

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΦΥΣΙΚΕΣ



ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

2^ο
Τεύχος

ΣΤ' τάξη

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ - ΑΘΗΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Φυσικές Επιστήμες

ΣΤ' τάξη

τεύχος 2ο

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
Διεύθυνση Επιχειρησιακού Προγράμματος
Οργανισμός Γεωργικών Διαφορών (ΟΓΕ) - Κεντρική Διεύθυνση

**ΦΥΣΙΚΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**
ΣΤ' Τάξη

Τεύχος 2ο

Υπεύθυνος Συγγραφικής Ομάδας:

Κώστας Β. Παπαγιάννης, Διευθυντής Διεύθυνσης των Φιλολογικών Υπηρεσιών του Π.Τ.Α.Ε. του Εθν. Ιδρύμα.

Συγγραφική Ομάδα:

Κώστας Β. Παπαγιάννης, Καθηγητής Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών του Ε.Π.Δ.Σ. του Εθν. Ιδρύμα.

Βίβλη Αν. Αικατερίνη Δουκιάδη, Φιλολόγος Υπ. Διδάκτορας

Ανδρέας Σ. Πέτρος, Διευθυντής

Σταύρος Β. Βασιλείου, Διευθυντής Υπ. Διδάκτορας

Συνεργάστηκαν στη συζήτηση κειμένων, φωτογραφιών και στη φωτογράφιση:

Πηνελόπη Σ. Γιαννιέρη, Αθήνα, Δασολογικός

Χρυσή Γ. Βλάχου, Αθήνα, Δασολογικός

Εκδοτικός Οίκος: Ειδίκο, Γεωμ. Ομάδα Α1.

Επιμελητήριο: Αθήνα, Ε.Π.Δ.Σ.

Εξώφυλλο: Ε.Π.Δ.Σ.

Στις εκφωνήσεις η ηθική είναι: Ηθική ζωή

Μουσική επιμέλεια: Διευθυντής Φιλοσοφίας Αθηνών, Αθηνών

Φωτογράφιση: Διευθυντής Αθηνών

Αιτίες Γραφικών Τεχνών: Σελ. 100-101, Παναθήναια

Ηλεκτρονική Σελιδοποίηση: Αθηνών, Αθηνών

Διαχωρισμοί: Κωσταντίνος Δημόπουλος

Το παρόν έγινε στο πλαίσιο του
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ & ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
(Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ.)

Υποπρογραμμα 1: ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Μέτρο 1.1: ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ


Ενέργεια 1.1α: Προγράμματα - Βιβλία

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΩΝ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Το «ταξίδι» συνεχίζεται...

Οι επόμενοι «σταθμοί» του «ταξιδιού»
συνεχίζονται στο χώρο των Φυσικών Επιστημών

1. Το νερό και το περιβάλλον
2. Η ενέργεια
3. Η θερμότητα και η θερμοκρασία
4. Ο ηλεκτρομαγνητισμός
5. Το διάστημα



Το νερό
και το περιβάλλον



Πώς υδρεύονται οι πόλεις
και τα χωριά;

Πού υπάρχει νερό στη φύση;

Πότε το νερό είναι πόσιμο;

Το νερό στη φύση



συζητάμε στην τάξη

□ Για το ρόλο του νερού στη ζωή των φυτών.

- Για τη σχέση των οργανισμών στην τροφική αλυσίδα.
- Για τις συνέπειες της έλλειψης του νερού στην τροφική αλυσίδα.



δραστηριότητα

Σύμφωνα με τις πληροφορίες του κειμένου υπολογίζουμε το βάρος του νερού που υπάρχει στο σώμα μας.

