

Spaľovanie odpadu

Z odpadu k energii

Kľúčové slová:

spaľovanie odpadu, environmentálna udržateľnosť, nakladanie s odpadom, vzdelávanie v oblasti STEM

Cieľová skupina:

žiaci základnej školy
(vek 6–11 rokov)



Ciele:

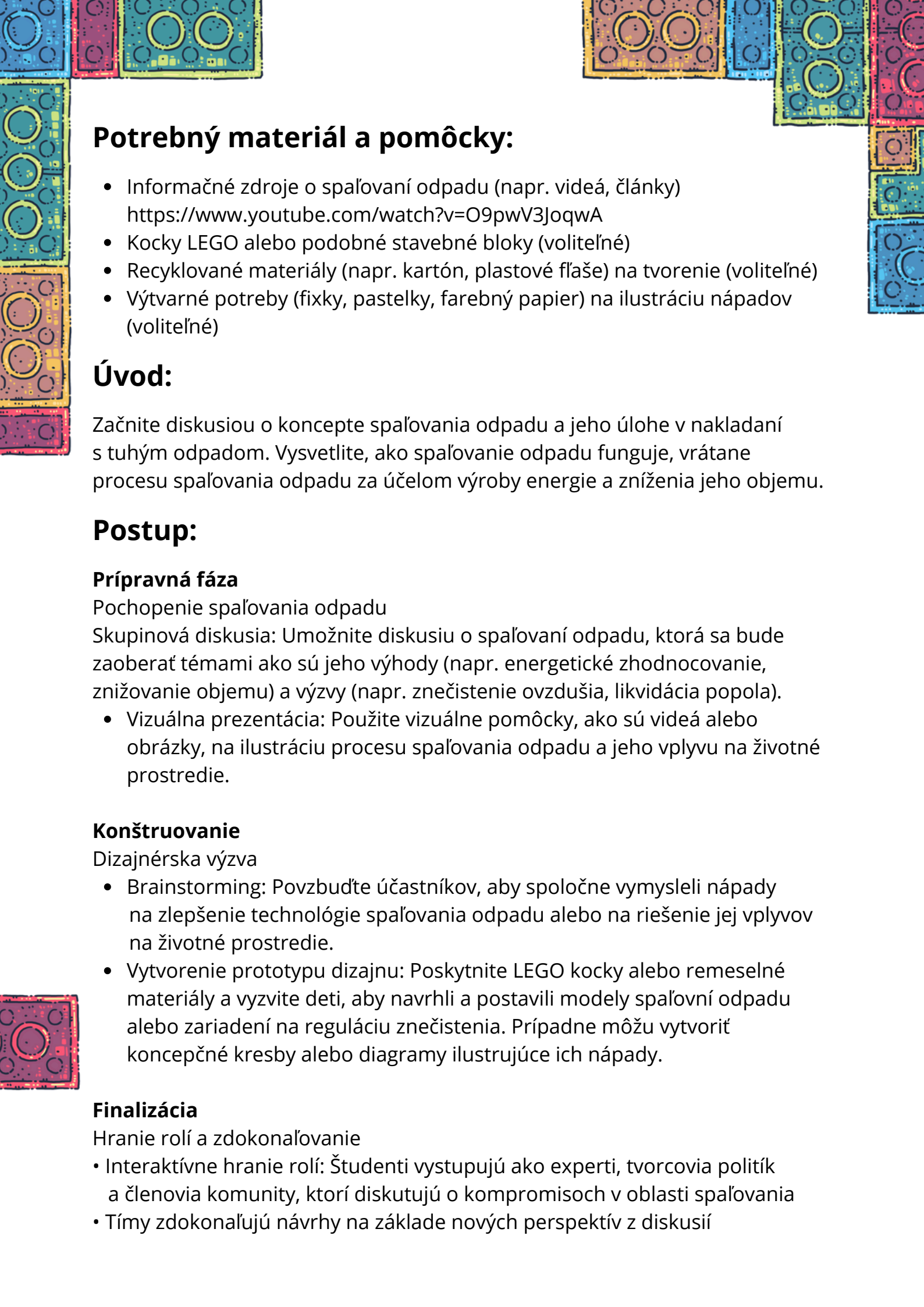
Táto LEGO aktivita učí deti o úlohe spaľovania odpadu v odpadovom hospodárstve prostredníctvom praktického stavania. Študenti analyzujú jeho výhody (výroba energie) a nevýhody (riziká znečistenia) a zároveň si rozvíjajú zručnosti v riešení problémov. Cvičenie robí zložené koncepty udržateľnosti hmatateľnými a ukazuje, ako musia komunity vyvážiť rôzne riešenia odpadového hospodárstva pre čistejšiu budúcnosť.

