11 Σεπτεμβρίου 2017

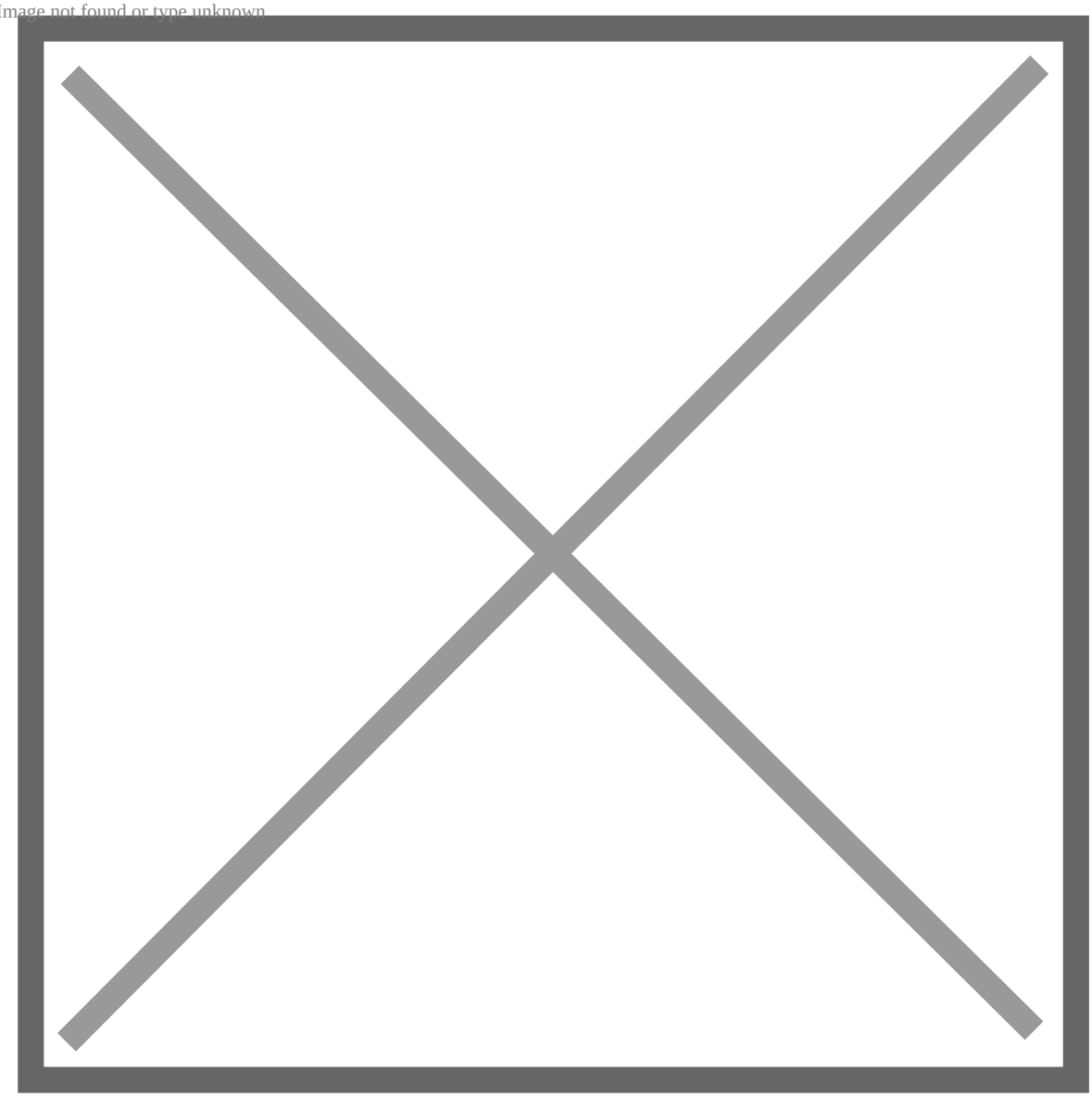
Το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble (Δρ. Ελένη Χατζηχρήστου, Αστροφυσικός)

/ Πεμπτουσία

Image not found or type unknown

Η γνώση μας για το Σύμπαν που μας περιβάλλει και του οποίου αποτελούμε μέρος, μεγάλωσε με εκθετικούς ρυθμούς σε χρόνο που αντιστοιχεί στην διάρκεια μιας και μόνο ανθρώπινης ζωής. Παρ' όλα αυτά, θεμελιώδη ερωτήματα παραμένουν ακόμα αναπάντητα: Ποιό είναι το σχήμα του Σύμπαντος; Πώς ανέπτυξε το Σύμπαν την σημερινή χημική του σύσταση; Τι είναι η σκοτεινή ύλη; Πότε δημιουργήθηκαν τα πρώτα αστέρια και οι γαλαξίες; Δεν τα έχουμε ακόμα δει. Πώς δημιουργούνται πλανητικά συστήματα γύρω από νεογέννητα αστέρια;

