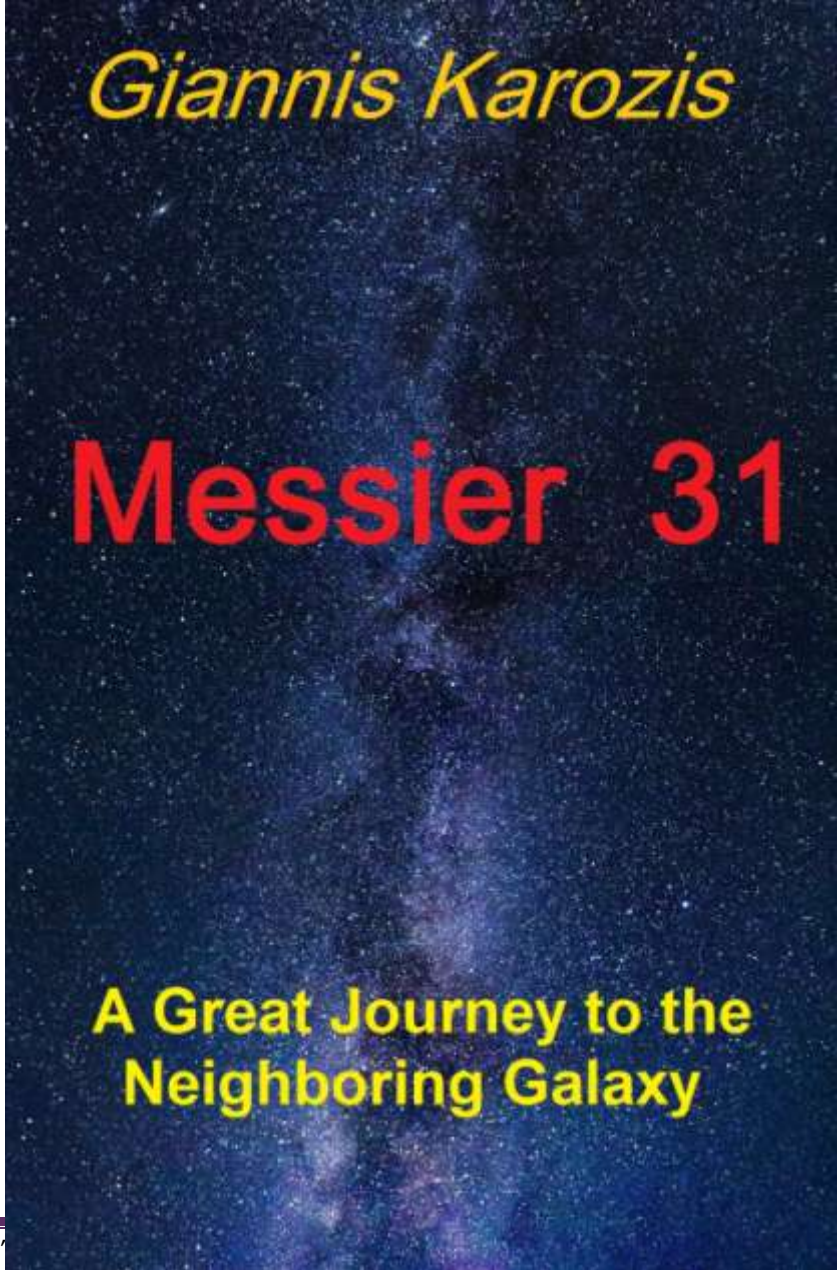




Giannis Karozis

Messier 31

**A Great Journey to the
Neighboring Galaxy**



Εικόνα εξωφύλλου:

FelixMittermeier

Felix-Mittermeier.de • Ηλικία 19 • Erding / Oberbayern • Μέλος
από 29/01/2017

Θέμα:

[Γαλαξίας](#) - [Έναστρος Ουρανός](#) - [Νυχτερινό Ουρανό](#) - [Αστέρι](#)

Πηγή:

Pixabay



Διατίθεται ελεύθερα στο διαδίκτυο

Υπό τους ακόλουθους όρους:

- **Αναφορά Δημιουργού** — Θα πρέπει να καταχωρίσετε [αναφορά στο δημιουργό](#), με σύνδεσμο της άδειας, και με αναφορά αν έχουν γίνει αλλαγές
- **Μη Εμπορική Χρήση** — Δε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για [εμπορικούς σκοπούς](#).
- **Μη παραγόμενα** — Αν [αναμείξετε, τροποποιήσετε, ή δημιουργήσετε πάνω](#) στο υλικό, δε μπορείτε να διανείμετε το τροποποιημένο υλικό.

ΤΙΤΛΟΣ ΒΙΒΛΙΟΥ:	Μεσιέ 31
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ:	Ένα ταξίδι στο Μέλλον
Υπότιτλος:	Ένα Ταξίδι στο Γειτονικό Γαλαξία
ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ:	Γιάννης Καρόζης
ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ:	Αλεξάνδρα Νικολέττα Γογγάκη
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:	Ηλίας Γιαννακόπουλος
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:	Ιωάννης Καρόζης
ΜΑΚΕΤΑ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ:	Ιωάννης Καρόζης

Ανδρομέδα

Αιντε μες της γης το πυρωμένο κέντρο
άιντε δυο πουλιά φιλιούνται σ' ένα δέντρο
άιντε πέφτει λάβα, λάβα απ' τα φιλιά τους
άιντε και φτερά απολιθωμένα απ' τα κορμιά τους.

Αιντε εκεί μακριά, μακριά στην Ανδρομέδα
άιντε πίνουν τσίπουρο και τρων λακέρδα
άιντε κάτι όντα περίεργα κι ωραία
άιντε που είναι μόνα και ψάχνουν για παρέα.

Αιντε εκεί ψηλά στην άκαρπη Μελούνα
άιντε φύτρωσε, φύτρωσε μια παπαρούνα
άιντε που `χει στόμα, στόμα και δαγκάνει
άιντε κι όλο λέει πως δεν το ξανακάνει.

Αιντε εκεί βαθιά, βαθιά στα σωθικά μου
άιντε κάτι γίνεται κυρά μου
άιντε χίλια άλογα τυφλά γυρίζουν
άιντε έξοδο ζητάν και μ' αλωνίζουν.

Αιντε εδώ σιμά κοντά δυο μέτρα βάθος
άιντε λεν πως φυλακίζουνε το πάθος
άιντε ρίχνουν χώμα με λουλούδια ραίνουν
άιντε και θαρρούν, θαρρούν πως ξεμπερδεύουν.

Ανδρομέδα
(Μυθολογία)



Ανδρομέδα και Περσέας
Τοιχογραφία Πομπηίας

Η Ανδρομέδα, πρόσωπο της ελληνικής μυθολογίας, ήταν κόρη του Κηφέα, βασιλιά των Κηφώνων ή των Αντιόπων και της Κασσιόπης ή Κασσιόπειας ή Κασσιέπειας (ή κατ' άλλους της Ιόππης, της κόρης του Αιόλου).

Η Ανδρομέδα παίζει σημαντικό ρόλο στον μύθο του Περσέα. Πατέρας της ήταν ο Κηφέας, βασιλιάς της Αιθιοπίας και μητέρα της η Κασσιόπη, που ήταν ξακουστή σε όλη την Ελλάδα για την ομορφιά της.

Η Ανδρομέδα κατέληξε να είναι τόσο όμορφη όσο η μητέρα της.

Η Κασσιόπη, που ήταν πάντα ματαιόδοξη για την εμφάνισή της, ήταν υπερβολικά περήφανη για την ομορφιά της κόρης της.

Μια μέρα, η συχνά ζηλιάρα θεά Ήρα άκουσε την Κασσιόπη να επαίρεται ότι η ίδια και η κόρη της ήταν πιο όμορφες από όλες τις Νηρηίδες, τις νύμφες της θάλασσας που ήταν κόρες του θεού Ποσειδώνα.

Η Ελληνική μυθολογία είναι γεμάτη από ιστορίες θεών που τιμωρούν την αμαρτία της ύβρεως ή την υπερηφάνεια στους ανθρώπους, και η Κασσιόπη έμελλε να γίνει παράδειγμα προς αποφυγή.

Η Ήρα και οι Νηρηίδες παραπονέθηκαν στον Ποσειδώνα, ο οποίος έστειλε μια πλημμύρα για να καταστρέψει την Αιθιοπία.

Έστειλε επίσης ένα φοβερό θηλυκό τέρας της θάλασσας για να στοιχειώσει τις ακτές της χώρας.

Το πλάσμα έφερε πανωλεθρία και είχε αστείρευτη όρεξη για την ανθρώπινη σάρκα.

Ο Κηφέας, μετά από σκέψη, ζήτησε χρησμό από μαντείο, ο οποίος του είπε ότι ο μόνος τρόπος για να απαλλαχτεί από το τέρας της θάλασσας για πάντα ήταν να θυσιάσει σε αυτό την κόρη του Ανδρομέδα.

Ο Κηφέας διαμαρτυρήθηκε στους θεούς, αλλά ήταν ανένδοτοι ότι αυτός ήταν ο μόνος τρόπος για να εξιλεωθεί για το θράσος της Κασσιόπης.

Η Ανδρομέδα ήταν αλυσοδεμένη σε ένα βράχο με θεά στη θάλασσα, γυμνή, φορώντας μόνο τα κοσμήματά της, όπως είχαν δώσει εντολή οι θεοί.

Καθώς στεκόταν εκεί, καρτερώντας την τραγική μοίρα της, είδε έναν νεαρό άνδρα να περνάει πετώντας, και να σκίζει τον αέρα με ένα ζευγάρι φτερωτά σανδάλια.

Αυτός ήταν ο Περσέας, ο ήρωας που μόλις είχε σκοτώσει τη γοργόνα Μέδουσα, με ένα μαγικό κοφτερό σπαθί

και επέστρεψε στο Άργος με το κεφάλι του τέρατος σε ένα δισάκι.

Το δισάκι (σάκος), το δρεπάνι, τα φτερωτά σανδάλια, και ένα μαγικό κράνος που τον έκαναν αόρατο είχαν δοθεί σ' αυτόν από τους θεούς, να τα χρησιμοποιήσει για να σκοτώσει την Γοργόνα, της οποίας η ματιά μετέτρεπε όποιον κοιτούσε σε πέτρα.

Ο Περσέας εξεπλάγην όταν είδε μια πανέμορφη γυναίκα αλυσοδεμένη σε ένα βράχο. Καθώς κατέβηκε από τον ουρανό για να ρίξει μια πιο προσεκτική ματιά, είδε τους γονείς της Ανδρομέδας σε απόγνωση να την παρακολουθούν από την ακτή.

Του υποσχέθηκαν ότι θα μπορούσε να παντρευτεί την Ανδρομέδα, αν κατάφερνε να την σώσει από το τέρας.

Δεν πρόλαβαν να τελειώσουν τα λόγια τους, και το τέρας αναδύθηκε από τη θάλασσα και κινήθηκε προς την Ανδρομέδα με το στόμα του ορθάνοιχτο, έτοιμο να την καταπιεί ολόκληρη.

Ο Περσέας αμέσως πέταξε στον αέρα, έβγαλε από το δισάκι του το κεφάλι της Μέδουσας και το έστρεψε καταπάνω στο τέρας.

Η ματιά της Μέδουσας άστραψε και πέτρωσε το τέρας που στάθηκε ανήμπορο να αντιμετωπίσει την κατάρα της γοργόνας.

Ο Περσέας απελευθέρωσε τότε την Ανδρομέδα από τις αλυσίδες της και την οδήγησε πίσω στους γονείς της που έκλαιγαν από χαρά. Τέλος, θυσίασε σε όλους τους θεούς ως πράξη μετάνοιας για το γεγονός ότι τους αρνήθηκε την εκδίκησή τους.

Ο Ποσειδώνας αργότερα μετέτρεψε το νεκρό σώμα του τέρατος στο πρώτο κοράλλι της θάλασσας.

Η Ανδρομέδα βαθιά εντυπωσιασμένη από την γενναιότητα του Περσέα, τον ερωτεύτηκε.

Ζήτησε από τους γονείς της να την αφήσουν να τον παντρευτεί αμέσως.

Εκείνοι συμφώνησαν με απροθυμία, αλλά στη συνέχεια η Κασσιόπη είπε κρυφά όλη την ιστορία στον Αγήνορα, ο οποίος ήταν ήδη αρραβωνιασμένος με την Ανδρομέδα, αλλά δεν είχε κάνει τίποτα για να τη βοηθήσει, όταν ήταν σε θανάσιμο κίνδυνο.

Την ημέρα του γάμου, ο Αγήνορας έφτασε απρόσκλητος με μια ομάδα φίλων του, διακόπτοντας την τελετή και απαιτώντας από την Ανδρομέδα να ακυρώσει την ένωση με τον Περσέα.

Ο Κηφέας και η Κασσιόπη πήραν το μέρος του Αγήνορα, επειδή ήταν πρίγκιπας ενός ισχυρού γειτονικού βασιλείου.

Όταν ο Περσέας αρνήθηκε να θέσει τέλος στο γάμο, ο Αγήνορας προσπάθησε να μεταφέρει μακριά την Ανδρομέδα με τη βία, ενώ οι φίλοι του εξαπέλυσαν δριμεία επίθεση κατά του Περσέα με τα όπλα τους.

Ο Περσέας είχε προβλέψει την προδοσία της Κασσιόπης, και έτσι είχε φέρει μαζί του το μαγικό σάκο που περιείχε το κεφάλι της Μέδουσας.

Το έβγαλε και το χρησιμοποίησε για να μετατρέψει τον Αγήνορα και τους φίλους του σε πέτρα.

Το ίδιο έκανε και στον Κηφέα και την Κασσιόπη, οπότε η Κασσιόπη τιμωρήθηκε και για την αμαρτία της υπερηφάνειας.

Οι θεοί αποφάσισαν να τιμωρήσουν παραδειγματικά τον Κηφέα και την Κασσιόπη.

Έτσι τους ανέβασαν ανάμεσα στα αστέρια σαν αστερισμούς και ως προειδοποίηση προς τους ασεβείς.

Σε ορισμένες περιόδους του έτους, ο αστερισμός της Κασσιόπης γυρίζει ανάποδα, έτσι ώστε, λέγεται, να τιμωρηθεί ακόμα περισσότερο.

Όσο για την Ανδρομέδα, ο Περσέας πέταξε πίσω στο Άργος κρατώντας την στην αγκαλιά του.

Κέρδισε έπειτα το βασίλειό του από το θείο του, ο οποίος είχε σφετεριστεί το θρόνο κατά την απουσία του, και είχε πολλές ακόμα περιπέτειες.

Ο Περσέας και Ανδρομέδα τελικά βασίλεψαν στην Τίρυνθα, μια αρχαία πόλη της Πελοποννήσου, και τα παιδιά τους κυβέρνησαν μετά από αυτούς.

Όταν πέθαναν, ο Περσέας και Ανδρομέδα έγιναν επίσης αστερισμοί, αλλά στην περίπτωση τους, αυτό ήταν μεγάλη τιμή, και όχι μια φοβερή προειδοποίηση.



Ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας

Ένα από τα πιο γνωστά χαρακτηριστικά του αστερισμού της Ανδρομέδας είναι το νεφέλωμα της Ανδρομέδας, ο πιο κοντινός γαλαξία στον δικό μας.

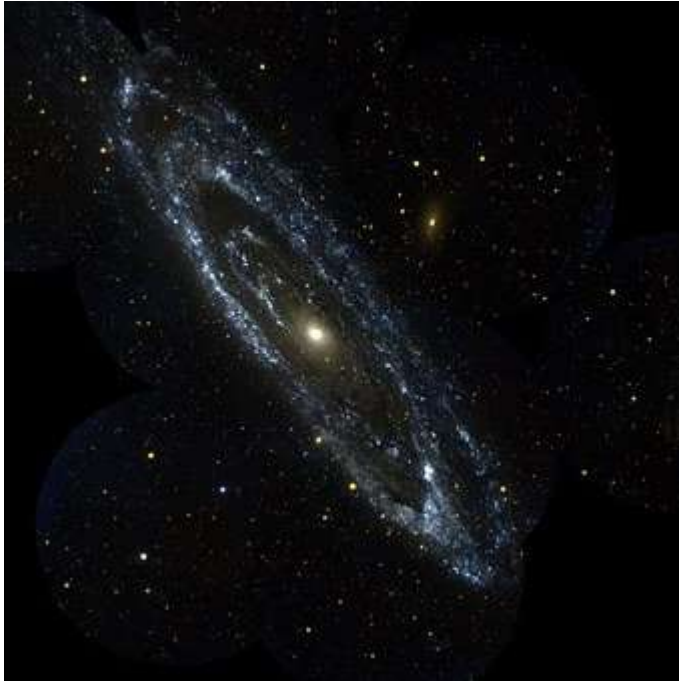


Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας (γνωστός και ως Μεσιέ 31) είναι [σπειροειδής γαλαξίας](#) στον αστερισμό [Ανδρομέδα](#), στον οποίο οφείλει και το όνομά του.

Κατέχει ένα αξιοσημείωτο ρεκόρ: είναι το πιο απομακρυσμένο αντικείμενο εύκολα ορατό με γυμνό μάτι. Βρίσκεται σε απόσταση μόλις 2,5 εκατομμυρίων [ετών φωτός](#) και μαζί με το [Γαλαξία](#) μας αποτελούν τους δύο μεγαλύτερους γαλαξίες της [τοπικής ομάδας γαλαξιών](#).

Αν και είναι μεγαλύτερος από το Γαλαξία μας, πιθανότατα ο δεύτερος περιέχει περισσότερη [σκοτεινή ύλη](#) και έχει μεγαλύτερη μάζα.

Νέες παρατηρήσεις δείχνουν ότι διαθέτει ένα τρισεκατομμύριο άστρα, τρεις με πέντε φορές περισσότερα από το Γαλαξία μας





Ονειρευτής και Ευφάνταστος

Εισαγωγή



Είνα Κυριακή 27 Σεπτεμβρίου του έτους δυο χιλιάδες πεντακόσια είκοσι πέντε (2525), και, όλη η ανθρώπινη φυλή έχει ρίξει την προσοχή της στο ιντερνέτ οποιαδήποτε ταχύτητα και αν έχει αυτό και στις οθόνες τηλεόρασης οποιοδήποτε μέγεθος και να έχουν αυτές, αφού θεωρούν ότι καμία δουλειά δεν μπορούσε να ήταν περισσότερο επείγουσα, ούτε υπήρχε κάτι άλλο περισσότερο ενδιαφέρον έτσι ώστε το κάθε ένα άτομο να αναβάλει και να μην ακούσει τι θα έλεγαν.

Το διαστημόπλοιο «Νέος Ερμής 7.012» με κυβερνήτη του τον κάπτεν Νικόλα και το οκταμελές πλήρωμά του που αναπτύσσει ταχύτητα μέχρι και οκτώ δισεκατομμυρίων εκατόν σαράντα δύο χιλιάδων τετρακόσιες εξήντα τέσσερις φορές περισσότερο από την ταχύτητα του φωτός, προσεδάφιστηκε στον πλανήτη που βρίσκεται στον γειτονικό γαλαξία της

Ανδρομέδας και συγκεκριμένα στον αστεροειδή «Νέος Χρυσός Αστéρας 888» με αστρονομική ονομασία ANDRO – XRYSO 5575- 64231, ο Yan με τους συμβούλους του ήρθε από την Γη πριν μερικές ημέρες, μελετά τις υπάρχουσες προσφορές για να ξεκινήσει τον τρόπο που θα χρησιμοποιήσει για την εκμετάλλευση και αξιοποίηση όλων των πιθανών τεχνοοικονομικών προτάσεων που θα του προταθούν προς επίλυση και εκμετάλλευση προς όφελος της ανθρώπινης φυλής.

Ο Yan βρίσκεται στον γαλαξία της Ανδρομέδας και μελετά τους τρόπους που βοηθούν την ανθρωπότητα, θα τον κάνουν δημιουργικό και ευτυχισμένο, τόσο τον ίδιο όσο και όλη την ανθρώπινη φυλή.

Ποτέ του δεν είχε αντιμετωπίσει τόσα σοβαρά προβλήματα, που να τον κάνουν να χάσει τον ύπνο του.

Περιφερόταν όλη τη νύχτα στο δωμάτιό του και προσπαθούσε να βρει λύσεις που θα εξυπηρετούσαν όλους τους ανθρώπους, όλη την ανθρώπινη φυλή και τον πλανήτη Γη.

Ήξερε ότι η λύση είναι εφικτή, βρίσκεται κοντά του και όπου νάναι θα αποκαλυφθεί.

Όμως, όμως

Ο Yan ξύπνησε πάλι, με τον ίδιο εφιάλτη που τον παρότρυνε να ασχοληθεί με την επιβίωση της ανθρωπότητας και του πλανήτη.

*«Ξεκίνησε να γράφεις ιστορίες για το καλό των
συνανθρώπων σου και του πλανήτη μας για να γίνεις
ευτυχισμένος»*

Δεν τον άντεχε αυτόν τον εφιάλτη.

Εδώ και τέσσερις μήνες πήγαινε να κοιμηθεί και πάλι,
έβλεπε το ίδιο όνειρο !

Αφού σε όλη τη ζωή, δεν του άρεσε ποτέ του να γράφει
και να διαβάζει μυθιστορήματα, δεν ασχολήθηκε ποτέ του με τις
θεωρητικές επιστήμες, την ιστορία – τα θρησκευτικά – τη
φιλόλογοι – τη ψυχολογία – τη γραμματική – το συντακτικό,
ακόμα και με την συγγραφή μυθιστορημάτων ή ποιημάτων,
σπούδασε θετικές επιστήμες, έχει μόνιμα προβλήματα
δυσλεξίας και ποτέ του δεν μπόρεσε να μάθει να γράφει και να
μιλά ξένες γλώσσες !

Δεν ήθελε ποτέ του να ακούει για ρήτορες, ιστορικούς,
φιλόλογους, πολιτικούς, θεολόγους και τους αποκαλούσε γενικά
πολυλογάδες.

Πώς λοιπόν να ξεκινήσει να γράφει ιστορικές φαντασίες,
μυθιστορήματα, μυθοπλασίες;

Δεν διέθετε φαντασία, όνειρα σπάνια έβλεπε, εκτός από
αυτό τώρα τελευταία που συνέχεια του εμφανιζόταν για ένα
πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ένα και μόνο όνειρο στον ύπνο του, σχεδόν σε καθημερινή βάση, που τον προέτρεπε να κάνει τον ψευδό – συγγραφέα!

Ένα άλλο, πολύ σοβαρότερο πρόβλημα που αντιμετώπιζε ήταν και αυτό της μεγάλης του ηλικίας.

Είναι πάνω από εβδομήντα χρονών και δεν μπορεί να εργάζεται πλέον.

Μπορεί από μικρό παιδί να βοηθούσε τους χωριανούς του, τους συναθρώπους του, τους φίλους και τους συγγενείς, τους συμμαθητές, συμφοιτητές, συνάδελφους και συντρόφους του γενικά, τους υπαλλήλους του.

Να έκανε στραβά μάτια στις αδικίες που έβλεπε να γίνονται σε βάρος του, και για να μην στενοχωρήσει τους συναθρώπους του.

Δεν ήθελε με κανένα τρόπο να αναφέρει τους υπαλλήλους που εργάζονταν στις Δημόσιες Υπηρεσίες.

Δεν ήθελε να αλλάξει, προς το συμφέρον του την υπάρχουσα γραφειοκρατική κατάσταση, την υπάρχουσα πολιτική, οικονομική και κοινωνική κατάσταση στην χώρα, το συντηρητικό σύστημα.

Δεν ήθελε να αλλάξει ακόμα τους συγγενείς και γείτονές του, τους φίλους, αδέρφια, συμμαθητές και τον κάθε άγνωστο που συναντούσε τυχαία στο δρόμο του ο οποίος, το μόνο που

τον ενδιέφερε, το μόνο που ήθελε, ήταν να έχει κάποιον οικονομικό όφελος.

Έτσι, με αυτό το σκεπτικό και με συνοδοιπόρο το υπάρχον κοινωνικό σύστημα, κατάληξε σε μια κατάσταση που θίγει την αξιοπρέπειά του στην ηλικία των εβδομήντα χρονών και πλέον, δηλαδή να είναι φτωχός και να χρωστά πάρα πολλά χρήματα.

Κατέληξε σε μια κατάσταση που θίγει την αξιοπρέπειά του στην ηλικία των εβδομήντα χρονών και πλέον, δηλαδή να βλέπει ότι κινδυνεύει, βγαίνει στον πλειστηριασμό η πρώτη κατοικία του.

Φυσικά, δεν είχε και άλλη, ήταν η μόνη κατοικία που διέθετε και σ' αυτήν κατοικούσε.

Και για το λόγο αυτό το μόνο που τον απασχολούσε τελευταία, ήταν: «Πως θα εύρισκε χρήματα για να ξεχρεώσει τις τράπεζες και να μην χάσει το πατρικό του σπίτι που το είχε κληρονομήσει από τους γονείς του».

Ποτέ του δεν είχε φαντασία, δεν πίστευε στα παραμύθια, τα όνειρα, δεν ήταν φιλόδοξος, φιλοχρήματος, και δεν του άρεσαν τα ψέματα.

Το μόνο που του άρεσε, ήταν να βλέπει τους ανθρώπους αγαπημένους και ευτυχισμένους.

Ήταν τελικά, ένας θεωρητικός, ονειροπόλος, θεωρητικός χαρακτήρας, ένας ονειρευτής και ευφάνταστος που πίστευε ότι:

« Ο κάθε άνθρωπος, ο κάθε συνάνθρωπός μας, εκτός του ότι έχει την μοναδικότητα να μην υπάρχει κάποιος άλλος σαν και αυτόν, είναι από την γέννησή του καλοπροαίρετος, φιλαλήθης, έντιμος, αξιοπρεπής, ακέραιος και με αυτό το σκεπτικό ενεργούσε και συμπεριφερόταν παντού σε καθημερινή βάση ο Yan.

Το άνθρωπός μας είναι εκκλησία, έλεγαν οι συνεργάτες του.

Όλο αυτό το σκεπτικό, περνούσε καθημερινά από το μυαλό του. Στην σημερινή υλιστική κοινωνία είχε γίνει ένας αποτυχημένος, σαν άνθρωπος, οικογενειάρχης, επαγγελματίας, με ένα μέλλον σχεδόν που δεν έχει καθόλου φως, θεοσκότεινο.

Ήταν σχεδόν πάντα κακόκεφος και στενοχωρημένος, απογοητευμένος από την ζωή του και την υπάρχουσα κατάσταση στις ανθρώπινες κοινωνίες. Εκείνο που τον κράταγε στη ζωή, ήταν τα παιδιά του, τα εγγόνια του και η τελευταία γυναίκα του που ήταν κάπως συνεννοήσιμη μαζί του.

Έτσι, με αυτά τα δεδομένα, αναγκάστηκε να συμβιβαστεί και να λάβει πάρα πολύ σοβαρά το καθημερινά εμφανιζόμενο όνειρο στον ύπνο του. Ανέλαβε την ευθύνη, αποφάσισε να υπακούσει στο εφιαλτικό όνειρό του, αν και δεν πίστευε στα όνειρα, αντίθετα, πίστευε ότι τα όνειρα εκφράζουν απραγματοποίητα σχέδια και στόχους του ανθρώπου και αντιπροσωπεύουν αρνητικές σκέψεις και όχι πραγματικές, λογικές ιδέες στόχους πραγματοποιήσιμους. Αποφάσισε, να αρχίσει να γράφει διάφορες ιστορίες.

Και όχι μόνο να γράφει διάφορες φανταστικές ιστορίες.

Το σημαντικότερο που πραγματοποίησε είναι το ότι άλλαξε προς το καλύτερο τον χαρακτήρα του. Έγινε αισιόδοξος που τρέφει ελπίδες για το μέλλον, που πιστεύει ότι κάποια εξέλιξη θα έχει αίσιο τέλος.

Άρχισε να πιστεύει ότι είναι επιτυχημένος, ανθρωπιστής, έχει διαίσθηση, ιδανικά, ηθική και αξιοπρέπεια, στόχους, σκοπούς, ότι μπορεί να δημιουργεί ιδανικές σκηνές και πολύτιμα τελικά προϊόντα που θα μπορούσε να τα ανταλλάξει με υπηρεσίες, αγαθά της κοινωνίας, δηλαδή ό,τι έβλεπε σχεδόν καθημερινά στο όνειρό του για το τι θα συμβεί, προτού αρχίσει να γράφει ιστορίες.

Ξεκίνησε με το να σκέπτεται το τίτλο του βιβλίου του. Πίστευε πάντα ότι η ανθρωπότητα με την σκέψη της θα βρει τον σωστό της δρόμο, μακριά από εχθρότητες και πολέμους. Και επειδή δεν ήξερε ούτε το θέμα που θα γράψει, ούτε τι περιεχόμενο θα περιείχαν οι ιστορίες του, αποφάσισε να γράψει για τον Άη Βασίλη και τα ταξίδια του, αφού αυτός ο άγιος ταίριαζε τόσο πολύ με τον χαρακτήρα του. Ήταν και είναι ανοικτοχέρης, βοηθά τους έντιμους, φτωχούς, καλοπροαίρετους συνανθρώπους μας.

Σκέφτηκε, ότι είναι φιλόanthropos και συνεπώς οι ιστορίες, μπορούσαν να αναφέρονται στο ανθρώπινο πνεύμα, στην πνευματική βελτίωση της ανθρώπινης φυλής, και οπουδήποτε αλλού.

Έτσι, προσπαθούσε να τις δημιουργήσει.

Σκέφτηκε ότι οι ιστορίες του, τα παραμύθια για μικρούς και μεγάλους, θα αναφέρονταν στο ανθρώπινο καθήκον, την ιστορία, να αναφέρεται στις υποχρεώσεις των ανθρώπων απέναντι στον εαυτό τους, σε όλους τους συνανθρώπους του, στο μέλλον του πλανήτη μας και της ανθρώπινης φυλής.

Στην ανθρώπινη κατανόηση που ασχολείται με την συνοχή της ανθρώπινης φυλής, απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξή της, την αποφυγή από την οικολογική καταστροφή.

Να διηγείται τρόπους για την καλή διαβίωση και την αύξηση του προσδόκιμου της ανθρώπινης ζωής.

Να προτρέπει στην προφύλαξη του ανθρώπου από τις συνθήκες περιβάλλοντος και την ενεργειακή προστασία των κτηρίων.

Το θέμα του βιβλίου είναι ότι, αν κάποιος άνθρωπος φανταστεί κάτι, πιστέψει σε κάτι, βάλει ένα καθορισμένο, συγκεκριμένο στόχο, σκοπό, σχέδιο, ιδανική σκηνή, μπορεί να επιτύχει τον στόχο του.

Το πρόβλημα που θα επιλύσει αυτό το βιβλίο είναι να διδάξει πως μπορείτε να επιτυγχάνεται τους στόχους σας και συνεπώς να δημιουργείται τα τελικά πολύτιμα προϊόντα σας.

Αποσπάσματα από το βιβλίο μας δείχνουν πως επιλύθηκαν, τουλάχιστον θεωρητικά, προβλήματα που

απασχολούν την ανθρωπότητα για την ευημερία της και τις καλύτερες συνθήκες διαβίωσής της.

Αυτά που περιέχονται στο βιβλίο θα βοηθήσουν να διαμορφώσετε μια άλλη εικόνα για τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας, μιας κοινωνίας, μακριά από καταστροφές, πολέμους και ιδιαίτερα, μακριά από την υπερθέρμανση του πλανήτη μας, την κλιματική αλλαγή.

Αυτή η νέα κοινωνία, θα βοηθήσει πολύ περισσότερο στην επιβίωση του πλανήτη και πολύ λιγότερο έως ελάχιστα στην καταστροφή του.

Θα σας προσφέρει γαλήνη, μακροζωία, ηρεμία, ευδιαθεσία, αφού το περιεχόμενο του βιβλίου δεν είναι μόνο μια χιουμοριστική μυθοπλασία, αλλά, περιέχει και πλήθος καθημερινών γεγονότων που θα σας ωφελήσουν άμεσα.

Για τον λόγο αυτό και επειδή ουσιαστικά θα σας βοηθήσει, να μην περιμένετε πολύ μετά την αγορά του για να το διαβάσετε.

Όσο νωρίτερα ξεκινήσετε και χρησιμοποιείτε τις γνώσεις και πληροφορίες του τόσο το καλύτερο για εσάς.

Γι αυτό το λόγο ο συγγραφέας σας ωθεί, σας προτρέπει, σας προτείνει να αναλάβετε άμεσα δράση, να καταλήξετε στο συμπέρασμα να διαβάσετε το βιβλίο, να προτείνετε να το διαβάσουν οι γνωστοί σας!

Ο συγγραφέας δεν φέρει καμία ευθύνη ούτε ευθύνη έναντι οποιουδήποτε ατόμου ή οντότητα σε σχέση με τυχόν απώλεια ή ζημία που προκλήθηκε ή φέρεται να προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από τις πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο.



Τι μπορεί να κάνει ο Υαν;

Ο Yan κάνει ότι καλύτερο μπορεί, έτσι ώστε ο καθένας να έχει την ευκαιρία να επιδιώξει τη δική του ατομική ευτυχία, χωρίς να είναι βάρος σε κανένα άλλο και φυσικά ούτε στο περιβάλλον.

Ο Yan, είναι ο επαγγελματίας που μεσολαβεί ή υποδεικνύει ακίνητα, κτίρια, κατοικίες, επαγγελματικούς χώρους, οικόπεδα, εκτάσεις, νησιά, αστεροειδείς, πλανήτες σε υποψήφιους αγοραστές.

Ο Yan είπε ότι το σύμπαν είναι τεράστιο και υπάρχει απεριόριστη ενέργεια, κατάλληλα μέταλλα και φυσικοί πόροι.

Ο Yan είπε ότι άνθρωποι ποτέ δεν θα συγκρούονται διαχρονικά, για να εξασφαλίσουν τα πολλά και σε απόλυτες ποσότητες αγαθά.

Ο Yan είπε ότι είμαστε ευτυχισμένοι γιατί πλανήτης μας βιώνει μία εντυπωσιακή εξέλιξη, με το να αυξάνει κατακόρυφα την παραγωγική του δυναμικότητα.

Ο Yan είπε ότι η κερδοφορία των απίστευτα δικτυωμένων πολυεθνικών θα είναι πάντα προς όφελος της ανθρώπινης φυλής.

Ο Yan είπε ότι το Δ.Ν.Τ. θα επιδιώκει συνεχώς και πάντοτε την εξυγίανση των φτωχών χωρών της ανθρώπινης φυλής.

Ο Yan είπε ότι χρειάζονται, πράγματι, πάρα πολλά για να γίνεις ένας άνθρωπος καλός στην ανθρώπινη φυλή.

Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα του ηθικού αυτού καθήκοντος, είναι ακόμη, πολύ περισσότερα.

Ο Yan είπε ότι όσο πιο πλούσιο είναι ένα κράτος ή ένας άνθρωπος, τόσο περισσότερα συναισθήματα να νοιώθει, αγάπης και αλληλεγγύης για τους συνανθρώπους του.

Ο Yan είπε ότι τώρα ουσιαστικά αρχίζει ο διαφωτισμός των Δημοκρατικών ιδεολογιών της ανθρώπινης φυλής.









"Το καθήκον" πίνακας του E. Leighton



Aν κάποιος αρχίζει και σκέπτεται το μέλλον της ανθρωπότητας, θα καταλήξει φυσιολογικά σε έναν ιδανικό κόσμο, στον οποίο οι κοινωνίες θα λειτουργούν με κάθε λεπτομέρεια, στην εντέλεια.

Μόνο με το σκεπτικό αυτό, μπορούμε να φανταστούμε τις ανθρώπινες μελλοντικές κοινωνίες περισσότερο ώριμες και λειτουργικές.

Ασφαλώς, μετά από εκατοντάδες χρόνια τα σημερινά προβλήματα της ανθρωπότητας και του πλανήτη μας, θα έχουν επιλυθεί οριστικά, πλην όμως θα δημιουργηθούν νέα προβλήματα που τα ανθρώπινα όντα, οι άνθρωποι θα προσπαθούν να τα επιλύσουν.



Ενα από αυτά τα προβλήματα θα είναι και η συνέχιση της εξερεύνησης του διαστήματος.

Ένα άλλο αρκετά σοβαρό πρόβλημα που θα απασχολεί τα επόμενα χρόνια τις κοινωνίες μας, θα είναι και η διάρκεια ζωής των ανθρώπων της.

Μέχρι τότε βέβαια, ο μέσος όρος ζωής των ανθρώπων και γενικά των ζώντων οργανισμών που η ζωή τους ελέγχεται από τον άνθρωπο θα έχει αυξηθεί αρκετά σημαντικά.



Tο έτος 2525 μπορεί να βρίσκεται και να είναι πολύ μακριά από την σημερινή πραγματικότητα δεν παύει όμως να είναι ένα έτος ελπίδας και προσμονής για τους περισσότερους ανθρώπους.

Χιλιάδες χρόνια η ανθρώπινη φυλή αγωνίζεται για να επιβιώσει και να επιβάλει τον πολιτισμό της σε όλο τον πλανήτη.

Σήμερα ιδιαίτερα, βρισκόμαστε σε ένα σημείο καμπής τόσο ως προς την επίτευξη των σκοπών του ανθρώπου όσο και ως προς το μέλλον του πλανήτη μας και της ανθρωπότητας.

Υπάρχει όμως και πάντα υπήρχε η εξής θετική σκέψη:

Ότι η ανθρωπότητα, η φυλή μας είναι ικανή πάντα να τα καταφέρνει και να κερδίζει όλα τα στοιχεία .

Η ανθρώπινη φυλή δεν λύγισε ποτέ της και γι αυτό τον λόγο σήμερα είναι το κυρίαρχο ον στον πλανήτη μας.

Ελέγχει όλους τους ζώντες οργανισμούς που υπάρχουν στον πλανήτη καθώς επίσης έχει επιτύχει την ανάπτυξη της τεχνολογίας και του πολιτισμού.

Μπορεί σε λίγες μέρες ή ώρες, δευτερόλεπτα, να διαμορφώνει γέφυρες μεταξύ συνανθρώπων μας που θα φέρουν σε πέρας οποιαδήποτε επικίνδυνη αποστολή.

Μπορεί να προστατεύει τους συνανθρώπους της από μια ανίατη αρρώστια.

