

Neobnovitelné 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 kofinancován Evropskou unií,
z programu Erasmus+.

EVOKACE

Cíl aktivity: Seznámit žáky se základním rozdělením energetických zdrojů, které člověk a společnost využívá.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Učitel provede se třídou krátký brainstorming na téma: „Jaké zdroje energie využívá člověk?“ Všechny relevantní návrhy zapisuje na tabuli.

Instrukce (co potřebujete říci žákům): Sdělte mi všechny zdroje energie, jaké znáte a které využívá člověk pro svůj prospěch.

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Krátké zhodnocení výsledků brainstormingu. Učitel upozorní na základní skupiny energetických zdrojů, které vyznačí dvěma barvami - obnovitelné a neobnovitelné zdroje.

Instrukce (co potřebujete říci žákům): Na tabuli zvýrazněte, které zdroje energie pokládáme za obnovitelné a které ne. Pokud vám není jasné, který zdroj kam patří, zeptejte se svých spolužáků. V nejasných případech můžete diskutovat mezi sebou.

Prostředky (vše, co potřebujete vzít do třídy): Tabule, barevné křídly/fixy

Odhadovaný čas (max. 40 min.): Max. 10 minut

Poznámky: Se staršími žáky, kteří již mají povědomí o obnovitelných/neobnovitelných energetických zdrojích lze oba kroky provádět zároveň (spolu s návrhem energetického zdroje jej žák zároveň zařazuje).

UVĚDOMĚNÍ

Cíl aktivity: Představit žákům prostřednictvím hry základní rozdíly mezi obnovitelnými a neobnovitelnými energetickými zdroji. Žáci pochopí základní výhody a nevýhody, které neobnovitelné/obnovitelné zdroje energie společnosti přináší.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Zahrajeme si se žáky krátkou didaktickou hru, která poslouží pro uvědomění si některých klíčových rozdílů mezi obnovitelnými a neobnovitelnými zdroji energie. Pravidla hry jsou v příloze 1.

Instrukce (co potřebujete říci žákům): Rozdělte se na dvě skupiny se stejným počtem členů. Vaším úkolem je běžet na druhou stranu hracího pole, vzít kostku a běžet zpět. Když se jeden vrátí, další běží pro druhou kostku. Ostatní zatím z kostek staví věž.

Prostředky (vše, co potřebujete vzít do třídy): Kostky dvou velikostí v odpovídajícím počtu

Odhadovaný čas (max. 40 min.): 15 minut

Poznámky: Pravidla hry včetně možných variant – viz. Příloha 1

REFLEXE

Cíl aktivity: Prostřednictvím analýzy výsledků didaktické hry žáky upozornit na výhody/nevýhody/rizika využívání neobnovitelných zdrojů energie.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Shromáždíme žáky v kruhu kolem sestavených věží z kostek. Poskytneme žákům krátce prostor pro vyjádření emocí spojených s hrou. Žáci sdělí ostatním svůj pocit/názor vztahující se k průběhu hry. Předjdeme tak ventilování těchto emocí během následující reflexe. Krok by neměl trvat déle než 5 min.

Instrukce (co potřebujete říci žákům): Co si myslíte o této hře? Jaké jsou vaše pocity z jejího průběhu? Myslíte si, že měla nějaký význam?

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Analyzujeme průběh hry a její výsledky v návaznosti na to, jaký typ společnosti jednotlivé skupiny představovaly. Učitel jejich poznatky glosuje, vysvětluje analogie a uvádí do souvislostí. Snažíme se přitom žákům nepředkládat řešení (vyhýbáme se formulacím „je správné/špatné...“, „měli bychom...“), ale vedeme žáky k tvorbě vlastního názoru na věc a k diskusi. Krok by měl ihned po realizaci hry trvat alespoň 10 min. Potřebné informace pro vedení reflexivní aktivity jsou shrnuty v Příloze 2.

Instrukce (co potřebujete říci žákům): Každá skupina nyní shrne svou práci a výsledky hry. Řekněte, s jakými kostkami jste hráli, kolik věží postavili, jaké byly vysoké, kdy vám kostky došly.