..... κιλά

Πού αλλού υπάρχει νερό στη φύση;

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



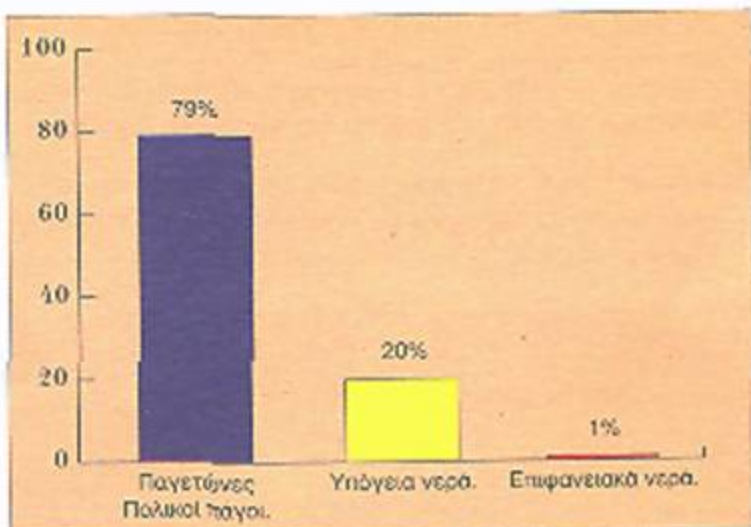
Η κατανομή του νερού στη Γη



Το νερό στη Γη κατανέμεται σε τρεις μεγάλες περιοχές: Στους ωκεανούς και τις θάλασσες, την ξηρά και την ατμόσφαιρα. Το νερό των ωκεανών και των θαλασσών είναι αλμυρό και αποτελεί το 97% του νερού του πλανήτη. Το υπόλοιπο 3% είναι **γλυκό νερό**.

δραστηριότητα

Παρατηρούμε το διπλανό ραβδόγραμμα και συζητάμε για την κατανομή των γλυκών νερών στον πλανήτη μας.



Πώς σχηματίζονται τα υπόγεια νερά;

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



Κατασκευάζουμε ένα μοντέλο για τον τρόπο
σχηματισμού των υπόγειων νερών.

πειραματιζόμαστε



ΥΛΙΚΑ

- ✓ πλαστική διαφανής λεκάνη
- ✓ 2 πλαστικά διαφανή ποτήρια
- ✓ βαμβάκι
- ✓ μαρκαδόρος
- ✓ 2 σφουγγάρια
- ✓ πλαστική σακούλα
- ✓ ψαλίδι
- ✓ μπουκάλι με νερό

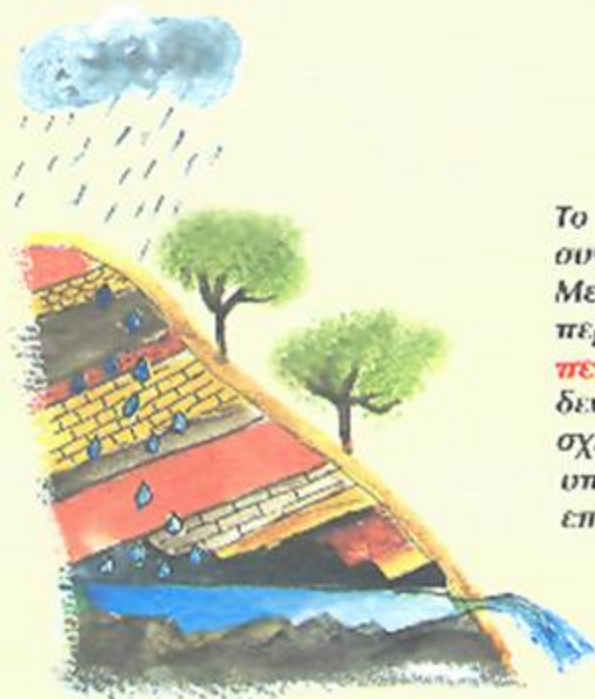
1. Τοποθετούμε το ποτήρι πάνω στο σφουγγάρι έτσι ώστε το στόμιό του να ακουμπά πάνω σ' αυτό.
2. Σχεδιάζουμε το περίγραμμα του στόμιου στο σφουγγάρι και στη συνέχεια το κόβουμε.
3. Κάνουμε το ίδιο και για το δεύτερο σφουγγάρι.
4. Τοποθετούμε τα σφουγγάρια, το βαμβάκι και τη σακούλα στα ποτήρια με τον τρόπο που δείχνει η εικόνα.
5. Ρίχνουμε μικρές ποσότητες νερού και στα δύο ποτήρια.



