



## ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΧΡΗΜΑΤΑ ΣΤΟΝ ΥΠΟΝΟΜΟ

### Στόχος(οι):

- Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι το νερό είναι ένα περιορισμένος φυσικός πόρος και ότι τείνουμε να σπαταλάμε σημαντικές ποσότητες νερού σε καθημερινή βάση.
- Να μάθουν να είναι υπεύθυνοι και να περιορίζουν την σπατάλη του νερού μέσω απλών μέτρων.

### Γενική περιγραφή της δραστηριότητας:

Νερό χρησιμοποιούμε καθημερινά ανεξαρτήτως της χρονικής στιγμής σε ένα έτος. Οι άνθρωποι που ζουν σε αστικά κέντρα και πόλεις δεν έχουν επαφή με τους υδάτινους πόρους και θεωρούν την παροχή του νερού ως δεδομένη. Μόνο στην περίπτωση διακοπής του νερού συνειδητοποιούμε πόσο σημαντικό είναι. Οι μαθητές και οι ενήλικες πρέπει να συνειδητοποιήσουν την σπουδαιότητα του νερού ως φυσικού πόρου και να αποφεύγουν την άσκοπη σπατάλη του.

Στην παρούσα άσκηση οι μαθητές παρατηρούν και καταγράφουν την κατανάλωση νερού στο σπίτι τους. Μαθαίνουν να υπολογίζουν την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται και να ποσοτικοποιούν το νερό που σπαταλάται. Οι μαθητές μαθαίνουν επίσης πώς να χρησιμοποιούν το νερό με αποδοτικό τρόπο. Η δραστηριότητα εστιάζει στην σπατάλη νερού που παρατηρείται κατά το βούρτσισμα των δοντιών και το πλύσιμο του σώματος (αλλά που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιαδήποτε δραστηριότητα που χρησιμοποιεί νερό).

Ο όγκος του σπαταλούμενου πόσιμου νερού προσδιορίζεται χρονομετρώντας πόση ώρα χρειάζεται κανείς για να βουρτσίσει τα δόντια του και να κάνει μπάνιο υπό συνεχή ροή τρεχούμενου νερού. Οι μαθητές πρέπει να χρονομετρήσουν πόσο χρονικό διάστημα χρειάζεται για να γεμίσει μία κανάτα ενός λίτρου με νερό. Αυτή η πληροφορία χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του όγκου του σπαταλούμενου νερού π.χ. κάθε λίτρο ισοδυναμεί με μία χρονική περίοδο. Οι μαθητές μπορούν στη συνέχεια να αποφασίσουν πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ο ισοδύναμος όγκος πόσιμου νερού για άλλους σκοπούς.

Οι μαθητές μπορούν επίσης να υπολογίσουν το κόστος του σπαταλούμενου νερού.

### Απαιτούμενα υλικά:

Μία γυάλινη κανάτα ενός λίτρου, ένας υπολογιστής χειρός (κομπιουτεράκι), ρολόι





### Απαιτούμενες δεξιότητες των μαθητών:

Να διαβάζουν τις ενδείξεις για τον όγκο σε μετρητικό γυάλινο δοχείο, να χρησιμοποιούν το χρονόμετρο, να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή χειρός, να μπορούν να εργάζονται σε ομάδες, ικανότητες ανάγνωσης & γραφής, να παράγουν πίνακες και γραφήματα.

### Πως μπορεί να ενσωματωθεί στην διδακτέα ύλη η δραστηριότητα:

Η παρούσα δραστηριότητα ενδείκνυται ως προς τη καταλληλότητά της για πιθανή ενσωμάτωση στα μαθήματα της Γλώσσας, των Μαθηματικών, της Φυσικής, και της Γεωγραφίας.

