ePublishing

Open Schools Journal for Open Science

Vol 6, No 1 (2023)

Open Schools Journal for Open Science - Special Issue -Πρακτικά του «3ου Μαθητικού Συνεδρίου Έρευνας και Επιστήμης»

Υδατικό αποτύπωμα στην καθημερινότητά μας

Μαρία Βαρδούλια, Νίκος Σάσσαρης, Δημοσθένης Συροκάκης, Γιώργος Χριστοδούλου, Μαρίνα Ψωμά-Διακουμάκου

doi: 10.12681/osj.31921

Copyright © 2023, Μαρία Βαρδούλια, Νίκος Σάσσαρης, Δημοσθένης Συροκάκης, Γιώργος Χριστοδούλου, Μαρίνα Ψωμά-Διακουμάκου

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Βαρδούλια Μ., Σάσσαρης Ν., Συροκάκης Δ., Χριστοδούλου Γ., & Ψωμά-Διακουμάκου Μ. (2023). Υδατικό αποτύπωμα στην καθημερινότητά μας. *Open Schools Journal for Open Science*, *6*(1). https://doi.org/10.12681/osj.31921

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 28/03/2026 08:56:28

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 28/03/2026 08:56:28

Υδατικό αποτύπωμα στην καθημερινότητά μας

[1] Νίκος Σάσσαρης,[1]Δημοσθένης Συροκάκης, [1]Γιώργος Χριστοδούλου,
[1]Μαρίνα Ψωμά-Διακουμάκου, [2]Μαρία Βαρδούλια,

[1]Βαρβάκειο Πρότυπο Γυμνάσιο
[2]Βαρβάκειο Πρότυπο Λύκειο

nicksassaris212@gmail.com, yolodim3@gmail.com, christodoul.g@gmail.com, mpdiakoumakou@gmail.com, vardoumar@gmail.com

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Δρ. Μαρία Γιαλλούση
Ειδικότητα: Εκπαιδευτικός Φυσικών Επιστημών - Χημικός, Βαρβάκειο Πρότυπο Γυμνάσιο
45giallu@otenet.gr

Περίληψη
Σκοπός της εργασίας που διεξήχθη στο πλαίσιο του προγράμματος OSOS στο μάθημα της χημείας, είναι να παρουσιάσει τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγαν μαθητές της Β΄ και Γ΄ τάξης γυμνασίου για το υδατικό αποτύπωμα σε κάποιες από τις καθημερινές συνήθειες αλλά και την πιθανή σπατάλη νερού κατά την πόση νερού και το πλύσιμο των δοντιών. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων δείχνουν πόσο νερό χάνεται αλλά και πόσο νερό θα μπορούσε να εξοικονομήσει ο καθένας μας στις παραπάνω καθημερινές του συνήθειες. Η εργασία ολοκληρώθηκε και παρουσιάστηκε στην ολομέλεια της τάξης την περίοδο της πρώτης καραντίνας (Απρίλης 2020) στοχεύοντας να ευαισθητοποιήσει το ακροατήριο απέναντι στη καθημερινή κατανάλωση του πιο πολύτιμου φυσικού πόρου στη διατήρηση της ζωής στη γη, του νερού.

Λέξεις κλειδιά: υδατικό αποτύπωμα, πλύσιμο δοντιών, κατανάλωση νερού

Σκοπός
Σκοπός της εργασίας ήταν η χαρτογράφηση της ποσότητας του νερού που καταναλώνεται σε κάποιες από τις καθημερινές μας συνήθειες και η διατύπωση πρακτικών που οδηγούν στην μείωσή της. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία και αφορά άμεσα όχι μόνο όσους συμμετείχαν στην έρευνα αλλά συνολικά την κοινότητα, καθώς το υδατικό μας αποτύπωμα αυξάνεται συνεχώς εις βάρος των υδάτινων πόρων του πλανήτη.

Μεθοδολογία

Η εργασία διεξήχθη στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος OSOS στο οποίο συμμετέχει το σχολείο μας με τίτλο έργου «Κλιματική Αλλαγή και Καθημερινές Συνήθειες», στο μάθημα της Χημείας Β΄ γυμνασίου, κατά το σχολικό έτος 2019-2020. Στη διεκπεραίωση της εργασίας συμμετείχαν και μαθητές από την Γ' τάξη του σχολείου. Η πρώτη φάση της εργασίας περιελάμβανε την αναζήτηση πηγών στο διαδίκτυο με στόχο την συγκέντρωση τόσο θεωρητικών πληροφοριών σχετικών με την έννοια του υδατικού αποτυπώματος (Hoekstra, 2011) όσο και κοινωνικών δεδομένων (Hoekstra and Chapagain, 2007a; Hoff, 2009). Σε αυτό το σημείο γνωρίσαμε ότι το υδατικό αποτύπωμα της Ελλάδας αποτιμάται ως ιδιαίτερα υψηλό (2338m^3/ κάτοικο/ ετησίως) συγκριτικά με τον παγκόσμιο μέσο όρο (1385m^3 / κάτοικο / ετησίως). (https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/).

