

# «Περί ανέμων και υδάτων»



**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ «project»**

**ΤΑΞΗ: Α**

**ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ: 2013-2014**

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΣΟΦΙΑ ΚΟΥΤΑΛΙΔΗ**

# ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΓΗ



## ΦΥΣΑΛΙΔΕΣ

### Ομάδα εργασίας

1. Γεωργία Κριτή..... Συντονίστρια
2. Κωνσταντίνα Πάτσο..... Γραμματέας
3. Αρχοντία Ραδαίου..... Παρουσιάστρια
4. Άρτεμις Χρηστίδη..... Μέλος

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Α/Α	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
1.1	Γενικά	1
1.1.1	Ετυμολογία	1
1.2	Κατανομή του νερού στη γη	1
1.3	Προέλευση του νερού	2
1.3.1	Θεωρία Ν <sup>ο</sup> 1- Νερό από κομήτες	2
1.3.2	Θεωρία Ν <sup>ο</sup> 2 - Νερό από κρυστάλλους ζιρκονίου	3
1.3.3	Θεωρία Ν <sup>ο</sup> 3 - Νερό εγκλωβισμένο σε ορυκτά	3
1.3.4	Θεωρία Ν <sup>ο</sup> 4 - Νερό από υδρατμούς μέσα σε κόκκους σκόνης	3
1.3.5	Θεωρία Ν <sup>ο</sup> 5 - Νερό από μετεωρίτες	4
1.4	Το νερό στον τόπο μας	4
1.5	Επίλογος	5
1.6	Βιβλιογραφία	7

## 1.1 Γενικά

Το κύριο χαρακτηριστικό του πλανήτη μας που ξεχωρίζει ακόμα και από το διάστημα είναι η κυριαρχία του υδάτινου στοιχείου, γι' αυτό άλλωστε η Γη χαρακτηρίζεται και ως ο «μπλε πλανήτης».



### 1.1.1 Ετυμολογία της λέξης

Η λέξη «νερό» στα αρχαία Ελληνικά είναι «*ύδωρ*» από όπου και όλες οι σύνθετες λέξεις «*υδατογραφία*», «*υδρορροή*», «*αφυδάτωση*», δίνοντας σύνθετες με τα «*υδατο-*» και «*υδρο-*» όπου και πλέον συναντάται στα νέα Ελληνικά, μιας και ίδια η λέξη έχει αντικατασταθεί στην καθομιλουμένη από το «νερό». Η λέξη «νερό» προέρχεται από την φράση «*νήρον ύδωρ*» που σημαίνει «*φρέσκο νερό*» και έτσι κατέληξε στην πορεία το «*νήρον*» να ουσιαστικοποιηθεί και να καταλήξει να έχει την έννοια αυτού που προσδιόριζε.

## 1.2 Κατανομή του νερού στη γη

Το νερό στη Γη κατανέμεται στους ωκεανούς, στις πολικές περιοχές, σε υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες και σε επιφανειακούς υδροφόρους ορίζοντες.

Στην κατηγορία των επιφανειακών νερών περιλαμβάνονται τα υδάτινα ρεύματα, οι ποταμοί, οι λίμνες, οι υδάτινοι ταμιευτήρες καθώς και οι υδροβιότοποι. Εξαιτίας του γεγονότος ότι τα νερά αυτά συναντώνται στην επιφάνεια μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν. Επίσης, τα επιφανειακά νερά και τα σχετικά οικοσυστήματα συμβάλλουν στην ανάπτυξη ζωής, φυτών ή ζώων.

Τα υπόγεια νερά συναντώνται σχεδόν παντού κάτω από την επιφάνεια της γης. Αποτελούν συνήθως την πιο χρησιμοποιούμενη πηγή νερού, χρησιμοποιούνται ακόμα και για σκοπούς άρδευσης. Η διαθεσιμότητα των υπογείων νερών ως πηγή νερού εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη γεωλογία της επιφάνειας και του υπεδάφους καθώς και από το κλίμα της περιοχής. Το πορώδες και η διαπερατότητα του κάθε γεωλογικού σχηματισμού καθορίζει την ικανότητα του να συγκρατεί η να επιτρέπει τη διέλευση του νερού.

