

Neobnoviteľné zdroje energie



envi.stromzivota.sk



ENVI-MOBILE: Integration of mobile learning into environmental education fostering local communities' development

2014-1-SK01-KA200-000481
ERAZMUS+ Programme

Projekt je kofinancovaný Európskou Úniou,
z programu Erasmus+.

SK

EVOKÁCIA

Ciel' aktivity: Zoznámiť žiakov so základným rozdelením energetických zdrojov, ktoré človek a spoločnosť využíva.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Učiteľ uskutoční s triedou krátky brainstorming na tému „Aké zdroje energie využíva človek?“. Všetky relevantné návrhy zapisuje na tabuľu.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Nadiktujte mi všetky zdroje energie, aké poznáte a ktoré využíva človek pre svoj prospech.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Krátke zhodnotenie výsledkov brainstormingu. Učiteľ upozorní na základné skupiny energetických zdrojov, ktoré vyznačí dvoma farbami – obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Na tabuli vyznačte, ktoré zdroje energie považujeme za obnoviteľné a ktoré nie. Ak vám nie je jasné, ktorý zdroj kam patrí, opýtajte sa svojich spolužiakov. V nejasných prípadoch môžete diskutovať medzi sebou.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): tabuľa, farebné kriedy / fixky

Čas (max. 40 min.): max. 10 minút

Poznámky: So staršími žiakmi, ktorí už majú poznatky o obnoviteľných a neobnoviteľných energetických zdrojoch, môžeme oba kroky uskutočniť zároveň (spolu s návrhom energetických zdrojov ich žiak zároveň zaradzuje).

UVEDOMENIE

Cieľ aktivity: Predstaviť žiakom prostredníctvom hry základné rozdiely medzi obnoviteľnými a neobnoviteľnými zdrojmi energie. Žiaci pochopia základné výhody a nevýhody, ktoré neobnoviteľné / obnoviteľné zdroje energie prinášajú spoločnosti.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Zahráme si so žiakmi didaktickú hru, ktorá poslúži pri uvedomení si niektorých kľúčových rozdielov medzi obnoviteľnými a neobnoviteľnými zdrojmi energie. Pravidlá hry sú v prílohe 1.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Rozdeľte sa na dve skupiny s rovnakým počtom členov. Vašou úlohou je bežať na druhú stranu hracieho poľa, vziať kocku a bežať späť. Keď sa jeden vráti, ďalší beží pre druhú kocku. Ostatní z kociek postaví vežu.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): kocky dvoch veľkostí v odpovedajúcom množstve

Čas (max. 40 min.): 15 minút

Poznámky: Pravidlá hry vrátane možných variant – vid' Príloha 1.

REFLEXIA

Ciel' aktivity: Prostredníctvom analýzy výsledkov didaktickej hry žiakov upozorniť na výhody / nevýhody rizika využívania neobnoviteľných zdrojov energie.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Zhromaždíme žiakov v kruhu okolo zostavených veží z kociek. Poskytneme žiakom krátky priestor na vyjadrenie emócií spojených s hrou. Žiaci sa podelia s ostatnými o svoj pocit / názor vzťahujúci sa k hre. Predídeme tak ventilovaniu týchto emócií v priebehu nasledujúcej reflexie. Krok by nemal trvať dlhšie ako 5 minút.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Čo si myslíte o tejto hre? Aké sú vaše pocity z jej priebehu? Myslíte si, že mala nejaký význam?

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Analyzujeme priebeh hry a jej výsledky v nadväznosti na to, aký typ spoločnosti jednotlivé skupiny predstavovali. Učiteľ glosuje, vysvetľuje analógiu a poukazuje na súvislosti. Snažíme sa pritom nepredkladať žiakom riešenia. Krok by mal po realizácii hry trvať aspoň 10 minút. Pomôcka pre vedenie reflexie – Príloha 2.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Každá skupina teraz zhrnie svoju prácu a výsledky hry. Povedzte, s akými kockami ste hrali, koľko veží postavili, aké boli vysoké, kedy vám kocky došli.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): žiadne

Čas (max. 40 min.): 5 minút + 10 minút

Poznámky: Podklady pre vedenie aktivity – vid' príloha 2.

Príloha 1

Príprava a pomôcky pre hru

Hru je vhodné realizovať v exteriéri (napr. lúka, ihrisko), môžeme využiť aj telocvičňu, chodbu, môžeme ju realizovať aj v triede (priestor je ale obmedzený). Pre hru budeme potrebovať kocky dvoch rôznych veľkostí. Odporúčame kocky rozmerov 15x15 cm a kocky 5x5 cm. Kocky nemusia byť farebne rozlíšené.

