



IZDELAJTE SVOJE LASTNO VOZILO

Cilji:

- Učenci vedo, da vsako prevozno sredstvo potrebuje energijo za premikanje naprej in da za to lahko uporabljamo različne vire energije z različnim vplivom na okolje.
- Učenci razumejo splošne fizikalne pojme kot so 'sila', 'trenje', 'gravitacija', 'kinetična energija', 'masa' in 'teža' (glej Dodatek 2 spodaj).

Splošen opis dejavnosti:

Učenci iz odpadnih materialov, ki so jih prinesli od doma, izdelajo vozila po lastni izbiri in jih skušajo spraviti v gibanje. Njihove poskuse uporabimo kot osnovo za nadaljnjo razpravo o prevozu, porabi energije in varovanju okolja.

Potrebni rekviziti (zgolj primeri):

- **Raketa iz plastenke:** velika plastenka npr. coca-cole (1-2 litra), zamašek steklenice za vino, zračnica starega kolesa (priporočena takšna, s tanjšimi ventili), sveder in tlačilka za kolo.
- **Dirkalniki iz kolutkov:** kolut bombaža (ali 35mm škatlica za), elastični trak, svinčnik, radirka, majhen kos plastelina.
- Škarje, papir in barvice/barvna pisala.

Potrebna znanja učencev:

zmožnost natančnega rezanja in uporabe svedra, merjenje v centimetrih in milimetrih.

Kako se dejavnost sklada z učnim načrtom:

Dejavnost je zelo primerna za ure tehnologije oblikovanja, znanosti, matematike, pismenosti, umetnosti in ročnih spretnosti.

Varnost:

Pri uporabi orodij je treba biti vedno pazljiv.

Prosrite sodelavca ali katero drugo odraslo osebo, da bo prisotna ob izstrelitvi raket.

Poskrbite za istočasno izstrelitev vseh raket.

Posamezni koraki dejavnosti:	Potreben čas:
1. Razložite vajo učencem. Pogovorite se z njimi, kaj bi lahko uporabili za izdelavo vozil in jim naročite, da od doma prinesejo odpadne materiale, ki bi jih lahko uporabili pri izdelavi vozila. 2. Kolesne zračnice si lahko priskrbite v lokalni trgovini s kolesi.	Predstavitev in priprava – 15 minut
3. Učenci naj izdelajo vozilo po lastni izbiri. Za delo jih lahko razdelite v pare. 4. Če učenci nimajo idej, kaj bi izdelali, jim ponudite nekaj primerov (glej Dodatek 1 spodaj). 5. Z učenci se pogovorite o tem, kako doseči premikanje vozila naprej. 6. Vozila razvrstite glede na vrsto vira energije, ki jih poganja – veter (npr. pri ladji), zračni pritisk (vodna raketa), gravitacija (če avto postavimo na klanec) itd. 7. Preizkusite, kako hitro se vozila lahko premikajo. 8. Kaj se je zgodilo?	Poskus in analiza – 1 šolska ura
9. Pogovorite se o različnih virih energije za prevoz; kateri viri so obnovljivi in kateri omejeni? Ali obstajajo alternativne možnosti prevoza? Pogovorite se o tem, ali je nek določen energetski vir omejen/okolju prijazen ali ne in katere druge načine prevoza lahko uporabimo. 10. Ali sploh potrebujemo prevoz?	Razmislek – 1 šolska ura

Predlogi za združevanje z drugimi dejavnostmi aktivnega učenja:

“Inšpektor McCar” – Opazovanje vedenja v prometu in razprava o možnih prihrankih (primerno le za starejše učence).

“CO₂ sled od doma do šole” – Predstavitev, kako lahko, z izbiro vrste prevoza, vplivamo na raven emisij CO₂.

Različice:

Povečana kompleksnost: Povečate lahko zahtevnost izdelave vozil, da bodo tako ustrezala natančnejšemu raziskovanjem pogona/pogonske moči.

Obveščanje: Zakaj ne bi k sodelovanju pri tekmovanju povabili še kakega drugega razreda ali kar celotne šole?

Uporabni dodatki:

Dodatek 1 – Navodila za izdelavo vodne rakete, dirkalnika iz bombažnih zvitkov

Dodatek 2 – Viri energije in fizikalni pogoji



Navodila za izdelavo

V nadaljevanju najdete navodila, kako izdelati vodno raketo in dirkalnik iz bombažnih zvitkov. Ideje so vzete s spletne strani www.Things2Make.com. Če vas zanima, kako izdelati ladjo ali avto, obiščite spletno stran.

