

Vykurovanie domácnosti a jeho vplyv na ovzdušie



envi.stromzivota.sk



Erasmus+

Co-funded by
the European Union



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

Cieľ aktivity: Navodiť tému vykurovanie a zistiť, či žiaci vedia, čím všetkým sa v peciach/ kotloch kúri (aj tým, čím by sa nemalo).

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Učiteľ zisťuje, či si žiaci v zimnom období vo svojom meste/obci všimli zmenu kvality ovzdušia v porovnaní s letom. Navodí situáciu (vid' nižšie) a kladie otázky formou brainstormingu. V zimných mesiacoch je v dolinách častá inverzia počasia, takže sa splodiny držia pri zemi a dajú sa ľahko čuchom identifikovať. Učiteľ diskutuje so žiakmi a na tabuľu zaznamenáva nápady na materiál, s čím by mohli vykurovať – bez hodnotenia, či je to správne, alebo nie.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prestavte si zimný sobotný večer, niekde v dome na dedine, u starých rodičov, ktorí kúria v peci, aby bolo vnútri teplo. Vy ste ešte vonku s kamarátmi, nie je neskoro. Je chladno.

Všimli ste si nejakú zmenu v kvalite ovzdušia oproti letu?

Prejdete sa po obci... čo cítite? Zápach?

Vidíte, ako z komínov uniká dym do ovzdušia? Čo asi obsahuje?

A viete, čím vaši starí rodičia vykurujú?

A čo vy doma? Čím kúrite?

Zamyslite sa:

Čo všetko by ste mohli dať do pece, aby ste ju rozohriali, vykúrili dom a nebola vám zima?

Povedzte mi svoje nápady.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Tabuľa, krieda

Odhadovaný čas (max. 40 min.): 5 minút

Poznámky: Pred hodinou si skúste zistiť, čím sa kúri vo vašej obci/meste (drevo, plyn, elektrina, ...), aby ste mali vhodný konkrétny príklad obce na evokáciu. Niektoré domácnosti napr. dávajú do kotla plasty, aby ušetrili za kúrenie aj odvoz odpadu.

Ciel'aktivity: Oboznámiť sa s rôznymi druhmi palív, ich výhodami, aj vplyvom na ovzdušie.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Nadviažeme na evokáciu. Učiteľ sa pýta, čo z toho, čo žiaci v evokácii povedali, do pece nepatrí a prečo. Učiteľ vypíše do T-grafu materiál, ktorý do pece ísť môže a ktorý nie. Napr.:

Patrí do pece	Nepatrí do pece

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom): Pozrite sa na tabuľu a na to, čo všetko sa dáva do pece/kotla na vykurovanie. Čo z toho by sa podľa vás do pece dávať nemalo a prečo? Ak máte nápad, podte ho zapísať na tabuľu.

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Učiteľ nechá žiakov prečítať vo dvojici text z Prílohy 1 a opýta sa ich, čo si teraz myslia o vykurovaní a o tom, čo tam dať a čo nie. Učiteľ pri čítaní upravuje podľa ich pripomienok T-graf z KROKU 1. Na KROKY 1 a 2 máte čas max. 8 min.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom): Vezmite si Prílohu 1. Pracujte vo dvojici. Prečítajte si text a porovnajte, čo teda naozaj patrí a čo nie do pece na kúrenie. Do tabuľky pod textom v Prílohe 1 zapíšte to, čo podľa vás do pece patrí a čo nie. Ak vám napadne niečo, čo sme ešte nespomenuli, môžete to tam pripísať.

(po chvíli) Svoje zistenia prezentujte. Ak má niekto iný názor, prihláste sa.

KROK 3.

Stručný popis aktivity: Učiteľ rozdá dvojiciam žiakov rozstrihanú Prílohu 2 a vyzve ich, aby priradili k typu vykurovania približné obdobie, kedy sa tak kúrilo, prípadne začalo kúriť. Kým žiaci pracujú (cca 3 min.), učiteľ nakreslí na tabuľu časovú os a zaznačí obdobia pre ďalšie zaznamenávanie. Keď žiaci zapíšu svoje tipy, učiteľ opraví časové údaje, aby žiaci mali správnu časovú os pred očami.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom): Rozdám vám do dvojíc lístočky – na jednom druhu lístočku sú napísané typy vykurovania od minulosti až po súčasnosť a na druhom približné obdobie, v ktorom bolo jedno z uvedených typov vykurovania bežné, prípadne sa s ním vtedy začalo. Vašou úlohou bude priradiť časový horizont k typu vykurovania.

