

Η θεωρία του Αϊνστάιν επιβεβαιώνεται από τα δεδομένα για το «νεαρό» σύμπαν

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Οι έρευνες που έχουν τις τελευταίες δεκαετίες έχουν καταλήξει σε έξι παραμέτρους που περιγράφουν την ανάπτυξη του σύμπαντος μετά τη Μεγάλη Έκρηξη με σχετική ακρίβεια, χρησιμοποιώντας αυτό που είναι γνωστό ως καθιερωμένο κοσμολογικό μοντέλο.

Η γενική θεωρία της σχετικότητας του Άλμπερτ Αϊνστάιν, όπως και το κυρίαρχο κοσμολογικό μοντέλο, συμφωνούν με τα διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την κατάσταση του σύμπαντος στα πρώτα στάδια της δημιουργίας τους.

Σε αυτό το συμπέρασμα κατέληξε μία διεθνής ομάδα Αμερικανών Γάλλων, Γερμανών, Φιλανδών και Νοτιοαφρικανικών επιστημόνων, οι οποίοι ανέλυσαν δεδομένα από το διαστημικό τηλεσκόπιο Planck.

Εκτός από την επιβεβαίωση πως η κυρίαρχη θεωρία αποτελεί μια εξαιρετική περιγραφή της δημιουργίας και της εξέλιξης του σύμπαντος, η ανάλυση έδωσε επίσης στους φυσικούς τη δυνατότητα να αποκτήσουν μια καλύτερη εικόνα για τη συμπεριφορά και την «ιστορία» της σκοτεινής ενέργειας.

Την ίδια στιγμή όμως, όπως σημειώνουν, αν τα δεδομένα από το Planck συνδυασθούν με άλλες αστρονομικές μετρήσεις, τότε προκύπτουν ορισμένες μη

αμελητέες αποκλίσεις.

Οι ασυμφωνίες αυτές θα μπορούσαν κάλλιστα να οφείλονται σε σφάλματα των μετρήσεων. Επομένως, μόνο περαιτέρω επεξεργασία των μετρήσεων, αλλά και δεδομένα από μελλοντικές διαστημικές αποστολές, θα καταφέρουν να δείξουν αν οφείλονται σε έως τώρα άγνωστες ιδιότητες που σύμπαντος, οι οποίες ίσως γίνουν η αιτία να αναθεωρηθεί η περιγραφή του «κόσμου» που είναι δεκτή από την πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας.

Τα δεδομένα προήλθαν από τον δορυφόρο Planck, ο οποίος μέχρι το 2013 κατέγραψε με τη μεγαλύτερη έως σήμερα ακρίβεια τη μικροκυματική ακτινοβολία υποβάθρου (CMB).



Το διαστημικό σκάφος Planck.

ESA - C. CARREAU

Το διαστημικό σκάφος Planck.

Η CMB δημιουργήθηκε πριν από 13 δισεκατομμύρια χρόνια περίπου, όταν το σύμπαν είχε «ηλικία» μόλις 280.000 χρόνια, μετά τη «γέννησή» του με τη Μεγάλη Έκρηξη.

Λόγω της συνεχιζόμενης διαστολής, αυτά η «πανάρχαια» ακτινοβολία είναι διάχυτη σήμερα σε όλο το σύμπαν και έχει συχνότητα που αντιστοιχεί στο φάσμα

των μικροκυμάτων.

«Οι μετρήσεις της CBM αποκαλύπτουν απειροελάχιστες θερμοκρασιακές διαφοροποιήσεις, οι οποίες στον χάρτη κατανομής της ακτινοβολίας αποκαλύπτουν μικρές “νησίδες” μικρότερης ή χαμηλότερης θερμοκρασίας», εξηγεί η Βαλέρια Πετορίνο από το Πανεπιστήμιο της Χαϊδελβέργης, το οποίο πήρε μέρος στη μελέτη.

Οι έρευνες που έχουν τις τελευταίες δεκαετίες έχουν καταλήξει σε έξι παραμέτρους που περιγράφουν την ανάπτυξη του σύμπαντος μετά τη Μεγάλη Έκρηξη με σχετική ακρίβεια, χρησιμοποιώντας αυτό που είναι γνωστό ως καθιερωμένο κοσμολογικό μοντέλο.

Οι θερμοκρασιακές αποκλίσεις της CBM επιτρέπουν στους ερευνητές να προσδιορίζουν αυτές τις παραμέτρους με πολύ μεγάλη αξιοπιστία. Μία από αυτές αντιστοιχεί στην επονομαζόμενη σκοτεινή ενέργεια, η οποία αποτελεί το 705 της ενέργειας του σύμπαντος και είναι υπεύθυνη για την επιταχυνόμενη διαστολή του.

Οι μελέτες για τη σκοτεινή ενέργεια βρίσκονται ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο. Παρόλο που η CBM δείχνει πως η ύπαρξη αυτής της μορφή ενέργειας είναι απαραίτητη, η φύση της παραμένει προς το παρόν άγνωστη.

Παρ' όλα αυτά, από τα δεδομένα του Planck, οι επιστήμονες μπόρεσαν να εκτιμήσουν πόση ήταν η ποσότητα της σκοτεινής ενέργειας στο παρελθόν.

«Με έκπληξη, διαπιστώσαμε ότι η ποσότητά της στο “νεαρό” σύμπαν ήταν μικρότερη απ' ό,τι θα ανέμενε κανείς. Μέχρι σήμερα, οι κοσμολογικές θεωρίες υποστήριζαν πως η σκοτεινή ενέργεια αντιστοιχούσε μέχρι και στο 1% της συνολικής ενέργειας, την εποχή που δημιουργήθηκε η CBM. Τώρα όμως, η ανάλυσή μας υποδεικνύει πως αυτό το ποσοστό ήταν σημαντικό μικρότερο, όχι μεγαλύτερο από 0,4%», προσθέτει.

Σύμφωνα με την αστροφυσικό, το αποτέλεσμα αυτό προσθέτει ένα ακόμη πρόβλημα για αυτές τις θεωρίες. Παράλληλα, αν και η ανάλυση έδειξε πως η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας κατά κανόνα συμφωνεί με τις παρατηρήσεις, παράλληλα αποκαλύφθηκαν μικρές διαταραχές στη βαρύτητα οι οποίες δεν είναι πλήρως συνεπείς με το καθιερωμένο κοσμολογικό μοντέλο.

«Η περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων ίσως δείξει πως έχουμε να κάνουμε με αποκλείσεις από τους νόμους του Αϊνστάιν για τη βαρύτητα, κάτι που σημαίνει πως χρειάζονται τροποποιήσεις της θεωρίας».

Έτσι κι αλλιώς πάντως, όπως συμπληρώνει, η εξέλιξη αυτή αυξάνει ακόμη περισσότερο το επιστημονικό ενδιαφέρον για μελλοντικές διαστημικές αποστολές, που θα εξασφαλίσουν ακόμη περισσότερα στοιχεία.

Ανάμεσά τους, η αποστολή του μη επανδρωμένου σκάφους Ευκλείδης, το οποίο αναπτύσσεται από τη ΝΑΣΑ και την Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία και αναμένεται να εκτοξευτεί το 2020, με πρωταρχικό στόχο την εξερεύνηση της σκοτεινής ενέργειας.

Πηγή: naftemporiki.gr