Potrebná časová dotácia:

Dĺžka realizácie aktivity sa môže líšiť v závislosti od konkrétnej skupiny žiakov. Učiteľom odporúčame, aby prispôbili navrhované aktivity aktuálnej skupinovej dynamike, ako aj potrebám a záujmom žiakov.

V prípravnej fáze môžu učitelia využiť rôzne aktivity na predstavenie témy. Môže ísť napríklad o diskusie, videá, kreslenie, rozprávanie príbehov alebo aj exkurziu, v závislosti od veku detí a ich predchádzajúcich vedomostí.

Hlavná fáza výstavby, počas ktorej deti plánujú a stavajú svoj urbanistický prvok pomocou LEGO kociek, by spravidla nemala presiahnuť 45 až 60 minút. Táto fáza však často podnecuje ďalšiu zvedavosť a otázky, čo môže viesť k jej predĺženiu alebo k nadväzujúcim aktivitám. Podrobnejšie inštrukcie a odporúčané pedagogické prístupy pri realizácii aktivít projektu INNO-Kids nájdete v Metodickej príručke pre učiteľov.



Potrebný materiál a pomôcky:

- Informačné zdroje o spaľovaní odpadu (napr. videá, články)
<https://www.youtube.com/watch?v=O9pwV3JoqWA>
- Kocky LEGO alebo podobné stavebné bloky (voliteľné)
- Recyklované materiály (napr. kartón, plastové fľaše) na tvorenie (voliteľné)
- Výtvarné potreby (fixky, pastelky, farebný papier) na ilustráciu nápadov (voliteľné)

Úvod:

Začnite diskusiou o koncepte spaľovania odpadu a jeho úlohe v nakladaní s tuhým odpadom. Vysvetlite, ako spaľovanie odpadu funguje, vrátane procesu spaľovania odpadu za účelom výroby energie a zníženia jeho objemu.

Postup:

Prípravná fáza

Pochopenie spaľovania odpadu

Skupinová diskusia: Umožnite diskusiu o spaľovaní odpadu, ktorá sa bude zaoberať témami ako sú jeho výhody (napr. energetické zhodnocovanie, znižovanie objemu) a výzvy (napr. znečistenie ovzdušia, likvidácia popola).

- Vizuálna prezentácia: Použite vizuálne pomôcky, ako sú videá alebo obrázky, na ilustráciu procesu spaľovania odpadu a jeho vplyvu na životné prostredie.

