

## Ανάπτυξη υλικού από την Ομάδα Χημείας Λυκείου 2 (2015-16):

Αχιλλέας Καπαρτζιάνης<sup>1</sup>, Μαρίνα Κουτσού<sup>2</sup>, Άντρη Πέτρου-Μεσημέρη<sup>3</sup>, Παναγιώτης Στυλιανού<sup>4</sup>, Αντρέας Χατζηστυλλής<sup>5</sup>, Μαρία Χριστοφόρου-Ζαντή<sup>1</sup>

**Συνεργαζόμενα Σχολεία:** 1: Α' Τεχνική Σχολή Λεμεσού, 2: Λύκειο Πόλης Χρυσοχούς, 3: Λύκειο Αραδίππου, 4: Λύκειο Μακαρίου Γ' Λάρνακα, 5: Τεχν. Σχολή Μακάριος Γ' Λευκωσίας

**Συντονιστής ομάδας:** Γιάννης Γεωργίου  
**Συντονίστρια PARRISE Cyprus:** Δρ. Ελένη Α. Κύζα



## Επίμαχο Κοινωνικο-Επιστημονικό Ζήτημα

Το επίμαχο κοινωνικο-επιστημονικό ζήτημα επιλογής της καταλληλότερης τεχνικής απολύμανσης του νερού απασχολεί μια παρέα νεαρών εφήβων στο μαθησιακό σενάριο της ενότητας. Η παρέα αυτή αποτελείται από νεαρά παιδιά που προέρχονται από διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες. Κάθε ευρωπαϊκή χώρα ακολουθεί μια διαφορετική τεχνική απολύμανσης:

- Γιώργος (Από Κύπρο) – Χλωρίωση
- Jan (Από Ολλανδία) – Οζονισμός
- Anna (Από Βέλγιο) – Υπεριώδη ακτινοβολία

Τα τρία παιδιά συνειδητοποιούν ότι υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις γύρω από το θέμα αυτό. Καταλήγουν στην απόφαση ότι το θέμα χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση, αφού η ποιότητα νερού ισοδυναμεί με την ποιότητα ζωής.

### Μαθησιακή αποστολή:

Αποστολή των μαθητών είναι να διερευνήσουν το θέμα αυτό ώστε να:

- Αποφασίσουν κατά πόσο είναι σημαντικό ν' απολυμαίνεται το νερό
- Μάθουν περισσότερα για τα βασικά χαρακτηριστικά των κυριότερων μεθόδων απολύμανσης του νερού
- Δώσουν μια τεκμηριωμένη απάντηση στο ερώτημα «Εσύ... πώς θα ήθελες ν' απολυμαίνεται το πόσιμο νερό που καταναλώνεις;»
- Ενημερώσουν τη σχολική κοινότητα για τα πορίσματα της έρευνάς τους μέσα από τη συγγραφή σύντομου άρθρου
- Αποστείλουν στους αρμόδιους κρατικούς φορείς επιστολή με προβληματισμούς-ερωτήματα-εισηγήσεις

## Επιστημονική Διερώτηση

Οι μαθητές εμπλέκονται στη διαδικασία της επιστημονικής διερώτησης καθώς μέσα από την πλατφόρμα ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ εργάζονται ως νεαροί επιστήμονες για τη διερεύνηση του κοινωνικο-επιστημονικού ζητήματος:

- Κάνουν κάποιες αρχικές υποθέσεις (σε σχέση με τις τρεις μεθόδους απολύμανσης του νερού)
- Συλλέγουν δεδομένα μέσα από πολυμεσικές πηγές (κείμενα, διαγράμματα, πίνακες, βίντεο)
  - Επεξεργασία πόσιμο νερού (Ποιότητα νερού, απολύμανση νερού)
  - Τεχνικές απολύμανσης νερού (χλωρίωση, οζονισμός, υπεριώδης ακτινοβολία)
  - Κριτήρια επιλογής τεχνικής απολύμανσης νερού (δραστικότητα, παραπροϊόντα, διαδοσιμότητα, κόστος, φυσικές και οργανοληπτικές ιδιότητες απολυμασμένου νερού)
- Οργανώνουν και αναλύουν τα δεδομένα που συλλέγουν στα σχεδιδιούτά τους
- Καταλήγουν σε μια τεκμηριωμένη απόφαση