(po chvíľke) Podte po jednom z dvojice k tabuli (aby sa vystriedali viacerí) a zapisujte vybraný typ vykurovania k času, kedy asi bol používaný.

UVEDOMENIE

UVEDOMENIE

KROK 4.

Stručný popis aktivity: Rozdelte žiakov na 4 skupiny. Dajte im do skupiny texty z Prílohy 3 – pre skupiny 1,2 a 3 len jeden text, skupine 4 dajte všetky texty z Prílohy 3. Úlohou skupín 1 až 3 bude zahrať sa na predajcov paliva, ktoré si vyberú zo svojho zvoleného textu. V skupine si pripraví argumenty, prečo by zákazník mal používať práve ich palivo. Zároveň by mali vytvoriť propagačný plagát o svojom druhu paliva. Skupina 4 by mala zosumarizovať negatívne dopady jednotlivých druhov paliva a rovnako, ako ostatné skupiny, svoje závery prezentovať prostredníctvom posteru. Ich úlohou bude informovať spotrebiteľa o nevhodnosti jednotlivých druhov paliva.

Ak je to možné, poskytnite skupinám aj počítač s prístupom na internet kvôli možnosti vyhľadať doplnkové informácie.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom): Budete pracovať v skupinách. Rozdám vám príslušné texty, z ktorých budete čerpať informácie. Vašou úlohou bude:

SKUPINY 1 až 3: zahrať sa na predajcov paliva, ktoré si vyberiete zo svojho textu. V skupine si pripravte argumenty, prečo by zákazník mal používať práve vaše palivo. Zároveň by ste mali vytvoriť propagačný plagát o svojom druhu paliva, ktorý neskôr odprezentujete.

SKUPINA 4: zosumarizovať negatívne dopady jednotlivých druhov paliva a rovnako, ako ostatné skupiny, svoje závery prezentovať prostredníctvom posteru.

Prácu v skupine si rozdelte – jeden nech zapisuje, ďalší číta text a hľadá informácie, ďalší môže prípadne hľadať informácie na internete.

KROK 5.

Stručný popis aktivity: Prezentácia prác.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom): Svoje práce a názory odprezentujte.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Flipchartový papier pre každú skupinu, fixky, Príloha 1 pre každú dvojicu, rozstrihaná Príloha 2 pre každú dvojicu, Príloha 3 podľa potreby, tabuľa, krieda, počítače do každej skupiny s pripojením na internet (nemusia byť)

Odhadovaný čas (max. 40 min.): 30 minút

REFLEXIA

Ciel'aktivity: Uvedomenie si nášho vplyvu (a dopadu vykurovania) na znečistenie ovzdušia.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Učiteľ diskutuje so žiakmi o tom, ktoré z uvedených druhov palív by si vybrali oni sami na vykurovanie a prečo.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Zamyslite sa:

Pre ktorý druh paliva by ste sa rozhodli vy a prečo?

Čím kúrite doma, viete to?

Ak by ste nemali doma žiadne palivo, čo by ste použili na vykúrenie priestoru – čo určite áno a čo určite nie?

Ktorý z uvedených druhov palív má podľa vás najhorší dopad na životné prostredie?

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Výstupy z predošlých aktivít

Odhadovaný čas (max. 40 min.): 5 minút

Príloha 1

Vidíte čierny dym z komína na jar alebo na jeseň, keď sa len prekuruje? Mnohým určite napadne – kúria odpadom. Možno ušetriť, ale stojí to za to?!

Plasty - pri ich spaľovaní vzniká najviac jedovatých látok. Pri spaľovaní PVC unikajú do ovzdušia dioxíny a iné zlúčeniny.

Polystyrén - jeho spaľovaním vzniká jedovatý styrén.

Plastové fólie (PP PE) a PET fľaše - spaľovaním sa do ovzdušia dostávajú polyaromatické uhľovodíky.

Chemicky ošetrované drevo, drevo z demolácií, starý nábytok, natreté dosky - pri spaľovaní sa uvoľňujú dioxíny a formaldehyd (500 x viac ako pri palivovom dreve).

