



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Ključ do globalnega življenja,
Digitalna sprememba narave



Skupno trajanje: 3-5 dni



Starost študenta: 12-18 let



- Področje uporabe:
- geoznanost,
- hidrologija,
- Globalno segrevanje.



Ključne besede: globokomorski tokovi, gostota, entitete, konvekcija, globalni tekoči trak, konvekcijske celice



G5 - Izgubljene poti (Pingvini)



- modul
- Globalno segrevanje

G5 - Slovenska verzija



@digitalchangeon

Materiali:

Globoka posoda iz toplotno odpornega stekla
2 žlički posušenega timijana (lahko je na voljo še kakšna posušena začimba)

Čajna žlička

4 vodna kozarca rastlinskega olja

Posoda za merjenje

Veslo

2 keramični skodelici za kavo. (Njihova višina mora biti enaka.)

Majhne sveče ali sterno gorivo (gorivo za otomanske peči)

Vžigalnik ali vžigalica

Papir za skico

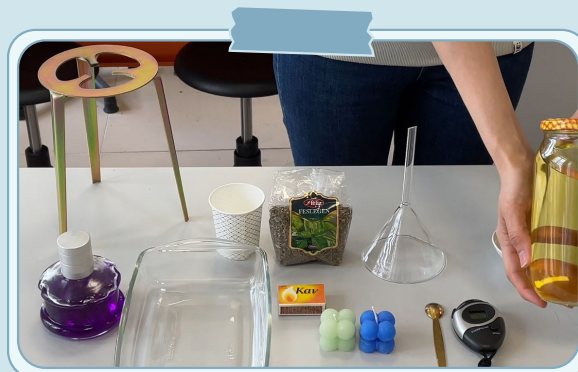
Termometer

Ravnilo

štoparica

smešno

laboratorijska knjiga



- Opombe:
- Sveče in sterno škatle za gorivo morajo biti krajše od keramičnih skodelic. Prosimo, da se izognete preblizu steklene posode.
- Učitelj pomaga in priporoča med procesom dejavnosti.

Uvod

Navedeno je, da lahko podnebne spremembe negativno vplivajo na populacijo pingvinov na Antarktiki. Glede na študijo je navedeno, da se lahko pingvini, katerih število doseže 600 tisoč, do leta 2100 zmanjšajo za eno petino (Cristofari et al., 2018).

Študije navajajo, da je glavna grožnja tej vrsti ptic, ki živi na Antarktiki, sprememba razmerja med morskim ledom. Če se torej stopnja ledu in vode na Antarktiki spremeni, bo to negativno vplivalo na razmnoževanje in hranjenje pingvinov. Študije trdijo, da bo različna dinamika učinkovita med skupinami pingvinov, vendar se bo število vseeno zmanjšalo v vseh skupinah.

Pingvini več mesecev potujejo z enega kraja na drugega in iščejo hrano. Pingvini več mesecev iščejo hrano za svoje mladiče. Pingvini, ki potujejo na dolge razdalje po antarktičnih ledenikih, na mestih, kjer pridejo v morje, nabirajo hrano, kot so kozice (Slika 1).



Slika 1. Izgubljeni pingvini



Slika 2. Pingvini

Pingvini potrebujejo idealno količino ledeniške plasti iz različnih razlogov, na primer zaradi zaščite pred plenilci med iskanjem hrane. Spremembe v količini ledenika in morja vplivajo tudi na produktivnost bitij, kot so kozice, s katerimi se hranijo pingvini.

Na razmnoževanje kozic in podobnih školjk, ki so glavni vir hrane pingvinov, vpliva ledeniška morska razširjenost. Povečanje števila ledenikov velja za pozitivno za kozice in druge rake. Vendar to pomeni, da pingvini prepotujejo daljše razdalje, da bi dosegli morje (slika 2).

Satelitske meritve kažejo, da se je raven ledene vode na Antarktiki dvignila na raven brez primere. Zaradi sprememb v temperaturi vode

pingvini izgubijo svojo pot. V ta namen bo izvedena ta študija.

Ta dejavnost je sestavljena iz dveh stopenj. V prvi fazi bodo oblikovali model oceanskih tokov in opazovali, kako presežek toplote vpliva na hitrost toka. Druga faza se bo osredotočila na to, kako ti tokovi negativno vplivajo na pingvine ali druga bitja, ki živijo v polarnih regijah. Da bi pritegnili pozornost na ta dogodek, bo pingvin oblikovan s programom Tinkercad in natisnjen v 3D.

Premisleki

- Sveče in sterno škatle za gorivo morajo biti krajše od keramičnih skodelic. Prosimo, da se izognete preblizu steklene posode.
- Učitelj pomaga in priporoča med procesom dejavnosti.

