



Povezana tijela

NASTAVNA JEDINICA 1

Dobna skupina	6-9 godina
Prethodno znanje	/
Potrebni materijali	Kutija Povezana tijela, 2 aluminijske posude (za rijeku i ocean), pijesak ili kamenčići (ako nemate pijeska ili kamenčića, možete ih zamijeniti drugim materijalima kao što su Lego® ili kockice. Ako koristite druge materijale, pazite da se ne mogu otopiti u vodi ili plutati), voda, boca s uskim otvorom, aluminijska folija, mala posuda za skupljanje vode, škare, traka, čavao, knjiga ili kutija, papirnati ručnici. Dodatno: plava prehrambena boja
Tema	Povezana tijela
Znanja i vještine koja se razvijaju	- Opisivanje puta kojim teče voda (rijeka) u prirodi. - Prepoznavanje uvjeta toka rijeke do oceana.
Vrijeme potrebno za provedbu	1 sat

Korak 1: Uvod

Za kratak uvod u temu, možete pogledati kartu i prepoznati rijeke i oceane.

Rijeke i oceani vrlo se razlikuju jedni od drugih po svom izgledu, veličini, obliku i kretanju. U ovoj ćete aktivnosti istražiti različite karakteristike rijeke.



Sufinancira
Europska unija

MY BOX OF STEAM (projekt br. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) financira Europska unija. Izraženi stavovi i mišljenja su, međutim, samo autorovi i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

Korak 2: Početni pojmovi

Ako o temi još niste razgovarali s učenicima, moglo bi biti zanimljivo prikupiti njihove početne ideje postavljajući im pitanja.

Zabilježite hipoteze učenika kako biste im se kasnije mogli vratiti.

1. Pronađite slike različitih rijeka na internetu. Razmislite o ovim pitanjima dok gledate slike. Što je zajedničko svim rijekama na različitim slikama? Kakve su obale rijeke? Koliko vode ima rijeka? Je li velika ili mala? Kakav je oblik rijeke?
2. Napravite popis stvari koje opisuju rijeku. Koliko stvari možete smisliti?

Korak 3: Otkrivanje sadržaja kutije

Protok je funkcija volumena i brzine vode. Važan je zbog utjecaja na kvalitetu vode te na žive organizme i staništa u potoku. Velike rijeke koje brzo teku mogu primiti određenu količinu zagađenja i biti relativno malo pogođene, dok mali potoci imaju manji kapacitet za razrjeđivanje i razgradnju otpada.

Cilj ovog koraka je da učenici pogledaju sadržaj kutije: materijal i obavijest. Djeca bi trebala imati dovoljno vremena da otkriju kutiju i upoznaju se s njom.

Korak 4: "Izgradite" povezana tijela

Nakon što steknete ideju o tome što karakterizira rijeku, uz pomoć materijala u kutiji, počnite graditi svoj model rijeke.

Kada završite s gradnjom, pažljivo ulijte vodu u rijeku od aluminijske folije. Dodajte vode koliko vam je potrebno. Usporedite svoj model sa slikom prave rijeke.

Do sada se voda u vašem modelu rijeke ne miče.

Da ponovite kako se voda kreće u rijeci, prvo postavite drugu aluminijsku posudu za skupljanje vode na kraj aluminijske posude.



Sufinancira
Europska unija

Nagnite aluminijsku posudu tako da stavite jedan kraj na knjigu ili kutiju i ocijedite rijeku. Zatim ulijte još vode na vrh rijeke pomoću boce s uskim otvorom.

Korak 5: Dodatak

Kada ste gradili svoju rijeku, vjerojatno ste od aluminijske folije napravili dugačak kanal koji je bio ravan ili je imao nekoliko zavoja. Svaka rijeka teče unutar kanala, koji može biti uzak ili vrlo širok. Struktura kanala rijeke može biti vrlo krivudava (također vijugava), pletena ili jednostavno ravna. Rijeka krči svoj put kroz krajolik oko njega. Kada ste izgradili svoj krajolik oko rijeke, mogao je nalikovati bilo čemu, od strmih kanjona do ravnih polja ili pješćanih sprudova. Tlo, pijesak ili stijene oko rijeke ograničavaju rijeku na njeno korito.

