



„Řešení pro čisté ovzduší“ - plán výuky

Délka trvání	1 hodina
Věk	15–19
Typ výuky	didaktické a vzdělávací aktivity
Cíle	<ul style="list-style-type: none">• rozvinout pochopení pro potřebu ochrany ovzduší• seznámit studenty s činnostmi EU v rámci ochrany ovzduší• zlepšit komunikační a vyjednávací schopnosti studentů
Metody	brainstorming, diskuze, didaktické hry
Způsoby práce	individuální, ve skupinách, kolektivní
Potřebný materiál	<ul style="list-style-type: none">• vytištěný text ke čtení, vytištěné karty s popisem pro role play

Upozornění: Během výuky se doporučuje použít k tomu určenou prezentaci, kterou je možné stáhnout z webové stránky “Clean Air”.

Prezentace se skládá ze snímků, které se vztahují k jednotlivým tématům probíraným během výuky. Po dokončení každého cvičení může učitel použít snímek, či snímky, shrnující a systematizující nejdůležitější informace předané studentům. Prezentace rovněž obsahuje snímky s cvičeními a správnými odpověďmi.

1. I.N.S.E.R.T. - Porozumění textu

Každý student dostane text ke čtení (viz. níže). Studenti jsou požádáni, aby během jejich individuální práce při čtení použili následující značky:

v (fajfka) označující informaci, kterou již znám

+ pro novou informaci se kterou se mohu ztotožnit a věřit jí

- pro informaci se kterou nesouhlasím anebo je v rozporu s tím co vím

? pro informaci které nerozumím a chci o ni vědět více (snímek 3)



Tato metoda se jmenuje INSERT (Interactive Noting System for Effective Reading and Thinking). Nutí studenty aktivně pracovat s textem, díky čemuž si mohou zapamatovat víc informací. Když jsou studenti hotovi, učitel s nimi diskutuje o značkách, které zvolili a určitě společně se studenty objasní všechny informace označené značkou “?”.

V případě následujícího textu jsou všechny informace správně.

Text ke čtení (učitel text vytiskne a rozdá studentům)

Znečištění ovzduší způsobuje v Evropě ročně asi 400 000 předčasných úmrtí. Srdeční choroby a cévní mozková příhoda jsou nejčastějšími důvody pro předčasnou smrt způsobenou znečištěným ovzduším, následované plicními chorobami a rakovinou plic. Znečištění ovzduší je po změně klimatu vnímáno Evropany jako druhý největší ekologický problém a lidé očekávají, že úřady provedou účinná opatření ke snížení znečištění ovzduší a jeho účinků. Zvětšování počtu lidí rozpoznávající účinky a náklady znečištěného ovzduší vedlo mezinárodní organizace, vnitrostátní a místní orgány, průmyslové a nevládní organizace k přijetí opatření.

Znečištění ovzduší je od konce 70. let jedním z hlavních politických zájmů Evropy. Cílem politiky Evropské unie v oblasti kvality ovzduší je rozvíjet a implementovat vhodné nástroje ke zlepšení kvality ovzduší. Hlavními nástroji jsou směrnice stanovující normy kvality vnějšího ovzduší, které poskytují ochranu před nadměrnými koncentracemi znečištění, založené na nejnovějším výzkumu zdravotních dopadů znečištění ovzduší. Jedním z nejdůležitějších právních aktů v Evropské unii v oblasti ochrany ovzduší je směrnice 2008/50 / EC o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduším pro Evropu (směrnice CAPE). Existuje rozsáhlá legislativa, která stanovuje zdravotní standardy a cíle pro řadu znečišťujících látek přítomných ve vzduchu. Popisuje základní zásady týkající se posuzování a řízení kvality ovzduší a stanovuje prahové hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které nesmí být překročeny. V případě překročení, musí úřady rozvinout a provést plány řízení kvality ovzduší. Směrnice rovněž stanovuje informační a výstražné prahy, které specifikují, nad jakou koncentrací látek znečišťujících ovzduší by lidé měli být informováni a upozorněni na nebezpečí. Musíme mít však na paměti, že směrnice 2008/50 / EC, navzdory dobře zdokumentovaným nepříznivým účinkům krátkodobého vystavení částic na zdraví, stanovuje informační a výstražné prahy pouze pro SO₂, NO₂ a ozon, což znamená, že členské státy EU nejsou povinny přijmout tyto prahové hodnoty pro částice (PM₁₀, PM_{2,5}). Rozhodnutí o tom, zda je přijmout nebo ne, záleží na členských státech.