### Θέματα σχετικά με την ασφάλεια:

Δεν υπάρχει κανένα θέμα ασφάλειας

### Μεμονωμένα βήματα της δραστηριότητας:

1. Μιλήστε με τους μαθητές για την σπουδαιότητα του νερού για την ύπαρξη ζωής, για τα προβλήματα από την μόλυνση του νερού ύδρευσης, για την διαδικασία της επεξεργασίας του νερού, για τις χώρες με ανεπαρκείς υδάτινους πόρους, κλπ.
2. Συζητείστε επίσης την χρήση του νερού στην καθημερινή ζωή: τί θα άλλαζε στη ζωή μας εάν δεν υπήρχε σταθερή παροχή τρεχούμενου νερού; Πού και πώς μπορούμε να ελαχιστοποιήσουμε την σπατάλη του νερού;
3. Εξηγείστε την άσκηση στους μαθητές. Βεβαιωθείτε ότι αυτοί κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο εκτιμάται το σπαταλούμενο νερό (όπως περιγράφεται παραπάνω). Η δραστηριότητα μπορεί να δοθεί ως εργασία για το σπίτι, αλλά το ιδανικό θα ήταν να γίνει επίδειξη καταρχήν στην τάξη.
4. Υπολογίστε τον όγκο του νερού που σπαταλάται/σπαταλήθηκε κατά τη διάρκεια της επιλεγμένης δραστηριότητας (π.χ. βούρτσισμα δοντιών) χρησιμοποιώντας το Βοήθημα 2 (βλ. παρακάτω). Σχεδιάστε ένα γράφημα για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων.
5. Μπορεί να υπολογιστεί ο όγκος και το κόστος του σπαταλούμενου νερού και να συγκριθεί με τα αποτελέσματα των άλλων μαθητών.
6. Συζητείστε τα αποτελέσματα – Είναι σημαντική η εξοικονόμηση του νερού; Πόσα χρήματα μπορούμε να εξοικονομήσουμε; Πού αλλού σπαταλάμε νερό, κλπ. Ποιές είναι οι ευρύτερες συνέπειες, και μήπως η κατάσταση διαφέρει από χώρα σε χώρα;

### Απαιτούμενος χρόνος:

1 μάθημα

Επεξήγηση ½ μάθημα

Υπολογισμοί και συζήτηση – 1 μάθημα



### Προτάσεις για συνδυασμό με άλλες δραστηριότητες ΕΜ:

“Μικρές σταγόνες - τεράστια σπατάλη νερού” – Μία παρόμοια άσκηση που πραγματοποιείται στο σχολείο.

### Παραλλαγές:

Μεγαλύτερη πολυπλοκότητα της δραστηριότητας σχετικά με την σπατάλη του νερού:

Συζητείστε το πού αλλού σπαταλάται το πόσιμο νερό τόσο στο σπίτι όσο και στο σχολείο. Συζητείστε πόσο πόσιμο νερό σπαταλάται κατά την διαδικασία πλυσίματος των μαγειρικών σκευών στο χέρι σε σχέση με το πλύσιμο σε πλυντήριο πιάτων. Διαπιστώστε πόσο νερό χρησιμοποιούν τα πλυντήρια – συγκρίνετε την διαφορετική κατανάλωση νερού στα διάφορα προγράμματα πλυσίματος. Τί μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα του νερού πλύσης στο πλυντήριο; Συζητείστε και μετρήστε πόσο νερό χρησιμοποιούμε για το καζανάκι; Πώς μπορούμε να βελτιώσουμε την αποδοτικότητα του νερού στις τουαλέτες;

Δίνοντας έμφαση στην αξία του πόσιμου νερού: Μετρήστε πόσο νερό χρησιμοποιούμε για διάφορες δραστηριότητες – πλύσιμο χεριών, χρήση τουαλέτας κλπ. - κατά τη διάρκεια μίας σχολικής ημέρας. Συγκρίνετε τους όγκους νερού για διαφορετικές δραστηριότητες και αποφασίστε ποιες είναι αυτές που απαιτούν την μεγαλύτερη και την μικρότερη, αντίστοιχα, ποσότητα νερού. Συζητείστε για ποια δραστηριότητα χρειαζόμαστε πόσιμο νερό. Υπογραμμίστε το ότι για μία επιτυχή διαδικασία εκμάθησης είναι απαραίτητο να διατηρείται ο εγκέφαλος ενυδατωμένος. Πίνουν οι μαθητές αρκετό νερό κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας;

Ευρύτερη διάχυση: Αναθέστε στους μαθητές της τάξης να ετοιμάσουν μία γραπτή παρουσίαση προοριζόμενη για τις άλλες τάξεις και για τους γονείς των ίδιων των μαθητών. Αφήστε τους μαθητές να ρωτήσουν τους γονείς τους κατά πόσο πιστεύουν ότι χρησιμοποιούν το νερό με μέτρο καθώς και το τί έχει αλλάξει από την εποχή που οι ίδιοι (οι γονείς) πήγαιναν σχολείο.

Χρησιμοποιώντας ενεργά τα αποτελέσματα: Πώς υπολογίζεται το κόστος του λογαριασμού του νερού (λογαριασμός νερού+ τιμολόγιο σπαταλούμενου νερού); Αφήστε τους μαθητές να αφοσιωθούν στην συνεπή διατήρηση των μέτρων εξοικονόμησης που θα λάβουν.