παρατηρούμε



1ο ποτήρι	2ο ποτήρι



Το νερό της βροχής μέσα στο υπέδαφος συναντάει διάφορα είδη πετρωμάτων. Μερικά πετρώματα επιτρέπουν στο νερό να περάσει από μέσα τους (**υδατοπερατά πετρώματα**) ενώ άλλα, τα **υδατοστεγή**, δεν αφήνουν το νερό να περάσει. Έτσι σχηματίζονται υπόγειες λίμνες. Όταν τα υπόγεια νερά βρουν κάποια διέξοδο στην επιφάνεια της Γης σχηματίζουν πηγές.

δραστηριότητα

Αντιστοιχίζουμε τα μέρη του μοντέλου μας με τα είδη των πετρωμάτων που υπάρχουν στο υπέδαφος.

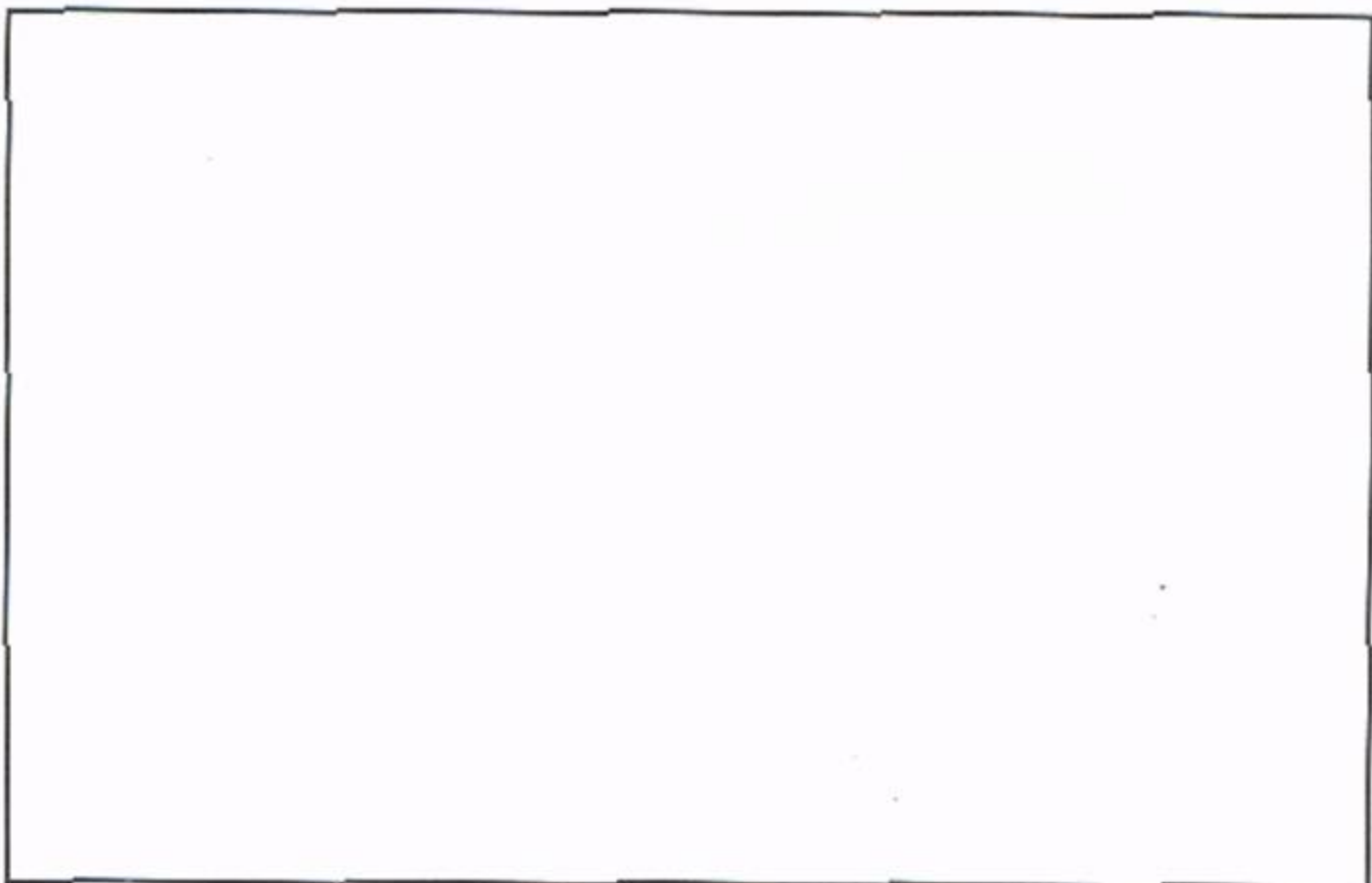
- πλαστική σακούλα
- βαμβάκι
- αβουγγάρι
- τιλαστικό ποτήρι
- υδατοπερατά πετρώματα
- υδατοστεγή πετρώματα