### **1.3 Προέλευση του νερού**

Από όσους πλανήτες γνωρίζουμε, ο δικός μας είναι ο μοναδικός με υγρό νερό. Το θεωρούμε δεδομένο, αλλά χωρίς αυτό δεν θα μπορούσε να υπάρχει ζωή. Η προέλευση τού νερού είναι από τα μεγαλύτερα μυστήρια της επιστήμης. 1.375 εκατομμύρια κυβικά χιλιόμετρα νερού καλύπτουν πάνω από το μεγαλύτερο μέρος τού πλανήτη. Δεν υπάρχει οργανισμός, που να μην απαιτεί νερό, για να ζήσει. Το νερό αποτελεί ακόμη και το 60% του σώματός μας. Γνωρίζουμε πολλά για το νερό, αλλά κανείς δεν είναι απόλυτα σίγουρος πως ήρθε αυτό στη γη.

Έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς διάφορες θεωρίες για την προέλευση του νερού. Οι πιο γνωστές και μάλλον πιθανότερες θεωρίες είναι οι ακόλουθες πέντε.

#### **1.3.1 Θεωρία N° 1 – Νερό από κομήτες**

Πριν από 4,5 δις χρόνια, ο Ήλιος ήταν ένα νεοδημιουργηθέν αστέρι και περιβαλλόταν από έναν αχανή δίσκο από αέρια και σκόνη. Με την πάροδο εκατομμυρίων χρόνων, αυτός ο δίσκος ύλης συμπυκνώνεται, για να σχηματίσει τους πλανήτες. Μακριά από τον Ήλιο είναι τόσο ψυχρά, που

πλανήτες, όπως ο Δίας, σχηματίζονται με ψυχρούς πυρήνες. Επειδή η Γη είναι πιο κοντά στον Ήλιο ο πυρήνας της είναι πιο θερμός σε σχέση με τους πυρήνες άλλων πλανητών. Έτσι η Γη σχηματίζεται από ουσίες, που συμπυκνώνονται σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως η πέτρα και ο σίδηρος κάνοντας έτσι τη Γη πολύ θερμή για να υπάρχει νερό. Μια πιθανότητα είναι, ότι το νερό προήλθε από τους κομήτες, καθώς για 600 εκατομμύρια χρόνια η Γη βομβαρδιζόταν από εκατοντάδες ψυχρούς κομήτες. Οι οποίοι περιέχουν κατά ένα μεγάλο μέρος πάγο ο οποίος δεν είχε πειραχτεί από τη δημιουργία του ηλιακού συστήματος.

### **1.3.2 θεωρία N° 2 – Νερό από κρυστάλλους ζιρκονίου**

Το 2002, μια τυχαία ανακάλυψη υποδεικνύει, ότι η απάντηση μπορεί να είναι πιο απλή. Όταν η Γη πρωτοσχηματίστηκε πριν από 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια, ήταν πολύ καυτή, για να σχηματιστεί με νερό, αλλά τώρα ο πλανήτης έχει νερό. Αν δεν μεταφέρθηκε από κομήτες, μήπως το νερό βρισκόταν πάντα εδώ; Θεωρείται, ότι η πρώιμη Γη ήταν μια πύρινη σφαίρα τετηγμένης πέτρας, εφόσον όμως δεν υπάρχουν αποδείξεις, είναι μια απλή θεωρία. Το 2002, ο δρ. Μόιτζις έκανε μια συνταρακτική ανακάλυψη. Το παλαιότερο δείγμα μετάλλου, που έχει βρεθεί στον πλανήτη μας, έναν κρύσταλλο ζιρκονίου. Μέσα σε αυτούς τους μικροσκοπικούς κόκκους κρυβόταν ένα ζωτικό στοιχείο. Η χημική ανάλυση των κρυστάλλων τού ζιρκονίου αποκαλύπτει ότι σχηματίστηκε με παρουσία νερού.