Prostředky (vše, co potřebujete vzít do třídy): žádné

Odhadovaný čas (max. 40 min.): 5 min + 10 min

Poznámky: Podklady pro vedení reflexní aktivity – viz. Příloha 2

Příloha 1

Příprava a pomůcky pro hru

Hru je vhodné realizovat ve venkovním prostoru (např. louka, hřiště), možné je využít i tělocvičnu, chodbu, lze ji realizovat i ve třídě (prostor je pak omezený). Pro hru budeme potřebovat kostky dvou různých velikostí. Doporučujeme kostky ca 15x15 cm a kostky 5x5 cm. Kostky nemusí být barevně rozlišené.

Pravidla hry

Na jednom konci hracího prostoru (louky, hřiště, tělocvičny) nachystáme dvě hromádky kostek – kostky velké v menším počtu a kostky malé minimálně v trojnásobném množství. Pro skupinu o 20-ti žácích doporučujeme nejméně 20 velkých kostek a 60 malých kostek.

Rozdělíme žáky do dvou skupin o přibližně stejném počtu osob. Jedna ze skupin žáků představuje společnost využívající neobnovitelné zdroje energie – skupina pracující s velkými kostkami. Druhá skupina je společností využívající obnovitelné zdroje – skupina pracující s malými kostkami. Učitel může žáky s tímto rozdělením seznámit (u starších žáků/žáků orientujících se v tématu lze nechat vysvětlení až na závěrečnou analýzu hry).

Připravené hromádky kostek představují energetické zdroje, které mohou žáci získat (prostým doběhnutím a sebráním kostky z hromádky formou štafety). Na druhém konci hrací plochy, kde je shromážděna celá skupina, je sídlo jejich společnosti. Zde z přinesených kostek žáci staví co nejvyšší a nejstabilnější věž/věže. Věže se staví pokládáním jedné kostky na druhou, cílem není stavět složité konstrukce. Pokud je věž již nestabilní, skupina může z dalších kostek stavět další věže.

Hra probíhá jako štafeta. Žáci se střídají při běhu pro kostky. Každý může přinést právě jednu kostku. Zbytek skupiny z přinesených kostek na druhém konci hracího prostoru staví věže. Záměrně žákům nedefinujeme, kdo je vítězem hry.

Hra končí poté, co skupina pracující s velkými kostkami vyčerpala celou zásobu svých kostek a má sestaveny věže. Je vhodné nechat hru ještě chvíli plynout tak, aby si žáci uvědomili, že jedna skupina právě vyčerpala veškeré neobnovitelné zdroje. Naproti tomu obnovitelné zdroje jsou stále k dispozici.

Zpravidla se skupina pracující s velkými kostkami domnívá, že je vítězem – vyčerpala rychle všechny kostky, postavila z nich vyšší věže. Při reflexi hry je naším cílem analyzovat, co tento vítězný pocit znamená, jaké mohou být následky a v kterých ohledech je naopak vítězem druhá skupina.

Varianty

Při vysokém počtu žáků můžeme skupinu rozdělit na 4 části (tj. budeme potřebovat celkem 4 sady kostek dvou druhů).

Při nízkém počtu žáků je možné skupiny vystřídat (každá skupina si vyzkouší práci s velkými i malými kostkami). Pro pokročilejší žáky nebo při větší časové dotaci lze vytvořit tři skupiny. Třetí skupina může pracovat s velkými i malými kostkami – představuje společnost využívající oba typy zdrojů.

Příloha 2

Pomůcka pro vedení reflexní aktivity

1. posouzení velikosti a množství kostek – kvalita a kvantita energetického zdroje

Skupina pracující s velkými kostkami představuje společnost využívající k uspokojení všech potřeb a svůj rozvoj pouze neobnovitelné zdroje energie (ropa, zemní plyn, uhlí, uran). Jejich kostky jsou velké – tyto zdroje jsou velmi energeticky vydatné (lze použít analogii s vydatností potravin). Jedna přinesená kostka tedy hodně zvýší stavěnou věž. Množství těchto kostek je ale omezené, stejně jako jsou tyto zdroje v horizontu lidského života neobnovitelné. Čím rychleji je členové skupiny přinášeli pro stavbu věží, tím rychleji se tenčily jejich zásoby. S rostoucí spotřebou neobnovitelných zdrojů se i jejich zásoby tenčí. Dočasným řešením tohoto problému je nalézání nových ložisek surovin, ale není to řešení trvalé.

