



SUKONSTRUOK SAVO TRANSPORTO PRIEMONĘ

Uždaviniai:

- Mokiniai žino, kad kiekvienai transporto priemonei reikia energijos, kad ji galėtų judėti ir kad, tam gali būti panaudotos įvairios energijos rūšys darančios skirtingą poveikį aplinkai.
- Mokiniai supranta pagrindinius fizikinius terminus „jėga“, „trintis“, „gravitacija“, „kinetinė energija“, „masė“, „svoris“ (žiūr. 2 pagalbinę priemonę).

Bendras veiklos aprašymas:

Mokiniai konstruoja jų pasirinktą transporto priemonę panaudodami medžiagas atsineštas iš namų. Jų eksperimentai vėliau panaudojami kaip pagrindas diskusijoms apie transportą, energijos naudojimą ir aplinkosaugą.

Reikalinga medžiaga (tik pavyzdžiai):

- **Raketa iš butelio:** didelės talpos butelis (1-2 litrų), vyno butelio kamštis, sena dviračio kamera (su kuo plonesniu ventiliu), gražtas ir dviračio pompa.
- **Medvilninis lenktynininkas:** Medvilninis audinys (ar 35mm juosta), elastinė juosta, pieštukas, trintukas ir nedidelis gabalėlis plastilino.
- Žirklys, popierius ir spalvoti tušinukai ar pieštukai.

Reikalingas mokinių sugebėjimas

Gebėjimas dailiai kirpti ir naudotis gražtu, matuoti cm & mm

Kaip ši veikla priderinta prie mokymo programos:

Ši veikla gerai dera prie konstravimo, gamtos mokslo, matematikos, raštingumo, dailės ir amatų pamokų.

Saugumo klausimai:

Saugotis reikia visada, kai naudojami instrumentai..

Paprašykite kolegų ar kitų suaugusiųjų dalyvauti, kai leisite raketą. Užtikrinkite, kad vienu metu būtų paleidžiama tik viena raketa.

Individualios veiklos eiga:	Reikalingas laikas:
1. Paaiškinkite užduotį vaikams. Aptarkite su mokiniais kas galėtų būti panaudota konstruojant reikalingą transporto priemonę ir paprašykite mokinių atnešti iš namų atliekamų medžiagų, kurias galėtų panaudoti konstruodami transporto priemonę. 2. Vidinę dviračio kamerą galima įsigyti dviračių parduotuvėje.	Įvadas ir pasiruošimas – 15 min. pamokos
3. Paprašykite mokinių sukonstruoti jų pasirinktą transporto priemonę. Mokiniai gali susigrupuoti po du. 4. Jei mokiniai nesugalvoja, ką konstruoti, jie gali pasižiūrėti pateiktus pavyzdžius (žiūr. 1 pagalbinių priemonę) 5. Aptarkite su mokiniais kaip jie ketina išjudinti savo transporto priemonę. 6. Surūšiuokite konstruojamas transporto priemones pagal judėjimui naudojamą energiją – pvz.: vėjo (valčiai), suspausto oro (vandens raketai), gravitacijos (jei transporto priemonę pastatysite ant nuožulnios plokštumos) ir t.t. 7. Išbandykite kaip toli transporto priemonės gali judėti. 8. Kas įvyko?	Eksperimentas ir analizė – 1 pamoka
9. Aptarkite skirtingus transporto energijos šaltinius; kokia energijos rūšis priskiriama prie atsinaujinančių ir kuri yra ribojama. Ar yra alternatyvios transporto priemonių rūšys. Aptarkite atskirai, kokia energijos rūšis yra ribota/draugiška aplinkai ar ne ir kokias galima panaudoti kitas transportavimo priemones. 10. Pirmiausia, ar mums yra reikalingas transportas?	Apmąstymai – 1 pamoka

Pasiūlymai kaip suderinti su kita reguliaraus mokymo veikla:

„Autotransportas“ - Eismo sąlygų stebėjimas, taupymo galimybių aptarimas (taikytina vyresniems vaikams).

„CO₂ pėdsakas keliaujant iš namų į mokyklą“ – Iliustravimas kaip mes galime paveikti CO₂ išskyrimo lygį pasirinkdami transporto priemonę.