Vodna raketa

Rekviziti:

plastenka s prostornino 1-2 litra, zamašek steklenice za vino, zračnica starega kolesa (priporočena takšna, s tanjšimi ventili), sveder in tlačilka za kolo

Navodila:

Iz kolesne zračnice izrežite ventil, tako da okrog dna pustite majhen krog gume. Preostanek zračnice shranite za izdelavo katapulta naslednji dan. Primerjajte dolžino ventila in zamaška; ventil mora prebosti zamašek, da lahko pritrđite zračno tlačilko. Če je zamašek prevelik, ga zmanjšajte/odrežite z ostrim kuhinjskim nožem.

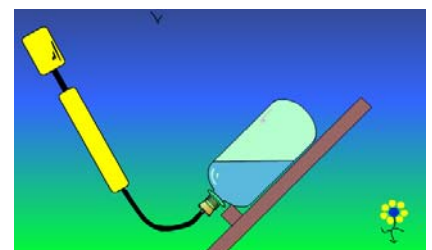
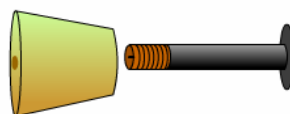
Uporabite sveder, ki ima enak premer kot vaš ventil. Previdno in počasi potisnite sveder skozi sredino zamaška. Nato v zamašek vstavite ventil (morda vam bo pomagalo, če ga namažete z vazelinom ali oljem).

1/3 plastenke napolnite z vodo in na vrh trdno namestite skupaj sestavljena zamašek in ventil. Izdelajte prostor, za izstrelitev rakete. Lahko npr. v blato namestite koščke lesa in jih s kamni stabilizirate v obliki črke "V", da bodo podpirali plastenko. Zadostovala bo tudi trdna lepenka.

Na koncu preverite, da nad mestom za izstrelitev ni letal in namestite tlačilko. Steklenico obrnite navzdol (kot na sliki). Raketo polnite, dokler se ne izstrelí. Raketa bo gotovo poletela prek ograje, na sosedov vrt ali streho, zato poskrbite, da boste imeli na voljo dovolj prostora.

Namig:

Na plastenko namestite krila in naredite izzivalca vesoljskega plovila!



www.Things2Make.com – prikazana animacija celotnega poskusa



Kako deluje:

Ventil kolesne zračnice je 'enosmerni' ventil, ki spušča zrak v platenko, ne pa tudi iz nje. Medtem ko platenko polnite, je ta vedno bolj pod pritiskom – to je vaša energija, ki se shranjuje. V nekem trenutku bo zunanja sila pritiska premagala trenje zagozdenega zamaška in platenka bo 'osvobojena'. Voda v platenki nadzoruje izpust pritiska in premika platenko naprej. Da bi lahko natančno razložili, zakaj se platenka premika naprej, se sklicujemo na angleškega znanstvenika, Sira Isaaca Newtona (1687). Newtonov tretji zakon stanj premikanja pravi: "Za vsako akcijo obstaja enakovredna in nasprotna reakcija." V primeru rakete je 'izgon' vode iz platenke akcija, premikanje platenke naprej pa reakcija. Enostavno, ali ne!

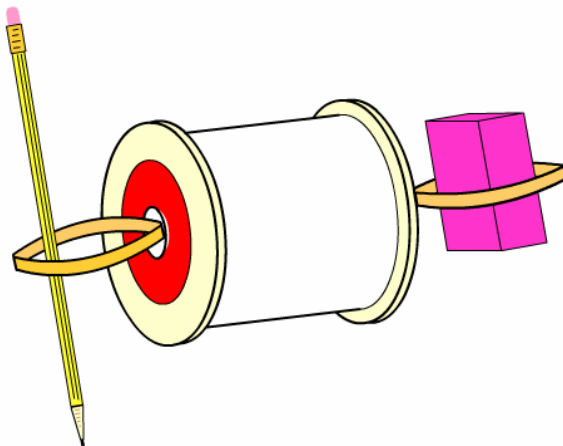
Dirkalniki

Rekviziti:

Kolut ali škatlica za film, elastični trak, svinčnik, radirka in majhen kos plastelina.

Navodila:

Elastični trak potegnite skozi rolo, kolut, škatlco. Na enem koncu traku naredite zanko okoli radirke, na drugem pa okoli svinčnika. Z vrtenjem/rotiranjem svinčnika navijte elastični trak. Za protiutež, da se bo svinčnik nehal preobračati, dodajte plastelin. Vse skupaj nato položite na tla in glejte, kako se bo stvar premikala!





