



Υπεύθυνη καθηγήτρια: Χρύσα Προύσαλη

20.5.2012

## Αναφορά (report) για την ερευνητική εργασία

«Νερό, αυτό το πολύτιμο αγαθό

ή διαφορετικά

Μια τρύπα στο νερό»

Υπεύθυνη καθηγήτρια: Χρύσα Προύσαλη

Αριθμός μαθητών & μαθητριών: 21

### Προγραμματισμός - Χρονοδιάγραμμα

Η ερευνητική εργασία ξεκίνησε στις 22.1.2012 και ολοκληρώθηκε στις 15.5.2012. Στη διάρκεια της ερευνητικής εργασίας το σύνολο της ομάδας επεξεργάστηκε το θέμα του νερού, ένα θέμα που είναι πάντα επίκαιρο ιδιαίτερα τη σημερινή εποχή, από κοινωνική, οικονομική και πολιτισμική πλευρά.

Οι πρώτες ώρες αφιερώθηκαν στην κατανόηση του θέματος με τον καταγισμό εννοιών και ιδεών και έγινε προσπάθεια να γίνει κατανοητός ο κύκλος του νερού χρησιμοποιώντας τον παρακάτω πίνακα. Ταυτόχρονα μοι μαθητές/ τριες αναζήτησαν στο διαδίκτυο και άλλους παρόμοιους πίνακες.



Διαμορφώθηκαν 4 ομάδες, έδωσαν ένα όνομα στην ομάδα τους και έτσι διαμορφώθηκαν οι ομάδες:

- **Θα πίνετε νερό στο όνομά μας**

Ματίνα Αγγελάκη

Άννα Βασιλούδα

Ελένη Βουγά

Αγάπη Ιορδανίδου

Κική Μπέλλου

- **Οι Διψασμένοι**

Βασίλης Αργυρόπουλος

Χρήστος Κιάρης

Άγγελος Καπαρμπέρης

Λευτέρης Πετρίδης

Πασχάλης Ηλιάδης

- **Οι Σταγόνες**

Δόμνα Βαμβακίδου

Γιώργος Παπαδόπουλος

Λεωνίδα Σιφαλέρας

Βασίλης Παπαβασιλείου

Κώστας Δερμετζόγλου

- **Οι Μπουρμπολίθρες**

Εύη Διπίδου

Νατάσα Κυριακίδου

Μαρία Λεκίδου

Ελπίδα Σαρόγλου

Όλγα Τσσουνίδου

Οι ομάδες ερεύνησαν το θέμα του νερού από διάφορες πλευρές αφού πρώτα τους δόθηκε υλικό για μελέτη. Έτσι Οι ομάδες ερεύνησαν:

1. **Θα πίνετε νερό στο όνομά μας**

Ο κύκλος του νερού – ιδιότητες του νερού

Ανθρώπινες δραστηριότητες και νερό

Νερό και επικοινωνίες

2. **Οι Διψασμένοι**

Κατανάλωση νερού: Νερό και Δημόσιος χώρος

Νερό και ιδιωτική ζωή

Τρόποι εξοικονόμησης νερού

### 3. Σταγόνες

Το νερό ως αναψυχή, ψυχαγωγία και κοινωνική συναναστροφή  
Το νερό ως σύμβολο στην τέχνη (ποίηση, λογοτεχνία, εικαστικά)

### 4. Μπουρμουλιθρες

Ρύπανση του νερού

Διαχείριση φυσικών πόρων (διαχείριση του νερού)

Ταυτόχρονα δόθηκαν στους μαθητές διερευνητικά ερωτήματα μετά από τα βίντεο που είδαν και το υλικό που δόθηκε στη διάρκεια της έρευνας:

1. Τι σημαίνει η έκφραση «το νερό είναι φυσικός πόρος σε ανεπάρκεια»;
2. Με έναυσμα την έννοια «νερό» να σχηματοποιήσετε την παγκόσμια κατανομή του νερού και να αναφέρετε την ποσότητα του γλυκού νερού.
3. Να μελετήσετε τον χάρτη εννοιών, που αναφέρεται στην ποιοτική σύσταση του νερού καθώς και στη χρήση του.
4. Να γράψετε την χημική σύσταση του νερού
5. Να εντοπίσετε τους άμεσους και έμμεσους τρόπους χρήσης του νερού από τον άνθρωπο και να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες ρύπανσης και μόλυνσης του νερού.
6. Πώς δημιουργήθηκε το νερό στο σύμπαν;
7. Ποια είναι η ετυμολογία της λέξης «νερό»
8. Υπάρχουν εκφραστικά σχήματα με θέμα το νερό που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας; Ποια είναι αυτά. Να τα ερευνήσετε και να τα καταγράψετε.
9. Πώς συνέβαλε το νερό στην ανάπτυξη του πολιτισμού;
10. Πώς η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλε στη δημιουργία προβλημάτων του νερού;

### Επισκέψεις – Προβολές ταινιών

Στη διάρκεια της επεξεργασίας του θέματος έγιναν οι εξής δράσεις:

- Επίσκεψη και ξενάγηση στο Μουσείο Ύδρευσης
- Επίσκεψη και ξενάγηση στο διυλιστήριο νερού Θεσσαλονίκης
- Δόθηκε η δυνατότητα στους μαθητές/ τριες να ερευνήσουν το θέμα στην αίθουσα των υπολογιστών και να περιηγηθούν στο διαδίκτυο αφού πρώτα τους δόθηκαν κάποιες ηλεκτρονικές διευθύνσεις.

