

Aktivita:**PROBLÉMU NA STOPE****Cesta na kurikulum:**

PREDMET	ROČNÍK	TEMATICKÝ CELOK
Environmentálna výchova	I. úroveň (ZŠ)	<ul style="list-style-type: none"> Racionálne využívanie prírodných zdrojov Znečisťovanie ovzdušia, vody, pôdy Spotreba energie
Prírodopis	9. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Životné prostredie organizmov a človeka
Zemepis	7. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Krajina a životné prostredie
	9. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Geografická charakteristika makroregiónov sveta
Občianska výchova	6. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Životné prostredie v obci, meste, regióne
	8. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Ochrana spotrebiteľa
	9. ročník ZŠ	<ul style="list-style-type: none"> Globálne problémy ľudstva

Minutáž: 1 vyučovacia hodina

Potrebujem: pracovné listy uvedené v prílohách, kópia faktúry za dodávku tepla do školy

Provokačná myšlienka: Najvýznamnejším zdrojom CO₂ na Slovensku je spaľovanie fosílnych palív (uhlia, ropy, zemného plynu) pri výrobe tepla a elektriny, ďalej doprava, priemyselná výroba a odpady. CO₂ sa uvoľňuje aj z pôdy (odlesňovanie, lesné požiare, premena lúk na poľnohospodársku pôdu). Jeho životnosť v atmosfére je 60 - 200 rokov. Predpokladá sa, že 40 % tohto plynu absorbujú oceány. Dôležitým záchytným mechanizmom je fotosyntéza vegetáciou a morským planktónom. Odhaduje sa, že na Slovensku odstránia lesné ekosystémy cca 5 miliónov ton CO₂ ročne.

Krok po kroku:

1. Na začiatku sa žiakov opýtajte, či vedia, prečo má aj kúrenie svoju ekologickú stopu. Bolo by tiež zaujímavé zistiť, ako by sa táto stopa dala zmenšiť.
2. Rozdajte žiakom pracovný list Čím kúrime (príloha 1), na ktorom sa nachádzajú najčastejšie primárne energetické zdroje (PEZ) používané na výrobu tepla v domácnostiach na Slovensku. Ich úlohou je v skupinách prediskutovať, ktorý zdroj energie má najväčšiu/najmenšiu ekologickú stopu a podľa toho k nemu priradiť stopu zodpovedajúcej veľkosti.
3. Skontrolujte si správne odpovede: najväčšiu stopu má uhlie, nasleduje vykurovací olej, zemný plyn a nakoniec biomasa. Vysvetlite žiakom, že ekologická stopa kúrenia spočíva v spaľovaní PEZ, pričom sa do ovzdušia uvoľňujú veľké množstvá skleníkových plynov – hlavne oxidu uhličitého, ktorý prispieva ku skleníkovému efektu a prehrievaniu povrchu Zeme.



4. Spýtajte sa žiakov, či by vedeli povedať, prečo má uhlie veľkú a biomasa naopak malú ekologickú stopu, keď u oboch dochádza k spaľovaniu organickej hmoty? Ako pomôcku im rozdajte pracovný list Uhlie verzus drevo (príloha 2). V skupinách môžu porozmýšľať o základných rozdieloch medzi spaľovaním uhlia a dreva.
5. Ubezpečte sa, že všetci žiaci porozumeli obrázkom správne. Uhlie je znázornené v konzerve, čo symbolizuje, že pri spaľovaní uhlia sa do ovzdušia dostáva uhlík uložený do zeme pred 360 miliónmi rokov (počas karbónu – vznik ložísk čierneho uhlia). Strom je zobrazený ako pľúca Zeme, ktoré dennodenne zbavujú atmosféru nadbytočného uhlíka a zabudovávajú ho do svojho tela. Ich spálením sa do atmosféry dostane len toľko oxidu uhličitého, koľko si z neho stromy zobrali. Naopak spaľovaním uhlia vraciame do ovzdušia neželaný zakonzervovaný uhlík, ktorého sa Zem pred časom zbavila, aby zlepšila atmosférické podmienky pre život na svojom povrchu. To však ešte neznamená, že kúriť drevom je najlepšie riešenie!
6. Žiakom ukážte faktúru za dodávku tepla do školy a spoločne sa pozrite, čo všetko sa na nej nachádza. Opýtajte sa ich, či z nej zistili: Čím je škola vykurovaná? Kde sa vyrába teplo dodávané do školy a skade pochádza zdroj tohto tepla? V akých jednotkách sa udáva spotreba tepla? Ak sa im to nepodarilo zistiť, prezradte im požadované informácie.
7. Každé skupine žiakov rozdajte pracovný list Od radiátora ku zdroju (príloha 3). Ich úlohou je nakresliť súčasnú cestu tepla späť od radiátora ku zdroju. Načrtnúť akú cestu musí prekonať, kým sa dostane až do radiátora.
8. Na tom istom pracovnom liste sa potom pokúsia nakresliť novú cestu tepla od zdroja k radiátoru. Takú, ktorá by už mala menšiu ekologickú stopu. Všetky riešenia na záver spoločne prediskutujte.