Cilj dejavnosti

- Ta dejavnost učence uči številnih veščin, vključno z znanstveno metodo in komunikacijo z uporabo veščin 21. stoletja, kot je objavljane njihovega dela na spletu v obliki videoposnetka ali spletnega dnevnika, ki ga bodo lahko upoštevali vrstniki. Raziskovali bodo bioplastiko, da bi razumeli, zakaj bi bil njihov razvoj lahko ugoden za družbo, in sodelovali bodo pri številnih ponovitvah, da bi izboljšali standardni postopek bioplastike, da bi ustvarili najboljši izdelek, ki ga lahko.
-
-
- Preizkušeni sta vsaj 2 različni metodi, ta predloga opisuje metodo z mlekom in kisom;
- Poročati o rezultatih z izvajanjem eksperimentov (študenti posnamejo film za promocijo svojega končnega izdelka potencialnim strankam, pojasnijo motivacijo za izdelavo bioplastike, postopek, ki so mu sledili, in zakaj je njihov izdelek vreden nakupa);
- Izboljšati sposobnost prostorsko-vizualne inteligence pri oblikovanju nakita;
- Povečati ozaveščenost o konceptu bioplastike;
- Za uporabo Tinkercad in 3D tiskanja (kalup za izdelavo izdelka je 3D tiskan).

Proces dejavnosti

Pred aktivnostjo



- Podajte informacije o običajnih tokovih, ki jih opazite v oceanih, dajte jih pred začetkom dejavnosti (slika 3).
- Poglejte, kako preprosto so narejeni pingvini, naredi sam. (Colorfulworld,



Sivi yağ
Kronometre
Huni
Mum veya ispirto ocağı
Isiya dayanikli cam kap
Kuru baharat
Kibrit

Slika 3. Priprave aktivnosti



<https://www.youtube.com/watch?v=Es-rCelq6YU>



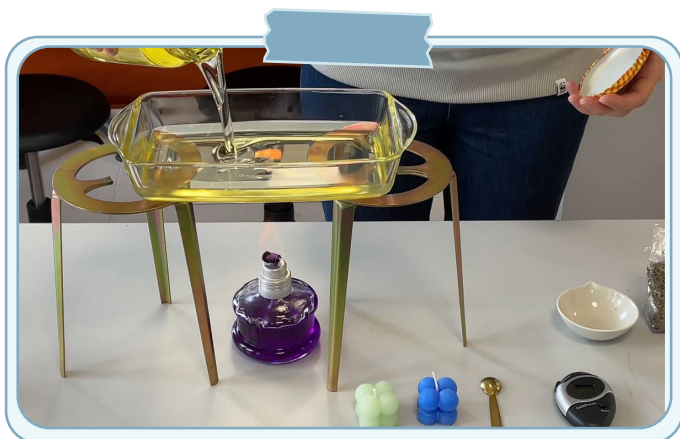
- Učitelj prosi študente, naj poiščejo odgovore na naslednja raziskovalna vprašanja.
- Kakšne tokove najdemo v oceanu?
- Kako oceanski tokovi vplivajo na zrak?
- Kakšna je vloga oceanskih tokov pri distribuciji hranil?
- Kakšna je energija, ki poganja oceanske tokove?

Začnimo

1 Making model

prikazovali smer in hitrost morebitnega toka tekočine.

4. Pekač postavimo na dva keramična kozarca (slika 4).
5. Opazujte mešanico olja in začimb. Brez dodajanja toplote (energije) sistemu bi se



Slika 5. Prižgite svečo

toplote naj bi se začel klasični tok (Slika 5).

8. Ko se olje segreje in začne teči, opazujte vzorec pretoka (kroženja) tekočine tako, da skozi čas opazujete lokacijo podložk timijana. Zapišite vsa svoja opažanja v svoj laboratorijski zvezek. Ta vrsta pretoka energije se imenuje toplotna konvekcija. Ker dodana toplota zmanjša gostoto tekočine, kar povzroči pretok tekočine (slika 6).
- 9.
10. Držite model pri miru in zabeležite svoja opažanja tako, da usmerite vir toplote iz kabine desno na levo (Slika 7). Ponudba

1. Izdelajte model oceanskih tokov, izmerite, kako vnos toplote vpliva na hitrost tokov (ScienceBuddies, 2020).
2. Napolnite stekleno skodelico 3/4 moke z rastlinskim oljem.
3. V pekaču zmešajte 2 žlički timijana z rastlinskim oljem. Dobro premešamo, da se timijanovi štampljki porazdelijo. Žigovi timijana bodo pretakali tekočino in



Slika 4. Namestite kozarce

morala tekočina, potem ko se zruši, premikati zelo malo ali pa se sploh ne.

