

Γνώση Αναφοράς

Η βύθιση και η πλεύση χαρακτηρίζει στερεά σώματα που τοποθετούνται μέσα σε υγρό. Βύθιση έχουμε όταν το στερεό σώμα κατευθύνεται στον πυθμένα του υγρού, ενώ η πλεύση αφορά την περίπτωση που το αντικείμενο παραμένει στην επιφάνεια του υγρού. Η βύθιση και η πλεύση εξαρτώνται κυρίως από την πυκνότητα του υλικού. Τα σώματα που έχουν μικρότερη πυκνότητα από το νερό επιπλέουν, ενώ τα πιο πυκνά σώματα βυθίζονται.

Όταν ένα σώμα είναι βυθισμένο σε ένα υγρό, το υγρό ασκεί στο σώμα μια δύναμη προς τα πάνω, η οποία σπρώχνει το σώμα προς την επιφάνεια και λέγεται *άνωση*. Αν αυτή η δύναμη είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη του βάρους ενός σώματος τότε το σώμα αυτό επιπλέει.

Η άνωση εξαρτάται κυρίως από την πυκνότητα του υγρού και τον όγκο του βυθισμένου σώματος. Επομένως, όταν το βάρος του σώματος είναι μεγαλύτερο από την άνωση τότε το σώμα βουλιάζει.

Για να μπορέσουμε να επιπλεύσουμε ένα σώμα στο νερό πρέπει να μειώσουμε την πυκνότητά του. Πυκνότητα ρ ενός σώματος ονομάζεται το πηλίκο της μάζας του σώματος προς τον όγκο του σώματος. Με άλλα λόγια, η *πυκνότητα* εκφράζει τη μάζα του υλικού του σώματος που περιέχεται σε μια μονάδα όγκου.

Όπως γίνεται εμφανές και από τον παραπάνω ορισμό, η πυκνότητα μπορεί να μειωθεί αν αυξήσουμε τον όγκο του σώματος. Για παράδειγμα, τα σωσίβια έχουν μικρή μάζα και μεγάλο όγκο, οπότε έχουν μικρή πυκνότητα. Έτσι, όταν τα φοράμε, η πυκνότητα του σώματός μας μειώνεται και επιπλέουμε ευκολότερα.

Από την άλλη ο σίδηρος έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το νερό, γι' αυτό και μια συμπαγής σιδερένια σφαίρα βυθίζεται σε αυτό. Ωστόσο, μια κοίλη (κούφια) σιδερένια σφαίρα ίδιας μάζας επιπλέει στο νερό, γιατί έχει μεγαλύτερο όγκο και επομένως μικρότερη πυκνότητα.

Αυτό συμβαίνει και με τα πλοία. Αυτό που τα κάνει να επιπλέουν είναι το γεγονός ότι έχουν κοιλότητες (δη λαδή ανοίγματα) στο εσωτερικό τους. Έτσι εκτοπίζουν περισσότερο νερό, οπότε δέχονται περισσότερη άνωση. Αν αυτή η άνωση είναι μεγαλύτερη από το βάρος του πλοίου, τότε το πλοίο επιπλέει, με ένα μέρος του βυθισμένο στο νερό

Η διδασκαλία των εννοιών βύθιση & επίπλευση στην προσχολική ηλικία

Όταν προσεγγίζουμε έννοιες των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία, είναι σημαντικό καταρχάς να γνωρίζουμε τις αρχικές αντιλήψεις των παιδιών για το υπό εξέταση θέμα, ώστε μέσα από "γνωστικές συγκρούσεις" να επιφέρουμε την εννοιολογική αλλαγή αυτών.

Ειδικότερα, για τις έννοιες βύθιση και πλεύση σύμφωνα με σχετικές έρευνες οι **αρχικές αντιλήψεις** των παιδιών που καθιστούν δύσκολη την κατανόηση του φαινομένου είναι οι εξής:

- Συχνά τα παιδιά πιστεύουν ότι το βάθος του νερού, επηρεάζει το επίπεδο της επίπλευσης.
- Θεωρούν πως τα βαριά αντικείμενα βυθίζονται, ενώ τα ελαφριά επιπλέουν, καθώς συγχέουν το βάρος με την πυκνότητα.
- Μερικές φορές συσχετίζουν την επίπλευση με το μέγεθος ή την σκληρότητα των αντικειμένων
- Αναγνωρίζουν ως επιπλέοντα μόνο τα σώματα που κατά το μεγαλύτερο μέρος τους βρίσκονται έξω από το νερό.
- Συχνά δίνουν αντιφατικές ή μικτές ερμηνείες

Πέρα από τις αρχικές αντιλήψεις, κατά την προσέγγιση των συγκεκριμένων εννοιών στην προσχολική ηλικία, πρέπει να λάβουμε υπόψη τους **νοητικούς περιορισμούς** της παιδικής σκέψης. Πιο συγκεκριμένα, τα νήπια είναι δύσκολο να συνδέσουν την πυκνότητα με τον όγκο και το βάρος ενός αντικειμένου γι' αυτό εστιάζουμε την προσοχή τους στη διαφορά του συμπαγούς σώματος από αυτό που έχει κοιλότητες στη μάζα του

Με βάση όλα τα παραπάνω, στην προσέγγιση των εννοιών βύθιση και πλεύση στην προσχολική ηλικία θέτουμε τους παρακάτω στόχους:

Στόχοι:

1. Να ανιχνεύσουμε τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με την βύθιση και την επίπλευση
2. Να προβλέψουν τα παιδιά και να παρατηρήσουν ποια αντικείμενα βυθίζονται και ποιά επιπλέουν

3. Να κατηγοριοποιήσουν σε επιπλέοντα και βυθιζόμενα τα αντικείμενα, με βάση το υλικό κατασκευής τους.
4. Να αναγνωρίσουν την ανεπάρκεια ορισμένων ιδεών τους σε σχέση με το φαινόμενο της επίπλευσης και βύθισης (π.χ. ότι η βύθιση ενός αντικειμένου επηρεάζεται από το βάρος του)
5. Να εστιάσουν στο υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένο ένα αντικείμενο καθώς και στο αν είναι ή δεν είναι συμπαγές, ως παράγοντες που επηρεάζουν την βύθιση ή επίπλευσή του

Βιβλιογραφία

Βικιπαιδεία, *Λήμμα βύθιση-πλεύση*, στο

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%8D%CE%B8%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CE%A0%CE%BB%CE%B5%CF%8D%CF%83%CE%B7>

ΕΚΦΕ Ηλιούπολης, (2011), Πειράματα Φυσικών Επιστημών για το Νηπιαγωγείο, στο:

<blogs.sch.gr/3nipelef/files/2014/11/ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ-ΓΙΑ-ΝΗΠΙΑ.doc.pdf>

Λεύκος Γ., *Ρευστά, Πλεύση - Βύθιση*, στο:

http://users.sch.gr/lefkos/www.physicsblog.eu/?page_id=40

Ραβάνης, Κ. (2003), *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της Φυσικής*, Αθήνα: Εκδόσεις Δίπτυχο

Σουλτάνης Κ., **Σπύρτου Α.**, *Η διδασκαλία της πυκνότητας ως ιδιότητας των υλικών με εφαρμογή στην πλεύση βύθιση: Τα πραγματικά πειράματα της Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας*,

στο <http://www.uowm.gr/kodifeet/el/node/329.html>

Φυσική Β΄ Γυμνασίου, *Τα Φυσικά μεγέθη και οι μονάδες τους*, στο:

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B200/530/3508,14387/>