Μπορεί να συσπειρώνεται και να αντιμετωπίζει σαν μια γροθιά, μια συνισταμένη οποιονδήποτε εχθρό της.

Και μπορεί στο μέλλον, να επιλύσει πολλά, μα πάρα πολλά προβλήματα που μέχρι σήμερα δεν έχει επιλύσει.

Και αυτό, γιατί έχει τα απαιτούμενα εφόδια, που έχουν σχέση με την σκέψη, την τόλμη και την λογική.

Το βιβλίο αναφέρεται στην μελλοντική επιτυχημένη ανακάλυψη του Γαλαξία μας και του γειτονικού γαλαξία της Ανδρομέδας από την ανθρώπινη φυλή.

Το θέμα του είναι η βοήθεια που μπόρεσε και πραγματοποίησε ο Yan μεταξύ της ανθρώπινης φυλής και προς όφελός της.

Κατόρθωσε να καταρρίψει τον ψυχολογικό φραγμό για εξόρυξη πολύτιμων ορυκτών και μετάλλων απαραίτητων για την επιστημονική ανάπτυξη της τεχνολογίας στους πλανήτες και αστεροειδείς, παρά τα πραγματικά και τεχνολογικά εμπόδια.

Το πρόβλημα της εύρεσης των κατάλληλων ορυκτών και φυσικών πόρων που απαιτούνται για την ανάπτυξη της τεχνολογίας και δεν υπάρχουν στον πλανήτη μας ή υπάρχουν σε ελάχιστη ποσότητα, επιλύεται με αυτό το βιβλίο, αφού τα ζητούμενα αποθέματα υπάρχουν στους πλανήτες και αστεροειδείς και μάλιστα οι πρώτοι τρισεκατομμυριούχοι άνθρωποι, είναι πρόσωπα που εκμεταλλεύονται τους φυσικούς πόρους που υπάρχουν στους αστεροειδείς και τους πλανήτες.

Το σύμπαν είναι τεράστιο και υπάρχει απεριόριστη ενέργεια, υπάρχουν τα νέα κατάλληλα ορυκτά και οι απαραίτητοι φυσικοί πόροι.

Σήμερα, τα θεμέλια για την εξόρυξη πολύτιμων ορυκτών από το διάστημα καθώς επίσης και κόμβος της διαστημικής εξόρυξης, είναι το μικροσκοπικό Λουξεμβούργο που αν και πολύ μικρό κράτος, ατενίζει το διάστημα με αρκετά μεγάλη φιλοδοξία.

Στην διαστημική βιομηχανία το Λουξεμβούργο σχεδιάζει και βλέπει τεράστιες ευκαιρίες.

Στόχος του είναι να δημιουργήσει ένα γενικό πλαίσιο για την εξερεύνηση και την εμπορική χρήση των πόρων από αστεροειδής ουράνια σώματα, όπως οι αστεροειδής ή από το φεγγάρι, δήλωσε ο αντιπρόεδρος της κυβέρνησης και υπουργός οικονομίας του Λουξεμβούργου.

Μπορεί να υπάρξουν αρκετά χρόνια προτού κάποια εταιρεία αρχίσει εξορύξεις σε έναν αστεροειδή και να προσφέρει νέους φυσικούς πόρους, αλλά, όταν θα συμβεί αυτό, το Λουξεμβούργο θα έχει εξασφαλίσει τη βασική θέση του στον διαστημικό χάρτη και πρωτοποριακή θέση στην εξόρυξη φυσικών ορυκτών από τους αστεροειδείς.

Υπάρχουν πάρα πολύ βράχοι αξίας δέκα πεντάκις τρισεκατομμυρίων δολαρίων αν λάβουμε υπόψη τις ανακαλύψεις της NASA η οποία αναφέρεται για το ότι:

Υπάρχουν αστεροειδείς που περιέχουν μέταλλα αξίας πολλών τρισεκατομμυρίων, όπως ο αστεροειδής 3554 Amun που περιέχει κοβάλτιο αξίας 6 τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Η NASA προσπαθεί να εξερευνήσει τον αστεροειδή 6 Psyche αξίας δεκαπεντάκις τρισεκατομμυρίων δολαρίων !

Και ο Yan κατόρθωσε να συγκεντρώσει πεντάκις τρισεκατομμύρια δολάρια από το εμπόριο της ενέργειας, των ορυκτών και φυσικών λίθων του Γαλαξία μας και του γειτονικού γαλαξία της Ανδρομέδας.



Με όλα αυτά που αναφέρουμε, το βιβλίο πλεονεκτεί σε σύγκριση με άλλα παρόμοια βιβλία που αναφέρονται στο μέλλον της διαστημικής τεχνολογίας και αποτελούν χιουμοριστική μυθοπλασία, αφού περιέχει επιστημονικά δεδομένα και αποτελέσματα μελετών που αναφέρονται για τα μελλοντικά σχέδια της ανθρώπινης φυλής στο διάστημα.

Πριν μερικές δεκαετίες, το ταξίδι στο διάστημα κόστιζε εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια, σήμερα όμως είναι αρκετά προσιτό αφού με λίγες χιλιάδες δολάρια, θα μπορεί οποιοσδήποτε από εμάς να γίνει τουρίστας του διαστήματος.



Με το να διαβάσει κάποιος αυτό το βιβλίο, έχει άμεσα αρκετά οφέλη, και ενημερώνεται για πιθανά επιτεύγματα της ανθρώπινης φυλής στον διαστημικό χώρο.

Έτσι, αποκτά ηρεμία, ικανότητες, μακροζωία, γαλήνη και ευημερία, αφού η κεντρική ιδέα αυτού του βιβλίου είναι το, ότι:

«Η ανθρώπινη φυλή θα είναι στο μέλλον, μακριά των πολεμικών προετοιμασιών και ανταγωνισμών, εθνικών διχασμών και φυσικών καταστροφών».

Συνεπώς, η ζωή στον πλανήτη θα είναι σε ευημερία, άνετη, γαλήνια, ευτυχισμένη.

Συμπερασματικά, δεν χρειάζεται ο αναγνώστης να καθυστερήσει στην αγορά του βιβλίου, αφού αυτό θα του προσφέρει άμεσα πνευματικά και οικονομικά κέρδη, ευδιαθεσία με την χιουμοριστική μυθοπλασία που εμπεριέχει.

Και όχι μόνο αυτό, αλλά, αν το διαδώσουν οι αναγνώστες αφού το προμηθευτούν, είναι σχεδόν βέβαιο, ότι θα ωφελήσουν και τους συνανθρώπους τους, να αναλάβουν άμεσα δράση και να ωφεληθούν πνευματικά, ηθικά, οικονομικά με το διάβασμα αυτού του βιβλίου.

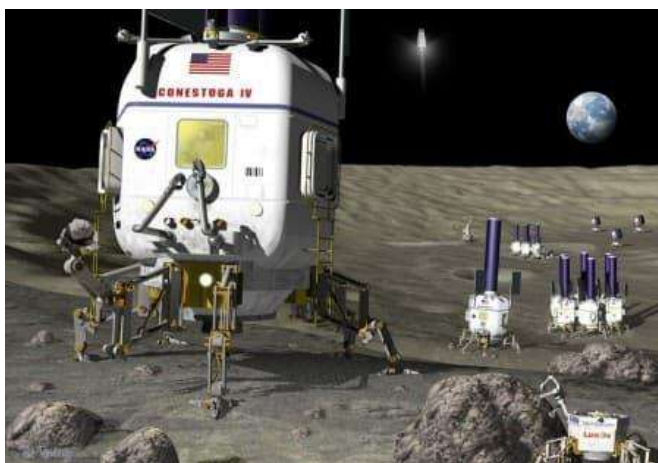
ΜΕΡΟΣ Ι





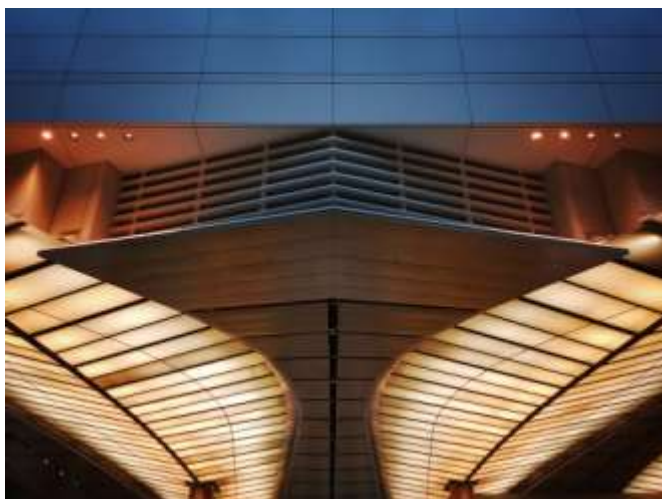












Το Ταξίδι στο Μέλλον





Κεφάλαιο ένα



Η Ενημέρωση



Aπό τον γειτονικό γαλαξία της Ανδρομέδας και συγκεκριμένα από τον αστεροειδή «Νέος Χρυσός Αστéρας 888» με αστρονομική ονομασία ANDRO – XRYSO 5575- 64231, ο Yan που έχει έρθει από την Γη χρησιμοποιώντας το διαστημικό σκάφος «Νέος Ερμής 7.012» το οποίο αναπτύσσει ταχύτητα δώδεκα χιλιάδες πεντακόσιες εξήντα τέσσερις φορές περισσότερο από την ταχύτητα του

φωτός, κοίταξε την κάμερα που ήταν τοποθετημένη στο επάνω μέρος και κεντρικά του στούντιο.



Κεφάλαιο επτά





Ο γειτονικός γαλαξίας

Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας που είναι γνωστός και σαν M - 31 είναι ο γαλαξίας στον αστερισμό Ανδρομέδα, στον οποίο οφείλει και το όνομά του.

Είναι το πιο απομακρυσμένος γαλαξίας αντικείμενο, ορατό με γυμνό μάτι από τον δικό μας Γαλαξία και συγκεκριμένα από την Γη μας.

Βρίσκεται σε απόσταση μόλις 2,5 εκατομμυρίων [ετών φωτός](#) και μαζί με το [Γαλαξία](#) μας αποτελούν τους δύο μεγαλύτερους γαλαξίες της [τοπικής ομάδας γαλαξιών](#).

Αν και είναι μεγαλύτερος από το Γαλαξία μας, ο δικός μας Γαλαξίας περιέχει περισσότερη [σκοτεινή ύλη](#) και έχει μεγαλύτερη μάζα.

Νέες παρατηρήσεις για τον γαλαξία της Ανδρομέδας δείχνουν ότι διαθέτει τουλάχιστον ένα τρισεκατομμύριο άστρα, τρεις με πέντε φορές περισσότερα από το Γαλαξία μας.

Ιστορικά στοιχεία και ονομασίες

Καθώς ο γαλαξίας της Ανδρομέδας είναι ορατός με γυμνό μάτι, αναμενόμενο είναι να αναφέρεται πριν την πρώτη χρήση του τηλεσκοπίου στην Αστρονομία, το 1609 από τον Γαλιλαίο.

Ακόμα και αναφορές από την αρχαιότητα θα έπρεπε να υπάρχουν.

Ωστόσο αστρονόμοι όπως ο Ίππαρχος και ο Κλαύδιος Πτολεμαίος δεν κάνουν σχετική μνεία, πράγμα που οδήγησε μερικούς ερευνητές στην άποψη ότι η φαινόμενη λαμπρότητα του μεταβάλλεται και συγκεκριμένα αυξάνεται με την πάροδο των αιώνων.

Βέβαια, πέρα από το ότι δεν υπάρχουν άλλες ενδείξεις για κάτι τέτοιο, η μεταβλητότητα ενός γαλαξία όπως αυτός σε τόσο μικρή χρονική κλίμακα θεωρείται σήμερα απίθανη και από θεωρητική άποψη.

Εξάλλου και αστρονόμοι των νεότερων χρόνων όπως ο Τύχων (Τυχό Μπραχέ, 1546-1601), ο τελευταίος μεγάλος παρατηρητής του ουρανού χωρίς τηλεσκόπιο, δεν τον αναφέρουν.

Η πρώτη βεβαιωμένη μνεία του Γαλαξία της Ανδρομέδας γίνεται από τον Πέρση συγγραφέα **Abd al Rahman Abu al Husain**, πιο γνωστός ως Αλ Σούφι (Al Sufi), σε ένα χάρτη του έτους 964.

Αργότερα ο ίδιος τον περιγράφει ως «**Το Μικρό Σύννεφο**».

Αιώνες μετά εμφανίζεται σε ένα ολλανδικό χάρτη των άστρων που χρονολογείται περίπου στο έτος 1500, χωρίς κανένα ειδικό σχόλιο.

Ο πρώτος που περιέγραψε τον γαλαξία της Ανδρομέδας με τη βοήθεια τηλεσκοπίου υπήρξε ο Βαυαρός αστρονόμος Σίμων Μάριος.

Συγκεκριμένα, στο έργο του *De Mundo Joviali* σημειώνει ότι τον παρατήρησε στις 15 Δεκεμβρίου 1612 και ότι έμοιαζε με «τη φλόγα ενός κεριού όπως φαίνεται τη νύκτα μέσα από κέρα» (εκείνη την εποχή φύλακες για τη νύκτα περιπολούσαν τις μικρές πόλεις της Ευρώπης εφοδιασμένοι με φανούς, τις φλόγες των κεριών των οποίων προστάτευαν παράθυρα καλυμμένα με λεπτότατη επίστρωση κέρατος).

Η περιγραφή αυτή δίνει μια καλή ιδέα σχετικά με την εμφάνιση του Γαλαξία της Ανδρομέδας όταν παρατηρείται με μικρό τηλεσκόπιο, αν και άλλοι αστρονόμοι του 17ου αιώνα τον περιέγραψαν διαφορετικά.

Ο Σαρλ Μεσιέ πρόσθεσε στον κατάλογό του τον γαλαξία στις 3 Αυγούστου 1764.

Καθώς δεν γνώριζε για τα γραπτά του Αλ Σουφί, σημείωσε ότι τον ανακάλυψε ο Σίμων Μάριος.

Εντελώς ανεξάρτητα από τον Αλ Σουφί και το Μάριο, το αντικείμενο ανακαλύφθηκε από τον Giovanni Batista ακόμα Hodierna το 1654 και Ismail Bouillauda το 1661.



Η φωτογραφία του M31 από τον Ισαάκ Ρόμπερτς

Ο Ισαάκ Ρόμπερτς ήταν ο πρώτος που φωτογράφησε το «νεφέλωμα της Ανδρομέδας» το 1887.

Στη φωτογραφία φαίνεται η σπειροειδής δομή του γαλαξία.

Όμως, ακολουθώντας την άποψη ότι είναι ένα ενδογαλαξιακό νεφέλωμα, πρότεινε ότι είναι ένα σύστημα σαν το Ηλιακό Σύστημα.

Το τηλεσκόπιο αποκάλυψε τις αμυδρότερες περιφερειακές περιοχές του γαλαξία, μαζί με τις οποίες καλύπτει μια αρκετά μεγάλη περιοχή του ουρανού, σχεδόν 4 μοίρες ή οκταπλάσια του δίσκου της Σελήνης.

Η γενική αντίληψη, όπως και για κάθε άλλο γαλαξία ως τις αρχές του 20ου αιώνα, ήταν εκείνη ενός νεφελώματος από αέρια και σκόνη, με διαστάσεις το πολύ μερικά έτη φωτός ή πολύ μικρότερες.

Μέχρι και το 1900 ήταν πολύ διαδεδομένη η άποψη ότι πρόκειται για ένα «νέο και τεράστιο Ηλιακό Σύστημα κατά τη διαδικασία του σχηματισμού του», αν και από τα τέλη του περασμένου αιώνα η χρήση της φωτογραφίας είχε αποκαλύψει τη σπειροειδή δομή του. Την πίστη αυτή αντανακλά και η χρησιμοποίηση των ονομασιών «**σπειροειδές νεφέλωμα**» (γενικός όρος για τους σπειροειδείς γαλαξίες), «**Μέγα Νεφέλωμα**» και «**Βασίλισσα των Νεφελωμάτων**».

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι το όνομα «Γαλαξίας της Ανδρομέδας» δεν συνιστά ένα μονοσήμαντο και ακριβή προσδιορισμό, επειδή απλούστατα στον αστερισμό «Ανδρομέδα» υπάρχουν και άλλοι γαλαξίες.

Για το λόγο αυτό τα ουράνια σώματα αναφέρονται συνήθως με τον αριθμό τους σε κάποιο κατάλογο.

Ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας είναι γνωστός και ως **M31** (το M υποδηλώνει τον κατάλογο του Messier) ή ως **NGC 224** (το NGC υποδηλώνει το Νέο Γενικό Κατάλογο).

Ένας άλλος γαλαξίας στην Ανδρομέδα είναι ο M32 ή NGC 221, συνοδός του M31, που ανακαλύφθηκε το 1749 στη νότια πλευρά του Γαλαξία της Ανδρομέδας. Η σωστότερη κοινή ονομασία θα ήταν «**Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας**».

Απόσταση και μέγεθος του M31 (Γαλαξίας της Ανδρομέδας)

Ο φιλόσοφος Εμμάνουελ Καντ είχε υποστηρίξει ήδη από το 1755 ότι μερικά «νεφελώματα» όπως ο M31 δεν πρέπει να θεωρούνται ως τμήματα του Γαλαξία μας, αλλά ως νησίδες του Σύμπαντος πολύ πιο μακρινές.

Το συμπέρασμά του δεν βασιζόταν σε παρατηρήσεις, αλλά σε ορισμένες γενικές ορθολογιστικές αρχές που χαρακτηρίζουν τη φιλοσοφική του θεωρία.

Κατά ιδιότυπο τρόπο ο Καντ, αντίθετα με το σύνολο σχεδόν των αστρονόμων της εποχής του, είχε δίκιο.

Η απόδειξη ήρθε από τον Έντγουιν Χαμπλ.

Το μεγάλο τηλεσκόπιο του όρους Wilson (2,54 m) του επέτρεψε να ανακαλύψει 40 κηφείδες στις σπείρες του M31.

Είναι γνωστό από τις μελέτες της H. Leavitt και του H. Shapley ότι η περίοδος μεταβολής της λαμπρότητας στους κηφείδες είναι ανάλογη της απόλυτης λαμπρότητάς τους.

Επομένως αρκεί να χρονομετρηθεί η περίοδος ενός κηφείδη και να εκτιμηθεί το φαινόμενο μέγεθός του για να βρεθεί η απόστασή του από εμάς με βάση τη βαθμονόμηση περιόδου-απόλυτης λαμπρότητας.

Σε μια δημοσίευσή του το 1929 με τίτλο «Ένα σπειροειδές νεφέλωμα ως ένα αστρικό σύστημα», που είχε ως αντικείμενο τον M31 και αποτελεί ορόσημο στην ιστορία της Αστρονομίας, ο Χαμπλ, εκτός από την παράθεση πολλών φωτογραφιών που έδειχναν χιλιάδες αμυδρούς ξεχωριστούς αστέρες στους σπειροειδείς βραχίονες, εκτίμησε την απόσταση του M31 σε 700 έως 900 χιλιάδες έτη φωτός.

Μετά από αυτό, το μέγεθος του τότε γνωστού Σύμπαντος αυξήθηκε κατά δέκα τουλάχιστον φορές!

Και βέβαια άνοιξε ο δρόμος για να κατανοηθεί η αληθινή φύση και των πιο μακρινών γαλαξιών.

Αλλά ακόμα και η τεράστια αυτή απόσταση αποδείχθηκε μικρότερη από την πραγματική.

Μετά την ανακάλυψη του Walter Baade ότι οι κηφείδες των σφαιρωτών σημνών, που είχαν χρησιμοποιηθεί για τη γενική βαθμονόμηση, ήταν 4 φορές αμυδρότεροι σε απόλυτο μέγεθος από τους κηφείδες ίσης περιόδου των σπειρών των γαλαξιών, τα πράγματα άλλαξαν.

Ο Χαμπλ είχε υπολογίσει την απόσταση βασιζόμενος σε κηφείδες των σπειρών.

Έτσι σήμερα δεχόμαστε ότι η απόσταση του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας από εμάς ανέρχεται σε 2,38 ως 2,66 εκατομμύρια έτη φωτός.

Επειδή το Ηλιακό Σύστημα απέχει 30.000 έτη φωτός από το κέντρο του δικού μας Γαλαξία, η πραγματική απόσταση

του Γαλαξία μας από τον M31 (από το κέντρο του ως το κέντρο του M31) είναι ελαφρά διαφορετική, υπολογιζόμενη με βάση τους παραπάνω αριθμούς μεταξύ 2,4 και 2,68 εκατομμυρίων ετών φωτός.

Το 2003 μία νέα μέτρηση με βάση τους κηφείδες έδειξε μία απόσταση $2,51 \pm 0,13$ εκατομμύρια έτη φωτός.

Το μέγεθος του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας είναι εντυπωσιακό.

Η διάμετρος του φθάνει τις 140.000 έτη φωτός, ενώ οι αμυδρότερες περιφέρειές του που έχουν ανιχνευθεί του προσδίδουν μια διάμετρο έως 180.000 έτη φωτός.

Οι διαστάσεις αυτές είναι λίγο μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες του Γαλαξία μας.

Μεγαλύτερη είναι επίσης η απόλυτη λαμπρότητα του M31: περίπου 2,7 φορές ως προς εκείνη του Γαλαξία.

Επειδή όμως ο δίσκος του M31 φαίνεται από τη Γη πλάγια, με την οπτική μας ευθεία να σχηματίζει γωνία 77,5 μοιρών με τον άξονα του M31, μας φωτίζει με το φως «μόλις» 26 δισεκατομμυρίων αστερών μέσου μεγέθους (όπως ο Ήλιος), παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των αστερών που περιέχει εκτιμάται σε ένα τρισεκατομμύριο έναντι 200 δισεκατομμυρίων άστρων του δικού μας Γαλαξία.

Ο M31 έχει περίπου ίση μάζα με τον Γαλαξία μας, ορατή μάζα περίπου 185 δισεκατομμύρια ηλιακές μάζες και ολική μάζα 1,23 τρισεκατομμύρια ηλιακές μάζες, αν και ο Γαλαξίας μας κατά κάποιες εκτιμήσεις μπορεί να φθάνει συνολικώς το 1,9 τρις.

Ο M31, ο Γαλαξίας μας, τα Νέφη του Μαγγελάνου και ο M32 ανήκουν στη λεγόμενη Τοπική Ομάδα γαλαξιών.

Τα συστήματα αυτά συγκρατούνται μαζί καθώς το Σύμπαν διαστέλλεται.

Στην πραγματικότητα ο M31 προσεγγίζει το Γαλαξία μας με ταχύτητα σχεδόν 120 χιλιομέτρων ανά δευτερόλεπτο, το παράδειγμα όμως του διαστημοπλοίου εξηγεί γιατί η προσέγγιση αυτή δεν θα μπορούσε να προκαλέσει παρατηρήσιμη μεταβολή μέσα στις λίγες χιλιάδες χρόνια από την εποχή του Ιπάρχου μέχρι τις ημέρες μας!

Χαρακτηριστικά του Γαλαξία της Ανδρομέδας

Από την παράθεση των αριθμών των διάφορων σωμάτων στον M31, όπως των πλανητικών νεφελωμάτων, σε σύγκριση με τους αντίστοιχους αριθμούς για το Γαλαξία μας, είναι φανερό ότι στον γειτονικό γαλαξία έχουν ανακαλυφθεί περισσότερα αντικείμενα από κάθε κατηγορία.

Το γεγονός υποδηλώνει κάτι περισσότερο από την απλή διαπίστωση ότι ο M31 είναι λίγο μεγαλύτερος από τον δικό μας.

Οι ανακαλύψεις στον M31 γίνονται ευκολότερα και μαζικά. Ο λόγος είναι ο εξής: Εκείνο που ισχύει για τον πυρήνα του M31, ισχύει και για το σύνολό του, δηλαδή ότι ενώ υπάρχουν προβλήματα στην παρατήρηση μεγάλων τμημάτων του Γαλαξία μας εξαιτίας της παρεμβολής νεφών αερίου ή σκόνης, το σύνολο σχεδόν του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας εμφανίζεται ακάλυπτο.

Το φαινόμενο δεν είναι παράδοξο.

Εξηγείται από τη σχετική θέση της Γης, η οποία βρίσκεται μέσα στο δίσκο του Γαλαξία μας και μάλιστα πολύ κοντά στο γαλαξιακό επίπεδο.

Αντίθετα, βλέπουμε τον M31 από έξω, κάτι που συνιστά όπως αποδεικνύεται σημαντικό πλεονέκτημα, που αναιρεί το μειονέκτημα των πολύ μεγαλύτερων αποστάσεων των σωμάτων του M31.

Το ευνοϊκό αυτό δεδομένο συνδυάζεται με το γεγονός ότι ο M31 είναι ο εγγύτερος σπειροειδής γαλαξίας, για να καταστήσουν μαζί τον Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας κυριολεκτικά πολύτιμο για την Αστρονομία.

Η ομοιότητά του με το δικό μας, μάς βοηθά να γνωρίσουμε καλύτερα το Γαλαξία μας, ενώ ταυτόχρονα είναι εξίσου αναντικατάστατος ως πρότυπο όλων των σπειροειδών γαλαξιών του Σύμπαντος.

Ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας έχει εμπλουτίσει τις γνώσεις μας κατά ένα μοναδικό τρόπο.

Όμως η έρευνα δεν έχει σταματήσει. Στις επόμενες δεκαετίες ο M31 θα μας αποκαλύψει, χωρίς αμφιβολία, ακόμα περισσότερα.

Η δομή του M31



Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας στην υπέρυθρη ακτινοβολία από το διαστημικό τηλεσκόπιο Σπίτζερ.

Διακρίνεται καθαρά η σπειροειδής δομή και οι σχεδόν κυκλικοί βραχίονές του.



Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας στην υπεριώδη ακτινοβολία

Από τους 30 γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας, μόνο τρεις είναι σπειροειδείς: ο δικός μας, ο M31 και ο M33 (ή NGC 598).

Από αυτούς, ο δικός μας και ο M31 είναι οι μεγαλύτεροι.

Εξαιτίας του ότι ο M31 μας εμφανίζει πλάγια όψη, οι σπειροειδείς βραχίονες φαίνονται μόνο τμηματικά και για το λόγο αυτό η διάταξή τους δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί.

Υπάρχει αντιδικία μεταξύ δύο κυρίως απόψεων σχετικά με τη φορά με την οποία περιστρέφεται ο γαλαξίας:

- Η παλαιότερη από τις δύο απόψεις προέρχεται από τον Αμερικανό αστρονόμο Halton Arp, που υποστήριξε

ότι ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας έχει δύο σπειροειδείς βραχίονες.

- Οι βραχίονες περιστρέφονται με τη φορά περιστροφής του Γαλαξία.
- Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από μια μελέτη με υπολογιστή που έκανε ο Gene Byrd του Πανεπιστημίου της Alabama την προηγούμενη δεκαετία.
- Η νεώτερη άποψη είναι εκείνη του Αυστραλού αστρονόμου Agris Kalnajs του Αστεροσκοπείου του όρους Stromlo, και δέχεται την ύπαρξη μόνο ενός σπειροειδούς βραχίονα.
- Η σπείρα αυτή περιστρέφεται με αντίθετη φορά από ό,τι ο γαλαξίας ή οι σπείρες του Agr. Ο Kalnajs θεώρησε επομένως ότι τα ελεύθερα άκρα των σπειρών δείχνουν προς την κατεύθυνση της περιστροφής του γαλαξιακού δίσκου.
- Κάτι τέτοιο είναι ίσως αντίθετο προς τη διαίσθησή μας για την περιστροφή, κι όμως έχει προταθεί και για άλλους γαλαξίες, χωρίς πάντως να έχει επιβεβαιωθεί για κανένα.
- Κατά τον αστρονόμο του όρους Stromlo, στην περίπτωση του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας η γειτονική παρουσία του M32 ίσως εξηγεί την αντίστροφη περιφορά των βραχιόνων.
- Αν η περίοδος περιστροφής του M31 συμπίπτει με την περίοδο τυχόν περιφοράς του M32 γύρω από τον πρώτο και μεγαλύτερο «Γαλαξία της Ανδρομέδας», ή αν αυτές οι δύο περίοδοι έχουν ένα κοινό διαιρέτη, τότε ένας βαρυστικός συντονισμός των δύο γαλαξιών είναι ίσως και η αιτία για την ύπαρξη σπειροειδούς βραχίονα με ανάδρομη περιστροφή.

Μια ομάδα Γάλλων, Ελβετών και Ελλήνων αστρονόμων συμφώνησε, μετά την εξέταση στοιχείων για τη θέση πολλών σμηνών, με την άποψη της μιας σπείρας.

Όμως τα νέφη σκόνης δεν ταιριάζουν καλά σε καμιά σπειροειδή διάταξη.

Το ζήτημα αποδεικνύει το πόσο ατελής είναι η κατανόηση των γαλαξιακών σπειρών γενικά.

Οι παρατηρήσεις της τελευταίας εικοσαετίας απέδειξαν ότι ο M31 και ο Γαλαξίας μας είναι στην πραγματικότητα **ραβδωτοί** σπειροειδείς γαλαξίες, απλώς οι ράβδοι τους δεν είναι εύκολα παρατηρήσιμοι.

Έτσι ο M31 κατατάσσεται ως τύπου **SABb** στο σύστημα του Χαμπλ.

Ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας περιέχει, όπως όλοι οι σπειροειδείς γαλαξίες, ανοικτά αστρικά σμήνη και νέφη αερίου και σκόνης, που εντοπίζονται κυρίως μέσα στο δίσκο, καθώς και σφαιρωτά αστρικά σμήνη που σχηματίζουν μια άλω έξω από το γαλαξιακό επίπεδο.

Βασιζόμενος σε παρατηρήσεις του M31, ο Baade ανακάλυψε το, θεμελιώδη σήμερα, διαχωρισμό των άστρων σε δύο πληθυσμούς.

Ο Baade κατάλαβε ότι τα άστρα που κυριαρχούν στους πυρήνες των σπειροειδών γαλαξιών, στους ελλειπτικούς γαλαξίες και τα σφαιρωτά σμήνη, διαφέρουν από αυτά που κυριαρχούν στο δίσκο με τους σπειροειδείς βραχίονες και τα ανοικτά αστρικά σμήνη.

Ονόμασε τα πρώτα «άστρα του πληθυσμού II», ενώ τα δεύτερα «άστρα του πληθυσμού I».

Το 1998, εικόνες του M31 που ελήφθησαν στο υπέρυθρο φως από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος έχουν δείξει ότι το σχήμα του δίσκου μπορεί να αλλάξει σιγά-σιγά σε δαχτυλίδι.

Ήδη, το αέριο και σκόνη στο εσωτερικό του δίσκου του Γαλαξία της Ανδρομέδας μοιάζει αρκετά δαχτυλίδια σε επικάλυψη.

Αυτό το δαχτυλίδι, σε απόσταση 32.000 ετών φωτός από τον πυρήνα, δεν είναι ορατό στις φωτογραφίες στα μήκη κύματος του ορατού φωτός.

Μελέτες σχετικά με την άλω του Γαλαξία της Ανδρομέδας δείχνουν ότι είναι πολύ παρόμοια με εκείνη στο Γαλαξία μας, με τα άστρα φτωχά σε μέταλλα, καθώς και ότι ο αριθμός τους μειώνεται με την απόσταση από τον πυρήνα.

Ομοιότητα των δύο άλω των γαλαξιών γενικά δείχνουν ότι και οι δύο έχουν αναπτυχθεί με παρόμοιο τρόπο.^[221]

Τα αστρικά σμήνη του M31

Ο Γαλαξίας μας περιλαμβάνει περί τα χίλια ανοικτά αστρικά σμήνη, ένα από τα οποία είναι και οι γνωστές Πλειάδες (η Πούλια).

Στον M31 έχουν ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα 403 ανοικτά σμήνη, όλα σχεδόν από τον Paul Hodge του Πανεπιστημίου της Washington με χρήση του τηλεσκοπίου των 4 μέτρων στην κορυφή Kitt Peak στην Αριζόνα.

Τα περισσότερα ανοικτά σμήνη του M31 έχουν διαμέτρους που πλησιάζουν τα 60 έτη φωτός, περίπου τριπλάσιες από εκείνη των Πλειάδων αλλά τυπικές της πλειοψηφίας των ανοικτών σμηνών του Γαλαξία μας.

Οι ηλικίες των άστρων τους ποικίλλουν, αλλά είναι τυπικές του πληθυσμού I, με μερικά σμήνη να εμφανίζουν ηλικία κάτω των 100 εκατομμυρίων ετών.

Η εξέταση των ανοικτών σμηνών μπορεί να χρησιμεύσει στη μελέτη της πρόσφατης ιστορίας της δημιουργίας νέων αστερών στο Γαλαξία.

Αν δεχθούμε ότι τα άστρα ενός σμήνους έχουν την ίδια περίπου ηλικία, που μπορεί να βρεθεί με την ανάπτυξη της στατιστικής των φασματικών τύπων, τότε ο ρυθμός της αστρικής δημιουργίας είναι δυνατό να διακριβωθεί χωρικά και χρονικά.

Ο Hodge έδειξε ότι ο ρυθμός αυτός παρουσίαζε κατά το παρελθόν μια ποικιλία στα διάφορα μέρη του δίσκου του M31.

Πρόσφατα υπήρξε υπερβολικά μεγάλος σε απόσταση περίπου 30 χιλιάδων ετών φωτός από το κέντρο του γαλαξία.

Ως προς τα σφαιρωτά σμήνη, ο Γαλαξίας μας περιλαμβάνει στην άλω του περίπου διακόσια σφαιρωτά σμήνη, ενώ στον M31 ανήκουν περί τα 400 ως 460.

Τα σφαιρωτά σμήνη προσφέρονται για εκτιμήσεις της μάζας του M31 επειδή βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις από το κέντρο του, οπότε είναι δυνατό να μετρηθεί η βαρυτική αλληλεπίδρασή τους με το σύνολο της μάζας του γαλαξία.

Πάντως οι ταχύτητες και οι τροχιές τους δεν έχουν ακόμα προσδιορισθεί, και επομένως το ζήτημα της μάζας του M31 παραμένει ανοικτό.

Η χωρική κατανομή των σφαιρωτών σμηνών στον M31 είναι παρόμοια με αυτή του Γαλαξία μας:

Αν r είναι η απόσταση από το κέντρο του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας, τότε ο αριθμός των σμηνών παρουσιάζει ένα μέγιστο σε $r = 23.000$ έτη φωτός με αμελητέα παρουσία σε μικρότερα r , κατόπιν μειώνεται ως $1/r^2$ και τέλος μειώνεται ταχύτατα μετά τις 82.000 έτη φωτός, με τα μακρινότερα σφαιρωτά σμήνη σε $r = 140.000$ έτη φωτός.

Η κατανομή φωτεινότητας των σφαιρωτών σμηνών είναι επίσης σχεδόν η ίδια, αν και με μικρότερη διασπορά.

Με την εξαίρεση λοιπόν του γεγονότος ότι ο M31 έχει σχεδόν τα διπλά σφαιρωτά σμήνη, το μέγεθός τους φαίνεται περίπου το ίδιο και στους δύο γαλαξίες.

Το λαμπρότερο σφαιρωτό σμήνος του γαλαξία είναι το Mayall 2 και είναι επίσης το μεγαλύτερο στην τοπική ομάδα γαλαξιών^[24].

Τα πράγματα αλλάζουν ως προς το φάσμα και τα χρώματα των φωτεινότερων σφαιρωτών σμηνών του M31.



Τα πρώτα στάδια της ιστορίας του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας θα πρέπει να διέφεραν κατά αιγιματικό τρόπο από τα αντίστοιχα στάδια της ιστορίας του δικού μας Γαλαξία, καθώς αστρονόμοι έδειξαν χρησιμοποιώντας μοντέλα υπολογιστών ότι ο M31 είναι προϊόν συγχώνευσης δύο μικρότερων γαλαξιών.

Όλα τα σφαιρωτά σμήνη του Γαλαξία μας, ιδίως τα μακρινότερα, έχουν πολύ μικρή περιεκτικότητα σε βαρύτερα από το ήλιο στοιχεία (η «μεταλλικότητά» τους είναι μικρή), πράγμα αναμενόμενο για άστρα του πληθυσμού II.

Αντίθετα, τα σφαιρωτά σμήνη του M31 εμφανίζουν μεγάλη ποικιλία στις μεταλλικότητές τους.

Ναι μεν υπάρχουν αρκετά σμήνη μικρής μεταλλικότητας, όμως στοιχεία από τη φωτομετρία και την

ένταση των μεταλλικών γραμμών στα φάσματα δείχνουν και πολλά σμήνη με μέση ή και υψηλή μεταλλικότητα.

Εννέα τέτοια σμήνη μελετήθηκαν από το Michael Tripcico του Πανεπιστημίου της Χαβάης στην περιοχή του κυανού-ιώδους φωτός.

Βρέθηκε ότι το 80% αυτού του φωτός προέρχεται από νάνους, ενώ το φως αυτού του μήκους κύματος που εκπέμπουν τα πλουσιότερα σε μέταλλα σφαιρωτά σμήνη του δικού μας Γαλαξία προέρχεται κατά το ήμισυ από νάνους (όπως ο Ήλιος) και κατά το ήμισυ από γίγαντες αστέρες.

Εξάλλου, οι φασματικές γραμμές της ρίζας κυάνιο (CN) είναι τόσο ισχυρές στα 9 σμήνη του M31, ώστε θα πρέπει τουλάχιστο αυτά να περιέχουν μεγάλους αριθμούς τόσο γιγάντων όσο και νάνων με περίπου κατά μία τάξη μεγέθους μεγαλύτερες συγκεντρώσεις CN από ό,τι ο ήλιος μας.

Η κυριαρχία των θερμών νάνων - οι οποίοι έχουν κυανόλευκη απόχρωση - εξηγείται αν υποθέσουμε ότι τα μέσης και υψηλής μεταλλικότητας σμήνη του M31 είναι κατά πολύ νεώτερα των υψηλότερης μεταλλικότητας σμηνών (σφαιρωτών πάντα) του δικού μας Γαλαξία, όπως το M71.

Η παραδοχή αυτή όμως δεν εξηγεί την περίσσεια CN.