Konštruovanie

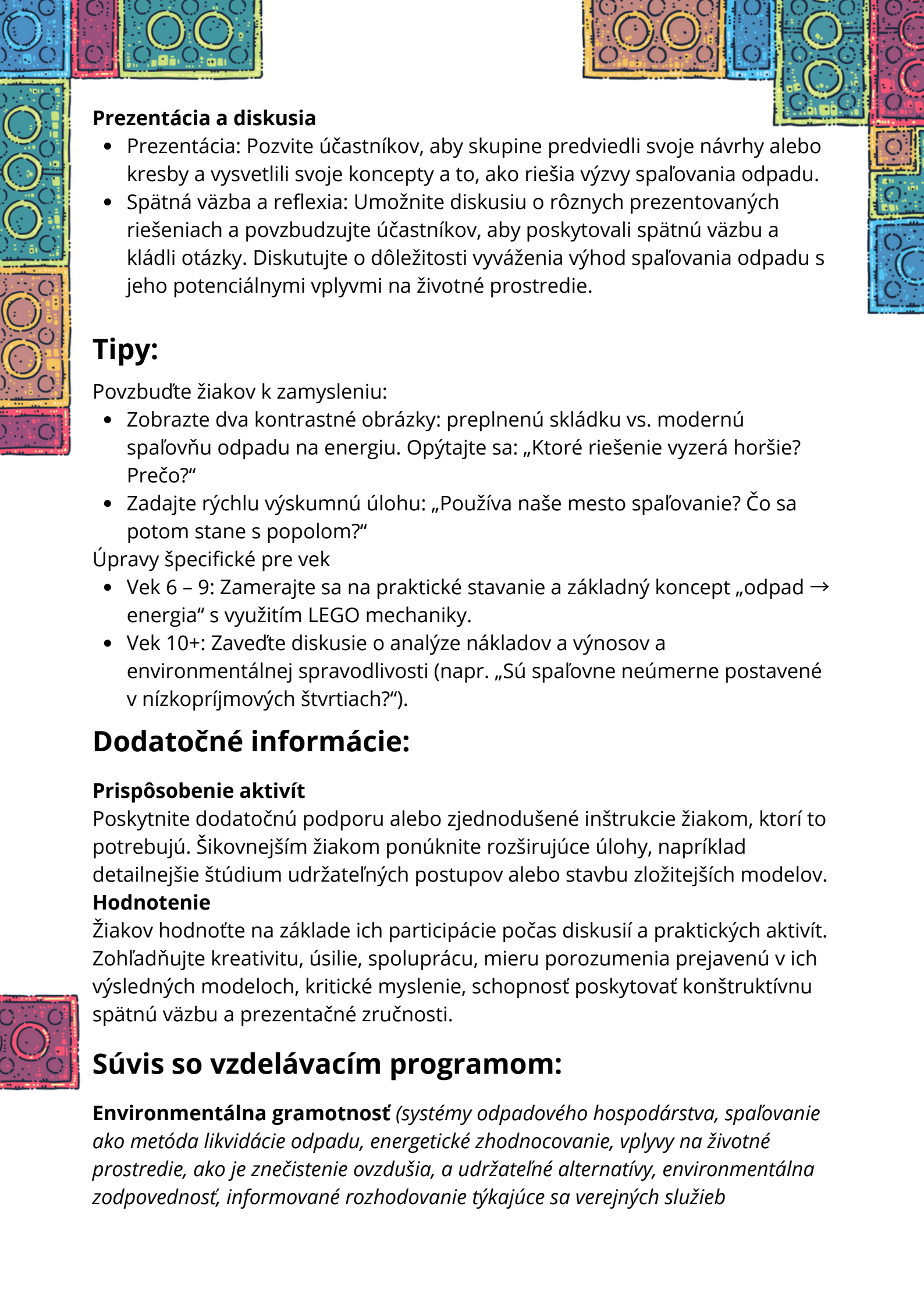
Dizajnérska výzva

- Brainstorming: Povzbudte účastníkov, aby spoločne vymysleli nápady na zlepšenie technológie spaľovania odpadu alebo na riešenie jej vplyvov na životné prostredie.
- Vytvorenie prototypu dizajnu: Poskytnite LEGO kocky alebo remeselné materiály a vyzvite deti, aby navrhli a postavili modely spaľovní odpadu alebo zariadení na reguláciu znečistenia. Prípadne môžu vytvoriť koncepčné kresby alebo diagramy ilustrujúce ich nápady.

