|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΤΑΞΗ** | **Τίτλος** | **Θέμα** |
| Α΄ Γυμνασίου | «Aιολική ενέργεια – Σχεδιάζουμε έναν ανεμόμυλο;»  | Στο πλαίσιο του σχεδιασμού μοντέλου φτερωτής ανεμόμυλου οι μαθητές διερευνούν θέματα συμμετρίας και στροφής κατά γωνία θ. Επίσης, διερευνούν τη σκοπιμότητα της χρήσης ανεμογεννητριών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσα από αντιπαράθεση απόψεων και μετά από τη μελέτη κατάλληλης βιβλιογραφίας και ενημερωτικού υλικού. |

**ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**(Α΄ Γυμνασίου)**

**«Aιολική ενέργεια – Σχεδιάζουμε έναν ανεμόμυλο;»**

**Στον ανεμόμυλο**

 *«Στον ανεμόμυλο, στο χάλασμα,*

*την ώρα που της αυγής το χαμογέλασμα ροδίζει,*

*ταράζουν τα ψαρόπουλα τον πράον αέρα*

*με ξαφνικά κραξίματα και με παιγνίδια»*

**Κ. Παλαμάς**

****

Ο ανεμόμυλος είναι μια μηχανή που αξιοποιεί την αιολική ενέργεια. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε για την άλεση δημητριακών και την άντληση νερού ενώ στη συνέχεια κατασκευάστηκαν οι ανεμογεννήτριες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

***Ενδεικτικές φάσεις εφαρμογής***

**1η φάση:** ***Συζήτηση σχετικά με την αιολική ενέργεια, τους ανεμόμυλους και τις ανεμογεννήτριες.***

Στις παραπάνω εικόνες παρουσιάζονται διαφορετικές φωτογραφίες παραδοσιακών ανεμόμυλων και σύγχρονων ανεμογεννητριών στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Οι μαθητές συζητούν για την αιολική ενέργεια και συγκρίνουν τους παραδοσιακούς ανεμόμυλους με τις ανεμογεννήτριες αναφέροντας τις διαφορές τους ως προς τη χρήση τους, τον τρόπο κατασκευής τους αλλά και την εναρμόνισή τους με το φυσικό περιβάλλον.

**2η φάση: *Η σχεδίαση της φτερωτής ενός ανεμόμυλου***

Οι μαθητές (ατομικά ή σε ομάδες) καλούνται να σχεδιάσουν με χειραπτικά υλικά τη φτερωτή ενός ανεμόμυλου. Παρατηρούν τις φωτογραφίες και επιλέγουν τον αριθμό των πτερυγίων που θα ήθελαν. 

Σχήμα 1

*Χειραπτικά υλικά για τη σχεδίαση της φτερωτής*: ένας κυκλικό δίσκος, ένα τρίγωνο, μια πινέζα και ένα χαρτόνι σχεδίασης (Σχήμα 1).

Οι μαθητές παρουσιάζουν και περιγράφουν την κατασκευή τους. Στο πλαίσιο αυτό μελετούν θέματα κεντρικής και αξονικής συμμετρίας αλλά και τη σχέση της γωνίας στροφής του τριγώνου με τον αριθμό πτερυγίων που έχουν επιλέξει για την κατασκευή τους.

**3η φάση*: Συζήτηση/αντιπαράθεση για τη χρήση (ή τη μη χρήση) ανεμογεννητριών στην περιοχή τους***

Αφού οι μαθητές μελετήσουν τη σχετική βιβλιογραφία και το κατάλληλο ενημερωτικό υλικό ο εκπαιδευτικός οργανώνει μια αντιπαράθεση απόψεων σχετικά με την εγκατάσταση ή μη ανεμογεννητριών στην περιοχή τους. Οι μαθητές τεκμηριώνουν με επιχειρήματα τις απόψεις τους και προσπαθούν να φτάσουν σε μία κοινά αποδεκτή λύση.

Οι μαθητές χωρισμένοι σε δύο ομάδες αντιπαρατίθενται σχετικά με την εγκατάσταση ανεμογεννητριών στην περιοχή τους και με επιχειρήματα τεκμηριώνουν τις απόψεις τους. Για παράδειγμα, η πρώτη ομάδα υποστηρίζει την άποψη ότι η χρήση ανεμογεννητριών συμβάλλει στη μείωση της έντασης του φαινομένου του θερμοκηπίου, ως ανανεώσιμη πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ παράλληλα προσφέρει ευκαιρίες ανάπτυξης στην περιοχή. Η δεύτερη ομάδα υποστηρίζει ότι η χρήση ανεμογεννητριών έχει μειονεκτήματα, όπως επιπτώσεις στο τοπικό περιβάλλον, μικρή ισχύς, μείωση της αξίας της γης στην περιοχή.

***Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα***

Στην εργασία οι μαθητές

- Σχεδιάζουν μοντέλα φτερωτής ανεμόμυλου

-διερευνούν θέματα συμμετρίας και στροφής ενός σχήματος

 -συσχετίζουν τη γωνία στροφής του σχήματος με τον αριθμό πτερυγίων που έχουν επιλέξει για την κατασκευή τους

Με την αντιπαράθεση απόψεων σχετικά με την εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε μία περιοχή, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, οι μαθητές

- διακρίνουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης ανεμογεννητριών στο τοπικό περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη μίας περιοχής,

- αξιοποιούν και ερμηνεύουν βιβλιογραφικά δεδομένα και στοιχεία σχετικά με την παραγωγή ενέργειας από ανεμογεννήτριες,

- διατυπώσουν επιχειρήματα και τεκμηριωμένες απόψεις.