## Γενικές Πληροφορίες

**Μάθημα:** Χημεία

**Τάξη:** Α' Λυκείου & Β' Τεχνικής Σχολής

**Ενότητα:** Διαλύματα / Το νερό

**Διάρκεια:** 2 μαθήματα x 90' / 4 μαθήματα x 45'

**Είδη δραστηριοτήτων:** Αναστοχαστική διερώτηση στη διαδικτυακή πλατφόρμα ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ, συζητήσεις σε δυάδες και στην ολομέλεια της τάξης, διαλογικές αντιπαραθέσεις, συγγραφική και δημοσίευση ενημερωτικού άρθρου

**Διαρρύθμιση τάξης:** Ομαδοσυνεργατική προσέγγιση σ' εργαστήριο Η/Υ - Οι μαθητές χωρίζονται σε δυάδες. Κάθε δυάδα εργάζεται στο δικό της Η/Υ, στη διαδικτυακή πλατφόρμα ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ

### Κύριες επιδιώξεις:

Εννοιολογική κατανόηση (επεξεργασία πόσιμο νερού, ποιότητα νερού, απολύμανση νερού, χλωρίωση, οζονισμός, υπεριώδης ακτινοβολία), δεξιότητες επιστημονικής διερώτησης (συλλογή, οργάνωση, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων), στάσεις ενεργού πολιτότητας, στάσεις υπεύθυνης έρευνας & καινοτομίας, συνεργατικές δεξιότητες, δεξιότητες χρήσης Νέων Τεχνολογιών



## Ενεργός Πολιτότητα

Για προώθηση της ενεργού πολιτότητας οι μαθητές καλούνται να: (1) Καταλήξουν σε μια τεκμηριωμένη, προσωπική θέση στο επίμαχο ζήτημα, (2) Γράψουν ένα άρθρο για το περιοδικό του σχολείου τους για να κοινοποιήσουν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους & να ενημερώσουν τη σχολική κοινότητα και (3) Καταγράψουν και ν' αποστείλουν τυχόν προβληματισμούς και ερωτήματα που τους προέκυψαν μέσα από τη διερεύνησή τους, προς τις αρμόδιες υπηρεσίες του κράτους, ζητώντας περαιτέρω ενημέρωση ή διευκρινήσεις. Η διαδικασία αυτή συμβάλλει στην ενεργοποίηση των μαθητών και στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης όσον αφορά στα ανθρωπινά τους δικαιώματα σε θέματα που έχουν άμεση σχέση με τη καθημερινότητα και το επίπεδο ζωής τους. Επιπλέον, ωθεί τους μαθητές στην ανάληψη ατομικών και συλλογικών δράσεων γύρω από το ζήτημα της απολύμανσης πόσιμο νερού.

## Υπεύθυνη Έρευνα & Καινοτομία

Οι μαθητές καλούνται να: (1) Συμμετέχουν σε ανοικτή συζήτηση μεταξύ τους όσον αφορά επιστημονική δεοντολογία, αξίες και κοινωνικούς κανόνες σε συνάρτηση με το υπό διερεύνηση επίμαχο ζήτημα και (2) Αναστοχαστούν και να εργαστούν ως νεαροί επιστήμονες, οι οποίοι αμερόληπτα και έχοντας ως μοναδικό γνώμονα το κοινό καλό, να προσπαθήσουν καταλήξουν σε μια τεκμηριωμένη επιλογή ως προς την καταλληλότερη τεχνική απολύμανσης του πόσιμου νερού.

Στο πλαίσιο της εφαρμογής οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να: (1) Κατανοήσουν ότι επίμαχο κοινωνικο-επιστημονικά ζητήματα όπως η επιλογή της καταλληλότερης επιλογής τεχνικής απολύμανσης νερού δεν μπορούν ν' απαντηθούν εύκολα και (2) Αντιληφθούν ότι η επιστημονική διαδικασία μπορεί να συμβάλει στη διερεύνηση και επίλυση μιας κοινωνικο-επιστημονικής διαμάχης.