### **1.3.3 Θεωρία N° 3 – Νερό εγκλωβισμένο σε ορυκτά**

Με την πάροδο εκατομμυρίων ετών, σκόνη και αέρια συμπυκνώθηκαν, για να δημιουργήσουν τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος. Μακριά από τον Ήλιο, Δίας και Κρόνος σχηματίστηκαν με ψυχρούς πυρήνες. Ο πάγος όμως, δεν ήταν ο μόνος τρόπος πρόσληψης νερού από πλανήτες. Ακόμη βαθύτερα, όπου είναι πολύ θερμά για πάγο, το νερό μπορεί να ήταν εγκλωβισμένο σε πέτρες.

### **1.3.4 Θεωρία N° 4 – Νερό από υδρατμούς μέσα σε κόκκους σκόνης**

Κάποιοι πιστεύουν πως καθώς σχηματιζόταν η Γη, είχε ήδη δισεκατομμύρια επί δισεκατομμύρια λίτρα νερού που αυτά ήταν μέσα σε κόκκους σκόνης, τα οποία δημιούργησαν τον πλανήτη Γη.

### 1.3.5 Θεωρία Ν° 5 – Νερό από μετεωρίτες

Μια καινούρια θεωρία έχει βρεθεί αλλά ακόμα και εάν ισχύει η θεωρία αυτή είναι πάρα πολύ δύσκολο να επιβεβαιωθεί. Έχει να κάνει με το είδος τού νερού. Το νερό μας έχει μια σφραγίδα. Η αναλογία βαρέως προς ελαφρύ υδρογόνο στο νερό της Γης μας δείχνει την προέλευσή του. Η πηγή τού νερού της Γης θα έπρεπε να έχει μια αντίστοιχη σφραγίδα. Το νερό όμως, που συμπυκνωνόταν από τον δίσκο αερίων και σκόνης γύρω από το νεαρό Ήλιο, ήταν πολύ διαφορετικό. Είχε την όψη και την γεύση τού νερού της Γης, αλλά είχε έξι φορές λιγότερο βαρύ υδρογόνο. Αποδεικνύεται ότι ορισμένοι μετεωρίτες είναι αρκετά υγροί, με αρκετό ποσοστό νερού. Όπως για παράδειγμα ένα είδος μετεωρίτη που ονομάζεται «ανθρακούχος χονδρίτης». Ο μεγαλύτερος όγκος του, η μαύρη ύλη είναι ένα ορυκτό, που περιέχει νερό. Αποκαλύπτεται λοιπόν ότι σε αυτή την απόσταση από τον Ήλιο οι αστεροειδείς σχηματίζονται περιέχοντας νερό.

### 1.4 Το νερό στον τόπο μας

Η ποσότητα του νερού που διαθέτει μια περιοχή εξαρτάται από τα φυσικά χαρακτηριστικά της όπως είναι το ανάγλυφο, τα πετρώματα, η σύσταση του εδάφους, τα υπόγεια νερά, κ.λπ. από την «κατακρήμνιση» (βροχή, χαλάζι, χιόνι) και την «εξατμισοδιαπνοή» (η διαπνοή των φυτών και η εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια του εδάφους και των ποταμών, λιμνών, κ.λπ.) που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή. Οι κατακρημνίσεις εμπλουτίζουν λίμνες, ποτάμια, ρυάκια (τα επιφανειακά νερά) καθώς και τα υπόγεια νερά.

Στη χώρα μας, η Δυτική Ελλάδα δέχεται το μεγαλύτερο μέρος των βροχοπτώσεων, ενώ η Ανατολική Ελλάδα με τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη έχουν σημαντικά μικρότερες βροχοπτώσεις. Στα νησιά μεγάλη ποσότητα του βρόχινου νερού καταλήγει στη θάλασσα εξαιτίας των απότομων πλαγιών και της μικρής κοίτης που έχουν τα ποτάμια.