Υπάρχουν ενδείξεις ότι τα υψηλής μεταλλικότητας σφαιρωτά σμήνη του M31, και συγκεκριμένα όσα έχουν μεταλλικότητα άνω του 0,25 της ηλιακής, συναποτελούν ένα ταχέως περιστρεφόμενο δισκοειδές υποσύστημα με ταχύτητες μέχρι και 200 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο.

Η ύπαρξη κινηματικών διαφορών με τα καθαυτό σμήνη της άλω, είναι ίσως το μόνο που μπορεί να εξηγήσει την ύπαρξη

σφαιρωτών σμηνών υψηλής μεταλλικότητας ακόμα και σε θέσεις πολύ μακριά από το δίσκο του M31.

Πράγματι, στη στατιστική των αστρικών πληθυσμών, διαφορετικές κινηματικές ιδιότητες υποδηλώνουν και διαφορετική ιστορία και προέλευση.

Στο γαλαξία της Ανδρομέδας ανακαλύφθηκε ένας νέος τύπος αστρικών σμηνών.

Αυτά τα σμήνη περιέχουν εκατοντάδες χιλιάδες άστρα, ένας αριθμός συγκρίσιμος με αυτό των σφαιρωτών σμηνών.

Η διαφορά τους είναι ότι αυτά τα σμήνη είναι πολύ μεγαλύτερα και πυκνά από τα σφαιρωτά σμήνη.

Τα νέφη υδρογόνου του M31

Η μεγαλύτερη σπουδαιότητα των νεφών υδρογόνου είναι το ότι αποτελούν τις περιοχές σχηματισμού νέων άστρων.

Το γεγονός συνειδητοποιήθηκε από τον Baade κατά την παρατήρηση του δίσκου του M31, και συνέτεινε στη σύλληψη της έννοιας του νεανικού πληθυσμού I. Φωτογραφίζοντας με φίλτρα, ο Baade κατόρθωσε να εντοπίσει και να χαρτογραφήσει 688 νέφη αερίου στον M31.

Τα νέφη ήταν συγκεντρωμένα στους σπειροειδείς βραχίονες, με πιο έκδηλη την παρουσία τους σε απόσταση 30.000 έως 40.000 ετών φωτός από το κέντρο του γαλαξία.

Με τη μελέτη της εκπομπής ραδιοκυμάτων σε μήκος κύματος 21 cm, έγινε δυνατή η ανίχνευση των αραιότερων και ψυχρότερων νεφών υδρογόνου, στα οποία το αέριο δεν είναι ιονισμένο.

Η θεμελιώδης μελέτη της ακτινοβολίας των 21 cm στον M31 πραγματοποιήθηκε από τον Morton Roberts το 1966.

Αποκαλύφθηκε ότι η κατανομή του ουδέτερου υδρογόνου ήταν δακτυλιοειδής, με τη μέγιστη πυκνότητα σε απόσταση περίπου 40.000 ετών φωτός από το κέντρο.

Συνέπιπτε έτσι τόσο με τα φωτεινότερα μέρη των σπειρών, όσο και με την υψηλότερη συγκέντρωση των θερμών νεφών του Baade.

Ωστόσο τα ψυχρά νέφη συνεχίζουν σε αποστάσεις μέχρι και 110.000 ετών φωτός, ενώ η κατανομή των θερμών νεφών σβήνει μετά τις 55.000 έτη φωτός.

Για πολλούς λόγους, η διάταξη αυτή είναι αρκετά συνηθισμένη στους μεγάλους σπειροειδείς γαλαξίες.

Η μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο του M31 στην οποία έχει ανιχνευθεί ουδέτερο υδρογόνο είναι 120.000 έτη φωτός, στο νοτιοδυτικό άκρο. (Ο M31 απλώνεται στον ουρανό με το μεγάλο του άξονα κατά τη βορειοανατολική-νοτιοδυτική διεύθυνση.)

Μια πρόσφατη, λεπτομερέστερη, μελέτη του ουδέτερου υδρογόνου στον M31 πραγματοποιήθηκε στην Ολλανδία από τον Estaban Bajaja, που βρήκε μια αντιστοιχία των θέσεων του υδρογόνου και των θέσεων της ορατής σκόνης, αλλά μόνο στο μισό γαλαξία: στο βορειοανατολικό τμήμα.

Η κίνηση των νεφών υδρογόνου αποκλίνει από μια αυστηρά κυκλική τροχιά.

Τα άστρα του πληθυσμού II, στον πυρήνα και τα σφαιρωτά σμήνη, έχουν εξαιτίας της παλαιότητάς τους, κάθετες ή πολύ ελλειπτικές τροχιές και γενικά ανώμαλες κινήσεις.

Αντίθετα, τα νέφη αερίου, η σκόνη και οι αστέρες στον δίσκο, που ανήκουν στον πληθυσμό I, πιστεύεται ότι έχουν σχεδόν κυκλικές τροχιές, όπως οι πλανήτες περί τον Ήλιο.

Τα νέα λοιπόν δεδομένα διαφωνούν με την επικρατούσα άποψη: Από τους τρεις βραχίονες που διακρίνονται στο υδρογόνο της βορειοανατολικής πλευράς, τμήματα του εσώτατου βραχίονα φαίνονται να καταρρέουν προς το κέντρο με ταχύτητα άνω των 100 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο, που προστίθεται στην περιφορά τους γύρω από το κέντρο.

Η αιτία είναι άγνωστη.

Προκαλείται η κατάρρευση αυτή από τη βαρυντική έλξη των μικρών συνοδών γαλαξιών του M31, όπως ο M32, ή μήπως κάποιο εκρηκτικό γεγονός απίστευτης σφοδρότητας είχε διαταράξει κατά το παρελθόν το τμήμα αυτό του γαλαξία;

Οι κινήσεις του υδρογόνου μετρήθηκαν την περασμένη δεκαετία από μια γαλλική ομάδα υπό τον G. Courtes με τη βοήθεια του τηλεσκοπίου των 2 m στο Αστεροσκοπείο της Haute-Provence.

Με βάση και τις μετρήσεις αυτές, που αφορούν το θερμό υδρογόνο, έχει διαμορφωθεί μια καθαρότερη εικόνα της περιστροφής του M31.

Επιπλέον, οι τροχιακές ταχύτητες παρέχουν στοιχεία για την κατανομή της μάζας στο γαλαξία.

Συγκεκριμένα οι ταχύτητες του υδρογόνου στα εξώτερα τμήματα του M31 υπαινίσσονται την ύπαρξη ενός τεράστιου περιβλήματος από σκοτεινή ύλη.

Ύστερα από πρόσφατη έρευνα των Scott Chapman του California Institute of Technology και Rodrigo Ibat του Αστεροσκοπείου του Στρασβούργου, μετά από παρακολούθηση από τα τηλεσκόπια Keck και τον προσδιορισμό της ταχύτητας των άστρων της άλω του M31, ανακοίνωσε το 2005 ότι ένας

μεγάλος αριθμός από αυτά τα αστέρια ανήκουν στην πραγματικότητα στον δίσκο του Γαλαξία της Ανδρομέδας.

Αυτό σημαίνει ότι ο δίσκος του γαλαξία μπορεί να έχει έως και τρεις φορές μεγαλύτερη διάμετρο (220 χιλιάδες έτη φωτός) από ό, τι είχε προηγουμένως εκτιμηθεί (από 70 έως 120.000 έτη φωτός).

Ο αστρικός θάνατος στον M31

Το ότι οι αστέρες πεθαίνουν και στον M31 αποδεικνύεται από τα αντίστοιχα νεφελώματα: Οι Χόλαντ Φόρντ (Holland Ford) και Τζόρτζ Τζέικομπυ (George Jacoby) ανακάλυψαν 315 πλανητικά νεφελώματα στον M31.

Το πλήθος τους όμως υπολογίζεται ότι φθάνει στην πραγματικότητα τα 5.800, ενώ στο δικό μας Γαλαξία ο αριθμός των όσων έχουν ανακαλυφθεί είναι επίσης περίπου 300.

Επειδή τα πλανητικά νεφελώματα σημαδεύουν αστρικούς θανάτους, είναι δυνατό να χαρτογραφήσουμε με τη βοήθειά τους τα μέρη εκείνα του γαλαξία όπου η φθορά του αστρικού πληθυσμού είναι εντονότερη.

Στον πυρήνα του M31 πρέπει να δημιουργούνται κατά μέσο όρο 5 πλανητικά νεφελώματα ανά αιώνα.

Οι μεγάλες ποσότητες αερίου που απελευθερώθηκαν έτσι (επειδή κάθε πλανητικό νεφέλωμα διαστέλλεται και αραιώνει συνεχώς, και τελικά τα αέρια του διαχέονται στο γαλαξία) σχημάτισαν με την πάροδο δεσεκατομμυρίων ετών ένα δίσκο αερίου που περιφέρεται γύρω από τον πυρήνα.

Ο κεντρικός αυτός δίσκος έχει ήδη ανιχνευθεί, και μάλιστα η μάζα του εμφανίζεται σχεδόν ίση με τη θεωρητικά αναμενόμενη.

Η άμεση παρατήρηση των λευκών νάνων του M31 είναι αδύνατη εξαιτίας της μικρής τους λαμπρότητας.

Τα υπολείμματα όμως αυτά των θανάτων των άστρων μικρής μάζας μπορούν να εκδηλώσουν την παρουσία τους έμμεσα.

Είναι γενικά παραδεκτό ότι οι αστρικές εκρήξεις τύπου νόβα («καινοφανείς αστέρες») παράγονται από διπλά συστήματα άστρων που περιλαμβάνουν ένα λευκό νάνο.

Μέχρι σήμερα περισσότεροι από 200 καινοφανείς έχουν παρατηρηθεί στον M31, από τους οποίους οι πρώτοι 63 ανακαλύφθηκαν από τον ίδιο τον Χαμπλ με τη σύγκριση μιας διαδοχής φωτογραφιών (1923 και εξής) και χρησιμοποιήθηκαν ως μια επιπλέον απόδειξη για το απομεμακρυσμένο του M31.

Επίσης, αυτή η διαδικασία παράγει ακτίνες X, οι οποίες έχουν ανιχνευθεί από διαστημικά τηλεσκόπια ακτίνων X.

Με παρόμοιο τρόπο ανιχνεύεται η παρουσία μελανών οπών.

Τα άστρα μεγάλης μάζας έχουν συχνά βίαιο θάνατο, μερικές φορές με τη μορφή ενός υπερκαινοφανούς (Σούπερ νόβα «supernova »).

Επειδή τέτοια άστρα είναι λίγα, ένα τόσο βίαιο συμβάν λαμβάνει χώρα σε ένα σπειροειδή γαλαξία περίπου κάθε 30 ως 100 χρόνια.

Στον M31 μόνο 1 έκρηξη υπερκαινοφανούς έχει παρατηρηθεί μέχρι σήμερα, συγκεκριμένα στα μέσα Αυγούστου 1885, πολύ κοντά στον πυρήνα - μόλις 16'' νοτιοανατολικά του - και είναι γνωστή ως **S Ανδρομέδας**.

Κατά τις πρώτες νύκτες ήταν σχεδόν ορατή με γυμνό μάτι, συναγωνιζόμενη σε λαμπρότητα όλο το γαλαξία, κάτι όχι ασυνήθιστο για ένα υπερκαινοφανή: έλαμπε με την ισχύ 1,6 δισεκατομμυρίου ήλιων! Στη συνέχεια ωστόσο το φως του εξασθένησε αρκετά γρήγορα και όταν παρατηρήθηκε για τελευταία φορά (1 Φεβρουαρίου 1886), είχε κατέλθει στο 16ο μέγεθος, είχε δηλαδή καταστεί 6.300 φορές αμυδρότερο..

Ο πυρήνας του M31

Όπως και ο πυρήνας του δικού μας Γαλαξία, έτσι και εκείνος του M31 αποτελεί ένα πεπλατυσμένο σφαιροειδές με ακτίνα περίπου 10.000 ετών φωτός, που περιστρέφεται ισοτροπικώς αλλά όχι και ομογενώς.

Η ταχύτητα περιστροφής είναι δηλαδή η ίδια προς όλες τις διευθύνσεις, αλλά έχουμε μια ποικιλία διαφορετικών ταχυτήτων, τόσο γραμμικών όσο και γωνιακών, σε διαφορετικές αποστάσεις από το κέντρο.

Ενώ όμως ο πυρήνας του Γαλαξία μας κρύβεται από τη Γη από μια πυκνή νεφελωματώδη συσσώρευση ύλης, ο πυρήνας του M31 φαίνεται πολύ καλύτερα.

Για το λόγο αυτό, θεωρείται ο καλύτερος υποψήφιος για να επιβεβαιώσει τη σύγχρονη πολυσυζητημένη υπόθεση σχετικά με την ύπαρξη μιας γιγαντιαίας μαύρης τρύπας στο κέντρο πολλών γαλαξιών, συμπεριλαμβανομένου και του δικού μας.



Η εικόνα του ΔΤΧ του πυρήνα του Γαλαξία της Ανδρομέδας. Η διπλή δομή είναι εμφανής.

Στις 9 Σεπτεμβρίου 1971 μια παρατήρηση του *Stratoscope II*, ενός τηλεσκοπίου 91 cm που υψώθηκε με τη βοήθεια αεροστάτου σε υψόμετρο 25 χιλιομέτρων, επέτρεψε τη μελέτη του πυρήνα του M31 με διακριτική ικανότητα 0,2'' ή 2 περίπου ετών φωτός.

Η ανάλυση αποκάλυψε χωρίς αμφιβολία ότι ο M31 κρύβει ένα πολύ συμπαγές, καλώς διαχωρισμένο, κέντρο, με ελλειψοειδές σχήμα και διαστάσεις 11 X 17 ετών φωτός.

Το φαινόμενο μέγεθός του (το φως που στέλνει μέχρι τη Γη) υποδηλώνει απόλυτη λαμπρότητα 5,5 εκατομμύρια φορές μεγαλύτερη της ηλιακής, ενώ η μάζα του εκτιμάται σε 100 εκατομμύρια ηλιακές μάζες.

Οι παρατηρήσεις στο υπεριώδες και το υπέρυθρο επιβεβαιώνουν την παρουσία του.

Η πυκνότητα των άστρων στον περιορισμένο αυτό χώρο φθάνει τα 50 ή 60 άστρα ανά κυβικό έτος φωτός.

Οι κινήσεις εκεί είναι ταχύτατες: η γραμμική ταχύτητα περιστροφής σε απόσταση 11 ετών φωτός από τον άξονα είναι μεγαλύτερη των 100 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο, πέρα όμως από τα 11 έτη φωτός η διασπορά των ταχυτήτων είναι μεγάλη, ώστε μερικές φορές υπερβαίνουν τα 240 χιλιόμετρα/δευτερόλεπτο.

Η καλύτερη ερμηνεία των μετρήσεων αυτών παρέχεται από την υπόθεση της μαύρης τρύπας.

Η συγκεκριμένη τρύπα έχει ίσως μάζα 70 ως 100 εκατομμύρια ηλιακές μάζες, οπότε ο ορίζοντας γεγονότων της (η «διάμετρος» της) θα έχει την ίδια τάξη μεγέθους με την τροχιά της Γης περί τον Ήλιο.

Το 1991 ο Tod R. Lauer χρησιμοποίησε την ευρυπεδιακή κάμερα του ΔΤΧ για να φωτογραφήσει τον ενδότερο πυρήνα του γαλαξία.

Ο πυρήνας αποτελείται από δύο συγκεντρώσεις που βρίσκονται 1,5 παρσέκ μακριά το ένα από το άλλο.

Το **παρσέκ** (parsec) είναι μονάδα μέτρησης μήκους (αποστάσεων) στην αστρονομία.

Αντιστοιχεί σε περίπου 3,26 έτη φωτός, το οποίο είναι περίπου 30,9 τρισεκατομύρια ($3,09 \times 10^{13}$) χιλιόμετρα.

Η λαμπρότερη συγκέντρωση βρίσκεται εκτός κέντρου, ενώ η πιο αχνή βρίσκεται στο πραγματικό κέντρο του γαλαξία και περιέχει μία μαύρη τρύπα με μάζα $3.5 \times 10^7 M_{\odot}$.

Ομάδα γαλαξιών

Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας βρίσκεται στην τοπική ομάδα γαλαξιών και είναι ένας από τους δύο μεγαλύτερους γαλαξίες του σμήνους, μαζί τον Γαλαξία και έχει την δικιά του υποομάδα.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από 14 γαλαξίες-δορυφόρους, εκ των οποίων οι πιο γνωστοί είναι οι Μεσιέ 32 και Μεσιέ 110, οι οποίοι φαίνεται ότι πρόσφατα αλληλεπίδρασαν με το M31.^[37]

Επίσης σε αυτήν την υποομάδα ανήκει και ο τρίτος σπειροειδής γαλαξίας της τοπικής ομάδας, ο γαλαξίας του Τριγώνου.

Στοιχεία δείχνουν ότι οι δύο αυτοί σπειροειδείς γαλαξίες αλληλεπίδρασαν στο παρελθόν.

Το 2012 ανακοινώθηκε ότι ο γαλαξίας της Ανδρομέδας και του Τριγώνου συνδέονται μεταξύ τους με μια γέφυρα υδρογόνου μήκους 782.000 ετών φωτός.

Η ανακάλυψη ήταν προϊόν έρευνας των δομών της τοπικής γαλαξιακής ομάδας, που έδειξε ότι υπάρχουν άγνωστες δομές μεταξύ των γαλαξιών, πιθανών γεφυρών υδρογόνου, αλλά τα ευρήματα δεν ήταν σαφή.

Η παρουσία της γέφυρας επιβεβαιώθηκε από ερευνητές του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ραδιοαστρονομίας των ΗΠΑ, οι οποίοι χρησιμοποίησαν το Green Bank Telescope, ένα από τα μεγαλύτερα ραδιοτηλεσκόπια στη Γη, με το οποίο τελικά εντόπισαν τη γέφυρα επιβεβαιώνοντας την ανακάλυψη της γέφυρας.







Κεφάλαιο οκτώ



Η πολύ σημαντική αγορά



Ο Yan σκέπτεται ότι θα είναι επιθυμητό κάποια στιγμή, να ενημερώσει την ανθρώπινη φυλή για την ανάγκη αγοράς του αστεροειδούς Νέος Χρυσός Αστéρας 888.

Και πραγματικά, σχεδόν το συνολικό τμήμα της ανθρώπινης φυλής βρέθηκε μπροστά στο ιντερνέτ οποιασδήποτε ταχύτητας και αν είχε αυτό, και στις οθόνες των τηλεοράσεων οιασδήποτε μεγέθους και αν ήταν, για να ακούσει και να δει τι θα πει ο Yan Ka. Όλοι σχεδόν οι άνθρωποι, εγκατέλειψαν τις εργασίες τους για να ενημερωθούν για αυτά που θα έλεγε.

Ο Yan θα μιλούσε από τον αστεροειδή Νέος Χρυσός Αστéρας 888, γνωστό ως Μεγάλος Χρυσός Αστéρας του γαλαξία της Ανδρομέδας, που έχει την αστρονομική ονομασία ANDRO – XRYSO 5575- 64231 σχετικά με την αγορά του Αστéρα και κατά πόσο η αγορά αυτή θα επιβάρυνε την ανθρώπινη φυλή στο μέλλον.

Ο αστεροειδής Νέος Χρυσός Αστéρας 888, είναι ο δεύτερος στην σειρά αστεροειδής που συναντάται με μεγάλες ποσότητες χρυσού, οι οποίες όμως με κατάλληλα μηχανήματα και μια εξελιγμένη τεχνολογία μπορούν να εξορυχτούν.

Και σε άλλον ένα αστεροειδή στον Γαλαξία μας, με την ονομασία Χρυσός Αστéρας 13, αστρονομική ονομασία GALA – XRYSO 13246-5755, είχαν βρεθεί τεράστιες ποσότητες χρυσού, αλλά αυτές ήταν μη εκμεταλλεύσιμες σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα και τις τελευταίες ανθρώπινες επιστημονικές ανακαλύψεις, αφού ευρίσκονταν σε βάθος 28.564 έως 34. 196 μέτρων ή 93.714 έως 112.19 Πόδια.

Ο Νέος Χρυσός Αστéρας 888 του γαλαξία της Ανδρομέδας, είναι 879,7 φορές μεγαλύτερος από την Γη, έχει όμως τα ίδια χαρακτηριστικά της, έτσι ώστε η ανθρώπινη φυλή να μπορεί να τον κατοικήσει.

Δεν βρέθηκε ζωή επάνω του, όμως είναι εύκολο να δημιουργηθεί από τον άνθρωπο καθώς επίσης και σε άλλους 137 άλλους αστεροειδείς που ανακαλύφθηκαν στον γαλαξία της Ανδρομέδας.

Σε βάθος από 1.022 μέτρα έως 5.014 μέτρα ή 3.353 πόδια έως 16.4501 πόδια βρίσκονται τεράστια κοιτάσματα χρυσού σε στερεά μορφή αξίας ογδόντα δύο εκατομμυρίων πεντακοσίων εξήντα τεσσάρων χιλιάδων τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Οι ποσότητες αυτές του χρυσού, είναι ανάλογες με τις ποσότητες πετρελαίου που βρίσκονται στην Γη (πολλαπλασιαζόμενες επί χίλια τετρακόσια είκοσι πέντε περίπου).

Ενώ όμως το πετρέλαιο στο βάθος της Γης είναι σε υγρά παχύρρευστη μορφή και εμπεριέχει αέρια (υδρογονάνθρακες), ο χρυσός όμως είναι σε στερεά μορφή τόσο στην Γη όσο και στον αστεροειδή Μεγάλο Χρυσό Αστέρα του γαλαξία της Ανδρομέδας.

Το σοβαρό επιστημονικό πρόβλημα που απασχολεί τον Yan και την ανθρώπινη φυλή είναι το αν είναι εύκολη η εξόρυξη του χρυσού σε τόσο μεγάλα βάθη και πόσο θα κοστίσουν τα νέα κατασκευαζόμενα ή υπό κατασκευή μελλοντικά μηχανήματα εξόρυξης.

Ο Yan θα ανακοινώσει την τελευταία εφεύρεση για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων χρυσού, η οποία βασίζεται σε άκρως εξειδικευμένα, τεχνολογικά ώριμα μηχανήματα, τα οποία εγκαθίστανται στο βάθος του κοιτάσματος, λειώνουν (τήκουν) τον χρυσό και τον μορφώνουν σε σφαιρικές μπάλες ακτίνας 3,14 εκατοστών ή 0.0314 μέτρα = 0.103018 πόδια = 1.2362 Ίντσες.

Το βάρος του χρυσού σε αυτά τα σφαιρίδια είναι $B = 19,30 \times 1.000 \times V = 19,30 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3,14^3 = 19,30 \times 3,14 \times (0,0314) \times (0,0314) \times (0,0314) = 2.502$ γραμμάρια ή $2.502 / 28,35 = 88,254$ ουγγιές.

Οι σφαιρικές αυτές μπάλες με την δημιουργία συμπίεσης (και υποπίεσης) μεταφέρονται στην επιφάνεια για την διαφύλαξή τους σε θησαυροφυλάκια που θα κατασκευάζονταν στον αστεροειδή Νέο Χρυσό Αστέρα 888.



Η σημαντική αγορά, ο Αστεροειδής
Νέος Χρυσός Αστέρας 888.



Κεφάλαιο εννιά

Μια πιθανή καταστροφή



Ενα άλλο πρόβλημα που θα έπρεπε να επιλυθεί από τον Yan και την ανθρώπινη φυλή, θα ήταν και η μεταφορά του συνολικού φορτίου χρυσού στη Γη.

Δεδομένου ότι ο χρυσός είναι ένα πάρα πολύ βαρύ μέταλλο αφού έχει ειδικό βάρος 19,3 τόνους ανά κυβικό μέτρο, η μεταφορά δισεκατομμυρίων τόνων χρυσού στον πλανήτη Γη θα είχε κόστος αρκετά χιλιάδες τρισεκατομμύρια δολάρια.

Αν λοιπόν δεν βρισκόταν ποτέ στο μέλλον, τεχνοοικονομική λύση για την μεταφορά όλου του χρυσού από τον Μεγάλο Χρυσό Αστέρα, του γαλαξία της Ανδρομέδας στην Γη, η ανθρώπινη φυλή κινδύνευε να κηρύξει πτώχευση και οικονομικό μαρασμό σε όλο τον Γαλαξία μας.





Κεφάλαιο δέκα



Πρόσθετη σωτηρία

Ο Υαν τους μίλησε και για την ανάγκη μεταφοράς εκατοντάδων τρισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων διοξειδίου του άνθρακα από την Γη στον υπό αγορά Νέο Χρυσό Αστέρα 888, αφού αυτός δεν έχει ούτε ίχνη διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρά του, ενώ με την μεταφορά διοξειδίου του άνθρακα από την Γη θα επιτυγχάνεται η μείωση της μέσης επιθυμητής θερμοκρασίας του πλανήτη μας.

Εκτός από αυτές τις σοβαρές διαφορές, ο πλανήτης Γη και ο αστεροειδής Νέος Χρυσός Αστέρας 888, έχουν σχεδόν τα ίδια χαρακτηριστικά και αυτό είναι το κυριότερο στοιχείο για τον Yan Ka, που αγωνίζεται για την αγορά του.

Βασικός σκοπός του είναι να έρθει ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού της Γης στον νέο αστεροειδή.

Είχαν μόλις ανακαλύψει τον πολύπλοκο μηχανισμό για την εξόρυξη τρισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων χρυσού, πολλαπλάσιας αξίας (επί 19.300 X 52.860) δολαρίων !

Και ο μηχανισμός αυτός, ήταν αυτός που αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο.



Κεφάλαιο έντεκα

Το ρίσκο



Ο Yan, πρέπει να ενημερώσει την ανθρώπινη φυλή για το ρίσκο που αναλάμβανε τόσο ο ίδιος όσο και οι συνεργάτες του απέναντι στην ανθρωπότητα, με την

αγορά του αστεροειδούς Νέο Χρυσό Αστέρα 888, τόσο για την εγκατάσταση της ανθρώπινης φυλής στον γειτονικό γαλαξία Ανδρομέδα, όσο και για την πανάκριβη επιχείρηση εξόρυξης δέκα πεντάκις τρισεκατομμυρίων τόνων χρυσού.

Επίσης, πολύ σημαντικό είναι το θέμα της μεταφοράς τρισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων διοξειδίου του άνθρακα από τον πλανήτη Γη στον αστεροειδή Νέο Χρυσό Αστέρα 888.

Ήταν και αυτό μια άλλη διακινδύνευση για το πόσο θα επιτύχαινε αυτό το εναρκτήριο πόνημα μεταφοράς για την καλύτερευση της ατμόσφαιρας του πλανήτη της Γης, αλλά, είχε στον ενεργητικό το ότι τα διαστημικά σκάφη που θα μετέφεραν τον χρυσό από τον αστεροειδή Νέο Χρυσό Αστέρα 888 θα επέστρεφαν άδεια και χωρίς φορτίο στον γαλαξία της Ανδρομέδας. Θα μπορούσε λοιπόν να συμπιέζει το διοξείδιο του άνθρακα της Γης σε δεξαμενές υπό πίεση και να το μεταφέρει.

Την όλη διαδικασία θα την ανελάμβανε ένα εξαιρετικών ικανοτήτων επιστημονικό τιμ, με την ελπίδα ότι σχεδόν σίγουρα θα έφτανε σε κάποιο πολύ καλό αποτέλεσμα.

Ο Yan, μετά την επιτυχία του τρόπου εξόρυξης του χρυσού, θα έπρεπε να αποκαλύψει στην ανθρώπινη φυλή, το ρίσκο τις προβλέψεις και τους κινδύνους που θα αντιμετώπιζε τόσο ο ίδιος όσο και οι συνεργάτες του για την επίτευξη των στόχων τους.

Απευθυνόμενος από την τηλεόραση και στο ιντερνέτ από τον αστεροειδή Νέο Χρυσό Αστέρα 888 ο Yan Ka είπε:



Κεφάλαιο δώδεκα



Ο έντιμος χαρακτήρας του Ύαν



« **A**γαπητοί μου συνάνθρωποι φίλοι, συνάδελφοι, σύντροφοι, αδέρφια της ανθρώπινης φυλής, βρίσκομαι μαζί με τους συνεργάτες μου στον αστεροειδή Νέο Χρυσό Αστέρα 888 για να τον αγοράσω προς όφελος της ανθρωπότητας, αφού με αυτήν την αγορά θα αποκτήσει μεγαλύτερη ευημερία και ειρήνη.

Είναι σχετικά πολύ επικίνδυνο και περιέχει μεγάλο ρίσκο η αγορά αυτή για την ανθρωπότητα, αφού το ανθρώπινο είδος, θα αντιμετωπίσει πολλούς και σοβαρούς κινδύνους εάν δεν επιτευχθούν οι στόχοι μας με την αγορά αυτού του αστεροειδούς, γνωστού με την αστρονομική ονομασία του ANDRO – XRYSO 5575- 64231.

Οι στόχοι μας είναι συγκεκριμένοι και κατά το πρώτο στάδιο επιτυχημένοι. Και όσο αφορά το πρώτο στάδιο είναι οι εξής:

- Εξόρυξη πέντε δεκάκις τρισεκατομμυρίων τόνων χρυσού με την τεχνολογία και τις τελευταίες ανακαλύψεις της επιστημονικής ομάδας.
- Μεταφορά της όλης ποσότητας στην Γη και την χρησιμοποίησή του για κοινωνικούς, επιστημονικούς και ειρηνικούς σκοπούς.
- Μεταφορά από την Γη, εδώ στον Νέο Χρυσό Αστέρα 888 οκτακοσίων τρισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων διοξειδίου του άνθρακα, χωρίς ουσιαστική επιβάρυνση της ανθρώπινης φυλής μας.
- Εγκατάσταση ογδόντα δύο δισεκατομμυρίων συνανθρώπων μας που θα βρουν έτοιμη δουλειά και συνθήκες διαβίωσης όμοιες με εκείνες του πλανήτη Γη.
- Οργάνωση και συντονισμός για την ολοκληρωτική κατάκτηση του γαλαξία Ανδρομέδα, αφού οι μέχρι τώρα επιστημονικές αναφορές μας μιλούν για δισεκατομμύρια τόνους πλατίνας, κοβαλτίου και άλλων πολύτιμων μετάλλων για την ανάπτυξη της τεχνολογίας μας, αξίας σε δισεκατομμύρια τρισεκατομμυρίων δολαρίων πολύ μεγάλης.

Διαβεβαιώνω ότι η εφευρετικότητα, η επιμονή, η υπομονή και η φαντασία των ανθρώπων που έχουν εργαστεί τόσο σκληρά για την επίτευξη και επιτυχή αποπεράτωση αυτού του σκοπού μαζί με την καινοτομία, τις μεθόδους και το πάθος για το τελικό αίσιο αποτέλεσμα, είναι μια ξεχωριστή φροντίδα

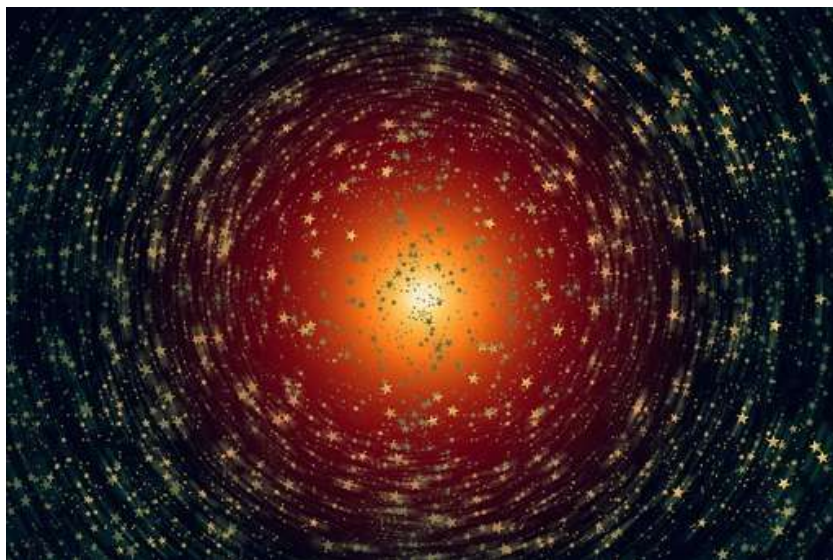
για να κατακτήσουμε το σύμπαν και να φτάσουμε στο μέλλον κοντά σε κάθε πλανήτη, αστεροειδή, ήλιο ή αστέρι.

Πιστεύω ότι έχουμε λάβει όλα τα μέτρα για να φέρουμε σε πέρας αυτό το τόσο δύσκολο έργο για το καλό της ανθρωπότητας.

Και θα υπερασπιστούμε τον βασικό στόχο μας μέχρι και το θάνατό μας για να αποδείξουμε την αξία της ανθρώπινης φυλής».



Το μικρόφωνο του Γιαν



ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ

Στόχοι και σχέδια



Κεφάλαιο δεκατρία



Η αναβάθμιση του Τουρισμού



Οπως σας έχω ενημερώσει, συνεχίζει ο Yan, βρέθηκαν περισσότερα από εκατό αστεροειδή εδώ στον γαλαξία της Ανδρομέδας που έχουν τις ίδιες κλιματολογικές συνθήκες ή σχεδόν ίδιες με την Γη, τον πλανήτη μας.

Μάλιστα ένας εξ αυτών, είναι πανέμορφος στο μέγεθος της Γης και διαθέτει μια ανάλογη Σελήνη η οποία όμως είναι κατοικήσιμη !!

Είναι ο αστεροειδής Άνδρο – Χαβάη 5-0 γνωστός ως Αστéρας της Χαβάης με την αστρονομική ονομασία ΧΑΡΛ 96581-6298513 ο οποίος είναι ιδανικός για την δημιουργία θέρετρων και διακοπών, υπερπολυτελών ξενοδοχείων και κατοικιών.

Η θάλασσά του είναι πεντακάθαρη και οι ακτές του πανέμορφες.

Ενδείκνυται για ηλιοθεραπεία και θαλάσσια σπορ ιδιαίτερα ψαροτούφεκο, εφόσον βέβαια μεταφερθούν ψάρια και κατασκευαστούν οι κατάλληλες υποδομές, αφού μέχρι και σήμερα ο Αστέρας της Χαβάης παραμένει χωρίς ζωή.

Προτείνω την αγορά του μόνο και μόνο γι αυτό το λόγο.

Θα γίνει η απόσβεση της αγοράς το αργότερο σε τριάντα δυο χρόνια και διακόσες μέρες ή σε 11.893 ημέρες συνολικά, από την ημέρα αγοράς του.

Στο χρονικό διάστημα αυτό της απόσβεσης, συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος της μελέτης πλήρους αξιοποίησής του και κατασκευής που απαιτείται για την έναρξη της λειτουργίας του.



Ο Αστέρας της Χαβάης του γαλαξία της Ανδρομέδας



Ο Αστέρας της Χαβάης του γαλαξία της Ανδρομέδας



Κεφάλαιο δεκατέσσερα

Για τα πυρηνικά και τις ατομικές βόμβες







Ο εωρούμε επιτυχία μας συνεχίζει ο Yan, το ότι ανακαλύψαμε στον γειτονικό μας γαλαξία Ανδρομέδα τον αστεροειδή Άνδρο – Βόθρος 2020 γνωστός και ως ο αστέρας Άνδρο – Μπουμ λόγω των πολλών ηφαιστείων και κρατήρων του, με την αστρονομική ονομασία BAM – 56014 – 568974.

Από ότι ξέρεται ο αστεροειδής αυτός είναι ακατοίκτητος και ενδείκνυται για την εναπόθεση όλων των πυρηνικών αποβλήτων και των πυρηνικών βομβών αφού πλέον τα επικίνδυνα αυτά κατάλοιπα δεν χρειάζονται και μόνο μπορούν να υπάρχουν για Μουσειακούς λόγους, όμως, θα δημιουργήσουμε ένα παγκόσμιο μουσείο πυρηνικών καταλοίπων, ιδιοκτησίας της ανθρώπινης φυλής.

Τα έσοδα του μουσείου θα προέρχονται από τα κέρδη της μη χρησιμοποίησης και διασποράς πυρηνικών καταλοίπων και πυρηνικών βομβών.

Όπως καταλαβαίνεται, τα έσοδα του μουσείου μας, θα είναι τεράστια, της τάξης των: εννιακόσια είκοσι επτά τετράκις εκατόν ένα διακόσια σαράντα τέσσερα οκτακόσια πενήντα τρία εκατομμύρια πεντακόσια τριάντα επτά χιλιάδες οκτακόσια ενενήντα ένα δολάρια (927.101.244.853.537.891) \$.

Και για τον λόγο αυτό, το παγκόσμιο μουσείο πυρηνικών καταλοίπων θα διαθέσει τεράστια ποσά για την επιμόρφωση, την διατροφή και την εκπαίδευση των ασθενέστερων λαών της ανθρώπινης φυλής, συμπεριλαμβανομένης και αυτής της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.







Οι αρχικές εγκαταστάσεις του παγκόσμιου μουσείου πυρηνικών καταλοίπων και ατομικών βομβών στον αστεροειδή Άνδρο – Μπουμ, του γαλαξία της Ανδρομέδας, σύμφωνα με την μελέτη του κινέζου αρχιτέκτονα Λι Χον Κοκ. Στο βάθος και λίγο αριστερά, το ελλειψοειδές κτήριο είναι το περίφημο παγκόσμιο μουσείο πυρηνικών !



Ποδηλασία στη Σελήνη Χαβάης στον αστεροειδή, Αστέρας της Χαβάης, του γαλαξία της Ανδρομέδας!



Πλαστικά σκουπίδια και απόβλητα στην Γη.

Κεφάλαιο δεκαπέντε

Για τα πλαστικά σκουπίδια



υνεχίζω, να σας ενημερώνω, με ευχάριστα νέα.

Βρήκαμε τον κατάλληλο αστεροειδή που θα μεταφέρουμε το σύνολο των πλαστικών σκουπιδιών και αποβλήτων.