Προβλήθηκαν τα βίντεο:

- Ωκεανοί (National Geographic)
- Το νερό στη πόλη της Θεσσαλονίκης (video της ΕΥΑΘ)
- Νερό (μια παρουσίαση που παρήγαγε το Σχολείο δεύτερης ευκαιρίας Σάμου)
- Ρύπανση των υδάτων (National Geographic)

- Η ποιότητα του νερού παγκοσμίως (National Geographic)
- Τέχνη με τον πάγο : μια παραγωγή από το διεθνές φεστιβάλ πάγου στην Κίνα (China festival snow in Harbin)
- Παγωμένος Νιαγάρας (National Geographic)
- Aqua (National Geographic)

### **Παραδοτέα**

Όλες οι ομάδες

- παρήγαγαν μέρος μιας αφίσας
- ανέπτυξαν το υποθέμα και το παρέδωσαν σε βιβλιαράκι (booklet)
- παρήγαγαν την παρουσίαση του θέματός τους σε μορφή power point
- μια ομάδα παρήγαγε ερωτηματολόγιο όσον αφορά την ποιότητα και την κατανάλωση νερού στον ιδιωτικό και δημόσιο χώρο. Το ερωτηματολόγιο δικινηθήκε σε όλη την Α΄λυκείου

Ο κάθε μαθητής και μαθήτρια

- έγραψε την δική του ατομική εργασία
- συμπλήρωσε τα φύλλα εργασίας
- σχολίασε τις ασκήσεις και τα θέματα που δόθηκαν από την υπεύθυνη καθηγήτρια
- σχολίασε τα video που παρουσιάστηκαν
- συμμετείχε στις εξορμήσεις που έγιναν σε σχέση με το νερό

Όλοι οι μαθητές και μαθήτριες παρέδωσαν το ατομικό και ομαδικό ημερολόγιο.

Όλοι οι μαθητές παρέδωσαν τον ατομικό τους φάκελο που περιελάμβανε τις ατομικές εργασίες τους, το ατομικό ημερολόγιο, αντίγραφα της έρευνας που έκαναν.

### **Παρουσίαση των εργασιών**

Η παρουσίαση των εργασιών μέσα στην τάξη και η δημόσια παρουσίαση των εργασιών των ομάδων έγινε με τη μορφή power point το οποίο επεξεργάστηκε η κάθε ομάδα ξεχωριστά.

### **Υλικό που δόθηκε στους μαθητές**

- Ο κύκλος του νερού
- What are the properties of water that make it so important?
- Ποια είναι η ετυμολογία της λέξης «νερό»
- Το νερό είναι δικαίωμα
- Ποιοτικά προβλήματα νερού
- Ποιότητα του πόσιμου νερού
- Παγκόσμια προβλήματα νερού
- Τρόποι εξοικονόμησης νερού

- Νερό και δημόσια υγεία
- Διαχείριση νερού
- Ποιότητα νερού και ρύπανση υδατικών πόρων
- Νερό και περιβάλλον
- Φορείς που μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της καταστροφής του πλανήτη
- Νερό, η πηγή των πολιτισμών
- Πως η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλε στη δημιουργία προβλημάτων του νερού
- Τα φράγματα (χρήση, μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα)
- Η ενέργεια του νερού
- Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

### Εκτιμήσεις – Αξιολόγηση

Στο τέλος της ερευνητικής εργασίας έγινε μια συζήτηση – αξιολόγηση με τους μαθητές/ τρεις για την πορεία της εργασίας. Αποτυπώθηκαν οι παρακάτω παρατηρήσεις:

- Στους μαθητές/ τρεις άρεσε ο τρόπος δουλειάς στις ομάδες. Εδώ θα πρέπει να παρατηρήσω ότι ορισμένοι μαθητές «βολευονται» με την ιδέα της ομάδας και καλύπτουν τις αδυναμίες τους πίσω από αυτήν. Δεν συμμετέχουν στην ομαδική εργασία και δεν προσφέρουν στην ομάδα με αποτέλεσμα αυτοί που δουλεύουν να διαμαρτύρονται. Εδώ υπάρχει ο κίνδυνος να ατονήσει η ομαδική εργασία
- Στους μαθητές/ τρεις αρέσει γενικά η ιδέα της έρευνας. Εδώ θα πρέπει να παρατηρήσω ότι ορισμένοι μαθητές δεν θέλησαν να μπουν στο πνεύμα της ερευνητικής διαδικασίας με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ανταγωνιστικές τάσεις μέσα στην υπο-ομάδα.
- Οι εργασίες των μαθητών /τριών και σε αυτό το 4/μηνο, σε πρώτη φάση ήταν κυρίως copy-paste. Όμως μετά από συζήτηση νομίζω ότι έγινε κατανοητό ότι δεν θεωρείται ερευνητική εργασία με αυτή τη μορφή. Ορισμένες ατομικές εργασίες ήταν πραγματικά πολύ καλές, ορισμένες όμως παρουσίαζαν το φαινόμενο του copy-paste. Αυτό βέβαια εμπόδιζε τους μαθητές να εκφραστούν με τον δικό τους γλωσσικό τρόπο.
- Τα ατομικά ημερολόγια ήταν κυρίως συνοπτικά αλλά περιεκτικά. Σε αρκετές περιπτώσεις οι μαθητές εξέφραζαν την προσωπική τους άποψη ή τα συναισθήματά τους.
- Οι βιωματικές δραστηριότητες (δράσεις πεδίου – επισκέψεις) είχαν ένα θετικό αποτέλεσμα για την κατανόηση του θέματος. Σε αυτό το 4/μηνο λύθηκε το θέμα του χρόνου που χρειάζεται για μια επίσκεψη με την συνεργασία των άλλων τμημάτων. Όμως η έλλειψη κονδυλίων για τη

μεταφορά τους είναι ένα πρόβλημα που ενδεχόμενα στο μέλλον να δημιουργήσει δυσκολία και δυσκαμψία.

- Οι παρουσιάσεις των εργασιών σε δημόσιο χώρο είναι πολύ θετικές για τους μαθητές γιατί έτσι μπαίνουν στη λογική της υπευθυνότητας. Είναι όμως αναγκαία η προετοιμασία μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας.

## Εργασίες των ομάδων

### Ομάδα: Θα πίνετε νερό στο όνομά μας

#### Ιδιότητες του νερού

Το νερό είναι άχρωμη ουσία, είναι άοσμο, άγευστο και μπορεί να εμφανιστεί ως υγρό, στερεό και αέριο

#### Υδάτινοι χώροι

Η θάλασσα είναι μια μεγάλη έκταση αλμυρού ύδατος που συνδέεται με κάποιον ωκεανό, ή μια μεγάλη λίμνη συνήθως αλμυρού νερού και δεν έχει φυσική έξοδο.

Οι θαλάσσιες εκτάσεις κατά φθίνουσα σειρά είναι :

Ωκεανοί (καταλαμβάνουν 354 εκατ. τ. χμ.) Θάλασσες (3/4 της επιφάνειας της γης) Πελάγη, Κόλποι

Η Λίμνη είναι ο υγροβιότοπος που αποτελείται από μάζες γλυκού ή αλμυρού νερού και γενικότερα από μάζες υγρού στάσιμες, χωρίς άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα. Το βάθος των λιμνών είναι σχετικά μικρό σε σχέση με των ωκεανών και των θαλασσών.