συζητάμε
στην τάξη

☐ Για το πού υπάρχουν επιφανειακά γλυκά νερά στη Γη.

Υπάρχει νερό στην ατμόσφαιρα;

• Με βάση όσα γνωρίζουμε για το νερό στη φύση, περιγράφουμε και σχεδιάζουμε τον κύκλο του νερού.



... Στη διεθνή συνάντηση που έγινε στο Ρίο Ντε Τζανέιρο για την προστασία του περιβάλλοντος, τονίστηκε ιδιαίτερα το πρόβλημα έλλειψης νερού λόγω υπερκατανάλωσης. Υπολογίζεται ότι η ποσότητα του

γλυκού νερού που υπάρχει στη φύση και μπορεί να διατεθεί για τις ανάγκες των ανθρώπων είναι περιορισμένη.

απόσπασμα από εφημερίδα

συζητάμε
στην τάξη

□ Για τους λόγους που δημιουργούν την έλλειψη νερού στον πλανήτη μας,

Με ποιους τρόπους μπορούμε να περιορίσουμε την ατομική κατανάλωση του νερού;



Κατασκευάζουμε αφίσσα με θέμα:
«**Το νερό στη φύση.**»

- Οι χρήσεις του
- Τρόποι για να μειώσουμε την υπερκατανάλωση

Το πόσιμο νερό

Το νερό που χρησιμοποιούν για τις ανάγκες τους τα τέσσερα εκατομμύρια κάτοικοι του λεκανοπεδίου της Αττικής συγκεντρώνεται στην τεχνητή λίμνη του Μαραθώνα. Σ' αυτή φτάνουν τα νερά του ποταμού Μόρνου και των λιμνών Παραλίμνης και Υλίκης. Το **φυσικό νερό** είναι ένα μείγμα που περιέχει χόμα, φύλλα δέντρων, μικροοργανισμούς κ.ά. Γίνεται **πόσιμο** νερό μετά από την επεξεργασία του στα διυλιστήρια νερού.



