



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

Σχέδιο μαθήματος Τα μαθηματικά σε μια σαπουνόφουσκα

Στόχος:

Είναι οι σαπουνόφουσκες απλώς ένα παιχνίδι; Σε αυτό το μάθημα, προσπαθούμε να αποκαλύψουμε πόσα μαθηματικά κρύβονται πίσω από την ομορφιά μιας σαπουνόφουσκας. Ξεκινάμε εμπλέκοντας τους μαθητές σε μια σειρά πειραμάτων με σαπουνόφουσκες και μεμβράνες, οδηγώντας τους στην παρατήρηση των μαθηματικών ιδιοτήτων που τις χαρακτηρίζουν. Έτσι, περνάμε από το παιχνίδι στη μελέτη, από τον πειραματισμό στη θεωρία, και αντιμετωπίζουμε ένα από τα πιο διάσημα προβλήματα βελτιστοποίησης σχήματος στα μαθηματικά: την ισοπεριμετρική ανισότητα.

Υλικά:

- Προβολέας για διαφάνειες σχετικά με την ισοπεριμετρική ανισότητα
- Νερό, σαπούνι και διάφορα εργαλεία για τα πειράματα

Υπόβαθρο:

Τα μαθηματικά συχνά φαίνονται σαν ένα βαρετό μάθημα, μακριά από την πραγματική ζωή. Από τη μία, ανακαλύπτουμε πόσα μαθηματικά κρύβονται στην καθημερινότητα, και από την άλλη, δείχνουμε ότι οι λίγες γνώσεις που έχουν οι μαθητές στην ηλικία των 15/18 ετών είναι αρκετές για να αντιμετωπίσουν κλασικά προβλήματα προχωρημένων μαθηματικών.



Erasmus+



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

1. Εισαγωγή (15 λεπτά):

Οι σαπουνόφουσκες στη φυσική, τη χημεία, την τέχνη, τη λογοτεχνία

2. Πειράματα (20 λεπτά):

- Χωρίστε την τάξη σε μικρές ομάδες και αναθέστε σε κάθε ομάδα μια λίστα πειραμάτων με σαπουνόφουσκες και μεμβράνες.
- Ζητήστε από κάθε ομάδα να αναζητήσει κοινούς κανόνες που εμφανίζονται στα πειράματα και να τους καταγράψει.
- Συζητήστε όλοι μαζί τους κανόνες που καταγράφηκαν.
- Επιλέξτε να διερευνήσετε τον πρώτο παρατηρούμενο κανόνα: οι ελεύθερες φούσκες είναι σφαιρικές.

3. Η ισοπεριμετρική ανισότητα (30 λεπτά):

Οι μαθητές καλούνται να αποδείξουν, με πρακτικά βήματα, την ισοπεριμετρική ανισότητα στο επίπεδο, ακολουθώντας τα επιχειρήματα του διάσημου μαθηματικού Jakob Steiner (1796–1863).

Επιπλέον Σημεία Συζήτησης:

- Τι λείπει από την απόδειξη; Εξηγήστε στους μαθητές τη διαμάχη ανάμεσα στον Steiner και τον Gauss.
- Πώς μπορούμε να διατυπώσουμε την ισοπεριμετρική ανισότητα στον χώρο;



Erasmus+



BLOOMING

Inclusion and Diversity in STEAM

- Υπάρχουν εφαρμογές της ισοπεριμετρικής ανισότητας στην καθημερινή ζωή των μαθητών;

Αξιολόγηση:

Ζητήστε από τους μαθητές να γράψουν μια σύντομη αναστοχαστική εργασία σχετικά με τον τρόπο που αντιλαμβάνονταν τα μαθηματικά πριν και μετά το μάθημα.



Erasmus+