Ο Ποταμός είναι μια μεγάλη φυσική υδάτινη οδός. Πηγάζει είτε από κάποια λίμνη, είτε από ένα υπόγειο πηγάδι, είτε από την ένωση κάποιων χειμάρρων.

#### Θαλάσσιες μεταφορές

- Αρχικά οι θαλάσσιες μεταφορές δε θα ήταν παρά η ξυλεία που ριχνόταν στους ποταμούς και μεταφερόταν στις εκβολές του. Γίνονταν με πρωτόγονες σχεδίες.
- Σταθμός στην ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών έγινε ο χρόνος που ανακαλύφθηκαν τα πανιά και κατασκευάστηκαν τα πρώτα ιστιοφόρα.
- Τέλος, τα σημερινά πλοία κινούνται με πετρέλαιο.

#### Υδάτινοι δρόμοι του Αιγαίου

- Η Ελλάδα καταλαμβάνει το 1/4 του συνόλου της ακτογραμμής στην Ε.Ε
- Τα νησιά αποτελούν το 19% του εδάφους. Κατοικούνται τα 124, όπου βρίσκεται το 14% του πληθυσμού της χώρας.
- Το Αιγαίο Πέλαγος αποτελεί κύρια θαλάσσια αρτηρία της Ευρώπης, ενώνοντας τη Μαύρη θάλασσα με τη Μεσόγειο και τα θαλάσσια σύνορα της προς την Ανατολή.
- **Οι γέφυρες εξυπηρετούν :**
  - ✓ στην συγκοινωνία

- ✓ στο πέρασμα υδραγωγείων
- ✓ στην εγκατάσταση πετρελαιοαγωγών
- ✓ στην αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας
- **Η Υποθαλάσσια σήραγγα :**
- ✓ χρησιμοποιείται συχνά σε μέρη όπου η σύνδεση με γέφυρα και οχηματαγωγά πλοία είναι αδύνατη .

### **Το νερό στην παραγωγική διαδικασία**

#### Στα βοσκοτόπια

Οι βοσκότοποι βρίσκονται σε όλες εκείνες τις κλιματικές συνθήκες στην Ελλάδα, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως μη ευνοϊκές για την υψηλή παραγωγή χόρτου. Η ξηρασία και οι χαμηλές θερμοκρασίες περιορίζουν την αύξηση του χόρτου.

Σε ένα μεσογειακό τύπο κλίματος, οι βροχοπτώσεις είναι περιορισμένες κατά την διάρκεια της ανάπτυξης της βλάστησης, δημιουργώντας έτσι σοβαρά προβλήματα επάρκειας νερού.

#### Στις υδατοκαλλιέργειες

Είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων που αποβλέπουν στην παραγωγή υδρόβιων ζωικών και φυτικών οργανισμών που καταναλώνονται από τον άνθρωπο. Έχουν τις ίδιες βασικές αρχές και τους ίδιους στόχους με την γεωργία με την μόνη διαφορά ότι διεξάγονται σε διαφορετικό περιβάλλον. Δεδομένο, που επηρεάζει την τεχνολογία και την παραγωγική διαδικασία.

#### Στην αλιεία

Η αλιεία είναι πηγή τροφής, παρέχει θέσεις εργασίας, προσφέρει ψυχαγωγία και αποτελεί ερασιτεχνικό σπορ

Είναι η τέχνη με την οποία γίνεται η σύλληψη και απόσπαση ιχθύων και άλλων υδρόβιων ζώων από τον βιότοπο τους, είτε για τροφή, είτε για βιομηχανικούς σκοπούς.

Η κοινή αλιευτική πολιτική καλύπτει θέματα διατήρησης, διαχείρισης και εκμετάλλευσης των θαλάσσιων πόρων. Προβλέπει μέτρα που αφορούν:

- ❖ Στη διαχείριση, διατήρηση, εκμετάλλευση των έμβιων υδρόβιων πόρων
- ❖ Στον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της αλιείας
- ❖ Στους όρους πρόσβασης σε ύδατα και πόρους
- ❖ Στην ικανότητα του στόλου
- ❖ Στον έλεγχο
- ❖ Στην υδατοκαλλιέργεια
- ❖ Στην κοινή οργάνωση αγορών
- ❖ Στις διεθνείς σχέσεις.

**Ομάδα: Οι Διψασμένοι**

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**



Η **ποιότητα του νερού** έχει σχέση με τα οικολογικά συστήματα, τις διαφορετικές χρήσεις του νερού και τις ανθρώπινες παρεμβάσεις.

#### **ΠΟΣΟ ΝΕΡΟ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ**

Πολλοί ειδικοί δεν συμφωνούν με την άποψη που αναφέρεται συχνά ότι πρέπει να πίνουμε 8-10 ποτήρια νερό την ημέρα.

Μάλιστα, μια ανακοίνωση του Ινστιτούτου Ιατρικής της Ακαδημίας Επιστημών των ΗΠΑ πριν από 6 χρόνια ανέτρεπε την αντίληψη αυτή. Κατά το Ινστιτούτο, οι ανάγκες κάθε ανθρώπου είναι εξατομικευμένες και εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, όπως το ύψος, το βάρος, την ηλικία, το φύλο, τα επίπεδα της σωματικής του δραστηριότητας, τις κλιματικές συνθήκες στις οποίες ζει, την κατάσταση της υγείας του κ.ά.

#### **ΠΟΙΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΙΝΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΝΕΡΟ**

Τα παιδιά, τα άτομα με έντονη σωματική δραστηριότητα, όσοι εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες ή ακολουθούν δίαιτα πλούσια σε φυτικές ίνες (κατά της δυσκοιλιότητας), αλλά και αυτοί που έχουν πυρετό, διάρροια ή εμετούς, εμφανίζουν μεγαλύτερες ανάγκες για υγρά. Επιπλέον, άτομα με ευαισθησία στη δημιουργία λίθων στα νεφρά (π.χ. όσοι έχουν παρουσιάσει κολικό νεφρού, έχουν βγάλει κάποια πέτρα ή έχουν σχετικό ιστορικό) πρέπει να ενυδατώνουν επαρκώς τον οργανισμό τους. Σε κάθε περίπτωση, ο μηχανισμός της δίψας μάς καθοδηγεί σχετικά με το πόσο νερό χρειαζόμαστε.

