύο διαστάσεων με κάθε υλικό επίπεδο. Για παράδειγμα την επιφάνεια ενός τραπέζιού.

Ομοίως το χώρο μιας διάστασης με την τομή δύο «υλικών» επιπέδων, για παράδειγμα την ακμή ενός κύβου, ενώ χώρο μηδενικής διάστασης κάθε «υλικό» αντικείμενο ελαχιστότατων για τις αισθήσεις μας διαστάσεων.

Με τον τρόπο αυτό δημιουργήθηκε η ψευδής εντύπωση ότι ένας «υλικός» χώρος τριών διαστάσεων περιλαμβάνει μέσα του άπειρους χώρους μιας διάστασης και δύο διαστάσεων. Ομοίως ένας χώρος δύο διαστάσεων άπειρους χώρους μιας διάστασης και ένας χώρος μιας διάστασης άπειρους χώρους μηδενικών διαστάσεων.

Γιατί όμως θεωρείται μαθηματικό λάθος αυτή η ταύτιση;

Κάθε σημείο γύρω μας, μέσα στον υλικό κόσμο, περιγράφεται από τρεις συντεταγμένες. Αυτό σημαίνει ότι το σημείο, με βάση τον ορισμό που δώσαμε προηγουμένως, δεν είναι χώρος μηδενικής διάστασης, αφού περιγράφεται από τρεις συντεταγμένες.

Όμως, όπως γνωρίζουμε, κάθε «υλικό» επίπεδο ή ευθεία γραμμή, είναι ένα σύνολο από τρισδιάστατα σημεία και ως εκ τούτου κι αυτά περιγράφονται από τρεις συντεταγμένες. Είναι, δηλαδή, τρισδιάστατα σχήματα που δεν έχουν καμιά σχέση με τους αντίστοιχους χώρους των δύο διαστάσεων και της μιας διάστασης.

Μέσα σε έναν τρισδιάστατο υλικό χώρο μπορούμε να διακρίνουμε, και καμπύλες επιφάνειες, όπως η σφαιρική, η παραβολική ή η υπερβολική.

Και οι επιφάνειες αυτές είναι τρισδιάστατες ως αποτελούμενες από τρισδιάστατα υλικά σημεία.

Το μη αισθητό Σύμπαν

Ένα ενδιαφέρον φαινόμενο το οποίο αφορά την ανθρώπινη φυσιολογία και βιολογία είναι ότι: *«Αν οι διαστάσεις του Σύμπαντος είναι περισσότερες από 3 ακόμα και αν η γεωμετρία του είναι Ευκλείδεια, οι ανθρώπινες αισθήσεις δεν μπορούν να αντιληφθούν την πραγματική του υπόσταση και φύση, ούτε μορφές και σχήματα τα οποία δημιουργούνται μέσα του».*

Όμως, όπως πιστεύουμε σήμερα οι διαστάσεις του σύμπαντος είναι τουλάχιστον 4. Αυτό σημαίνει ότι κάθε τι το οποίο αντιλαμβανόμαστε σαν πραγματικό, ακόμα και ολόκληρο το υλικό Σύμπαν, δεν είναι παρά προβολές (απεικονίσεις) κομματιών του μη Ευκλείδειου πραγματικού και μη αισθητού σύμπαντος, πάνω σε έναν ψεύτικο τρισδιάστατο Ευκλείδειο κόσμο τον οποίο δημιουργούν σαν ψευδαίσθηση οι ανθρώπινες αισθήσεις.

Τον κόσμο αυτό των ανθρώπινων ψευδαισθήσεων τον ονομάζουμε στην επιστήμη, Ψευδο-Ευκλείδειο χώρο Μινκόφσκι.

Όπως αναφέραμε στα προηγούμενα, οι καθαρά μαθηματικοί χώροι, όπως και τα γεωμετρικά σχήματα που μορφοποιούνται μέσα τους, είναι ιδεατά και άυλα και δεν έχουν καμιά σχέση με την υλική Συμπαντική πραγματικότητα.

Τα μαθηματικά μελετούν ιδεατούς χώρους, μη πραγματικούς και απτούς ενώ η Φυσική τον υλικό, αισθητό και μετρούμενο συμπαντικό κόσμο.

Η σύνδεση αυτών των δύο κόσμων έγινε μέσω της Θεωρίας της Σχετικότητας.

Η μεγαλοφυΐα του Θείου Αλβέρτου συνέλαβε την ιδέα ότι το κύριο συστατικό της κλασικής Φυσικής, η ύλη, δεν είναι παρά καμπύλωση του κύριου συστατικού του κόσμου των μαθηματικών, του χώρου.