Βέβαια το μεγάλο πρόβλημά μας είναι:

Πώς θα συγκεντρώσουμε όλα αυτά τα πλαστικά που είναι διεσπαρμένα σε κάθε απίθανο σημείο του πλανήτη Γη;

Και εδώ, βρέθηκε η κατάλληλη λύση, μετά από την εισήγηση επιτροπής διαπρεπών επιστημόνων, που είχε δημιουργηθεί για τον σκοπό αυτό.

Ο Αστεροειδής αυτός του γαλαξία Ανδρομέδα, έχει την ονομασία Άνδρο – Πλάστικ – Πετρόλ 2020, γνωστός ως αστέρας της Πλαστικής Σακούλας, και, με την αστρονομική ονομασία VROMA 0202 – 0202.

Ήδη, περιμένουμε την έγκρισή σας για να δώσουμε την αρχική προκαταβολή στην εταιρεία συγκέντρωσης CHLAP S.A. και εναπόθεσης πλαστικών σκουπιδιών και αποβλήτων από τον πλανήτη Γη στον αστεροειδή Πλαστική Σακούλα.



Απόβλητα σε Σκουπιδοτενεκέ, κάδος



Εικόνα από τον πλανήτη Γη, τμήμα δάσους,
πριν την συγκομιδή των πλαστικών αποβλήτων
από την εταιρεία CHLAP S.A.



Ο γειτονικός γαλαξίας της Ανδρομέδας.
Ο Αστεροειδής Πλαστική Σακούλα του γαλαξία
Ανδρομέδα, μόλις που διακρίνεται στην κάτω δεξιά
γωνία, μαζί με τον αστεροειδή πυρηνικών βομβών
και αποβλήτων Άνδρο – Μπούμ.



ΜΕΡΟΣ IV



Αξίες και Κίνητρα



Κεφάλαιο δεκάξι



Η αξία της Φαντασίας μας









Θέλω να τονίσω, συνέχισε ο Yan, από τον αστεροειδή Νέος Χρυσός Αστέρας 888, με αστρονομική ονομασία ANDRO – XRYSO 5575- 64231, ότι, στο να

επιτευχθούν όλα αυτά ακόμα και η σχεδόν κατάκτηση του γαλαξία Ανδρομέδα όσο και του γαλαξία μας, πρωτεύοντα ρόλο έπαιξε, η Φαντασία της ανθρώπινης φυλής.

Όπως επίσης, και η εργατικότητα και ενεργειακή κινητικότητα της επιστημονικής ομάδας μας, που θεωρήθηκε από το πρώτο λεπτό δεδομένη.

Εάν δεν υπήρχαν αυτά τα δυο σημαντικά γεγονότα.

Δεν θα είχαμε ανακαλύψει ούτε καν τον δικό μας γαλαξία που όπως γνωρίζετε περιέχει εκατοντάδες δισεκατομμύρια αστέρια.

Η φαντασία της ανθρώπινης φυλής, της φυλής μας, οδήγησε την ανθρωπότητα στην μεγαλειώδη δημιουργία της και είναι γεννήτρια των δικών μας επιθυμιών με απώτερο σκοπό την κυριαρχία μας σε όλο το Σύμπαν.

Η φαντασία είναι πολύ πιο σημαντική από την γνώση αφού η λογική μας οδηγεί από το Α και μας πάει στο Β, ενώ η φαντασία έχει την ικανότητα να μας πάει όχι μόνο στο Β, αλλά σε οποιοδήποτε άλλο σημείο του χώρου, ακόμα και στο ίδιο το Α όπως έλεγε ο Άλμπερτ Αϊνστάιν.

Ειδικά στους Έλληνες, τους... εισηγητές και επινοητές της φαντασίας της φιλοσοφίας και της ομορφιάς, δεν ταιριάζει η ασχήμια, παρά μόνο τα οφέλη από την φαντασία.

Και αυτό βέβαια, γενικεύεται για όλη την ανθρωπότητα, για όλη την ανθρώπινη φυλή μας.



Η φαντασία για ταξίδια !



Αγαθά

Κεφάλαιο δεκαεπτά

Κίνητρο για την δημιουργία αγαθών



Ο Υαν, τελειώνοντας την ολοκληρωμένη παρουσίαση που πραγματοποίησε σε όλη την ανθρώπινη φυλή από τον αστεροειδή Νέος Χρυσός Αστέρας 888 με αστρονομική ονομασία ANDRO – XRYSO 5575- 64231, κατάληξε στα εξής:

Ελπίζω αυτή η αγορά θα μας εμπνεύσει περισσότερο στο να εγκαταλείψουμε όλες τις αρνητικές μας διαφορές και να απομακρύνουμε αρκετά μακριά την αρνητική μας σκέψη έως ότου αυτή μηδενιστεί και εξαφανιστεί.

Και όλα αυτά για να δημιουργήσουμε ένα ενωμένο και συνεχές μέλλον στην διαστρική πρόοδο.

Τώρα πλέον που η συλλογική μας βούληση έχει επιλυθεί αφάνταστα και έχει επιβεβαιωθεί εκατομμύρια φορές, θα συνεχίσουμε μέχρι να φτάσουμε στους τελικούς μας στόχους.

Δεν φοβόμαστε τις επερχόμενες δυσκολίες και προβλήματα που θα παρουσιαστούν.

Όλα αυτά, θα φροντίσουμε να τα ξεπεράσουμε.

Έχω να σας ανακοινώσω τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις στον γαλαξία της Ανδρομέδας που είναι η ανακάλυψη δύο αστεροειδών για την αύξηση των αγαθών της ανθρώπινης φυλής, γιατί αυτοί οι δύο αστεροειδής είναι κατάλληλοι για την ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας.

Προτείνω την πρόωρη αγορά των αστεροειδών:

A) **Νέος Πλάνετ Γκρίν** γνωστός ως **Πεδιάδα**, με την αστρονομική ονομασία GREEN – 12345- 678910.

B) **Νέος Πλάνετ Άνιμαλς**, γνωστός ως **Πλανήτης των Ζώων**, με την αστρονομική ονομασία ANIMALS - 54321 – 019876.

Οι αστεροειδείς αυτοί με την κατάλληλη αξιοποίηση και επεξεργασία, θα παρέχουν τουλάχιστον για ένα εκατομμύριο, χίλια οκτακόσια ενενήντα ένα χρόνια απεριόριστη ποσότητα αγαθών στην ανθρώπινη φυλή.



Γλυκίσματα – αγαθά διατροφής



Γεγονότα





Κεφάλαιο δέκα οκτώ

Τι είναι ο Πλανήτης



Πλανήτης, σύμφωνα με τον σύγχρονο ορισμό της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης (IAU), ονομάζεται κάθε ουράνιο σώμα που περιφέρεται γύρω από έναν (τουλάχιστον) αστέρα ή αστρικό υπόλειμμα και καλύπτει τις ακόλουθες πρόσθετες προϋποθέσεις:

1. Έχει αρκετή μάζα ώστε να είναι σφαιρικό με την επίδραση της δικής του βαρύτητας.
2. Δεν έχει αρκετή μάζα ώστε να προκληθεί πυρηνική σύντηξη.
3. Έχει καθαριστεί η γειτονική του περιοχή από πλανητικά θραύσματα.



Οι πλανήτες του Ηλιακού συστήματος κατά σειρά από τον Ήλιο, και με σήμανση των πλανητών νάνων.

Οι αποστάσεις δεν είναι υπό κλίμακα.

Το σώμα που καλύπτει τα πρώτα δύο κριτήρια αλλά όχι αυτό της κυριαρχίας στην τροχιά του, όταν δεν είναι δορυφόρος, λέγεται «πλανήτης νάνος».

Η ετυμολογία της λέξης «πλανήτης» προέρχεται από την αρχαιοελληνική φράση «πλανήτες άστέρες» (άστρα που περι-πλανιούνται), σε αντίθεση με τους ίδιους τους αστέρες που μοιάζουν ακίνητοι στον ουράνιο θόλο (εξ ου και η ονομασία «άπλανεις άστέρες»).

Είναι παράγωγο της λέξης «πλάνης» που σημαίνει περιπλανώμενος, χωρίς μόνιμη διαμονή.

Ο όρος «πλανήτης» είναι αρχαίος, με δεσμούς με την ιστορία, με την αστρολογία, με την επιστήμη, με τη μυθολογία και με τη θρησκεία.

Αρκετοί πλανήτες στο ηλιακό σύστημα είναι ορατοί με «γυμνό» μάτι. Αυτοί θεωρήθηκαν από πολλούς πολιτισμούς ως θεότητες ή ως απεσταλμένοι θεοτήτων.

Καθώς η επιστημονική γνώση προχωρούσε, η ανθρώπινη θεώρηση για τους πλανήτες άλλαξε, συμπεριλαμβάνοντας έναν αριθμό διακριτών (ουρανίων) αντικειμένων.

Το 2006 η Διεθνής Αστρονομική Ένωση επίσημα υιοθέτησε μια απόφαση ορισμού των πλανητών μέσα στο ηλιακό μας σύστημα.

Ο ορισμός αυτός είναι αμφισβητούμενος, γιατί απέκλεισε πολλά ουράνια αντικείμενα με (περίπου) πλανητική μάζα, με βάση πού ή γύρω από τι περιφέρονται.

Παρόλο που τα οκτώ (8) πλανητικά ουράνια σώματα που ανακαλύφθηκαν πριν από το 1950 παρέμειναν ως πλανήτες και σύμφωνα με το σύγχρονο ορισμό, κάποια άλλα ουράνια σώματα, όπως η Δήμητρα, η Παλλάς, η Ήρα και η Εστία, που βρίσκονται όλα στην κύρια ζώνη των αστεροειδών, καθώς επίσης και ο Πλούτωνας, που ήταν το πρώτο μεταποσειδώνιο

αντικείμενο που ανακαλύφθηκε, κάποτε θεωρήθηκαν ως πλανήτες, αλλά σύμφωνα με το σύγχρονο ορισμό θεωρήθηκαν πλανήτες νάνοι.

Οι πλανήτες θεωρούνταν από τον Πτολεμαίο ότι περιφέρονται γύρω από τη Γη με φερόμενες και επικυκλικές κινήσεις.

Παρόλο που η ιδέα της περιφοράς γύρω από τον Ήλιο είχε προταθεί πολλές φορές (με παλαιότερη γνωστή διατύπωση από τον Αρίσταρχο το Σάμιο), χρειάστηκε να φθάσει ο 17^{ος} αιώνας, με την υποστήριξη των πρώτων τηλεσκοπικών αστρονομικών παρατηρήσεων, που πραγματοποιήθηκαν από το Γαλιλαίο Γαλιλέι, για να τεκμηριωθεί η ηλιοκεντρική θεωρία. Μάλιστα, με την προσεκτική ανάλυση των δεδομένων αυτών των παρατηρήσεων από τον Γιοχάνες Κέπλερ βρέθηκε ότι οι πλανητικές τροχιές δεν είναι κυκλικές αλλά ελλειπτικές.

Καθώς τα εργαλεία παρατήρησης εξελίσσονταν, οι Αστρονόμοι είδαν ότι εκτός από την ίδια τη Γη και άλλοι πλανήτες περιστρέφονται γύρω από επικλινείς άξονες, και κάποιοι από αυτούς παρουσιάζουν φαινόμενα όπως τα πολικά παγοκαλύμματα και οι εποχές.

Από την αυγή της Διαστημικής Εποχής, η κοντινή παρατήρηση με διαστημικούς βολιστήρες αποκάλυψε ότι η Γη και άλλοι πλανήτες μοιράζονται ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, όπως η ηφαιστειότητα, οι τυφώνες, οι τεκτονικές πλάκες, ακόμη και η υδρολογία.

Το αρχικό βήμα για τη δημιουργία των πλανητών είναι η βαρυτική συστολή ενός γιγάντιου νέφους αερίων.

Καθώς αυτό συστέλλεται, λόγω περιστροφής πλαταίνει και σχηματίζει ένα δίσκο.

Ένας αστέρας αρχίζει να σχηματίζεται στο κέντρο, που είναι και η θερμότερη περιοχή.

Στον υπόλοιπο δίσκο η ύλη συμπυκνώνεται βαθμηδόν, για το σχηματισμό ολοένα μεγαλύτερων στερεών σωμάτων.

Η «ανάφλεξη» του αστέρα προκαλεί την αποβολή της σκόνης και των αερίων που παρέμειναν.

Οι πλανήτες δεν έχουν την απαιτούμενη μάζα για την έναρξη θερμοπυρηνικών αντιδράσεων όπως συμβαίνει με τα αστέρια, έτσι δεν έχουν την ικανότητα να εκπέμπουν ακτινοβολία.

Το γεγονός της ορατότητας των πλανητών του ηλιακού μας συστήματος κατά τη διάρκεια της νύχτας οφείλεται στην ανάκλαση του ηλιακού φωτός (**ετερόφωτα σώματα**).

Ιστορία

Η ιδέα του πλανήτη έχει εξελιχθεί κατά την ύπαρξή του, από τους περιπλανώμενους αστέρες της αρχαιότητας στα γήινα αντικείμενα της επιστημονικής περιόδου.

Η ιδέα έχει επεκταθεί για να περιλαμβάνει και αντικείμενα που δεν ανήκουν στο ηλιακό σύστημα, τους εξωηλιακούς πλανήτες.

Οι πέντε κλασσικοί πλανήτες, που είναι ορατοί με γυμνό μάτι, είναι γνωστοί από την αρχαιότητα και είχαν σημαντικό αντίκτυπο στη μυθολογία και την αστρονομία.

Στην αρχαιότητα, οι αστρονόμοι παρατήρησαν ότι κάποια συγκεκριμένα φωτεινά σώματα άλλαζαν θέση κατά μήκος του ουρανού σε σχέση με τα άλλα άστρα.

Οι Αρχαίοι Έλληνες τα αποκάλεσαν **πλανήτες αστέρες** ή απλά πλανήτες.

Από εκεί προέκυψε η σημερινή λέξη «πλανήτης». Στην αρχαία Ελλάδα, Κίνα και Βαβυλωνία και όλους τους προσύγχρονους πολιτισμούς, πιστευόταν σχεδόν καθολικά ότι η

Γη ήταν το κέντρο του Σύμπαντος, και όλοι οι πλανήτες περιφέρονταν γύρω από τη Γη.

Ο λόγος ήταν το γεγονός ότι οι πλανήτες έμοιαζαν να περιφέρονται γύρω από τη Γη κάθε μέρα και η κοινή αντίληψη ήταν ότι η Γη ήταν σταθερή.

Βαβυλωνία

Ο πρώτος πολιτισμός που είναι γνωστό ότι είχε μια λειτουργική θεωρία για τους πλανήτες ήταν οι Βαβυλώνιοι, οι οποίοι έζησαν στη Μεσοποταμία την πρώτη και τη δεύτερη χιλιετία π.Χ..

Το παλαιότερο γνωστό πλανητικό αστρονομικό κείμενο είναι το βαβυλωνιακό δισκίο της Αφροδίτης της Ammisaduqa, ένα αντίγραφο του 7ου αιώνα π.Χ. από μια λίστα παρατηρήσεων των κινήσεων του πλανήτη Αφροδίτη, που πιθανόν χρονολογείται ήδη από τη δεύτερη χιλιετία π.Χ..

Οι MUL. APIN είναι ένα ζευγάρι σφηνοειδών επιγραφών που χρονολογούνται από τον 7ο αιώνα π.Χ., και καθορίζει τις κινήσεις του Ήλιου, της Σελήνης και των πλανητών κατά τη διάρκεια του έτους.

Οι Βαβυλώνιοι αστρολόγοι ήταν οι πρώτοι που έθεσαν τα θεμέλια για αυτό που σήμερα αποκαλούμαι Δυτική αστρολογία.

Η Enuma anu enlil, που γράφτηκε τον 7ο αιώνα π.Χ., περιλαμβάνει κατάλογο των οιωμών και τις σχέσεις τους με τα διάφορα ουράνια φαινόμενα, συμπεριλαμβανομένων των κινήσεων των πλανητών.

Η Αφροδίτη, ο Ερμής, ο Άρης, ο Δίας και ο Κρόνος ήταν γνωστοί από τους Βαβυλώνιους αστρονόμους και θα παραμείνουν οι μόνοι γνωστοί πλανήτες μέχρι την εφεύρεση του τηλεσκοπίου στην πρώιμη σύγχρονη εποχή.

Ελληνορωμαϊκή αστρονομία

Οι αρχαίοι Έλληνες αρχικά δεν απέδωσαν τόσο μεγάλη σημασία στους πλανήτες όσο οι Βαβυλώνιοι.

Οι Πυθαγόρειοι, τον 6ο και 5ο αιώνα π.Χ. φαίνεται να έχουν αναπτύξει τη δική τους ανεξάρτητη πλανητική θεωρία, στην οποία η Γη, ο Ήλιος, η Σελήνη και οι άλλοι πλανήτες περιστρέφονται γύρω από μία «Κεντρική Φωτιά» στο κέντρο του Σύμπαντος.

Ο Πυθαγόρας ή ο Παρμενίδης λέγεται ότι ήταν ο πρώτος που κατανόησε ότι ο Έσπερος, το βραδινό αστέρι και ο Εωσφόρος, το πρωινό αστέρι είναι το ένα και το αυτό, η Αφροδίτη.

Τον 3ο αιώνα π.Χ., ο Αρίσταρχος ο Σάμιος πρότεινε το ηλιοκεντρικό μοντέλο, σύμφωνα με το οποίο η Γη και οι πλανήτες περιστρέφονται γύρω από τον Ήλιο.

Αλλά το γεωκεντρικό μοντέλο παρέμεινε το κυρίαρχο μοντέλο μέχρι την Επιστημονική επανάσταση.

Τον 1ο αιώνα π.Χ., κατά την Ελληνιστική περίοδο, οι Έλληνες είχαν αρχίσει να αναπτύσσουν τα δικά τους μαθηματικά συστήματα για την πρόβλεψη των θέσεων των πλανητών.

Τα συστήματα αυτά, τα οποία βασίστηκαν στην γεωμετρία και όχι στην αριθμητική όπως των Βαβυλωνίων, θα επισκιάσουν τελικά τις θεωρίες των Βαβυλωνίων, σε πολυπλοκότητα και πληρότητα, αντιπροσωπεύοντας το μεγαλύτερο μέρος των αστρονομικών κινήσεων που παρατηρούνται από τη Γη με γυμνό μάτι. Αυτές οι θεωρίες θα φτάσουν στην πληρέστερη έκφραση τους στην Αλμαγέστη του Πτολεμαίου τον 2ο αιώνα μ.Χ.

Το μοντέλο του Πτολεμαίου ήταν τόσο πλήρες, που αντικατέστησε όλες τις προηγούμενες θεωρίες για την αστρονομία και παρέμεινε το οριστικό αστρονομικό κείμενο

στο δυτικό κόσμο για 13 αιώνες. Για τους Έλληνες και τους Ρωμαίους υπήρχαν επτά γνωστοί πλανήτες, καθένας από τους οποίους περιβάλλει τη Γη σύμφωνα με τους περίπλοκους νόμους που ορίζονται από τον Πτολεμαίο.

Ήταν, κατά αύξουσα σειρά από τη Γη (κατά τον Πτολεμαίο): η Σελήνη, ο Ερμής, η Αφροδίτη, ο Ήλιος, ο Άρης, ο Δίας και ο Κρόνος.



Οι πλανήτες του Ηλιακού συστήματος



Ο μέχρι σήμερα πιο αποδεκτός κατάλογος πλανητών αποτελείται από τους 8 παρακάτω πλανήτες σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο, όπως φαίνονται στο διπλανό σχήμα:

1. Ερμής
2. Αφροδίτη
3. Γη
4. Άρης
5. Δίας
6. Κρόνος
7. Ουρανός
8. Ποσειδώνας

Ο Πλούτωνας από το 2006 έπαψε να θεωρείται επισήμως πλανήτης του Ηλιακού συστήματος, αλλά πλανήτης νάνος που ανήκει στη Ζώνη του Κάιπερ.

Αυτή η άποψη ενισχύθηκε τα τελευταία χρόνια με την ανακάλυψη σωμάτων πέρα από την τροχιά του Πλούτωνα που είναι παρόμοια ή και μεγαλύτερα σε μέγεθος από αυτόν.

Ο Ερμής, η Αφροδίτη, η Γη, και ο Άρης ταξινομούνται στους λεγόμενους «Γήινους Πλανήτες» καθώς έχουν παρόμοια σύσταση και μορφολογία με τη Γη (βραχώδεις με συμπαγή πυρήνα).

Ο Δίας, ο Κρόνος, ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας, ανήκουν στην κατηγορία των «Αέριων Πλανητών» ή «Γιγάντων αερίων».

Η σύστασή τους είναι αέρια (Υδρογόνο κυρίως), ενώ όλοι έχουν έναν ή περισσότερους δακτυλίους, οι εντυπωσιακότεροι των οποίων είναι οι Δακτύλιοι του Κρόνου.

Επίσης άλλη μια κατάταξη των πλανητών είναι ανάλογα με τη θέση τους στο Ηλιακό σύστημα: διακρίνονται σε εσωτερικούς, που είναι αυτοί που βρίσκονται ανάμεσα στον

Ήλιο και την Κύρια ζώνη αστεροειδών, και σε εξωτερικούς, που είναι οι υπόλοιποι.



Καλλιτεχνική αναπαράσταση ενός πλανήτη «Γίγαντα»

Πλανήτες εκτός του Ηλιακού συστήματος

Κύριο λήμμα: εξωπλανήτης

Από το 1995, χρονιά ανακάλυψης του πρώτου πλανήτη εκτός του ηλιακού μας συστήματος, έγινε γνωστή η ύπαρξη πλανητών σε τροχιά γύρω από άλλα άστρα.

Αυτοί ονομάζονται εξωηλιακοί πλανήτες ή εξωπλανήτες (extrasolar planets).

Αν και οι πλανήτες που έχουν ανακαλυφθεί έως τώρα είναι στη συντριπτική τους πλειοψηφία πλανήτες γίγαντες (τουλάχιστον του μεγέθους του Δία ή του Κρόνου), οι αστρονόμοι πιστεύουν στην ύπαρξη και πλανητών παρόμοιων με τη Γη, γεγονός που θα μπορούσε να δικαιολογήσει έρευνα για εξωγήινη ζωή.

Ο πρώτος εξωηλιακός πλανήτης ανακαλύφθηκε γύρω από το άστρο 51 Πηγάσου τις 6 Οκτωβρίου 1995. Από τότε έχουν ανακαλυφθεί 3.720 εξωηλιακοί πλανήτες (Δεκέμβριος 2017).

Οι μικρότεροι πλανήτες έχουν βρεθεί να περιφέρονται γύρω από πάλσαρ.

Μια ντουζίνα πλανητών με μάζα 10 με 20 φορές μεγαλύτερη από τη γήινη έχουν το παρατσούκλι Ποσειδώνες, εξαιτίας της παρεμφερούς τους μάζας. Οι πλανήτες με μικρότερη μάζα ονομάζονται υπεργαίες, ωστόσο αρκετά μεγαλύτερη από τη γήινη.

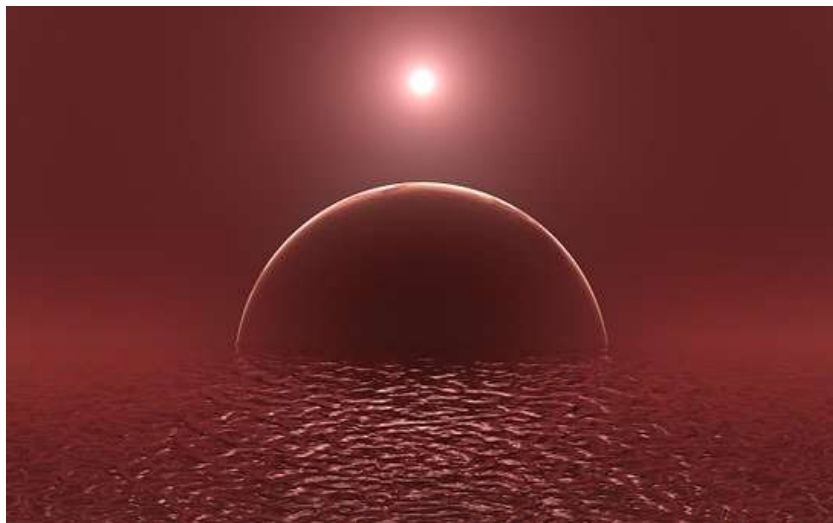
Ένα χαρακτηριστικό διαφορετικό των άλλων συστημάτων από το Ηλιακό είναι ότι οι γιγάντιοι πλανήτες περιφέρονται πολύ κοντά στο άστρο, ενώ υπάρχουν και πλανήτες των οποίων η εγγύτητα στο άστρο απομακρύνει την ατμόσφαιρα εξαιτίας της αστρικής ακτινοβολίας.

Όμως ως τώρα δεν έχει ανακαλυφθεί κανένας τέτοιος πλανήτης.

Για να παρατηρηθούν αυτοί οι πλανήτες απαιτούνται μία νέα σειρά οργάνων, μεταξύ των οποίων τα διαστημικά τηλεσκόπια.

Προς το παρόν το Γαία και το Κέπλερ εξερευνούν κι ανακαλύπτουν εξωηλιακούς πλανήτες με βάση τις μεταβολές στο φως ενός άστρου.

Έχουν επίσης παρατηρηθεί και ορφανοί πλανήτες οι οποίοι δεν ανήκουν σε κάποιο ηλιακό σύστημα και δεν βρίσκονται υπό την βαρυτική επίδραση κάποιου αστέρα.



Εξωπλανήτες



Εξωηλιακός πλανήτης ή Εξωπλανήτης

Η Γη και οι υπόλοιποι πλανήτες του Ηλιακού συστήματος, σε σχέση με 500+ εξωηλιακούς πλανήτες και την ύπαρξη νερού για την υποστήριξη κατοικησιμότητας.

Η τοποθεσία των πλανητών σε σχέση με τον κάθετο άξονα υποδηλώνει το μέγεθος τους σε σχέση με τη Γη, και σε σχέση με τον οριζόντιο την απόστασή τους από το κύριο άστρο του ηλιακού συστήματός τους.



Εξωηλιακός πλανήτης ή Εξωπλανήτης

Ονομάζεται κάθε πλανήτης που δεν ανήκει στο δικό μας ηλιακό σύστημα, δεν περιφέρεται δηλαδή γύρω από τον Ήλιο.

Μέχρι τη δεκαετία του 1990 οι πλανήτες αυτοί ήταν αποκλειστικά θέμα των θεωρητικών της μικροκοσμογονίας και των συγγραφέων επιστημονικής φαντασίας.

Η ύπαρξή τους ή μη, ήταν από καιρό ένα από τα μεγαλύτερα ζητήματα της Αστρονομίας, όμως δεν υπήρχαν τεχνικά μέσα με αρκετή ισχύ για να εντοπιστούν.

Οι ανακαλύψεις όμως της δεκαετίας του 1990 άλλαξαν ριζικά το σκηνικό:

Το 1992 ανακαλύφθηκαν οι πρώτοι τέτοιοι πλανήτες, να περιφέρονται γύρω από τον πάλσαρ PSR 1257+12, από τους Αλεξσάντερ Βόλσταν και Frail.

Το 1995 ανακαλύφθηκαν οι πρώτοι εξωηλιακοί πλανήτες γύρω από ένα συνηθισμένο αστέρα όπως ο Ήλιος (τον 51 Πηγάσου), από τους Μισέλ Μαγιόρ και Ντιντιέ Κελόζ, οι οποίοι για αυτή τους την ανακάλυψη κέρδισαν το βραβείο Νόμπελ φυσικής για το 2019.

Διαστημικά σώματα με τα ακριβή χαρακτηριστικά εξωηλιακών πλανητών φαίνεται να υπάρχουν και εκτός των ηλιακών συστημάτων και πιθανολογείται πως οι ελεύθεροι αυτοί πλανήτες ακολουθούν διαφορετικό μοντέλο σχηματισμού από αυτό ενός κλασικού πλανήτη που βρίσκεται σε τροχιά.

Αριθμός εξωπλανητών

Τον Οκτώβριο του 2020 ήταν γνωστοί **4.360** εξωηλιακοί πλανήτες σε **3.223 πλανητικά συστήματα** από τα οποία **713** είχαν πάνω από ένα πλανήτη.

Ο αριθμός αυτός μεταβάλλεται γρήγορα, καθώς νέες ανακαλύψεις προστίθενται κάθε λίγο.

Ο κλάδος του κυνηγιού πλανητών είναι ένας από τους γρηγορότερα αναπτυσσόμενους της αστρονομίας, και συγκεντρώνει το ενδιαφέρον όλο και περισσότερων επιστημόνων, αλλά και σημαντικές επενδύσεις σε εξοπλισμό και κονδύλια.

Οι ανακαλύψεις αυτές είναι όλες, πλην μίας, **έμμεσες**, δηλαδή τα σώματα αυτά δεν είναι παρατηρήσιμα με τηλεσκόπιο, εξαιτίας των τεράστιων αποστάσεων τους από τη Γη (δεκάδες έτη φωτός απέχουν οι πλησιέστεροι). Ανιχνεύσιμες, είναι μόνο οι φασματοσκοπικές (συνήθως), φωτομετρικές ή αστρομετρικές μεταβολές που επιφέρει η κίνησή τους γύρω από τους αστέρες τους στο φως ή τη θέση των αστέρων αυτών.

Τρόποι εντοπισμού

Ο εντοπισμός των εξωηλιακών πλανητών σήμερα γίνεται με κυρίως τρεις τρόπους:

- Με μέτρηση στη μεταβολή της ακτινικής ταχύτητας του αστέρα. Ένας πλανήτης που περιστρέφεται γύρω από ένα άστρο ασκεί πάνω του βαρυτική δύναμη και προκαλεί μια μικρή έκκεντρη κίνηση του αστέρα (για σύγκριση, η Γη βγάξει τον Ήλιο 500 km εκτός θέσης). Η μεταβολή αυτή γίνεται αντιληπτή καθώς ο αστέρας πλησιάζει και απομακρύνεται εξαιτίας αυτής της κίνησης από τη Γη, κάτι που προκαλεί αλλαγές στο φάσμα του εξαιτίας του φαινομένου Ντόπλερ. Τα σημερινά φασματοσκόπια είναι αρκετά ευαίσθητα ώστε να μπορούν να εντοπίσουν τις μεταβολές αυτές, κυρίως για πλανήτες μεγέθους του Δία που κινούνται γύρω από άστρα σε μέσες αποστάσεις (έως μερικές εκατοντάδες έτη φωτός).
- Με μέτρηση της μείωσης της φωτεινότητας του αστέρα, καθώς ο πλανήτης πραγματοποιεί διάβαση μπροστά από το δίσκο του αστεριού. Η μέθοδος αυτή εξαρτάται από

τον (τυχαίο) προσανατολισμό της εκλειπτικής του πλανήτη σε σχέση με τη γη, έτσι ώστε οι διαβάσεις του πλανήτη να είναι παρατηρήσιμες (δηλαδή από τη δική μας θέση παρατήρησης η τροχιά του πλανήτη να τέμνει το δίσκο του άστρου του). Υπολογίζεται ότι το 10% των πλανητικών συστημάτων είναι έτσι προσανατολισμένα. Η αποστολή Kepler της NASA, που εκτοξεύτηκε το Μάρτιο του 2009, είναι εξοπλισμένη με ένα πολύ ευαίσθητο φωτόμετρο, που παρατηρεί συνεχώς ένα τμήμα του ουρανού στην κατεύθυνση των αστερισμών του Κύκνου και της Λύρας. Τον Νοέμβριο του 2019 το Κέπλερ βάσει των παρατηρήσεων του είχε αναγνωρίσει 4.717 υποψήφιους εξωπλανήτες, ενώ από την επιστημονική ομάδα της αποστολής είχε επιβεβαιωθεί η ύπαρξη τουλάχιστον 2.600 από αυτούς

- Με την παρατήρηση της βαρυτικής μικροεστίασης που προκαλείται από τυχόν πλανήτες που μπορεί να διαθέτει ένα άστρο. Η ύπαρξη πλανητών προκαλεί επιπλέον βαρυτική εκτροπή του φωτός που περνάει κοντά από ένα άστρο, σε σχέση με αυτή που προκαλεί το άστρο μόνο του. Με μέτρηση της διαφοράς στην εκτροπή διαπιστώνεται η ύπαρξη πλανητών. Η μέθοδος αυτή αποκαλύπτει κυρίως πλανητικά συστήματα που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από το δικό μας (χιλιάδες έτη φωτός).

- Άλλες μέθοδοι για τον εντοπισμό πλανητών είναι αυτή της αστρομετρίας, που βασίζεται στη οπτικά παρατηρούμενη μετατόπιση ενός άστρου από την

προβλεπόμενη θέση του λόγω της έλξης από τυχόν πλανήτες, και η χρονομέτρηση πάλσαρ που αξιοποιεί τη μεταβολή στην περίοδο ενός πάλσαρ. Χρήσιμα συμπεράσματα για πιθανή ύπαρξη πλανητών μπορούν να εξαχθούν και από τη μελέτη του περιαστρικού δίσκου ενός άστρου. Κάποια «κενή» ζώνη σε έναν τέτοιο δίσκο μπορεί να έχει προκληθεί από έναν πλανήτη που «απορροφά» το υλικό που βρίσκεται εκεί.

Χαρακτηριστικά των εξωηλιακών πλανητών

Εξαιτίας των έμμεσων μεθόδων ανακαλύψεως, οι περισσότεροι εξωηλιακοί πλανήτες που βρέθηκαν είναι γιγάντιοι πλανήτες που μοιάζουν περισσότερο στον Δία παρά στη Γη, αλλά που απέχουν από τον κεντρικό τους αστέρα συνήθως πολύ λιγότερο από όσο ο Δίας από τον Ήλιο. Λόγω της εγγύτητάς του στο άστρο του και του μεγάλου του μεγέθους, ένας πλανήτης αυτού του τύπου κατατάσσεται συνήθως (ανεπίσημα) ως Καυτός Δίας ή Καυτός Ποσειδώνας.

Προς το παρόν, εντοπίζονται περισσότεροι πλανήτες αυτού του μεγέθους, και σε τέτοια μικρή απόσταση από τον κεντρικό αστέρα, επειδή αφενός οι διαταραχές που προκαλούνται στο φάσμα του αστέρα είναι μεγαλύτερες, και επομένως πιο εύκολα παρατηρήσιμες, αφετέρου η περίοδός τους είναι πολύ μικρή, και τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων μπορούν να επαναληφθούν και να επαληθευτούν με ευκολία.

Μεγάλη δραστηριότητα αναπτύχθηκε από τους θεωρητικούς επιστήμονες προκειμένου να εξηγηθεί η ύπαρξη

αυτών των σωμάτων, ανεξήγητη από τις κλασικές θεωρίες σχηματισμού πλανητών.

Μια από τις θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν την εγγύτητα αυτή των πλανητών στο άστρο τους, είναι αυτή της πλανητικής μετανάστευσης, σύμφωνα με την οποία αυτοί οι γίγαντες αερίου σχηματίζονται σε πιο απομακρυσμένα σημεία του πλανητικού τους συστήματος και στη συνέχεια μετακινούνται στο εσωτερικό λόγω παλιρροϊκών δυνάμεων ή άλλων διαταραχών.

Εξωηλιακοί πλανήτες και ζωή

Εκτιμάται σήμερα ότι πάνω από το 10% των αστέρων του τύπου του Ηλίου διαθέτει πλανήτες.

Η ανακάλυψη αρκετών εξωηλιακών πλανητών θέτει σε νέες βάσεις το ζήτημα της υπάρξεως εξωγήινης ζωής, καθώς δίνει μια καλύτερη εικόνα της στατιστικής πιθανότητας ανάπτυξης ζωής στο γαλαξία μας (σύμφωνα και με την εξίσωση Ντρέικ).

Σήμερα, ο δεύτερος πλανήτης του ερυθρού νάνου αστέρα Gliese 581, που απέχει 20 έτη φωτός από τη Γη, φέρεται ως το καλύτερο μέχρι στιγμής παράδειγμα εξωπλανήτη λίγο μόνο μεγαλύτερου από τη Γη που περιφέρεται σε τέτοια απόσταση από τον αστέρα του (μέσα στη λεγόμενη κατοικήσιμη ζώνη) ώστε να είναι δυνατή η εμφάνιση και η ανάπτυξη της ζωής πάνω του.

Η ύπαρξη ζωής σχεδόν σε όλους τους υπόλοιπους εξωηλιακούς πλανήτες αποκλείεται, καθώς πρόκειται για

γίγαντες αερίων με πολύ υψηλές θερμοκρασίες στην ατμόσφαιρά τους.

Ορφανοί πλανήτες

Εκτός από τους πλανήτες που περιφέρονται γύρω από αστέρες, υφίστανται σώματα με χαρακτηριστικά όπως αυτά των εξωηλιακών πλανητών τα οποία δεν βρίσκονται σε τροχιά γύρω από άλλο ουράνιο σώμα, αλλά κινούνται ελεύθερα στον χώρο των γαλαξιών ή ενδεχομένως και εκτός αυτών.

Αυτά τα ουράνια σώματα, που δεν είναι καφέ νάνοι δεν είναι σαφές αν περιλαμβάνονται στον ορισμό του πλανήτη που δίνει η Διεθνής Αστρονομική Ένωση και γενικά αποδίδονται ως ορφανοί πλανήτες ή διαστρικοί πλανήτες.

Ένα τέτοιο ουράνιο σώμα που περιφέρεται εκτός τροχιάς είναι το PSO J318.5-22, που παρατηρήθηκε το φθινόπωρο του 2010, το οποίο αποδίδεται ανεπίσημα από επιστημονικούς κύκλους και από τον τύπο ως εξωηλιακός πλανήτης, όπως προτείνεται από τη δημοσίευση της ανακάλυψης και μελέτης του το φθινόπωρο του 2013.

Κεφάλαιο Είκοσι



Πρόταση Ρωσίας σε Λουξεμβούργο



Η Ρωσία, μεγάλος παραγωγός φυσικών πρώτων υλών, πρότεινε στο **Λουξεμβούργο** να συνεργασθούν για μελλοντικές διαστημικές επιχειρήσεις εξόρυξης σε αστεροειδείς και άλλα ουράνια σώματα.