#### **ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΧΩΡΟΣ**

Στις σύγχρονες πόλεις, τα περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με το νερό αφορούν κυρίως την κατανάλωσή του, τα ρέματα, τα ποτάμια και τις πλημμύρες. Τα ρέματα και οι φυσικές απορροές, που υπήρχαν στις ελληνικές πόλεις καταργήθηκαν ή καλύφθηκαν και μετατράπηκαν σε δρόμους ή οικοδομήσιμα οικοπέδα, λόγω της γρήγορης και σε πολλές περιπτώσεις ανεξέλεγκτης ανάπτυξης. Σε μια πόλη, τα ρέματα δεν παρέχουν μόνο φυσική απορροή στα νερά της βροχής, αλλά αποτελούν και περιοχές σημαίνουσας οικολογικής σημασίας. Έτσι, μπορούν, με σωστό σχεδιασμό να αποτελέσουν ζωτικές περιοχές πρασίνου στον αστικό ιστό. Συγχρόνως, η παρουσία του νερού σε συνδυασμό με τα είδη των φυτών που φιλοξενούν οι συγκεκριμένοι χώροι, δημιουργούν ιδιαίτερα ευχάριστες μικροκλιματικές συνθήκες κατά τους θερινούς μήνες.

Το νερό αποτελεί στοιχείο το οποίο ρυθμίζει το μικροκλίμα και βελτιώνει τις συνθήκες θερμικής άνεσης, που επικρατούν στους υπαίθριους αστικούς χώρους κατά τη διάρκεια της, καλοκαιρινής περιόδου. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στη διαδικασία της εξάτμισης, η οποία για να πραγματοποιηθεί απορροφά θερμότητα από το περιβάλλον και έτσι συμβάλλει στη μείωση της θερμοκρασίας του αέρα. Η εφαρμογή του δροσισμού με εξάτμιση, απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες αέρα και σχετικά χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας. Οι θερμοκρασιακές τιμές αλλά και οι τιμές της σχετικής υγρασίας, που επικρατούν κατά τις μεσημεριανές ώρες των

καλοκαιρινών μηνών στις περισσότερες ελληνικές πόλεις, επιτρέπουν τη χρήση του νερού για δροσισμό με εξάτμιση.

### **ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

- ⊙ Να αυξηθεί η χρήση των ήπιων μορφών ενέργειας (ηλιακή, γεωθερμική, αιολική, υδροηλεκτρική).
- ⊙ Να προωθηθούν οι τρόποι ανακύκλωσης υλικών.
- ⊙ Να χρησιμοποιούμε εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης (λεωφορείο, τρένο, ποδήλατο, περπάτημα).
- ⊙ Να υποστηρίξουμε την ανακύκλωση υλικών
- ⊙ Να προτιμούμε το ντους από το μπάνιο στην μπανιέρα.
- ⊙ Η ποδηλασία βοηθάει στη διατήρηση καλής φυσικής κατάστασης, μειώνει την όξινη βροχή και επιβραδύνει το 'φαινόμενο του θερμοκηπίου'.

### **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

- ▶ Σύμφωνα με την έρευνα μας 70 άτομα απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. 69 άτομα απάντησαν ότι μένουν στους Αμπελόκηπους ενώ μόλις 1 άτομο απάντησε Σταυρούπολη. Στην έρευνά μας απάντησαν 26 άντρες και 43 γυναίκες.
- ▶ Οι ηλικίες τους ήταν έως 18 ετών.
- ▶ Η επόμενη ερώτηση μας ήταν πόσα μέλη ανήκουν στο σπίτι. 4 άτομα απάντησαν 2 μέλη στην οικογένεια, 15 απάντησαν 3 μέλη, 34 απάντησαν 4 μέλη και τέλος 13 απάντησαν 5 μέλη στην οικογένεια.
- ▶ Για τις συσκευές κατανάλωσης νερού μας απάντησαν 23 άτομα και τις δύο συσκευές (πλυντήριο ρούχων και πλυντήριο πιάτων), ενώ 43 άτομα δήλωσαν μόνο πλυντήριο ρούχων.
- ▶ Τέλος, τα παιδιά ρωτήθηκαν για το κόστος του νερού. 32 άτομα απάντησαν υψηλό, 13 άτομα χαμηλό και 25 άτομα πως δεν γνωρίζουν.

### **ΤΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΕΙΝΑΙ...**

Η χρήση του νερού είναι καθημερινή από όλους τους ανθρώπους. Όμως δεν ξέρουν να κάνουν εξοικονόμηση και θεωρούν ότι το κόστος του νερού είναι υψηλό, ενώ φαίνεται αρκετά υψηλό το ποσοστό αυτών που δεν το γνωρίζουν.

### **Ομάδα: Οι Μπουρμπουλήθρες**

#### **Ρύπανση υδάτων**

Με τον όρο ρύπανση υδάτων εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού των θαλασσών, λιμνών ή ποταμών, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει ζημιογόνος για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες και τις συνθήκες ζωής.

#### **Πώς δημιουργείται η ρύπανση των υδάτων;**

Η ρύπανση των υδάτων δημιουργείται με την απελευθέρωση σε λίμνες, ποτάμια και θάλασσες ουσιών οι οποίες είτε διαλύονται, είτε κατακάθονται στον πυθμένα. Οι ρύποι αυτοί είναι πάρα πολύ και αυτό γιατί στο υδάτινο ορίζοντα καταλήγουν και οι ρύποι από την ρύπανση της ατμόσφαιρας και του εδάφους μέσω των βροχών και της απορροής. Με την απελευθέρωση στο νερό ενέργειας υπό την μορφή θερμότητας ή ραδιενέργειας δημιουργείται η θερμική ρύπανση των υδάτων η οποία προκαλεί άνοδο στην θερμοκρασία

του νερού. Ρύπανση των υδάτων είναι δυνατόν να δημιουργηθεί από μικροοργανισμούς των οικιακών αποβλήτων, από οργανικές ουσίες όπως το πετρέλαιο και τα προϊόντα του και από τοξικά μέταλλα.