Pravidlá hry

Na jednom konci hracieho poľa (lúky, ihriska, telocvične) pripravíme dve kôpky kociek – kocky veľké v menšom počte a kocky malé minimálne v trojnásobnom množstve. Pre skupinu 20-tich žiakov odporúčame najmenej 20 veľkých a 60 malých kociek.

Rozdelíme žiakov do dvoch skupín s približne rovnakým počtom osôb. Jedna skupina žiakov predstavuje spoločnosť využívajúcu neobnoviteľné zdroje energie – skupina pracuje s veľkými kockami. Druhá skupina je spoločnosť využívajúca obnoviteľné zdroje – skupina pracuje s malými kockami. Učiteľ môže žiakov s týmto rozdelením zoznámiť (u starších žiakov orientujúcich sa v téme, môžeme nechať vysvetlenie a venovať sa podrobnostiam až v záverečnej analýze hry).

Pripravené kôpky kociek predstavujú energetické zdroje, ktoré môžu žiaci získať (jednoduchým dobehnutím a prevzatím kocky z kôpky formou štafety). Na druhom konci hracej plochy, kde je zhromaždená celá skupina, je sídlo ich spoločnosti. Tu z prinesených kociek žiaci stavajú čo najvyššiu a najstabilnejšiu vežu / veže. Veže sa stavajú skladaním jednej kocky na druhú, cieľom nie je stavať zložité konštrukcie. Pokiaľ už veža nie je stabilná, môže skupina z ďalších kociek stavať novú vežu.

Hra prebieha ako štafeta. Žiaci sa striedajú pri behu pre kocky. Každý môže priniesť iba jednu kocku. Zvyšok skupiny z prinesených kociek na druhom konci hracieho poľa stavia veže. Zámerne žiakom nedefinujeme, kto sa stane víťazom hry.

Hra končí, keď skupina pracujúca s veľkými kockami vyčerpá celú zásobu svojich kociek a má poskladané veže. Je vhodné nechať hru ešte chvíľu plynúť tak, aby si žiaci uvedomili, že jedna skupina vyčerpala všetky neobnoviteľné zdroje. Naproti tomu obnoviteľné zdroje sú stále k dispozícii.

Spravidla sa skupina pracujúca s veľkými kockami domnieva, že je víťazom hry – rýchlo vyčerpala kocky, postavila z nich vyššiu vežu. Pri reflexii hry je naším cieľom analyzovať, čo tento víťazný pocit znamená, aké môžu byť následky a v ktorých ohľadoch je naopak víťazom druhá skupina.

Pravidlá hry

Pri vysokom počte žiakov môžeme skupinu rozdeliť na 4 časti (to znamená, že budeme potrebovať 4 sady kociek dvoch druhov).

Pri nízkom počte žiakov je možné skupiny vystriedať (každá skupina si vystrieda prácu s veľkými i malými kockami). Pre pokročilejších žiakov alebo pri väčšej časovej dotácii môžeme vytvoriť tri skupiny. Tretia skupina môže pracovať s veľkými aj malými kockami – predstavuje spoločnosť využívajúcu oba typy zdrojov.

Príloha 2

Pomôcka pre vedenie reflexnej aktivity

1. posúdenie veľkosti a množstva veží z kociek – kvalita a kvantita energetického zdroja

Skupina pracujúca s veľkými kockami predstavuje spoločnosť využívajúcu k uspokojeniu všetkých potrieb a pre svoj rozvoj iba neobnoviteľné zdroje energie (ropa, zemný plyn, uhlie, urán). Ich kocky sú veľké – tieto zdroje sú energeticky výdatné (je možné použiť analógiu s výdatnosťou potravín). Jedna prenesená kocka teda výrazne zvýši stavanú vežu. Množstvo týchto kociek je ale obmedzené, rovnako aj tieto zdroje sú v horizonte ľudského života neobnoviteľné. Čím rýchlejšie ich členovia skupiny prinášali na stavbu veže, tým rýchlejšie sa zmenšovali ich zásoby. S rastúcou spotrebou neobnoviteľných zdrojov sa aj ich zásoby znižujú. Dočasným riešením tohto problému je hľadanie nových ložísk surovín, ale nie je to trvalé riešenie.