Oformite nekoliko timova, a svaki tim treba napisati (ili ispričati, ovisno o razini učenika) vlastitu priču o kapi vode, opisujući vodu koja prolazi kroz povezanu posudu.

- Prvi tim piše priču o kapi vode koja počinje u rijeci. Trebaju objasniti zašto je voda koju ste dodali svom modelu ispunila aluminijski riječni kanal i zatim tamo ostala (međutim, u pravoj rijeci voda se kreće.)
- Tim 2 piše priču o kapi vode koja putuje rijekom. Trebaju objasniti zašto ste, nakon što ste poduprli svoju aluminijsku posudu i napravili nagib, trebali primijetiti da voda putuje nizbrdo duž riječnog kanala sve dok nije potekla iz posude u spremnik za prikupljanje. (Baš kao u pravoj rijeci, kretanje vode koje ste primijetili uzrokovano je gravitacijom dok se voda kreće s više nadmorske visine na nižu).
- Tim 3 započinje svoju priču s kapljicom vode koja se nalazi u spremniku za prikupljanje (ocean se jako razlikuje od rijeke na temelju njihovog oblika, veličine ili načina na koji se njihova voda kreće).

NASTAVNA JEDINICA 2

Dobna skupina	9-12 godina
Prethodno znanje	Koncept toka rijeke u prirodi
Potrebni materijali	Kutija Povezana tijela, plastične boce
Tema	Povezana tijela
Znanja i vještine koja se razvijaju	- Prepoznavanje uvjeta toka rijeke do oceana. - Opisivanje principa povezanih tijela
Vrijeme potrebno za provedbu	1 sat

Korak 1: Istraživanje

Zamolite učenike da nacrtaju i opišu put kojim teče voda (rijeka) u prirodi (na temelju svog znanja ili pokušajem pogađanja).

Ako nemaju ideja, malo istražite. Ovo je također izvrsno vrijeme da naučite kako dobro pretraživati internet (koristite ključne riječi, tražilice i vjerujte izvoru).

Korak 2: Otkrijte sadržaj kutije

Dajte učenicima vremena da pregledaju različite dijelove kutije i pitajte ih što misle što se može učiniti s materijalom.

U dvjema plastičnim čašama koje su međusobno povezane slamčicom ili povezanim tijelima, površina tekućine ostaje uvijek u istoj vodoravnoj razini u svakoj od posuda (bez obzira kako su posude oblikovane ili kako su nagnute).

Izradite model koristeći priložene materijale.



Sufinancira
Europska unija

Korak 3: Formalizacija

Osvrnite se na ono što su učinili s kutijom.

Nacrtajte jednostavan dijagram principa povezanih tijela.

Korak 4: Dodatak

Nakon ove nastavne jedinice možete započeti jedinicu pripovijedanja o vodenom prijevozu na velike udaljenosti u rimsko doba. Ostvaren je pomoću akvadukta, samo zato što nisu poznavali princip spajanja posuda. Voda je dovođena u otvorenim kanalima obloženim malterom s nagibom od izvora do odredišta. Također su primijenjeni drveni kanali i glineni cjevovodi. Aqua Appia, najstariji akvadukt u Rimu, izgrađen je u trećem stoljeću prije Krista.

Moglo bi biti uzbudljivo raspravljati o zanimljivoj primjeni načela povezanih tijela – vodotornjeva.

U gradovima se vodotornjevi često koriste kako bi gradski vodovod funkcionirao kao povezana tijela, distribuirajući vodu na više katove zgrada s dovoljnim pritiskom



Sufinancira
Europska unija