Skupina pracující s malými kostkami představuje společnost využívající k uspokojení všech potřeb a svůj rozvoj pouze obnovitelné zdroje energie (slunce, voda, vítr). Jejich kostky jsou malé – tyto energetické zdroje zpravidla neposkytují tolik jednorázově získatelné energie. Dodávají energii průběžně, ale jsou náchylnější na výkyvy v dodávkách (větrná elektrárna v bezvětří, vodní elektrárna za sucha...). Jejich využití je mnohdy limitováno našimi skladovacími možnostmi (kapacita baterií. . .). Z těchto důvodů nemohou být vystavěny věže tak vysoké. Naproti tomu množství těchto kostek není limitováno, což lze v průběhu hry demonstrovat jejich přisypáváním. Je prakticky nemožné je zcela vyčerpát a proto lze i dlouho po vyčerpání zásob velkých kostek stavět věže z kostek malých.

2. posouzení velikosti a množství postavených věží – možnosti využití energetických zdrojů

Skupina pracující s velkými kostkami sestaví vždy z kostek věže vyšší. Neobnovitelné zdroje energie jsou odpradáвна motorem společenského pokroku. Bez jejich objevu a masivního využívání (zejména během průmyslové revoluce) by nebyl technologický pokrok tak rychlý a intenzivní (např. hutnictví kovů za použití uhlí, rozvoj dopravy za pomoci ropy...). Na druhé straně lze předpokládat, že i bez jejich objevu a masivního využívání, by byl člověk schopen inovací a technologického pokroku. Ten by ale bezesporu nebyl tak rychlý a neposkytl by lidem západní civilizace takový komfort, který nám poskytuje dnes.

Značně znepokojivé ale je, že počet věží, které skupina s velkými kostkami může sestavit je konečný. Pouze s využíváním neobnovitelných zdrojů není možné, aby současná civilizace dlouhodobě přetrvala. Tyto zdroje se v horizontu statisíců let neobnovují a ani nalezení nových nalezišť nemůže hrozbu vyčerpání trvale odvrátit. Tempo vyčerpávání zdrojů lze zpomalit jejich efektivnějším využíváním (např. zlepšíme účinnost jaderné/tepelné elektrárny, vyvineme auto s nižší spotřebou benzínu, ...). Žádné z těchto řešení ale není dostatečné a neobnovitelné zdroje se dříve či později vyčerpají definitivně (kostky pro stavbu dalších věží dojdou).

Skupina pracující s malými kostkami sestává vždy z kostek věže nižší. I neobnovitelné zdroje energie byly odpradáвна motorem společenského pokroku, nicméně jejich účinnost nebyla nikdy tak vysoká, jako u zdrojů neobnovitelných (např. dnešní elektricky poháněný mlýn semele až 300x více obilí za jeden rok, než mlýn vodní). Tato obecně nižší účinnost neobnovitelných zdrojů energie je jejich velkým limitem (člověk náležící k současné „vyspělé civilizaci“ by se musel v mnoha ohledech výrazně uskromnit, pokud by chtěl využívat jen obnovitelné zdroje energie).

Velkou devizou ale je, že skupina pracující s malými kostkami mohla věže stavět i velmi dlouho poté, co velké kostky již nebylo, kde brát. Tato skupina/společnost by tedy přetrvala výrazně déle. Její věže by sice byly nižší (tj. život by byl skromnější), ale trvale udržitelný.

Zvolíme-li alternativu, kdy **jedna ze skupin pracuje s oběma typy kostek**, můžeme porovnávat i se současným reálným stavem západní civilizace, která se snaží zvyšovat podíl obnovitelných zdrojů energie v celkové spotřebě. Žáci intuitivně postaví velké kostky jako základny pro své věže. Na ně potom staví kostky menší. Mohou tak významně oddálit chvíli, kdy jim jejich kostky (zdroje) dojdou. Navíc se naučí pracovat s kostkami malými a po vyčerpání kostek velkých mohou dál stavět (společnost přetrvá i po vyčerpání neobnovitelných zdrojů). Jejich věže přitom jsou vyšší, než věže postavené výhradně z malých kostek (civilizační pohodlí tedy není třeba tolik omezovat).

POZNÁMKY