Image not found or type unknown



Μόλις πριν από 50 χρόνια δεν υπήρχε επίσημη χρηματοδότηση για την εξερεύνηση του διαστήματος. Για πρώτη φορά το 1946 ακούστηκαν οι πρώτες ιδέες για την δημιουργία ενός διαστημικού τηλεσκόπιου, που μισό αιώνα αργότερα θα οδηγούσε στην ανακάλυψη καινούργιων φαινομένων και θα άλλαζε ριζικά τις απόψεις των επιστημόνων για την γέννηση και την εξέλιξη του Σύμπαντος και την έννοια του χωρόχρονου. Το 1970 πάρθηκε η απόφαση για την δημιουργία του πρώτου διαστημικού τηλεσκοπίου, που αργότερα θα έπαιρνε το όνομα του πατέρα των γαλαξιών, Edwin Hubble. Ένα τηλεσκόπιο με την ικανότητα να βλέπει πίσω στον χρόνο, παρακολουθώντας την πρόοδο των κοσμικών γεγονότων που οδήγησαν στην δημιουργία του Γαλαξία μας, με την δυνατότητα ανακάλυψης άλλων κόσμων, σαν το δικό μας ηλιακό σύστημα, να περιστρέφονται γύρω από γειτονικά μας αστέρια.

Κάποιοι ίσως θεωρούν ότι η διάθεση μεγάλων χρηματικών ποσών για την

δημιουργία ακριβών επιστημονικών οργάνων και την αποστολή τους στο διάστημα είναι έξοδα που ο σημερινός μας κόσμος δεν έχει την πολυτέλεια να διαθέσει, καθώς μεγάλο μέρος ακόμα του γήινου πληθυσμού μαστίζεται από επιδημίες και πείνα. Ας αναλογιστούμε όμως για μια στιγμή τις αλλαγές που υπαγόρευσε στο ανθρώπινο πνεύμα πριν από μισή χιλιετία η θεωρία του Κοπέρνικου ότι η Γή περιστρέφεται γύρω από τον ήλιο. Οι φιλοσοφικές προεκτάσεις αυτής της γνώσης ήταν τεράστιες. Ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε τον εαυτό μας στο Σύμπαν και την σχέση μας με αυτό οδηγεί σε μια καινούργια προοπτική για τον κόσμο και την μοναδικότητα του φαινομένου της ζωής. Πράγματι, η επιστήμη μπορεί να αλλάξει ριζικά τις απόψεις και την κουλτούρα ολόκληρων λαών και την αυτογνωσία του μέσου ανθρώπου (χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι θεωρίες του Δαρβίνου για την εξέλιξη της ζωής και οι αποστολές Apollo στην Σελήνη). Και αν οι πιο σκεπτικιστές ψάχνουν ακόμη για τα πρακτικά οφέλη των διαστημικών αποστολών, ας αναφέρουμε την εκπληκτική προώθηση της τεχνολογίας (για παράδειγμα στην κατασκευή και χρήση καινούργιων υλικών και οπτικών συστημάτων), των γνώσεων της ανθρώπινης φυσιολογίας (με την παραμονή των αστροναυτών στις ακραίες συνθήκες του διαστήματος), την εκτέλεση πειραμάτων σε συνθήκες μηδενικής βαρύτητας αλλά και την ώθηση στην μόρφωση που επέβαλαν αποστολές όπως το Hubble.

Την τελευταία δεκαετία είμαστε μάρτυρες μιάς πραγματικής επανάστασης στην επιστήμη της Αστρονομίας. Τα διαστημικά τηλεσκόπια άνοιξαν πραγματικά παράθυρα στο Σύμπαν απ’ όπου καινούργιοι κόσμοι ανοίχτηκαν μπροστά μας, αόρατοι πριν στο ανθρώπινο μάτι. Κάποια μέρα ο άνθρωπος θα μπορέσει επιτέλους να κατανοήσει και να περιγράψει με ακρίβεια τα κοσμικά γεγονότα που οδήγησαν στην ύπαρξή μας.