Στην αρχαία Ελλάδα, το νερό είχε συνδεθεί και με άλλες έννοιες όπως η ίαση, η ευζωία, ο πολιτισμός. Το γεγονός ότι πολλές από τις πηγές ήταν ταυτόχρονα τόποι λατρείας, όπως και το ιστορικό δεδομένο ότι ιατρεία δημιουργούνταν συνήθως κοντά σε ιαματικές πηγές, συνδέει το συγκεκριμένο στοιχείο με την υγεία και την ιατρική. Οι πηγές αυτές σχηματίζονται όταν το

βρόχινο νερό διεισδύει στο έδαφος και διαλύει τις διάφορες στερεές ουσίες με τις οποίες έρχεται σε επαφή, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας του. Η πηγή διαβαθμίζεται ανάλογα με το στοιχείο που κυριαρχεί. Έτσι, υπάρχουν οι «οξυανθρακικές» (Νιγρίτα, Σουρωτή), που περιέχουν διοξείδιο του άνθρακα, οι «θειούχες» (Λαγκαδάς, Σιδηρόκαστρο), που περιέχουν υδρόθειο, οι «αλκαλικές» (Λουτράκι, Αιδηψός), που περιέχουν όξινο ανθρακικό νάτριο ή λίθιο, οι ραδιενεργές κ.ά.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, η Ελλάδα είναι διάσπαρτη με υδραγωγεία (κυρίως της ελληνοιστικής εποχής), μνημεία διαφόρων εποχών, κατακτητών και ηγετών που θέλησαν να συνδέσουν το όνομά τους με μια υδρολογική κατασκευή ή καινοτομία, ενώ στην Κνωσό το πρώτο πράγμα που μαθαίνουν οι χιλιάδες τουρίστες από τους ξεναγούς είναι ότι εκεί είχε εφαρμοστεί ένα σύστημα διαχείρισης του νερού για καθημερινή χρήση, το οποίο θεωρείται από τα πρώτα στην ιστορία.

## **1.5 Επίλογος**

Δεν έχει σημασία ποιοί είμαστε ή που μένουμε ή από που καταγόμαστε διότι όλοι χρειαζονται το νερό καθημερινά. Το χρειαζόμαστε για να είμαστε υγιείς, για να παράγουμε την τροφή μας, για την άρδευση και τη βιομηχανία. Το νερό δεν το χρειαζονται μόνο οι άνθρωποι άλλα τα ζώα και τα φυτά. Ωστόσο, παρά τη σημασία των αποθεμάτων του νερού για τη ζωή και την ύπαρξή μας, δείχνουμε μια συνεχώς αυξανόμενη έλλειψη σεβασμού για τα αποθέματα νερού που υπάρχουν ακόμα. Τα σπαταλάμε, τα ρυπαίνουμε ξεχνώντας πόσο απαραίτητα είναι για την επιβίωση μας.





## 1.6 Βιβλιογραφία

- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%81%CF%8C>
- <http://physics4u.wordpress.com/2012/03/04/%CE%BF%CE%B9-7-%CE%B8%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B5%CF%82-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%AD%CE%BB%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B6%CF%89%CE%AE%CF%82/>
  - <http://www.ethnos.gr/article.asp?catid=22769&subid=2&pubid=63825199>
  - <http://www.geodifhs.com/2/post/2011/07/322.html>
  - <http://tvxs.gr/news/sci-tech/koini-proeleyisi-toy-neroy-tis-gis-kai-toy-ari>
  - <http://www.koolnews.gr/extras/anakalipsi-nerou-se-asteroidi-nea-stoixeia-gia-thn-proelefsi-zwhs-sto-hliako-systhma/>
  - <http://www.freeinquiry.gr/pro.php?id=3063>
  - <http://www.ethnos.gr/article.asp?catid=23106&subid=2&pubid=1846903>
  - [http://www.medies.net/\\_uploaded\\_files/publications/02.pdf](http://www.medies.net/_uploaded_files/publications/02.pdf)
  - Crittenden J. , R.R Trussell , D.W Hand , K.J Howe and GTSOBANOGLIOUS (2005).Water Treatment :Principles and design , 2<sup>nd</sup> Edition , John Wiley & Sons , Inc . ,Hoboken , New Jersey , ISBN :0-471-11018-7
  - Eisenberg, D. and W. Kauzman (1969).The structure and properties of water ,Oxford University Press ,New York and London ISBN 0-19-857026-0
  - Franks F. (2000).Water :A Matrix of Life , 2<sup>nd</sup> ed. Royal Society of Chemistry , Cambridge