### **Η βιομηχανική επανάσταση**

Η βιομηχανική ανάπτυξη άρχισε με όλο και μεγαλύτερη απαίτηση για ενέργεια, πηγή της οποίας υπήρξε και το νερό. Βιομηχανικές διεργασίες, όπως η ψύξη και η πλύση, απαιτούσαν συνεχώς μεγαλύτερες ποσότητες νερού, ενώ ο αυξανόμενος πληθυσμός, ιδιαίτερα στις μεγάλες πόλεις, χρειαζόταν άφθονο, καθαρό και υγιεινό νερό. Η βιομηχανική χρήση του νερού για ψύξη καταλήγει στη θερμική ρύπανση του νερού. Κατά τη θερμική ρύπανση, μειώνεται το διαλυμένο οξυγόνο στο νερό, αυξάνεται η τοξικότητα των χημικών ρυπαντών, επιταχύνεται ο ρυθμός των φυσιολογικών λειτουργιών στους οργανισμούς και συχνά καταλήγουν στο θάνατο.

Σοβαρότερη, όμως υπήρξε η χημική ρύπανση του νερού από βιομηχανικά απόβλητα, αστικά λύματα και γεωργικές απορροές. Και από τότε, ζούμε στην εποχή του αλλοιωμένου, ρυπασμένου περιβάλλοντος.

### **Πηγές ρύπανσης υδάτων**

#### Αστικά λύματα – Παθογενείς μολύνσεις

Δραστηριότητες που εμπλουτίζουν ή ρυπαίνουν υδάτινους αποδέκτες, είναι οι απορρίψεις που αφορούν ανθρώπινες χρήσεις. Τα ακάθαρτα νερά χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη τους περιεκτικότητα σε οργανικά συστατικά και συνήθως αποχετεύονται σε θαλάσσιους, λιμναίους ή ποτάμιους αποδέκτες ή και απορροφητικούς βόθρους, ρυπαίνοντας έτσι και τα υπόγεια νερά.

Στη χώρα μας, οι απορροφητικοί βόθροι που εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε μεγάλο ποσοστό, αποτελούν το χειρότερο μέσο διάθεσης των ακάθαρτων νερών, αφού ρυπαίνουν το φυσικό αποδέκτη, το έδαφος και τα υπόγεια νερά.

Οι αστικές αυτές απορρίψεις με το μικροβιακό τους φορτίο προξενούν διάφορες μολύνσεις. Συγκεκριμένα, ορισμένα βακτήρια προξενούν τυφοειδή πυρετό, δυσεντερία, γαστρεντερίτιδα και χολέρα. Ιοί στο νερό και ορισμένα στελέχη τους προκαλούν πολυομελίτιδα και ηπατίτιδα, ενώ αυγά και νύμφες μερικών παρασίτων (ασκαρίδα κ.ά.) βρίσκονται πολλές φορές στα ακάθαρτα νερά, προκαλώντας άλλες ασθένειες. Οι τύποι των παθογόνων αυτών μικροοργανισμών βρίσκονται σε αστικά και κτηνοτροφικά λύματα. Τα παθογενή μικρόβια και οι ιοί βρίσκουν συνήθως φιλόξενο περιβάλλον στο θαλασσινό νερό και γρήγορα αδρανοποιούνται.

Μολύνσεις, όμως, αλλά ραδιενεργές, προκαλούνται στα νερά από ατυχήματα ή βλάβες στους πυρηνικούς σταθμούς και από πυρηνικές δοκιμές ή εκρήξεις

#### Αγροτική ρύπανση

Η ρύπανση που προκαλείται στα νερά από τις γεωργικές δραστηριότητες αφορά τη ρύπανση από τα λιπάσματα που έχει σχέση με τον ευτροφισμό των νερών, καθώς και τη ρύπανση φυτοφαρμάκων. Η ρύπανση αυτή φτάνει στα επιφανειακά νερά μέσω της επιφανειακής απορροής με τα νερά της βροχής, ή με την επικοινωνία με τα υπόγεια νερά που εν τω μεταξύ έχουν ρυπανθεί από τη στράγγιση των νερών άρδευσης των αγρών.

#### Ιδιαίτερα περιβαλλοντικά προβλήματα

Λιγότερο συχνές στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο είναι οι γνωστές διεθνώς “κόκκινες παλίρροιες”, που είναι αποτέλεσμα της εκρηκτικής παραγωγής ορισμένων

φυτοπλακτογονικών οργανισμών. Συχνά, τέτοια φαινόμενα απαιτούν νηνεμία, ηλιοφάνεια, αυξημένη θερμοκρασία στο νερό και κυρίως αυξημένα επίπεδα θρεπτικών ουσιών.

#### Ρύπανση από πετρελαιοειδή

Τα πετρελαιοειδή έχουν την ιδιότητα να διασπείρονται και να εξαπλώνονται σε τεράστιες εκτάσεις, επειδή σχηματίζουν μονομοριακές στρώσεις. Έτσι, καλύπτοντας την επιφάνεια του νερού, εμποδίζουν την ανταλλαγή των αερίων μεταξύ αέρα και νερού και βλάπτουν τους υδρόβιους οργανισμούς. Ακόμη, το πετρέλαιο επιδρά στις τροφικές αλυσίδες, ρυπαίνει τις πηγές τροφής που βρίσκονται στην αρχή της τροφικής αλυσίδας, εμποδίζει την αναπαραγωγή της θαλάσσιας ζωής και μειώνει την φυσική αντίσταση των οργανισμών. Ωστόσο, πολλά βακτήρια που ζουν στο πετρέλαιο, έχουν την ικανότητα να το διασπούν, εξυγιαίνοντας έτσι τις ρυπασμένες περιοχές. Το πετρέλαιο διασπάται επίσης από την κίνηση του κυματισμού και της παλίρροιας.

#### Βιομηχανική ρύπανση

Αποτελούν τις υγρές βιομηχανικές απορροές (νερό ή παραπροϊόντα) που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία της βιομηχανίας. Η βιομηχανική ρύπανση που επιβαρύνει τα νερά της Ελλάδας: Οργανική, με επιπτώσεις στην κατανάλωση οξυγόνου των νερών, όπως από τις βιομηχανίες τροφίμων που είναι ανεπτυγμένες στην Ελλάδα (βιομηχανίες παστερίωσης γάλατος, σφαγεία).