Το μικρό Λουξεμβούργο στην καρδιά της Ευρώπης είναι η πρώτη χώρα που έχει ανακοινώσει ένα θεσμικό πλαίσιο που επιτρέπει τις διαστημικές εξορυκτικές-μεταλλευτικές δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό, μια δραστηριότητα που έως τώρα ανήκε στον χώρο της επιστημονικής φαντασίας, έρχεται πιο κοντά στην υλοποίησή της, καθώς ορισμένες κυβερνήσεις και εταιρείες αρχίζουν να παίρνουν σοβαρά την ιδέα.

Η αναπληρωτής πρωθυπουργός της Ρωσίας Τατιάνα Γκολικόβα δήλωσε -στο πλαίσιο ρωσικής αποστολής στο Λουξεμβούργο με επικεφαλής τον πρωθυπουργό Ντμίτρι Μεντβέντεφ- το ρωσικό ενδιαφέρον για διμερή συνεργασία.

«Τον Ιανουάριο προσφέραμε στο Λουξεμβούργο μια συμφωνία πλαίσιο για συνεργασία που αφορά την (εξορυκτική) εξερεύνηση του διαστήματος. Περιμένουμε μια απάντηση από το Λουξεμβούργο», δήλωσε η Γκολικόβα, σύμφωνα με το πρακτορείο Ρόιτερς.

Το στήσιμο διαστημικών ορυχείων δεν θα είναι εύκολη υπόθεση και σίγουρα θα πάρει χρόνο. Μεταξύ άλλων τεχνικών δυσκολιών, είναι πώς θα γίνεται η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων μεταλλευμάτων στη Γη ή η επιτόπια αξιοποίησή τους για την υποστήριξη διαστημικών αποικιών.

Μέταλλα όπως ο σίδηρος, το κοβάλτιο και το νικέλιο υπάρχουν σε αφθονία σε διαστημικά σώματα όπως οι αστεροειδείς, καθώς επίσης σπανιότερα μέταλλα πολύτιμα για τις βιομηχανίες ηλεκτρονικών. Με βάση τη διεθνή συμφωνία του 1967 για το διάστημα, απαγορεύεται σε οποιαδήποτε χώρα μόνη της να εκμεταλλευθεί οποιοδήποτε ουράνιο σώμα όπως η Σελήνη ή ένας πλανήτης, με το σκεπτικό ότι αποτελούν «κοινή κληρονομιά της ανθρωπότητας».

Το Λουξεμβούργο, όπως αναφέρει το ΑΜΠΕ, έχει δηλώσει ότι είναι πρόθυμο να συνεργασθεί με άλλες χώρες στη

βάση μιας πολυμερούς συμφωνίας για την απόκτηση δικαιωμάτων εκμετάλλευσης σε αστεροειδείς. Η Γκολίκοβα επεσήμανε ότι είναι πολύ πρόωρο να μιλά κανείς για άμεση συνεργασία σε αυτό το πεδίο, καθώς δεν υπάρχει το κατάλληλο νομικό πλαίσιο.

Ο Κίνδυνος Καταστροφής του Πλανήτη



Κεφάλαιο Είκοσι ένα





Υπερθέρμανση του πλανήτη



Ο όρος υπερθέρμανση του πλανήτη δηλώνει μία ειδική περίπτωση [κλιματικής μεταβολής](#) και αναφέρεται στην αύξηση της μέσης [θερμοκρασίας](#) της [ατμόσφαιρας](#) και των [ωκεανών](#) της γης.

Ο όρος είναι εν γένει ουδέτερος ως προς τα αίτια πρόκλησης της υπερθέρμανσης, ωστόσο έχει επικρατήσει να υπονοεί την [ανθρώπινη](#) παρέμβαση. Αποδίδεται συχνά με διαφορετικό τρόπο, ως πλανητική (υπέρ) θέρμανση ή παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας, ενώ άλλες φορές ταυτίζεται με το [φαινόμενο του θερμοκηπίου](#) που αποτελεί έναν μηχανισμό υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Η επίσημη επιστημονική θέση πάνω στις κλιματικές μεταβολές, όπως αυτή εκφράζεται από την [Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος \(ΔΕΑΚ\)](#) του [ΟΗΕ](#), είναι πως η μέση θερμοκρασία του [πλανήτη](#) έχει αυξηθεί 0.6 ± 0.2 °C από τα τέλη του [19ου αιώνα](#) και πως η αύξηση αυτή οφείλεται σημαντικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα των τελευταίων 50 ετών.

Μία μειοψηφία επιστημόνων, διαφοροποιείται σε σχέση με την άποψη αυτή, αμφισβητώντας την καταλυτική επίδραση που ενδέχεται να έχει η ανθρώπινη δραστηριότητα σε σχέση με την παγκόσμια θέρμανση.

Σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά, επικρατεί ένα σημαντικό ποσοστό αβεβαιότητας σε επίπεδο επιστημονικών προβλέψεων.

Το θέμα αποτελεί επιπλέον ένα αμφιλεγόμενο πολιτικό ζήτημα, που σχετίζεται με την ανάγκη λήψης πολιτικών μέτρων αντιμετώπισης του προβλήματος της παγκόσμιας θέρμανσης, εκ μέρους των κυβερνήσεων.

Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες της [ΔΕΑΚ](#), η θερμοκρασία της [Γης](#) ενδέχεται να αυξηθεί κατά 1.4 - 5.8 °C εντός της χρονικής περιόδου 1990 και 2100^[2]. Μίας τέτοια ενδεχόμενη αύξηση της θερμοκρασίας δύναται να έχει ως συνέπειες την αύξηση της στάθμης των θαλασσών, την δημιουργία ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως πλημμύρες ή τυφώνες, και την εξαφάνιση βιολογικών ειδών.

Αν και το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη αναμένεται να αυξήσει την ένταση και την συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, θεωρείται δύσκολο να συνδεθεί ένα μεμονωμένο καιρικό φαινόμενο ως άμεσο αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης.



Το φαινόμενο της υπερθέρμανσης





Κεφάλαιο Είκοσι δύο





Το Καθήκον
(αυτό που οφείλει να πράξει κάποιος, ακολουθώντας
γραπτούς ή άγραφους κανόνες, τη συνείδηση ή τη
θρησκεία, την κοινωνία, το έθιμο ή τον ηθικό νόμο)

Το Καθήκον, είναι αυτό που οφείλει να πράξει κάποιος,
ακολουθώντας γραπτούς ή άγραφους κανόνες, τη συνείδηση ή
τη θρησκεία, την κοινωνία, το έθιμο ή τον ηθικό νόμο.

Η λέξη καθήκον, με τη γενικότερη έννοια κατά τη χρήση
της, συνώνυμη της *υποχρέωσης*, υποδηλώνει την οποιαδήποτε
πράξη που επιτάσσουν αποδεκτοί ρυθμιστικοί κανόνες
κοινωνικής συμπεριφοράς και συνεργατικής δράσης.

Ειδικότερα χρησιμοποιείται (επί το πλείστον) με την
έννοια πράξης που υποδηλώνει "ρόλο" ή "λειτουργήμα" με

κάποια σχετική διάρκεια, (π.χ. συζυγικό, αστυνομικό, στρατιωτικό, καθήκον του πολίτη κ.ά.).

Πολλές φορές, το καθήκον περιλαμβάνει και κάποια έννοια θυσίας. Αυτό παρατηρείται περισσότερο στην εθιμοτυπία στους λεγόμενους "κανόνες εθιμοτυπίας", αλλά και στον ορθό λόγο (ορθή ομιλία), όπου στις περιπτώσεις αυτές, το επιβαλλόμενο δεν αποτελεί καθήκον.

Κάτω από αυτό το πρίσμα, κινούνται και οι ηθικολόγοι, που προτάσσουν σε αντιδιαστολή, τη σύγκρουση μεταξύ καθήκοντος και συμφέροντος.



ΜΕΡΟΣ VII



Οι Ελπίδες μας



Τα πλεονεκτήματα αυτού του βιβλίου είναι ότι, συνδυάζει το χιούμορ και την μυθοπλασία με πραγματικά γεγονότα και εφευρέσεις του τελευταίου αιώνα, που έχουν σχέση με τα επιτεύγματα στην αεροδιαστημική και γενικά, στην τεχνολογία του μέλλοντος.

Τα στοιχεία προσκομίστηκαν από διαστημικές μελέτες Ινστιτούτων, και εκτιμήσεις, αφού είναι ρεαλιστικά καθώς υφίσταται συνεχής πρόοδος στον τομέα της διαστημικής πυραυλικής τεχνολογίας.

Με όλα αυτά που αναφέρουμε, το βιβλίο πλεονεκτεί σε σύγκριση με άλλα παρόμοια βιβλία που αναφέρονται στο μέλλον της διαστημικής τεχνολογίας και αποτελούν χιουμοριστική μυθοπλασία, αφού περιέχει επιστημονικά δεδομένα και αποτελέσματα μελετών που αναφέρονται για τα μελλοντικά σχέδια της ανθρώπινης φυλής στο διάστημα.

Απαραίτητα στοιχεία σε κάθε άνθρωπο, είναι το χιούμορ και η μυθοπλασία, από τα μύθος + πλάθω.

Μυθοπλασία, ονομάζεται η κατάταξη οποιασδήποτε ιστορίας που πηγάζει από τη φαντασία, και, έτσι, δεν βασίζεται στην ιστορία ή τα γεγονότα.

Συνεπώς δεν χρειάζεται να είναι κανείς αυθεντία στο να γράψει ένα βιβλίο χιουμοριστικής μυθοπλασίας.

Οι θρήνοι για την καταστροφή του οικοσυστήματος δεν αρκούν, ούτε ωφελούν.

Απαιτείται μια ανατροπή και μια επαναξιολόγηση των σχέσεων μας με τον άνθρωπο, τα άλλα έμβια όντα και με την ίδια τη φύση, τη Μητέρα Γη.

Τα λόγια του Εντγκάρ Μορέν συγκλονίζουν και παραμένουν πάντα επίκαιρα: Ένας πλανήτης για Πατρίδα;

Ναι, αυτές είναι οι ρίζες μας μέσα στο σύμπαν.

Γνωρίζουμε πια ότι ο μικρός χαμένος πλανήτης είναι κάτι περισσότερο από ένας κοινός δεσμός για όλα τα ανθρώπινα όντα.

Είναι το σπίτι μας... είναι η μήτρα μας και περισσότερο ακόμη είναι η Γη – Πατρίδα μας.

Γνωρίζουμε πια ότι μέσα στους ήλιους θα καιγόμαστε και μέσα στο διάστημα θα παγώναμε.

Σίγουρα, μπορούμε να φύγουμε, να ταξιδέψουμε, να αποικίσουμε άλλους κόσμους όμως αυτοί, πολύ ζεστοί ή πολύ παγωμένοι, δεν έχουν ζωή.

Εδώ, στο σπίτι μας, υπάρχουν τα φυτά μας, τα ζώα μας, οι νεκροί μας, οι ζωές μας, τα παιδιά μας.

Πρέπει να διαφυλάξουμε, πρέπει να σώσουμε τη Γη – Πατρίδα».



«Γη – Πατρίδα»

Θα πρέπει, επομένως, να υιοθετηθεί μία πιο ολιστική αντίληψη για τη ζωή του πλανήτη που θα πρεσβεύει την ταυτότητα συμφερόντων ανθρώπου και φύσης «Άνθρωπος και φύση ενότητα αδιαίρετος» (Μάρκος Αυρήλιος).



Και επειδή η φύση είναι «Όλον», η θέληση για την σωτηρία της θα πρέπει να αποτελέσει ένα οικουμενικό αίτημα – ιδεώδες.

Η ανάγκη των σύγχρονων κοινωνιών συνεπώς θα πρέπει να είναι η αναγνώριση αξιών, που θα προϋποθέτει τον σεβασμό για όλες τις μορφές της ζωής και το δικαίωμα για μια ζωή αξιοπρεπή, με τοποθέτηση του κοινού καλού πάνω και πέρα από το ατομικό συμφέρον. (Άνθρωπος και Γαία, Βασίλη Χλέτσου).

Σε διαφορετική περίπτωση επανέρχεται εφιαλτικά το ερώτημα που έθεσε ο Βολταίρος:

Θα αφήσουμε αυτόν τον κόσμο ακριβώς έτσι όπως τον βρήκαμε; ανόητο, άδικο και κακό.





Οι επιστημονικές αναφορές εγείρουν επείγουσες προκλήσεις για τους πολιτικούς, τους ακαδημαϊκούς, επαγγελματίες υγείας, μη κυβερνητικές οργανώσεις και τις τοπικές κοινωνίες. η επερχόμενη κλιματική αλλαγή είναι η μεγαλύτερη απειλή για τη παγκόσμια υγεία η αντίδραση κατά τους ειδικούς πρέπει να οδηγήσει σε ένα καινούργιο τρόπο σκέψης με το συντονισμό δράσης όλων των ανωτέρω παραγόντων.

Οποιαδήποτε πολιτική υιοθετηθεί στη σύνοδο της Κοπεγχάγης, πρέπει να στοχεύει στη μετακίνηση της

παγκόσμιας οικονομίας σε οικονομία χαμηλού άνθρακα με στόχο την ελάττωση των αέριων του θερμοκηπίου.

Η ανασφάλεια στην εύρεση τροφής και νερού είναι οι πρώτες επιπτώσεις της κλιτικής αλλαγής και θα επιδράσουν κυρίως στις φτωχές χώρες.

Η αντίστροφη μέτρηση με όριο το 2015 έχει αρχίσει η προτεραιότητα είναι να σταλθούν ξεκάθαρα μηνύματα στη σύνοδο της Κοπεγχάγης το κάμβριο για τις συνέπειες στην υγεία Ακόλα και για την αύξηση των 2 ος, κάτι που θεωρείται πλέον αναπόφευκτο οι πολιτικοί και το κοινό πρέπει να αναγνωρίσουν ότι υπάρχουν άμεσες απειλές από την αλλαγή στο κλίμα, στη διατήρηση των διαδικασιών ζωής στον πλανήτη και κυρίως στα παραγωγικά και σταθεροποιητικά οικοσυστήματα από τα οποία εξαρτάται η υγεία και η επιβίωση στον πλανήτη.

Η οικοδόμηση πράσινων πόλεων στις αναπτυγμένες χώρες, χωρίς την ανάγκη αυτοκινήτων, θα βοηθήσει στην άσκηση, στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας και του διαβήτη και θα ελαττώσει τη παραγωγή co_2 .

Στις φτωχές χώρες, η ανάπτυξη ενεργειακών συστημάτων και νερού, που θα λειτουργούνται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, θα περικόψει την ανάγκη σε εισαγωγή και χρησιμοποίηση ορυκτών καυσίμων.

Περισσότερο από το 1/3 του παγκόσμιου πληθυσμού ζούνε σε αστικές περιοχές, σε χαμηλού η μεσαίου εισοδήματος κράτη.

Ακόμη και η Αφρική έχει το 40% του πληθυσμού της σε αστικές περιοχές, αριθμός ατόμων μεγαλύτερος αυτού της β. Αμερικής. οι χώρες υψηλού εισοδήματος έχουν προκαλέσει - σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα- την ανθρωπογόνο κλιματική αλλαγή και πρέπει να αντιμετωπίσουν εξαιρετικά προκλητικές και απαιτητικές πολιτικές και οικονομικές αλλαγές για να περιοριστεί η κλιματική αλλαγή. η ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή είναι πλέον αναμφισβήτητη!

Εκείνο που βρίσκεται σε συζήτηση είναι οι δράσεις που πρέπει να αναλάβει η παγκόσμια κοινότητα για να περιορίσει το φαινόμενο.

Στην αναφορά του lancet επίτηδες υποστηρίζεται η πιο συντηρητική άποψη για δύο λόγους:

1. Ήδη η συντηρητική προσέγγιση και οι εξ' αυτής επιβαλλόμενες ενέργειες είναι βαθύτατα τρομακτικές και

2. Το λιγότερο συντηρητικό σενάριο είναι τόσο καταστροφικό που η προσαρμογή σε αυτό να είναι αδύνατη η μόνη ελπίδα αισιοδοξίας είναι η παγκόσμια συνεργασία σε όλα τα επίπεδα.

Η Διακυβερνητική επιτροπή για τη κλιματική αλλαγή (ipcc) ανέφερε ότι οι κοινωνίες μπορούν και πρέπει να

αντιδράσουν ελαττώνοντας τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου, ελαττώνοντας έτσι τη ταχύτητα της κλιματικής αλλαγής. χρειάζεται επίσης να αυξηθεί η ικανότητα του πλανήτη να απορροφήσει τον άνθρακα.

Έξι τρόποι με τους οποίους η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υγεία:

1. Αλλαγή στο τύπο των ασθενειών και στη νοσηρότητα και θνητότητα τους
2. Ανάσπαση ατροφικής αλεσιιάς
3. Προβλήματα στο νερό και τις συνθήκες υγιεινής
4. Απειλή στην κατοικία και στα καταφύγια των ανθρώπων
5. Ακραία καιρικά φαινόμενα.
6. Μετανάστευση.

Ιστορικό το 1896, ένας σουηδός επιστήμονας, ο svante arrhenius, είπε ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα θα μπορούσε ουσιαστικά να προκαλέσει την υπερθέρμανση της γης προσθέτοντας CO_2 στην ατμόσφαιρα.

Οι προβλέψεις του επιβεβαιώθηκαν λίγο αργότερα από τον thomas chamberlin. την εποχή εκείνη, εν τούτοις, ένα τέτοιο ενδεχόμενο υποβαθμίσθηκε, ενώ οι κυριότερες επιδράσεις στο

παγκόσμιο κλίμα θεωρούντο ότι προέρχονταν από τις ηλιακές κηλίδες-εκρήξεις και την κίνηση των ωκεανών.

Η καθιέρωση το 1988 της ipcc έπαιξε καθοριστικό ρόλο για την αναγνώριση και διερεύνηση του φαινομένου.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου η θερμοκρασία της γης καθορίζεται από την ισορροπία μεταξύ της εισαγωγής ενέργειας από τον ήλιο και την απώλειά της στο διάστημα. πράγματι, από την εισαγόμενη στη γη μικροκυματική ακτινοβολία (υπεριώδης και ορατού φάσματος), το 1/3 αντανακλάται πίσω στο διάστημα το υπόλοιπο απορροφάται από τη στεριά και τους ωκεανούς. κατόπιν, η προσληφθείσα θερμότητα ακτινοβολείται σαν μακροκυματική υπέρυθρος ακτινοβολία. τα αέρια στην ατμόσφαιρα – υδρατμοί, CO_2 , μεθάνιο, οξείδια του αζώτου—είναι γνωστά σαν αέρια του θερμοκηπίου και μάρουν να απορροφήσουν μια ποσότητα από τη μακροκυματική αυτή υπέρυθρο ακτινοβολία και θερμαίνονται από αυτή.

Αυτό το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι απαραίτητο διότι χωρίς αυτό η γη θα ήταν 35οc ψυχρότερη!

Τα φυτά προσλαμβάνουν H_2O και CO_2 και μέσω της φωτοσύνθεσης χρησιμοποιούν την ηλιακή ενεργεία για να δημιουργήσουν μόρια απαραίτητα για την ανάπτυξη τους μερικά από τα φυτά τρώγονται από τα ζώα όταν τα φυτά και τα ζώα πεθαίνουν αποσυντίθενται και ο κατακρατηθείς άνθρακας αποδίδεται πάλι στο κύκλο του άνθρακος, το περισσότερο του οποίου αποδίδεται στην ατμόσφαιρα σε αέριο μορφή.

Αν, εν τούτοις, αν οι οργανισμοί πεθάνουν και δεν σαπίσουν, ο περιεχόμενος άνθρακας διατηρείται. Σε μια περίοδο 350 εκατομμυρίων ετών, αλλά κυρίως κατά τη διάρκεια της ανθρακοφόρου περιόδου, τα φυτά και οι μικροί θαλασσιοί οργανισμοί πέθαναν, ετάφησαν και συμπίεστηκαν καταπλακωθέντες (κατακλυσμός) δημιουργώντας τα ορυκτά καύσιμα –το πετρέλαιο, το λιθάνθρακα και το φυσικό αέριο.

Η βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε με μια μεγάλης κλίμακας καύση των ορυκτών καύσιμων, απελευθερώνοντας άνθρακα πίσω στην ατμόσφαιρα, αυξάνοντας τη συγκέντρωση του CO_2 στην ατμόσφαιρα και καταναλώτρια άρχισε να αυξάνεται η θερμοκρασία της γης.

Ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή η βιοτεχνική ανθρώπινη δραστηριότητα έχει απελευθερώσει τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου, περίπου 900 δισεκατομμύρια τόνους CO_2 , εκ των οποίων οι 459 δισεκατομμύρια τόνοι έχουν παραμείνει στην ατμόσφαιρα.

Το 80% του CO_2 προέρχεται από τη βιομηχανική παραγωγή και το υπόλοιπο από τη χρήση της γης, όπως η αποψίλωση των δασών η πρώτη αξιόπιστη μέτρηση CO_2 στην ατμόσφαιρα έγινε στη κορυφή του όρους Mauns Loa στη Χαβάη, μακριά από τοπική μόλυνση σε ύψος 4000 μέτρων το 1958. Ήταν 319 ppmv*1 και το 2008 ήταν 387 ppmv. μελέτες από στήλες πάγου τις προβιομηχανικής εποχής δείχνουν ότι η συγκέντρωση του CO_2 ήταν 280 ppmv.

Ανάλογες μελέτες έδειξαν ότι τα τελευταία 650.000 χρόνια, η συγκέντρωση του CO_2 κυμαινόταν από 180-300 ppmv. μέσα σε εκατό χρόνια, η μόλυνση προκάλεσε μεγαλύτερη αύξηση από τη φυσιολογική διακύμανση όλων των προηγούμενων αιώνων.

Η αύξηση των αερίων του θερμοκηπίου έχει ήδη ουσιαστικά αλλάξει το κλίμα.

Η μέση παγκόσμια θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά 0.76 °C και το επίπεδο της θάλασσας έχει ανέβει κατά 4 εκατοστά.

Έχουν αλλάξει επίσης ο τύπος και η ένταση των βροχοπτώσεων, ενώ έχει υποχωρήσει το στρώμα πάγου στην αρκτική και όλοι οι ηπειρωτικοί παγετώνες.

Τα 12 θερμότερα χρόνια των τελευταίων 150 καταγεγραμμένων ετών συνέβησαν τα τελευταία 13 χρόνια.

Το θερμότερο ήταν το 1998 ακολουθούμενο από το 2005, 2002, 2003 και 2004. Η IPCC δηλώνει ότι οι αποδείξεις για την κλιματική αλλαγή είναι αναμφισβήτητες και πιστεύεται ότι οφείλεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα.

Αυτό σημαίνει ότι σε 1.000.000 μέρη ατμοσφαιρικού αέρα (δεν έχει σημασία αν θα είναι γραμμάρια ή χιλιόγραμμα ή λίτρα), τα 319 μέρη είναι CO_2 προβλεπομενες κλιματικές αλλαγές η IPCC έχει συνθέσει τα αποτελέσματα 23 γενικών ατμοσφαιρικών μοντέλων για να προβλέψει τη μελλοντική

αύξηση της θερμοκρασίας και την επίδρασή της στο κλίμα και γενικά στον πλανήτη.

Αναφέρουν ότι η παγκόσμια μέση αύξηση θερμοκρασίας θα μπορούσε να είναι από 1,1 έως 6,4οc μέχρι το 2100.

Οι μετρήσεις των τελευταίων 2/3 του τελευταίου αιώνα δείχνουν την αβεβαιότητα στις μετρήσεις.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αυξήθηκαν πολύ γρηγορότερα από τις χειρότερες προβλέψεις της ipcc.

Τα μοντέλα προβλέπουν μια αύξηση του μέσου επιπέδου επιφάνειας θαλάσσης παγκοσμίως από 18-59 εκατοστά.

Αν λάβουμε υπ' όψιν και το λιώσιμο των πάγων της γροιλανδίας και της ανταρκτικής, αυτή η αύξηση μπορεί να φθάσει τα 28-79 εκατοστά.

Όλες αυτές οι προβλέψεις βασίζονται στη γραμμική σχέση μεταξύ της αύξησης της θερμοκρασίας και του λιώσιματος των πάγων αυτό όμως είναι απίθανο άπειρη υπάρχουν θετοί φαύλοι κύκλοι μεταξύ της ανόδου της θερμοκρασίας και του λιώσιματος των πάγων και έτσι η θάλασσα μπορεί να ανέβει πολύ γρηγορότερα και πολύ περισσότερο οι επιστήμονες αναφέρουν επίσης τα οριακά ή μεταιχμιακά σημεία του κλιματικού συστήματος.

Αυτά αναφέρονται στο κριτικό όριο όπου μια μικρή διακύμανση μπορεί να τροποποιήσει ποιοτικά τη κατάσταση του συστήματος.

Οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τον όρο μεταιχμιακά στοιχεία για να περιγράψουν μεγάλης κλίμακας στοιχεία της γης που μπορούν να ξεπεράσουν το μεταιχμιακό σημείο και να δημιουργήσουν θετικούς φαύλους κύκλους.

Η μμεγαλύτερη απειλή προέρχεται από το στρώμα πάγου της αρκτικής και τον παγετώνα της Γροιλανδίας.

Τα άλλα είναι το στρώμα πάγου στην ανταρκτική, το σύστημα μεταφοράς θερμότητας του ατλαντικού ωκεανού, οι διακυμάνσεις του el niño, οι καλοκαιρινοί μουσώνες στον ινδικό ωκεανό, τα τροπικά δάση του Αμαζονίου και τα βόρεια δάση σε Αμερική, Ευρώπη και Ασία.

Παγκόσμια υπερθέρμανση

Οι επιδράσεις της παγκόσμιας υπερθέρμανσης θα αυξηθούν ουσιαδώς καθώς η θερμοκρασία του πλανήτη ανεβαίνει. επαναλαμβανόμενες περίοδοι πλημμυρών, ξηρασιών, κυμάτων καύσωνα και καταιγίδων θα χειροτερεύουν (ωδίνες).

Οι παραλιακές πόλεις θα είναι ιδιαίτερα ευπαθείς καθώς θα ανεβαίνει η θάλασσα.

Αυξημένη συχνότητα και ένταση ακραίων κλιματικών γεγονότων, μαζί με την έλλειψη νερού και τροφής, θα έχουν

άμεση επίδραση στη δημόσια υγεία δισεκατομμυρίων ανθρώπων.

Η βιοποικιλότητα θα απειληθεί

Τα οικοσυστήματα είναι ήδη υποβαθμισμένα από την απώλεια φυσικού περιβάλλοντος, τη μόλυνση και το κунήγι.

Υπολογίζεται ότι κάθε ώρα εξαφανίζονται 3 γνωστά είδη η βιοποικιλότητα των σπονδυλωτών έχει ελαττωθεί κατά το 1/3 μόνο μέσα σε 35 χρόνια, ένας ρυθμός εξαφάνισης 10.000 φορές μεγαλύτερης από κάθε ρυθμό που καταγράφεται στα απολιθώματα. η παγκόσμια υπερθέρμανση θα επιταχύνει ακόμη περισσότερο αυτό το ρυθμό. οι οικονομικές συνέπειες θα είναι τεράστιες και θα προκληθούν ένοπλες συγκρούσεις.

Το πιο απαισιόδοξο σενάριο είναι εφιαλτικό αύξηση της θεοκρασίας κατά 5-6 ος θα μπορούσε να οδηγήσει σε απώλεια των πάγων της γροιλανδίας και της δυτικής ανταρκτικής αυξάνοντας τα επίπεδα της θάλασσας κατά 13 μετρά!

Η υπηρεσία περιβάλλοντος του Ηνωμένου Βασιλείου έχει σχέδια για αντιμετώπιση του επιπέδου κατά 4,5 μΆρτα με την κατασκευή φρέατος στην είσοδο του τέλεση.

Όλως μια αύξηση κατά 13 μΆρτα θα οδηγούσε στην εγκατάλειψη όλων των χηλών παραθαλάσσιων και παραποτάμων περιοχών.

Σήμερα, το 1/3 του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικεί 60 μίλια από τις ακτές και οι 13 από τις 20 μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου βρίσκονται σε ακτές περισσότεροι από 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι θα έπρεπε να μετακινηθούν μαζικά σαν περιβαλλοντικοί πρόσφυγες.

Η βόρειο-ατλαντική Ωκεανία κυκλοφορία (περιλαμβάνει το ρεύμα του κόλπου) μπορεί να καταρρεύσει βυθίζοντας τη Δυτική ευρώπη σε φοβερούς χειμώνες και καταστροφικά καλοκαίρια.

Δυο δισεκατομμύρια θα υπέφεραν από έλλειψη νερού ενώ δισεκατομμύρια ακόμη θα υπέφεραν από πείνα και λιμοκτονία.

Μελλοντικοί κλιματικοί στόχοι

Ποιο επίπεδο κλιματικής αλλαγής είναι ασφαλές;

Το Φεβρουάριο του 2005 η βρετανική κυβέρνηση συγκάλεσε ένα διεθνές επιστημονικό συνέδριο για το κλίμα στο exeter για το θέμα αυτό.

Οι επιστήμονες αποφάνθηκαν ότι η παγκόσμια υπερθέρμανση δεν πρέπει να ξεπεράσει τους 2ος από τα επίπεδα της προβιομηχανικής εποχής. εν τούτοις το πιθανότερο είναι να το υπερβούμε. ήδη (2008) η αύξηση κατά 0,76 οc έχει επέλθει, και αν το 2000 είχαμε σταματήσει όλες τις εκπομπές, θα αύξανε η θερμοκρασία κατά 0,6ος μέχρι το 2050.



Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλες τις περιοχές του κόσμου.

Οι πάγοι στις πολικές περιοχές λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει.

Ορισμένες περιοχές πλήττονται συχνότερα από ακραία καιρικά φαινόμενα και βροχοπτώσεις, ενώ άλλες δοκιμάζονται από μεγάλης έντασης καύσωνες και ξηρασίες.

Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να ενταθούν τις επόμενες δεκαετίες.

Τήξη των πάγων και άνοδος της στάθμης των θαλασσών



Όταν το νερό θερμαίνεται, διαστέλλεται. Ταυτόχρονα η υπερθέρμανση του πλανήτη προκαλεί την κατάρρευση όγκων πάγου στους δύο πόλους και την τήξη των παγετώνων.

Εξαιτίας των αλλαγών αυτών, ανεβαίνει η στάθμη των θαλασσών με αποτέλεσμα να προκαλούνται πλημμύρες και διάβρωση στις ακτές και τις πεδινές παράκτιες περιοχές.

Ακραία καιρικά φαινόμενα, μετατόπιση των βροχοπτώσεων

Οι ισχυρές βροχοπτώσεις και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα εμφανίζονται ολοένα και συχνότερα και προκαλούν πλημμύρες και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού, καθώς και περιορισμό των υδάτινων πόρων σε ορισμένες περιοχές.

Συνέπειες για την Ευρώπη

- Οι χώρες της νότιας και κεντρικής Ευρώπης πλήττονται όλο και πιο συχνά από κύματα καύσωνα, δασικές πυρκαγιές και ξηρασίες.
- Η λειψυδρία στις περιοχές της Μεσογείου αυξάνεται συνεχώς με αποτέλεσμα να μεγαλώνουν οι κίνδυνοι ξηρασίας και ανεξέλεγκτων πυρκαγιών.
- Η Βόρεια Ευρώπη δέχεται μεγαλύτερες ποσότητες βροχοπτώσεων και οι πλημμύρες θα γίνουν σύνηθες φαινόμενο τον χειμώνα.
- Οι αστικές περιοχές, όπου ζουν σήμερα 4 στους 5 Ευρωπαίους, εκτίθενται σε καύσωνες, πλημμύρες ή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, αλλά συχνά δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Συνέπειες για τις αναπτυσσόμενες χώρες

Πολλές φτωχές αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκονται ανάμεσα στις χώρες που πλήττονται περισσότερο. Οι άνθρωποι που ζουν εκεί συχνά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό τους περιβάλλον και διαθέτουν τους λιγότερους πόρους για να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή.

Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία

Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη επιπτώσεις στην υγεία:

- Έχει σημειωθεί αύξηση του αριθμού των θανάτων που σχετίζονται με τον καύσωνα σε ορισμένες περιοχές και μείωση των θανάτων που σχετίζονται με το κρύο σε άλλα κράτη μέλη.
- Βλέπουμε ήδη αλλαγές στην κατανομή ορισμένων ασθενειών που μεταδίδονται με το νερό καθώς και φορέων νόσων.

Κόστος για την κοινωνία και την οικονομία

Οι υλικές ζημιές και οι ζημιές στις υποδομές, καθώς και στην ανθρώπινη υγεία, συνεπάγονται υψηλό κόστος για την κοινωνία και την οικονομία.

Το διάστημα 1980 - 2011, οι πλημμύρες έπληξαν περισσότερα από 5,5 εκατομμύρια άτομα και προκάλεσαν άμεσες οικονομικές ζημιές άνω των 90 δισ. ευρώ.

Τομείς που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων, όπως η γεωργία, η δασοκομία, η ενέργεια και ο τουρισμός πλήττονται σε μεγάλο βαθμό.

Κίνδυνοι για την άγρια πανίδα και χλωρίδα

Η κλιματική αλλαγή επέρχεται εξαιρετικά γρήγορα και πολλά είδη φυτών και ζώων αγωνίζονται να αντιμετωπίσουν την κατάσταση.

Πολλά είδη που ζουν στην ξηρά ή σε γλυκά και θαλασσινά νερά έχουν ήδη μετακινηθεί προς νέες περιοχές. Ορισμένα είδη φυτών και ζώων θα αντιμετωπίσουν υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης εάν η μέση θερμοκρασία της γης εξακολουθήσει να αυξάνεται ανεξέλεγκτα.







Μέρος Ε

Κεφάλαιο είκοσι πέντε

Μηδενική ενέργεια για την κατασκευή κτιρίων

Τις τελευταίες δεκαετίες ανακαλύφθηκε ότι, οι κατοικίες μπορούν να γίνουν πολύ φιλικές στον άνθρωπο, με το να δημιουργούμε καλύτερες συνθήκες διαβίωσης μέσα στα σπίτια, δηλαδή θερμοκρασία, υγρασία, ηχοπροστασία, αερισμό σε επιθυμητά επίπεδα.

Αυτά, μπορούν να πραγματοποιηθούν με την χρησιμοποίηση θερμό - υγρό - ήχο - μονωτικών υλικών, κυρίως

στο εξωτερικό περίβλημα του κτιρίου, το κέλυφος της κατοικίας.

Οι νέες κατοικίες που δημιουργούνται έτσι, έχουν ελάχιστη σπατάλη ενέργειας τόσο στην κατασκευή, την ανακαίνιση, όσο και στην λειτουργία του κτιρίου.

Συγχρόνως, τα προϊόντα αυτά, είναι οικολογικά, δηλαδή, προστατεύουν τον πλανήτη μας από μία οικολογική καταστροφή.

Συμπερασματικά, το ιδανικό κτήριο, έχει άριστη αρχιτεκτονική, λειτουργικότητα, αισθητική, διακόσμηση, είναι οικολογικό και σπαταλά μηδενική ενέργεια στο περιβάλλον κατά την κατασκευή ή την ανακαίνισή του και για την λειτουργία του.

Σήμερα, μετά την διαπίστωση και επιβεβαίωση της ανάγκης εξοικονόμησης ενέργειας στην κατασκευή των κτηρίων προς όφελος του πλανήτη μας, του ανθρώπινου γένους και συνεπώς, για την δική μας καλύτερευση, την καλύτερευση της ανθρώπινης φυλής, όλα τα τεχνικά υλικά που χρησιμοποιούνται στο κτήριο, στο σπίτι, το αυτοκίνητο, το κατάστημα, τον χώρο εργασίας, εξετάζονται με βασικό στόχο, την ελαχιστοποίηση των απωλειών της χρησιμοποιούμενης ενέργειας για την κατασκευή ή κίνηση υλικών.

Πρόσφατα, δημοσιεύθηκε χρονοδιάγραμμα για την αποπεράτωση της χρησιμοποίησης ορυκτών υλικών από τον άνθρωπο και την χρησιμοποίηση ενέργειας από τον ήλιο, τον άνεμο και άλλα.

Οι πληροφορίες που αναφέρονται στο βιβλίο, μπορούν να βοηθήσουν, μόνο όταν ο αναγνώστης προσπαθεί να τις εφαρμόζει στην πράξη.

Μπορεί άμεσα να ωφελήσει κάθε αναγνώστη και περισσότερο ένα τεχνικό, ιδιαίτερα τους ανθρώπους που έχουν άμεση σχέση με την κατασκευή, λειτουργία και διακόσμηση των κτηρίων.

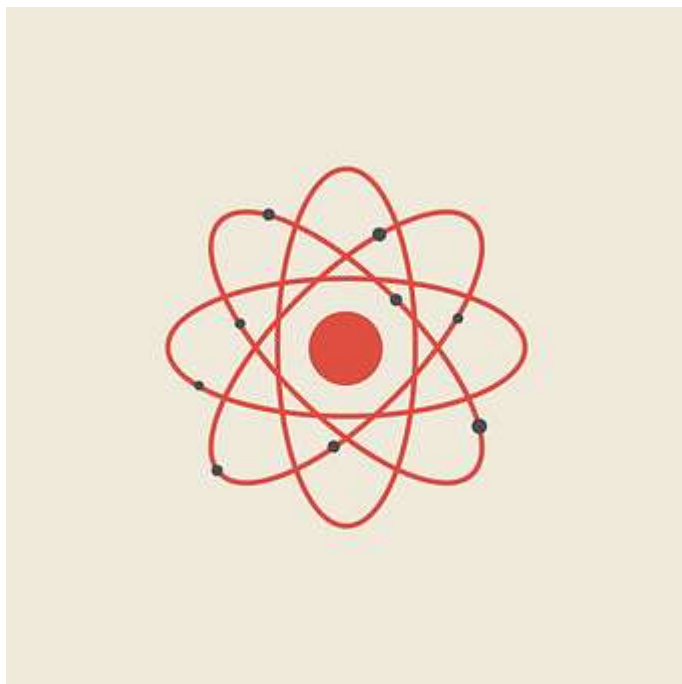
Ο λόγος αυτός, είναι πολύ βασικός για την άμεση αγορά του βιβλίου, γιατί δεν χρειάζεται να παρατείνουν το πρόβλημα της ενδεχόμενης οικολογικής καταστροφής και την υπερθέρμανση του πλανήτη μας.