Skupina pracujúca s malými kockami predstavuje spoločnosť využívajúcu k uspokojeniu všetkých potrieb a pre svoj rozvoj iba obnoviteľné zdroje energie (slnko, voda, vietor). Ich kocky sú malé – tieto energetické zdroje spravidla neposkytujú toľko jednorázovo získateľnej energie. Dodávajú energiu priebežne, ale sú náchylnejšie na výkyvy v dodávkach (veterná elektrárňa v bezvetrí, vodná elektrárňa v čase sucha, ...). Ich využitie je častokrát limitované, čo je možné v priebehu hry demonštrovať ich prispávaním. Je ich prakticky nemožné úplne vyčerpať, a preto je možné aj dlho po vyčerpaní zásob veľkých kociek stavať veže z malých kociek.

2. posúdenie veľkosti a množstva postavených veží z kociek – možnosti využitia energetických zdrojov

Skupina pracujúca s veľkými kockami zostaví vždy z kociek vyššie veže. Neobnoviteľné zdroje energie sú odpradáva motorom spoločenského pokroku. Bez ich objavu a masového využívania (hlavne počas priemyselnej revolúcie) by nebol technologický pokrok taký rýchly a intenzívny (napríklad hutníctvo kovov za použitia uhlia, rozvoj dopravy s pomocou ropy, ...). Na druhej strane je možné predpokladať, že aj bez ich objavu a masívneho využívania by bol človek schopný inovácií a technologického pokroku. Ten by ale bezpochyby nebol taký rýchly a neposkytol by ľuďom západnej civilizácie taký komfort, ktorý nám poskytuje dnes.

Veľmi znepokojivé ale je, že počet veží, ktoré skupina s veľkými kockami môže zostaviť, je konečný. Z toho vyplýva, že využívaním neobnoviteľných zdrojov nie je možné, aby súčasná civilizácia dlhodobo pretrvala. Tieto zdroje sa v horizonte státisícov rokov neobnovujú a ani objavenie nových nálezísk nemôže hrozbu vyčerpania trvale odvrátiť. Tempo vyčerpávania zdrojov je možné spomaliť ich efektívnym využívaním (napríklad zlepšenie účinnosti jadrovej / tepelnej elektrárne, vyvineme auto s nižšou spotrebou benzínu, ...). Žiadne z týchto riešení ale nie je dostatočné a neobnoviteľné zdroje sa skôr či neskôr vyčerpajú definitívne (kocky na stavbu ďalších veží nebudú k dispozícii).

Skupina pracujúca s malými kockami zostaví z kociek vždy nižšie veže. Aj neobnoviteľné zdroje energie boli odpradáva motorom spoločenského pokroku, viac-menej ich účinnosť nebola nikdy tak vysoká, ako pri obnoviteľných zdrojoch (napríklad dnešný elektricky poháňaný mlyn zomelie 300 krát viac obilia za jeden rok, ako vodný mlyn). Táto všeobecne nižšia účinnosť obnoviteľných zdrojov energie je ich veľkým limitom (človek patriaci k súčasnej „vyspelej civilizácii“ by sa musel v mnohých ohľadoch výrazne uskromniť, ak by chcel využívať len obnoviteľné zdroje energie).

Veľkou výhodou ale je, že skupina pracujúca s malými kockami mohla stavať veže aj dlho po tom, čo veľké kocky už neboli k dispozícii. Táto skupina / spoločnosť by teda pretrvala výrazne dlhšie. Ich veže by boli síce nižšie (to znamená, že život by bol skromnejší), ale trvalo udržateľný.

Ak si zvolíme alternatívu, kde **jedna zo skupín pracuje s oboma typmi kociek**, môžeme porovnávať aj so súčasným, reálnym stavom západnej civilizácie, ktorá sa snaží zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie v celkovej spotrebe. Žiaci intuitívne postavili veľké kocky ako základy pre svoje veže. Na nich potom postavili menšie kocky. Môžu tak významne oddialiť chvíľu, kedy im ich kocky (zdroje) dôjdu. Navyše sa naučia pracovať s kockami malými a po vyčerpaní veľkých kociek môžu ďalej stavať (spoločnosť pretrvá aj po vyčerpaní neobnoviteľných zdrojov). Ich veže pritom sú vyššie, ako veže postavené výhradne z malých kociek (civilizačné pohodlie teda nie je potrebné natolko obmedzovať).

POZNÁMKY