

Aktivita:

NIE JE SVETLO AKO SVETLO

Autor:

Mgr. Marián Kráľ, Základná škola, Pribinova 123/9, Nováky

Cesta na kurikulum:

PREDMET	ROČNÍK	TEMATICKÝ CELOK
Matematika	8. ročník ZŠ	• Výpočet neznámej zo vzorca
Chémia	8. ročník ZŠ	• Chemické prvky
Fyzika	8., 9. ročník ZŠ	• Zdroje svetla • Elektrická práca, elektrický príkon

Minutáž: 45 minút

Potrebujem: bežnú žiarovku, úspornú žiarivku, LED žiarovku, výkres a písacie potreby, počítač s dataprojektorom, kalkulačku, výučbový softvér Energia v súvislostiach

Provokačná myšlienka: Výmenou starej žiarovky môžeme ušetriť až 90 % nákladov na elektrickú energiu.

Krok po kroku:

1. Žiakov rozdelíte do troch skupín. Každá skupina dostane jeden zo svetelných zdrojov – žiarovku, žiarivku, LED žiarovku.
2. Žiaci v skupinách vzájomne diskutujú a na jeden veľký výkres si nakreslia svoj svetelný zdroj. Ďalej naň napíšu všetko, čo o danom svetelnom zdroji vedia (ako sa volá, koľko stojí, kde sa dá kúpiť, z čoho sa skladá, aké má výhody alebo nevýhody...). Následne zástupca každej zo skupín prečíta výsledok spoločných znalostí svojho tímu.
3. Svoje vedomosti si žiaci overia vyriešením interaktívneho cvičenia (príloha 1). Ich úlohou bude priradiť ku každému svetelnému zdroju údaje z 5 kategórií – cena, spotreba elektriny, životnosť a počet kusov za rovnaký čas, ekológia. Žiaci v skupinách zaradia jednotlivé údaje najprv na papier, potom zástupca každej skupiny vyrieši cvičenie, pričom program vyhodnotí počet chýb.
4. Po zistení správnych odpovedí, dostane každá zo skupín matematickú úlohu (príloha 2). Žiaci po jej vyriešení porovnajú cenu spotrebovanej elektrickej energie pre jednotlivé svietidlá, môžu uvažovať aj o dobe návratnosti prvotnej investície do nového svetelného zdroja.
5. Pokračujte ďalšou interaktívnou aktivitou, ktorá bude zameraná na likvidáciu jednotlivých svetelných zdrojov po tom, čo nám doslúžia (príloha 3). Žiaci môžu opäť pracovať v skupinách, pričom každá sa bude venovať svojmu svietidlu. Po konzultácii v skupinách opäť predstúpia zástupcovia každej z nich a priradia ku svojmu svetelnému zdroju správne zberné miesto na jeho likvidáciu. Program opäť vyhodnotí správne a nesprávne odpovede.
6. Poslednú interaktívnu aktivitu môžu vypracovať žiaci najúspešnejšej skupiny za odmenu (príloha 4). Určite zistia, že žiarivky obsahujú pre človeka nebezpečnú ortuť, na čo treba myslieť aj pri ich likvidácii.
7. Úplne na záver sa žiaci vrátia k svojim výkresom zo začiatku hodiny a doplnia ku každému zo svetelných zdrojov niekoľko nových faktov, ktoré sa o nich naučili. Výsledné diela si môžete vystaviť v triede na nástenku.

Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy

Téma: Elektra, odpad

Stupeň: ZŠ

Aktivita: NIE JE SVETLO AKO SVETLO



www.ekostopa.sk

Príloha 1 Interaktívne cvičenie – Charakteristika svetelných zdrojov

Aktivita 2 Nie je svetlo ako svetlo
Vyskladať z jednotlivých informácií 3 druhy foriem osvetlenia

Bežná žiarovka	Úsporná žiarivka	LED žiarovka
5 € cena	11W Spotreba elekt.	4.5W Spotreba elekt.
30 Počet ks za rovnaký čas	1 Počet ks za rovnaký čas	4 Počet ks za rovnaký čas
Vysoká spotreba Ekológia	8000 hodín Životnosť	Vysoká spotreba Ekológia
21.8 € cena	40W Spotreba elekt.	1000 hodín Životnosť
OK Ekológia	Ortuť, ťažké kovy Ekológia	0.5 € cena
30000 hodín Životnosť		

Príloha 2 Matematické príklady

1. Koľko zaplatíme za elektrinu spotrebovanú počas 1 roka, ak budeme svietiť 40W žiarovkou priemerne 6 hodín denne, pričom 1kW stojí 0,16 € ?

- úlohu riešime pomocou vzorca $W = P \cdot t$

W – elektrická práca, P – elektrický príkon (v kW), t – čas (v hodinách)

$$W = 0,04 \cdot 6 \cdot 365 = 87,6 \text{ kWh}$$

$$\text{Cena} = 87,6 \cdot 0,16\text{€} = \mathbf{14,01 \text{ €}}$$

2. Koľko zaplatíme za elektrinu spotrebovanú počas jedného roka, ak budeme svietiť úspornou žiarivkou s príkonom 11W v priemere 6 hodín denne? Cena za 1 kWh je 0,16 €.

$$W = P \cdot t$$

$$W = 0,011 \cdot 6 \cdot 365 = 24,09 \text{ kWh}$$

$$\text{Cena} = 24,09 \cdot 0,16\text{€} = \mathbf{3,85 \text{ €}}$$

3. Koľko zaplatíme za spotrebu elektrickej energie počas 1 roka, ak svietime LED žiarovkou s príkonom 4,5W priemerne 6 hodín denne a cena za 1kWh je 0,16 € ?

$$W = P \cdot t$$

$$W = 0,0045 \cdot 6 \cdot 365 = 9,855 \text{ kWh}$$

$$\text{Cena} = 9,855 \cdot 0,16 = \mathbf{1,58 \text{ €}}$$

Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy

Téma: Elektrina, odpad

Stupeň: ZŠ

Aktivita: NIE JE SVETLO AKO SVETLO



www.ekostopa.sk

Príloha 3 Interaktívne cvičenie – Kam s použitými svetelnými zdrojmi?

Nájdite pre každý druh svetelného zdroja miesto, kam po doslúžení patrí

eko lamp
živica

Bežná žiarovka
Lineárna žiarivka
Úsporná žiarivka
LED žiarovka

Obchod s elektro
Kôš na elektroodpad
Zberný dvor
Komunálny odpad
Mobilný zber elektroodpadu

Príloha 4 Interaktívne cvičenie: Prečo nevyhadzujeme použité žiarivky do koša?

Načo sa namáhať a odnášať žiarivky na špeciálne zberné miesta? Zaradte jednotlivé obrázky podľa logickej následnosti.

eko lamp
živica

Ak sa žiarivka po vhození do komunálneho odpadu rozbije, uvoľní sa z nej jedovatá **ortuť**.

Ortuť je neurotoxín, ktorý sa hromadí a časom nedegraduje, takže žiarivky vyhodené na skládku uvoľňujú ortuť do pôdy na veľmi dlhú dobu.

Jedna úsporná žiarivka obsahuje najmenej 0.5 miligramu **ortute**. Toto množstvo dokáže zamoriť až 180 ton vody.

Ak sa **ortuť** hromadí v našom tele, môže poškodzovať nervový systém, pľúca a obličky.

Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy
Téma: Elektrina, odpad
Stupeň: ZŠ
Aktivita: NIE JE SVETLO AKO SVETLO

www.ekostopa.sk