Ρύπανση με θρεπτικά, με επιπτώσεις την εμφάνιση ευτροφισμού στα νερά όπως από βιομηχανίες λιπασμάτων ή βιομηχανίες επίσης.

Ρύπανση με βαρέα μέταλλα, όπως από χημικές βιομηχανίες και βυρσοδεψεία.

Θερμική ρύπανση από νερά ψύξης. Η μορφή αυτή ρύπανσης είναι περιορισμένη στην Ελλάδα.

#### Ευτροφισμός

Ο ευτροφισμός παρουσιάζεται σε λίμνες ή σε κλειστούς αβαθείς κόλπους κάτω από ορισμένες συνθήκες. Το αποτέλεσμα είναι να μεταβάλλεται η πανίδα και η χλωρίδα των νερών, η θέα τους να είναι ιδιαίτερα αντιαισθητική και, λόγω της πράσινης γλοιώδους επιφάνειας, να δυσκολεύεται η αλιεία. Επακόλουθο του ευτροφισμού είναι η προοδευτική επιδείνωση της ποιότητας του νερού, η μείωση της αισθητικής του αξίας, οι περιορισμένες δυνατότητες για ψυχαγωγία και σπορ.

Ρύπανση και ευτροφισμός δεν είναι το ίδιο πράγμα. Μία περιοχή μπορεί να είναι ρυπασμένη χωρίς να έχει γίνει ευτροφική. Για παράδειγμα, ρύπανση μπορεί να προξενηθεί από βιομηχανικά τοξικά απόβλητα που αναστέλλουν τις διαδικασίες της φωτοσύνθεσης.

Οπωσδήποτε, όμως, ο ευτροφισμός μπορεί να οδηγήσει και σε ρύπανση, προξενώντας έλλειψη οξυγόνου στο νερό, μαζική ανάπτυξη φυκιών κ.ά.

#### Ρύπανση από πετρελαιοειδή

Τα πετρελαιοειδή έχουν την ιδιότητα να διασπείρονται και να εξαπλώνονται σε τεράστιες εκτάσεις, επειδή σχηματίζουν μονομοριακές στρώσεις. Έτσι, καλύπτοντας την επιφάνεια του νερού, εμποδίζουν την ανταλλαγή των αερίων μεταξύ αέρα και νερού και βλάπτουν τους υδρόβιους οργανισμούς. Ακόμη, το πετρέλαιο επιδρά στις τροφικές αλυσίδες, ρυπαίνει τις πηγές τροφής που βρίσκονται στην αρχή της τροφικής αλυσίδας, εμποδίζει την αναπαραγωγή της θαλάσσιας ζωής και μειώνει την φυσική αντίσταση των οργανισμών. Ωστόσο, πολλά βακτήρια που ζουν στο πετρέλαιο, έχουν την ικανότητα να το διασπούν,

εξυγιαίνοντας έτσι τις ρυπασμένες περιοχές. Το πετρέλαιο διασπάται επίσης από την κίνηση του κυματισμού και της παλίρροιας.

#### Τοξικές χημικές ουσίες

Τοξικές χημικές ουσίες για τα υδάτινα οικοσυστήματα είναι τα βαριά μέταλλα, δηλαδή ο σίδηρος (Fe), το χρώμιο (Cr), ο μόλυβδος (Pb), ο υδράργυρος (Hg), το κάδμιο (Cd), ο ψευδάργυρος (Zn), το μαγγάνιο (Mn), ο χαλκός (Cu), το νικέλιο (Ni), το αρσενικό (As) κ.ά. Ακόμη, φυτοφάρμακα, παρασιτοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και οξέα πάνω από ένα όριο, προκαλούν δηλητηριάσεις, ανάρρωση της ανάπτυξης και της φωτοσύνθεσης, εκλεκτική συσσώρευση και απορρόφηση σε ορισμένα είδη. Ρυπάνσεις από παρασιτοκτόνα και ζιζανιοκτόνα προέρχονται από τα απόβλητα των βιομηχανιών παραγωγής τους, από υφαντουργεία, από βιομηχανίες επεξεργασίας τροφών και από γεωργικές χρήσεις. Η ρύπανση από βαριά μέταλλα στα ελληνικά υδάτινα οικοσυστήματα είναι σχετικά χαμηλή και σε παραπλήσια επίπεδα με εκείνα που δίνονται διεθνώς για περιοχές με σχετικά μικρή ρύπανση.

#### Όξινη βροχή

Το φαινόμενο της όξινης βροχής παρουσιάζεται όταν το νερό της βροχής έχει πολύ αυξημένες όξινες ιδιότητες, δηλαδή pH 5 ή και μικρότερο, λόγω οξέων τα οποία βρίσκονται στην ατμόσφαιρα. Πως δημιουργείται ;

Το διοξείδιο του θείου και του αζώτου, τα οποία εκλύονται στην ατμόσφαιρα από κάποια χημικά σκευάσματα, οξειδώνονται σε τριοξείδια, τα οποία στην συνέχεια με την παρουσία της υγρασίας της ατμόσφαιρας μετατρέπονται σε θειικό και νιτρικό οξύ. Τα οξέα αυτά είναι δυνατόν να μεταφερθούν από τους ανέμους σε μεγάλες αποστάσεις και να πέσουν στην Γη υπό την μορφή όξινης βροχής.

#### Επιπτώσεις της όξινης βροχής

Το φαινόμενο αυτό έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις στην Κεντρική Ευρώπη και στις Σκανδιναβικές χώρες, στις οποίες ολόκληρες λίμνες έχουν νεκρωθεί από την όξινη βροχή. Ακόμα η όξινη βροχή προκαλεί σοβαρά προβλήματα στους φυτικούς οργανισμούς, στις καλλιέργειες αλλά και στους ζωικούς οργανισμούς, κυρίως των λιμνών.

Η δράση της όξινης βροχής στα φυτά και τα δένδρα μπορεί να είναι άμεση, επιδρώντας δηλαδή στο υπέργειο τμήμα του φυτού και προκαλώντας την καταστροφή του, είναι όμως δυνατόν να επιδρά και έμμεσα περνώντας στο ριζικό σύστημα του φυτού μέσω του εδάφους.