Tetrapakové obaly - ich spaľovanie produkuje chlórorganické látky a ťažké kovy.

Celofarebné letáky a časopisy - obsahujú veľké množstvo ťažkých kovov, ktoré sa pri ich spaľovaní uvoľňujú do ovzdušia.

Pneumatiky - spaľovaním sa do ovzdušia dostávajú tuhé znečisťujúce látky, polyaromatické uhľovodíky a jedovaté látky.

Tráva, lístie a zvyšky potravín sú tiež zdrojom nebezpečných a dráždivých látok, ak ich pálime na záhrade, obzvlášť v mokrom stave.

Patrí do pece	Nepatrí do pece

Príloha 2

Kúrenie drevom pomocou dymových plynov, vedených dutinami v podlahe/stenách, tzv. hypocaustum	Rímska ríša
Otvorený oheň v miestnosti, kúrenie drevom, dym stúpá prispôbeným otvorom do ovzdušia	Stredovek
Teplovzdušné vykurovanie - vzduch rozohriaty rozpálenými kameňmi sa rozvádzal kanálmi do miestností	12. st.
Vykurovanie drevom v kozuboch, pripojených na komín	14.st.
Kachľové pece	15.st.
Parný kotol	17.st.
Vykurovanie uhlím v peci	19.st.
Prvé liatinové radiátory	19.st.
Prvé vykurovacie telesá	19.st.
Vykurovanie koksom	20.st.
Elektrické vykurovanie	60-te roky 20.st.

ZDROJ: <http://referaty.aktuality.sk/vykurovanie/referat-12214>

Príloha 3

SKUPINA 1

Čierne a hnedé uhlie

Sú typické tuhé palivá, ktoré sa vždy spájali so znečisteným ovzduším. Viac ako u iných palív však práve u uhlia záleží na spôsobe spaľovania. Od toho, aký kotol použijeme, závisí konečné množstvo emisií, ale aj výhrevnosť, obsah síry, popola a pod.

Tabuľka: Porovnanie základných parametrov čierneho a hnedého uhlia

Druh uhlia	Výhrevnosť (MJ/kg)	Obsah popola (%)	Obsah síry (%)
Hnedé uhlie – tzv. orech	18 - 19	9,5 – 11,5	1 – 1,2
Čierne uhlie	30	6,5	0,65

Aké sú zdravotné dopady znečisťujúcich látok, ktoré sa uvoľňujú pri nesprávnom spôsobe vykurovania?

Oxid siričitý (SO₂) vzniká pri spaľovaní uhlia zo síry obsiahnutej v palive. Vyššiu sírnatosť má hnedé uhlie, ktoré má aj nižšiu výhrevnosť ako čierne uhlie. V dreve sa síra prakticky nevyskytuje. SO₂ spôsobuje u človeka podráždenie dýchacích ciest a zhoršenie ich chorôb, ako bronchitída alebo astma. Známym problémom, ktorý sa do značnej miery už podarilo zmierniť, je tvorba kyslých dažďov, ktoré boli spôsobené práve vysokou koncentráciou SO₂. Emisie z uhoľných elektrární predstavujú najväčší umelý zdroj oxidu uhličitého, čím výrazne prispievajú ku globálnemu otepľovaniu.

Uhlie obsahuje aj mnoho toxických prvkov, vrátane arzenu a ortuti, ktoré sú veľmi nebezpečné v prípade, že sa dostanú do ovzdušia. Uhlie obsahuje stopové množstvo uránu, tória a iných prirodzene sa vyskytujúcich rádioaktívnych nuklidov. Aj keď sú tieto prvky v uhlí len stopovými nečistotami, spôsobujú, že v okolí uhoľných elektrární je úroveň rádioaktívneho žiarenia často vyššia, než v okolí atómových elektrární.

Tuhé znečisťujúce látky (napr. popol a sadze) vznikajú pri spaľovaní tuhého paliva (uhlia, koksu, dreva). Ich veľkosť sa udáva v mikrometroch a zjednodušene môžeme povedať, že „čím menšia častica, tým väčší problém“. Veľmi malé častice zostávajú dlho rozptýlené v ovzduší, viažu sa na ne ťažké kovy a ďalšie škodliviny. Nezachytia sa v horných dýchacích cestách, ale dostávajú sa ďalej, negatívne ovplyvňujú dolné dýchacie cesty a imunitný systém.