Σε δεύτερη φάση, η ομάδα των μαθητών της Β τάξης αναζήτησε καθημερινές πρακτικές στις οποίες μπορεί να περιοριστεί η κατανάλωση νερού και διεξήγαγε μετρήσεις αυτής της κατανάλωσης. Συγκεκριμένα οι μαθητές σχεδίασαν και υλοποίησαν δύο πειράματα που αφορούσαν το νερό που χάνεται όταν α) πίνουμε κατευθείαν από τη βρύση χωρίς να χρησιμοποιούμε ποτήρι ή μπουκάλι (βλέπε Διαγράμματα 1, 2) και όταν β) πλένουμε τα δόντια μας i) με ανοικτή τη βρύση ii) την ανοιγοκλείνουμε (βλέπε Διαγράμματα 3,4). Οι πρώτες μετρήσεις έγιναν ανά 10 δευτερόλεπτα με ροή 140ml/sec και οι δεύτερες ανά 2 λεπτά με ροή 140ml/sec. Κάθε μαθητής της τετραμελούς ομάδας έκανε δύο μετρήσεις για κάθε μία από τις ανωτέρω περιπτώσεις. Συνολικά έγιναν 32 μετρήσεις και για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιείται ο μέσος όρος τους.

Αποτελέσματα

Από την αρχική έρευνα (δευτερογενή) στο διαδίκτυο προέκυψαν, μεταξύ άλλων, τα παρακάτω δεδομένα:

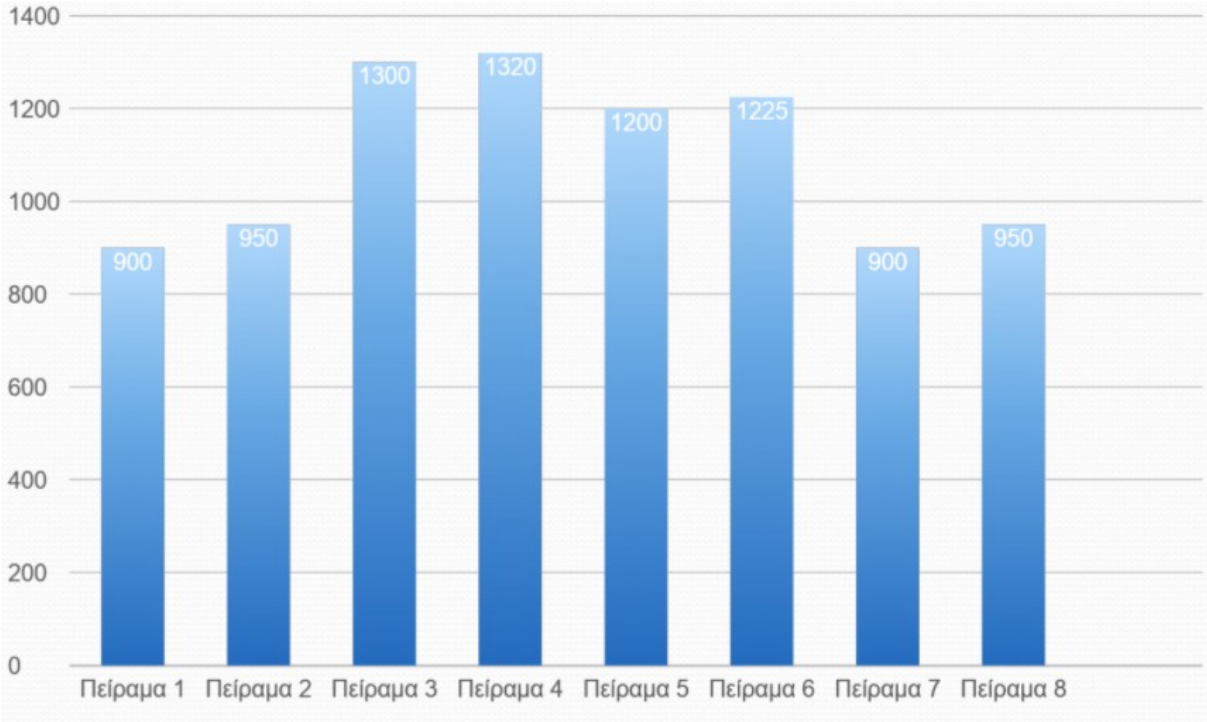
● Το νερό που χρησιμοποιούμε στο σπίτι, δηλαδή η οικιακή μας κατανάλωση, αποτελεί ένα μικρό ποσοστό του νερού που καταναλώνουμε καθημερινά. Το πρόβλημα βρίσκεται στο νερό που δεν μπορούμε να αντιληφθούμε ότι καταναλώνουμε. Η ποσότητα αυτή μπορεί να χωριστεί σε 2 «αόρατα» τμήματα:

