12 Οκτωβρίου 2015

Αρχέγονα βαρυτικά κύματα του Big Bang



Το

Μάρτιο του 2014 επιστήμονες του τηλεσκοπίου BICEP2 υποστήριξαν ότι εντόπισαν το αρχαιότερο φως που ταξιδεύει στο Σύμπαν και που θα ήταν εφικτό να παρατηρηθεί.

Αναλυτικότερα, οι ερευνητές του τηλεσκοπίου BICEP στην Ανταρκτική υποστήριξαν τότε ότι ανακάλυψαν τα πρώτα βαρυτικά κύματα που εμφανίστηκαν στο Σύμπαν, γνωστά ως «αρχέγονα βαρυτικά κύματα».

Τελικά, λίγους μήνες αργότερα, η «πιο συνταρακτική ανακοίνωση στο πεδίο της αστρονομίας και αστροφυσικής για το 2014″ αποδείχτηκε «άνθρακας» ή για να είμαστε πιο ακριβείς επρόκειτο για διαστρική σκόνη.

—Το πείραμα LIGO

Στις Ηνωμένες Πολιτείες πριν από μία εβδομάδα αναβαθμίστηκε το πείραμα LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) το οποίο ουσιαστικά είναι ένα παρατηρητήριο των βαρυτικών κυμάτων που φτάνουν στη Γη. Οι ανιχνευτές LIGO, ένας στην Πολιτεία της Ουάσινγκτον και ένας στη Λουιζιάνα, αποτελούνται από δύο σωλήνες τοποθετημένους κάθετα ο ένας μέσα στον άλλο: στο εσωτερικό τους εκπέμπονται δέσμες ακτίνων λέιζερ που μετρούν το μήκος των σωλήνων με

εξαιρετικά μεγάλη ακρίβεια.

Τα βαρυτικά κύματα, εφόσον υπάρχουν, ουσιαστικά τεντώνουν το χώρο σε μια διάσταση (ας πούμε κατά μήκος) και τον συμπιέζουν σε μια άλλη (ας πούμε κατά πλάτος).

Έτσι, σε θεωρητικό επίπεδο θα γίνονταν αντιληπτά από μικρές μεταβολές στο μήκος των δύο σωλήνων λόγω της παραμόρφωσης του χώρου. Οι σωλήνες έχουν μήκος τέσσερα χιλιόμετρα, όμως η πειραματική διάταξη μπορεί να μετρά μεταβολές τουλάχιστον 1.000 φορές μικρότερες από τη διάμετρο ενός ατόμου.

—Οι φήμες

Μόλις μια εβδομάδα μετά τη λειτουργία του αναβαθμισμένου LIGO, κυκλοφόρησαν φήμες ότι ανακαλύφθηκαν βαρυτικά κύματα.

Στις 25 Σεπτεμβρίου, ο κοσμολόγος Λόρενς Κράους τουίταρε ότι «δίνω 10 με 15 τοις εκατό πιθανότητα να είναι αλήθεια» η φημολογούμενη ανακάλυψη βαρυτικών κυμάτων από το LIGO.

Οι υπεύθυνοι του LIGO αρνούνται πάντως να επιβεβαιώσουν ή να διαψεύσουν: «Η επίσημη απάντηση είναι ότι αναλύουμε τα δεδομένα» δηλώνει η εκπρόσωπος Γκαμπριέλα Γκονσάλες.

Η κατάσταση περιπλέκεται από το γεγονός ότι τρεις ερευνητές του LIGO έχουν το δικαίωμα να «πειράζουν» το σύστημα ώστε να μιμείται την ανίχνευση βαρυτικών κυμάτων. Οι «τυφλές» αυτές δοκιμές βοηθούν τους επιστήμονες να αποκτήσουν πείρα και να δοκιμάσουν την ετοιμότητά τους. Κανείς όμως εκτός από τους τρεις εν λόγω ερευνητές δεν γνωρίζει την αλήθεια.

Ακόμα κι αν η φήμη αποδειχτεί αληθινή, θα απαιτηθεί διάστημα τριών μηνών ώστε να αναλυθούν τα δεδομένα και να συνταχθούν οι απαραίτητες επιστημονικές δημοσιεύσεις.

—Η τελευταία πρόβλεψη του Αϊνστάιν

Τα «βαρυτικά κύματα» αποτελούν το «ιερό δισκοπότηρο» της αστροφυσικής αφού αποτελούν μια από τις τελευταίες ανεπιβεβαίωτες προβλέψεις του Αϊνστάιν.

Την ύπαρξή τους είχε προβλέψει το 1916 ο Άλμπερτ Αϊνστάιν στο πλαίσιο της της Γενικής Σχετικότητας. Ο μεγάλος φυσικός είχε υπολογίσει ότι η επιτάχυνση σωμάτων μεγάλης μάζας, όπως μαύρες τρύπες και άστρα νετρονίων που συγκρούονται, δημιουργούν κυματισμούς στο χωροχρόνο που διαδίδονται με την

ταχύτητα του φωτός.

Η κίνησή τους προκαλεί ρυτιδώσεις ή παραμορφώσεις στην καμπυλότητα του χωροχρόνου, η οποία μπορεί θεωρητικά να γίνει αντιληπτή στη Γη ως αμυδρή μεταβολή στις διαστάσεις μεγάλων αντικειμένων.

Όπως ανέφεραν στο Nature κάποιοι ερευνητές του πειράματος, η ενδεχόμενη ανίχνευση βαρυτικών κυμάτων θα ήταν ξεκάθαρη και αναμφισβήτητη αν η πηγή αυτών των κυμάτων βρισκόταν κοντά στον Γαλαξία.

Πηγή:econews