Και θα ήταν ευχής έργο να παροτρύνουν και άλλους ανθρώπους, για την αγορά του βιβλίου και να αναλάβουν άμεση δράση με το να το διαβάσουν.

Κεφάλαιο δέκα εννέα

Το Υδρογόνο ως καύσιμο





Το Υδρογόνο ως καύσιμο

Υδρογόνο το καύσιμο του μέλλοντος !!

Χρήση υδρογόνου ως μορφή ενέργειας : Υδρογόνο

Υδρογόνο, το νέο καύσιμο των αυτοκινήτων !!!

Πώς θα είναι τα οχήματα του μέλλοντος ?

Το υδρογόνο ίσως γίνει το βασικό καύσιμο των αυτοκινήτων τα επόμενα χρόνια. Σύμφωνα με πολλούς, η συγκεκριμένη τεχνολογία, θα βοηθήσει στη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Το υδρογόνο αποτελεί το 90% του σύμπαντος και είναι το ελαφρύτερο αέριο στην φύση. Στη Γη βρίσκεται κυρίως σε ενώσεις όπως το νερό, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κ.α.

Εκτιμάται ότι το υδρογόνο θα αποτελέσει ένα νέο καύσιμο που θα χρησιμοποιούμε στο μέλλον, τόσο στα σπίτια όσο και στα αυτοκίνητα μας.

Έχει το πλεονέκτημα όταν «καίγεται» να μην ρυπαίνει την ατμόσφαιρα, αφού παράγει μόνο θερμότητα και νερό.

Το υδρογόνο στο μέλλον θα παράγεται σε μεγάλο ποσοστό από την ηλεκτρόλυση του νερού, δηλ. μια διαδικασία κατά την οποία το νερό διασπάται με χρήση ηλεκτρικού ρεύματος σε υδρογόνο και οξυγόνο. Επομένως, αφού θα παράγεται από το νερό και η χρήση του θα εκλύει νερό, το υδρογόνο θεωρείται πρακτικά ανεξάντλητο.

Ο ηλεκτρισμός που απαιτείται για την παραγωγή υδρογόνου από νερό ιδανικά μπορεί να προέρχεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (κυρίως άνεμο και ήλιο), ώστε να είναι απόλυτα φιλική προς το περιβάλλον.

Συγκεκριμένα, το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγει μια ανεμογεννήτρια ή ένα φωτοβολταϊκό τροφοδοτεί μία συσκευή ηλεκτρόλυσης που διασπά το νερό σε υδρογόνο και οξυγόνο.

Στη συνέχεια το υδρογόνο αποθηκεύεται σε κατάλληλες δεξαμενές για να χρησιμοποιηθεί όποτε προκύψει ανάγκη.

Το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κατάλληλα τροποποιημένους καυστήρες, λέβητες και κινητήρες εσωτερικής καύσης.

Ιδανική ενεργειακή του εφαρμογή είναι όμως οι κυψέλες καυσίμου που αποτελούν μια νέα τεχνολογία που επιτρέπει την παραγωγή ηλεκτρισμού από την ένωση υδρογόνου και οξυγόνου που υπάρχει στον αέρα.

Οι κυνέλες καυσίμου μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα σπία για την παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, αλλά και στην κίνηση των αυτοκινήτων.

Συζητήσεις και αναρτήσεις για την χρήση για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας : Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, ενέργεια από τους ωκεανούς, γεωθερμική ενέργεια, βιομάζα και βιοκαύσιμα) αποτελούν εναλλακτικές λύσεις . Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Πραγματοποιήθηκε η πρώτη πτήση στον κόσμο ενός αεροσκάφους εμπορικής ποιότητας που τροφοδοτείται από μια κυψέλη καυσίμου υδρογόνου, με το ZeroΑνία με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο να πετάει ένα εξαθέσιο αεροσκάφος Piper Malibu από το αεροδρόμιο του Πανεπιστημίου Cranfield.



Το Υδρογόνο ως καύσιμο



Το Υδρογόνο ως καύσιμο

Να σώσουμε τη Γη - Πατρίδα

Γράφει ο Ηλίας Γιαννακόπουλος 21/04/2019 - 20:31



«Ολόκληρο το οικοσύστημα του πλανήτη, που ας σημειωθεί δεν αποτελείται μόνο από το περιβάλλον, κρούει ήδη τον κώδωνα του κινδύνου. Για να συνεχιστεί η ζωή στη γη είναι απαραίτητο για άλλη μια φορά να θέσουμε σε αμφισβήτηση τη θέληση για δύναμη και τη δικτατορία της αγοράς και να ακολουθήσουμε την κατεύθυνση της οικολογίας, ενάντια στην

ισχυρή συμμαχία των κατεστημένων συμφερόντων και στην κυρίαρχη αντίληψη και νοοτροπία» (Ζακ Ρομπέν)

Οι παραπάνω διαπιστώσεις – με έντονα στοιχεία προτροπών – καθιστούν πασιδήλη την αξία των εκδηλώσεων της 22^{ης} Απριλίου ως παγκόσμιας Ημέρας της **Γης**. Μια ημέρα που εκτός από τα μηνύματα των πολιτικών και τις διακηρύξεις των οικολογικών οργανώσεων αναδεικνύει την ανάγκη ευαισθητοποίησης των πολιτών σε θέματα προστασίας του οικοσυστήματος. Ενός οικοσυστήματος που πλήττεται βάνουσα άλλοτε από την ανθρώπινη άγνοια κι άλλοτε από την ανθρώπινη αλαζονεία που πολλές φορές αγγίζει τα όρια της **«ύβρεως»** με την αρχαιοελληνική σημασία του όρου.

Ο προβληματισμός για τις πληγές του πλανήτη και η αγωνία – φόβος της ανθρωπότητας γέννησαν την με όλες τις αποχρώσεις της (πολιτική, κοινωνική...).

Η έννοια της Οικολογίας

Η οικολογία ως επιστημονικός κλάδος, αλλά και ως όρος έλκει την καταγωγή της από τον Έρνεστ **Χέκελ**, ένθερμο οπαδό του Δαρβίνου και ξεκινά από το **1866**. Ο όρος εμφανίζεται για πρώτη φορά στο βιβλίο του Χέκελ *Generelle der Organismen*, ως υποκατάστατο της έννοιας «βιολογία». Το περιεχόμενό της αρχικά ήταν περιορισμένο **«...η οικολογία είναι η επιστήμη της οικονομίας, του τρόπου ζωής, των ζωτικών εξωτερικών σχέσεων των οργανισμών...»**.

Ετυμολογικά ο όρος απορρέει από τις λέξεις **«οίκος»** και **«λόγος»** και σημαίνει την επιστήμη του οικιστικού περιβάλλοντος. Έκτοτε ο όρος εμπλουτίστηκε με

σημείο αναφοράς τους όρους λειτουργίας του οικοσυστήματος και τη θέση – σχέση του ανθρώπου με αυτό. Σιγά – σιγά άρχισε να συνειδητοποιείται από όλους ότι το ανθρώπινο είδος είναι στενά συνδεδεμένο με το σύμπαν. Ο προβληματισμός για την «**κοσμολογική αρχή του ανθρώπου**» βρήκε έκφραση στη «**Θεωρία της Γαίας**».

Η θεωρία της Γαίας

Ο εισηγητής της «Θεωρίας της Γαίας» Σερ Τζέιμς Λάβλοκ (1960...) έγραφε σχετικά

«Μια πολύπλοκη οντότητα η οποία περιλαμβάνει τη βιόσφαιρα της Γης, την ατμόσφαιρα, τους ωκεανούς και το έδαφος. Η συνολική δομή συνιστά ένα σύστημα ανάδρασης ή ένα κυβερνητικό σύστημα το οποίο αναζητά το βέλτιστο δυνατό φυσικό και χημικό περιβάλλον για τη ζωή σε αυτόν τον πλανήτη».

Σύμφωνα, λοιπόν, με τη «Θεωρία της Γαίας» ανήκουμε ως είδος σε ένα μεγαλύτερο σύνολο. Η ζωή μας, δηλαδή, εξαρτάται από τη σχέση μας προς τη **Γη** και από τη συμπεριφορά μας προς αυτήν. Μέσα από ένα πλέγμα αμοιβαίων **αλληλεπιδράσεων** οργανικών και ανόργανων στοιχείων συντηρείται και επιβιώνει ο άνθρωπος ως ζωή στον πλανήτη Γη, που πήρε το όνομά της από την αρχαία θεά, τη **Γαία**, το αρχέτυπο της **Μητέρας – Γης**.

Η διδαχή της φύσης

Απόρροια όλων των παραπάνω είναι πως η φύση με τον τέλειο **προγραμματισμό**, την αυστηρή πειθαρχία και την

άτεγκτη λειτουργία των φυσικών νόμων διδάσκει, εμπνέει, διαπαιδαγωγεί και εξασφαλίζει τους όρους **επιβίωσης** του ανθρώπου. Από τη σταθερή εναλλαγή των εποχών έως και την ανάπτυξη του πιο μικρού λουλουδιού αναδύεται μια τέλεια εσωτερική πειθαρχία και προγραμματισμός της φύσης που αναγκάζει και τον άνθρωπο να προσαρμοστεί στις επιταγές της.

Τους κανόνες λειτουργίας του οικοσυστήματος ο άνθρωπος τους αφομοίωσε ασυνείδητα και τους εσωτέριεψε ως **τρόπο ζωής**. Η ίδια η φύση και η χωρίς παρεκκλίσεις λειτουργία της ενέπνευσε και έσπρωξε ιστορικούς, οικονομολόγους και κοινωνιολόγους στην ανεύρεση αντίστοιχων νόμων στην **οικονομία** (φυσιοκράτες), στην **κοινωνία** ή στην **ιστορία** του ανθρώπου πάνω στη γη.

Εκείνο το στοιχείο, όμως, που διείδαν οι απλοί άνθρωποι και η επιστήμη ήταν η **αιτιοκρατία**. Τίποτα στο φυσικό περιβάλλον δεν υπάρχει και δεν λειτουργεί αναιτιολόγητα. Έτσι η ίδια η φύση υποχρέωσε τον άνθρωπο να ανιχνεύει την αιτία κάθε φαινομένου, ανοίγοντας έτσι την πύλη του **ορθολογισμού** και της λογικής ερμηνείας.

Εάν όλα τα παραπάνω έχουν συνειδητοποιηθεί, τότε καθίσταται αναγκαίος ο σεβασμός προς τη φύση, γιατί αυτός συνιστά μια *sui generis* «ηθική» - **Γεωηθική** που διαχέεται ως συμπεριφορά και στον άνθρωπο – συνάνθρωπο.

«Ο πραγματικός σεβασμός για τον άνθρωπο περνά μέσα από το βαθύ σεβασμό της φύσης. Η πίστη στη μοναδικότητα και ταυτόχρονα μοναχικότητα του ανθρώπου, είναι μια πίστη απάνθρωπη» (Εντγκάρ Μορέν)

Η Οικολογική Συνείδηση

Η θέση αυτή εμπεριέχει και συμπυκνώνει το βαθύτερο περιεχόμενο της **Οικολογικής Συνείδησης**. Ως έννοια και περιεχόμενο η Οικολογική Συνείδηση περιλαμβάνει τη γνώση σχετικά με τους όρους και νόμους λειτουργίας του οικοσυστήματος.

Ο άνθρωπος, δηλαδή, πέρα από τη γνώση της προσωπικής του ταυτότητας και της ίδιας του της ύπαρξης (**ατομική συνείδηση**) συνειδητοποιεί και την αναγκαιότητα συνύπαρξής του με τους άλλους συνανθρώπους του ως μέλος μιας ευρύτερης κοινωνικής ομάδας (**κοινωνική συνείδηση**). Οι προηγούμενες μορφές συνείδησης δεν αναιρούν ούτε αλλοιώνουν τη σημασία της οικολογικής συνείδησης.

Αυτό σημαίνει πως το άτομο συνειδητοποιεί ότι δεν υφίσταται μόνο ως ατομική ή κοινωνική ύπαρξη αλλά ότι αποτελεί ταυτόχρονα και αναπόσπαστο στοιχείο ενός ευρύτερου και πολύπλοκου συνόλου, του **οικοσυστήματος**. Η ζωή του ανθρώπου, δηλαδή, συνιστά έκφραση των ποικίλων αλληλεπιδράσεων των επιμέρους στοιχείων του φυτικού και ζωικού βασιλείου της Γης.

« Η οικολογία και η πνευματικότητα συνδέονται πλήρως, επειδή η βαθιά οικολογική συνειδητοποίηση είναι τελικά πνευματική συνειδητοποίηση» (Fritjof Capra)

Μέσα σε αυτές τις αλληλεπιδράσεις ο άνθρωπος συνειδητοποιεί τον κυρίαρχο ρόλο του, αλλά αποδέχεται και την **«ταπεινότητά»** του μπροστά στη νομοτέλεια της φύσης. Δεν διεκδικεί όπως παλιά το ρόλο του **τιμωρού** της φύσης αλλά

του προστάτη. Το δέος προς τη Μητέρα – Γη που έτρεφε ο πρωτόγονος λόγω άγνοιας επιστρέφει στις μέρες μας ως **σεβασμός** στο φυσικό περιβάλλον. Ένας σεβασμός, όμως, που πηγάζει από τη γνώση των φυσικών νόμων και τη συνειδητοποίηση του ρόλου του ανθρώπου έναντι αυτών.

Με άλλα λόγια η «**οικολογική συνείδηση**» αισθητοποιεί την αγωνία αλλά και την ευθύνη του σύγχρονου ανθρώπου για το μέλλον του πλανήτη αλλά και την αποδοχή της «**μηδαμινότητάς**» του μπροστά στη νομοτέλεια των φυσικών νόμων. Είναι, λοιπόν, μια συνείδηση που στοχεύει στην προστασία του πλανήτη από την αλαζονική συμπεριφορά του ανθρώπου που διακονεί άκριτα την επιστήμη και την τεχνολογία.

Το χρέος

Οι **θρήνοι** για την καταστροφή του οικοσυστήματος δεν αρκούν, ούτε ωφελούν. Απαιτείται μια ανατροπή και μια επαναξιολόγηση των σχέσεων μας με τον άνθρωπο, τα άλλα έμβια όντα και με την ίδια τη φύση, τη **Μητέρα Γη**.

Τα λόγια του **Εντγκάρ Μορέν** συγκλονίζουν και παραμένουν πάντα επίκαιρα:

Ένας πλανήτης για Πατρίδα; Ναι, αυτές είναι οι ρίζες μας μέσα στο σύμπαν. Γνωρίζουμε πια ότι ο μικρός χαμένος πλανήτης είναι κάτι περισσότερο από ένας κοινός δεσμός για όλα τα ανθρώπινα όντα. Είναι το σπίτι μας.... είναι η μήτρα μας και περισσότερο ακόμη είναι η Γη – Πατρίδα μας. Γνωρίζουμε πια ότι μέσα στους ήλιους θα καιγόμαστε και μέσα στο διάστημα θα παγώναμε. Σίγουρα, μπορούμε να

φύγουμε, να ταξιδέψουμε, να αποικίσουμε άλλους κόσμους όμως αυτοί, πολύ ζεστοί ή πολύ παγωμένοι, δεν έχουν ζωή. Εδώ, στο σπίτι μας, υπάρχουν τα φυτά μας, τα ζώα μας, οι νεκροί μας, οι ζωές μας, τα παιδιά μας. πρέπει να διαφυλάξουμε, πρέπει να σώσουμε τη Γη – Πατρίδα». («Γη – Πατρίδα»)

Θα πρέπει, επομένως, να υιοθετηθεί μία πιο **ολιστική** αντίληψη για τη ζωή του πλανήτη που θα πρεσβεύει την ταυτότητα συμφερόντων ανθρώπου και φύσης **«Άνθρωπος και φύσις ενότης αδιαίρετος»** (Μάρκος Αυρήλιος)

Και επειδή η φύση είναι **«Όλον»**, η θέληση για την σωτηρία της θα πρέπει να αποτελέσει ένα οικουμενικό αίτημα – ιδεώδες. Η ανάγκη των σύγχρονων κοινωνιών συνεπώς θα πρέπει να είναι η αναγνώριση αξιών, που θα προϋποθέτει τον σεβασμό για όλες τις μορφές της ζωής και το δικαίωμα για μια ζωή αξιοπρεπή, με τοποθέτηση του κοινού καλού πάνω και πέρα από το ατομικό συμφέρον. (Άνθρωπος και Γαία, Βασίλη Χλέτσου).

Σε διαφορετική περίπτωση επανέρχεται εφιαλτικά το ερώτημα που έθεσε ο Βολταίρος.

«Θα αφήσουμε αυτόν τον κόσμο ακριβώς έτσι όπως τον βρήκαμε: ανόητο, άδικο και κακό;

* Χρήσιμα βιβλία: 1. «Οικολογικοποίηση της σκέψης»

2. «Γη – Πατρίδα» (Εντγκαρ Μορέν)
3. «Άνθρωπος και Γαία» (Βασίλης Χλέτσος).
4. «ΙΔΕΟΠολις» (Ηλίας Γιαννακόπουλος, Εκδόσεις Λιβάνη)

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

Yan: πίσω απ' αυτή τη λέξη υπάρχει ο άνθρωπος που προσφέρει υπηρεσίες στην κοινωνία και την λογική που επιτρέπει σε κάθε άτομο να πραγματοποιεί όνειρα για ευτυχία, πνευματική ελευθερία, κοινωνική δικαιοσύνη, δημιουργία, ευημερία στην ανθρωπότητα.

Ανδρομέδα: Προέλευση από τα Ελληνικά

Πιθανή Ετυμολογία / Τι σημαίνει: Αρχαιοελληνικό όνομα που προέρχεται από τις λέξεις άνδρός+μέδων που σημαίνουν "άνδρας και άρχω".

Ανδρομέδα: α. (*μυθολογία*) πρόσωπο στην ελληνική μυθολογία, κόρη του Κηφέα και της Κασσιόπης, που κυριάρχησε στο τελευταίο ανδραγάθημα του μυθικού Περσέα. β. όνομα αστερισμού του βόρειου ημισφαιρίου. Ανήκει στους 48 αστερισμούς που σημειώθηκαν πρώτη φορά στην αρχαιότητα από τον Πτολεμαίο και στους 88 επίσημους αστερισμούς που το 1922 θέσπισε η Διεθνής Αστρονομική Ένωση.

γ. (*αστρονομία*) ο γαλαξίας M31, γνωστός ως γαλαξίας της

Ανδρομέδας

Ανδρομέδα

(*Μυθολογία*)



Η **Ανδρομέδα**, πρόσωπο της ελληνικής μυθολογίας, ήταν κόρη του Κηφέα, βασιλιά των Κηφώνων ή των Αντιόπων και της Κασσιόπης ή Κασσιόπειας ή Κασσιέπειας (ή κατ' άλλους της Ιόππης, της κόρης του Αιόλου).



Η Ανδρομέδα παίζει σημαντικό ρόλο στον μύθο του Περσέα. Πατέρας της ήταν ο Κηφέας, βασιλιάς της Αιθιοπίας και μητέρα της η Κασσιόπη, που ήταν ξακουστή σε όλη την Ελλάδα για την ομορφιά της.

Η Ανδρομέδα κατέληξε να είναι τόσο όμορφη όσο η μητέρα της.

Η Κασσιόπη, που ήταν πάντα ματαιόδοξη για την εμφάνισή της, ήταν υπερβολικά περήφανη για την ομορφιά της κόρης της.

Μια μέρα, η συχνά ζηλιάρα θεά Ήρα άκουσε την Κασσιόπη να επαίρεται ότι η ίδια και η κόρη της ήταν πιο όμορφες από όλες τις Νηρηίδες, τις νύμφες της θάλασσας που ήταν κόρες του θεού Ποσειδώνα.

Η Ελληνική μυθολογία είναι γεμάτη από ιστορίες θεών που τιμωρούν την αμαρτία της ύβρεως ή την υπερηφάνεια στους ανθρώπους, και η Κασσιόπη έμελλε να γίνει παράδειγμα προς αποφυγή.

Η Ήρα και οι Νηρηίδες παραπονέθηκαν στον Ποσειδώνα, ο οποίος έστειλε μια πλημμύρα για να καταστρέψει την Αιθιοπία.

Έστειλε επίσης ένα φοβερό θηλυκό τέρας της θάλασσας για να στοιχειώσει τις ακτές της χώρας.

Το πλάσμα έφερε πανωλεθρία και είχε αστείρευτη όρεξη για την ανθρώπινη σάρκα.

Ο Κηφέας, μετά από σκέψη, ζήτησε χρησμό από μαντείο, ο οποίος του είπε ότι ο μόνος τρόπος για να απαλλαχτεί από το τέρας της θάλασσας για πάντα ήταν να θυσιάσει σε αυτό την κόρη του Ανδρομέδα.

Ο Κηφέας διαμαρτυρήθηκε στους θεούς, αλλά ήταν ανένδοτοι ότι αυτός ήταν ο μόνος τρόπος για να εξιλεωθεί για το θράσος της Κασσιόπης.

Η Ανδρομέδα ήταν αλυσοδεμένη σε ένα βράχο με θεά στη θάλασσα, γυμνή, φορώντας μόνο τα κοσμήματά της, όπως είχαν δώσει εντολή οι θεοί.

Καθώς στεκόταν εκεί, καρτερώντας την τραγική μοίρα της, είδε έναν νεαρό άνδρα να περνάει πετώντας, και να σκίζε τον αέρα με ένα ζευγάρι φτερωτά σανδάλια.

Αυτός ήταν ο Περσέας, ο ήρωας που μόλις είχε σκοτώσει τη γοργόνα Μέδουσα, με ένα μαγικό κοφτερό σπαθί και επέστρεφε στο Άργος με το κεφάλι του τέρατος σε ένα δισάκι.

Το δισάκι (σάκος), το δρεπάνι, τα φτερωτά σανδάλια, και ένα μαγικό κράνος που τον έκαναν αόρατο είχαν δοθεί σ' αυτόν από τους θεούς, να τα χρησιμοποιήσει για να σκοτώσει την Γοργόνα, της οποίας η ματιά μετέτρεπε όποιον κοιτούσε σε πέτρα.

Ο Περσέας εξεπλάγην όταν είδε μια πανέμορφη γυναίκα αλυσοδεμένη σε ένα βράχο. Καθώς κατέβηκε από τον ουρανό για να ρίξει μια πιο προσεκτική ματιά, είδε τους γονείς της Ανδρομέδας σε απόγνωση να την παρακολουθούν από την ακτή.

Του υποσχέθηκαν ότι θα μπορούσε να παντρευτεί την Ανδρομέδα, αν κατάφερνε να την σώσει από το τέρας.

Δεν πρόλαβαν να τελειώσουν τα λόγια τους, και το τέρας αναδύθηκε από τη θάλασσα και κινήθηκε προς την Ανδρομέδα με το στόμα του ορθάνοιχτο, έτοιμο να την καταπιεί ολόκληρη.



Ο Περσέας αμέσως πέταξε στον αέρα, έβγαλε από το δισάκι του το κεφάλι της Μέδουσας και το έστρεψε καταπάνω στο τέρας.

Η ματιά της Μέδουσας άστραψε και πέτρωσε το τέρας που στάθηκε ανήμπορο να αντιμετωπίσει την κατάρα της γοργόνας.

Ο Περσέας απελευθέρωσε τότε την Ανδρομέδα από τις αλυσίδες της και την οδήγησε πίσω στους γονείς της που έκλαιγαν από χαρά. Τέλος, θυσίασε σε όλους τους θεούς ως πράξη μετάνοιας για το γεγονός ότι τους αρνήθηκε την εκδίκησή τους.

Ο Ποσειδώνας αργότερα μετέτρεψε το νεκρό σώμα του τέρατος στο πρώτο κοράλλι της θάλασσας.

Η Ανδρομέδα βαθιά εντυπωσιασμένη από την γενναιότητα του Περσέα, τον ερωτεύτηκε.

Ζήτησε από τους γονείς της να την αφήσουν να τον παντρευτεί αμέσως.

Εκείνοι συμφώνησαν με απροθυμία, αλλά στη συνέχεια η Κασσιόπη είπε κρυφά όλη την ιστορία στον Αγήνορα, ο οποίος ήταν ήδη αρραβωνιασμένος με την Ανδρομέδα, αλλά δεν είχε κάνει τίποτα για να τη βοηθήσει, όταν ήταν σε θανάσιμο κίνδυνο.

Την ημέρα του γάμου, ο Αγήνορας έφτασε απρόσκλητος με μια ομάδα φίλων του, διακόπτοντας την τελετή και απαιτώντας από την Ανδρομέδα να ακυρώσει την ένωση με τον Περσέα.

Ο Κηφέας και η Κασσιόπη πήραν το μέρος του Αγήνορα, επειδή ήταν πρίγκιπας ενός ισχυρού γειτονικού βασιλείου.

Όταν ο Περσέας αρνήθηκε να θέσει τέλος στο γάμο, ο Αγήνορας προσπάθησε να μεταφέρει μακριά την Ανδρομέδα με τη βία, ενώ οι φίλοι του εξαπέλυσαν δριμεία επίθεση κατά του Περσέα με τα όπλα τους.

Ο Περσέας είχε προβλέψει την προδοσία της Κασσιόπης, και έτσι είχε φέρει μαζί του το μαγικό σάκο που περιείχε το κεφάλι της Μέδουσας.

Το έβγαλε και το χρησιμοποίησε για να μετατρέψει τον Αγήνορα και τους φίλους του σε πέτρα.

Το ίδιο έκανε και στον Κηφέα και την Κασσιόπη, οπότε η Κασσιόπη τιμωρήθηκε και για την αμαρτία της υπερηφάνειας.

Οι θεοί αποφάσισαν να τιμωρήσουν παραδειγματικά τον Κηφέα και την Κασσιόπη.

Έτσι τους ανέβασαν ανάμεσα στα αστέρια σαν αστερισμούς και ως προειδοποίηση προς τους ασεβείς.

Σε ορισμένες περιόδους του έτους, ο αστερισμός της Κασσιόπης γυρίζει ανάποδα, έτσι ώστε, λέγεται, να τιμωρηθεί ακόμα περισσότερο.


Όσο για την Ανδρομέδα, ο Περσέας πέταξε πίσω στο Άργος κρατώντας την στην αγκαλιά του.

Κέρδισε έπειτα το βασίλειό του από το θείο του, ο οποίος είχε σφετεριστεί το θρόνο κατά την απουσία του, και είχε πολλές ακόμα περιπέτειες.

Ο Περσέας και Ανδρομέδα τελικά βασίλευσαν στην Τίρυνθα, μια αρχαία πόλη της Πελοποννήσου, και τα παιδιά τους κυβέρνησαν μετά από αυτούς.

Όταν πέθαναν, ο Περσέας και Ανδρομέδα έγιναν επίσης αστερισμοί, αλλά στην περίπτωση τους, αυτό ήταν μεγάλη τιμή, και όχι μια φοβερή προειδοποίηση. Ένα από τα πιο γνωστά χαρακτηριστικά του αστερισμού της Ανδρομέδας είναι το νεφέλωμα της Ανδρομέδας, ο πιο κοντινός γαλαξίας στον δικό μας.

Γαλαξίας της Ανδρομέδας

Συντεταγμένες:  00^h 42^m 44.3^s, +41° 16' 10"

Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας (γνωστός και ως **Μεσιέ 31**) είναι σπειροειδής γαλαξίας στον αστερισμό Ανδρομέδα, στον οποίο οφείλει και το όνομά του. Κατέχει ένα αξιοσημείωτο ρεκόρ: είναι το πιο απομακρυσμένο αντικείμενο εύκολα ορατό με γυμνό μάτι. Βρίσκεται σε απόσταση μόλις 2,5 εκατομμυρίων ετών φωτός και μαζί με το Γαλαξία μας αποτελούν τους δύο μεγαλύτερους γαλαξίες της τοπικής ομάδας γαλαξιών. Αν και είναι μεγαλύτερος από το Γαλαξία μας, πιθανότατα ο δεύτερος περιέχει περισσότερη σκοτεινή ύλη και

έχει μεγαλύτερη μάζα. ^[9] Νέες παρατηρήσεις δείχνουν ότι διαθέτει ένα τρισεκατομμύριο άστρα, τρεις με πέντε φορές περισσότερα από το Γαλαξία μας. ^[10]

- 1 Ιστορικά στοιχεία και ονομασίες
- 2 Απόσταση και μέγεθος του M31
- 3 Χαρακτηριστικά

3.1 Η δομή του M31

3.2 Τα αστρικά σμήνη του M31

3.3 Τα νέφη υδρογόνου του M31

3.4 Ο αστρικός θάνατος στον M31

3.5 Ο πυρήνας του M31

4 Ομάδα γαλαξιών

5 Μέλλον

6 Παραπομπές

7 Εξωτερικοί σύνδεσμοι

Ιστορικά στοιχεία και ονομασίες

Καθώς ο γαλαξίας της Ανδρομέδας είναι ορατός με γυμνό μάτι, αναμενόμενο είναι να αναφέρεται πριν την πρώτη χρήση του τηλεσκοπίου στην Αστρονομία, το 1609 από τον Γαλιλαίο. Ακόμα και αναφορές από την αρχαιότητα θα έπρεπε να υπάρχουν. Ωστόσο αστρονόμοι όπως ο Ίππαρχος και

ο Κλαύδιος Πτολεμαίος δεν κάνουν σχετική μνεία, πράγμα που οδήγησε μερικούς ερευνητές στην άποψη ότι η φαινομένη λαμπρότητα του μεταβάλλεται και συγκεκριμένα αυξάνεται με την πάροδο των αιώνων. Βέβαια, πέρα από το ότι δεν υπάρχουν άλλες ενδείξεις για κάτι τέτοιο, η μεταβλητότητα ενός γαλαξία όπως αυτός σε τόσο μικρή χρονική κλίμακα θεωρείται σήμερα απίθανη και από θεωρητική άποψη. Εξάλλου και αστρονόμοι των νεώτερων χρόνων όπως ο Τύχων (Τυχό Μπραχέ, 1546-1601), ο τελευταίος μεγάλος παρατηρητής του ουρανού χωρίς τηλεσκόπιο, δεν τον αναφέρουν. Η πρώτη βεβαιωμένη μνεία του Γαλαξία της Ανδρομέδας γίνεται από τον Πέρση συγγραφέα **Abd al Rahman Abu al Husain**, πιο γνωστό ως Αλ Σούφι (Al Sufi), σε ένα χάρτη του έτους 964. Αργότερα ο ίδιος τον περιγράφει ως «**Το Μικρό Σύννεφο**». Αιώνες μετά εμφανίζεται σε ένα ολλανδικό χάρτη των άστρων που χρονολογείται περίπου στο έτος 1500, χωρίς κανένα ειδικό σχόλιο.

Ο πρώτος που περιέγραψε τον γαλαξία της Ανδρομέδας με τη βοήθεια τηλεσκοπίου υπήρξε ο Βαυαρός αστρονόμος Σίμων Μάριος. Συγκεκριμένα, στο έργο του *De Mundo Joviali* σημειώνει ότι τον παρατήρησε στις 15 Δεκεμβρίου 1612 και ότι έμοιαζε με «τη φλόγα ενός κεριού όπως φαίνεται τη νύκτα μέσα από κέρας» (εκείνη την εποχή φύλακες για τη νύκτα περιπολούσαν τις μικρές πόλεις της Ευρώπης εφοδιασμένοι με φανούς, τις φλόγες των κεριών των οποίων προστάτευαν παράθυρα καλυμμένα με λεπτότατη επίστρωση κέρατος). Η περιγραφή αυτή δίνει μια καλή ιδέα σχετικά με την εμφάνιση του Γαλαξία της Ανδρομέδας όταν παρατηρείται με μικρό τηλεσκόπιο, αν και άλλοι αστρονόμοι του 17ου αιώνα τον περιέγραψαν διαφορετικά.

Ο Σαρλ Μεσιέ πρόσθεσε στον κατάλογό του τον γαλαξία στις 3 Αυγούστου 1764. Καθώς δεν γνώριζε για τα γραπτά του Αλ Σουφί, σημείωσε ότι τον ανακάλυψε ο Σίμων Μάριος. Εντελώς ανεξάρτητα από τον Αλ Σουφί και το Μάριο, το αντικείμενο ανακαλύφθηκε από τον Giovanni Batista ακόμα Hodierna το 1654 και Ismail Bouillauda το 1661.



Η φωτογραφία του M31 από τον Ισαάκ Ρόμπερτς.

Ο Ισαάκ Ρόμπερτς ήταν ο πρώτος που φωτογράφησε το «νεφέλωμα της Ανδρομέδας» το 1887. Στη φωτογραφία φαίνεται η σπειροειδής δομή του γαλαξία. Όμως, ακολουθώντας την άποψη ότι είναι ένα ενδογαλαξιακό νεφέλωμα, πρότεινε ότι είναι ένα σύστημα σαν το Ηλιακό Σύστημα.

Το τηλεσκόπιο απέκλυσε τις αμυδρότερες περιφερειακές περιοχές του γαλαξία, μαζί με τις οποίες καλύπτει μια αρκετά μεγάλη περιοχή του ουρανού, σχεδόν 4 μοίρες ή οκταπλάσια του δίσκου της Σελήνης. Η γενική αντίληψη, όπως και για κάθε άλλο γαλαξία ως τις αρχές του 20ου αιώνα, ήταν εκείνη ενός νεφελώματος από αέρια και σκόνη, με διαστάσεις το πολύ μερικά έτη φωτός ή πολύ μικρότερες. Μέχρι και το 1900 ήταν πολύ διαδεδομένη η άποψη ότι πρόκειται για ένα «νέο και τεράστιο Ηλιακό Σύστημα κατά τη διαδικασία του σχηματισμού του», αν και από τα τέλη του περασμένου αιώνα η χρήση της

φωτογραφίας είχε αποκαλύψει τη σπειροειδή δομή του. Την πίστη αυτή αντανακλά και η χρησιμοποίηση των ονομασιών «σπειροειδές νεφέλωμα» (γενικός όρος για τους σπειροειδείς γαλαξίες), «**Μέγα Νεφέλωμα**» και «**Βασίλισσα των Νεφελωμάτων**».

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι το όνομα «Γαλαξίας της Ανδρομέδας» δεν συνιστά ένα μονοσήμαντο και ακριβή προσδιορισμό, επειδή απλούστατα στον αστερισμό «Ανδρομέδα» υπάρχουν και άλλοι γαλαξίες. Για το λόγο αυτό τα ουράνια σώματα αναφέρονται συνήθως με τον αριθμό τους σε κάποιο κατάλογο. Ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας είναι γνωστός και ως **M31** (το M υποδηλώνει τον κατάλογο του Messier) ή ως **NGC 224** (το NGC υποδηλώνει το Νέο Γενικό Κατάλογο). Ένας άλλος γαλαξίας στην Ανδρομέδα είναι ο M32 ή NGC 221, συνοδός του M31, που ανακαλύφθηκε το 1749 στη νότια πλευρά του Γαλαξία της Ανδρομέδας. Η σωστότερη κοινή ονομασία θα ήταν «**Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας**».

Απόσταση και μέγεθος του M31

Ο φιλόσοφος Εμμάνουελ Καντ είχε υποστηρίξει ήδη από το 1755 ότι μερικά «νεφελώματα» όπως ο M31 δεν πρέπει να θεωρούνται ως τμήματα του Γαλαξία μας, αλλά ως νησίδες του Σύμπαντος πολύ πιο μακρινές. Το συμπέρασμά του δεν βασιζόταν σε παρατηρήσεις, αλλά σε ορισμένες γενικές ορθολογιστικές αρχές που χαρακτηρίζουν τη φιλοσοφική του θεωρία. Κατά ιδιότυπο τρόπο ο Καντ, αντίθετα με το σύνολο σχεδόν των αστρονόμων της εποχής του, είχε δίκιο.

Η απόδειξη ήρθε από τον Έντγουιν Χαμπλ. Το μεγάλο τηλεσκόπιο του όρους Wilson (2,54 m) του επέτρεψε να ανακαλύψει 40 κηφείδες στις σπείρες του M31. Είναι γνωστό

από τις μελέτες της H. Leavitt και του H. Shapley ότι η περίοδος μεταβολής της λαμπρότητας στους κηφείδες είναι ανάλογη της απόλυτης λαμπρότητάς τους. Επομένως αρκεί να χρονομετρηθεί η περίοδος ενός κηφείδη και να εκτιμηθεί το φαινόμενο μέγεθός του για να βρεθεί η απόστασή του από εμάς με βάση τη βαθμονόμηση περιόδου-απόλυτης λαμπρότητας. Σε μια δημοσίευσή του το 1929 με τίτλο «Ένα σπειροειδές νεφέλωμα ως ένα αστρικό σύστημα», που είχε ως αντικείμενο τον M31 και αποτελεί ορόσημο στην ιστορία της Αστρονομίας, ο Χαμπλ, εκτός από την παράθεση πολλών φωτογραφιών που έδειχναν χιλιάδες αμυδρούς ξεχωριστούς αστέρες στους σπειροειδείς βραχίονες, εκτίμησε την απόσταση του M31 σε 700 έως 900 χιλιάδες έτη φωτός.^[14] Μετά από αυτό, το μέγεθος του τότε γνωστού Σύμπαντος αυξήθηκε κατά δέκα τουλάχιστον φορές! Και βέβαια άνοιξε ο δρόμος για να κατανοηθεί η αληθινή φύση και των πιο μακρινών γαλαξιών. Αλλά ακόμα και η τεράστια αυτή απόσταση αποδείχθηκε μικρότερη από την πραγματική. Μετά την ανακάλυψη του Walter Baade ότι οι κηφείδες των σφαιρωτών σμηνών, που είχαν χρησιμοποιηθεί για τη γενική βαθμονόμηση, ήταν 4 φορές αμυδρότεροι σε απόλυτο μέγεθος από τους κηφείδες ίσης περιόδου των σπειρών των γαλαξιών, τα πράγματα άλλαξαν. Ο Χαμπλ είχε υπολογίσει την απόσταση βασιζόμενος σε κηφείδες των σπειρών. Έτσι σήμερα δεχόμαστε ότι η απόσταση του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας από εμάς ανέρχεται σε 2,38 ως 2,66 εκατομμύρια έτη φωτός. Επειδή το Ηλιακό Σύστημα απέχει 30.000 έτη φωτός από το κέντρο του δικού μας Γαλαξία, η πραγματική απόσταση του Γαλαξία μας από τον M31 (από το κέντρο του ως το κέντρο του M31) είναι ελαφρά διαφορετική, υπολογιζόμενη με βάση τους παραπάνω αριθμούς μεταξύ 2,4 και 2,68 εκατομμυρίων ετών φωτός. Το 2003 μία νέα μέτρηση με βάση τους κηφείδες έδειξε μία απόσταση $2,51 \pm 0,13$ εκατομμύρια έτη φωτός.^{[3][2]}

Το μέγεθος του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας είναι εντυπωσιακό. Η διάμετρός του φθάνει τις 140.000 έτη φωτός, ενώ οι αμυδρότερες περιφέρειές του που έχουν ανιχνευθεί του προσδίδουν μια διάμετρο έως 180.000 έτη φωτός^[15]. Οι διαστάσεις αυτές είναι λίγο μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες του Γαλαξία μας. Μεγαλύτερη είναι επίσης η απόλυτη λαμπρότητα του M31: περίπου 2,7 φορές ως προς εκείνη του Γαλαξία^[16]. Επειδή όμως ο δίσκος του M31 φαίνεται από τη Γη πλάγια, με την οπτική μας ευθεία να σχηματίζει γωνία 77,5 μοιρών με τον άξονα του M31, μας φωτίζει με το φως «μόλις» 26 δισεκατομμυρίων αστερών μέσου μεγέθους (όπως ο Ήλιος),^[16] παρά το γεγονός ότι ο αριθμός των αστερών που περιέχει εκτιμάται σε ένα τρισεκατομμύριο έναντι 200 δισεκατομμυρίων άστρων του δικού μας Γαλαξία. Ο M31 έχει περίπου ίση μάζα με τον Γαλαξία μας, ορατή μάζα περίπου 185 δισεκατομμύρια ηλιακές μάζες και ολική μάζα 1,23 τρισεκατομμύρια ηλιακές μάζες,^[17] αν και ο Γαλαξίας μας κατά κάποιες εκτιμήσεις μπορεί να φθάνει συνολικώς το 1,9 τρις.