1. Το νερό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων που καταναλώνουμε καθημερινά (π.χ. ρούχα, χαρτί, διάφορα αντικείμενα). Το νερό αυτό αναλογεί σε 167 λίτρα την ημέρα.
2. Το νερό που σχετίζεται με την παραγωγή των τροφίμων. Αυτό αναλογεί σε 3.496 λίτρα την ημέρα. Αυτό σημαίνει ότι το 92% του νερού που καταναλώνουμε βρίσκεται μέσα στο φαγητό που τρώμε. Το νερό αυτό ονομάζεται «Εικονικό Νερό» (Hoekstra and Hung, 2002).

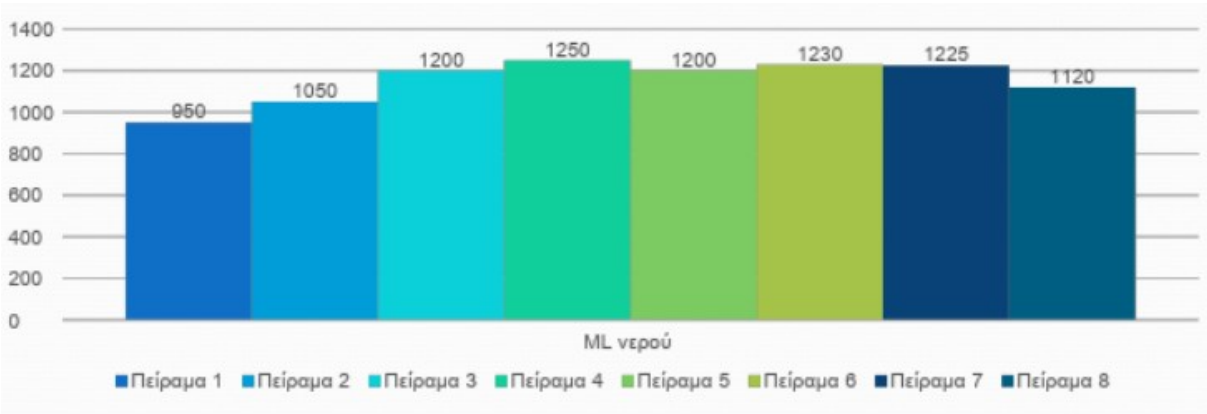
● Για 1 κιλό μοσχάρι καταναλώνονται 15.400 λίτρα νερού. Γενικά, κάθε φορά που τρώμε κρέας καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες νερού. Η συχνή κατανάλωση κρέατος και άλλων αντίστοιχων τροφών είναι ένας από τους παράγοντες που συντελούν στο υψηλό υδατικό αποτύπωμα της Ελλάδας.

● Υπάρχουν τρία αποτυπώματα νερού: το πράσινο (νερό από κηπευτικά, δάση), το μπλε (νερό από επιφανειακούς ή υπόγειους υδάτινους πόρους, οργανωμένη γεωργία, βιομηχανία, πόλεις)και το γκρι (ποσότητα του γλυκού νερού που απαιτείται για την αφομοίωση των ρύπων). (Hoekstra and Chapagain, 2007a).
● Αρκετό από το νερό που καταναλώνουμε είναι το νερό που χρησιμοποιούμε στο σπίτι για μαγείρεμα, πλύσιμο κλπ. Αυτό το νερό αποτελεί την οικιακή μας κατανάλωση. Η οικιακή κατανάλωση είναι κατά μέσο όρο 137 λίτρα την ημέρα. Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση κατανέμεται ως εξής: 5% καθάρισμα, 10%πόση και μαγείρεμα, 20% πλύσιμο ρούχων, 30% καζανάκι λεκάνης, 35% πλύσιμο- μπάνιο.

Αποτελέσματα από τις μετρήσεις
Από την πρωτογενή έρευνα προέκυψαν τα αποτελέσματα τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια στα Διαγράμματα 1, 2, 3, και 4.