6. Svečo postavite neposredno na sredino pekača. Prepričajte se, da skodelice trdno podpirajo pekač. Namesto sveče lahko uporabite tudi sterno gorivo.
7. Prižgite svečo in pustite, da se tekočina segreva vsaj eno minuto. Po dovajanju



Slika 6. Začimbe



- Skicirajte obliko toka glede na smer vira toplote.
- V svoj laboratorijski učbenik zapišite odgovore na naslednja vprašanja.



1. Vprašajte učence:
2. Ko opazujete trenutni vzorec, v katerih delih kabine opazite tok navzgor, navzdol in vodoravno?
3. Ali je temperatura olja enaka v različnih delih modela?
4. Kakšna je razlika med najvišjo in najnižjo temperaturo?
5. Kolikšna je pot, ki jo prepotuje zrno timijana (meri z ravnilom) in čas (meri s štoparico) tega gibanja?
6. Kakšno je vaše opažanje gibanja timijana na območju blizu vira toplote in gibanja timijana na oddaljenem območju?
7. Kaj ste opazili, ko ste vir toplote povečali za 2-3 krat?
8. Kako lahko ti vroči tokovi vplivajo na selitvene poti pingvinov?



Slika 7. Tok tekočine

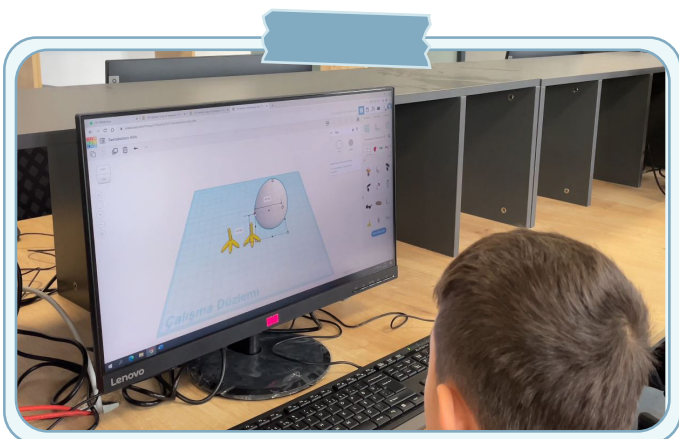
2

Oblikujte in natisnite pingvine v 3D modelih



Students can use 2 ways to make penguins. Use stock templates in Tinkercad.

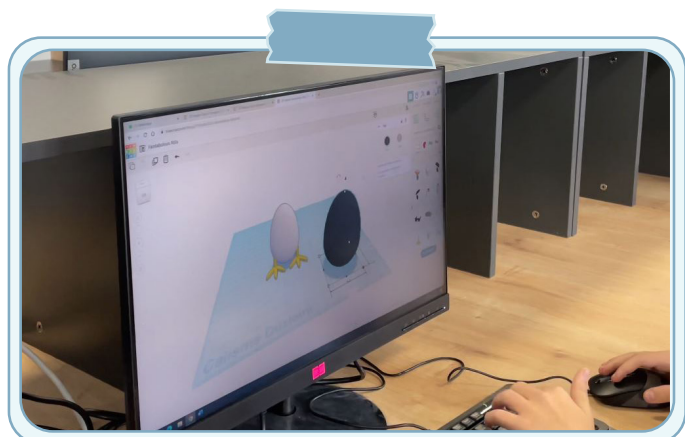
- <https://www.tinkercad.com/things/kBL607qMgMZ-copy-of-penguin/edit>
- <https://www.tinkercad.com/things/jYycryUc0Ls-copy-of-penguin/edit>



Slika 8. Izdelava pingvinov s programom Tinkercad

Oblikujte s svojimi študenti.

1. Prijavite se v program in odprite nov list.
2. Izberite kroglo na delovnem listu. Podrgnite po rjuhi. Izberite višino 60, širino 40 cm (Slika 8).
3. Obrni kroglo v črno.
4. Kopirajte črno kroglo enake velikosti (Slika



Slika 9. Izdelava pingvinov s programom Tinkercad

9).