### Διαθέσιμα βοηθήματα:

Βοήθημα 1 – Περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση νερού και τις δυνατότητες εξοικονόμησης

Βοήθημα 2 – Πίνακας υπολογισμού της σπατάλης του νερού





## Περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση νερού και τις δυνατότητες εξοικονόμησης

### Πίνακας αναφοράς των απαιτήσεων σε ζεστό νερό ανά είδος συσκευής και τύπο εγκατάστασης

ΣΥΣΚΕΥΗ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΤΑΙ στους 60°C (λίτρα)
Ντους	Παλαιωμένα Σπίτια	18 - ανά άτομο
	Κτίρια Κατοικιών	15 - ανά άτομο
	Cabings	18 - ανά άτομο
	Ξενοδοχεία / Μοτέλ	18 - ανά άτομο
Λουτρά	Οικίες & Ξενοδοχεία	60 - ανά άτομο - ανά ημέρα
Νιπτήρες	Κτίρια κατοικιών	2 - ανά άτομο - ανά ημέρα
	Γραφεία	1 - ανά άτομο - ανά ημέρα
Νεροχύτες για πλύσιμο πιάτων	Κτίρια κατοικιών	7 - ανά γεμάτο νεροχύτη
	Ξενοδοχεία / Μοτέλ	10 - ανά γεμάτο νεροχύτη
Πλυντήρια πιάτων <sup>1</sup>	Κτίρια κατοικιών	10 - ανά γεύμα
	Ξενοδοχεία / Μοτέλ	90 - ανά ώρα
	Ένα καθιστό γεύμα	2 "ωρών" λειτουργία
	Δύο καθιστά γεύματα	4 "ωρών" λειτουργία
Πλυντήρια γυαλικών <sup>1</sup>	Μπαρ των ξενοδοχείων	55 - ανά ώρα - ανά μονάδα
Εστιατόρια	Όλων των κατηγοριών	6-10 - ανά ζεστό γεύμα
Επαγγελματικά Ιματιοπλυντήρια		27 - ανά άτομο - ανά ημέρα
Κύριες απώλειες σωλήνωσης	Καλή κατάσταση - Μικρή	+(10%) της Συνολικής Ζήτησης
	Καλή κατάσταση - Μεγάλη	+(20%) της Συνολικής Ζήτησης
	Μακριά ή κακώς μονωμένα	+(50%) της Συνολικής Ζήτησης

<sup>1</sup> Τα πλυντήρια πιάτων / γυαλικών που έχουν ενσωματωμένο σύστημα θέρμανσης του νερού, δεν συμπεριλαμβάνονται στους υπολογισμούς ζήτησης ζεστού νερού.

Πηγή: TRASOL, 1996



## Πετώντας χρήματα στον υπόνομο – Βοήθημα 2



### Πίνακας υπολογισμού της σπατάλης του νερού

Δραστηριότητα ή όνομα μαθητή	Χρονικό διάστημα κατά το οποίο τρέχει το νερό χωρίς να χρησιμοποιείται (λεπτά)	Απαιτούμενος χρόνος για την πλήρωση ενός δοχείου χωρητικότητας 1 λίτρου με νερό (λεπτά)	Όγκος σπαταλούμενου νερού κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας (λίτρα)	Όγκος σπαταλούμενου νερού σε ένα έτος (λίτρα/έτος)	Τιμή νερού (€/m <sup>3</sup> )	Ετήσιο κόστος σπαταλούμενου νερού (€)
	(A)	(B)	(Γ=A/B)	(Δ, βλ. Σημείωση)	(Ε)	(Ε*Δ/1.000)
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>						

1 m<sup>3</sup> νερού = 1.000 λίτρα νερού

**Σημείωση:** Στην 5<sup>η</sup> στήλη πρέπει να γνωρίζετε επακριβώς το πόσες φορές εντός του έτους πραγματοποιείται μία δραστηριότητα προκειμένου να μπορέσετε να υπολογίσετε την ποσότητα "Δ". Για παράδειγμα, το πλύσιμο των δοντιών γίνεται τυπικά δύο φορές την ημέρα, κάθε μέρα μέσα σε ένα χρόνο. Αυτό σημαίνει: 2\*365 = 730 φορές/έτος. Κατόπιν, πολλαπλασιάζετε το νούμερο αυτό με τον όγκο του σπαταλούμενου νερού κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας (δηλ. το "Γ" από την 4<sup>η</sup> στήλη).

### Λέξεις-κλειδιά:

<b>Τελική χρήση ενέργειας</b>	<b>Γενικό πεδίο</b>	<b>Εκπαιδευτικό αντικείμενο</b>	<b>Ηλικίες</b>
Μεταφορές Θέρμανση & δροσισμός χώρων <b>Ζεστό &amp; κρύο νερό</b> Φωτισμός Ηλεκτρικές συσκευές	<b>Αειφόρος ανάπτυξη γενικά</b> ΑΠΕ Ενεργειακή αποδοτικότητα (εξοικονόμηση) Περιβαλλοντικά φιλικές μεταφορές	<b>Γλώσσα</b> <b>Μαθηματικά</b> <b>Φυσική</b> <b>Γεωγραφία</b>	6-8 ετών <b>9-10 ετών</b> <b>11-12 ετών</b>