[Anksčiau išvardinta veikla gali būti keičiama, kai visos veiklos lentelės užbaigtos.]

Variacijos:

Sudėtingumo didinimas: Transporto priemonių sudėtingumą galima didinti detaliau ištyrus varomąją jėgą.

Skleidimas: Kodėl nepakvietus kitos klasės ar net visos mokyklos dalyvauti varžybose?

Reikalinga pagalba:

- 1 pagalbinė priemonė – Vandens raketos statybos instrukcija, medvilninis lenktynininkas, valtis ir automobilis.
- 2 pagalbinė priemonė – Energijos šaltiniai ir susiję fizikiniai terminai.



Instrukcija

Toliau jūs rasite instrukciją kaip padaryti vandens raketą ir medvilninį lenktynininką. Idėjos paimtos iš www.Things2Make.com tinklapio. Jei jums įdomu kaip pasidaryti valtį ar automobilį, ieškokite šiame tinklapyje.

Vandens raketa

Medžiagos:

Didelis plastikinis 1-2 litrų butelis, vyno butelio kamštis, seno dviračio vidinė kamera (su kuo plonesniu ventiliu), gražtas ir dviračio pompa.

Instrukcija:

Iškirpkite ventilių iš dviračio vidinės kameros, palikdami aplink mažą guminį apskritimą. (Likusią kameros dalį palikite, kad kitą dieną galėtumėte sukonstruoti katapultą.) Prieš įtvirtindami ventilių į kamštį įsitikinkite, kad jis pakankamo ilgio. Jei ne, kamštį aštriu peiliu patrumpinkite.

Su gražtu, kurio diametras atitinka ventilio diametrą, atsargiai pragražkite kamščio vidurį. Įstatykite ventilių į kamštį (galima sutepti vazelinu ar aliejumi).

Užpildykite trečdalį plastikinio butelio vandeniu ir tvirtai užkimškite kamščiu su ventiliu. Padarykite pakilimo taką savo raketai. Pvz.: padėkite medžio gabalus į gruntą ir prispauskite juos akmenimis „V“ forma paremdami butelį. Standus kartonas taip pat tiktų.

Įsitikinkite ar nėra viršuje skraidymo aparatų ir pritvirtinkite pompą. Pumpuokite, kol raketa pakils.

Butelis galiausiai nuskris per tvorą į kaimyno sodą arba ant stogo, taigi erdvė jums tapo prieinama.

Patarimai:

Pritvirtinkite prie butelio sparnus padarydami erdvėlaivį!





Sukonstruok savo transporto priemonę – 1 pagalbinė priemonė



Veikimas:

Dviračio vidinės kameros ventilis yra vienos krypties ventilis, kuris įleidžia orą į butelį ir neišleidžia. Kai jūs pumpuojate, butelis pripučiama – tai yra jūsų sukaupta energija. Galiausiai slėgio jėga viršys laikančią kamščio trinties jėgą ir jis iššaus. Vanduo reguliuos slėgio mažėjimą ir stums butelį pirmyn. Aiškindami, kodėl butelis juda į priekį, remsimės anglų mokslininku Izaoku Niutonu (1687). Trečiasis Niutono judėjimo dėsnis teigia: „Kiekvienas veiksmas lygus atoveiksmiui“. Raketos atveju, vandens išmetimas iš butelio yra veiksmas, o raketos judėjimas pirmyn – atoveiksmis. Paprasta ar ne!

Medvilninis lenktynininkas

Medžiagos:

Medvilninis audinys (ar 35mm juosta), elastinė juosta, pieštukas, kempinė ir nedidelis gabalėlis plastilino.

Instrukcija:

Padėkite elastinę juostą per centrą medvilninio audinio. Susukite vieną galą apie trintuką ir kitame kilpos gale įkiškite pieštuką. Sukdami pieštuką apvyniokite elastinę juostą. Užlipdykite plastilino, kad pieštukas neatsisuktų. Padėkite viską ant grindų ir palaukite!





Energijos šaltiniai ir susiję fizikiniai terminai

Energijos šaltiniai

Kai kurie energijos šaltiniai beveik nieko nekainuoja, pvz., raumenų jėga, vėjo energija ir t.t.