Viri energije in fizikalni pogoji

Viri energije

Nekatere oblike energije so (skoraj) brezplačne, kot npr. uporaba lastnih mišic, vetrne energije itd., med tem ko druge niso.

Nekatere vire energije uvrščamo med obnovljive, kar pomeni, da jih je mogoče poustvariti/reproducirati v precej kratkem času (kot npr. biomaso) ali pa so ves čas prisotni (kot npr. veter in sonce). Drugi viri energije so neobnovljivi (kot npr. nafta in bencin, ali pa vsaj niso obnovljivi v obdobju nekaj stoletij).

Neobnovljiva goriva imajo višji izpust emisij CO₂ kot obnovljiva. Uran ni obnovljiv, uporablja pa se pri proizvodnji jedrske električne energije. Čeprav uran pri proizvodnji energije ne ustvarja nikakršnih emisij, pa ga je treba kopati v rudnikih, kar pa povzroča emisije. Problema, povezana z njim in možna tveganja/nevarnosti sta radioaktivnost in odstranjevanje/odlaganje porabljenih uranovih palic.

Prevoz v veliki meri temelji na nafti/bencinu, ki proizvaja veliko toplogrednih plinov. Tudi bio-gorivo morda ni tako 'zeleno'/okolju prijazno kot si mislimo, saj so že za njegovo proizvodnjo potrebne velike količine neobnovljive energije (fosfatna gnojila, kmetijski stroji na fosilna goriva itd.).

Sila

Sila je zunanji dejavnik, ki spreminja gibanje ali stanje mirovanja predmeta. Brca nogometne žoge ali poteg papirnatega zmaja, sta primera uporabe sile.

Trenje

Trenje je nasprotujoča sila med dvema predmetoma, ki se med seboj dotikata/sta v stiku. Trenje lahko povzroča toploto in celo fizikalne spremembe.

Gravitacija

Gravitacija je privlačna sila med dvema delcema ali predmetoma, ki imata neko maso. Večji ko je predmet, z večjo silo deluje na svojo okolico.

Ta sila je tako majhna, da jo človeški čuti težko zaznajo, dokler predmeti nimajo velikosti planetov.

Kinetična energija

Kinetična energija je energija, ki povzroča gibanje. Ko se predmet giblje, pravimo da ima kinetično energijo. Kolesar lahko uporablja kemično energijo, pridobljeno iz hrane za pospeševanje do določene hitrosti in s tem pridobi kinetično energijo; kolo se bo še naprej gibalo s to hitrostjo, dokler ne bodo nanj delovali zunanji elementi (kolo bo sčasoma upočasnilo trenje in upor vetra, pri čemer se bo kinetična energija spreminjala v toploto).

Masa

Masa je količina snovi (materiala) v predmetu; nanjo ne vpliva vrsta ali količina sile, ki deluje na predmet. Masa in teža se v tem razlikujeta, saj na težo vpliva gravitacijska sila, ki deluje na predmet. Krogla za kegljanje in košarkaška žoga



Izdelajte svoje lastno vozilo – Dodatek 2



imata približno enako velikost, vendar je količina snovi pri krogli za kegljanje večja (je trdna in vsebuje več mase).

Gibanje

Gibanje je sprememba položaja nekega predmeta iz ene točke v drugo.

Potencialna energija

Potencialna energija je zmožnost predmeta, da, skladno s svojim opravi neko delo (ali se premakne). Kot primer: če nad tlemi držite žogo, ima le-ta potencialno energijo. Če jo spustite, med padanjem pridobi kinetično energijo.

Teža

Teža je merilo za gravitacijsko silo Zemlje, ki deluje na predmet. Teža se lahko spreminja, odvisno od položaja predmeta glede na Zemljo. Kot primer: nek predmet v vesolju tehta manj kot isti predmet na zemeljski površini. Isti predmet manj tehta tudi na Luni, saj ima Luna manjšo gravitacijsko silo kot Zemlja.



Končna uporaba energije	Splošne teme	Predmet izobraževanja	Starostna raven
Prevoz	Splošen trajnostni razvoj	Matematika	6-8 let
Ogrevanje in hlajenje prostorov	Obnovljiva energija	Zgodovina	9-10 let
Vroča in mrzla voda	Energetska učinkovitost (varčevanje)	Družbene vede	11-12 let
Razsvetljava		itd.	
Električne naprave	Prevoz, z odgovorno rabo CO₂		