SKUPINA 2

Drevo kusové

Výhodou dreva je fakt, že ide o surovinu do značnej miery obnoviteľnú a pri jeho spaľovaní v domácnostiach nevznikajú emisie. Pri dreve je však dôležité dbať na jeho dostatočné vysušenie. Platí, že nesprávne spálené mokré drevo môže byť horšie, než dobre spálené uhlie! Pri spaľovaní mokrého dreva môžu vznikať veľmi nebezpečné emisie, ktoré s týmto palivom nespájame, napr. dioxíny.

Biomasa (drevná štiepka, brikety, pelety a pod.)

Platí to isté, čo u kusového dreva, avšak s výhodou, že tieto palivá obsahujú minimum vody (brikety, pelety) a v prípade štiepky alebo pelet proces spaľovania prebieha úplne automaticky, teda takmer za ideálnych podmienok.

Zemný plyn

Patrí v našich podmienkach vďaka svojej dostupnosti a komfortu k hlavnému zdroju energie pri vykurovaní budov, z hľadiska ochrany ovzdušia je spaľovanie zemného plynu najvýhodnejšie, pri jeho spaľovaní sú popri CO₂ významne zastúpené len oxidy dusíka.

Aké sú zdravotné dopady znečisťujúcich látok, ktoré sa uvoľňujú pri nesprávnom spôsobe vykurovania?

Tuhé znečisťujúce látky (napr. popol a sadze) vznikajú pri spaľovaní tuhého paliva (uhlia, koksu, dreva). Ich veľkosť sa udáva v mikrometroch a zjednodušene môžeme povedať, že „čím menšia častica, tým väčší problém“. Veľmi malé častice zostávajú dlho rozptýlené v ovzduší, viažu sa na ne ťažké kovy a ďalšie škodliviny. Nezachytia sa v horných dýchacích cestách, ale dostávajú sa ďalej, negatívne ovplyvňujú dolné dýchacie cesty a imunitný systém.

Dioxíny, ktoré môžu pri spaľovaní dreva unikať, sú veľmi nebezpečné aj v malých koncentráciách, spôsobujú poškodenie nervovej sústavy, narušenie metabolizmu a sú rakovinotvorné. Veľmi pomaly sa rozkladajú, a preto sa dlhodobo hromadia v prírodnom prostredí.

SKUPINA 3

Aktívny prístup k ekológii, snaha spotrebiteľov minimalizovať náklady na vykurovanie a v neposlednom rade i vyčerpatelnosť klasických zdrojov energie vedie k hľadaniu a vývoju stále nových zdrojov tepla a vykurovacích systémov, ktoré voláme **alternatívne** spôsoby vykurovania. Patria sem napr. solárne vykurovanie, tepelné čerpadlá, infra vykurovanie a ekologické kotly.

Čo je solárny kolektor?

Je to zariadenie, ktoré premieňa slnečnú energiu na teplo. To sa potom pomocou teplonosnej látky privádza do zásobníka, kde sa akumuluje. Tepelný výmenník odovzdáva teplo úžitkovej vode a tá je potom pomocou obehových čerpadiel rozvádzaná po objekte.

Čo je tepelné čerpadlo?

Je to zariadenie, ktoré pomocou kompresora a chladiva (podobne ako chladnička) prečerpáva energiu, ktorá je obsiahnutá v okolitom vzduchu, vode alebo zemine na vyššiu teplotnú úroveň, ktorá je dostačujúca pre vykurovanie objektov.

Aké je to infra vykurovanie?

Je to kúrenie pomocou lokálnych zdrojov sálavého tepla - infražiaričov. Infrapanely sú zase dosky zabudované do stien a stropov a vyžarujúce infračervené žiarenie. Výhodou tohto spôsobu vykurovania je najmä okamžitý pocit tepla osôb vo vykurovanej miestnosti ihneď po zapnutí infra panelov.

Aké sú to ekologické kotly ?

Sú to sú kotly spaľujúce donedávna nevyužívané organické suroviny, akými sú:

- biologický odpad
- biomasa
- zlisované piliny či hobliny
- dokonca i zvierací trus
- kotly spaľujúce klasické organické palivá na báze uhlíka (drevo, uhlie), no so zvýšenou účinnosťou a nižšou spotrebou paliva, ako klasické kotly na pevné palivo

POZNÁMKY

POZNÁMKY