



MORSKE STRUJE

Fizika | Geografija | Matematika | Kemija



MED
EDUC



Erasmus+



KLIMATSKE PROMJENE

PEDAGOŠKI SADRŽAJ (KLJUČNI POJMOVI):

- Pokusi s morskim strujama
- Simulacija topljenja leda
- Temperatura vode
- Salinitet

POTREBNO PREDZNAJJE:

Osnovno znanje o klimatskim promjenama i kruženju oceana (O1)

ISHODI UČENJA/KOMPETENCIJE:

UČENICI ĆE MOĆI

- slijediti znanstveni protokol: eksperiment / promatranje / hipoteza
- povezati izvedene pokuse s funkcioniranjem morskih struja
- identificirati površinske i dubinske vodene struje
- razumjeti utjecaj topljenja leda na neravnotežu morskih struja



MORSKE STRUJE



MED
EDUC



Erasmus+

OPIS AKTIVNOSTI / NASTAVNI SCENARIJ:

PROVEDBA



#1: Učitelj predstavlja aktivnost i dijeli učenike u nekoliko skupina.



#2: Učenici započinju s prvim pokusom sljedeći upute: *Zagrijte obojanu (plavu) vodu. Uronite termometar u posudu s vrućom vodom i promatrajte temperaturu. Kad dosegne 60° C, uzmite malu količinu ove vode pipetom. Potopite kraj pipete u hladnu vodu, a zatim je polako pritisnite kako bi ispustili vruću vodu u posudu.*



#3: Učenici skiciraju pokus i raspravljaju o uočenom, pokušavajući objasniti opaženi fenomen.



#4: Učenici nastavljaju sa sljedećim pokusom: *Uzmite malu količinu obojene (zelene) slane vode pipetom. Uronite kraj pipete u slatku vodu, a zatim polako pritisnite kako bi ispustili slanu vodu u posudu. (Slana voda priprema se dodavanjem nekoliko žlica soli u običnu vodu).*



#5: Učenici skiciraju pokus i raspravljaju o uočenom, pokušavajući objasniti opaženi fenomen.



#6: Učenici nastavljaju sa sljedećim pokusom: *Pripremite posudu s vodom iz slavine i drugu sa slanom vodom. Za slanu vodu ulijte 2 žličice krupne soli i promiješajte da se sol otopi. U svaku posudu umočite kocku leda u boji.*



#7: Učenici skiciraju pokus i raspravljaju o uočenom, pokušavajući objasniti opaženi fenomen.



#8: Učenici čitaju sljedeći tekst:
„Morska struja je kretanje morske vode, a karakterizira je smjer, brzina i protok. Postoje dvije vrste struja: površinske i dubinske. Zemlja sunčevu energiju prima neravnomjerno: različito je na polu (zbog kuta dolaska sunčevih zraka) ili na ekvatoru. Intertropska zona prima jednako energije kao i sav ostatak planeta. Ova neravnoteža pokreće atmosferu i oceane, koji pokušavaju toplinski uravnotežiti cjelinu. Zbog te neravnoteže generiraju se i vjetrovi koji su glavni čimbenici površinskih struja. Na ova kretanja utječe sila uslijed rotacije Zemlje, koja se naziva Coriolisova sila. Ova neravnoteža također uzrokuje temperaturne razlike, ovisno o zemljopisnoj širini. Temperaturne razlike uzrokuju razliku u slanosti vode, a time i u gustoći, stvarajući tako dubinske struje.“



MED
EDUC



Erasmus+

 #9: Učenici odgovaraju na sljedeća pitanja:

- 1 – Što je morska struja?
- 2 – Koje su dvije vrste morskih struja?
- 3 – Koji su uzroci dviju različitih morskih struja?


 #10: Učenici čitaju sljedeći tekst o važnosti Golfske struje:

Golfska struja je morska struja koja je dio globalne cirkulacije termohalina, čuvene prijenosne trake, koja prenosi toplinu iz tropskih krajeva do polova. Svoju toplinu, nakupljenu u tropima, prenosi u zračne mase iznad Europe, pomažući zagrijavanju regionalne klime. Hlađena i obogaćena hladnijim i slanijim, dakle težim arktičkim vodama, ova se struja spušta na dno oceana i vraća se na Antarktiku.

Pokretač ove termohalinske cirkulacije razlika je u gustoći, a time i u temperaturi i slanosti vodenih masa. Stoga se pretpostavlja da bi pojačano otapanje ledenjaka, zbog globalnog zatopljenja, moglo usporiti Golfsku struju smanjenjem slanosti polarnih voda. "Topla, slatka voda je laganija od hladne i slane vode", kaže Josh Willis, NASA-in oceanograf. Takvo usporavanje imalo bi posljedice na europsku klimu koja bi se ohladila.

 #11: Učenici odgovaraju na sljedeća pitanja:

- Što je Golfska struja?
- Zašto Golfska struja tone na dno oceana kad stigne na Arktik, a zatim se vraća na Antarktiku?









 #12: Učitelj pita učenike što su naučili tijekom aktivnosti o morskim strujama i zaključuje razgovorom o utjecaju klimatskih promjena na cirkulaciju oceana.



MED
EDUC



Erasmus+

- Vrsta aktivnosti  Pokus, rasprava
- Ciljana skupina  Od 12 godina
- Mjesto izvođenja  Učionica, laboratorij
- Potrebni materijali  Zelena i plava boja za vodu / ploča za kuhanje / termometar
2 posude / 2 pipete / krupna sol / posuda s kockicama leda
- Trajanje aktivnosti  Provedba: 2 sata
- Autor  CPIE Bastia U Marinu
Nije potrebna autorizacija
- Poveznice  <https://phys.org/news/2010-03-nasa-atlantic-conveyor-belt.html>
<http://www.ecoles.cfwb.be/arvise/SECOND AIRE/pedagogie/G%C3%A9ographie/Mr%20Fallais/courants%20marins.pdf>
<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/oceanographie-fonte-arctique-affecte-courants-oceaniques-plus-encore-44867/>
- Bilješke autora  -



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient
Consell de Mallorca



MedORO

