



BLOOMING
Inclusion and Diversity in STEAM

Σχέδιο μαθήματος:

Μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας – Βελτιστοποίηση συστημάτων ανανεώσιμων πηγών

Σκοπός:

Οι μαθητές θα κατανοήσουν τις βασικές έννοιες και τις προκλήσεις της μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνικές βελτιστοποίησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των ενεργειακών συστημάτων. Το μάθημα θα διερευνήσει τη σημασία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τις δυσκολίες ενσωμάτωσής τους στα παραδοσιακά ενεργειακά δίκτυα και τον ρόλο της επιχειρησιακής έρευνας (ΕΕ) στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Υλικά:

- Προβολέας και διαφάνειες για την καθαρή ενέργεια και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική, ηλιακή, υδροηλεκτρική, κ.λπ.)
- Εκτυπώσεις ή ψηφιακές εκδόσεις μελετών περίπτωσης βελτιστοποίησης στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Πρόσβαση στο διαδίκτυο για έρευνα και συλλογή δεδομένων
- Post it , μαρκαδόροι και πίνακας παρουσιάσεων για συνεδρίες καταιγισμού ιδεών
- Χαρτί γραφημάτων ή ψηφιακά εργαλεία για τη δημιουργία μοντέλων ροής ενέργειας



Co-funded by
the European Union

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

Υπόβαθρο:

Η μετάβαση στην καθαρή ενέργεια αναφέρεται στη σταδιακή στροφή από τα ορυκτά καύσιμα (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή, η αιολική και η υδροηλεκτρική. Η αλλαγή αυτή είναι απαραίτητη για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών στα υφιστάμενα ενεργειακά δίκτυα δεν είναι απλή υπόθεση, καθώς δημιουργεί προκλήσεις όπως η μεταβλητότητα της παραγωγής, η διαχείριση πόρων και η σταθερότητα του συστήματος. Οι τεχνικές βελτιστοποίησης συμβάλλουν στην αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και διασφαλίζοντας την αποτελεσματική χρήση των ανανεώσιμων πηγών.

Βήματα για τη δραστηριότητα:

1. Εισαγωγή στη Μετάβαση σε Καθαρές Ενέργειες (15 λεπτά):

- Ξεκινήστε με συζήτηση για τη σημασία της μείωσης των εκπομπών άνθρακα και την ανάγκη αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ώστε να καλυφθούν οι μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες.
- Εξηγήστε ότι οι ανανεώσιμες πηγές δεν παράγουν πάντα ενέργεια με σταθερό τρόπο. Για παράδειγμα, η ηλιακή ενέργεια εξαρτάται από το αν έχει ήλιο, ενώ η αιολική από την ένταση του ανέμου. Αυτή η «μεταβλητότητα» δημιουργεί προκλήσεις για τα ενεργειακά δίκτυα.



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

- Παρουσιάστε τις βασικές μορφές ανανεώσιμης ενέργειας (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική) και τις δυνατότητές τους να μειώσουν την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.
- Συζητήστε τον ρόλο της βελτιστοποίησης στη διαχείριση αυτών των δυσκολιών, δείχνοντας πώς μπορεί να βοηθήσει στην ισορροπία ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας.

2. Εξερευνήστε τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (20 λεπτά):

- Χωρίστε την τάξη σε μικρές ομάδες. Αναθέστε σε κάθε ομάδα μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική κ.ά.).
- Ζητήστε από κάθε ομάδα να ερευνήσει και να παρουσιάσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της πηγής που της έχει ανατεθεί, καθώς και τις δυνατότητες ενσωμάτωσής της σε υπάρχοντα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας.
- Καλέστε τις ομάδες να εξηγήσουν τις προκλήσεις που προκύπτουν από τη μεταβλητότητα στην παραγωγή (π.χ. εξάρτηση της αιολικής ενέργειας από τα καιρικά φαινόμενα) και να συζητήσουν πώς η βελτιστοποίηση μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπισή τους.

3. Πρακτική Δραστηριότητα: Προσομοίωση Βελτιστοποίησης Ενεργειακού Συστήματος (30 λεπτά):

- Δώστε στους μαθητές ένα απλοποιημένο μοντέλο ενεργειακού δικτύου με διαφορετικές πηγές ενέργειας (π.χ. ηλιακή, αιολική, ορυκτά καύσιμα) και συγκεκριμένες ενεργειακές ανάγκες.
- Η εργασία τους είναι να χρησιμοποιήσουν τεχνικές βελτιστοποίησης ώστε να επιτύχουν ισορροπία ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση,



Co-funded by
the European Union

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

περιορίζοντας τις εκπομπές άνθρακα και αυξάνοντας τη χρήση ανανεώσιμων πηγών.