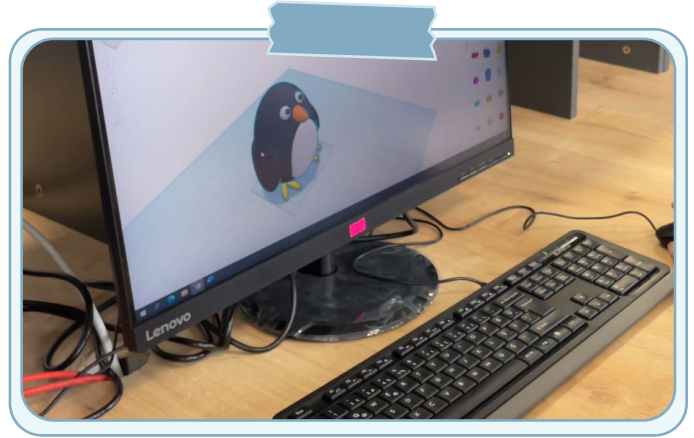
5. Drugo kroglo pobarvaj z belo
6. Sledite korakom oblikovanja iz spodnjega videa in pridobite natis



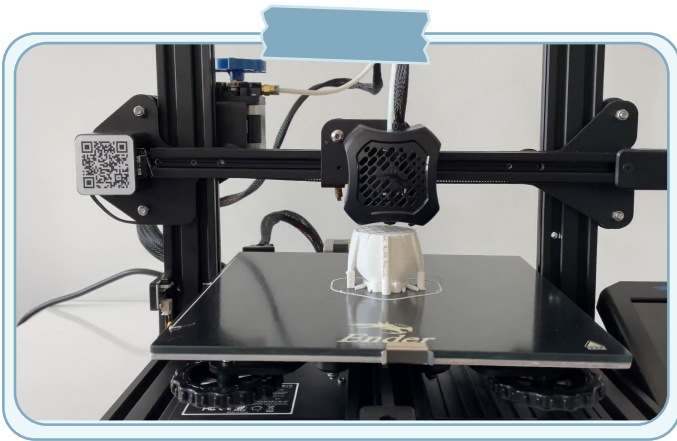
<https://www.youtube.com/watch?v=ztQYbRwBboU>

3 Razvoj

Če želite razviti svoje pingvine, lahko preizkusite komplete Arduino. Okoljski senzorji so zelo pomembni pri vgrajenih aplikacijah. Veliko temperaturnih senzorjev meri temperaturo okolice ali temperaturo površine. Za merjenje temperature vode in drugih tekočin so potrebni vodoodporni temperaturni senzorji. Eden takih temperaturnih senzorjev je DS18B20.



Slika 10. Izdelava pingvinov s programom Tinkercad



Slika 11. Tiskanje 3D

Ta senzor lahko meri temperaturo zraka, tekočin, kot je voda, in tal. Senzor je na voljo v dveh oblikah, od katerih je ena vodotesen modul. Uporablja se lahko za zaznavanje temperature v aplikacijah, kot so električni parni kuhalniki, električni grelniki vode in shranjevanje vode z nadzorovano temperaturo.

Za poskus uporabite, da vaš pingvin sledi temperaturam. Poskusite torej 1 korak, ki ga lahko poskusite, in si oglejte, kako temperature vplivajo na pingvine.

Evalvacija

Evalvacija

Oblikovanje študentov je lahko razstavljeno v šoli. Z diverzifikacijo uporabljenih odpadnih materialov je mogoče ustvariti različne izdelke.

| Goals | Must be Improved (1) | Medium (2) | Good (3) | Very Good (4) |
|---|-------------------------|---------------|-------------|------------------|
| Task sharing, teamwork, effective communication during group work | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| The process of designing scientific experiments | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| Ability to use Tinkercard | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| Ability to use digital tools in the research process | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| Sensitivity to occupational safety | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| Total | | | | |

Povezave

- Colorfulworld. (2018). How to easily make a penguin, ice and igloo for a small amount of money / DIY. <https://www.youtube.com/watch?v=Es-rCelq6YU>
- Cristofari, R., Liu, X., Bonadonna, F., Cherel, Y., Pistorius, P., Le Maho, Y., . . . Trucchi, E. (2018). Climate-driven range shifts of the king penguin in a fragmented ecosystem. *Nature Climate Change*, 8(3), 245-251.
- ScienceBuddies. (2020). Ocean Currents: Modeling the 'Global Conveyor Belt' in Your Kitchen. Retrieved 1010.2022 from https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/OceanSci_p012/ocean-sciences/ocean-currents-modeling-global-conveyor-belt
- <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities?s=global%20warming>
- <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/polar-ice-caps-melting>
- https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/OceanSci_p015/ocean-sciences/will-ice-melting-at-poles-cause-sea-levels-to-rise
- <https://www.tinkercad.com/things/c3BkCJdQxel>
- <https://www.tinkercad.com/things/9UeZJTri0zD>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Gkw45JaEQio>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ztQYbRwBboU>
- <https://science.howstuffworks.com/environmental/earth/oceanography/ocean-current.htm>
- <https://web.ics.purdue.edu/~braile/edumod/convect/convect.htm>