

Σενάριο 3. Επιπλευστότητα: Θα επιπλέει...;

Αυτό το σενάριο επικεντρώνεται στην κατανόηση των αρχών της άνωσης και του σχεδιασμού πλοίων. Οι μαθητές θα συμμετάσχουν σε βιωματικές δραστηριότητες για να εξερευνήσουν γιατί κάποια αντικείμενα επιπλέουν ενώ άλλα βυθίζονται, θα σχεδιάσουν τα δικά τους μοντέλα πλοίων χρησιμοποιώντας τεχνολογία 3D και θα αξιολογήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των διαφορετικών υλικών ναυπήγησης.

Οι μαθητές θα εμβαθύνουν στην επιστήμη της άνωσης, χρησιμοποιώντας πρακτικά πειράματα και ψηφιακά εργαλεία για να σχεδιάσουν και να δοκιμάσουν μοντέλα πλοίων. Θα μάθουν για τους παράγοντες που επηρεάζουν την πλευστότητα, όπως η πυκνότητα, το σχήμα και η σύσταση του υλικού, και θα εξετάσουν τις περιβαλλοντικές συνέπειες των σχεδιαστικών τους επιλογών. Αυτό το διεπιστημονικό έργο ενσωματώνει έννοιες από τις επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά (STEAM).

Οδηγίες για την Αξιοποίηση της Μελέτης Περίπτωσης:

Στην παρακάτω μελέτη περίπτωσης, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα κινητά τους τηλέφωνα για να σαρώσουν την εικόνα. Πατώντας σε κάθε πλοίο ή υλικό ξεχωριστά, μπορούν να ανακαλύψουν λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την πλευστότητα και την περιβαλλοντική επίδραση κάθε σχεδίου ή υλικού.

Μελέτη Περίπτωσης 3. Διαφορετικά Υλικά για Πλευστά Πλοία



Φύλλο Πληροφόρησης 1: Κατανόηση των Πλευστών Πλοίων

	Τα ξύλινα πλοία είναι φυσικά πλευστά λόγω της χαμηλής πυκνότητας του ξύλου. Το ξύλο είναι επίσης μία ανανεώσιμη πηγή, καθιστώντας το μια φιλική προς το περιβάλλον επιλογή. Ωστόσο, το ξύλο μπορεί να σαπίσει και ενδέχεται να απαιτεί τακτική συντήρηση.
	Τα ατσάλινα πλοία είναι πολύ ανθεκτικά και μπορούν να μεταφέρουν βαριά φορτία. Ωστόσο, το ατσάλι έχει μεγάλη πυκνότητα και απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό για να διασφαλιστεί η πλευστότητα. Η παραγωγή ατσαλιού είναι ενεργοβόρα και έχει σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.
	Τα πλοία από αλουμίνιο είναι ελαφριά και ανθεκτικά στη διάβρωση, κάτι που τα καθιστά ανθεκτικά και με μεγάλη διάρκεια ζωής. Το αλουμίνιο έχει υψηλό ποσοστό ανακύκλωσης, αλλά η παραγωγή του έχει μεγάλο περιβαλλοντικό αποτύπωμα.
	Τα πλοία από υαλονήματα (fiberglass) είναι ανθεκτικά, ελαφριά και εύκολα στη διαμόρφωση σε διάφορα σχήματα. Ωστόσο, το fiberglass είναι δύσκολο να ανακυκλωθεί και μπορεί να απελευθερώσει επιβλαβείς χημικές ουσίες στο περιβάλλον.
	Το PLA είναι ένα βιοδιασπώμενο πλαστικό που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές όπως το άμυλο καλαμποκιού. Τα πλοία από PLA είναι φιλικά προς το περιβάλλον, αλλά μπορεί να μην είναι τόσο ανθεκτικά όσο άλλα υλικά για μακροχρόνια χρήση.
	Η τρισδιάστατη εκτύπωση επιτρέπει ακριβείς και καινοτόμους σχεδιασμούς πλοίων. Μειώνει τη σπατάλη υλικών και μπορεί να χρησιμοποιήσει βιοδιασπώμενα υλικά όπως το PLA. Ωστόσο, η κατανάλωση ενέργειας των 3D εκτυπωτών μπορεί να είναι υψηλή.

Αρχές της Άνωσης και Βιώσιμου Σχεδιασμού Πλοίων

Αρχή	Περιγραφή
Πυκνότητα	Αντικείμενα με μικρότερη πυκνότητα από το νερό επιπλέουν. Τα πλοία επιπλέουν επειδή η συνολική πυκνότητά τους, συμπεριλαμβανομένων των χώρων με αέρα, είναι μικρότερη από του νερού.
Σχήμα	Ο σχεδιασμός της γάστρας εκτοπίζει νερό, δημιουργώντας ανοδική δύναμη που αντισταθμίζει το βάρος του πλοίου.
Σύνθεση Υλικού	Υλικά με θύλακες αέρα (π.χ. ορισμένα πλαστικά, ξύλο) είναι φυσικά πλευστά.

Υλικό	Περιβαλλοντική Επίδραση
Ξύλο	Φυσικά πλευστό και ανανεώσιμο, αλλά μπορεί να σαπίσει και απαιτεί συντήρηση. Χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα αν προέρχεται από βιώσιμες πηγές.
Ατσάλι	Ανθεκτικό αλλά απαιτεί πολλή ενέργεια για την παραγωγή του. Η ανακύκλωση είναι δυνατή αλλά όχι πάντα αποδοτική.
Αλουμίνιο	Ελαφρύτερο από το ατσάλι, μειώνοντας την κατανάλωση καυσίμου, αλλά έχει υψηλό αρχικό αποτύπωμα παραγωγής.
Fiberglass (Υαλονήματα)	Ισχυρό και ελαφρύ, αλλά δύσκολο στην ανακύκλωση και μπορεί να απελευθερώσει επιβλαβείς χημικές ουσίες.
PLA	Βιοδιασπώμενο και κατασκευασμένο από ανανεώσιμες πηγές, αλλά λιγότερο ανθεκτικό για μακροχρόνια χρήση.