εκφράζουμε τις
απόψεις μας

- Με ποιες διαδικασίες νομίζετε ότι το φυσικό νερό γίνεται πόσιμο;
- Τι υλικά πιστεύετε ότι χρησιμοποιούνται γι' αυτές τις διαδικασίες;



πειραματισμόμαστε



ΥΛΙΚΑ

- ✓ γυάλινο δοχείο
- ✓ πλαστικό διαφανές μπουκάλι
- ✓ πλαστικό ποτήρι
- ✓ νερό
- ✓ χώμα
- ✓ φύλλα δέντρων
- ✓ οδοντογλυφίδες
- ✓ τριμμένο φελιζόλ
- ✓ ψαλίδι
- ✓ πλυμένη άμμος
- ✓ βαμβάκι
- ✓ πλυμένα χαλίκια
- ✓ πλυμένες μικρές πέτρες
- ✓ πλυμένη μεγάλη πέτρα
- ✓ κουταλάκι



Αφαιρούμε τον πυθμένα του πλαστικού μπουκαλιού με τη βοήθεια του δασκάλου ή της δασκάλας μας.

Τοποθετούμε στο μπουκάλι τα υλικά με τη σειρά που φαίνονται στην εικόνα.

Ρίχνουμε νερό στο πλαστικό ποτήρι μέχρι τα 3/4 του ύψους του.

Ρίχνουμε στο πλαστικό ποτήρι με το νερό μια κουταλιά χώμα, λίγα φύλλα, μια κουταλιά τριμμένο φελιζόλ και σπασμένες οδοντογλυφίδες.

Κρατάμε σταθερά το πλαστικό μπουκάλι πάνω από το γυάλινο δοχείο.

Αδειάζουμε σιγά-σιγά το περιεχόμενο του ποτηριού στο πλαστικό μπουκάλι.



παρατηρούμε



Είναι το νερό του γυάλινου δοχείου πόσιμο;

Δικαιολογούμε την άποψή μας.





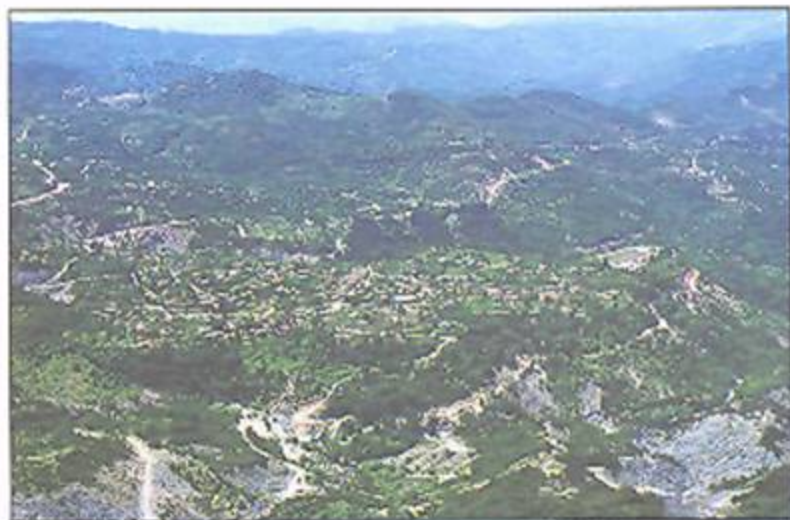
Το φυσικό νερό είναι δυνατόν και μετά τη διήθηση να περιέχει μικροοργανισμούς και βακτηρίδια που είναι επικίνδυνα για την υγεία μας. Με τη διαδικασία της **χλωρίωσης**, κατά την οποία προστίθεται **χλώριο** στο νερό, καταστρέφονται όλοι οι μικροοργανισμοί.

δραστηριότητα

Σημειώνουμε με τόξα και περιγράφουμε την πορεία του νερού στο διυλιστήριο.

Διυλιστήριο νερού





Κιτσογκάκι της Αρτας.



Υπάρχουν χωριά που καλύπτουν τις ανάγκες τους σε νερό από φυσικές πηγές. Το νερό αυτό είναι πόσιμο.

συζητάμε
στην τάξη

- Για τον τρόπο σχηματισμού των πόσιμων νερών της πηγής.