#### **Συνέπειες ρύπανσης υδάτων**

Οι συνέπειες της ρύπανσης των θαλασσών. Ο υδροφόρος ορίζοντας, τα υπόγεια δηλαδή ύδατα, απειλούνται συχνά από ρύπους που δέχονται μέσω της ατμόσφαιρας, των υδάτων και του εδάφους.

- Σημαντικότερες πηγές ρύπανσης των υπόγειων υδάτων είναι: μη ελεγχόμενοι χώροι απόθεσης απορριμμάτων, από τους οποίους λόγω έλλειψης στεγανότητας διαρρέουν τα διασταλάζοντα υγρά που προκύπτουν κατά την εφαρμογή πίεσης στα απορρίμματα και την κατείσδυση βρόχινου ή υπόγειου νερού.
- Τα υγρά αυτά μπορούν όχι μόνο να ρυπάνουν, αλλά και να μολύνουν τον υδροφόρο ορίζοντα.
- Η ρύπανση του υδροφόρου ορίζοντα έχει ως άμεση συνέπεια την υποβάθμιση, ακόμη και τη ρύπανση του πόσιμου νερού. Σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η πιθανότητα υψηλής συγκέντρωσης νιτρικών αλάτων στο νερό.

• Παρ' όλο που τα νιτρικά άλατα δεν είναι τοξικά, μέσα στο στομάχι μετατρέπονται σε νιτρώδη, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν με θαιμοσφαιριναιμία σε βρέφη. Επιπλέον, στον οργανισμό τα νιτρικά άλατα μετατρέπονται μετά από σειρά αντιδράσεων σε N-νιτροζο-αμίνες, που έχουν αποδειχτεί καρκινογόνες. Για το λόγο αυτόν έχουν οριστεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ανώτατα όρια για την περιεκτικότητα των νιτρικών ιόντων στο νερό.

• Γενικά, η ρύπανση των υδάτων απειλεί πολλά είδη ζώων και φυτών και τον άνθρωπο, στον οποίο φτάνουν πολλές τοξικές ουσίες μέσω της τροφικής αλυσίδας, επηρεάζοντας δυσμενώς την υγεία του.

#### **Μέτρα αντιμετώπισης υδάτινης ρύπανσης**

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα, γι' αυτό και πολλοί διεθνείς οργανισμοί, φορείς, οργανώσεις και κυβερνήσεις καταβάλλουν κοινές προσπάθειες για την αντιμετώπισή της. Για το σκοπό αυτό υπογράφηκαν διεθνείς συμφωνίες, ενώ για τη σωστή αντιμετώπιση της ρύπανσης απαιτούνται, επίσης, εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων, καταλύτες καυσαερίων στα βενζινοκίνητα οχήματα, επεξεργασία των καυσαερίων των βιομηχανιών πριν αυτά εκλυθούν στην ατμόσφαιρα, ανακύκλωση των απορριμμάτων, σωστή χωροθέτηση και διαχείριση των χώρων ταφής των απορριμμάτων, ευρεία εφαρμογή τεχνολογιών που αξιοποιούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.λπ.

#### **Ομάδα: Οι Σταγόνες**

##### **ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ**

Οι Αρχαίοι Έλληνες αποφάσισαν να διοργανώσουν μια γιορτή στην οποία όλοι η Ελλάδα θα συναντιόταν σε ένα μέρος, την λεγόμενη Ολυμπία. Αυτή η γιορτή ήταν οι γνωστοί πλέον σε όλους Ολυμπιακοί Αγώνες .

Ξεκίνησαν το 776 π.Χ. και διεξάγονταν κάθε 4 χρόνια στην Ολυμπία . Στην αρχή ήταν μόνο ένα άθλημα, το αγώνισμα του δρόμου μετά όμως προστέθηκαν και άλλα αθλήματα όπως είναι η δισκοβολία κ.λ.π.

Σήμερα πλέον στους Ολυμπιακούς αγώνες παίρνει μέρος όλος ο κόσμος. Τα αθλήματα δεν έμειναν τόσα λίγα αλλά προστέθηκαν και άλλα πολλά, μερικά από αυτά που έχουν να κάνουν με το υγρό στοιχείο, είναι το καλλιτεχνικό πατινάζ και η καλλιτεχνική κολύμβηση .

**Καλλιτεχνικό πατινάζ** είναι το φλερτ του αθλητισμού με την τέχνη πάνω στο παγωμένο νερό! Είναι άθλημα που διεξάγεται σε παγοδρόμιο. Οι αθλητές εκτελούν χορευτικές φιγούρες με μουσική υπόκρουση πάνω στον πάγο.

**Η Καλλιτεχνική κολύμβηση** έχει συνδεθεί αποκλειστικά με το γυναικείο φύλλο. Αρχικά ήταν γνωστή ως μπαλέτο στο νερό διότι οι γυναίκες χόρευαν με χάρη μέσα στο νερό και έκαναν φιγούρες .

Μια μεγάλη αθλήτρια είπε : Για να κάνει κάποιος συγχρονισμένη κολύμβηση πρέπει να έχει ψυχή, να διαθέτει κάτι το καλλιτεχνικό, να έχει έμπνευση και να αγαπάει το νερό.

##### **ΘΕΡΜΕΣ ΠΗΓΕΣ**

Στον κόσμο υπάρχουν μονάχα δυο είδη θερμών πηγών. Οι λεγόμενες ιαματικές πηγές, οι οποίες οφείλουν την ονομασία τους στις θεραπευτικές ιδιότητες των νερών τους, τα οποία

πηγάζουν από πετρώματα με μεταλλικά στοιχεία . Ορισμένες ιδιότητες των ιαματικών λουτρών θεραπεύουν παθήσεις, όπως είναι οι ρευματικές, οι αρθριτικές, οι γυναικολογικές, η οστεοπόρωση, οι ημικρανίες, το αλλεργικό άσθμα και διάφορα άλλα.

Μερικά γνωστά ιαματικά λουτρά στην Ελλάδα, είναι τα λουτρά Πόζαρ, τα λουτρά των Καμένων Βούρλων, της Αιδηψού, του Σιδηροκάστρου και της Νέας Απολλωνίας. Αρκετοί επισκέπτες από όλη την Ελλάδα επισκέπτονται τα λουτρά για τις ιαματικές τους ιδιότητες, καλό θα ήταν όμως να υπάρξει πρώτα μια ιατρική συμβουλή.

