Building Participatory Urban Learning Community Hubs through Research and Activation - PULCHRA

Συντονιστής έργου: **Καθηγητής Κων/νος Καρτάλης**
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής, Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος & Μετεωρολογίας Υπεύθυνοι έργου: Αναστάσιος Πολύδωρος, Φυσικός
Θάλεια Μαυράκου, Φυσικός

Η ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΦΙΛΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Α΄ ΑΡΣΑΚΕΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΨΥΧΙΚΟΥ

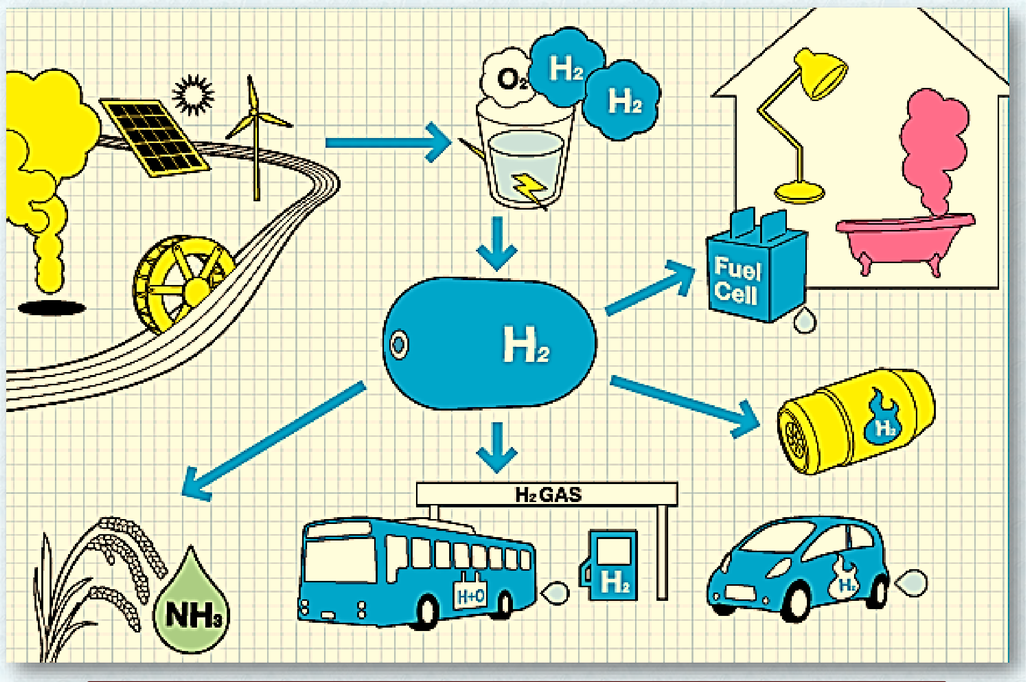
Πόλεις και κλιματική αλλαγή: αειφορία, ανάπτυξη, περιβάλλον

Υδρογόνο: το καύσιμο του μέλλοντος

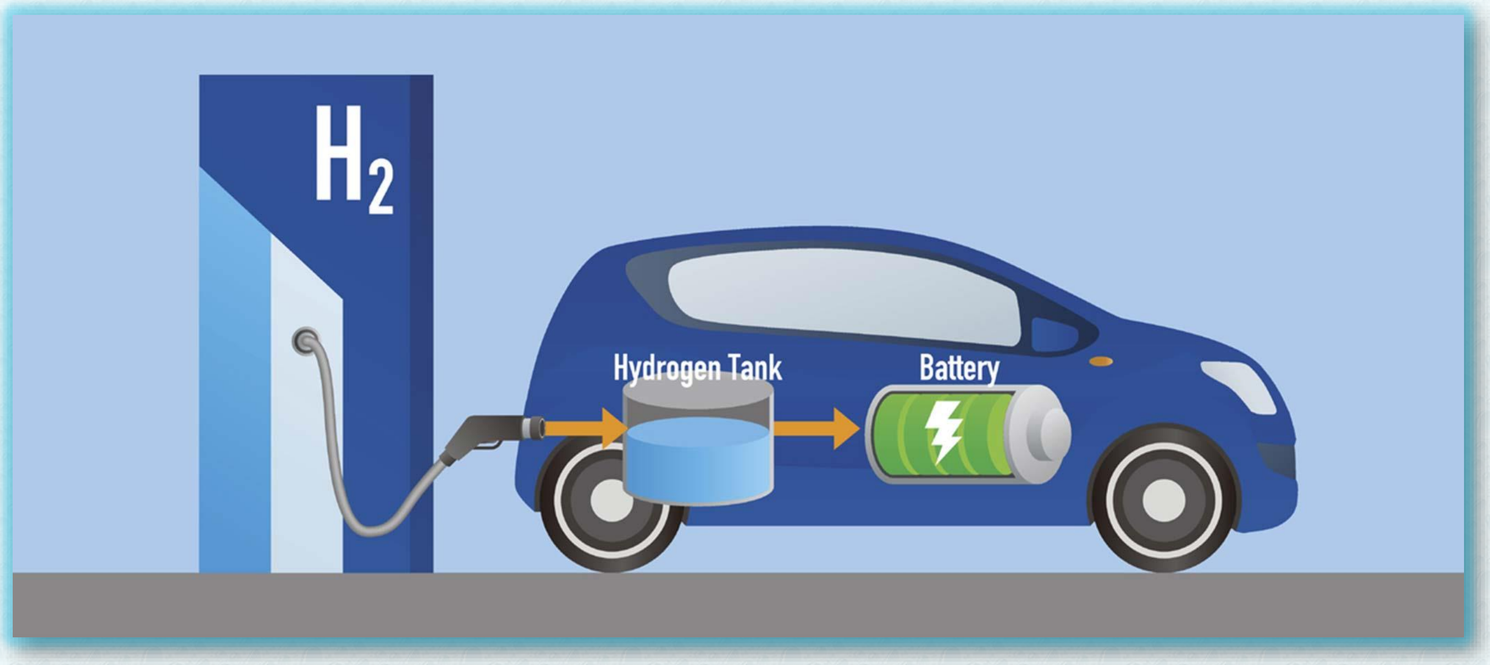
Κωνσταντίνος Οικονόμου, Α΄ Αρσάκειο Λύκειο Ψυχικού, Τάξη Α΄
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Ευδοκία Πατσιλινάκου (χημικός PhD)
Συντονισμός έργου: Αμαλία Μαυροειδή (φιλόλογος, Διευθύντρια)