Národní vláda má mnoho způsobů, jak minimalizovat znečištění ovzduší. Pro znečištění způsobené dopravou to je: dotování veřejné dopravy, zákaz na přítomnost automobilů v centru města nebo vytváření cyklistických tras ve městě. Ve venkovských oblastech jsou hlavními znečišťovateli ovzduší domácnosti spalující uhlí a dřevo, takže vláda ve snaze snížit toto znečištění dotuje výměnu kotlů nebo podporuje dotace na izolaci domů. Kromě podpory se v zemích zavádějí také zvláštní právní předpisy, které nařizují likvidaci/ výměnu starých, vysoce emisních kotlů za nový ekologický zdroj tepla, například z obnovitelných zdrojů. Je také možné zakázat spalování paliv nízké kvality, jako je



mokrém dřevu nebo nekvalitní uhlí. V ČR například je od 1. září 2022 zákaz provozu kotlů 1. a 2. emisní třídy, tedy dvou nejhorších.

Od roku 2014 se už nesmějí umísťovat na trh, jen se doprodávají zásoby, od roku 2018 se už nesmí umísťovat na trh ani kotle 3. emisní třídy (jen doprodej zásob).

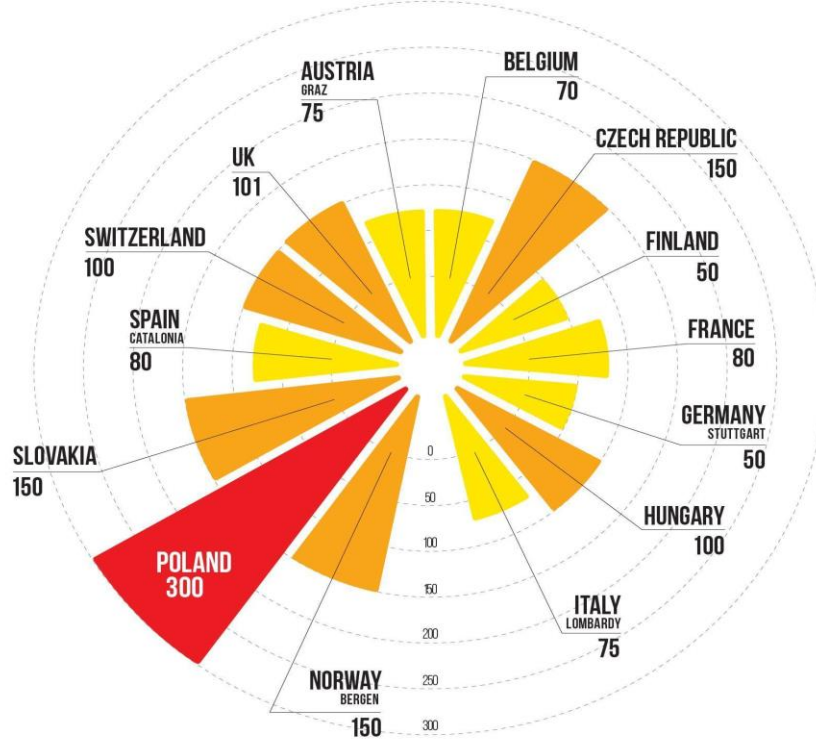
Prachové částice, oxid dusičitý a přízemní ozon jsou dnes obecně považovány za tři znečišťující látky, které nejvýrazněji ovlivňují lidské zdraví. Dlouhodobé a maximální vystavení těmto znečišťujícím látkám se pohybuje v závažnosti dopadů, od narušení dýchacího systému po předčasnou smrt. Přibližně 90 % obyvatel měst v Evropě je vystaveno znečišťujícím látkám v koncentracích vyšších než v kvalitě ovzduší uznané jako škodlivé pro zdraví. Například se odhaduje, že jemné prachové částice (PM_{2,5}) ve vzduchu snižují střední délku života v EU o více než osm měsíců. Benzo(a)pyren je karcinogenní znečišťující látka, které zvyšuje obavy, jelikož koncentrace této látky je nad stanoveným prahem na ochranu lidského zdraví, a to v několika oblastech, zejména ve střední a východní Evropě.

Evropská agentura pro životní prostředí je jednou z institucí Evropské unie, která měří, jak různé země splňují přípustné a cílové úrovně znečišťujících látek. EU chce do budoucna dosáhnout takové úrovně kvality ovzduší, která nebude mít negativní dopady a ohrožovat lidské zdraví a životní prostředí. Znečištění ovzduší může také poškodit vegetaci a ekosystémy. Vede k několika vážným důležitým dopadům na životní prostředí, které přímo ovlivňují floru a faunu, jakož i kvalitu vody a půdy a ekosystémové služby, které podporují. Ochrana před znečištěním ovzduší je v zájmu každého.