Kai kurie energijos šaltiniai vadinami atsinaujinančiais. Tai reiškia, kad jie gali atsinaujinti per labai trumpą laiką (kaip biomasė) arba jie veikia visą laiką (kaip saulė ar vėjas). Kiti energijos šaltiniai nėra atsinaujinantys (nafta, benzinas arba neatsinaujinantys keletą šimtų metų).

Neatsinaujinantis kuras turi didesnes CO₂ emisijas lyginant su atsinaujinančiu kuru. Uranas yra neatsinaujinantis kuras, naudojamas branduolinėje elektros energijos gamybos pramonėje. Uranas iškasamas, ir elektros energijos gamybos taškuose nėra jokių emisijų. Radioaktyvumas ir panaudoto kuro kasečių laidojimas yra problema ir galimas pavojus.

Transporto priemonės dažniausiai naudoja naftą/benziną, kurie išskiria daug šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Biokuras nėra toks „žalias“ kaip mes galvojame, kadangi jam išgauti sunaudojama daug neatsinaujinančios energijos (fosfatinių trąšų gamyba, ūkio mechanizmai, naudojančios iškastinį kurą ir t.t.),

Jėga

Jėga yra išorinis veiksnys, kuris pakeičia judėjimą arba objekto ramybės būseną. Futbolo kamuolio spyrimas arba aitvaro traukimas yra jėgos naudojimo pavyzdžiai.

Trintis

Trintis yra priešpriešinė jėga tarp dviejų kontaktuojančių objektų. Trintis gali sukelti šilumos išsiskyrimą arba net fizinę deformaciją.

Gravitacija

Gravitacija yra traukos jėga tarp dviejų dalelių arba objektų turinčių masę. Kuo didesnė masė, tuo didesne jėga ji veikia aplinkinius kūnus.

Ši jėga yra labai maža lyginant su planetos dydžio objektais. Žmonėms sunku ją pastebėti.

Kinetinė energija

Kinetinė energija yra energija sukeliama judesio. Kai objektas juda, sakoma, kad jis turi kinetinės energijos. Dviratininkas gali panaudoti cheminę kojų energiją padidinti greičiui ir įgyti kinetinei energijai; dviratis judės įgytu greičiu, kol jis bus veikiamas iš išorės (dviratis lėtins greitį dėl trinties ir oro pasipriešinimo paversdamas kinetinę energiją šiluma).

Masė

Masė yra medžiagos kiekis objekte. Ji nepriklauso nuo to, kokios rūšies ir kiek jėgų veikia objektą. Masė ir svoris yra skirtingi, nes svorį sukelia gravitacinės jėgos poveikis objektui. Boulingo ir krepšinio kamuoliai yra beveik to paties dydžio, boulingo kamuolys talpina daugiau medžiagos (jis kietas ir turi didesnę masę).



Judėjimas

Judėjimas yra objekto pozicijos pakeitimas iš vienos vietos į kitą.

Potencinė energija

Potencinė energija yra objekto sugebėjimas atlikti darbą (arba judėti) susijęs su jo pozicija. Pvz., jei laikote kamuolį virš grindų, jis turi potencinės energijos. Jei jį paleidžiate, jis turi kinetinės energijos kol krenta. Suspausta spyruoklė taip pat turi potencinės energijos.

Svoris

Svoris yra gravitacinės jėgos veikimo į objektą matas. Svoris gali kisti priklausomai nuo objekto padėties žemės atžvilgiu. Pvz., objektas erdvėje sveria mažiau negu tas pats objektas esantis ant žemės paviršiaus. Objekto svoris mėnulyje yra mažesnis, nes mėnulio gravitacinė jėga mažesnė.



Sukonstruok savo transporto priemonę – 2 pagalbinė priemonė



Galinis energijos vartotojas	Bendroji tematika	Mokymosi dalykas	Amžius
Transportas	Bendra darni plėtra	Matematika	6-8 metai
Patalpų šildymas & vėsinimas	Atsinaujinanti energija	Istorija	9-10 metų
Karštas & šaltas vanduo	Efektyvus energijos vartojimas (taupymas)	Visuomenės mokslai	11-12 metų
Apšvietimas	CO₂ taupantis transportas	Kt.	
Elektros prietaisai			