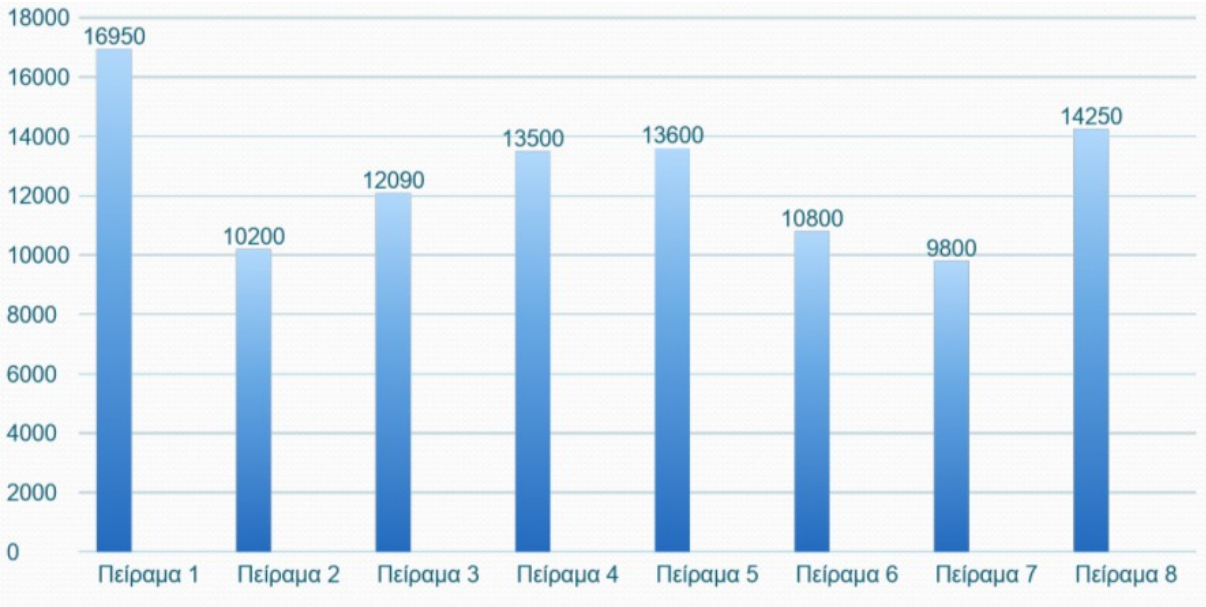
Διάγραμμα 1: Τα ml νερού που χάνονται ανά 10 δευτερόλεπτα με ροή 140ml/s όταν πίνουμε νερό με στόμα



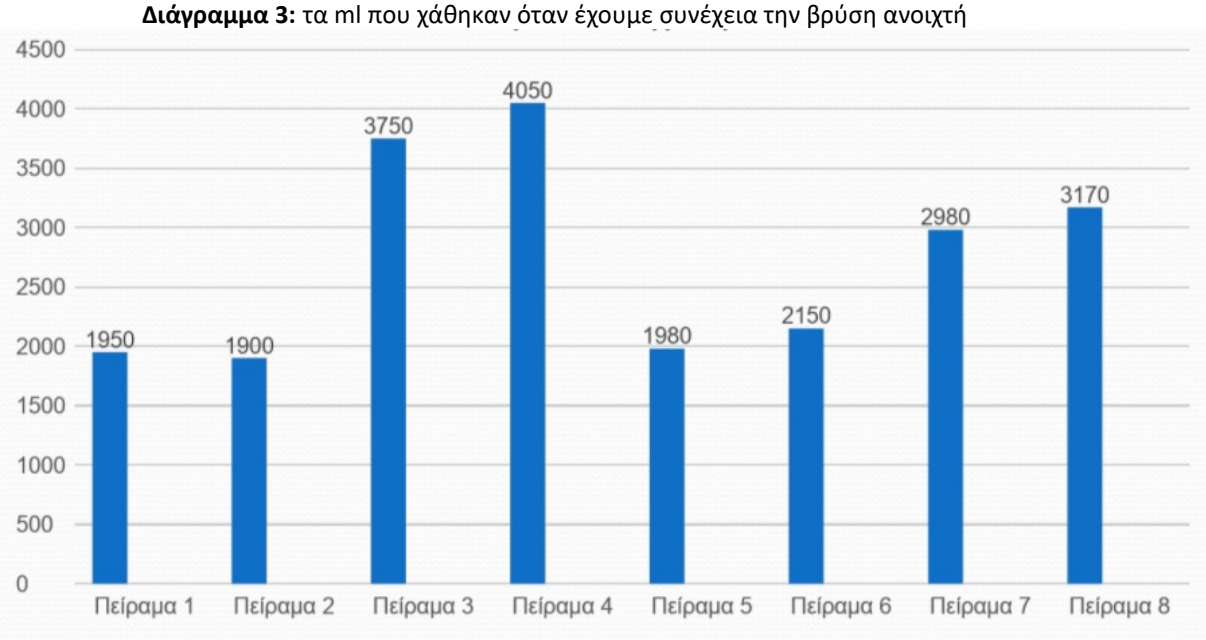
Διάγραμμα 2: Τα ml νερού που χάνονται ανά 10 δευτερόλεπτα με ροή 140ml/s όταν πίνουμε νερό με χούφτα