Po diskusi může učitel ukázat různé výstražné prahy pro PM₁₀ (10 pevné prachové částice) v zemích EU (snímek 4), jak je uvedeno v I.N.S.E.R.T. Připomíná, že směrnice 2008/50 / EC, navzdory dobře zdokumentovaným nepříznivým účinkům krátkodobého vystavení částic na zdraví, stanovuje informační a výstražné prahy pouze pro SO₂, NO₂ a ozon, což znamená, že členské státy EU nejsou povinny přijmout tyto prahové hodnoty pro částice (PM₁₀, PM_{2,5}). Rozhodnutí o tom, zda je přijmout nebo ne, záleží na členských státech. Například v ČR je informační práh 100 µg/m³ dva po sobě jdoucí dny, práh regulační je 150 µg/m³, kdy už je vyhlášena smogová situace a zdroje znečištění jsou omezeny (omezení provozu průmyslu atd). V Polsku je informační práh 200 µg/m³, výstražný práh je 300 µg/m³. Tyto prahy jsou velmi vysoké a obyvatelé nejsou informováni o možném nebezpečí.



PM10 ALERT THRESHOLDS IN THE EU [UG/M³]



Učitel vysvětluje, že stanovení vhodných informačních a výstražných prahů je velmi důležité pro ochranu lidského zdraví v době, kdy je koncentrace látek znečišťujících ovzduší zvýšena. Jakmile je dosaženo informačního prahu, měla by být informace o zvýšené koncentraci znečišťujících látek v ovzduší šířena mezi co nejvíce obyvatel postižené oblasti. Starší lidé, děti a těhotné ženy by se měli vyhýbat trávení příliš mnoho času venku, jelikož členové těchto tří skupin obyvatelstva jsou zvláště ohroženi při vystavení znečištěnému vzduchu. Mateřským školám, školám a nemocnicím by měly být zaslány příslušné pokyny. Média by se měla zapojit do šíření informací o znečištění ovzduší. Tyto druhy akcí přispívají také ke zvyšování povědomí veřejnosti o problému smogu, což je klíčový faktor při plánování a provádění opatření na ochranu ovzduší. Při překročení výstražné prahové hodnoty musí místní a regionální orgány podniknout okamžitá opatření ke snížení znečištění ovzduší v postižené oblasti, např. zavedení veřejné dopravy zdarma, provádění rozsáhlých inspekcí domácích pecí, omezení provozu v centrech měst, provádění rozsáhlých inspekcí v průmyslových závodech atd.



3. Naše nápady – Co se dá dělat? Snímek 5

Pamatujeme si hlavní zdroje znečišťování ovzduší a chápeme, že s přírodními zdroji toho nemůžeme moc udělat, ale my všichni bychom mohli pracovat na řešení ke snížení zdrojů, které můžeme ovládat. A tedy v návaznosti na to se učitel zeptá ještě jednou: Co mohou úřady udělat pro zlepšení kvality ovzduší?

K provedení tohoto cvičení bude mít učitel na listech různých barev napsána následující společná řešení měst / obcí v boji proti znečištění ovzduší (snímek 6), které se studenty projde:

1. Normy kvality uhlí a biomasy, protože spalování nekvalitních paliv vede k většímu znečištění;
2. Propagace / Nařízení nahrazení starých kotlů novou ekologičtější verzí topných systémů;
3. Zavedení nízkoemisních zón ve městech s hustou automobilovou dopravou. Znečištění ovzduší výfukovými plyny z motorových vozidel je závažným zdravotním problémem, zejména v létě;
4. Kontrola otevřeného ohně v zemědělství a kontrola, jak se nakládá s odpady;
5. Řešení, která umožní lepší kontrolu emisí z průmyslových zařízení;
6. Podpora nejchudších občanů v procesu výměny topných systémů a tepelné obnovy domů;
7. Zavedení programů zvýhodněných půjček a daňových pobídek s cílem povzbudit chudé, aby nahradili své vytápěcí systémy znečišťující ovzduší a prováděli tepelné úpravy svých domů;
8. Snižování prahových výstražných hodnot smogu;
9. Informace pro občany a síť měřidel;
10. Použití plánovacího nástroje pro zranitelné skupiny při rozhodování o umístění škol v závislosti na koncentracích NO₂;
11. Ekologizace města

4. Oxfordská debata/Hraní rolí

(snímek 7)

Požadované materiály: karty s nápisy: policie, obyvatelé, rodiče s dětmi, horníci, lékaři, starosta města a úředníci. Místnost, ve které se debata koná, může být uspořádána podle potřeby, tj. do kulatého stolu.