Με τον τρόπο αυτό τα ιδεατά μαθηματικά συνδέθηκαν με την Φυσική.

Ας δούμε όμως πως γίνεται η σύνδεση Μαθηματικών και Φυσικού Σύμπαντος.

Το χωροχρονικό συνεχές

Όπως πιστεύουμε σήμερα, το μόνο πραγματικό μέσα στο Σύμπαν είναι το Χωροχρονικό Συνεχές το οποίο είναι άτμητο και αδιαίρετο.

Αυτό σημαίνει ότι αν τμήσουμε το χωροχρονικό συνεχές, σε χώρο και χρόνο, ούτε ο μετρούμενος ανθρώπινος χρόνος ούτε ο χώρος περιγράφουν την Συμπαντική πραγματικότητα.

Ο χρόνος και ο χώρος όπως τον περιγράφουν και τον μετράνε τα ρολόγια τα ημερολόγια και οι μεζούρες μας αντίστοιχα, δεν έχουν καμιά σχέση, ούτε περιγράφουν την πραγματικότητα της Συμπαντικής Δημιουργίας. Είναι μια ψευδαίσθηση, ένα τίποτα

Τη είναι η ύλη;

Όμως με βάση τα προηγούμενα Τι είναι ύλη; Σύμφωνα με τη Θεωρία της Σχετικότητας η ύλη δεν αποτελεί παρά έναν καμπυλωμένο χώρο τριών διαστάσεων.

Αν όμως, όπως είπαμε προηγουμένως, ο χώρος τριών διαστάσεων είναι ένα τίποτα, ύλη είναι η καμπύλωση του τίποτα

Επειδή όμως προηγουμένως αναφερθήκαμε την έννοια της καμπυλότητας, ας δούμε τι περιγράφει αυτός ο όρος.

Ας θεωρήσουμε ένα χώρο μιας διάστασης, μια νοητή ευθεία. Λέμε ότι ο μονοδιάστατος αυτός χώρος καμπυλώνεται στα σημεία του τα οποία έχουν αποκτήσει και την διάσταση του πλάτους.

Δηλαδή ένας χώρος μιας διάστασης καμπυλώνεται προς την κατεύθυνση της δεύτερης διάστασης του πλάτους

Ομοίως ένας χώρος δύο διαστάσεων καμπυλώνεται προς την διάσταση ύψος.

Όλα τα προηγούμενα μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι: «Όταν μιλάμε για καμπύλωση του Ευκλείδειου συμπαντικού χώρου των τριών διαστάσεων που μπορούν να αντιληφθούν οι αισθήσεις μας, απλώς εννοούμε μια κύρτωσή του προς την τέταρτη διάσταση. Ένα πηγάδι δηλαδή του χώρου προς τη διάσταση χρόνος».

Η αισθητή λοιπόν ύλη είναι καμπυλωμένος τρισδιάστατος χώρος προς την διάσταση χρόνος. Αυτό σημαίνει ότι η ύλη υπάρχει αισθητά αν η τιμή της διάστασης χρόνος βρίσκεται μεταξύ μιας ελαχίστης και μιας μέγιστης τιμής. Η αυξομείωση λοιπόν της καμπυλότητας μιας περιοχής ενός τρισδιάστατου χώρου σηματοδοτεί τη γέννηση, την εξέλιξη και το θάνατο μιας υλικής ύπαρξης. Αν θεωρήσουμε σταθερή την έκταση μιας περιοχής του χώρου, το πόσο αυτός καμπυλώνεται προς τη διάσταση χρόνος είναι η βασική παράμετρος που χαρακτηρίζει την εξέλιξη μιας υλικής ύπαρξης.

Η πυκνότητα της ενέργειας

Η έννοια όμως της καμπυλότητας μιας περιοχής του συμπαντικού χώρου είναι δυσκολονόητη από τον απλό ανθρώπινο νου. Για το λόγο αυτό αντ' αυτής χρησιμοποιούμε μια άλλη είναι ταυτόσημη με αυτήν φυσική έννοια, την έννοια της πυκνότητας της ενέργειας.

Αυτό σημαίνει ότι αντί να πούμε πως ύλη είναι καμπυλωμένος χώρος, μπορούμε να πούμε ότι ύλη είναι μια περιοχή με μεγάλη πυκνότητα ενέργειας.