Σύμφωνα με τα διαγράμματα διαπιστώνεται ότι:
Συγκριτικά με την πόση νερού με ποτήρι ή μπουκάλι

- η κατανάλωση νερού με το στόμα αποτελεί αλόγιστη σπατάλη αφού χάνονται 1,093 λίτρα,
- η πόση του νερού με την χούφτα αποτελεί επίσης αλόγιστη σπατάλη αφού χάνονται 1,153 λίτρα.



Διάγραμμα 3: τα ml που χάθηκαν όταν έχουμε συνέχεια την βρύση ανοιχτή



Διάγραμμα 4: τα ml που χάθηκαν όταν κλείνουμε την βρύση συνετά

Από τις μετρήσεις προέκυψε ότι, όταν πλένουμε τα δόντια μας με τη βρύση ανοιχτή, ο μέσος όρος νερού που χάνεται είναι 12, 65 λίτρα, ενώ ανοιγοκλείνοντας την συνετά είναι 2,74 λίτρα.

Συμπεράσματα

Η εργασία προσπάθησε να παρουσιάσει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται το υδατικό μας αποτύπωμα μέσα από τις καθημερινές μας συνήθειες είτε αυτές αφορούν την άμεση κατανάλωση νερού είτε συνολικά την συμπεριφορά μας ως χρήστες του νερού. Συγκεκριμένα,

- το υδατικό αποτύπωμα στην Ελλάδα είναι αρκετά πιο υψηλό από τον παγκόσμιο μέσο όρο, και αντιστοιχεί σε 2338 m^3 / κάτοικο / ετησίως,
- σημαντικό μέρος της παραπάνω ποσότητας είναι στην πραγματικότητα εικονικό νερό, δηλαδή νερό που σχετίζεται με την παραγωγή των προϊόντων που καταναλώνονται.
- Η οικιακή κατανάλωση για να φέρουμε εις πέρας εργασίες ή να καλύψουμε τις ανάγκες μας, όπως για παράδειγμα το βούρτσισμα των δοντιών μπορεί να περιοριστεί σημαντικά με την υιοθέτηση ορισμένων συνηθειών.

Προτάσεις

Ορισμένες από αυτές τις συνήθειες είναι: να κλείνουμε την βρύση όταν πλένουμε τα δόντια μας ή όταν ξυριζόμαστε, να φτιάξουμε όσα καζανάκια παρουσιάζουν διαρροή νερού, να μην «τρέχουν», όπως συνηθίζεται να λέμε, να πλένουμε τα ρούχα αξιοποιώντας όλη τη χωρητικότητα του πλυντηρίου και να μειώσουμε την ώρα που κάνουμε μπάνιο υιοθετώντας ένα ντους και εγκαταλείποντας τη συνήθεια του γεμίσματος της μπανιέρας.

Βιβλιογραφία

1. Hoekstra, A.Y. (2011). The global dimension of water governance: Why the river basin approach is no longer sufficient and why cooperative action at global level is needed, Water 3(1): 21-46.

2. Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. (2007a). Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern, Water Resources Management 21(1): 35–48.

3. Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. (2008). Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources, Blackwell Publishing, Oxford, UK.

4. Hoekstra, A.Y. and Hung, P.Q. (2002). Virtual water trade: A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade, Value of Water Research Report Series, 11, UNESCO IHE,

5. Ηλεκτρονική διεύθυνση (προσπελάστηκε 29/12/2020) https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/

6. Ηλεκτρονική διεύθυνση (προσπελάστηκε 29/12/2020) http://thewaterweeat.com/

7. Delft, The Netherlands, www.waterfootprint.org/Reports/Report11.pdf.

8. Hoff, M. (2009). Global water resources and their management, Current Opinion in Environmental Sustainability, 1: 141–147.

9. Hubacek, K., Guan, D.B., Barrett, J. and Wiedmann, T. (2009). Environmental implications of urbanization and lifestyle change in China: Ecological and water footprints, Journal of Cleaner Production, 17(14): 1241-1248.