Παράδειγμα: Τα φωτοβολταϊκά παράγουν περισσότερη ενέργεια το μεσημέρι, ενώ η ζήτηση κορυφώνεται το βράδυ. Οι μαθητές πρέπει να σκεφτούν πώς να αποθηκεύσουν την πλεονάζουσα ενέργεια ή πώς να αξιοποιήσουν την αιολική ενέργεια τη νύχτα ώστε να καλύψουν τη ζήτηση.

- Οι ομάδες θα καταγράψουν τις ενεργειακές ροές σε χαρτί γραφημάτων ή με ψηφιακά εργαλεία και θα σχεδιάσουν το πιο αποδοτικό σενάριο κατανομής.

4. Ανάλυση Αποτελεσμάτων και Συζήτηση (20 λεπτά):

- Κάθε ομάδα παρουσιάζει το δικό της μοντέλο ροής ενέργειας, εξηγώντας πώς συνδύασε τις ανανεώσιμες και τις συμβατικές πηγές για να καλύψει τις ανάγκες.
- Ακολουθεί συζήτηση για τους συμβιβασμούς που χρειάστηκε να κάνουν (π.χ. περισσότερη χρήση ανανεώσιμων πηγών σε συνδυασμό με υψηλότερο κόστος αποθήκευσης).
- Συσχετίστε τα συμπεράσματά τους με πραγματικές προκλήσεις, όπως η σταθερότητα των δικτύων και η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών στα εθνικά συστήματα ενέργειας

Οπτικοποιήστε και Συζητήστε:

- Δημιουργήστε ένα κοινό ενεργειακό πλέγμα για όλη την τάξη σε πίνακα ή διαδραστικό εργαλείο, όπου θα συνδυαστούν οι λύσεις όλων των ομάδων για να σχηματιστεί ένα βελτιστοποιημένο ενεργειακό σύστημα.
- Συζητήστε πώς τα πραγματικά ενεργειακά δίκτυα θα μπορούσαν να επωφεληθούν από παρόμοια μοντέλα βελτιστοποίησης και πώς



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

κυβερνήσεις και εταιρείες τα αξιοποιούν στον σχεδιασμό ενός καθαρότερου ενεργειακού μέλλοντος.

Επιπλέον σημεία συζήτησης:

- Εφαρμογές βελτιστοποίησης σε ενεργειακά συστήματα: Αναφερθείτε σε παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο για το πώς κυβερνήσεις και εταιρείες εφαρμόζουν βελτιστοποίηση στη διαχείριση πόρων, όπως στο αιολικό δίκτυο της Δανίας ή στις πρωτοβουλίες ηλιακής ενέργειας της Γερμανίας.
- Προκλήσεις της μετάβασης στην καθαρή ενέργεια: Αναλύστε ζητήματα που σχετίζονται με τη δημόσια πολιτική, τα οικονομικά εμπόδια και την τεχνολογική ανάπτυξη.
- Το μέλλον της ενέργειας: Συζητήστε πώς η πρόοδος στην αποθήκευση ενέργειας και στη διαχείριση των δικτύων μπορεί να επιταχύνει τη μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας.

Αναστοχασμός:

Ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν μια ανασκόπηση απαντώντας στα εξής:

- Ποιες ήταν οι βασικές προκλήσεις που αντιμετώπισαν κατά τη βελτιστοποίηση του ενεργειακού συστήματος στην προσομοίωση;
- Πώς μπορούν οι τεχνικές βελτιστοποίησης να εφαρμοστούν σε πραγματικά ενεργειακά δίκτυα;



Co-funded by
the European Union

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

- Ποιος είναι ο ρόλος των ανανεώσιμων πηγών στη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια και πώς μπορούν να ενταχθούν πιο αποτελεσματικά στα παραδοσιακά δίκτυα;

Οι μαθητές θα αξιολογηθούν επίσης με βάση τις ομαδικές παρουσιάσεις και τη συμμετοχή τους στην προσομοίωση του ενεργειακού συστήματος.



Co-funded by
the European Union

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.