Επίσης το δεύτερο είδος θερμών πηγών στον κόσμο είναι οι θερμοπίδακες, οι οποίες έχουν παρόμοιες ιδιότητες με τα ιαματικά λουτρά όμως αυτές είναι πηγές που εκρήγνυνται περιοδικά και εκτοξεύουν στήλες θερμού νερού. Γνωστό είναι ότι ο μεγαλύτερος θερμοπίδακας βρίσκεται στην Ισλανδία.

### **ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ**

Το νερό αποτελεί πηγή έμπνευσης για πολλούς καλλιτέχνες στη ζωγραφική, στη γλυπτική, στη μουσική, στη λογοτεχνία και στην αρχιτεκτονική.

Η μουσική ενός ρυακιού, η ενός χειμάρρου, η ο ήχος της βροχής που πέφτει στο έδαφος, ή που περνά μέσα από το φύλλωμα ενός δένδρου έχει τη δική αρμονία και είναι η μουσική της φύσης που έχει εμπνεύσει πολλούς ανθρώπους. Διαπιστώνεται ότι το νερό με τις μορφές, τα σχήματα, τα χρώματα και τις ιδιότητες του αποτέλεσε εργαλείο και έμπνευση για να βγάλει τα εσώψυχα του ο άνθρωπος. Πολλές φορές με αυτό έμαθε, διασκέδασε, χάρηκε, ερωτεύτηκε , πόνεσε, πέθανε ,κινδύνευσε, νοστάλγησε, ταλαιπωρήθηκε και χώρισε. Ήταν φυσιολογικό λοιπόν, ο άνθρωπος όλα αυτά να τα έχει τραγουδήσει είτε για να τα υμνήσει, είτε για να τα ξορκίσει είτε απλώς για να τα περιγράψει. Πολλοί καλλιτέχνες τόνισαν στα έργα τους την ιερότητα του νερού και τη σημασία του που είναι η πηγή ζωής, δύναμης, αλλαγής ή και καταστροφής. Άλλοι όπως οι αρχιτέκτονες και αγγειοπλάστες το χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη για τα έργα τους και άλλοι όπως οι στιχουργοί και οι συνθέτες προσπάθησαν να αποτυπώσουν με λόγια η μουσική αυτό που ένιωθαν, άκουγαν και έβλεπαν στο νερό .

### **ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΝΕΡΟ**

Η ήχος του νερού συντρόφευε τον άνθρωπο από την ημέρα της δημιουργίας του, αφού τα ποτάμια και οι λίμνες ήταν η πρώτη του επιλογή για κατοικία. Λοιπόν άκουσε τους ήχους και προσπάθησε να τους μιμηθεί . Οι Ινδιάνοι για να έρθει η πολύτιμη βροχή χόρευαν γύρω από τη φωτιά κουνώντας τα ξύλα της βροχής τα οποία έκαναν έναν ήχο σαν το τραγούδι ενός καταρράχτη. Στην Ελλάδα πάλι, τον 1ο π.Χ. δημιουργήθηκε η ύδραυλης ένα μουσικό όργανο που στηριζόταν στην ρυθμιζόμενη διέλευση αέρα μέσα από χάλκινους σωλήνες με νερό. Ένα μουσικό όργανο ακόμα είναι η νεροσφυρίχτρα η οποία φτιάχνεται στα εργαστήρια λαϊκής αγγειοπλαστικής. Η νεροσφυρίχτρα έχει ένα επιστόμιο και είναι μισογεμισμένη με νερό. Ο ήχος της είναι σαν κελήδισμα.

Ένα από τα πιο γνωστά τραγούδια με θέμα το νερό, είναι τ' αθάνατο νερό του Κωστή Παλαμά.

### **ΕΙΚΟΝΕΣ,ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ...ΝΕΡΟ**

Στον κόσμο υπήρξαν και υπάρχουν πολλοί καλλιτέχνες, συγκεκριμένα ζωγράφοι και φωτογράφοι οι οποίοι έχουν τραβήξει απίθανες εικόνες με το νερό η και έχουν δημιουργήσει πίνακες οι οποίοι απεικονίζουν συνήθως ποτάμια θάλασσες η ακόμα και λίμνες

Ο Λεονάρντο ντα Βίντσι ένας εξ' αυτων μελέτησε το νερό τόσο ως επιστήμονας όσο και ως καλλιτέχνης. Το θεωρούσε «όχημα της φύσης» παρομοιάζοντας το ρόλο του με αυτόν που παίζει το αίμα για το σώμα μας. Θεωρούσε ότι το νερό κυκλοφορεί σύμφωνα με σαφείς κανόνες. Πέφτει ως βροχή ή χιόνι, αναβλύζει από το έδαφος και ρέει σε ποτάμια και χείμαρρους προς τη μεγάλη δεξαμενή της θάλασσας. Το νερό είναι απαραίτητο στους ανθρώπους, τα ζώα και τα φυτά όμως μπορεί να γίνει και το όργανο της καταστροφής τους.

Ένας ακόμα μεγάλος καλλιτέχνης, είναι ο Μποτιτσέλι ο οποίος εμπνεύστηκε από την μυθολογία και δημιούργησε την αναδυόμενη Αφροδίτη από την θάλασσα.

Ένας ακόμα μεγάλος ζωγράφος είναι ο Μονέ (Monet) ο οποίος ξεκίνησε το 1897 τον κύκλο έργων του “Κρίνα του Νερού” (Water Lilies ή water moon – φεγγάρι του νερού). Ο κύκλος περιλαμβάνει περίπου 250 έργα ζωγραφικής που ο Μονέ έχει εμπνευστεί από το θέμα λουλούδια και νερό. Χαρακτηριστικά ανέφερε πως: τα τοπία με το νερό και τις αντανακλάσεις του μου έχουν γίνει μια έμμονη ιδέα. Μου πήρε λίγο χρόνο μέχρι να καταλάβω αυτά τα κρίνα του νερού. Τα είχα φυτέψει γιατί μου άρεσαν. Ξαφνικά, είχα μια αποκάλυψη για το θαύμα που περιείχε η λιμνούλα του κήπου μου. Πήρα την παλέτα μου και από τότε σχεδόν ποτέ δεν χρησιμοποίησα κάποιο άλλο μοντέλο”.