Αν λοιπόν αντικαταστήσουμε σε όσα είπαμε προηγουμένως τον όρο καμπυλότητα με τον όρο πυκνότητα ενέργειας, η εξέλιξη μιας υλικής ύπαρξης εξαρτάται από τις μεταβολές της πυκνότητας της ενέργειάς της

Τι ονομάζουμε ζωή

Με βάση όλα τα προηγούμενα, ζωή μπορούμε να ονομάσουμε τη δυνατότητα της υλικής μας υπόστασης να μεταβάλλει την ενεργειακή της πυκνότητα (δηλαδή την καμπυλότητά της). Αυτό σημαίνει αυτόματα μια δυνατότητα αυξομείωσης της διάστασης χρόνος, που εγκλείουμε αοράτως μέσα μας

Η έννοια της ζωής όμως χαρακτηρίζεται από τις έννοιες της γέννησης, της ανάπτυξης, της φθοράς και του θανάτου

Η έννοια της Γέννησης, της εμφάνισης δηλαδή μιας υλικής πραγματικότητας από το αισθητό τίποτα, δεν είναι παρά μια καμπύλωση του χώρου προς το χρόνο, πέραν κάποιου ορίου. Η καμπύλωση αυτή μπορεί να γίνει αισθητή και λογικά αντιληπτή από την επιστήμη, σαν μια

περιοχή αυξημένης τιμής της πυκνότητας ενέργειας, που γύρω της σχηματίζεται κάποιο πεδίο βαρύτητας.

Η έννοια της ανάπτυξης μιας υλικής ύπαρξης, είναι ταυτόσημη με την έννοια της αύξησης της καμπυλότητας του χώρου και με την ισοδύναμη έννοια της αύξησης της ενεργειακής πυκνότητας.

Τι είναι ο θάνατος;

Εδώ μπορούμε να διακρίνουμε δύο ακραία είδη θανάτων, αν συναρτήσουμε τον υλικό θάνατο με την αισθητή εξαφάνιση της ύλης:

1. Θάνατος ως ελαχιστοποίηση της πυκνότητας ενέργειας που έχει σαν αποτέλεσμα τον εγκλωβισμό στην ψευδή φύση του τρισδιάστατου φυσικού ειδώλου του χώρου του σύμπαντος. Αυτό συμβαίνει εφόσον η τιμή της πυκνότητας ενέργειας (καμπυλότητας) του χώρου που καταλαμβάνει το αντικείμενο, γίνεται ή μηδέν, ή δεν ξεπερνά την οριακή τιμή ώστε να γίνεται αντιληπτό από τις ανθρώπινες αισθήσεις ως «ύλη».

Όπως παρατηρούμε προηγουμένως, αν η καμπύλωση (προς την διάσταση χρόνος) του τρισδιάστατου χώρου γίνει μικρότερη από μια ελάχιστη, τότε η ύλη στερούμενη της αισθητής καμπυλότητας ξαναπαίρνει την μορφή του καθαρού χώρου, μιας ουσίας έξω από την δυνατότητα των αισθήσεών μας.

2. Αν η καμπύλωση του τρισδιάστατου χώρου (προς την διάσταση χρόνος) ξεπεράσει το ανώτατο όριο τότε το υλικό καθίσταται αόρατο από τις ανθρώπινες αισθήσεις. Αυτή ακριβώς την αιτία θανάτου, όσον αφορά την ζωή των άστρων, την ονομάζουμε μελανή οπή, και την μελετάει η σύγχρονη φυσική και αστροφυσική..

Συμπαντικός και ανθρώπινος χρόνος

Ποια όμως είναι η σχέση μεταξύ της συμπαντικής διάστασης χρόνος και της παραμέτρου που μετράνε σαν χρόνο τα ρολόγια και τα ημερολόγια μας;

Όπως είπαμε η διάσταση χρόνος γίνεται κατανοητή μέσω των ανθρώπινων αισθήσεων σαν φθορά. Επειδή, όμως, ο μέσος ρυθμός της φθοράς σε όλα όσα βλέπουμε γύρω μας είναι σχεδόν σταθερός, τον συγκρίνουμε με άλλα πιο ευδιάκριτα και σχεδόν σταθερά φαινόμενα όπως είναι η περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της ή η περιφορά της γύρω από τον Ήλιο μας.

Με λίγα λόγια ο χρόνος των ρολογιών και των ημερολογίων μας μετράει τον ρυθμό της φθοράς της ύλης, δηλαδή της μεταβολής της διάστασης χρόνος και δεν ταυτίζεται με αυτόν.