



OTAPANJE LEDA  
I PORAST RAZINE MORA

Geografija | Kemija | Fizika |



MED  
EDUC



Erasmus+



KLIMATSKEPROMJENE

## PEDAGOŠKI SADRŽAJ (KLJUČNI POJMOVI):

- Različita stanja vode, gustoća, pH i kemijske reakcije
- Globalno zatopljenje
- Kontinentalni ledenjaci / ledene ploče
- Topljenje ledenjaka i porast razine mora
- Potopljeno tlo, nepotopljeno tlo
- Osjetljivost obalnih regija, gubitak staništa
- Migracija (klimatske izbjeglice)

## POTREBNO PREDZNAJJE:

- Osnovne činjenice o globalnom zatopljenju


## ISHODI UČENJA/KOMPETENCIJE:

### UČENICI ĆE MOĆI:

- Razlikovati stanja vode
- Osvijestiti učinke ljudskih aktivnosti na okoliš
- Osvijestiti posljedice globalnog zagrijavanja (gubitak staništa, podizanje razine mora, migracije itd.)

## OPIS AKTIVNOSTI / NASTAVNI SCENARIJ:

### PRIPREMA:

-  **#1:** Pokus bi bilo najbolje izvesti prije velikog odmora, budući da ledu treba vremena da se otopi, ili se poslužiti fenom za kosu kako bi se ubrzao proces.



OTAPANJE LEDA  
I PORAST RAZINE  
MORA




## PROVEDBA:

 **#1:** Započinjemo pitanjem: kakav je učinak globalnog zagrijavanja na oceane?

U pravilu, učenici odgovaraju tvrdnjama o porastu razine mora. Učitelj zatim propituje uzroke porasta razine mora. Većina učenika misli da je to led koji se topi, bez svijesti o razlici između topljenja polarnih ledenih ploča i kontinentalnog leda.

Učitelj postavlja pitanje o tome gdje se nalaze velike količine leda na Zemlji. Upućuje na dvije različite mogućnosti: led se može nalaziti na kopnu (kontinentalni ledenjaci, Antarktiki, Grenland itd.) ili plutati na površini oceana (arktička i antarktička ledena ploča). Postavlja se pitanje: hoće li topljenje ovih dviju vrsta leda imati isti učinak na podizanje razine mora?

 **#2:** Kako bi zainteresirao učenike, učitelj može povezati aktivnost s gubitkom staništa za vrste poput polarnih medvjeda.

*Polarni medvjedi najveći su mesožderi u arktičkom staništu i većinu svog vremena provode putujući na morskom ledu u potrazi za plijenom poput tuljana.*

Pogledajte videozapis (poveznica na kraju ovog listića): Arktički polarni medvjedi "suočeni su s izumiranjem". Zašto? Provedite ovu aktivnost da biste odgovorili.


 **#3:** Razred se dijeli u 2 skupine:


- Ledene ploče
- Kontinentalni ledenjaci

Stavljamo istu količinu vode u 2 spremnika (voda predstavlja oceane). U jedan od 2 spremnika stavimo 10 kockica leda u vodu (za skupinu ledenih ploča). U drugu posudu stavimo kamen (ili težak predmet) koji predstavlja kontinent. Na taj kontinent smjestimo 10 kockica leda (za skupinu kontinentalnih ledenjaka).

 **#4:** Postavljamo pitanje: Kako ćemo znati je li razina vode porasla?

Učenici mogu predložiti različita rješenja: povući crtu markerom, zalijepiti papir, zalijepiti ravnalo ... kako bismo vidjeli razinu vode prije nego što se led otopi.

 #5: Led u vodi topi se vrlo brzo (za nekoliko minuta), dok se onaj na "kontinentu" topi puno sporije (za nekoliko sati). Ovo prvo opažanje trebalo bi pomoći u razumijevanju osjetljivosti ledene ploče koja se topi brže od kontinentalnih ledenjaka. Led je promijenio stanje, postao je tekući.

 #6: Nakon što je proteklo dovoljno vremena (na primjer nakon ručka), učenici zapisuju točno što su promatrali i izrađuju nacrt eksperimenta. Ovo je prilika za rad na skiciranju pokusa: naslov, datum, legenda, upotreba olovke, ravnala itd.

Učenici zapisuju rezultate svog eksperimenta i zaključak – interpretaciju rezultata: Što smo željeli saznati? Pruža li rezultat odgovore na pitanje? itd .

Svaka skupina određuje predstavnika koji će razredu predstaviti rezultate rada. O rezultatima se raspravlja u skupini i donosi zajednički zaključak.

Na primjer: Klimatske promjene uzrokuju topljenje leda. Otapanje kontinentalnog leda uzrokuje porast razine mora, dok otapanje ledenih ploha nema neposrednog utjecaja na razinu mora.

Topljenje kontinentalnih ledenjaka uzrokuje 65% porasta razine mora, od čega polovica dolazi iz ledenjaka Grenlanda i Antarktike. Ostalih 35% dolazi od toplinskog širenja oceana.

Različiti scenariji predviđaju porast razine mora od 50 do 100 cm do kraja 21. stoljeća.

 #7:

- Što će se dogoditi ako se more podigne? Milijuni ljudi bit će raseljeni: oni se nazivaju "klimatskim izbjeglicama".

- Raspraviti o konceptima izdignutih i potopljenih zemalja.


- Raspraviti o slučajevima klimatskih izbjeglica (npr. Otoci Tuvalu).




Vrsta aktivnosti  Pokusi, rasprava

Ciljana skupina  Od 11 godina

Mjesto izvođenja  Razred / informatička učionica

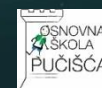
Potrebni materijali  Voda  
2 spremnika (s ravnim dnom)  
20 kockica leda  
Kamenje

Trajanje aktivnosti  Provedba: 2 – 3 sata

Autor  La Main à la Pâte Foundation (French)  
Nije potrebna autorizacija

Poveznice  <https://www.fondation-lamap.org/en/page/33358/ocean-session-i6-melting-ice-and-rising-sea-level>  
Video o polarnim medvjedima:  
<https://www.youtube.com/watch?v=inISRFxWIPY>  
[https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5\\_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf](https://amnestyfr.cdn.prismic.io/amnestyfr%2F69bbd929-833d-4bc1-8e22-afca88b8fab5_activite-pedagogique-accueil-refugies-presse-medias.pdf)

Bilješke autora  -



MED  
EDUC



Erasmus+