Ο M31, ο Γαλαξίας μας, τα Νέφη του Μαγγελάνου και ο M32 ανήκουν στη λεγόμενη Τοπική Ομάδα γαλαξιών. Τα συστήματα αυτά συγκρατούνται μαζί καθώς το Σύμπαν διαστέλλεται. Στην πραγματικότητα ο M31 προσεγγίζει το Γαλαξία μας με ταχύτητα σχεδόν 120 χιλιομέτρων ανά δευτερόλεπτο, το παράδειγμα όμως του διαστημοπλοίου εξηγεί γιατί η προσέγγιση αυτή δεν θα μπορούσε να προκαλέσει παρατηρήσιμη μεταβολή μέσα στις λίγες χιλιάδες χρόνια από την εποχή του Ιπάρχου μέχρι τις ημέρες μας!

Χαρακτηριστικά

Από την παράθεση των αριθμών των διάφορων σωμάτων στον M31, όπως των πλανητικών νεφελωμάτων, σε σύγκριση με τους αντίστοιχους αριθμούς για το Γαλαξία μας, είναι φανερό ότι στον γειτονικό γαλαξία έχουν ανακαλυφθεί περισσότερα αντικείμενα από κάθε κατηγορία. Το γεγονός υποδηλώνει κάτι περισσότερο από την απλή διαπίστωση ότι ο M31 είναι λίγο μεγαλύτερος από τον δικό μας. Οι ανακαλύψεις στον M31 γίνονται ευκολότερα και μαζικά. Ο λόγος είναι ο εξής: Εκείνο που ισχύει για τον πυρήνα του M31, ισχύει και για το σύνολό του, δηλαδή ότι ενώ υπάρχουν προβλήματα στην παρατήρηση μεγάλων τμημάτων του Γαλαξία μας εξαιτίας της παρεμβολής νεφών αερίου ή σκόνης, το σύνολο σχεδόν του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας εμφανίζεται ακάλυπτο. Το φαινόμενο δεν είναι παράδοξο. Εξηγείται από τη σχετική θέση της Γης, η οποία βρίσκεται μέσα στο δίσκο του Γαλαξία μας και μάλιστα πολύ κοντά στο γαλαξιακό επίπεδο. Αντίθετα, βλέπουμε τον M31 από έξω, κάτι που συνιστά όπως αποδεικνύεται σημαντικό πλεονέκτημα, που αναιρεί το μειονέκτημα των πολύ μεγαλύτερων αποστάσεων των σωμάτων του M31.

Το ευνοϊκό αυτό δεδομένο συνδυάζεται με το γεγονός ότι ο M31 είναι ο εγγύτερος σπειροειδής γαλαξίας, για να καταστήσουν μαζί τον Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας κυριολεκτικά πολύτιμο για την Αστρονομία. Η ομοιότητά του με το δικό μας, μάς βοηθά να γνωρίσουμε καλύτερα το Γαλαξία μας, ενώ ταυτόχρονα είναι εξίσου αναντικατάστατος ως πρότυπο όλων των σπειροειδών γαλαξιών του Σύμπαντος. Ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας έχει εμπλουτίσει τις γνώσεις μας κατά ένα μοναδικό τρόπο. Όμως η έρευνα δεν έχει σταματήσει. Στις επόμενες δεκαετίες ο M31 θα μας αποκαλύψει, χωρίς αμφιβολία, ακόμα περισσότερα.

Η δομή του M31 [Επεξεργασία | επεξεργασία κώδικα]

Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας στην υπέρυθρη ακτινοβολία από το διαστημικό τηλεσκόπιο Σπίτζερ. Διακρίνεται καθαρά η σπειροειδής δομή και οι σχεδόν κυκλικοί βραχίονές του.



Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας στην υπεριώδη ακτινοβολία

Από τους 30 γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας, μόνο τρεις είναι σπειροειδείς: ο δικός μας, ο M31 και ο M33 (ή NGC 598). Από αυτούς, ο δικός μας και ο M31 είναι οι μεγαλύτεροι. Εξαιτίας του ότι ο M31 μας εμφανίζει πλάγια όψη, οι σπειροειδείς βραχίονες φαίνονται μόνο τμηματικά και για το λόγο αυτό η διάταξή τους δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί. Υπάρχει αντιδικία μεταξύ δύο κυρίως απόψεων σχετικά με τη φορά με την οποία περιστρέφεται ο γαλαξίας:

- Η παλαιότερη από τις δύο απόψεις προέρχεται από τον Αμερικανό αστρονόμο Halton Arp, που υποστήριξε ότι ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας έχει δύο σπειροειδείς βραχίονες. Οι βραχίονες περιστρέφονται με τη φορά περιστροφής του Γαλαξία. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από μια μελέτη με υπολογιστή που έκανε ο Gene Byrd του Πανεπιστημίου της Alabama την προηγούμενη δεκαετία.
- Η νεώτερη άποψη είναι εκείνη του Αυστραλού αστρονόμου Agris Kalnajs του Αστεροσκοπείου του όρους Stromlo, και δέχεται την ύπαρξη μόνο ενός σπειροειδούς βραχίονα.

Η σπείρα αυτή περιστρέφεται με αντίθετη φορά από ό,τι ο γαλαξίας ή οι σπείρες του Arp. Ο Kalnajs θεώρησε επομένως ότι τα ελεύθερα άκρα των σπειρών δείχνουν προς την κατεύθυνση της περιστροφής του γαλαξιακού δίσκου. Κάτι τέτοιο είναι ίσως αντίθετο προς τη διαίσθησή μας για την περιστροφή, κι όμως έχει προταθεί και για άλλους γαλαξίες, χωρίς πάντως να έχει επιβεβαιωθεί για κανένα. Κατά τον αστρονόμο του όρους Stromlo, στην περίπτωση του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας η γειτονική παρουσία του M32 ίσως εξηγεί την αντίστροφη περιφορά των βραχιόνων. Αν η περίοδος περιστροφής του M31 συμπίπτει με την περίοδο τυχόν περιφοράς του M32 γύρω από τον

πρώτο και μεγαλύτερο «Γαλαξία της Ανδρομέδας», ή αν αυτές οι δύο περίοδοι έχουν ένα κοινό διαιρέτη, τότε ένας βαρυτικός συντονισμός των δύο γαλαξιών είναι ίσως και η αιτία για την ύπαρξη σπειροειδούς βραχίονα με ανάδρομη περιστροφή.^[18]

Μια ομάδα Γάλλων, Ελβετών και Ελλήνων αστρονόμων συμφώνησε, μετά την εξέταση στοιχείων για τη θέση πολλών σμηνών, με την άποψη της μιας σπείρας.^[18] Όμως τα νέφη σκόνης δεν ταιριάζουν καλά σε καμιά σπειροειδή διάταξη. Το ζήτημα αποδεικνύει το πόσο ατελής είναι η κατανόηση των γαλαξιακών σπειρών γενικά.

Οι παρατηρήσεις της τελευταίας εικοσαετίας απέδειξαν ότι ο M31 και ο Γαλαξίας μας είναι στην πραγματικότητα **ραβδωτοί** σπειροειδείς γαλαξίες, απλώς οι ράβδοι τους δεν είναι εύκολα παρατηρήσιμοι. Έτσι ο M31 κατατάσσεται ως τύπου **SABb** στο σύστημα του Χαμπλ^[19]. Ο Μέγας Γαλαξίας της Ανδρομέδας περιέχει, όπως όλοι οι σπειροειδείς γαλαξίες, ανοικτά αστρικά σμήνη και νέφη αερίων και σκόνης, που εντοπίζονται κυρίως μέσα στο δίσκο, καθώς και σφαιρωτά αστρικά σμήνη που σχηματίζουν μια άλω έξω από το γαλαξιακό επίπεδο. Βασιζόμενος σε παρατηρήσεις του M31, ο Baade ανακάλυψε το, θεμελιώδη σήμερα, διαχωρισμό των άστρων σε δύο πληθυσμούς. Ο Baade κατάλαβε ότι τα άστρα που κυριαρχούν στους πυρήνες των σπειροειδών γαλαξιών, στους ελλειπτικούς γαλαξίες και τα σφαιρωτά σμήνη, διαφέρουν από αυτά που κυριαρχούν στο δίσκο με τους σπειροειδείς βραχίονες και τα ανοικτά αστρικά σμήνη. Ονόμασε τα πρώτα «άστρα του πληθυσμού II», ενώ τα δεύτερα «άστρα του πληθυσμού I»^[20].

Το 1998, εικόνες του M31 που ελήφθησαν στο υπέρυθρο φως από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος έχουν δείξει ότι το

σχήμα του δίσκου μπορεί να αλλάξει σιγά-σιγά σε δαχτυλίδι. Ήδη, το αέριο και σκόνη στο εσωτερικό του δίσκου του Γαλαξία της Ανδρομέδας μοιάζει αρκετά δαχτυλίδια σε επικάλυψη. Αυτό το δαχτυλίδι, σε απόσταση 32.000 ετών φωτός από τον πυρήνα, δεν είναι ορατό στις φωτογραφίες στα μήκη κύματος του ορατού φωτός.^[21]

Μελέτες σχετικά με την *άλω* του Γαλαξία της Ανδρομέδας δείχνουν ότι είναι πολύ παρόμοια με εκείνη στο Γαλαξία μας, με τα άστρα φτωχά σε μέταλλα, καθώς και ότι ο αριθμός τους μειώνεται με την απόσταση από τον πυρήνα. Ομοιότητα των δύο *άλω* των γαλαξιών γενικά δείχνουν ότι και οι δύο έχουν αναπτυχθεί με παρόμοιο τρόπο.^[22]

Τα αστρικά σμήνη του M31 [Επεξεργασία | επεξεργασία κώδικα]

Ο Γαλαξίας μας περιλαμβάνει περί τα χίλια ανοικτά αστρικά σμήνη, ένα από τα οποία είναι και οι γνωστές Πλειάδες (η Πούλια). Στον M31 έχουν ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα 403 ανοικτά σμήνη, όλα σχεδόν από τον Paul Hodge του Πανεπιστημίου της Washington με χρήση του τηλεσκοπίου των 4 μέτρων στην κορυφή Kitt Peak στην Αριζόνα. Τα περισσότερα ανοικτά σμήνη του M31 έχουν διαμέτρους που πλησιάζουν τα 60 έτη φωτός, περίπου τριπλάσιες από εκείνη των Πλειάδων αλλά τυπικές της πλειοψηφίας των ανοικτών σμηνών του Γαλαξία μας. Οι ηλικίες των άστρων τους ποικίλλουν, αλλά είναι τυπικές του πληθυσμού I, με μερικά σμήνη να εμφανίζουν ηλικία κάτω των 100 εκατομμυρίων ετών. Η εξέταση των ανοικτών σμηνών μπορεί να χρησιμεύσει στη μελέτη της πρόσφατης ιστορίας της δημιουργίας νέων αστερών στο Γαλαξία. Αν δεχθούμε ότι τα άστρα ενός σμήνους έχουν την ίδια περίπου ηλικία, που μπορεί να βρεθεί με την ανάπτυξη της στατιστικής των φασματικών τύπων, τότε ο ρυθμός της

αστρικής δημιουργίας είναι δυνατό να διακριβωθεί χωρικά και χρονικά. Ο Hodge έδειξε ότι ο ρυθμός αυτός παρουσίαζε κατά το παρελθόν μια ποικιλία στα διάφορα μέρη του δίσκου του M31. Πρόσφατα υπήρξε υπερβολικά μεγάλος σε απόσταση περίπου 30 χιλιάδων ετών φωτός από το κέντρο του γαλαξία.

Ως προς τα σφαιρωτά σμήνη, ο Γαλαξίας μας περιλαμβάνει στην άλω του περίπου διακόσια σφαιρωτά σμήνη, ενώ στον M31 ανήκουν περί τα 400 ως 460.^[231] Τα σφαιρωτά σμήνη προσφέρονται για εκτιμήσεις της μάζας του M31 επειδή βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις από το κέντρο του, οπότε είναι δυνατό να μετρηθεί η βαρυτική αλληλεπίδρασή τους με το σύνολο της μάζας του γαλαξία. Πάντως οι ταχύτητες και οι τροχιές τους δεν έχουν ακόμα προσδιορισθεί, και επομένως το ζήτημα της μάζας του M31 παραμένει ανοικτό. Η χωρική κατανομή των σφαιρωτών σμηνών στον M31 είναι παρόμοια με αυτή του Γαλαξία μας: Αν r είναι η απόσταση από το κέντρο του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας, τότε ο αριθμός των σμηνών παρουσιάζει ένα μέγιστο σε $r = 23.000$ έτη φωτός με αμελητέα παρουσία σε μικρότερα r , κατόπιν μειώνεται ως $1/r^2$ και τέλος μειώνεται ταχύτατα μετά τις 82.000 έτη φωτός, με τα μακρινότερα σφαιρωτά σμήνη σε $r = 140.000$ έτη φωτός. Η κατανομή φωτεινότητας των σφαιρωτών σμηνών είναι επίσης σχεδόν η ίδια, αν και με μικρότερη διασπορά. Με την εξαίρεση λοιπόν του γεγονότος ότι ο M31 έχει σχεδόν τα διπλά σφαιρωτά σμήνη, το μέγεθός τους φαίνεται περίπου το ίδιο και στους δύο γαλαξίες. Το λαμπρότερο σφαιρωτό σμήνος του γαλαξία είναι το Mayall 2 και είναι επίσης το μεγαλύτερο στην τοπική ομάδα γαλαξιών^[241].

Τα πράγματα αλλάζουν ως προς το φάσμα και τα χρώματα των φωτεινότερων σφαιρωτών σμηνών του M31. Τα πρώτα στάδια της ιστορίας του Μέγα Γαλαξία της Ανδρομέδας θα πρέπει να

διέφεραν κατά αινιγματικό τρόπο από τα αντίστοιχα στάδια της ιστορίας του δικού μας Γαλαξία, καθώς αστρονόμοι έδειξαν χρησιμοποιώντας μοντέλα υπολογιστών ότι ο M31 είναι προϊόν συγχώνευσης δύο μικρότερων γαλαξιών^[25]. Όλα τα σφαιρωτά σμήνη του Γαλαξία μας, ιδίως τα μακρινότερα, έχουν πολύ μικρή περιεκτικότητα σε βαρύτερα από το ήλιο στοιχεία (η «μεταλλικότητά» τους είναι μικρή), πράγμα αναμενόμενο για άστρα του πληθυσμού II. Αντίθετα, τα σφαιρωτά σμήνη του M31 εμφανίζουν μεγάλη ποικιλία στις μεταλλικότητές τους. Ναι μεν υπάρχουν αρκετά σμήνη μικρής μεταλλικότητας, όμως στοιχεία από τη φωτομετρία και την ένταση των μεταλλικών γραμμών στα φάσματα δείχνουν και πολλά σμήνη με μέση ή και υψηλή μεταλλικότητα. Εννέα τέτοια σμήνη μελετήθηκαν από το Michael Tripicco του Πανεπιστημίου της Χαβάης στην περιοχή του κυανού-ιώδους φωτός. Βρέθηκε ότι το 80% αυτού του φωτός προέρχεται από νάνους, ενώ το φως αυτού του μήκους κύματος που εκπέμπουν τα πλουσιότερα σε μέταλλα σφαιρωτά σμήνη του δικού μας Γαλαξία προέρχεται κατά το ήμισυ από νάνους (όπως ο Ήλιος) και κατά το ήμισυ από γίγαντες αστέρες. Εξάλλου, οι φασματικές γραμμές της ρίζας κυάνιο (CN) είναι τόσο ισχυρές στα 9 σμήνη του M31, ώστε θα πρέπει τουλάχιστο αυτά να περιέχουν μεγάλους αριθμούς τόσο γιγάντων όσο και νάνων με περίπου κατά μία τάξη μεγαλύτερες συγκεντρώσεις CN από ό,τι ο ήλιος μας. Η κυριαρχία των θερμών νάνων - οι οποίοι έχουν κυανόλευκη απόχρωση - εξηγείται αν υποθέσουμε ότι τα μέσης και υψηλής μεταλλικότητας σμήνη του M31 είναι κατά πολύ νεώτερα των υψηλότερης μεταλλικότητας σμηνών (σφαιρωτών πάντα) του δικού μας Γαλαξία, όπως το M71. Η παραδοχή αυτή όμως δεν εξηγεί την περίσσεια CN.

Υπάρχουν ενδείξεις ότι τα υψηλής μεταλλικότητας σφαιρωτά σμήνη του M31, και συγκεκριμένα όσα έχουν μεταλλικότητα

άνω του 0,25 της ηλιακής, συναποτελούν ένα ταχέως περιστρεφόμενο δισκοειδές υποσύστημα με ταχύτητες μέχρι και 200 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο. Η ύπαρξη κινηματικών διαφορών με τα καθαυτό σμήνη της άλω, είναι ίσως το μόνο που μπορεί να εξηγήσει την ύπαρξη σφαιρωτών σμηνών υψηλής μεταλλικότητας ακόμα και σε θέσεις πολύ μακριά από το δίσκο του M31. Πράγματι, στη στατιστική των αστρικών πληθυσμών, διαφορετικές κινηματικές ιδιότητες υποδηλώνουν και διαφορετική ιστορία και προέλευση.

Στο γαλαξία της Ανδρομέδας ανακαλύφθηκε ένας νέος τύπος αστρικών σμηνών. Αυτά τα σμήνη περιέχουν εκατοντάδες χιλιάδες άστρα, ένας αριθμός συγκρίσιμος με αυτό των σφαιρωτών σμηνών. Η διαφορά τους είναι ότι αυτά τα σμήνη είναι πολύ μεγαλύτερα και πυκνά από τα σφαιρωτά σμήνη.^[26]

Τα νέφη υδρογόνου του M31

Η μεγαλύτερη σπουδαιότητα των νεφών υδρογόνου είναι το ότι αποτελούν τις περιοχές σχηματισμού νέων άστρων.

Το γεγονός συνειδητοποιήθηκε από τον Baade κατά την παρατήρηση του δίσκου του M31, και συνέτεινε στη σύλληψη της έννοιας του νεανικού πληθυσμού I.

Φωτογραφίζοντας με φίλτρα, ο Baade κατόρθωσε να εντοπίσει και να χαρτογραφήσει 688 νέφη αερίου στον M31.

Τα νέφη ήταν συγκεντρωμένα στους σπειροειδείς βραχίονες, με πιο έκδηλη την παρουσία τους σε απόσταση 30.000 έως 40.000 ετών φωτός από το κέντρο του γαλαξία.

Με τη μελέτη της εκπομπής ραδιοκυμάτων σε μήκος κύματος 21 cm, έγινε δυνατή η ανίχνευση των αραιότερων και

ψυχρότερων νεφών υδρογόνου, στα οποία το αέριο δεν είναι ιονισμένο.

Η θεμελιώδης μελέτη της ακτινοβολίας των 21 cm στον M31 πραγματοποιήθηκε από τον Morton Roberts το 1966. Αποκαλύφθηκε ότι η κατανομή του ουδέτερου υδρογόνου ήταν δακτυλιοειδής, με τη μέγιστη πυκνότητα σε απόσταση περίπου 40.000 ετών φωτός από το κέντρο.

Συνέπιπτε έτσι τόσο με τα φωτεινότερα μέρη των σπειρών, όσο και με την υψηλότερη συγκέντρωση των θερμών νεφών του Baade.

Ωστόσο τα ψυχρά νέφη συνεχίζουν σε αποστάσεις μέχρι και 110.000 ετών φωτός, ενώ η κατανομή των θερμών νεφών σβήνει μετά τις 55.000 έτη φωτός.

Για πολλούς λόγους, η διάταξη αυτή είναι αρκετά συνηθισμένη στους μεγάλους σπειροειδείς γαλαξίες.

Η μεγαλύτερη απόσταση από το κέντρο του M31 στην οποία έχει ανιχνευθεί ουδέτερο υδρογόνο είναι 120.000 έτη φωτός, στο νοτιοδυτικό άκρο. (Ο M31 απλώνεται στον ουρανό με το μεγάλο του άξονα κατά τη βορειοανατολική-νοτιοδυτική διεύθυνση.)

Μια πρόσφατη, λεπτομερέστερη, μελέτη του ουδέτερου υδρογόνου στον M31 πραγματοποιήθηκε στην Ολλανδία από τον Estaban Bajaja, που βρήκε μια αντιστοιχία των θέσεων του υδρογόνου και των θέσεων της ορατής σκόνης, αλλά μόνο στο μισό γαλαξία: στο βορειοανατολικό τμήμα.

Η κίνηση των νεφών υδρογόνου αποκλίνει από μια αυστηρά κυκλική τροχιά.

Τα άστρα του πληθυσμού II, στον πυρήνα και τα σφαιρωτά σμήνη, έχουν εξαιτίας της παλαιότητάς τους, κάθετες ή πολύ ελλειπτικές τροχιές και γενικά ανώμαλες κινήσεις

Αντίθετα, τα νέφη αερίου, η σκόνη και οι αστέρες στον δίσκο, που ανήκουν στον πληθυσμό I, πιστεύεται ότι έχουν σχεδόν κυκλικές τροχιές, όπως οι πλανήτες περί τον Ήλιο.

Τα νέα λοιπόν δεδομένα διαφωνούν με την επικρατούσα άποψη:

Από τους τρεις βραχίονες που διακρίνονται στο υδρογόνο της βορειοανατολικής πλευράς, τμήματα του εσώτατου βραχίονα φαίνονται να καταρρέουν προς το κέντρο με ταχύτητα άνω των 100 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο, που προστίθεται στην περιφορά τους γύρω από το κέντρο.

Η αιτία είναι άγνωστη.

Προκαλείται η κατάρρευση αυτή από τη βαρυτική έλξη των μικρών συνοδών γαλαξιών του M31, όπως ο M32, ή μήπως κάποιο εκρηκτικό γεγονός απίστευτης σφοδρότητας είχε διαταράξει κατά το παρελθόν το τμήμα αυτό του γαλαξία;

Οι κινήσεις του υδρογόνου μετρήθηκαν την περασμένη δεκαετία από μια γαλλική ομάδα υπό τον G. Courtes με τη βοήθεια του τηλεσκοπίου των 2 m στο Αστεροσκοπείο της Haute-Provence.

Με βάση και τις μετρήσεις αυτές, που αφορούν το θερμό υδρογόνο, έχει διαμορφωθεί μια καθαρότερη εικόνα της περιστροφής του M31.

Επιπλέον, οι τροχιακές ταχύτητες παρέχουν στοιχεία για την κατανομή της μάζας στο γαλαξία.

Συγκεκριμένα οι ταχύτητες του υδρογόνου στα εξώτερα τμήματα του M31 υπαινίσσονται την ύπαρξη ενός τεράστιου περιβλήματος από σκοτεινή ύλη.

Ύστερα από πρόσφατη έρευνα των Scott Chapman του California Institute of Technology και Rodrigo Ibat του Αστεροσκοπείου του Στρασβούργου, μετά από παρακολούθηση από τα τηλεσκόπια Keck και τον προσδιορισμό της ταχύτητας των άστρων της άλω του M31, ανακοίνωσε το 2005 ότι ένας μεγάλος αριθμός από αυτά τα αστέρια ανήκουν στην πραγματικότητα στον δίσκο του Γαλαξία της Ανδρομέδας.

Αυτό σημαίνει ότι ο δίσκος του γαλαξία μπορεί να έχει έως και τρεις φορές μεγαλύτερη διάμετρο (220 χιλιάδες έτη φωτός) από ό, τι είχε προηγουμένως εκτιμηθεί (από 70 έως 120.000 έτη φωτός).

Ο αστρικός θάνατος στον M31

Το ότι οι αστέρες πεθαίνουν και στον M31 αποδεικνύεται από τα αντίστοιχα νεφελώματα: Οι Χόλαντ Φόρντ (Holland Ford) και Τζόρτζ Τζέικομπυ (George Jacoby) ανακάλυψαν 315 πλανητικά νεφελώματα στον M31.

Το πλήθος τους όμως υπολογίζεται ότι φθάνει στην πραγματικότητα τα 5.800, ενώ στο δικό μας Γαλαξία ο αριθμός των όσων έχουν ανακαλυφθεί είναι επίσης περίπου 300.

Επειδή τα πλανητικά νεφελώματα σημαδεύουν αστρικούς θανάτους, είναι δυνατό να χαρτογραφήσουμε με τη βοήθειά τους τα μέρη εκείνα του γαλαξία όπου η φθορά του αστρικού πληθυσμού είναι εντονότερη.

Στον πυρήνα του M31 πρέπει να δημιουργούνται κατά μέσο όρο 5 πλανητικά νεφελώματα ανά αιώνα.

Οι μεγάλες ποσότητες αερίου που απελευθερώθηκαν έτσι (επειδή κάθε πλανητικό νεφέλωμα διαστέλλεται και αραιώνει συνεχώς, και τελικά τα αέρια του διαχέονται στο γαλαξία) σχημάτισαν με την πάροδο δισεκατομμυρίων ετών ένα δίσκο αερίου που περιφέρεται γύρω από τον πυρήνα.

Ο κεντρικός αυτός δίσκος έχει ήδη ανιχνευθεί, και μάλιστα η μάζα του εμφανίζεται σχεδόν ίση με τη θεωρητικά αναμενόμενη.

Η άμεση παρατήρηση των λευκών νάνων του M31 είναι αδύνατη εξαιτίας της μικρής τους λαμπρότητας.

Τα υπολείμματα όμως αυτά των θανάτων των άστρων μικρής μάζας μπορούν να εκδηλώσουν την παρουσία τους έμμεσα.

Είναι γενικά παραδεκτό ότι οι αστρικές εκρήξεις τύπου νόβα («καινοφανείς αστέρες») παράγονται από διπλά συστήματα άστρων που περιλαμβάνουν ένα λευκό νάνο.

Μέχρι σήμερα περισσότεροι από 200 καινοφανείς έχουν παρατηρηθεί στον M31, από τους οποίους οι πρώτοι 63 ανακαλύφθηκαν από τον ίδιο τον Χαμπλ με τη σύγκριση μιας διαδοχής φωτογραφιών (1923 και εξής) και χρησιμοποιήθηκαν ως μια επιπλέον απόδειξη για το απομεμακρυσμένο του M31.

Επίσης, αυτή η διαδικασία παράγει ακτίνες X, οι οποίες έχουν ανιχνευθεί από διαστημικά τηλεσκόπια ακτίνων X.

Με παρόμοιο τρόπο ανιχνεύεται η παρουσία μελανών οπών.

Τα άστρα μεγάλης μάζας έχουν συχνά βίαιο θάνατο, μερικές φορές με τη μορφή ενός υπερκαινοφανούς (Σούπερ νόβα «supernova »).

Επειδή τέτοια άστρα είναι λίγα, ένα τόσο βίαιο συμβάν λαμβάνει χώρα σε ένα σπειροειδή γαλαξία περίπου κάθε 30 ως 100 χρόνια.

Στον M31 μόνο 1 έκρηξη υπερκαινοφανούς έχει παρατηρηθεί μέχρι σήμερα, συγκεκριμένα στα μέσα Αυγούστου 1885, πολύ κοντά στον πυρήνα - μόλις 16'' νοτιοανατολικά του - και είναι γνωστή ως **S Ανδρομέδας**.

Κατά τις πρώτες νύκτες ήταν σχεδόν ορατή με γυμνό μάτι, συναγωνιζόμενη σε λαμπρότητα όλο το γαλαξία, κάτι όχι ασυνήθιστο για ένα υπερκαινοφανή: έλαμπε με την ισχύ 1,6 δισεκατομμυρίου ήλιων!

Στη συνέχεια ωστόσο το φως του εξασθένησε αρκετά γρήγορα και όταν παρατηρήθηκε για τελευταία φορά (1 Φεβρουαρίου 1886), είχε κατέλθει στο 16ο μέγεθος, είχε δηλαδή καταστεί 6.300 φορές αμυδρότερο...

Ο πυρήνας του M31 [[Επεξεργασία](#) | [επεξεργασία κώδικα](#)]

Όπως και ο πυρήνας του δικού μας Γαλαξία, έτσι και εκείνος του M31 αποτελεί ένα πεπλατυσμένο σφαιροειδές με ακτίνα περίπου 10.000 ετών φωτός, που περιστρέφεται ισοτροπικώς αλλά όχι και ομογενώς.

Η ταχύτητα περιστροφής είναι δηλαδή η ίδια προς όλες τις διευθύνσεις, αλλά έχουμε μια ποικιλία διαφορετικών ταχυτήτων, τόσο γραμμικών όσο και γωνιακών, σε διαφορετικές αποστάσεις από το κέντρο.

Ενώ όμως ο πυρήνας του Γαλαξία μας κρύβεται από τη Γη από μια πυκνή νεφελωματούδη συσσώρευση ύλης, ο πυρήνας του M31 φαίνεται πολύ καλύτερα.

Για το λόγο αυτό, θεωρείται ο καλύτερος υποψήφιος για να επιβεβαιώσει τη σύγχρονη πολυσυζητημένη υπόθεση

σχετικά με την ύπαρξη μιας γιγαντιαίας μαύρης τρύπας στο κέντρο πολλών γαλαξιών, συμπεριλαμβανομένου και του δικού μας.



Η εικόνα του ΔΤΧ του πυρήνα του Γαλαξία της Ανδρομέδας.

Η διπλή δομή είναι εμφανής.

Στις 9 Σεπτεμβρίου 1971 μια παρατήρηση του *Stratoscope II*, ενός τηλεσκοπίου 91 cm που υψώθηκε με τη βοήθεια αεροστάτου σε υψόμετρο 25 χιλιομέτρων, επέτρεψε τη μελέτη του πυρήνα του M31 με διακριτική ικανότητα 0,2'' ή 2 περίπου ετών φωτός.

Η ανάλυση αποκάλυψε χωρίς αμφιβολία ότι ο M31 κρύβει ένα πολύ συμπαγές, καλώς διαχωρισμένο, κέντρο, με ελλειψοειδές σχήμα και διαστάσεις 11 X 17 ετών φωτός.

Το φαινόμενο μέγεθός του (το φως που στέλνει μέχρι τη Γη) υποδηλώνει απόλυτη λαμπρότητα 5,5 εκατομμύρια φορές μεγαλύτερη της ηλιακής, ενώ η μάζα του εκτιμάται σε 100 εκατομμύρια ηλιακές μάζες.

Οι παρατηρήσεις στο υπεριώδες και το υπέρυθρο επιβεβαιώνουν την παρουσία του.

Η πυκνότητα των άστρων στον περιορισμένο αυτό χώρο φθάνει τα 50 ή 60 άστρα ανά κυβικό έτος φωτός.

Οι κινήσεις εκεί είναι ταχύτατες: η γραμμική ταχύτητα περιστροφής σε απόσταση 11 ετών φωτός από τον άξονα είναι μεγαλύτερη των 100 χιλιομέτρων/δευτερόλεπτο, πέρα όμως από τα 11 έτη φωτός η διασπορά των ταχυτήτων είναι μεγάλη, ώστε μερικές φορές υπερβαίνουν τα 240 χιλιόμετρα/δευτερόλεπτο.

Η καλύτερη ερμηνεία των μετρήσεων αυτών παρέχεται από την υπόθεση της μαύρης τρύπας.

Η συγκεκριμένη τρύπα έχει ίσως μάζα 70 ως 100 εκατομμύρια ηλιακές μάζες, οπότε ο ορίζοντας γεγονότων της (η «διάμετρος» της) θα έχει την ίδια τάξη μεγέθους με την τροχιά της Γης περί τον Ήλιο.

Το 1991 ο Tod R. Lauer χρησιμοποίησε την ευρυπεδιακή κάμερα του ΔΤΧ για να φωτογραφήσει τόν ενδότερο πυρήνα του γαλαξία.

Ο πυρήνας αποτελείται από δύο συγκεντρώσεις που βρίσκονται 1,5 παρσέκ μακριά το ένα από το άλλο.

Η λαμπρότερη συκέντρωση βρίσκεται εκτός κέντρου, ενώ η πιο αχνή βρίσκεται στο πραγματικό κέντρο του γαλαξία και περιέχει μία μαύρη τρύπα με μάζα $3\text{-}5 \times 10^7 M_{\odot}$ ^[36].

Ομάδα γαλαξιών

Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας βρίσκεται στην τοπική ομάδα γαλαξιών και είναι ένας από τους δύο μεγαλύτερους γαλαξίες του σμήνους, μαζί τον Γαλαξία και έχει την δικιά του υποομάδα.

Το σύστημα αυτό αποτελείται από 14 γαλαξίες-δορυφόρους, εκ των οποίων οι πιο γνωστοί είναι οι Μεσιέ 32 και Μεσιέ 110, οι οποίοι φαίνεται ότι πρόσφατα αλληλεπίδρασαν με το M31.

Επίσης σε αυτήν την υποομάδα ανήκει και ο τρίτος σπειροειδής γαλαξίας της τοπικής ομάδας, ο γαλαξίας του Τριγώνου. Στοιχεία δείχνουν ότι οι δύο αυτοί σπειροειδείς γαλαξίες αλληλεπίδρασαν στο παρελθόν.

Το 2012 ανακοινώθηκε ότι ο γαλαξίας της Ανδρομέδας και του Τριγώνου συνδέονται μεταξύ τους με μια γέφυρα υδρογόνου μήκους 782.000 ετών φωτός.

Η ανακάλυψη ήταν προϊόν έρευνας των δομών της τοπικής γαλαξιακής ομάδας, που έδειξε ότι υπάρχουν άγνωστες δομές μεταξύ των γαλαξιών, πιθανών γεφυρών υδρογόνου, αλλά τα ευρήματα δεν ήταν σαφή.

Η παρουσία της γέφυρας επιβεβαιώθηκε από ερευνητές του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ραδιοαστρονομίας των ΗΠΑ, οι οποίοι χρησιμοποίησαν το Green Bank Telescope, ένα από τα μεγαλύτερα ραδιοτηλεσκόπια στη Γη, με το οποίο τελικά εντόπισαν τη γέφυρα επιβεβαιώνοντας την ανακάλυψη της γέφυρας.

Δορυφόροι του γαλαξία της Ανδρομέδας

Όνομα	Τύπος γαλαξία	Απόσταση (σε <u>μέγεθος</u>)	Έτος ανακάλυψης

		εκατ. <u>IY</u>)		
<u>M32</u>	dE2	2,48	+9,2	1749
<u>M110</u>	dE6	2,69	+9,4	1773
<u>NGC 185</u>	dE5	2,01	+11	1787
<u>NGC 147</u>	dE5	2,2	+12	1829
<u>Ανδρομέδα I</u>	dE3	2,43	+13,2	1970
<u>Ανδρομέδα II</u>	dE0	2,13	+13	1970
<u>Ανδρομέδα III</u>	dE2	2,44	+10,3	1970
<u>Ανδρομέδα IV</u>	dIm?			1972
<u>Ανδρομέδα V</u>	dSph	2,52	+15,4	1998
<u>Ανδρομέδα VI</u>	dSph	2,55	+14,5	1998
<u>Ανδρομέδα VII</u>	dSph	2,49		1998
<u>Ανδρομέδα VIII</u>	dSph	2,7	+9,1	2003
<u>Ανδρομέδα IX</u>	dSph	2,5	+16,2	2004
<u>Ανδρομέδα X</u>	dSph	2,9	+16,2	2005

Μέλλον

Μετρήσεις δείχνουν ότι ο *γαλαξίας της Ανδρομέδας* πλησιάζει τον Γαλαξία μας με ταχύτητα 300 χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο και μπορεί να συγκρουστεί μαζί του σε 3 ως 5 δις χρόνια.

Αν συγκρουστούν, πιστεύεται ότι ο Ήλιος αλλά και άλλοι αστέρες μάλλον δεν θα συγκρουστούν με αστέρες της Ανδρομέδας, αλλά οι δύο γαλαξίες θα σχηματίσουν έναν ενιαίο ελλειπτικού σχήματος γαλαξία.

Η διαδικασία της ένωσης αυτής εκτιμάται ότι θα διαρκέσει 1 δις χρόνια.