Príloha 1 Čím kúrim

ZEMNÝ PLYN

VYKUROVACÍ PLYN

UHLIE

BIOMASA



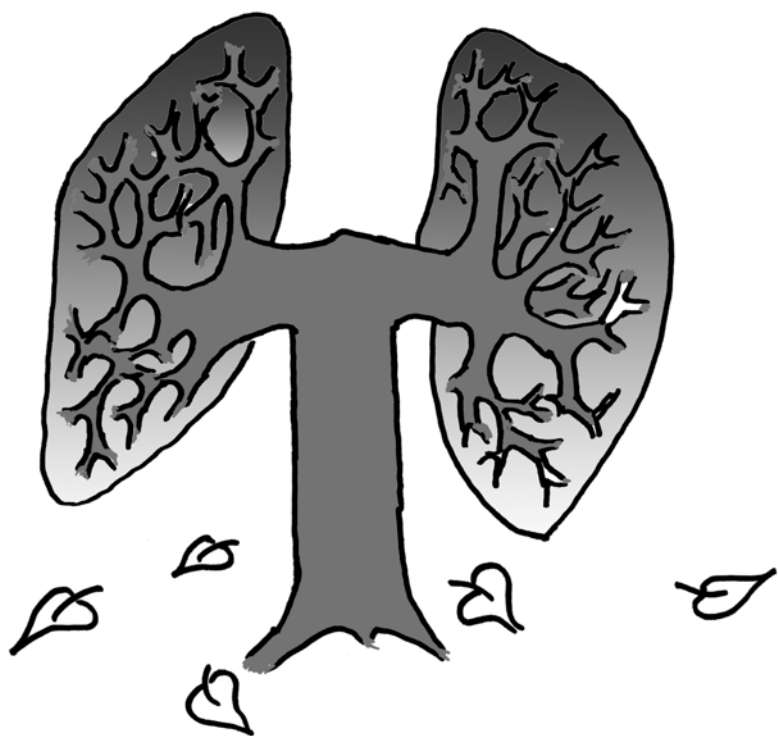
Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy
Téma: Kúrenie
Stupeň: ZŠ
Aktivita: PROBLÉMU NA STOPE



www.ekostopa.sk

Príloha 2 Uhlie verzus drevo

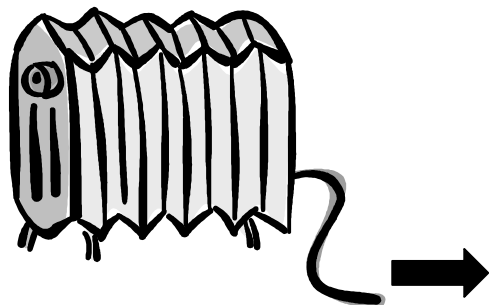
Prečo má uhlie väčšiu ekologickú stopu ako biomasa?



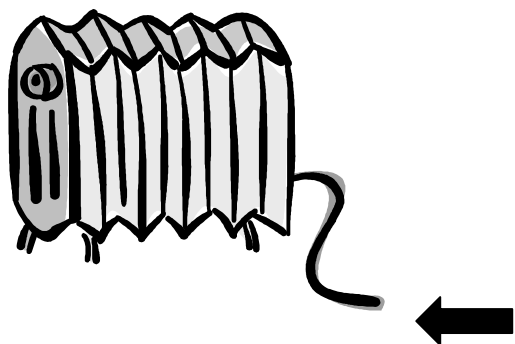
Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy
Téma: Kúrenie
Stupeň: ZŠ
Aktivita: PROBLÉMU NA STOPE

Príloha 3 Od radiátora ku zdroju

Súčasná cesta tepla od radiátora k zdroju



Nová cesta tepla od zdroja k radiátoru



Námety pre zábavno-poučné vyučovanie s témou ekologickej stopy
Téma: Kúrenie
Stupeň: ZŠ
Aktivita: PROBLÉMU NA STOPE