Προσοχή

*Το νερό μιας πηγής δεν είναι πάντα πόσιμο.
Εξαρτάται από το είδος και την ποσότητα
των διαλυμένων ουσιών που περιέχει.*

ομαδική εργασία



Στη διάθεσή μας έχουμε ένα μπουκάλι εμφιαλωμένου νερού που προέρχεται από φυσική πηγή.

- ☞ Παρατηρούμε και καταγράφουμε το είδος και τις αντίστοιχες ποσότητες των ουσιών που αναγράφονται στην ετικέτα της φιάλης.

- Η ύδρευση των πόλεων και των χωριών
- Η ρύπανση του νερού



δραστηριότητα

Περιγράφουμε την πορεία του νερού από το αντλιοστάσιο στο χωριό ή στην πόλη.

Πώς ερμηνεύετε ότι η δεξαμενή του νερού βρίσκεται πάντα σε σημείο ψηλότερο από τα σπίτια του χωριού ή της πόλης;

εκφράζουμε τις
απόψεις μας



πειραματιζόμαστε



ΥΛΙΚΑ

- ✓ διαφανές πλαστικό χωνί
- ✓ κομμάτι λάστιχο ποτίσματος
- ✓ μεγάλη λεκάνη
- ✓ μία βρύση
- ✓ νερό



Βήμα 1ο

- ☞ Συνδέουμε στο ένα άκρο του λάστιχου το χωνί και στο άλλο τη βρύση.
- ☞ Κρατάμε το χωνί και τη βρύση στο ίδιο ύψος, όπως φαίνεται στην εικόνα.
- ☞ Ρίχνουμε νερό στο χωνί και ταυτόχρονα ανοίγουμε τη βρύση.



Βήμα 2ο

- ☞ Ανοιγνόνουμε το χωνί έτσι ώστε να μην είναι στο ίδιο ύψος με τη βρύση.
- ☞ Ρίχνουμε νερό στο χωνί και ταυτόχρονα ανοίγουμε τη βρύση.

παρατηρούμε

Τι παρατηρείτε;



δραστηριότητα

Αντιστοιχίζουμε τα μέρη της κατασκευής με το σύστημα ύδρευσης των πόλεων και των χωριών.

- σπίτια
- δεξαμενή νερού
- χωνί
- βρύση

Η ρύπανση των νερών

δραστηριότητα

- Διαβάζουμε τα κείμενα που ακολουθούν, παρατηρούμε τις εικόνες και καταγράφουμε άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες που ρυπαίνουν τα νερά του πλανήτη μας.

Το 1956 στη μικρή πόλη Μινιμάτα της Ιαπωνίας εμφανίστηκε μια περίεργη ασθένεια που έπληξε θανάσιμα ανθρώπους και ζώα. Μετά από είκοσι χρόνια αποκαλύφθηκε ότι τα τοξικά απόβλητα ενός εργοστασίου που έπεφταν στη θάλασσα μολύναν τους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς της και στη συνέχεια τα ζώα και τους ανθρώπους.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις αγροτοκαλλιέργειες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της γεωργικής παραγωγής αλλά ταυτόχρονα δημιουργεί ρύπανση στο έδαφος και στα νερά.



συζητάμε
στην τάξη

□ Για τις συνέπειες της ρύπανσης των νερών στη ζωή των ζωντανών οργανισμών.



Τη Γη

δεν την έχουμε κληρονομήσει
την έχουμε δανειστεί
από τα παιδιά μας.

συζητάμε
στην τάξη

□ Για το μήνυμα της παραπάνω φράσης.

□ Διατυπώνουμε προτάσεις που μπορεί να εφαρμόσει τόσο ο καθένας μας χωριστά όσο και η πολιτεία ώστε να μειωθεί η ρύπανση των νερών και να προστατευθεί το περιβάλλον.