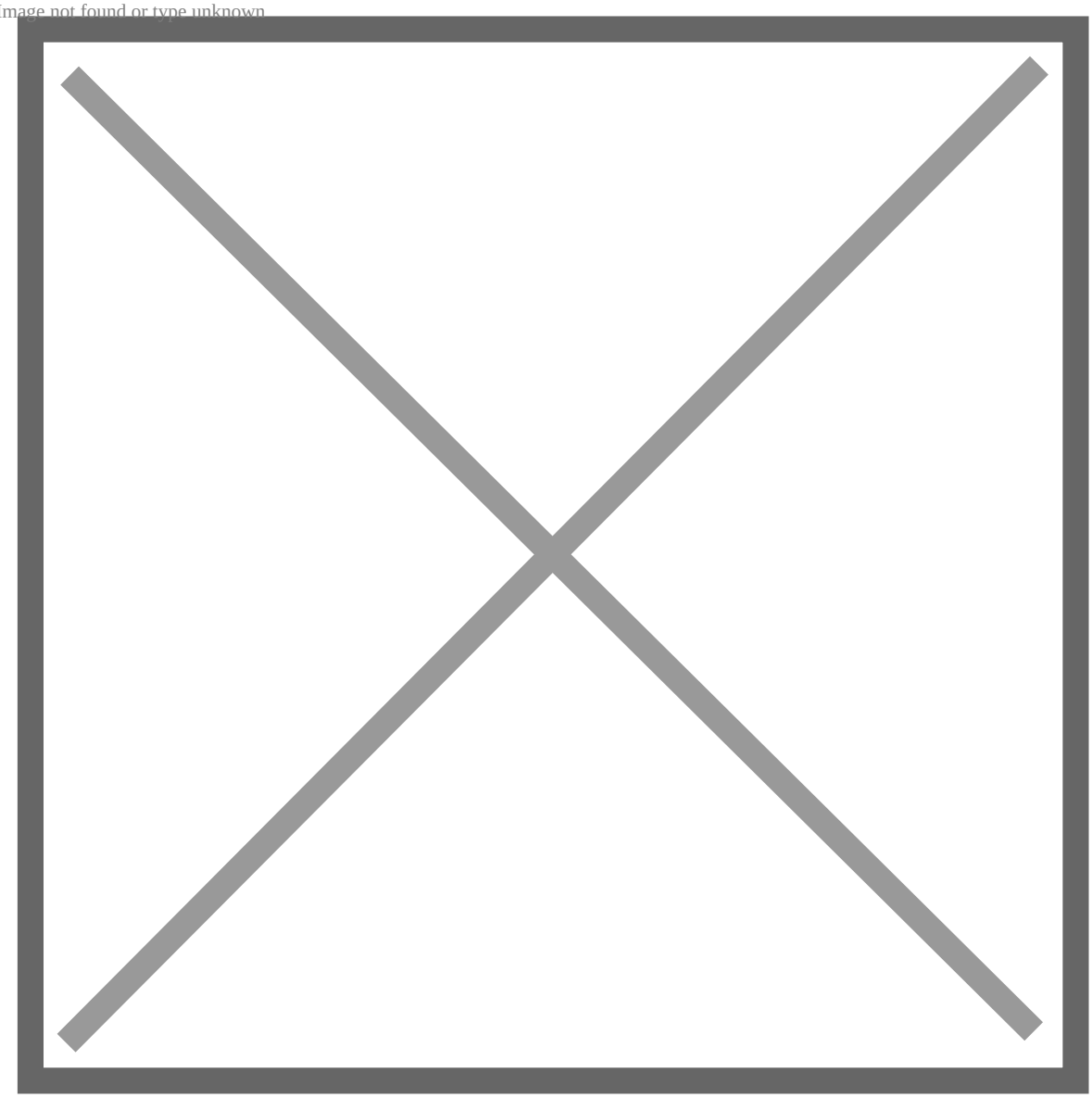
Η Ιστορία του Hubble

Εκτοξεύθηκε στις 24 Απριλίου του 1994 (μέσω του Διαστημικού Λεωφορείου Discovery) και η αρχική πρόβλεψη για την διάρκεια της αποστολής ήταν 20 χρόνια, πράγμα που όπως φαίνεται θα επαληθευτεί πλήρως.

Κατά την εκτόξευσή του το Hubble είχε διαστάσεις 13,2 μ. (μήκος) x 4,2 μ. (μέγιστη διάμετρος) και βάρος 11110 κιλά, ενώ το κόστος του έφτανε τα 2,2 δις δολάρια.

Τέθηκε σε τροχιά ύψους 612 χλμ. από την επιφάνεια της Γης, με κλίση 28,5 μοιρών ως προς τον Ισημερινό (δηλαδή ποτέ δεν θα βρεθεί σε γεωγραφικό πλάτος μεγαλύτερο των 28.5 μοιρών στο βόρειο ή νότιο ημισφαίριο). Κινείται με ταχύτητα 28.000 χλμ/ώρα.

Image not found or type unknown



Το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble σε τροχιά γύρω από τη Γη

Το τηλεσκόπιο βασίζεται στην ίδια ακριβώς αρχή, όπως το πρώτο κατοπτρικό τηλεσκόπιο, που κατασκευάστηκε από τον Isaac Newton στα 1600: Το φως που μπαίνει στο τηλεσκόπιο πέφτει πρώτα σε ένα πρωτεύον κοίλο κάτοπτρο (διαμέτρου 2,4 μ.), το οποίο λειτουργεί σαν φακός που εστιάζει το φως, το οποίο κατόπιν αντανακλάται σε ένα δευτερεύον κάτοπτρο (διαμέτρου 0,3 μ.) και κατόπιν περνάει πάλι από μια τρύπα στο μέσον του πρωτεύοντος κατόπτρου, για να καταλήξει στα διάφορα όργανα μέτρησης που βρίσκονται πίσω από το εστιακό

επίπεδο. Όσο μεγαλύτερο είναι το πρωτεύον κάτοπτρο τόσο καλύτερη εικόνα επιτυγχάνεται.

[Συνεχίζεται]