Μετά από δεκαετίες, φαίνεται ότι έφθασε ο χρόνος όπου το υδρογόνο θα αποτελέσει βασικό καύσιμο για την ανθρωπότητα. Η κλιματική αλλαγή, αλλά και η τρέχουσα σοβαρή κρίση της τιμής του φυσικού αερίου και γενικότερα των ορυκτών καυσίμων, που έχουν προκαλέσει πανικό στις αγορές και σοβαρές ανησυχίες σε κυβερνήσεις και πολίτες για το ενεργειακό κόστος, καθιστούν αναγκαία τη χρήση του υδρογόνου.

Το υδρογόνο (Η) είναι το χημικό στοιχείο με ατομικό αριθμό Z=1. Συμβολίζεται με Η και έχει σχετική ατομική μάζα 1,00794. Έχει τη μικρότερη πυκνότητα από όλα τα χημικά στοιχεία και αποτελεί το 75% της συνολικής μάζας του σύμπαντος. Στη φύση απαντάται ως διατομικό μόριο, H_2, σε αέρια μορφή, σε συνθήκες περιβάλλοντος.



Το υδρογόνο (Η) ως εναλλακτικό καύσιμο.



Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του Η, ως καυσίμου, είναι τα εξής:
- **Δεν προκαλεί αναθυμιάσεις.**
- **Αποθηκεύεται εύκολα σε υπέρ πορώδη υλικά με βάση τον άνθρακα (C) και το νικέλιο (Ni).**
- **Η ενεργειακή του απόδοση με βάση τη μάζα του, είναι καλύτερη από αυτήν της βενζίνης.**
- **Χρησιμοποιείται στα «κύτταρα» των καυσίμων, τα οποία που μετατρέπουν τη χημική ενέργεια σε ηλεκτρική.**

Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

Το 2006 η γερμανική βιομηχανία αυτοκινήτων BMW είχε παρουσιάσει ένα πρωτότυπο μιας 12/κύλινδρης σειράς 7, όπου αντί για βενζίνη χρησιμοποιούσαν H_2, με την ανάλογη προσαρμογή στο σύστημα τροφοδοσίας. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της συγκεκριμένης λύσης είναι η χαμηλότερη απόδοση, καθώς αξιοποιείται μόνο το 25% της ενέργειας του H_2, όταν στις κυψέλες υδρογόνου το αντίστοιχο ποσοστό αγγίζει το 50%. Ένα ακόμα πρόβλημα που προκύπτει με την καύση του H_2, είναι ότι στα καυσαέρια εκλύονται οξείδια του αζώτου, τα οποία πρέπει να δεσμευτούν στη συνέχεια με συστήματα αντιρύπανσης όμοια με εκείνα που υπάρχουν στους πετρελαιοκινητήρες. Το εντυπωσιακό γεγονός είναι πως 15 χρόνια μετά την υδρογονοκίνητη «7άρα», η ιαπωνική βιομηχανία αυτοκινήτων Toyota παράλληλα με την εξέλιξη των κυψελών H_2, δοκιμάζει μια εκδοχή του 3/κύλινδρου κινητήρα του αυτοκινήτου της Yaris GR, το οποίο καταναλώνει συμπιεσμένο H_2. Η Toyota ισχυρίζεται ότι η καύση του H_2 γίνεται με ταχύτερο ρυθμό από ό,τι στους παραδοσιακούς βενζινοκινητήρες, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός συνόλου με πολύ καλή απόκριση. Επιπλέον, οι θερμικοί κινητήρες H_2 θα μπορούν να προσφέρουν στον κάτοχό τους, εφόσον αυτός το επιθυμεί, την εμπειρία στην οδήγηση, ενός συνόλου που παράγει… «ήχο και κραδασμούς», όχι όμως και βλαβερά καυσαέρια για το περιβάλλον.

Πηγές (ενδεικτικά):
1. https://www.naftemporiki.gr/story/1776042/ekdilosi-tis-rae-to-udrogono-tha-einai-to-kausimo-tou-mellontos
2. https://www.imerisia.gr/oikonomia/24553_economist-ydrogono-tha-einai-basiko-kaysimo-toy-mellontos
3. https://gr.euronews.com/next/2021/01/29/prasino-idrogono-i-kathari-energeiaki-lisi-tou-mellontos
4. https://www.4troxoi.gr/perivallon/periballon-eidiseis/ydrogono/