Popis hry:

- a) Učitel je v roli moderátora, který má na starosti sledovat čas a pořádek debaty. Seznamuje studenty s principy debaty.
- b) Při Oxfordské debatě je zakázáno urážet nebo zesměšňovat řečníky opačné strany. Je daná teze týkající se znečištění ovzduší, o které se bude diskutovat. Úkolem je projednat dané téma, a nakonec dospět k dohodnutému závěru. Příklady navrhovaných tezí lze nalézt níže.
- c) Každému bude přidělena konkrétní role, kterou je třeba ztělesnit. Studenti si vytáhnou jednu z karet, které zvolí jejich roli v debatě. Poté se vytváří skupiny: horníci, obyvatelé, rodiče s dětmi, policie, lékaři, starosta a úředníci.
- d) Protože je ve třídě omezené množství času, je vhodnější, pokud učitel může informovat žáky několik dní před debatou. Studenti budou mít čas diskutovat o svých argumentech ve skupinách, v případě potřeby vyhledávat informace online. Tímto způsobem se ušetří čas, protože již budou připraveni.
- e) Moderátor postupně dává slovo každé skupině. Skupiny si vyberou, zda s tvrzením souhlasí nebo jsou proti a předkládají své argumenty (v souladu s charakteristikami skupiny). V případě problémů učitel směřuje debatu na vhodnou cestu: rodiče s dětmi by se měli starat o zdraví dětí, obyvatelé mají pochybnosti o financování nového vytápění, starosta a úředníci navrhnou nová řešení: spolufinancování atd.
- f) Poslední částí debaty je hlasování. Všechny skupiny dospějí k určitému rozhodnutí společně. Mohou o tom diskutovat nebo hlasovat zdvižením rukou.
- g) Nakonec moderátor shrnuje debatu a zdůrazňuje důležitá prohlášení, která se objevila v diskusi. Je velmi důležité, aby učitel po debatě náležitě shrnul průběh a předložil závěry: připomíná a zdůrazňuje nejdůležitější prohlášení a případně opravuje ty, které nebyly pravdivé. Upozorňuje také na to, jak důležité je mluvit o znečištění ovzduší, jeho příčinách, důsledcích, a především o řešení, která mohou přispět ke zlepšení jeho kvality.

Navrhnuté teze (snímek 8):

První teze: V naší obci / městě by měl existovat úplný zákaz spalování uhlí a dřeva. Místo toho by mělo být zavedeno více ekologických alternativ.

Druhá teze: Boj proti znečištěnému ovzduší je drahý. Bude lepší, když úřady koupí obyvatelům anti-smogové masky, čističe vzduchu spíše než bojovat proti příčinám znečištění ovzduší.

Třetí teze: Místní továrna velmi znečišťuje ovzduší, úřady by ji měli zavřít.



5. Reflexe

(snímek 9)

Učitel může použít jednoduchou reflexi párového sdílení. Studenti jsou spárování a pak ústně sdílejí něco, co si pamatují z přednášky, aby si mohli zopakovat, co právě slyšeli. Je to taky dobrý nástroj pro učitele, aby posoudil, jak studenti porozuměli tématu a podle toho plánoval další hodiny. Učitel se pak může zeptat některých párů, o čem diskutovali.

6. Dodatečná aktivita – Taking Action!

Dopis

V rámci této aktivity budou studenti aplikovat své znalosti o znečištění ovzduší a ochraně ovzduší písemným formálním dopisem adresovaným místní samosprávě, zástupcům státu, místnímu vedoucímu továrny, jejich řediteli školy atd. Účelem tohoto dopisu je získat informace o místních problémech znečištění ovzduší a navrhnout možná řešení a předpisy ke zlepšení situace. V rámci tohoto cvičení si studenti také zdokonalí psací dovednosti a uvědomí si, jak se mohou osobně zapojit do řešení problémů se znečištěným ovzduším.

Učitel dokončí lekci zobrazením snímku 10.

Podpora Evropské komise pro tvorbu tohoto materiálu neznámá podporu obsahu, který odráží pouze názory autorů. Evropská komise tak nemůže být zodpovědná za jakékoliv užití informací v daném materiálu.