Finalizácia

Hranie rolí a zdokonaľovanie

- Interaktívne hranie rolí: Študenti vystupujú ako experti, tvorcovia politik a členovia komunity, ktorí diskutujú o kompromisoch v oblasti spaľovania
- Tímy zdokonaľujú návrhy na základe nových perspektív z diskusií



Prezentácia a diskusia

- Prezentácia: Pozvite účastníkov, aby skupine predviedli svoje návrhy alebo kresby a vysvetlili svoje koncepty a to, ako riešia výzvy spaľovania odpadu.
- Spätná väzba a reflexia: Umožnite diskusiu o rôznych prezentovaných riešeniach a povzbudzujte účastníkov, aby poskytovali spätnú väzbu a kládli otázky. Diskutujte o dôležitosti vyváženého výhod spaľovania odpadu s jeho potenciálnymi vplyvmi na životné prostredie.

Tipy:

Povzbudzte žiakov k zamysleniu:

- Zobrazte dva kontrastné obrázky: preplnenú skládku vs. modernú spaľovňu odpadu na energiu. Opýtajte sa: „Ktoré riešenie vyzerá horšie? Prečo?“
- Zadaťte rýchlu výskumnú úlohu: „Používa naše mesto spaľovanie? Čo sa potom stane s popolom?“

Úpravy špecifické pre vek

- Vek 6 – 9: Zamerajte sa na praktické stavanie a základný koncept „odpad → energia“ s využitím LEGO mechaniky.
- Vek 10+: Zavedte diskusie o analýze nákladov a výnosov a environmentálnej spravodlivosti (napr. „Sú spaľovne neúmerne postavené v nízkopříjmových štvrtiach?“).

Dodatočné informácie:

Prispôsobenie aktivít

Poskytnite dodatočnú podporu alebo zjednodušené inštrukcie žiakom, ktorí to potrebujú. Šikovnejším žiakom ponúknite rozširujúce úlohy, napríklad detailnejšie štúdium udržateľných postupov alebo stavbu zložitejších modelov.

Hodnotenie

Žiakov hodnotte na základe ich participácie počas diskusií a praktických aktivít. Zohľadňujte kreativitu, úsilie, spoluprácu, mieru porozumenia prejavenu v ich výsledných modeloch, kritické myslenie, schopnosť poskytovať konštruktívnu spätnú väzbu a prezentačné zručnosti.

Súvis so vzdelávacím programom:

Environmentálna gramotnosť (*systemy odpadového hospodárstva, spaľovanie ako metóda likvidácie odpadu, energetické zhodnocovanie, vplyvy na životné prostredie, ako je znečistenie ovzdušia, a udržateľné alternatívy, environmentálna zodpovednosť, informované rozhodovanie týkajúce sa verejných služieb*)



a povedomie o vplyve individuálnych a kolektívnych rozhodnutí na životné prostredie)

Matematika (analýza a porovnávanie údajov, odhad a klasifikácia materiálov, proporcionálne uvažovanie pri vyvažovaní výhod a nevýhod)

Jazyk (komunikácia; písanie informatívnych textov alebo reflexií)

Súvis s cieľmi udržateľnosti:

- **SDG 12:** Zodpovedná spotreba a výroba – Žiaci sa učia o zodpovedných postupoch nakladania s odpadom vrátane využívania technológií na energetické využitie odpadu, ako je spaľovanie, s cieľom znížiť produkciu odpadu a podporiť udržateľné využívanie zdrojov.
- **SDG 13:** Opatrenia v oblasti klímy – Žiaci skúmajú, ako spaľovanie odpadu prispieva k znižovaniu emisií skleníkových plynov tým, že odkláňa odpad zo skládok a vyrába energiu z obnoviteľných zdrojov, čím podporuje úsilie v boji proti zmene klímy.



Spolufinancovaný
Európskou úniou

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo SAAIC. Európska únia ani organizácia udeľujúca grant za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