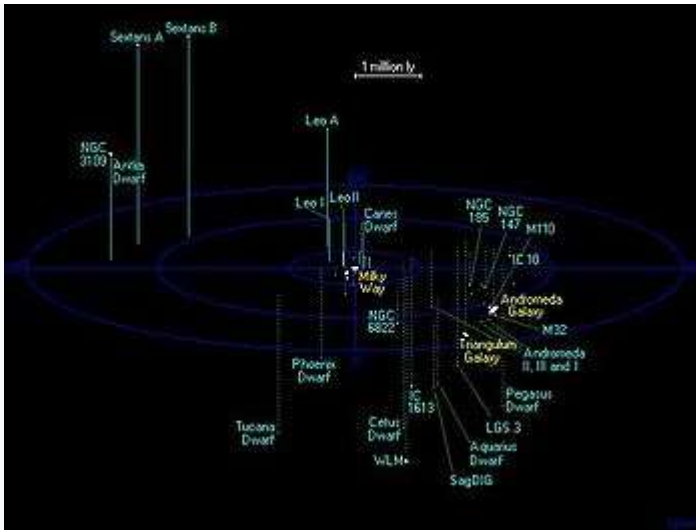
Τοπική ομάδα γαλαξιών

Μεταξύ των πολλών χιλιάδων ομάδων γαλαξιών υπάρχει μία μικρή ομάδα γαλαξιών, η λεγόμενη **Τοπική Ομάδα**, η οποία αποτελείται από δεκάδες γαλαξίες, τουλάχιστον 35, ως επί το πλείστον νάνους, αν και εικάζεται πως ανήκουν σ' αυτήν και αρκετοί άλλοι, οι οποίοι θεωρούνται υποψήφια μέλη της Τοπικής Ομάδας.

Μεταξύ των γαλαξιών αυτής της ομάδας, συγκαταλέγεται ο Γαλαξίας μας, ένας των αστέρων του οποίου είναι ο Ήλιος και μαζί του και η Γη.

1. Χαρακτηριστικά
2. Γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας
3. Βιβλιογραφία
4. Δείτε επίσης
5. Εξωτερικοί σύνδεσμοι

Χαρακτηριστικά



Χάρτης της Τοπικής Ομάδας Γαλαξιών

Η Τοπική Ομάδα καταλαμβάνει στο διάστημα έναν χώρο ελλειψοειδούς (ωοειδούς) σχήματος, του οποίου ο μέγας άξονας έχει μήκος 10 εκατομμύρια έτη φωτός, ενώ ο μικρός άξονάς του περιορίζεται στο ήμισυ.

Περιλαμβάνει 35 γαλαξίες και πιθανώς μερικούς ακόμα, αριθμός που διαρκώς αυξάνεται - ενδεικτικώς στα μέσα της δεκαετίας του 1980 ήταν γνωστά μόνο 17 μέλη, συν άλλα 10 που ήταν υπό συζήτηση. Όλοι τους, περιφέρονται γύρω από ένα βαρυντικό κέντρο που βρίσκεται ανάμεσα στον Γαλαξία μας και στον Γαλαξία της Ανδρομέδας.

Οι δύο μεγαλύτεροι γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας είναι ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας (M31 ή NGC 224), το μεγαλύτερο μέλος της Ομάδας, με 1 τρισεκατομμύριο αστέρες και ο δικός μας Γαλαξίας, με 200 - 400 δισεκατομμύρια αστέρες.

Αμφότεροι είναι ραβδωτοί σπειροειδείς με δύσκολα διακρινόμενες ράβδους και διάμετρο εκατοντάδων χιλιάδων ετών φωτός.

Οι περισσότεροι από τους άλλους γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας είναι νάνοι και δορυφόροι κάποιου από αυτούς τους δύο μεγάλους γαλαξίες.

Μοναδική εξαίρεση είναι ο Γαλαξίας του Τριγώνου (M33), που είναι ο τρίτος μεγαλύτερος γαλαξίας της ομάδας, απλός σπειροειδής.

Η Τοπική Ομάδα περιλαμβάνει τους **M32** και **M110**, δυο νάνους ελλειπτικούς γαλαξίες, αμφότεροι είναι δορυφόροι του M31.

Επίσης, υπάρχουν τουλάχιστον 12 ανώμαλοι γαλαξίες στην Τοπική Ομάδα, μεταξύ των οποίων οι γνωστότεροι είναι τα Νέφη του Μαγγελάνου, τουλάχιστον ακόμη 2 νάνοι ελλειπτικοί και οι υπόλοιποι είναι νάνοι σφαιροειδείς γαλαξίες.

Η Τοπική Ομάδα αποτελεί ένα μικρό τμήμα μιας πολύ μεγαλύτερης συγκέντρωσης γαλαξιών, η οποία έχει ονομαστεί Υπερσμήνος της Παρθένου ή αλλιώς Τοπικό Υπερσμήνος και περιλαμβάνει χιλιάδες γαλαξίες.

Γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας:

Ο παρακάτω πίνακας δίνει πληροφορίες για τον τύπο, την απόσταση από τον Ήλιο, το απόλυτο και οπτικό μέγεθος των γαλαξιών που αποτελούν τα μέλη της Τοπικής Ομάδας.

Γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας

Όνομα γαλαξία	Τύπος	Απόσταση (σε κίλοπαρσέκ)	Απόλυτο μέγεθος	Οπτικό μέγεθος
Ο <u>Γαλαξίας μας</u>	Ραβδωτός σπειροειδής SBbc	-	-20,9	-
<u>γαλαξίας της</u> <u>Ανδρομέδας</u> , M31	Ραβδωτός σπειροειδής SBb	770	-21,2	3,4
<u>γαλαξίας του</u> <u>Τριγώνου</u> , M33	Σπειροειδής Sc	850	-18,9	5,9
<u>μέγα Νέφος του</u> <u>Μαγγελάνου</u>	Ανώμαλος	50	-18,5	0,2
<u>μικρό Νέφος του</u> <u>Μαγγελάνου</u>	Ανώμαλος	63	-17,1	2
<u>Μεσιέ 32</u> (NGC 221)	Νάνος ελλειπτικός E2	770	-16,5	8,1
<u>Μεσιέ 110</u> (NGC 205)	Νάνος ελλειπτικός	830	-16,4	8,4

<u>IC 10</u>	E5 Νάνος ανώμαλος	660	-16	10,3
<u>NGC 6822</u> (Γαλαξίας του Barnard)	Νάνος ανώμαλος	500	-16	8,3
<u>NGC 185</u>	Νάνος ελλειπτικός E3	620	-15,6	9
<u>IC 1613</u>	Νάνος ανώμαλος	715	-15,3	9,1
<u>NGC 147</u>	Νάνος ελλειπτικός E5	755	-15,1	9,9
<u>Βολφ- Λούντμαρκ- Μελότ</u> (WLM, DD0 221)	Νάνος ανώμαλος	945	-14,4	10,6
<u>Ανδρομέδα Α'</u>	Νάνος σφαιροειδής	790	-11,8	12,9

<u>Ανδρομέδα Β΄</u>	Νάνος σφαιροειδής	680	-11,8	12,6
<u>Ανδρομέδα Γ΄</u>	Νάνος ανώμαλος/σφ αιροειδής	760	-10,2	14,4
<u>Ανδρομέδα Ε΄</u>	Νάνος σφαιροειδής	810	-9,1	15,9
<u>Ανδρομέδα ΣΤ΄</u> (Πήγασος Β΄)	Νάνος σφαιροειδής	775	-11,3	13,4
<u>Ανδρομέδα Η,</u>	Νάνος σφαιροειδής	830	-15,6	9,1
<u>Ανδρομέδα Θ,</u>	Νάνος σφαιροειδής	890	-8,3	16,2
<u>Ανδρομέδα Ι,</u>	Νάνος σφαιροειδής	890	-8,1	16,1
<u>Εξάντας Άλφα</u> (UGCA 205, DDO 75)	Ανώμαλος	1230	-13,5	11,9
<u>Εξάντας Βήτα</u> (UGC 5373,	Ανώμαλος	1400	-14,0	11,8

DDO 70)				
<u>Λέων Α΄</u> (DDO 74)	Νάνος σφαιροειδής	270	-11,9	10,4
<u>Λέων Άλφα</u> (Λέων III, DDO 69)	Νάνος ανώμαλος	800	-11,7	12,8
<u>Λέων Βήτα</u> (Λέων II, DDO 93)	Νάνος σφαιροειδής	205	-10,1	11,5
<u>Νάνος του Βοώτη</u>	Νάνος σφαιροειδής	61	-5,8	13,1
<u>Νάνος του Γλύπτη</u> (E351-G30)	Νάνος σφαιροειδής	88	-9,8	10
<u>Νάνος του Δράκοντα</u> (DDO 208)	Νάνος σφαιροειδής	79	-9,4	11
<u>Νάνος του Εξάντα</u>	Νάνος σφαιροειδής	86	-9,5	10,3

<u>Νάνος των Θηρευτικών Κυνών</u>	Νάνος σφαιροειδής	220	-7,9	13,9
<u>Νάνος των Ιχθύων (LGS 3)</u>	Νάνος ανώμαλος/σφ αιροειδής	620	-9,8	14,3
<u>Νάνος της Καμίνου (E356- G04)</u>	Νάνος σφαιροειδής	138	-13,1	7,7
<u>Νάνος της Κασσιόπης (Ανδρ ομέδα VII)</u>	Νάνος σφαιροειδής	760	-12	13
<u>Νάνος του Κήτους</u>	Νάνος σφαιροειδής	775	-10,1	14,4
<u>Νάνος του Μεγάλου Κυνός</u>	Νάνος ανώμαλος	13 (ο πλησιέστ ερος)	?	?
<u>Νάνος της Μικρής Άρκτου (DDO 199)</u>	Νάνος σφαιροειδής	69	-8,9	10,4

<u>Νάνος του Πηγάσου</u>	Νάνος ανώμαλος/σφαιροειδής	760	-12,9	12,3
<u>Νάνος του Τοξότη</u>	Νάνος σφαιροειδής	28	-15	7,7
<u>Νάνος της Τουκάνας</u>	Νάνος σφαιροειδής	870	-9,6	15,2
<u>Νάνος της Τρόπιδος (E206-G220)</u>	Νάνος σφαιροειδής	94	-9,4	10,7
<u>Νάνος του Υδροχόου(DDO 210)</u>	Νάνος ανώμαλος/σφαιροειδής	950	-10,9	14,2
<u>Νάνος του Φοίνικα</u>	Νάνος ανώμαλος/σφαιροειδής	405	-9,8	13,3
<u>Τοξότης (γαλαξίας) (Sag DIG)</u>	Νάνος ανώμαλος	1060	-12	13,8
<u>UKS 2323-326</u>	Νάνος	1442	?	13,9

	ανώμαλος			
--	----------	--	--	--

Βιβλιογραφία [Επεξεργασία | επεξεργασία κώδικα]

- *Cambridge Dictionary of Astronomy*. Mitton, Jacqueline, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- *Dictionary of geophysics, astrophysics & astronomy*. Boca Raton: CRC Press, 2001.
- *Oxford Dictionary of Astronomy*. Ridpath, Ian, New York: Oxford University Press, 2003 & 2007 (2nd Edition).
- *Philip's Astronomy Encyclopedia*. London: Philip's, 2002.



Παρατηρησιακά Δεδομένα (εποχή J2000)

Αστερισμός

Ανδρομέδα

<u>Ορθή Αναφορά</u>	00 ^h 42 ^m 44.3 ^s
<u>Απόκλιση</u>	+41° 16' 9"
<u>Μετατόπιση στο ερυθρό</u>	-301 ± 1 <u>km/s</u>
Απόσταση	<u>2,54 ± 0,06 Mly</u> (778 ± 17 <u>kpc</u>)
Τύπος Γαλαξία	SA(s)b
<u>Φαινόμενη διάμετρος (V)</u>	190' × 60'
<u>Φαινόμενο μέγεθος (V)</u>	3,4
Άλλες ονομασίες	
<u>M31</u> , <u>NGC 224</u> , <u>UGC 454</u> , <u>PGC 2557</u>	

Ευφάνταστος: που χαρακτηρίζεται από δημιουργική φαντασία *ευφάνταστος ποιητής, ευφάνταστη αφήγηση*, (μειωτικά) για πρόσωπο που πλάθει φανταστικά γεγονότα

Κηφείδες (αγγλ. *Cepheid variable*) είναι ένα είδος μεταβλητών αστέρων που πάλλονται ακτινικά, ποικίλλουν τόσο σε διάμετρο όσο και θερμοκρασία και εμφανίζουν αλλαγές στη φωτεινότητα με μια καλά καθορισμένη σταθερή περίοδο και πλάτος.

Μια ισχυρή άμεση σχέση μεταξύ της μεταβολής της φωτεινότητας και της περιόδου παλμών καθιέρωσε τους Κηφείδες ως σημαντικούς δείκτες κοσμικού σημείου αναφοράς για την κλίμακα γαλαξιακών και εξωγαλαξιακών αποστάσεων.

Αυτό το ισχυρό χαρακτηριστικό των κλασικών Κηφείδων ανακαλύφθηκε το 1908 από την Ενριέττα Σ. Λίβιτ μετά από μελέτη χιλιάδων μεταβλητών αστέρων στα νέφη του Μαγγελάνου.

Αυτή η ανακάλυψη, μας επιτρέπει να γνωρίζουμε την πραγματική φωτεινότητα των Κηφείδων με απλή παρατήρηση της περιόδου των παλμών τους.

Ως εκ τούτου μπορούμε να καθορίσουμε την απόσταση από αυτούς τους αστέρες, συγκρίνοντας τη γνωστή φωτεινότητα σε σχέση με την παρατηρούμενη φωτεινότητα.

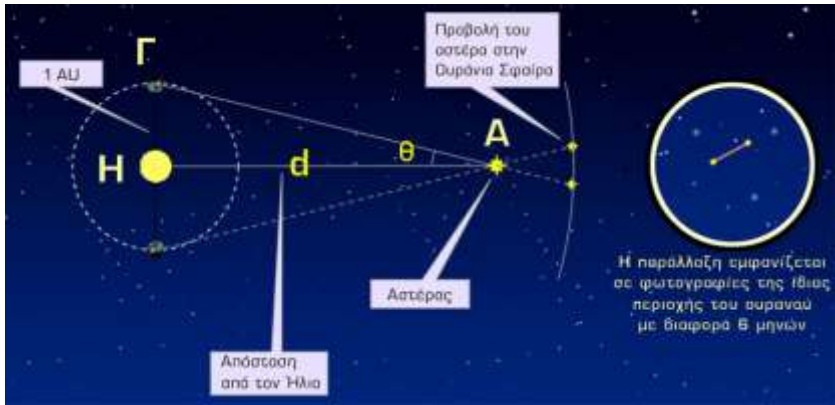
Ο όρος Κηφείδης προέρχεται από τον δ Κηφέως στον αστερισμό του Κηφέα, που παρατηρήθηκε από τον Τζων Γκούντρικ το 1784, ο πρώτος που αναγνωρίστηκε ως τέτοιου τύπου αστέρα.



Από from <http://www.spacetelescope.org/images/heic1323a/>
large <http://www.spacetelescope.org/news/heic1323/>, Κοινό Κτήμα,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48277866>

Ονειρευτής: αυτός που βλέπει όνειρα, αυτός που κάνει όνειρα
Παρσέκ

Το παρσέκ (parsec) είναι μονάδα μέτρησης μήκους (αποστάσεων) στην αστρονομία. Αντιστοιχεί σε περίπου 3,26 έτη φωτός, το οποίο είναι περίπου 30,9 τρισεκατομμύρια ($3,09 \times 10^{13}$) χιλιόμετρα.



Από The original uploader was Ntozis at Ελληνικά Βικιπαίδεια.

- Έργο αυτού που το ανεβάζει (Original text: δημιουργία του χρήστη που το επιφόρτωσε), CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23766409>



Ο Ηλίας Γιαννακόπουλος γεννήθηκε στην Πιαλεία Τρικάλων το 1953. Είναι φιλόλογος, πτυχιούχος της Φιλοσοφικής Σχολής Αθηνών. Εργάστηκε ως καθηγητής σε σχολεία της Μέσης Εκπαίδευσης. Συνταξιοδοτήθηκε το 2010. Συμμετείχε με κείμενά του στο βιβλίο «Η δυναμική του Επιχειρήματος».

Κείμενά του έχουν δημοσιευτεί στα περιοδικά "Λόγος και Πράξη", "Νέα Παιδεία", "Τα Εκπαιδευτικά", "Σύγχρονη Εκπαίδευση" και "Αντιτετράδια της Εκπαίδευσης".

Άρθρα του έχουν φιλοξενηθεί στις εφημερίδες "Τα Νέα", "Η Εφημερίδα των Συντακτών", "Η Αυγή".

Σήμερα αρθρογραφεί στις τοπικές εφημερίδες των Τρικάλων "Η Έρευνα", "Πρωινός Λόγος", "Τα Μετέωρα" και παλιότερα στα "Τρικαλινά Νέα" μέσα από τις στήλες "ΙΔΕΟΔΡΟΜΙΟ" και "Σκέψης Εγκώμιον".

Τα τελευταία χρόνια άρθρα του φιλοξενούνται σε διάφορα sites των Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Βόλου, Τρικάλων και Βέροιας. Τα άρθρα του επικεντρώνονται σε θέματα που άπτονται της Φιλοσοφίας, της Ψυχολογίας, της Κοινωνιολογίας και της Γλώσσας.

Επίλογος - Συμπεράσματα



Το θέμα του βιβλίου είναι ότι, αν κάποιος άνθρωπος φανταστεί κάτι, πιστέψει σε κάτι, βάλει ένα καθορισμένο, συγκεκριμένο στόχο, σκοπό, σχέδιο, ιδανική σκηνή, μπορεί να επιτύχει τον στόχο του.

Το πρόβλημα που θα επιλύσει αυτό το βιβλίο είναι να διδάξει πως μπορείτε να επιτυγχάνεται τους στόχους σας και συνεπώς να δημιουργείται τα τελικά πολύτιμα προϊόντα σας.

Αποσπάσματα από το βιβλίο μας δείχνουν πως επιλύθηκαν, τουλάχιστον θεωρητικά, προβλήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα για την ευημερία της και τις καλύτερες συνθήκες διαβίωσής της.

Αυτά που περιέχονται στο βιβλίο θα βοηθήσουν να διαμορφώσετε μια άλλη εικόνα για τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας, μιας κοινωνίας, μακριά από καταστροφές, πολέμους και ιδιαίτερα, μακριά από την υπερθέρμανση του πλανήτη μας, την κλιματική αλλαγή.

Αυτή η νέα κοινωνία, θα βοηθήσει πολύ περισσότερο στην επιβίωση του πλανήτη και πολύ λιγότερο έως ελάχιστα στην καταστροφή του.

Θα σας προσφέρει γαλήνη, μακροζωία, ηρεμία, ευδιαθεσία, αφού το περιεχόμενο του βιβλίου δεν είναι μόνο μια χιουμοριστική μυθοπλασία, αλλά, περιέχει και πλήθος καθημερινών γεγονότων που θα σας ωφελήσουν άμεσα.

Για τον λόγο αυτό και επειδή ουσιαστικά θα σας βοηθήσει, να μην περιμένετε πολύ μετά την αγορά του για να το διαβάσετε.

Όσο νωρίτερα ξεκινήσετε και χρησιμοποιείτε τις γνώσεις και πληροφορίες του τόσο το καλύτερο για εσάς.

Γι αυτό το λόγο ο συγγραφέας σας ωθεί, σας προτρέπει, σας προτείνει να αναλάβετε άμεσα δράση, να καταλήξετε στο συμπέρασμα να διαβάσετε το βιβλίο, να προτείνετε να το διαβάσουν οι γνωστοί σας!

Ο συγγραφέας δεν φέρει καμία ευθύνη ούτε ευθύνη έναντι οποιουδήποτε ατόμου ή οντότητα σε σχέση με τυχόν απώλεια ή ζημία που προκλήθηκε ή φέρεται να προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από τις πληροφορίες που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βικιπαίδεια είναι πολυγλωσσική διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια ελεύθερου περιεχόμενου.

Στίχοι για το τραγούδι Ανδρομέδα. Μάλαμας Σωκράτης του έτους 1995 σε στίχους **Παπακωνσταντίνου Θανάσης** και σύνθεση **Παπακωνσταντίνου Θανάσης** από το album «Στην Ανδρομέδα και στη Γη».

Γιαννακόπουλος Ηλίας, συγγραφέας, 22 Απριλίου 2019 «Να σώσουμε τη Γη – Πατρίδα» NEWSROOM ΙΔΕΟΠΟΛΙΣ

Πίνακας Περιεχομένων

Ludwig van Beethoven - Άλμπερτ Αϊνστάιν - John Lennon ...	12
Εισαγωγή	32
Ανδρομέδα (Ποίημα – Μυθολογία – Γαλαξίας)	41
Τι μπορεί να κάνει ο Yan;.....	47

ΜΕΡΟΣ Ι: Το Ταξίδι στο Μέλλον

Κεφάλαιο ένα: Ένα Μεγάλο Ταξίδι στο Μέλλον	55
Κεφάλαιο δύο: Κυνηγώντας τα σοκάκια του χρόνου	61
Κεφάλαιο τρία: Το σημαντικό γεγονός	65

Κεφάλαιο τέσσερα: Ο Yan68

ΜΕΡΟΣ II: Η Ενημέρωση και το Ρίσκο

Κεφάλαιο πέντε: Η πιθανή καταστροφή.....73

Κεφάλαιο έξι: **Η ενημέρωση**
.....76

Κεφάλαιο επτά: **Ο γειτονικός γαλαξίας**
81

Κεφάλαιο οκτώ: Η πολύ σημαντική αγορά108

Κεφάλαιο εννέα: Μια πιθανή καταστροφή.....114

Κεφάλαιο δέκα: Πρόσθετη σωτηρία.....117

Κεφάλαιο έντεκα: Το ρίσκο.....121

Κεφάλαιο δώδεκα: Ο έντιμος χαρακτήρας του Yan 125

ΜΕΡΟΣ III: Στόχοι και σχέδια

Κεφάλαιο δέκα τρία: Η αναβάθμιση του Τουρισμού.....130

Κεφάλαιο δέκα τέσσερα: Λύση για τα πυρηνικά136

Κεφάλαιο δεκαπέντε: Για τα πλαστικά σκουπίδια.....143

ΜΕΡΟΣ IV: Αξίες και Κίνητρα

Κεφάλαιο δεκαέξι: Η αξία της Φαντασίας μας.....151

Κεφάλαιο δεκαεπτά: Κίνητρο για την δημιουργία αγαθών...155

ΜΕΡΟΣ V: Γεγονότα

Κεφάλαιο δεκαοκτώ: Πλανήτης162

Κεφάλαιο δέκα εννέα: Εξωπλανήτες173

Κεφάλαιο Είκοσι: Πρόταση Ρωσίας σε Λουξεμβούργο18

ΜΕΡΟΣ VI: Ο Κίνδυνος Καταστροφής του Πλανήτη

Κεφάλαιο Εικοσιένα: Υπερθέρμανση του πλανήτη..... 189

Κεφάλαιο Είκοσι δύο: Το Καθήκον.....195

ΜΕΡΟΣ VII: Οι Ελπίδες μας

Κεφάλαιο Είκοσι τρία: Μπορούμε να σώσουμε τον Πλανήτη

Κεφάλαιο Είκοσι τέσσερα: Μπορούμε να σώσουμε τον
Πλανήτη Κλιματική αλλαγή

Κεφάλαιο Είκοσι πέντε: Μπορούμε να σώσουμε τον Πλανήτη
Κλιματική αλλαγή Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής

Κεφάλαιο Είκοσι έξι: Ενέργεια για την κατασκευή κτιρίων...

Κεφάλαιο Είκοσι επτά: ...Λίγα λόγια από τον συγγραφέα...

Πίνακας Περιεχομένων

Αφιέρωση

Περίληψη / Επίλογος / Συμπεράσματα

Βιογραφικό Σημείωμα του συγγραφέα

Περίληψη του βιβλίου με τίτλο: «Μεσιέ 31»

(Υπότιτλος: Ένα Ταξίδι στον Γειτονικό Γαλαξία)

Το όνειρό μου είναι να πάω στο μέλλον για να δω την πραγματική εξέλιξη της ανθρωπίνου νου, της τεχνητής νοημοσύνης, της τεχνολογίας.

Ο ονειρευτής και ευφάνταστος πολίτης Yan, επιθυμεί να πάει εκατοντάδες χρόνια μπροστά.

Έχει τη δύναμη του χρόνου και ταξιδεύει στο μέλλον.

Είναι σχεδόν σίγουρος, ότι οι άνθρωποι είναι καλοί και απόλυτα βέβαιος πως οι άνθρωποι θα βελτιωθούν, θέλει να μάθει σε πόσο χρονικό διάστημα θα το επιτύχουν. Και η μεγαλύτερη ανακάλυψη που θέλει να κάνει, είναι να βρει έναν φανταστικό πλανήτη που θα μπορέσουν να ζουν οι μελλοντικοί άνθρωποι με περισσότερη άνεση, ευημερία, γαλήνη, ευτυχία!.

«Η ανθρώπινη φυλή θα είναι στο μέλλον, μακριά των πολεμικών προετοιμασιών και ανταγωνισμών, εθνικών διχασμών και φυσικών καταστροφών».

Πριν μερικές δεκαετίες, το ταξίδι στο διάστημα κόστιζε εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια, σήμερα όμως είναι αρκετά προσιτό αφού με λίγες χιλιάδες δολάρια, θα μπορεί οποιοσδήποτε από εμάς να γίνει τουρίστας του διαστήματος.

Ο «Ονειρευτής και ευφάνταστος» είναι μια χιουμοριστική μυθοπλασία πλαισιωμένη με θετικά πραγματικά γεγονότα, βγαλμένα από την ιστορία του πλανήτη μας, της ζωής του, της ανθρωπότητας, της λογικής και της επιστήμης.

Το Βιβλίο εξοπλίζει το κοινό, τους αρμόδιους χάραξης πολιτικής, τους επιστήμονες κ. ά. με τις αναγκαίες πληροφορίες που απαιτούνται για τη μείωση των ανθρωπογενών απειλών για την ύπαρξή μας. Η ανθρωπότητα, μπορεί να συσπειρώνεται και να αντιμετωπίζει σαν μια γροθιά, μια συνισταμένη οποιονδήποτε εχθρό της.

Και μπορεί στο μέλλον, να επιλύσει πολλά, μα πάρα πολλά προβλήματα που μέχρι σήμερα δεν έχει επιλύσει.

Συμμετοχή - Συνεισφορά - Ευχαριστίες:

Το χρησιμοποιεί δανεισμό εικόνων και αστρονομίας από το Pixabay και την Wikipedia.

Βικιλεξικό:

Ένα σχέδιο συνεργασίας, που ξεκίνησε ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός Wikimedia Foundation με σκοπό την δημιουργία ενός ελεύθερου, δυναμικού και πλήρους λεξικού σε κάθε γλώσσα του κόσμου

Βικιπαίδεια:

Η Βικιπαίδεια είναι διεθνής, παγκόσμια, ψηφιακή, διαδικτυακή, ελεύθερου περιεχομένου, εγκυκλοπαίδεια, που βασίζεται σε ένα μοντέλο ανοικτό στη σύνταξη του περιεχομένου της.

Η Βικιπαίδεια είναι μια ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια που αναπτύσσεται χάρη στην εθελοντική προσπάθεια των χρηστών της.

Η Βικιπαίδεια ή Wikipedia είναι ένα συλλογικό εγκυκλοπαιδικό εγχείρημα που έχει συσταθεί στο Διαδίκτυο, παγκόσμιο, πολύγλωσσο, που λειτουργεί με την αρχή του wiki.

Η Βικιπαίδεια έχει ως στόχο να παρέχει ελεύθερα επαναχρησιμοποιήσιμο περιεχόμενο, με αντικειμενικά και

επαληθεύσιμα στοιχεία, που ο καθένας μπορεί να τροποποιήσει και να βελτιώσει.

Το έργο ορίζεται από τις ιδρυτικές αρχές. Το περιεχόμενό του είναι υπό την άδεια Creative Commons BY-SA και μπορεί να αντιγραφεί και να επαναχρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της ίδιας άδειας - ακόμα και για εμπορικούς σκοπούς - με την επιφύλαξη της συμμόρφωσης με τους όρους της άδειας.

Ο καθένας μπορεί διαδικτυακά να δημοσιεύσει άμεσα περιεχόμενο, αρκεί να ακολουθήσει τους βασικούς κανόνες που καθορίζονται από την κοινότητα.

Όλοι οι συντάκτες λημμάτων της Βικιπαίδειας είναι εθελοντές και αποτελούν μια συλλογική κοινότητα, χωρίς ηγέτη, όπου τα μέλη συντονίζουν τις προσπάθειές τους στο πλαίσιο θεματικών προγραμμάτων και διάφορων χώρων συνομιλίας.

Web: <http://el.wikipedia.org/>

Twitter: http://twitter.com/el_wikipedia

Pixabay:

Το Pixabay.com είναι ένας διεθνής ιστότοπος, copyleft και δωρεάν στη χρήση για κοινή χρήση φωτογραφιών, εικονογραφήσεων, διανυσματικών γραφικών, ταινιών και μουσικής.

Από το Νοέμβριο του 2017, το Pixabay προσφέρει πάνω από 1.188.454 δωρεάν φωτογραφίες, εικόνες και διανύσματα και βίντεο.

Όλα τα αρχεία βίντεο και εικόνες που είναι διαθέσιμα στην πλατφόρμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς απαίτηση απόδοσης και επίσης για εμπορικούς σκοπούς.

Τον Νοέμβριο του 2018 η Canva απέκτησε Pixabay μαζί με Pexels.



Γιάννης Καρόζης

Γεννήθηκε στην Αθήνα το 1950 και μεγάλωσε στο Αλιβέρι Ευβοίας μέχρι το 1966 (ο πατέρας του εργαζόταν στο εργοστάσιο της ΔΕΗ, ΑΗΣ Αλιβερίου).

Από το 1966, μέχρι και σήμερα, διαμένει στην Αθήνα (οδός Γ. Λαμπάκη αριθμ. 82 – Άγιος Ελευθέριος Αχαρνών). Κατά διαστήματα έχει διαμείνει στην Κρήτη (Άγιος Νικόλαος) και στην βόρεια Ελλάδα (Καβάλα).

Αποφοίτησε από το Η΄ Λύκειο Αθηνών (πλ. Κολιάτσου) και σπούδασε πολιτικός μηχανικός στο Ε.Μ.Π. (έτος αποφοίτησης: 1977).

Εκπλήρωσε την στρατιωτική θητεία του στο <Στρατό Ήραρας>, τμήμα Μηχανικού, 7^η ΜΟΜΑ ως λοχίας (είκοσι επτά μήνες), όπου διετέλεσε εργοταξίαρχης σε έργα οδοποιίας και οικοδομικά.

Από το έτος 1977 ασχολείται με το ελεύθερο επάγγελμα του πολιτικού μηχανικού, και από το 1986 με το επάγγελμα του Εργολάβου Δημοσίων Έργων (Ε.Δ.Ε.), για την έκδοση οικοδομικών αδειών, επιβλέψεων, κατασκευών, δημοσίων και ιδιωτικών έργων.

Διετέλεσε, Μέλος του Τ.Ε.Ε. (Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, 1977 – 2012, με αριθμ. μητρώου: 25.941).

Διετέλεσε, Μέλος του Π.Ε.Δ.Μ.Ε.Δ.Ε. (Πανελλήνια Ένωση Διπλωματούχων Μηχανικών Εργοληπτών Δημοσίων Έργων, 1997 -2011, αριθμ. Εργοληπτικού πτυχίου: 5205, αριθμ. ΜΕΕΠ (Ατομική Εργοληπτική Επιχείρηση): 14773, με αριθμ. Μητρώου: 6684.

Διετέλεσε, Επιβλέπων μηχανικός σε έργα «απορρόφησης κονδυλίων από την Ε.Ε., στην Ν.Α. Ελλάδα (2008-2009).

Διετέλεσε, Διευθύνων Σύμβουλος σε ξενοδοχειακή εταιρεία (1981-1996).

Διετέλεσε, Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών στο δήμο Αγίου Νικολάου Κρήτης (1985-1988).

Διετέλεσε, γραμματέας ναυταθλητικού σωματείου και της ένωσης ξενοδόχων Λασιθίου Κρήτης.

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερ. γέννησης: 3 Σεπτεμβρίου 1950

E - mail : info.ikarozis@gmail.com

Τηλ.: 2102023436

B. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:

➤ **Μεταπτυχιακό:** Στην Τεχνολογία των Υλικών. Σχολή Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. 1999 (αναμένεται).

➤ **Μέλος του Τ.Ε.Ε.** Από το έτος 1977 (αριθμ. ΤΕΕ: 25941).

➤ **Διπλωματική Εργασία** με θέμα: «Διαστασιολόγηση θερμο - υγρο –

ηχομόνωσης δομικών

υλικών. Ε.Μ.Π. 1977».

➤ **Βαθμός διπλωματικής εργασίας:** «Άριστα (9)».

➤ **Πτυχιούχος της σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.**

Ειδικότητα «Κτιριακά Έργα»,

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ:

➤ **Πολιτικός μηχανικός κτιριακών έργων**
1977-2020

Εργασία ως ελεύθερος επαγγελματίας. Μελετητής, επιβλέπων μηχανικός σε κτιριακά έργα (έκδοση οικοδομικών αδειών) 43 έτη

➤ **Κατασκευαστής Δημοσίων κτιριακών έργων**
1998-2012

Εργασία ως κατασκευαστής Δημοσίων Έργων σε όλη την Ελλάδα και σε έργα (ιδιωτικά) κτιριακά και ανακαινίσεις κτιριακών έργων. 14 έτη

➤ Υπεύθυνος επίβλεψης
2009-2010

Για την απορρόφηση κονδυλίων έργων Ν.Α. Ελλάδας που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. 1 έτος

➤ Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών
1985-1988

Σύμβαση έργου. Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών του δήμου Αγίου Νικολάου Κρήτης με επιβλέψεις έργων κτιριακών – υδραυλικών-έργων οδοποιίας. 3 έτη

➤ Υπεύθυνος Εργοταξίων
1977-2020 Ελληνικός στρατός – Σώμα μηχανικού – 7^η Μ.Ο.Μ.Α. . Υπεύθυνος εργοταξίων. Εργασία ως επιβλέπων μηχανικός σε κτιριακά και έργα οδοποιίας στην 7^η Μ.Ο.Μ.Α. στην Κρήτη. 43 έτη

➤ Διευθύνων Σύμβουλος σε Ανώνυμη Ξενοδοχειακή Εταιρεία 1981-1996

Διευθύνων Σύμβουλος της «ΟΡΜΟΣ Ξ.Τ.Ε.Ε.», ξενοδοχείο «Όρμος» στον Άγιο Νικόλαο Κρήτης 15 έτη

ΕΡΓΑΣΙΕΣ:

- Ιδιωτικά έργα, μελέτες και επιβλέψεις κατοικιών, ξενοδοχείων κλπ (έκδοση οικοδομικών αδειών).
- Δημόσια έργα, σε όλη την Ελλάδα σε διαφορετικές δημόσιες Υπηρεσίες (ΥΠΕΧΩΔΕ, Στρατό ξηράς, Αεροπορία, Υπουργείο εμπορείου, δήμους, κοινότητες σε όλη την Ελλάδα).
- Έργα στην Δ.Ε.Η. Α.Ε., κεντρική Ελλάδα σε νησιώτικες περιοχές του Αιγαίου (κυρίως κατασκευές και ανακαινίσεις αυτόνομων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας).
- Αθλητικά έργα σε δήμους, κεντρική Ελλάδα σε νησιώτικες περιοχές του Αιγαίου (κυρίως ανακαινίσεις σε γήπεδα με συνθετικό χλοοτάπητα 5X5 και γήπεδα μπάσκετ).
- Διάφορα οικοδομικά έργα. Κτίριο (προσθήκη στο κτίριο χημικών μηχανικών) μεταπτυχιακών σπουδών του Ε.Μ. Πολυτεχνείου (Ζωγράφου). Εξοχικές κατοικίες. Μελέτες κατασκευές ξενοδοχείων και ανακαινίσεις εργοστασίων.

ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ:

(ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ, ΗΜΕΡΙΔΕΣ, ΣΥΝΕΔΡΙΑ)

- Περιβαλλοντική επιμόρφωση στελεχών προγραμματισμού & μελετών.
- Ηχοπροστασία κτιρίων.
- Διοίκηση και οργάνωση προσωπικού.
- Οργάνωση γραφείων μέσω Η/Υ.
- Ξενοδοχειακό μάρκετινγκ.

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ:

- Αγγλικά, Γαλλικά, Ιταλικά (λίγα)

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΟ ΕΡΓΟ:

«Το μέλλον του ανθρώπου και του πλανήτη μας»
«Η ανθρώπινη επιβίωση και οι ιδιαιτερότητες σε σύγκριση με τους άλλους οργανισμούς»

«Η ιδανική αξιοποίηση του ανθρώπινου πνεύματος & της σκέψης του»

«Το Ψαροχώρι»

«Η Φοβερή Ζημιά Του Φυσικού Κόσμου»

«Κοινωνικά σύνολα»

« Εμείς ως μονάδα»

«Ολόκληρη η ανθρωπότητα»

«Ενεργειακή αυτονομία κτιρίων»

«Η Κοινωνία του χθες και του σήμερα»

«Σκέψη- Λογική- Αλήθεια»

«Καλύτερες Κατοικίες»

Αυτή η Γη είναι δική μας

Μια βάρκα στη Μεμβούρνη

Πρόσωπο με πρόσωπο: Αυξημένη ελπίδα

Αναπαράσταση: Ένας καλύτερος πλανήτης

Επιβίωση & Πολιτισμός: Σκέψη & Δημιουργία.

Το ψαροχώρι: Ο Κάραβος

Το αρχοντικό και άλλες λιχουδιές

Αυξημένος βαθμός ελπίδας

Τα προβλήματα της εποχής

Ο Μεσάζων

Το Ψάρεμα

ΓΝΩΣΕΙΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ:

- Γνώση των πακέτων της Microsoft (Word, Exel).
- Χρήση Internet. Internet Explorer, Firefox, Outlook

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:

- Κατασκευές & Μελέτες ιδιωτικών και Δ.Ε.
- Επαγγελματικός τουρισμός
- Δίπλωμα οδήγησης αυτοκινήτου και ιστιοπλοϊκού σκάφους ανοικτής θάλασσας.
- Διακοσμητική & Αρχιτεκτονική, Ζωγραφική και Γλυπτική.